



România  
Judetul Bacău  
Consiliul Local al Municipiului Bacău

**HOTĂRÂRE**

privind aprobarea documentatiei tehnico – economice faza SF pentru obiectivul de investitie „Baza sportiva - Sala Polivalenta a Sporturilor – din Municipiul Bacau”

**CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU**

Avand in vedere :

- Prevederile art. 44 (1) din Legea nr. 273/2006 privind finantele publice locale, cu modificarile si completarile ulterioare;
  - Prevederile Legii nr. 11/2010 privind bugetul de stat pe anul 2010;
  - HCL 417/2009 prin care a fost aprobat Bugetul de venituri si cheltuieli si Programul de investitii pe anul 2010 ale municipiului Bacau, modificata si completata;
  - Referatul nr. 12358/20.12.2010 al Directiei Tehnice;
  - Prevederile art. 47 si art. 117 lit. „a” din legea nr. 215/2001 a administratiei publice locale republicata, ulterior modificata si completata;
  - Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacau;
- In temeiul art. 36(2) lit. „b”, alineatul (4) lit. „d” si art. 45(2) lit. „a” din Legea 215/2001 privind administratia publica locala republicata si actualizata,

**HOTARASTE**

**ART.1.** – Se aproba documentatia tehnico – economica faza SF a obiectivului nou de investitie: „**Baza sportiva - Sala Polivalenta a sporturilor-Mun. Bacau**”

Beneficiar : Municipiul Bacau, conform Anexei nr.1, parte integranta din prezenta hotarare;

**ART.2.** - Se aproba principalii indicatori tehnico-economici a obiectivului prevazut la art. 1 cu o valoare totala de **99.019,708** mii lei ( cu TVA) din care C+M de **69.456,553** mii lei (cu TVA), conform Anexei nr.2, parte integranta din prezenta hotarare;

**ART.3.** – Hotararea va fi comunicata Directiei Tehnice, Directiei Economice, Directiei Drumuri Publice si Directiei Sport, Cultura, Sanatate din cadrul Primariei Municipiului Bacau.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ  
CIUBOTARIU LUCIAN-MANUEL



CONTRASEMNEAZĂ,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU  
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

NR. 443

DIN 28.12.2010

O.P., C.FI./M.N./ Ex.1/Ds.I-A-4



**S.C. DIRIJENT S.R.L. IAȘI**

str. Păcurari nr.127, etaj I, ap. 3, cod poștal 700523  
J22-922-95 CUI 7495640 AF: RO Tel./Fax.0232-25 21 55



ANEXA NR.1 LA H.C.L. NR. 443 DIN 28.12.2010

OBIECTIV: **Bază sportivă Bacău**

COMANDĂ/CONTRACT: **- / 68680 / 2010**

BENEFICIAR: **MUNICIPIUL Bacău**

FAZA DE PROIECTARE: **S. F.**

TITLU DOCUMENTAȚIE: **Sala Polivalentă a Sporturilor – mun. Bacău**

COD BORDEROU: **4 – D – 0735**

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE: **49 / 2010**

DIRECTOR

Șef proiect

Responsabil cu asigurarea calității

PRESEDINTE DE SEDINȚA  
CIUBOTARIU LUCIAN-MANUEL



ing. Traian PRICOP

arh. Sorin ROȘU

dr. ing. Lucia PRICOP



CONTRASEMNEAZA,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU  
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

Data: **12.2010**



**S.C. DIRIJENT S.R.L. IAȘI**  
str. Păcurari nr.127, etaj I, ap. 3, cod poștal 700523  
J22-922-95 CUI 7495640 AF: RO Tel./Fax.0232-25 21 55



OBIECTIV: **Bază sportivă Bacău**

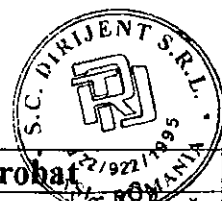
TITLU DOCUMENTAȚIE: **Sala Polivalentă a Sporturilor – mun. Bacău**

TITLU DOCUMENT: **STUDIU DE FEZABILITATE**

COD DOCUMENT: **4 – D – 0736**

COD BORDEROU: **4 – D – 0735**


**Data: 12.2010**



Specialitate	Întocmit		Verificat		Aprobat	
	Nume și prenume	Semnătură	Nume și prenume	Semnătură	Nume și prenume	Semnătură
Arhitectură	arh. Ioana BĂLAN		arh. Sonia ROȘU		ing. Tr. PRICOP	
Rezistență	ing. C. ASAVEI		ing. C. IONIȚĂ		ing. Tr. PRICOP	
Inst. termice	ing. R.T. PRICOP		ing. Tr. PRICOP		ing. Tr. PRICOP	
Inst. sanitare	ing. R.T. PRICOP		ing. Tr. PRICOP		ing. Tr. PRICOP	
Inst. ventilare-climatizare	ing. S.ȚIPERDEL		ing. Tr. PRICOP		ing. Tr. PRICOP	
Inst. electrice	ing. Gigi LOVIN		ing. Liviu BABUȘ		ing. Tr. PRICOP	
Inst. stingere incendiu	ing. Mircea CRIU		ing. Tr. PRICOP		ing. Tr. PRICOP	
Analiza economică	ing. Paul GAVRILESCU		ec.M.G. NEACȘU		ing. Tr. PRICOP	

Evidența modificărilor documentului

Nr. crt.	Cod document	M	Descriere modificări
0	1	2	3

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 11

## A. MEMORIU TEHNICO – ECONOMIC

### Cap. 1 DATE GENERALE

- 1.1 Denumirea obiectivului de investiție :** *Bază sportivă – Sala polivalentă a sporturilor, municipiul Bacău*
- 1.2 Elaborator:** S.C. DIRIJENT S.R.L. Iași
- 1.3 Ordonatorul principal de credite:** PRIMĂRIA MUNICIPIULUI Bacău
- 1.4 Autoritatea contractantă:** MUNICIPIUL Bacău
- 1.5 Amplasament:** Intravilan, amplasament situat între str. G-ral Ștefan Gușă, str. Constanței și str. Tineretului, Municipiul Bacău, județul Bacău.
- 1.6 Faza de proiectare:** Studiu de Fezabilitate

### Cap. 2 INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

Structura studiului de fezabilitate este în conformitate cu H.G.R. nr. 28 din 09.01.2008 privind „Aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții”.


Studiul de fezabilitate conține evaluarea costurilor privind realizarea Sălii polivalente a sporturilor din municipiul Bacău.

#### 2.1 Necesitatea și oportunitatea investiției

Participarea României la marile competiții internaționale și integrarea în Uniunea Europeană a relevat lipsa acută de investiții majore în infrastructura bazei sportive.

Baza materială, de care dispune în prezent municipiul Bacău, pe care se desfășoară competițiile sportive este veche, rămasă practic la nivelul ultimilor 40÷50 ani, amprenta negativă datorată acestui fapt fiind evidentă prin lipsa performanței sportivilor, a reprezentării și includerii în circuitul european și mondial al țării noastre.

În prezent, lipsa acestor spații, destinate activității sportive de performanță, conduce la imposibilitatea organizării și desfășurării unor importante competiții internaționale în multe discipline sportive: fotbal în sală, handbal, baschet, volei, tenis.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 12

- Pentru a intra și provincia în competiții naționale și internaționale, prin sportivii pe care-i pregătește, este necesară construcția și dezvoltarea unor baze sportive: stadioane, săli de sport, etc., conforme cu normele federațiilor internaționale

În acest context, în municipiul Bacău, se va realiza o bază sportivă din care va face parte și Sala polivalentă a sporturilor.

Sala polivalentă a sporturilor se va dimensiona pentru capacitatea de 6.000 de locuri, conform Temei de proiectare (Anexa 1), astfel încât să poată găzdui competiții din diverse discipline sportive pe aceeași suprafață de joc, delimitată cu marcaje regulamentare la nivelul pardoselii arenei de joc, adoptându-se culori diferite pentru fiecare disciplină sportivă.

Studiul de fezabilitate pentru realizarea Sălii de sport polivalente din municipiul Bacău are ca scop individualizarea nivelurilor minime calitative și cantitative care trebuie respectate în realizarea noului complex sportiv de nivel competițional internațional, în care urmează să se desfășoare activități sportive oficiale. În linii mari, Sala de sport va fi dimensionată astfel încât să poată găzdui competiții din diverse discipline sportive pe același teren, delimitat cu trăsături specifice la nivelul podului; în detaliu, se prevede concepția unui spațiu polifuncțional, echipat pentru desfășurarea la nivel înalt competițional a unor partide de volei, baschet, handbal și mini-fotbal.


Sala de sport polivalentă este concepută cu respectarea legislației în vigoare, care reglementează proiectarea, construirea efectivă și utilizarea unor astfel de structuri, conform normelor care țin de amenajarea teritorială urbanistică, de securitate și protecția muncii, de igienă, pentru depășirea barierelor arhitectonice etc. De asemenea, noua structură polisportivă va respecta normativă tehnică și de omologare aprobată de autoritățile sportive competente, atât din punct de vedere al caracteristicilor dimensionale, constructive și ambientale ale spațiilor destinate practicii sportive, cât și al dotărilor și caracteristicilor echipamentului fix și mobil.

Ca urmare a elementelor prezentate anterior rezultă necesitatea absolută privind oportunitatea investiției.


## 2.2 Principalele documente – legi, H.G.R., ordine, norme, normative, standarde necesare întocmirii Studiului de fezabilitate

La baza elaborării studiului de fezabilitate au stat:

- Contractul de proiectare nr. 68680 din 03.05.2010 încheiat între MUNICIPIUL Bacău și SC DIRIJENT SRL Iași;
- Legea nr. 337/2006 pentru aprobarea OUG 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii;
- OUG nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii;
- OG nr. 94/2007 pentru modificarea și completarea OUG nr. 34/2006 privind atribuirea contractelor de achiziție publică, a contractelor de concesiune de lucrări publice și a contractelor de concesiune de servicii;
- OUG nr. 19/2009 pentru modificarea și completarea OUG nr. 34/2006 privind unele măsuri în domeniul legislației referitoare la achizițiile publice;
- HG 925/2006 pentru aprobarea normelor de aplicare a prevederilor referitoare la atribuirea contractelor de achiziție publică;
- Conținutul cadru din Ord. 1013/873/2001 al MFP și MLPTL;

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 13

- Legea nr.10/1995 privind asigurarea durabilității, a siguranței în exploatare, funcționalității și calității în construcții
- OUG 1957/22.12.2005 privind protecția mediului;
- Cod de proiectare seismică P 100 – Partea I – P 100-1/2006 – Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P 118-99;
- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- Hotărârea nr. 300/2006 a MMSSF privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantiere temporare sau mobile;
- H.G. 425/1994 - Regulamentul pentru furnizarea și utilizarea energiei termice;
- Normative, Standarde și Prescripții tehnice în vigoare:
  - Prescripții tehnice ISCIR în vigoare PT C10-2010;
  - Normativele PE 203/68, PE 203-2/88, PE 207/85, PE 215/97, PE 221/88,
  - Normele europene SR EN 254; EN 448; EN 488, EN 489;
  - Normativ privind proiectarea sălilor aglomerate cu vizitatori. Cerințe, indicativ NP 006-96;
  - Normativ pentru igiena compoziției aerului în spații cu diverse destinații în funcție de activitățile desfășurate în regim de vară-iarnă, indicativ NP 008-97;
  - Normativ de proiectare, execuție și exploatare pentru rețele termice cu conducte preizolate, indicativ NP 029-02;
  - Normativ privind proiectarea și executarea sistemelor centralizate de alimentare cu energie termică - rețele și puncte termice, indicativ NP 058-02;
  - Normativ privind proiectarea sălilor de sport (unitatea funcțională de bază) din punct de vedere al cerințelor Legii 10-1995, indicativ NP 065-02;
  - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilație și climatizare, indicativ I 5- 98;
  - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1500 V c.a. și 1500 V c.c., indicativ I 7- 02;
  - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, I 9-94;
  - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I 13-02;
  - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădiri civile și de producție, indicativ I 18- 96;
  - Normativ pentru proiectarea și executarea protecției contra trăsnetului la construcții, indicativ I 20- 2000;
  - GP – 043 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu apă și canalizare utilizând conducte din P.V.C., polietilenă și polipropilenă.
  - C 56 – 06 - Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente.
  - Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton armat și beton precomprimat, indicativ NE 012-99;
  - normele de securitate și sănătate în muncă și prevenirea riscului de incendiu;
  - standarde: STAS 1478-90; STAS 1481-82; SR 1907-1:1997; SR 1907-1:1997; STAS 7656-90; SR ENV 10220-97, SR EN 10216/2-2003, SR EN 10217-2003, STAS 7656-90, STAS 8804/2-92, STAS 8804/8-92, SR ISO 7121/1996.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							14

## 2.3 Descrierea funcțională și tehnologică, inclusiv memorii tehnice pe specialități

### 2.3.1 Generalități

Obiectivul de investiții este structurat pe două obiecte, care cuprind: amplasarea și realizarea sălii polivalente a sporturilor cu instalațiile și dotările necesare și centrala termică care va asigura necesarul de energie termică pentru climatizare, încălzire și apă caldă menajeră, precum și asigurarea utilităților funcționale necesare funcționării acesteia: apă, canalizare și energie electrică.

Amplasamentul este situat în intravilanul municipiului Bacău, jud. Bacău, în apropierea uneia din proprietățile Ministerului Apărării Naționale.

Terenul este situat în intravilanul municipiului Bacău și aparține domeniului public al municipiului Bacău conform H.G. nr. 341/2006 și a Protocolului de Predare-Primire nr. A/1382/17.05.2006.

Terenul se află în zona de protecție a monumentelor istorice.

Statutul juridic al terenului - folosința actuală a terenului este teren curți-construcții.

Funcțiunea aprobată prin PUZ/2008 este de bază sportivă – stadion municipal, inclusă în UTR 18.

Amplasamentul beneficiază de o poziție favorabilă în cadrul localității în ceea ce privește centralitatea și topometria. Terenul are configurația unui platou orizontal, fiind delimitat pe trei laturi de 3 străzi care oferă posibilitatea realizării acceselor pietonale și auto, atât principale cât și de serviciu. Parcela se înscrie aproximativ în forma unui dreptunghi cu ușoare neregularități, în ceea ce privește forma, pe laturile estică și sudică. Suprafața amplasamentului pe care se face studiul este  $St = 113.068,00$  mp.

Pe același amplasament, în imediata vecinătate a sălii de sport propuse prin prezentul studiu de fezabilitate, este prevăzută amplasarea unui stadion.

*Vecinătăți:*

- la N – strada Tineretului – distanța  $D = 82,10$  m;
- la E – strada Constanței –  $D = 222,85$  m;
- la S – strada G-ral Lt. Ștefan Gușă – distanța  $D = 137,30$  m;
- la V – proprietatea Ministerului Apărării Naționale – distanța  $D = 41,95$  mp.

*Utilități*

Alimentarea cu energie electrică se va face prin bransament subteran la rețeaua de alimentare cu energie electrică existentă în zona amplasamentului.

Alimentarea cu apă se va face din rețeaua de alimentare cu apă a localității.


Evacuarea apelor menajere se va face în rețeaua de canalizare a localității.

Încălzirea și climatizarea se vor realiza cu instalații pe bază de gaze naturale și energie electrică.

### 2.3.2 Arhitectură

#### 2.3.2.1 Descrierea investiției

Sala de sport este proiectată pentru 6000 de locuri, cu posibilitatea de extindere a capacității sălii până la 7200 locuri prin montarea de gradene mobile retractabile (tribune retractabile cu scaune), și are în plan forma unui dreptunghi adiacent pe latura vestică cu un semicerc. Forma în plan generează două volume adiacente, care formează un corp comun: un volum prismatic acoperit cu o suprafață semicilindrică și o semicalotă sferică.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: 4-D-0736	Serie de modificări				Pagină 15

Suprafața cilindrică care definește spațiul la partea superioară, va avea structura din cadre lamelare din lemn.

Din punct de vedere funcțional, construcția este astfel concepută încât să ierarhizeze accesul auto și pietonal. Astfel accesul pietonal principal de la nivelul cotei  $\pm 0.00$ , se propune a fi pe latura estică din zona în care va fi amenajată parcare destinată publicului, accesul auto se propune a fi pe latura vestică, unde se va amenaja o rampă auto care face legătura cu parcare subterană de la cota  $- 7,45$ , pe laturile nordică și sudică se vor amenaja accese secundare de serviciu și evacuări pentru public.

#### Poziția și orientarea construcției în cadrul amplasamentului - accese

Poziția clădirii în cadrul amplasamentului, oferă posibilitatea organizării acceselor pietonale și auto principale și secundare. Astfel, accesul principal auto și pietonal se propun pe laturile sud-estică și nord-vestică. Accesul de serviciu se va realiza pe latura nord-vestică.

Amplasarea construcției spre zona sud-vestică a amplasamentului, permite amplasarea stadionului spre zona nord-estică și astfel, o parte din accesul auto și pietonal, pot fi comune. Față de poziția clădirii, se propun parcări atât în partea nord-vestică cât și în cea sud-estică, spre sud-vest fiind prevăzută o curte de serviciu destinată anexelor sălii de sport, parcării de serviciu și a platformei de colectare selectivă. Parcare pentru autocare este amplasată în zona nord-vestică, accesul în cadrul acesteia fiind comun cu accesul autocarelor în parcare subterană.

Planimetric sala se încadrează într-un dreptunghi cu latura lungă orientată pe direcția nord-est – sud-vest, cu accesul principal dinspre nord-est, din spațiul comun cu viitorul stadion.

#### Volumetria


Volumul cu regim de înălțime D+P+1, se încadrează în plan într-un dreptunghi la care i s-a adăugat un semicerc. La partea superioară, dreptunghiul este acoperit cu o boltă semicilindrică iar deasupra semicercului ia naștere o semicalotă sferică. Subordonate volumului principal, se profilează patru volume paralelipipedice secundare, corespunzătoare caselor de scară pentru evacuare. La nivelul parterului, volumul de bază este extins, astfel încât, la nivelul etajului retras, rezultă o terasă perimetrală protejată de o pergolă metalică care preia forma în plan a parterului.

#### Relația funcțională cu exteriorul și funcționalul interior


Funcțional spațiile sunt organizate în jurul funcțiunii principale, sala de sport. Astfel, perimetral sunt dispuse funcțiunile secundare, repartizate pe niveluri după cum urmează:

La nivelul demisolului ( cota $- 7,45$ ) vor fi amplasate următoarele funcțiuni:			
Casa scării	58 mp	pard. Cuarț	pereți var lavabil
Culoar	90 mp	pard. Cuarț	pereți var lavabil
Depozit	15 mp	pard. Cuarț	pereți var lavabil
Depozit	35 mp	pard. Cuarț	pereți var lavabil
Depozit	20 mp	pard. Cuarț	pereți var lavabil
Saună	29 mp	pard. gresie	pereți lemn
Prim ajutor	29 mp	pard. gresie	pereți faianță



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: 4-D-0736	Serie de modificări			Pagină 16


Bazin recuperare	28 mp	pard. gresie	pereti faianta
Sauna	31 mp	pard. gresie	pereti lemn
Grup sanitar	10 mp	pard. gresie	pereti faianta
Camera de masaj	18 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Centrala ventilare	59 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Depozit	59 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Depozit	89 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Culoar	90 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Culoar	35 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Depozit materiale sportive	58 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Sală de sport încălzire	416 mp	pard. Lemn	pereti var lavabil
Rampă acces auto	371 mp	pard. Cuart	pereti piatra naturala
Parcare	860 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Punct distributie	264 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Vestiar personal	14 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Grup sanitar - Duș	10 mp	pard. gresie	pereti faianta
Vestiar cu garderobă circulație "pantofi de strada"	24 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Grup sanitar	17 mp	pard. gresie	pereti faianta
Grup sanitar	17 mp	pard. gresie	pereti faianta
Vestiar cu garderobă	24 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar antrenori	18 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar arbitri	18 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Grup sanitar - Dus	13 mp	pard. gresie	pereti faianta
Grup sanitar - Dus	13 mp	pard. gresie	pereti faianta
Culoar	37 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Grup sanitar - Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faianta
Grup sanitar - Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faianta
Grup sanitar - Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faianta
Grup sanitar - Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faianta
Grup sanitar - Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faianta
Culoar	78 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Suprafata de joc	1720 mp	pard. Lemn	pereti var lavabil
Culoar	10 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Culoar	48 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Casa scarii	58 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Culoar	90 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Culoar	37 mp	pard. Cuart	pereti var lavabil
Prim ajutor	32 mp	pard. gresie	pereti var lavabil

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: 4-D-0736	Serie de modificări				Pagină
							17


Vestiar cu garderobă circulație "pantofi de stradă"	24 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Grup sanitar	17 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Grup sanitar	17 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Vestiar cu garderobă circulație "pantofi de strada"	24 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Vestiar antrenori	18 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar arbitri	18 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Grup sanitar – Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Grup sanitar – Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Grup sanitar – Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Grup sanitar – Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Grup sanitar – Dus	20 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar cu dulapuri	29 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Control antidrog pentru vizita medicală	19 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Depozit	30 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Centrală ventilare	60 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Camera de masaj	17 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Grup sanitar	10 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Depozit	59 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Depozit	59 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Depozit	59 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Depozit	35 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Culoar	50 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Sala de conferințe	188 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Culoar	60 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Hol	65 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Toalete	20 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Toalete	20 mp	pard. gresie	pereti faiantă
Salon recepție VIP	102 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Centrală ventilare	95 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Culoar	40 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Sala de antrenament	700 mp	pard. Lemn	pereti var lavabil
Culoar scară	76 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil

La nivelul parterului ( cota ±0.00) vor fi amplasate următoarele funcțiuni:

Hol de intrare	573 mp	pard. granit	pereti var lavabil
Casa de bilete	20 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Casa de bilete	20 mp	pard. parchet	pereti var lavabil

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări			Pagină
						18

Grup sanitar	31 mp	pard. gresie	pereti faianta
Grup sanitar	31 mp	pard. gresie	pereti faianta
Culoar acces gradene	220 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Prim ajutor spectatori	85 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Garderobă	63 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Bar – Restaurant	168 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Vestiar personal	12 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Cabine telefonice	15 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Garderobă	89 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Cabine telefonice	15 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Oficiu poștal	12 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Cameră ventilație	41 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Depozit bar	44 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Culoar acces gradene	170 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Birouri	145 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Grup sanitar	30 mp	pard. gresie	pereti faianta
Hol de ieșire	47 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Depozit	113 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Cabine transmisie pentru comentatori sportivi	22 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Cabine transmisie pentru comentatori sportivi	22 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Hol de ieșire	32 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Oficiu	19 mp	pard. gresie	pereti var lavabil
Direcție	55 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Depozit	65 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Grup sanitar	30 mp	pard. gresie	pereti faianta
Hol de ieșire	41 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Hol de ieșire	215 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Grup sanitar	26 mp	pard. gresie	pereti faianta
Garderobă	56 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Centrala de ventilare-climatizare	467 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Garderobă	56 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Birouri	80 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Birouri	80 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Culoar acces gradene	95 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Hol de ieșire	215 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Grup sanitar	26 mp	pard. gresie	pereti faianta
Birouri	45 mp	pard. parchet	pereti var lavabil
Grup sanitar	30 mp	pard. gresie	pereti faianta
Hol de intrare	7 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Depozit	113 mp	pard. Cuarț	pereti var lavabil
Cabine transmisie pentru comentatori sportivi	22 mp	pard. parchet	pereti var lavabil

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 19

Cabine transmisie pentru comentatori sportivi	22 mp	pard. parchet	pereți var lavabil
Culoar acces gradene	170 mp	pard. Cuarț	pereți var lavabil
Hol de ieșire	32 mp	pard. Cuarț	pereți var lavabil
Directie	55 mp	pard. parchet	pereți var lavabil
Oficiu	19 mp	pard. gresie	pereți var lavabil
Grup sanitar	30 mp	pard. gresie	pereți faianță
Hol de ieșire	41 mp	pard. Cuarț	pereți var lavabil
Gradene	385 mp	beton vopsit	
Gradene	390 mp	beton vopsit	
Gradene	390 mp	beton vopsit	
Gradene	385 mp	beton vopsit	


La nivelul etajului (cota +6.80) vor fi amplasate următoarele funcțiuni:

Hol de intrare	763 mp	pard. Cuarț
Culoar acces gradene	260 mp	pard. Cuarț
Toalete	15 mp	pard. gresie
Toalete	21 mp	pard. gresie
Toalete	21 mp	pard. gresie
Toalete	15 mp	pard. gresie
Culoar acces gradene	660 mp	pard. Cuarț
Camera de control iluminat / sunet	75 mp	pard. parchet
Toalete	15 mp	pard. gresie
Toalete	15 mp	pard. gresie
Culoar acces gradene	260 mp	pard. Cuarț
Toalete	21 mp	pard. gresie
Toalete	21 mp	pard. gresie
Gradene	379 mp	beton vopsit
Gradene	273 mp	beton vopsit
Gradene	379 mp	beton vopsit
Gradene	273 mp	beton vopsit
Gradene	385 mp	beton vopsit
Gradene	390 mp	beton vopsit
Gradene	390 mp	beton vopsit
Gradene	385 mp	beton vopsit

Funcțiunile sunt astfel distribuite încât să fie deservite de circulații perimetrare interrelaționate, astfel încât să existe posibilitatea realizării evacuării atât a publicului cât și a sportivilor și personalului.

#### Plastica fațadelor

Plastica fațadelor este realizată după principiile arhitecturii moderne, cu finisaje de calitate. Dispunerea finisajelor ierarhizează volumele și zonele funcționale. Astfel,

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 20

paralelipipedul principal, acoperit cu bolta semicilindrică, este evidențiat prin placaje ale structurii principale a sălii cu placaje din beton aparent.

La nivelul parterului sunt realizate ancadramente corespunzătoare fiecărei fațade, finisate cu tencuieli structurate culoarea alb, care subordonează plinurile de la acest nivel, placate cu bond în tonuri de albastru și gri.

Ritmul plin-gol de la nivelul parterului este întrerupt de volumele secundare corespunzătoare caselor de scară placate, de asemenea, cu bond în tonuri de albastru și gri.

În fațada principală, ancadramentul finisat cu tencuială structurată culoarea alb, pune în valoare intrarea principală în Sala polivalentă, evidențind atât zona de acces cât și zona de hol de la etajul 1, funcțiuni vitrate generos. La partea superioară a fațadei principale, pentru evitarea încălzirii excesive a spațiilor din această zonă, se propun brissolaire-uri din aluminiu vopsit în câmp electrostatic.

#### Compartimentări interioare și finisaje

Compartimentările interioare se vor realiza din cărămizi cu goluri verticale (cărămidă eficientă) 290 x 140 x 88, care se utilizează la pereți interiori nestructurali cu grosimi de 15 cm și la panouri de umplutură din zidărie la structurile în cadre. Se vor pune în operă împreună cu un mortar de ciment-var de marca minim M5. Zidăria va fi protejată împotriva acțiunii apei prin tencuire. Datorită înălțimii mari de nivel și a suprafețelor mari a pereților, zidăria va fi ancorată cu stâlpișori și centuri intermediare, corespunzătoare limitelor superioare ale golurilor interioare. Tencuiala va fi protejată de vopsele lavabile de interior și în unele spații, unde umiditatea este crescută, se vor folosi placaje ceramice (faianță).

La nivelul tavanelor, în zonele unde nu este prevăzut tavan fals, se vor realiza tencuieli care vor fi de asemenea protejate cu vopsele lavabile de interior, culoarea alb.

#### Pardoseli interioare

Se propun următoarele tipuri de pardoseli, în funcție de destinația spațiilor :

- pardoseală din lemn cu straturile specifice spațiilor de joc și antrenament;
- pardoseală din cuarț în spațiile destinate holurilor, circulațiilor, depozitelor și spațiilor tehnice;
- parchet de trafic greu în spațiile destinate birourilor, sălilor de protocol și conferințe;
- pardoseală din gresie ceramică de trafic greu în zonele destinate vestiarelor și grupurilor sanitare.

#### **2.3.2.2 Categoria și clasa de importanță**


Construcția se încadrează în următoarele categorii și clase:

Clasa de importanță și expunere este II ( $\gamma = 1,2$ ), iar categoria de importanță este normală "C".

Conform normativului P100-1/2006, amplasamentul se află în zona cu  $ag = 0,28g$  având perioada de colț  $T_c = 0,7s$ .

Amplasamentul se încadrează în :

- zona climatică III - STAS 1907/91;
- zona " C " din punct de vedere al acțiunii date de zăpadă – CR 1-1-3-2005;
- zona " C " din punct de vedere al acțiunii date de vânt – NP-082-04.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							21

### 2.3.2.3 Indicatori fizici realizați

- Aria terenului St = 113.068,00 mp;
- Aria construită Ac = 9.267,65 mp;
- Aria desfășurată Ad = 27.802,95 mp;
- P.O.T. = 8,19 %;
- C.U.T. = 0,24.

### 2.3.2.4 Terminologia de referință

În prezentul memoriu tehnic sunt folosiți următorii termeni:

- *“Spațiu destinat activității sportive”* sau *“spațiu pentru activități”*: este acea parte a structurii sportive în care se desfășoară activitatea sportivă, inclusiv zonele de “respect”.

- *“Utilizatori”*: sunt toți aceia care urmează să folosească, structura sportivă; fac parte din categoria utilizatorilor sportivii profesioniști și amatori, ca și cei care fac parte din staff-ul tehnic (antrenori, arbitri, personalul auxiliar) sau spectatorii.

- *“Utilizatori cu handicap”*: sunt acei utilizatori care pentru oricare motiv (capacitate redusă sau inexistentă vizuală, auditivă, de deplasare etc.), presupun adoptarea unor adaptări specifice pentru utilizarea structurii sportive în mod analog celorlalți utilizatori.

- *“Utilizatori sportivi”*: fac parte din această categorie sportivii profesioniști și amatori în general;

- *“Antrenori și personal auxiliar sportiv”*: sunt aceia care desfășoară activități în sprijinul celorlalți utilizatori, cu mar fi instructorii, antrenorii, arbitrii, personalul medical, fizioterapiștii etc..

- *“Personal auxiliar”*: este alcătuit din persoanele care sunt responsabili de buna funcționare a structurii sportive (personal administrativ-gestional, personal de pază, supraveghere, curățenie și întreținere, personal tehnic etc...)

- *“Personal implicat în activitățile comerciale adiacente”*: sunt cei care se ocupă de funcționarea spațiilor comerciale (angajați la restaurante și magazine de tipologii diferite, care se găsesc eventual în interiorul structurii sportive.


- *“Manifestare sportivă”*: este un eveniment care se desfășoară potrivit unor reguli bine definite (sportive, organizative și de siguranță) și care în general presupune prezența spectatorilor.

- *“Spectatori”*: sunt cei care asistă la desfășurarea antrenamentelor sau a manifestărilor sportive din spații amenajate special în acest sens (inclusiv însoțitorii, autoritățile, ziariștii și spectatorii cu dizabilități).

### 2.3.2.5 Structura sălii polivalente de sport

Sala de sport polivalentă va trebui să fie construită și echipată în așa fel încât să permită utilizarea de către diverși utilizatori, ținând cont de necesitățile fiecăruia, în condiții optime, de igienă și siguranță. În general, nu vor putea lipsi următoarele elemente esențiale:

- 1) spații pentru activitățile sportive, care includ: terenurile cu zonele libere adiacente;
- 2) spațiile pentru activitățile adiacente, care includ:

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 22

a. vestiare pentru sportivi, antrenori/arbitri cu toaletele aferente, punct de prim ajutor, spațiu pentru testele antidoping, spații pentru serviciul de pază și securitate etc.;

b. depozit unelte și utensile, băi pentru personalul angajat, încăperi pentru pregătirea tehnică;

c. birouri pentru administrația structurii sportive și alte încăperi pentru diferite utilități;

3) sisteme și instalații de natură tehnică: apă curentă și evacuarea apelor reziduale, încălzire, climatizare, ventilare, iluminare, urgențe, alarmă și semnalizare, sisteme anti-incendiu etc.

4) spații pentru public: locuri pentru spectatori (tribune) cu băile aferente, un spațiu pentru acordarea primului ajutor, spații libere pentru pauze, parcări, gradene, etc;

5) spații suplimentare pentru:

a. organizații sportive sau pentru pregătirea sportivă ori pentru activități de natură socială; de exemplu: sedii de societăți sportive sau federații, săli de curs, laboratoare, încăperi pentru consultații medicale, săli de ședințe, birouri cu destinații diferite, săli de așteptare etc.

b. activități comerciale sau de natură diferită, care nu sunt necesare desfășurării activităților sau manifestărilor sportive dar oportune pentru gestionarea structurii sportive, ca de exemplu restaurante, spații pentru activități recreative sau comerciale cu anexele aferente etc;

6) spații secundare: parcări pentru cei care folosesc structura sportivă zilnic sau ocazional, spații verzi și mobilier urban etc.

În funcție de caracteristicile structurii sportive și de modalitatea de administrare și gestiune a acesteia, sunt necesare sau oportune toate spațiile și încăperile descrise anterior sau doar o parte dintre acestea. Din motive legate de administrare și gestiune este oricum recomandată prevederea unor spații pentru activități comerciale și nu numai.

*Raporturile/Relațiile/Legăturile între spațiile respective vor trebui să fie astfel gândite încât să asigure integrările aferente și absența de interferențe. Soluția de distribuire a acestora va trebui să țină seama nu doar de necesitățile utilizatorilor de toate tipurile, ci și de aspectele legate de administrare și gestiune, precum și de integrarea structurii polisportive respective în contextul ambiental, optând pentru folosirea pe cât posibil în acest scop de tehnologii și materiale eco-compatibile. Va fi acordată o atenție deosebită folosirii unui sistem constructiv, alegerii unor echipamente și a unor instalații tehnice care să consimtă acoperirea necesarului de consum (atât din punct de vedere energetic, cât și hidric etc..)*


#### 2.3.2.5.1 Dotări pentru persoanele cu dizabilități

Structura sportivă va fi construită și echipată astfel încât să poată fi utilizată și de către persoanele cu handicap.

#### 2.3.2.5.2 Caracteristicile spațiilor sportive

##### Localizare

În momentul alegerii suprafeței pe care urmează să fie construită va trebui să se țină seama de necesitățile specifice activităților și manifestărilor sportive (tipologia și suprafața terenurilor sportive, morfologia, orientarea etc.), de necesitățile aferente legate de accesibilitate și utilizare inclusiv de către alți utilizatori (cei cu dizabilități, de exemplu), precum și de cele legate de siguranța în folosire (zone de siguranță, suprafețe pentru oprire și

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 23

staționare temporară etc.). De asemenea, vor fi luate în considerație alte eventuale necesități adiacente, legate de aspectele de gestionare și administrare a spațiilor respective (prezența unor spații pentru activități comerciale, stand-uri etc.)

#### Delimitarea externă a structurii sportive

Urmează să fie evaluată oportunitatea împrejuririi suprafeței pe care va funcționa sala de sport polivalentă. Este oricum necesar, pentru motive legate de siguranță și control, realizarea unei împrejuriri eficiente (orientativ, vorbim de o înălțime de minim 2,50 m); vor fi preferate soluțiile care prevăd integrarea în mediul arhitectural înconjurător.

#### Zone pentru oprire și staționare temporară

În apropierea sălii de sport polivalente vor trebui să fie prevăzute parcări pentru mijloacele de transport ale diversilor utilizatori. În acest scop urmează să fie identificată modalitatea cea mai adecvată de acces și de părăsire a structurii sportive de către diferitele tipuri de utilizatori, evaluând numărul celor care intră și ies din structură:

- pe jos, fără să se folosească de mijloace publice de transport;
- cu mijloace publice de transport (autobuze și microbuze);
- cu mijloace colective de transport organizat (autocare);
- cu mijloace de transport individuale (biciclete, motorete/motociclete,

autoturisme).

În linii generale, ținând cont de asemenea de destinație și respectând legislația în vigoare în materie de siguranță, urmează să fie prevăzute zone de oprire și staționare temporară pentru:

- spectatori, făcând distincția între susținătorii echipelor locale, susținătorii echipelor adverse, autorități și ziașiști și pregătind pentru fiecare din această categorie legăturile cu accesul la structură și către spațiile special destinate acestora ;

- utilizatori și în special a utilizatorilor specifici (sportivi, arbitri, instructori, antrenori ș.a.m.d.);

- personal auxiliar (care administrează instalațiile sportive și manevrează mijloacele de întreținere a acestora);

- mijloace de acordare a primului ajutor (ambulante), în imediata vecinătate a punctelor de prim-ajutor pentru sportivi și pentru spectatori;


- mijloace de intervenție (poliție, pompieri, jandarmi, etc.), în apropierea zonelor de control, pază și securitate;

- mijloace folosite de ziașiști (care de televiziune, de ex.), în apropierea zonelor echipate pentru înregistrări și transmisii directe audio-video, a sălilor destinate conferințelor de presă și interviurilor.

Zonele de staționare a mijloacelor de transport publice vor trebui dimensionate în funcție de numărul maxim de persoane previzibil, ținând cont și de posibilitatea ca accesul utilizatorilor să aibă loc în concomitență cu părăsirea structurii sportive de către alți utilizatori (public și sportivi).

Pentru utilizatorii cu dizabilități vor fi prevăzute spații de parcare speciale, potrivit legilor în vigoare, prevăzute pe cât posibil în apropierea intrărilor și a ieșirilor din structura sportivă. În punctele de legătură dintre zonele de parcare și zonele de acces în structura sportivă este prevăzută amplasarea de bariere arhitectonice.



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: 4-D-0736	Serie de modificări				Pagină
							24

### Spații pentru activități sportive

Aceste spații vor fi identificate astfel încât să permită desfășurarea activităților sportive în condiții de siguranță, ținând cont de necesitățile diferite în funcție de tipul de sport însuși și de nivelul competițiilor care urmează a fi organizate. De asemenea, vor trebui gândite în corelație cu spațiile ocupate de serviciile adiacente; din acest punct de vedere, vor trebui evitate pe cât posibil legăturile lungi, sinuoase sau cu diferențe de nivel.

### Trasarea terenurilor

Trasarea terenurilor va trebui să fie conformă prevederilor legale; în cazul nostru, în care prevedem construirea unei structuri sportive polivalente, vor trebui adoptate măsuri de trasare de culoare diferită care să consimtă o individualizare facilă a diferitelor terenuri de sport.

### Zonele libere adiacente terenurilor

Toate terenurile sportive vor fi prevăzute cu zone libere (așa-zise “de respect”), plane, libere de orice obstacol fix sau mobil), în măsură să permită o margine de siguranță adecvată oricărui tip de activitate sportivă. Lungimea acestor “zone de respect” (măsurată de la marginea trasată a terenului sau de la marginea bazinului) nu va putea fi mai mică de 1,5 m, cu excepția cazurilor strict prevăzute de lege.

### Împrejmuirea terenurilor – protecțiile

Cu scopul de a elimina interferențele cu alte activități sportive sau posibilele situații de pericol, terenurile de sport, inclusiv zonele libere adiacente, vor trebui să devină inaccesibile spectatorilor. În orice caz, pentru motive legate de siguranță, vor trebui prevăzute dispozitive adecvate de protejare, inclusiv mobile, sau vor trebui adoptate măsuri de protecție de ordin administrativ-gestional, astfel încât utilizatorii sportivi să nu se afle în contact direct cu ceilalți utilizatori ai structurii. Vor putea fi prevăzute, din acest punct de vedere, amplasarea de bariere sau de alte dispozitive apte să protejeze sportivii de eventualele obiecte aruncate în teren de către spectatori.

### Pardoselile

Pardoseala spațiului dedicat activității sportive va trebui să fie adaptată tipului acesteia. Având în vedere că în cazul nostru se are în vedere o structură sportivă polivalentă, se va avea în vedere în momentul proiectării și construcției propriu-zise a compatibilității dintre diverse tipuri de suprafețe de joc și a prevalenței în organizarea și desfășurarea acestora.


### Înălțimi

Înălțimea minimă liberă față de orice tip de obstacol, corespondentă spațiului destinat activității sportive, inclusiv spațiului liber adiacent acestuia va trebui să permită desfășurarea sportului respectiv la nivelul prevăzut de normativă în vigoare.

Această înălțime, măsurată de la nivelul suprafeței de joc, nu va trebui să fie mai mică de 12,5 m, înălțime minimă admisă de regulamentul de desfășurarea a partidelor de volei, sport care necesită cea mai mare înălțime (în comparație cu baschet-ul, handbalul etc.).

### Iluminarea naturală a spațiilor închise cu destinație sportivă

Pentru desfășurarea oricărui tip de activitate sportivă este recomandată folosirea luminii naturale. Este însă de preferat evitarea amplasării suprafețelor cu geam la nivelul axei

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 25

longitudinale a terenurilor de joc și incidența direcță a razelor solare pe planul orizontal al suprafețelor de joc la o înălțime mai mică de 2,50 m de la nivelul terenului.

#### Iluminarea artificială

Instalațiile de iluminat artificial vor trebui astfel proiectate și amplasate încât să fie eliminată posibilitatea de orbire a sportivilor și a spectatorilor.

#### Iluminarea de siguranță

Potrivit legislației comunitare în vigoare, în structurile sportive închise iluminate artificial, este obligatorie instalarea unui sistem de iluminare de siguranță (rezervă), care să intre în funcțiune în mod automat și instantaneu în cazul întreruperii furnizării energiei electrice sau defectării instalației principale de iluminare.

#### Aerisirea / ventilarea

Pentru orice spațiu închis va fi prevăzut un sistem adecvat de schimbare a aerului care să asigure condițiile de igienă și de confort adecvate. Aerisirea sau ventilarea poate fi asigurată prin: proiectarea unor deschideri directe către exterior în pereți sau în plafoane (aerisire/ventilare naturală); proiectarea și instalarea unor sisteme de colectare, transport, distribuție și evacuare a aerului din încăperi (aerisire/ventilare artificială); proiectarea unor sisteme mixte de aerisire/ventilare.

În cazul în care se va opta pentru sistemul de aerisire/ventilare artificială sau pentru cel mixt, va fi avută în vedere proiectarea unor adaptări adecvate astfel încât aerul introdus la interior să nu-i deranjeze pe sportivi sau pe ceilalți utilizatori și nici să nu împiedice buna desfășurare a activității sportive (inclusiv prin provocarea mișcării echipamentului sportiv).


#### Reglarea temperaturii și umidității

În funcție de tipul, destinația și modalitatea de utilizare a structurii sportive, precum și de condițiile climatice locale, va fi prevăzută menținerea în interiorul structurii sportive polivalente a unor condiții de confort optime în vederea desfășurării activităților sportive și a celorlalte activități prevăzute. Ținând cont de volumul spațiilor respective, sistemul care va fi adoptat va trebui să asigure uniformitatea temperaturii evitând manifestarea unor fenomene precum stagnarea sau stratificarea aerului.

#### Dotarea cu echipamente și materiale necesare activității sportive

Zonele destinate activităților sportive vor trebui dotate cu echipamente fixe și mobile, precum și cu materialele sportive necesare, în funcție de activitatea sportivă, nivelul competițional și categoriile de sportivi avuți în vedere. Aceste echipamente și materiale, precum sistemele de ancoraj permanent sau temporar, vor trebui să fie conforme normativelor în vigoare. În funcție de modalitatea de funcționare și de nivelul competițional vor trebui să fie prevăzute, de asemenea, echipamente pentru relevarea și semnalarea timpilor și a punctajelor (fotofinish și alte sisteme automate de evidențiere a timpilor, tabele de punctaj etc.).

Toate sistemele de ancoraj, fixe, demontabile sau similare, precum și restul materialelor și a echipamentelor vor trebui astfel amplasate încât să nu constituie un pericol pentru sportivi și trebuie alese astfel încât să reziste la solicitările de natură statică sau dinamică care pot apărea ca urmare a folosirii lor în condiții normale sau accidentale, având

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							26

în vedere și coeficientul de siguranță de aplicat la sarcinile de exercițiu care, va trebui să nu fie mai mic de 3, cu excepția situațiilor de probă sau experimentale.

#### Utilizare și întreținere

Manevrarea instalațiilor, echipamentelor și a materialelor sportive, precum și verificarea bunei funcționări a acestora trebuie să poată fi realizate cu ușurință, în scurt timp și de către un număr limitat de persoane, atât înainte și după, cât mai ales în timpul desfășurării competițiilor propriu-zise. În acest scop, căile de acces dintre terenuri și depozitele de echipament și materiale trebuie să fie cât mai scurte posibil și fără diferențe de nivel. În plus, acolo unde este necesar, va trebui să fie prevăzut accesul direct la teren a mijloacelor folosite pentru montarea și întreținerea echipamentului și pentru curățirea terenului.

#### Numărul maxim de spectatori

În vederea dimensionării corecte a căilor de părăsire a sălilor în care se desfășoară activități sportive, va trebui să fie stabilit un număr maxim de persoane care se pot afla în același moment într-un anumit spațiu, ținând cont de tipul de sport, de nivelul competițional, și de destinația încăperii respective (sală de antrenament, de încălzire sau de competiție, de ex.). În acest sens va fi calculat numărul total al utilizatorilor de toate categoriile care pot fi prezenți contemporan în aceeași încăpere. În individualizarea căilor de părăsire a spațiilor respective vor trebui avuți în vedere și timpii suplimentari necesari persoanelor cu dizabilități. În cazul în care va fi considerat necesar, vor fi individualizate "locuri sigure", potrivit legislației în vigoare.

#### Spațiile de serviciu pentru activitățile sportive


Înălțimea spațiilor destinate altor activități decât cele de tip sportiv va trebui să fie stabilită în funcție de prevederile legale în vigoare. În cazul încăperilor în care urmează a fi depozitat echipament sportiv de înălțimi speciale, înălțimea acestora va fi adaptată corespunzător. Podeaua va trebui să nu permită alunecarea și va trebui realizată din materiale care să permită curățarea facilă, să nu permită acumularea prafului, în timp ce materialul ales pentru acoperirea acestora va trebui să fie ușor igienizabil, cu substanțe de curățenie uzuale, care pot fi găsite în comerț.

Este recomandabil ca ușile băilor și a celorlalte încăperi destinate depozitării materialelor și echipamentelor să se deschidă înspre ieșire.

Diferitele componente ale instalațiilor și echipamentelor tehnice, precum și ustensilele care sunt folosite pentru întreținerea acestora, vor trebui să fie ușor accesibile, dar în același timp la adăpost de eventuale intenții de efracție.

#### Vestiarele pentru sportivi

Vestiarele vor trebui protejate împotriva intrărilor nedorite. Numărul de locuri dintr-un vestiar va trebui stabilit în funcție de numărul de utilizatori contemporani, de succesiunea și de tipul competițiilor sportive. Proiectarea mai multor vestiare este oricum recomandabilă atât în vederea unei mai bune gestionări a structurii sportive, cât și a desfășurării în condiții optime a activităților sportive, cât și a adaptării acestor spații la categoriile de vârstă a utilizatorilor. Dimensionarea vestiarelor (comune sau nu) va trebui să țină cont și de faptul că suprafața necesară pentru fiecare persoană nu poate fi mai mică de 2 m<sup>2</sup>.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 27

De asemenea, vestiarele trebuie să fie accesibile și utilizabile și de către sportivii cu dizabilități. Din acest motiv, ușile de acces vor avea o deschidere minimă de 0,90 m; eventualele coridoare, holuri sau căi de acces vor trebui de asemenea să permită trecerea și întoarcerea cărucioarelor cu roțile, potrivit prevederilor legale în vigoare. Pentru acești utilizatori, în vestiare vor trebui amplasate locuri speciale, tip bancă, cu lungime de 0,80 m și profunzime de circa 0,50 m și de un spațiu adiacent de minim 0,80 m pentru staționarea căruciorului cu roțile.

Din fiecare vestiar va trebui să existe un acces la propria toaletă și la propriul duș.

În vestiarele comune, sau în imediata vecinătate a acestora, va trebui să fie amplasată o țâșnitoare cu apă potabilă.

#### Vestiarele pentru arbitri / instructori / antrenori

Și aceste vestiare vor trebui protejate împotriva intrărilor nedorite. Având în vedere destinația, tipul de activitate sportivă și nivelul competițional prăvăzut, fiecare vestiar va fi dimensionat, astfel încât să permită folosirea pentru cel puțin 2 utilizatori concomitent. În cazul vestiarelor care urmează să fie folosite de maxim 4 persoane va exista o toaletă (cel puțin un WC și un duș. Pentru un număr cuprins între 5 și 10 utilizatori, vestiarul va trebui să fie dotat cu cel puțin un WC și două dușuri. Caracteristicile toaletelor și a dușurilor sunt specificate mai jos.

De asemenea, aceste vestiare trebuie să fie accesibile și utilizabile și de către arbitrii, instructorii sau antrenorii disabili. Din acest motiv, fiecare vestiar va trebui să aibă propria toaletă (un WC), dar în acest caz este nerecomandată amplasarea de dușuri.

#### **2.3.2.5.3 Săli cu destinație medicală/sanitară**

##### Punct de acordare a primului ajutor pentru sportivi


Este preferabil să fie poziționat pe culoarul care duce către vestiarele sportivilor sau, oricum, astfel încât să fie ușor accesibil, atât dinspre terenuri, cât și dinspre exteriorul structurii. Legătura dintre sala în care este acordat primul ajutor și exteriorul trebuie să nu interfereze cu căile de acces sau părăsire a structurii polivalente de către eventualii spectatori. Dimensiunile căilor de acces înspre și dinspre încăperea destinată acordării primului ajutor trebuie să permită trecerea cu ușurință a unei târghi pe roți. Dimensiunile încăperii vor trebui să permită desfășurarea operațiunilor de acordare a primului ajutor. Sala va trebui să fie dotată cu propriul WC, accesibil și utilizabil inclusiv de către persoanele cu dizabilități, precum și cu un lavoar/chiuveță. În încăperea de acordare a primului-ajutor sau în imediata sa vecinătate va trebui să existe un telefon.

##### Sală pentru controlul anti-doping

În funcție de caracteristicile și de nivelul competițional al structurii sportive polivalente, pot fi proiectate una sau mai multe săli cu destinația exclusivă de laborator de efectuare a testelor anti-doping, potrivit prevederilor legislative în vigoare și regulilor WADA (World Anti-Doping Agency).

##### Cabinet medical

În funcție de caracteristicile și de nivelul competițional al structurii sportive polivalente, poate fi proiectată o sală în care să funcționeze un cabinet medical, accesibilă

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 28

dinspre intrare. Sala va trebui să fie dotată cu propriul WC, accesibil și utilizabil inclusiv de către persoanele disabile, precum și cu un lavoar/chiuvetă. Cabinetul medical poate funcționa în aceeași încăpere cu punctul de prim-ajutor, cu condiția să fie garantate condițiile de funcționare optimă ale ambelor destinații.

#### Depozit de echipament și materiale

Depozitul de echipament, eventual împărțit în mai multe unități locative, va trebui amplasat astfel încât să existe acces direct sau cel puțin foarte ușor, atât către terenuri, cât și către exteriorul structurii sportive polivalente. Ușile de acces și eventualele coridoare vor trebui dimensionate astfel încât să permită manevrarea echipamentelor sportive fără dificultate. Suprafețele și dimensiunile vor trebui corelate cu tipul de sporturi care vor fi organizate în structura respectivă și cu nivelul competițional al acestora. Dacă dimensiunile echipamentelor sportive sunt foarte mari, vor trebui prevăzute inclusiv căi de acces a unor mijloace mecanice. Dimensiunile depozitelor de materiale și echipament vor fi adaptate și în funcție de cantitatea materialelor, astfel încât să fie respectate și normele de siguranță și anti-incendiu.

#### Vestiare pentru personalul auxiliar

Aceste vestiare, care pot și să lipsească dacă nivelul competițional și importanța structurii polisportive nu le impun ca necesare, vor trebui să fie dimensionate în funcție de numărul utilizatorilor (operatori pregătire terenuri de joc, curățenie, manevrare instalații tehnice etc.)

În linii generale, aceste vestiare, accesibile și pentru personalul dizabil, vor avea caracteristicile dimensionale și de dotare prevăzute pentru vestiarele destinate arbitrilor, instructorilor și antrenorilor.


#### Servicii igienice

Fiecare local sanitar (WC) va trebui să aibă intrare dintr-o încăpere adecvată (anti WC), care să deservească eventual mai multe unități WC, în care vor putea fi instalate pisoare/closete pentru bărbați și cel puțin un lavoar/chiuvetă. În anti WC se va putea intra, de preferat, printr-o cameră – filtru în care vor putea fi instalate lavoarele/chiuvetele. Numărul total al lavoarelor va trebui să fie cel puțin egal cu cel al WC-urilor; în loc de lavoare individuale vor putea fi utilizate chiuvete cu multiple scurgeri, care să aibă un număr de cel puțin egal ca cel indicat mai înainte pentru lavoare individuale. Anti WC-ul, în cazul în care nu sunt prevăzute pisoare, poate fi utilizat și ca local-filtru și/sau separator pentru localul de duș. Pentru vestiarul cu mai puțin de 5 locuri, anti WC-ul poate să nu fie realizat, deși este oricum indicat.

#### Dușuri și uscătoare de păr

Dușurile trebuie realizate într-un local adecvat, în care este de preferat a se intra prin localul-filtru, eventual în comun cu cel pentru serviciile igienice. Sunt indicate dușuri montate în pardoseală, într-un local comun, fără despărțituri fixe, pentru a permite o utilizare ușoară chiar și pentru utilizatorii cu dizabilități.

Uscătoarele de păr vor fi poziționate în vestiare și/sau în spațiile de trecere, orientativ nu în număr mai mic decât cel al dușurilor. Pentru instalarea lor va trebui să se țină cont de vârsta utilizatorilor și de posibilitatea de utilizare de către dizabili.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							29

### - Spații pentru public

Zonele destinate spectatorilor vor trebui să respecte normele de siguranță în vigoare. Caracteristicile de construcție și distribuție vor trebui să fie adecvate unei ușoare mișcări a publicului, inclusiv a persoanelor cu dizabilități, și unei confortabile vizionări a spectacolului sportiv.

### Delimitarea spațiilor

În timpul manifestărilor, spațiile destinate activității sportive, vestiarele și legăturile cu exteriorul bazei sportive și cu spațiul de lucru vor trebui să fie inaccesibile spectatorilor. Delimitarea va trebui să corespundă, prin caracteristici și rezistență la solicitare, normelor menționate.

### Sectoare și zone cu destinație specială

Acolo unde este posibil, fiecare sector va trebui să fie accesibil persoanelor cu dizabilități; accesul va trebui oricum să fie garantat cel puțin într-un sector al bazei sportive, în afară de cel destinat oaspeților. Atunci când destinația sau importanța bazei sportive o impun, vor trebui prevăzute sectoare separate care să fie destinate categoriilor speciale de spectatori (oaspeți, autorități, însoțitori etc.) și/sau mass-media (zona pentru presă cuprinzând în principiu locuri în tribună, eventuale cabine, spații dotate cu echipament audio-video, locuri pentru comentatori radio și tv, sală conferințe presă etc.) În cazul în care sunt prevăzute spații pentru interviurile atleților (sală de interviuri), acestea trebuie amplasate de preferință în apropierea vestiarelor atleților și în orice caz să aibă o legătură ușoară cu acestea, cu spațiile pentru activități sportive și cu zona dedicată presei.

### Dotări accesorii

Zonele spectatorilor trebuie să fie dotate cu căi de ieșire, toalete și punct de prim ajutor conform normelor de igienă și siguranță în vigoare. În ajutorul spectatorilor vor trebui prevăzute spații corespunzătoare pentru parcări și mijloace de transport, corelate cu baza sportivă. Pentru bazele destinate manifestărilor cu transmitere TV, vor trebui prevăzute spații corespunzătoare pentru parcarele vehiculelor de serviciu necesare, care să fie amplasate ținând cont atât de exigențele de mișcare cât și de necesitățile de legătură prin cabluri cu posturile de filmare și cu zona media.


În legătură cu tipul și modalitatea de utilizare a bazei, se recomandă, din raționamente de gestiune, realizarea de locuri de odihnă pentru public sau spații echipate pentru alte activități.

## **2.3.3 Rezistență**

### **2.3.3.1 Descrierea construcțiilor din punct de vedere structural**

#### **2.3.3.1.1 Sala polivalentă a sporturilor**

Construcția propusă a se realiza, cu regim de înălțime S+P+E, are o formă regulată în plan și pe verticală. Funcțiunea propusă este de sală de sport multifuncțională, cu 6000 de locuri pentru spectatori. La cota -7,45 este propusă arena de joc, în suprafață de 1720 mp, restul spațiului fiind ocupat de spații de antrenament, anexe, sală VIP, sală de conferințe, vestiare, grupuri sanitare, spații de depozitare, parcare subterană, spații de acces și defluire pentru sportivi, antrenori, arbitri, oficiali.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							30

- La parter (cota  $\pm 0,00$ ) sunt prevăzute spații destinate pentru: centrala de ventilare-climatizare, direcție, depozite, grupuri sanitare, garderobă, birouri, cabine transmisie, spații acces și defluire pentru spectatori.

La cota +6,80 sunt spații pentru acces și defluire spectatori, cameră de control iluminat și sunet precum și grupuri sanitare. Restul spațiului de la acest nivel este ocupat de gradenele pentru spectatori – 6000 locuri.

Structura de rezistență a construcției este mixtă, respectiv cadre de beton rigidizate cu pereți structurali din beton dispuși pe două direcții perpendiculare. La exterior, perimetral, va fi dispusă o diafragmă din beton armat monolit în grosime de 40 cm, fiind creat astfel un « tub » exterior cu rezistență ridicată, ceea ce conferă o bună comportare a construcției la acțiuni seismice și gravitaționale. Se vor utiliza betoane de marcă superioară C20/25 respectiv C25/30 (funcție de tipul elementului).

Gradenele sunt realizate din beton armat prefabricat, rezemarea făcându-se pe grinzi din beton armat monolit. Astfel, la parter (între cota  $\pm 0,00$  și cota -7,45) rezemarea se face pe o diafragmă de beton executată între cotele -7,40 și -4,80 respectiv pe grinzile principale longitudinale ale cadrului median. Între cota  $\pm 0,00$  și cota +6,80 gradenele vor rezema pe grinda longitudinală a cadrului median, respectiv pe grinzile longitudinale ale cadrului marginal. Gradenele au grinzile principale înclinate, cu partea superioară executată în trepte, pe aceste trepte urmând a fi rezemate elementele prefabricate din beton. După montarea elementelor prefabricate se va executa o monolitizare cu mortar M200. Accesul la gradene se face prin intermediul unor trepte, acestea fiind executate tot din elemente prefabricate din beton.

La cota  $\pm 0,00$ , respectiv cota +6,80, pe spațiul neocupat de gradene sunt propuse a se realiza planșee din beton armat în grosime de 22 cm.

Accesul auto la subsol se face prin intermediul unei rampe auto, protejată de ziduri de sprijin. Accesul spectatorilor și personalului între nivelurile clădirii se face prin intermediul mai multor scări interioare. Acestea se vor executa din beton armat, având o grosime a plăcii rampei de 15 cm.


Acoperișul va fi executat din arce din lemn lamelar înclinat, montate articulat prin intermediul unor piese metalice pe stâlpii din beton marginali. Arcele sunt dispuse la o distanță de 6,0 m, în zona posterioară poziționarea arcelor urmând forma clădirii, reazemul secundar fiind arcu din ax 1'. Sistemul de arce astfel creat va fi contravântuit prin utilizarea unor tiranți și elemente de contravântuire montate în traveele din ax 1-2, 5-6, 9-10, 12-13. Preluarea apelor meteorice se va face cu un sistem de jgheaburi, urmând a fi evacuată prin intermediul unor conducte pluviale. Imediat după montarea arcelor se va trece la montarea pachetului de acoperiș, pentru a evita absorbția de umiditate în straturile superioare ale arcelor.

La exteriorul construcției, până la cota  $\pm 0,00$  este necesară crearea unui interspațiu pentru prevenirea infiltrațiilor accidentale. Acesta va fi creat prin executarea unui perete din beton la exterior, în grosime de 40 cm, la cota  $\pm 0,00$  planșeul din beton urmând a fi executat și peste acest interspațiu. Pentru acces în acest spațiu vor fi prevăzute goluri de 1,2 x 1,2 m, respectiv scări metalice încastrate în pereții de beton.

Închiderile exterioare, în zona fără perete de beton (ax 13) se va face cu perete cortină din aluminiu cu geam termopan securizat, ancorat de elementele de beton ale structurii prin intermediul unor confecții metalice.

Compartimentările interioare vor fi executate din cărămidă GVP (clasa I de calitate), respectiv din elemente ușoare din ghips carton, pe o structură din profile metalice (funcție de specificul fiecărui spațiu).

Infrastructura construcției va fi realizată sub forma unui radier general, în grosime de 50 cm și îngroșări în zona șirurilor de stâlpi. Sub stâlpii marginali (unde se face rezemarea arcelor acoperișului) se vor executa piloți forajați de 60 cm, cu o lungime de 8,0m (până la interceptarea stratului de pietriș cu bolovăniș). Piloții vor fi armați cu 12 $\Phi$ 18 și etrieri fretați, cu acoperire de beton de 5 cm. Sub stâlpi va fi prevăzută o rețea de grinzi de fundare vutate în dreptul stâlpilor.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 31

Sub radier va fi turnat un strat de egalizare din beton C8/10. Pe acest strat va fi aplicată hidroizolația din membrane bituminoase, protejarea acesteia făcându-se cu o șapă de 5 cm.

Pereții exteriori aflați în contact cu pământul vor avea aplicat un strat hidroizolant din membrane bituminoase lipite la cald, protejarea acestora fiind făcută cu polistiren extrudat în grosime de minim 5 cm, acest strat având și rol termoizolator. La pereții supraterani, la exterior va fi aplicat un termosistem din polistiren de 10 cm, cu tencuială pe plasă din fibră minerală.

### 2.3.3.1.2 Centrala termică

Spațiul propus pentru centrala termică reprezintă o construcție parter, cu o formă dreptunghiulară în plan (cu dimensiunile 18,00 x 9,00 m). În acest spațiu vor fi amplasate echipamente pentru centrala termică (cazane, arzătoare, schimbătoare de căldură cu plăci, vase de acumulare, pompe, etc.), precum și un spațiu pentru operator, cu grupul sanitar aferent.

Structura de rezistență a construcției este alcătuită din cadre dispuse pe două direcții perpendiculare și s-a prevăzut a se realiza din stâlpi din profile metalice și grinzi transversale din profile metalice laminate.

Încadrarea stâlpilor metalici ai structurii se va realiza în radierul de beton armat prin intermediul unor plăci metalice înglobate în radier.

Acoperișul se va realiza din ferme metalice dispuse transversal. Învelitoarea, realizată din panouri termoizolante tip sandwich, va fi montată pe pane din profile din oțel galvanizat cu pereți subțiri formate la rece Z210 x 2,5 (calitate FeE320G). Longitudinal, se vor monta ferme de contravântuire executate din țevă pătrată. În traveele de capăt, la nivelul acoperișului vor fi montate contravântuiri orizontale din oțel  $\Phi 18$ .

Închiderile exterioare sunt realizate din panouri sandwich, montate pe rigle din profile metalice (țevă pătrată 50x50x5) și tâmplărie din PVC cu geam termopan.

Elementele din oțel vor fi protejate anticoroziv cu grund și vopsea, conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Pardoseala se va realiza din beton armat având o grosime de 15 cm. Aceasta va fi armată cu 2 plase sudate  $\#6/100$ , marca betonului din pardoseala fiind C12/15. Sub pardoseală se va dispune un strat de pietriș bine compactat pentru ruperea capilarității apelor subterane. Între stratul de pietriș și pardoseala de beton armat se va monta o folie de polietilenă pentru a preveni scurgerea laptelui de ciment în stratul de pietriș.


Infrastructura se va realiza din fundații izolate tip bloc de beton simplu și cuzinet de beton armat sub stâlpi, cu grinzi de fundare perimetrare. Fundațiile sunt proiectate în conformitate cu prevederile din NP112-04 „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”. Pentru unele utilaje este necesară realizarea unor fundații locale, izolate. Conform prevederilor din studiul geotehnic, adâncimea minimă de fundare va fi de 1,50 m fata de C.T.N, asigurând o încadrare de minim 20 cm în stratul bun de fundare (complexul prăfos argilos).

Coșul de fum va fi amplasat în exteriorul clădirii, susținerea acestuia urmând a fi făcută cu o structură metalică din corniere solidarizate prin sudură. Rezemarea se va face pe o fundație izolată din beton, cu adâncimea de fundare de -1.50 m fata de C.T.N.

### 2.3.3.1.3 Rezervorul de apa incendiu - capacitate 300mc

Rezervorul de înmagazinare a apei de incendiu este o construcție din beton armat monolit de formă circulară având în interior un diametru de 10,80 m și o înălțime a coloanei de apă de 3,30 m, fiind asigurat un preaplin de minim 30 cm. Adiacent rezervorului va fi dispusă camera de vane, de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile de 3,50 x 3,25 m. În zona camerei de vane rezervorul va avea prevăzută o bașă cu o adâncime de 1,50 m.



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 32

Radierul este din beton armat monolit având o grosime de 40 cm, fiind dispus pe un strat de egalizare din beton de 10 cm. Între radier și egalizare va fi dispus un strat de hidroizolație din membrană termosudabilă, protejată cu o șapă.

Pereții rezervorului, încastrați în radier, sunt din beton armat monolit având o grosime de 5 cm. Planșeul peste rezervor este prevăzut din beton armat monolit, cu o grosime a plăcii de 15 cm. Placa va rezema pe două grinzi cu secțiune variabilă.

Betonul folosit la realizarea rezervorului este de marca C20/25, cu permeabilitate minimă P8.

#### ***Sistemul de acoperire a rezervorului***

Planșeu din beton armat de 15 cm grosime care reazemă pe grinzi de înălțime variabilă (30 x 50÷80 cm) pentru asigurarea scurgerii apelor. Grinzile de la nivelul planșeului reazemă pe pereții rezervorului. Planșeul este prevăzut cu un gol unde se montează un capac metalic termoizolant care va asigura accesul pentru întreținerea și curățarea rezervorului. Accesul în rezervor se face prin intermediul unei scări metalice.

#### ***Hidroizolația pereților rezervorului***

La exterior un sistem hidroizolant realizat din membrane hidroizolante iar la interior tencuială impermeabilă Thoroseal sau alte produse similar agrementate.

La acoperiș se va realiza un ansamblu termo-hidroizolant (polistiren expandat de 10 cm protejat de o șapă armată și hidroizolație din 2 straturi de membrană termosudabilă, tot ansamblu fiind protejat de o șapă).

Pentru realizarea etanșeității rezervorului este necesară montarea unor profile de etanșare sau a unor benzi de cauciuc, în zona rosturilor.

La cota radierului, pentru scurgerea apelor către bașă, se va asigura panta de 3%.

#### **2.3.3.1.4 Construcții anexe**

Pentru montajul diverselor utilaje montate în exteriorul Sălii polivalente a sporturilor – pompe, Chillere, grup generator rezervă, transformator se vor executa fundații locale, tip dală de beton, aceasta având o grosime de 25÷30 cm, fundație de tipul și greutatea utilajului respectiv.

Pentru suport steaguri și reclamă se vor executa fundații izolate tip bloc de beton simplu și cuzinet de beton armat, adâncimea de fundare fiind de minim -1,50 m față de C.T.N.. În cuzinet vor fi încastrați stâlpii metalici de susținere a steagurilor/reclamei.


#### **2.3.3.1.5 Rețele exterioare**

Lucrările de construcții aferente racordului termic care deservește Sala polivalentă a sporturilor constau în :

- realizarea săpăturii având secțiunea interioară 1600 x 515 mm, pe tronsonul cuprins între ieșirea din clădirea Centralei termice și intrarea în punctul de distribuție;
- realizare punct fix preizolat înainte de intrarea în punctul de distribuție;
- amenajarea spațiului destinat montării distribuitorilor și colectoarelor;
- realizare suporturi din confecții metalice pentru susținere conducte în incinta punctului de distribuție;
- refacere pavaje alei și spații verzi afectate.

Lucrările de construcții aferente racordurilor circuitelor de răcire care deservește 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;
- amenajarea spațiului destinat montării distribuitorilor și colectoarelor;

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							33

- realizare suportți din confecții metalice pentru susținere conducte în incinta punctului de distribuție;
- refacere pavaje alei și spații verzi afectate.

### 2.3.4 Instalații

#### 2.3.4.1 Instalații termice

##### 2.3.4.1.1 Necesarul de energie termică

Necesarul de energie termică pentru consumatorii din incinta Sălii polivalente a sporturilor din municipiul Bacău, încălzire, climatizare și a.c.m., deserviți de centrala termică proprie, este de 4,43 Gcal/h din care:

- 1,03 Gcal/h pentru încălzire;
- 2,97 Gcal/h pentru climatizare;
- 0,43 Gcal/h pentru preparare apă caldă menajeră.

Necesarul maxim orar de căldură (debite, sarcini necesare încălzire, climatizare, a.c.m. și pierderi în rețelele termice, a fost stabilit în urma efectuării calculului hidraulic și termic.

Soluția de realizare a centralei termice s-a adoptat în urma obținerii avizului de la furnizorul de energie termică în sistem centralizat din municipiul Bacău, SC CET SA, care a comunicat că poate asigura alimentarea cu energie termică NUMAI în cazul în care va fi realizată investiția pentru extinderea rețelei termice primare existente, către cartierul CFR ( anexa nr. 7).

##### 2.3.4.1.2 Centrala termică


###### 2.3.4.1.2.1 Date generale

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 cuprinde următoarele categorii de lucrări:

1. *Construcții* (fundatii și suportți partea de construcții)
2. *Arhitectură* (închideri exterioare, acoperiș și finisaje).
3. *Componente ale circuitelor termomecanice din incinta CT:*
  - conducte;
  - fittinguri (coturi, teuri, reducții);
  - compensatori electropompe încălzire și recirculare cazane;
  - armături (robinete, clapete, filtre impurități);
  - suportți partea mecanică.
4. *Protecții anticorozive pentru circuitele termomecanice*
5. *Izolații termice și protecția mecanică a izolației*
6. *Montajul componentelor aferente circuitelor termomecanice*
7. *Coș de fum și canale de gaze arse, metalic și autoportant*
8. *Instalații aferente centralei termice pentru:*
  - încălzire;

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 34

- sanitare;
- instalații electrice (de iluminat normal, siguranță și prize);
- 9. *Kituri de manometre și termometre cu indicare locală*
- 10. *Instalații de alimentare cu gaze naturale:*
  - instalație de utilizare gaze de la postul de reglare-măsură la rampele cazane;
  - montare de componente pentru protecția la neetanșeități de gaze naturale;
- 11. *Instalații electrice de forță și de automatizare*
- 12. *Procurarea și montarea echipamentelor:*
  - cazan de apă caldă cu trei drumuri de gaze;
  - vas de egalizare a presiunilor;
  - electropompe de recirculare apă caldă cazan;
  - electropompe de circulație circuit apă caldă;
  - electropompe de circulație încălzire;
  - robinete cu trei căi;
  - schimbător de căldură cu plăci demontabile pentru preparare a.c.m.;
  - vas de acumulare;
  - stație de dedurizare;
  - vas de stocare apă dedurizată;
  - modul de expansiune;
  - electroventil gaze naturale;
  - detector gaze;
  - contoare energie termică pentru încălzire și pentru a.c.m.;
  - contor de debit pentru circuitul apă de adaos;
  - contor electric trifazat pentru energia activă și reactivă;
  - tablou electric și de automatizare.

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;

Amplasarea cazanelor în module de 2 x 2000 kW + 1 x 1000 kW și a instalațiilor auxiliare (arzătoare, rampă gaze naturale, coș fum), pompe, schimbător de căldură în plăci, vas de acumulare, modul de expansiune/adaos, instalație de tratare chimică, instalații electrice și de automatizare, se fac în incinta clădirii CT, care are dimensiunile de 18 x 9 x 4,5 m.

Configurația amplasării echipamentelor în centrala termică este prezentată în planul de amplasare echipamente, cod document 2-D-0323.

Coșul de gaze arse va fi structură metalică, autoportantă, pentru grupul de cazane din CT, cu o înălțime de 12 m (având diametrul de 900 mm la bază și 700 mm la partea superioară, evacuare gaze arse).

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 35

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.

#### 2.3.4.1.2.2 Date privind utilajele și echipamentele

Datele generale privind utilajele și echipamente din centrala termică sunt:

1. Cazane de apă caldă din oțel de 2000 kW – 2 buc și de 1200 kW – 1 buc, echipate cu instalație de ardere proprie. Eficiența maximă este de 94 %, raportată la puterea calorică inferioară a combustibilului. Nivel de zgomot maxim de 81 dB.
2. Vas de egalizare a presiunii tip vertical: Dn 900, H = 3,0m, 1 buc, racorduri Dn 300.
3. Schimbător de căldură cu plăci demontabile pentru preparare a.c.m. – având capacitatea  $Q_{SCP} = 500$  kW, 1 buc.
4. Electropompe de recirculare cazan apă caldă,  $Q = 15$  mc/h, H = 3 mCA, montaj orizontal pe conducta de retur cazan, 3 buc.
5. Electropompă circulație încălzire tip „in-line”, montaj orizontal pe conducta de tur încălzire, având  $Q = 200$  mc/h, H = 20 mCA, 1 buc
6. Electropompă apă caldă, umplere instalație, având  $Q = 5$  mc/h, H = 5 mCA, 1 buc
7. Electropompă apă caldă, apă adaos, având  $Q = 5$  mc/h, H = 30 mCA, 1 buc
8. Electropompă recirculare a.c.m. „in-line”, montaj orizontal cu flanșă pe conducta de recirculare la vas acumulare,  $Q = 6$  mc/h, H = 12 mCA, 1 buc.
9. Vas de acumulare,  $V = 2000$  l montat în CT.
10. Rezervor stocare apă tratată,  $V = 3000$  l, 2 buc
11. Stație de dedurizare apă alimentare, duplex tip AS 210-V,  $Q_{max} = 2,8$  mc/h,
12. Contoar de energie termică cu ultrasunete pe circuitul de încălzire, având  $Q_n 250$ .
13. Contoar de energie termică cu ultrasunete pe circuitul de încălzire, având  $Q_n 60$ .
14. Contoar de energie termică cu ultrasunete pe circuitul de a.c.m. având  $Q_n 15$ .
14. Contoare de debit – masic cu ultrasunete pe circuitul de încălzire, climatizare – retur având  $Q_n 50 + Q_n 150$ .
15. Contoar de debit – masic cu ultrasunete pe circuitul de adaos, având  $Q_n 6$ .
16. Contoar de debit – masic pentru apă rece – racord CT, având  $Q_n 25$ .
17. Contor electronic trifazat pentru energia activă și reactivă.
18. Contor axial pentru gaze naturale.
19. Robinete cu trei căi, Dn 125 și Dn 150
20. Tablou electric și de automatizare (TFA).

Situația centralizată a utilajelor și echipamentelor aferente centralei termice pentru soluția proiectată este prezentată în Anexă nr. 4 – Liste echipamente pentru CT.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 36

### 2.3.4.1.2.3 Instalații aferente centralei termice

Instalațiile aferente centralei termice constau în:

#### a. Instalații electrice de iluminat și prize:

S-a prevăzut instalație de iluminat local cu corpuri fluorescente și iluminat de siguranță cu autonomie proprie în frontul cazanelor, instalații de prize de 220Vca și de 24Vca.

Circuitele se vor realiza cu cablu din Cu tip CYY - F 2 x 4 mm<sup>2</sup> + 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, montat aparent (stelaj metalic – pat de cable).

Alimentarea circuitelor de iluminat și prize se face din tabloul electric general (prevăzut pe partea electrică - forță) amplasat în incinta centralei termice.

S-a prevăzut realizarea prizei de pământ.

#### b. Instalații de încălzire

S-a prevăzut o instalație de încălzire interioară CT, care se va realiza cu corpuri statice radiator din oțel tip panou, amplasate astfel încât să realizeze disiparea căldurii.

Distribuția instalației de încălzire este de tip radial, în montaj aparent.

Agentul termic utilizat este apa caldă + 90<sup>0</sup>/70<sup>0</sup>C, preluat din distribuitor-colector.

Conductele de distribuție și legături sunt din țevă OL cu  $\Phi 1/2'' - \Phi 1 1/2''$ .

Armăturile de reglare, separație sunt cu obturator sferic Pn 6, Dn15 – Dn40.

#### c. Instalații sanitare

S-a prevăzut montarea obiectelor sanitare în grupul sanitar: lavoar, vas closet, duș cu cadă de duș.

S-a prevăzut alimentarea grupului sanitar cu apă rece și a.c.m.

#### d. Dotării PSI

Centrala termică s-a prevăzut cu dotării PSI pentru primă intervenție care constau în:

- Stingător portabil cu pulbere și N2 presurizat permanent tip P6 – 1 buc.
- Stingător portabil cu CO2 tip G5 – 1 buc.
- Pichet PSI complet echipat – 1 buc.

### 2.3.4.1.3 Instalații interioare de încălzire

#### 2.3.4.1.3.1 Prezentare generală


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: + 16 °C;
- centrala de ventilație-climatizare, punctul de distribuție: + 18 °C;

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 37

- 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 °C;

- vestiare sportivi, vestiare arbitri, vestiare oficiali, sală sport antrenament, sală sport secundară, toalete vestiare, toalete personal și toalete spectatori: + 22 °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.

### 2.3.4.1.3.2 Instalația de distribuție încălzire

Având în vedere destinația și configurația Sălii polivalente a sporturilor, s-a prevăzut o distribuție de tip arborescent, cu plecare din punctul de distribuție situat la cota -7,45. Traseele instalației de încălzire sunt realizate în sistem telescopic și sunt formate din 2 conducte (ducere – întoarcere) având 4" (Dn 100) la plecarea din punctul de distribuție reducându-se diametrul până la ¾"(Dn 20) sau 1½"(Dn 15) la fiecare consumator (radiator cu elemente din aluminiu sau ventiloconvectoare).

Punctul de distribuție este prezentat în planșa nr. 2-D-0322, unde sunt indicate pozițiile de amplasare a echipamentelor și destinația acestora.

Pe conductele de distribuție s-au prevăzut armături de sectorizare și golire pentru a se asigura pe fiecare ramură posibilitatea izolării, golirii totale sau parțiale a instalației.

Schema termomecanică a instalației de distribuție pentru încălzire este prezentată în planșele nr. 1-D-0044 pentru cota - 7,45, 1-D-0045 pentru cota ± 0,00 și 1-D-0046 pentru cota +6,80, unde sunt indicate pozițiile de amplasare a corpurilor de încălzire, modul de amplasare al conductelor, traseele acestora și modul de racordare a corpurilor de încălzire.

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 traseelor instalației de distribuție, amplasate în plan orizontal și vertical, a apei calde utilizată pentru încălzire se vor utiliza conducte din oțel pentru instalații, sudate longitudinal, STAS 7656-90.

Principalele elemente de legătură utilizate la realizarea sistemului de distribuție a căldurii sunt:

- mufe de legătură
- coturi;
- ramificații;
- reductii.

Pentru realizarea instalațiilor termice interioare de încălzire se vor utiliza țevi din oțel, sudate longitudinal, nefiletate și fittinguri având următoarele diametre:

- ½" – Dn 15 (Φ21,3 x 2,6 mm)
- ¾" - Dn 20 (Φ26,9 x 2,6 mm)
- 1" - Dn 25 (Φ33,7 x 3,2 mm)
- 1 ¼" – Dn 32 (Φ42,4 x 3,2 mm)

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							38

- 1 ½" – Dn 40 (Φ48,3 x 3,2 mm)
- 2" – Dn 50 (Φ60,3 x 3,6 mm)
- 2 ½" – Dn 65 (Φ76,1 x 3,6 mm)
- 3" – Dn 80 (Φ 88,9 x 4,0 mm);
- 4" – Dn 100 (Φ 114,3 x 5,0 mm);
- 5" – Dn 125 (Φ 139,7 x 5,6 mm);

Țevile din oțel utilizate pentru realizarea instalației de încălzire asigură:

- rezistență la coroziune;
- pierderi reduse de sarcină termică;
- timp de montare redus.

Susținerea și prinderea țevilor de oțel se va realiza cu suportți (suportți mobili sau puncte fixe), elemente de fixare și coliere de susținere.

Distanța minimă între generatoarele exterioare ale conductelor izolate, care transportă agent termic pentru încălzire, va fi de minim 4 cm.

Dilatările conductelor instalației interioare de încălzire s-au prevăzut a fi preluate de compensatori naturali de tip „L” și „Z”, realizați prin schimbările de direcție sau compensatori de tip „U”- montați în plan vertical.

Racordarea corpurilor de încălzire, prevăzute a se monta la nivel 0, nivel 1 și la nivelul 2, se va realiza prin intermediul coloanelor montate aparent.

Conductele instalației interioare de încălzire se vor monta prevăzându-se o pantă de 3 ‰, dar în zone în care nu se poate asigura această pantă se poate admite o pantă de minim 2 ‰, astfel încât să se asigure golirea și aerisirea centralizată a instalației folosind un număr minim de armături.


Amplasarea corpurilor de încălzire se va face la partea inferioară a încăperilor, de regulă sub ferestre și/sau în vecinătatea suprafețelor reci, pentru obținerea unei eficiențe termice maxime.

La alegerea corpurilor de încălzire s-au avut în vedere următoarele criterii specifice:

- estetica;
- performanța termică;
- prețul;
- durabilitatea;
- rezistența la șocuri și lovituri;
- compatibilitatea corpurilor de încălzire cu materialele utilizate în instalație;
- posibilitățile de igienizare;
- montarea cu ușurință.

Montarea conductelor, radiatoarelor din Aluminiu și ventiloconvectoarelor precum și probele aferente acestora se vor face respectând prevederile normativelor în vigoare și instrucțiunile furnizorului.

Legătura între centrala termică, care este sursa de energie termică și coloanele de distribuție se va realiza prin intermediul distribuitorului și colectorului, montate în punctul de distribuție, asigurându-se în acest fel izolarea coloanelor de distribuție, în cazul apariției unei defecțiuni, și nu oprirea centralei termice până la remedierea defecțiunii.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 39

#### 2.3.4.1.3.3 Armături

Pentru operațiuni de exploatare curentă sau în caz de avarii în instalația de distribuție precum și la corpurile de încălzire s-a prevăzut montarea robinetelor de izolare, atât pe conducta de ducere (tur) cât și pe conducta de întoarcere (retur).

Legătura între punctul de distribuție, sursă de energie termică, și coloanele de distribuție se va realiza prin intermediul distribuitorului și colectorului, asigurându-se în acest fel izolarea coloanelor, în cazul apariției unei defecțiuni, și nu oprirea centralei termice până la remedierea defecțiunii.

Corpurile de încălzire vor fi prevăzute și pe retur cu robinete de izolare pentru o intervenție rapidă și sigură în caz de nevoie, fără a fi necesară întreruperea totală a încălzirii.

Înainte de montare robinetele se vor verifica din punct de vedere al integrității și al etanșeității acestora.

#### 2.3.4.1.3.4 Protecții anticorozive

Coloanele de distribuție verticală și orizontală, folosite pentru transportul apei calde pentru încălzire, sunt conducte din oțel, sudate longitudinal pentru instalații, STAS 7656-90, și se vor proteja împotriva coroziunii prin aplicarea pe suprafața exterioară a unei acoperiri realizată corespunzător, cu materiale care să împiedice apariția fenomenului de coroziune.

Protecția anticorozivă se va realiza cu emailuri și grunduri rezistente la temperatură, variații de temperatură și umezeală.

Aplicarea straturilor de protecție anticorozivă se va face numai după ce conductele și confecțiile metalice se vor curăța cu peria de sârmă până la obținerea luciului metalic.

Protecția conductelor din oțel, utilizate pentru transport apă caldă, se va realiza cu două straturi de grund miniu de plumb G 355-6.

#### 2.3.4.1.3.5 Izolații termice și protecții izolații termice

În vederea diminuării pierderilor de căldură conductele din oțel care transportă agent termic, apă caldă, care asigură legăturile între punctul de distribuție, situat la nivelul 0, și echipamentele de încălzire (radiatoare și ventilconvectoare) se vor izola cu semicochilii cașerate din spumă PUR, aplicate pe acestea după ce în prealabil au fost protejate anticoroziv.


Grosimea stratului de izolație termică pentru conductele din oțel, care transportă agent termic apă caldă, amplasate în incinta Sălii polivalente a sporturilor, s-a ales astfel:

-  $\delta_{iz} = 30$  mm pentru conductele din oțel.

Grosimea stratului de izolație termică s-a stabilit astfel încât temperatura suprafeței izolației să nu depășească 40 °C iar pierderile de energie termică să fie minime iar în incinta Sălii polivalente a sporturilor să se asigure condiții optime pentru desfășurarea competițiilor sportive.

Izolația termică, realizată cu semicochilii cașerate din spumă PUR, se va proteja în îmbinărilor cu un înveliș protector din bandă de aluminiu adezivă și finisaj stabilit în concordanță cu rolul funcțional al interiorului Sălii polivalente a sporturilor.



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 40

#### 2.3.4.1.4 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 ½" (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.

Schema termomecanică a instalației de distribuție a.c.m. este prezentată în planșele nr. 1-D-0041 pentru cota - 7,45, 1-D-0042 pentru cota ± 0,00 și 1-D-0043 pentru cota +6,80, unde sunt indicate pozițiile de amplasare a utilizatorilor, modul de amplasare al conductelor și traseele acestora.

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, nefiletate, pentru instalații conform STAS 7656-90, material OL 37, STAS 500/2-80 având următoarele dimensiuni:

- ½" (Φ 21,3 x 2,6 mm);
- ¾" (Φ 26,9 x 2,9 mm);
- 1" (Φ 33,7 x 3,2 mm);
- 1¼" (Φ 42,4 x 3,2 mm);
- 1½" (Φ 48,3 x 3,2 mm);
- 2" (Φ 60,3 x 3,6 mm);

Țevile din oțel utilizate pentru realizarea instalației de furnizare a.c.m. asigură:


- rezistență la coroziune;
- pierderi reduse de sarcină termică;
- timp de montare redus.

Susținerea și prinderea țevelor de oțel se va realiza cu suportți (suportți mobili sau puncte fixe), elemente de fixare și coliere de susținere.

Dilatările conductelor instalației interioare de distribuție a.c.m. s-au prevăzut a fi preluate de compensatori naturali de tip „L” și „Z”, realizați prin schimbările de direcție sau compensatori de tip „U”- montați în plan vertical.

Racordarea dușurilor fixe și lavoarelor, prevăzute a se monta, se va realiza prin intermediul coloanelor montate aparent.

Conductele instalației interioare de distribuție a.c.m. se vor monta prevăzându-se o pantă de 3 ‰, dar în zone în care nu se poate asigura această pantă se poate admite o pantă de

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 41

minim 2 %, astfel încât să se asigure golirea și aerisirea centralizată a instalației folosind un număr minim de armături.

### 2.3.4.1.5 Contorizarea energiei termice

Echipamentul de contorizare este cuprins în componența centralei termice și este ales funcție de parametrii circuitului termic (debit, temperatură, presiune). Cu ajutorul acestuia se măsoară, se înregistrează și se determină valorile parametrilor termotehnici de bază, aferenți circuitelor termice:

- debitul volumetric (sau masic) al fluidului din circuitul respectiv (mc/h, t/h) sau valorile cumulate pe o perioadă de timp; temperatura la intrarea și la ieșirea fluidului (grad C);
- diferența de temperatură intrare-ieșire (grad C);
- cantitatea de energie termică cedată de agentul termic (MWh, Gcal).

Echipamentul de contorizare (bucla) este format din:

- bloc electronic de calcul (integrator) – prevăzut cu: intrări de la termorezistențe, intrare de la debitmetru; afișaj digital al cantității de căldură (pentru contorizare pe tur) alimentat de la baterie încorporată, cu durata de funcționare de 10 ani;
- traductor de debit (debitmetru), cu traductor de impulsuri încorporat;
- traductor de temperatura - 2 termorezistențe care se montează, una pe conducta de agent termic primar **tur** și cealaltă pe conducta de agent termic primar retur, în teci de protecție livrate odată cu aparatul.

Montarea echipamentelor de contorizare se va executa numai de către firma producătoare, specializată și atestată pentru astfel de lucrări.

Se va avea în vedere protejarea debitmetrului împotriva impurităților. Pentru a nu se introduce pierderi suplimentare de presiune pe tronson, filtrul de impurități și cele două vane se vor monta pe diametrul neredus al conductei.

Diametrul conductei, apă caldă, pe care se amplasează contorul de energie termică este Dn 200 – Ø219,1 x 7,1 mm, conducte din oțel fără sudură, trase, laminate la cald conform SR EN 10216-2:2003, material P235GH(OLT 35 KII), conform SR EN 10028-2:1996.

Debitul de agent termic necesar pentru încălzire și climatizare este  $G_{t-c} = 188,5 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Schimbătoarele de căldură cu plăci, montate în centrala termică, sunt dimensionate pentru satisfacerea necesarului de energie termică pentru preparare a.c.m., necesară vestiarelor și grupurilor sanitare situate în incinta sălii polivalente a sporturilor și a grupului sanitar din centrala termică.

Funcție de echipamentul achiziționat, racordurile aferente acestuia se adaptează la montaj.

Prepararea apei calde menajere, este asigurată de 2 schimbătoare de căldură cu plăci, unul în funcțiune și unul rezervă, care funcționează în regim instantaneu.

Schimbătorul de căldură cu plăci realizează:

- preparare apă caldă menajeră  $Q_{acm} = 0,43 \text{ Gcal/h}$ .

Deoarece funcționarea modului termic pentru preparare a.c.m. este complet automatizată, rezultă că nu este necesară intervenția unui operator, atât în regim de iarnă, cât și în regim de vară.

Temperatura apei calde menajere este menținută permanent la valoarea reglată.


Asigurarea funcționării automate a modului termic se face printr-un regulator specializat.

Acest regulator menține temperatura apei calde menajere citită de sonda T, conform schemei de funcționare a modului termic.

Pe intrările și ieșirile circuitelor de agent termic, primar și secundar, sunt montate robinete din oțel cu sferă din inox care permit izolarea completă a circuitelor schimbătoarelor de căldură cu plăci față de racordul primar și față de instalația de distribuție, a.c.m..

Pentru asigurarea securității instalației modulul termic sunt prevăzute supape de siguranță, reglate la valoarea presiunii la care trebuie să acționeze.

Urmărirea parametrilor de funcționare a modului se realizează cu termometre ( $0^{\circ} - 100^{\circ}\text{C}$ ) amplasate pe tur și retur.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 42

Urmărirea căderilor de presiune se realizează cu ajutorul manometrelor (0-10 bar) amplasate pe turul și returul ambelor circuite aferente schimbătorului de căldură.

### 2.3.4.2 Instalații de ventilare și climatizare

#### 2.3.4.2.1 Prezentare generală

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.

La proiectare s-au avut la bază prevederile următoarelor acte normative:

- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I 5-98;
- Normativ I 13-02 pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- P 118/99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor

#### 2.3.4.2.2 Sisteme de ventilare și climatizare


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 ventilare-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 m<sup>3</sup>/h și va evacua un debit de aer de 50.000 m<sup>3</sup>/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 °C, baterii de răcire funcționând cu apă răcită 7/12 °C și umidificatoare. De asemenea, în scopul creșterii eficienței, fiecare centrală va avea în componența sa 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.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 43

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 ventilarea 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 parcare subterană va introduce un debit de aer tratat de 8.000 m<sup>3</sup>/h, va evacua un debit de aer viciat de 7.000 m<sup>3</sup>/h și se va amplasa lângă centralele sălii polivalente, în încăperea centralei de ventilare 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 m<sup>3</sup>/h și debitul de aer evacuat 10.000 m<sup>3</sup>/h. La sala de antrenament centrala va introduce un debit de 16.000 m<sup>3</sup>/h și va evacua 14.000 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/h și debitul de aer evacuat 3.200 m<sup>3</sup>/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.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							44

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 ventilare 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 ventilare 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  $2.700 \text{ m}^3/\text{h}$ . Evacuarea aerului viciat se va face cu un ventilator cu montaj pe tubulatură, cu debitul de  $2.200 \text{ m}^3/\text{h}$ . 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  $\pm 0,00$ , vor fi deservite de două centrale pentru tratarea aerului cu montaj la tavan, cu debitul  $1.200 \text{ m}^3/\text{h}$ . Acestea, împreună cu ventilatoarele pentru evacuarea aerului viciat, care vor avea debitul  $1.000 \text{ m}^3/\text{h}$ , se vor monta în depozitele din dreptul birourilor, la peretele exterior.

În sfârșit, birourile de lângă centrala de ventilare vor fi climatizate cu ajutorul a două centrale cu montaj la tavan și două ventilatoare cu montaj pe tubulatură. Centralele vor avea debitul  $2.700 \text{ m}^3/\text{h}$ , ventilatoarele vor avea debitul  $2.200 \text{ m}^3/\text{h}$  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 ventilări naturale și care nu necesită instalații de climatizare vor fi dotate cu instalații de ventilare mecanică.

Din aceasta categorie fac parte depozitele de la cota  $-7,45$ , care vor fi echipate cu instalații de ventilare mecanică în vederea îmborsării aerului. Instalațiile vor realiza evacuarea forțată a aerului cu ajutorul ventilatoarelor, introducerea urmând să se facă pe cale naturală, ca urmare a depresiunii create. Se vor utiliza ventilatoare cu montaj pe tubulatură, cu debitele de aer cuprinse între  $250 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $2.800 \text{ m}^3/\text{h}$ , 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.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 45

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 ventilare în depresiune, pentru evacuarea gazelor de eșapament. Instalația va fi deservită de un ventilator cu montaj pe tubulatură, care va avea debitul 6.500 m<sup>3</sup>/h. Tubulatura pentru evacuarea aerului se va realiza din aluminiu și se va amplasa pe pereții interiori ai parcarii. 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 depresiunii 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 îmborspătarea aerului. Se vor utiliza ventilatoare cu montaj în tavanul fals, cu debitele de aer evacuat 90 m<sup>3</sup>/h și 330 m<sup>3</sup>/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.


#### 2.3.4.2.3 Elemente de comandă și automatizare

Sistemele de ventilare și climatizare vor fi echipate cu instalațiile de automatizare necesare reglării parametrilor aerului. Reglarea se va face prin modificarea debitelor de agent termic și agent frigorific care alimentează bateriile de încălzire și bateriile de răcire din componența centralelor pentru tratarea aerului și prin modificarea debitelor de aer introdus și evacuat.

Elementele de comandă vor fi senzorii de temperatură și umiditate interiori și exteriori, iar la sala polivalentă se vor adăuga traductorii pentru măsurarea concentrației de dioxid de carbon. Elementele de comandă vor acționa asupra vanelor cu trei căi montate pe bateriile de încălzire și răcire, pentru reglarea debitelor de agent termic și agent frigorific, și asupra clapetelor montate pe canalele de aer pentru reglarea debitelor de aer.

#### 2.3.4.2.4 Instalații de încălzire a aerului

Bateriile de încălzire din componența centralelor pentru tratarea aerului vor funcționa cu agent termic apă caldă 90/70 °C furnizat de centrala termică. Alimentarea bateriilor cu agent termic se va face prin opt ramuri, care vor pleca din distribuitorii montate în punctul de distribuție situat la cota -7,45 a clădirii. Fiecare din bateriile centralelor de la sala polivalentă, sălile de antrenamente, sala de conferințe și bar-restaurant vor fi alimentate pe câte o ramură. Bateriile celor două centrale de la vestiare vor fi alimentate pe aceeași ramură. De asemenea, alimentarea cu agent termic a bateriilor de încălzire ale centralelor cu montaj la tavan se va face pe o ramură comună. Circulația agentului termic se va face cu pompe cu turație variabilă, montate pe turul fiecărei ramuri care pleacă din distribuitor.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 46

La intrarea principală în sala sporturilor se va monta o perdea de aer cald, cu încălzire electrică, formată din 10 unități având capacitatea de încălzire de 9 kW.

#### 2.3.4.2.5 Instalații de răcire a aerului

Bateriile pentru răcirea aerului vor funcționa cu agent frigorific apă răcită 7/12 °C. Producerea apei răcite se va face cu trei agregate de răcire a apei, cu condensatoare răcite cu aer-chillere. Chillerele se vor monta în exteriorul sălii polivalente, lângă clădirea centralei termice, pe postamente din beton.

Fiecare chiller va avea capacitatea de răcire 600 kW. Două dintre chillere vor asigura debitul de agent frigorific necesar pentru funcționarea bateriilor de răcire din componența centralelor aferente sălii polivalente. Cel de-al treilea chiller va asigura necesarul de apă răcită pentru funcționarea bateriilor din componența celorlalte centrale.

Circulația agentului frigorific se va face cu trei pompe centrifugale, cu montaj pe postament, câte una pentru fiecare chiller. Două pompe vor alimenta circuitele bateriilor centralelor de la sala polivalentă. A treia pompa va alimenta circuitele celorlalte baterii de răcire, prin intermediul unui distribuitor, de la care vor pleca ramuri separate pentru fiecare centrală de tratare a aerului. Pompele și distribuitorul se vor monta în punctul de distribuție de la cota -7,45 al clădirii sălii polivalente.

Circuitul fiecărui chiller va fi asigurat cu un vas de expansiune închis și va fi prevăzut cu un rezervor de apă răcită. Cele trei vase de expansiune și cele trei rezervoare de apă se vor amplasa de asemenea în punctul de distribuție situat la cota -7,45, împreună cu pompele de circulație.

Transportul apei răcite de la chillere până la intrarea în punctul de distribuție se va face prin conducte din oțel preizolate, montate direct în sol pe pat de nisip.

#### 2.3.4.3 Instalații de stingere a incendiilor

La întocmirea instalației de stingere a incendiilor s-au respectat prevederile următoarelor acte normative:


- I 9-2000 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
- STAS 1478/90 - Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale
- P 118/99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor
- NP 086 – 05 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor.

##### 2.3.4.3.1 Branșament apă incendiu

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 m<sup>3</sup>.

##### 2.3.4.3.2 Stația de pompare apă incendiu

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

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							47

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 astfel:

a) **GRUP DE POMPARE PENTRU INCENDIU INTERIOR**

- Hidromodul compus din:
  - 1+1 pompe (1 activă + 1 rezervă), având:
    - Q = 36 mc/h
    - H = 4,8 bar
    - Pn = 5,5 kW
    - U = 3 x 380 V
    - f = 50 Hz
  - 1 pompă pilot, având :
    - Q = 1,5 l/s (5,4 mc/h)
    - H = 5 bar
    - Pn = 1,5 kW
    - U = 220 V
    - f = 50 Hz

b) **GRUP DE POMPARE PENTRU INCENDIU EXTERIOR**

- Hidromodul compus din:
  - 1+1 pompe (1 activă + 1 rezervă), având:
    - Q = 90 mc/h
    - H = 4 bar
    - Pn = 11,0 kW ✓
    - U = 3 x 380 V
    - f = 50 Hz
  - 1 pompă pilot, având :
    - Q = 2,5 l/s (9 mc/h)
    - H = 4,5 bar ✓
    - Pn = 1,5 kW ✓
    - U = 220 V
    - f = 50 Hz

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


**2.3.4.3.3 Rezervor înmagazinare apă incendiu 300 m<sup>3</sup>**

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;



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 48

- conductă Dn 100mm pentru golirea rezervorului la başa din camera vanelor.

Evacuarea apei din başa se face în acelaşi 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 şi 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 uşă metalică.

#### 2.3.4.3.4 Reţea exterioară apă incendiu

Pentru stingerea din exterior al unui incendiu la clădiri care adăpostesc săli de sport, magazine şi depozite având gradul de rezistenţă la foc II, categoria C pericol de incendiu şi un volum al compartimentului de incendiu peste 50000 m<sup>3</sup>, conform Anexa E, tabel 20 din STAS 1478/90 şi 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 reţele exterioare inelare având Dn 200 mm, echipată cu hidranţi de incendiu subterani având Dn 100 mm.

Reţeaua 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.

Hidranţii de incendiu exteriori având Dn 100 mm, vor fi ancoraţi în masive de beton şi semnalizaţi cu plăcuţe indicatoare.

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

#### 2.3.4.3.5 Instalaţii interioare de stins incendiu

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


Pentru intervenţii în caz de incendiu în interiorul Sălii polivalente a sporturilor, s-au prevăzut instalaţii de tipul hidranţi interiori.

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

Distribuţia conductelor de incendiu se va realiza inelar, la plafon parter, din care vor fi alimentaţi hidranţii interiori prin coloane verticale.

Pentru alimentarea instalaţiei de hidranţi 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 reţinere şi câte un robinet de golire.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 49

### 2.3.4.4 Instalații de alimentare cu apă și canalizare

#### 2.3.4.4.1 Instalații de alimentare cu apă potabilă

În cadrul obiectivului apa 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 orășenești, existente pe str. general Ștefan Gușe, 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.

Căminul de apometru va fi de tipul circular, subteran, din beton armat, echipat cu ramă cu capac din fontă, carosabil.

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

#### 2.3.4.4.2 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 acestora.


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.

#### 2.3.4.4.3 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.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 50

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  $\phi$  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.

#### 2.3.4.4 Racord apă rece centrală termică

Racordul de alimentare cu apă rece a centralei termice și a schimbătoarelor de căldură cu plăci, utilizate pentru preparare apă caldă menajeră, se va realiza din instalația de alimentare cu apă a Sălii polivalente a sporturilor, având diametrul de 4" (Dn 100) care poate asigura debitul de apă necesar în condiții normale de funcționare.

Racordul de alimentare cu apă rece se va realiza cu o conductă din oțel sudată longitudinal, zincată, nefiletată, pentru instalații conform STAS 7656-90, material OL 37, STAS 500/2-80, având 2½" ( $\Phi$  76,1 x 3,6 mm), (Dn 65).

#### 2.3.4.5 Instalații electrice

##### 2.3.4.5.1 Generalități

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  $\pm 0,00$ ) 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.

Amplasarea corpurilor de iluminat pe planurile de situație s-a făcut uniform sau neuniform (asimetric), depinzând de fiecare situație în parte. Așezarea neuniformă, înseamnă a renunța de exemplu la un corp de iluminat sau la mai multe corpuri de iluminat, funcție de încăperea și de destinație. O altă amplasare neuniformă fiind apropierea corpurilor de iluminat de perețele vitrat.

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

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 51

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  $10 \div 12$  corpuri pe circuit;
- numărul de încăperi pe circuit este de  $3 \div 5$  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.

Trasarea circuitelor de lumină la subsol (cota -7,45) s-a făcut îngropat în structură, într-un tub de protecție tip IPY. Circuitele au fost trasate paralel sau perpendicular pe elementele de construcție, depinzând de situație.

Trasarea circuitelor de lumină la parter (cota  $\pm 0,00$ ) s-a făcut îngropat, într-un tub de protecție tip IPY. Trasarea circuitelor se realizează atât la subsol (cota -7,45) cât și la parter (cota  $\pm 0,00$ ) cu doze centralizate. Distanța de la doză la corpul de iluminat este mai mică sau egală cu 9 m, iar traseul doză – corp de iluminat nu trebuie să aibă mai mult de 3 coturi.

Iluminatul de siguranță se trasează separat de celelalte trasee. Întrerupătoarele iluminatului de siguranță funcționează în caz de avarie sau incident tehnic.

Proiectul, prezintă calculul circuitelor de lumină și prize, la subsol (cota -7,45) și la parter (cota  $\pm 0,00$ ), calculul coloanelor secundare de lumină și prize și calculul coloanei generale de lumină și forță.

Instalația de forță de la subsol (cota -7,45) este reprezentată de motoare care au fost amplasate în centrala de ventilare-climatizare, punctul de distribuție, centrala termică și stația de pompare. De asemenea se montează circuite de prize trifazice, câte 3-4 locuri de priză pe circuit cu o putere  $P_i = 5 \div 7$  kW, circuite de prize monofazate, câte 5-6 locuri de priză pe circuit cu o putere  $P_i = 2 \div 3$  kW și circuite de prize de tensiune redusă cu o putere  $P_i = 0,15$  kW .


Puterea motoarelor  $P_i$  este: 7,5 kW pompa de apă. Motorul cu puterea cea mai mare  $P_i = 7,5$  kW, are circuit de alimentare cu pornire Y- $\Delta$ , în proiect făcându-se acest calcul.

De asemenea, s-a făcut calculul circuitelor de prize trifazice, calculul coloanei tabloului secundar de forță pentru centrala de ventilare-climatizare, punctul de distribuție, centrala termică, stația de pompare și calculul coloanei generale de lumină și forță.

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.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 52

### 2.3.4.5.2 Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică va fi asigurată printr-un intermediul unui post de transformare 20/0,4 kV, având 2 x 1000 kVA, montat în anvelopă tip robust tip 6301, echipată cu 4 celule de medie tensiune (celula linie, celula măsură m.t., 2 celule racord), transformatoare în ulei 1000 kVA 20/0,4 kV, Dyn 0,5 cu protecție la supratemperatură și gaze, 2 tablouri de j.t., primul cu 4 plecări de 400 A, întrerupător automat general debroșabil 1600 A, al doilea cu 8 plecări de 400 A fiecare, 8 plecări 160 A fiecare, întrerupător automat general debroșabil 1600 A și o celulă cuplă j.t. cu întrerupător automat debroșabil 1600 A. Dimensiuni post trafo: 9000 x 4400 x 2500 mm, greutate aproximativă a celor 3 anvelope 56t.

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 duranță – tip Perkins 1875 kVA/1500 kW, putere continuă 1750 kVA/1400 kW la 400/230 V 50Hz cu un consum 391 l/h la 100% cu autonomie de minimă 8h; dimensiuni: 9000 x 2500 x 3500 mm, greutate: 15 t., care să genereze o putere electrică care să asigure necesarul pentru funcționarea sistemului de stingere a incendiului, a iluminatului de siguranță și a sistemului de supraveghere-semnalizare. Acest grup electrogen va fi integrat în schema electrică prin intermediul unui sistem de supraveghere a prezenței tensiunii și sistem de anclanșare/declanșare rapidă automată de tip ARR-automat de anclanșare rapidă de joasă tensiune cu sistem de pornire automată grup electrogen, comunicare la distanță prin RS232/RS485.

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.


Tablourile electrice vor fi dotate cu cleme sau reglete de nul de protecție, și vor fi etichetate. Etichetele vor conține: denumirea tabloului, tensiunea de alimentare și puterea instalată. Circuitele se vor eticheta conform schemelor.

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice vor fi realizate cu conductori din cupru, în tub de protecție, îngropate. Din consultarea schemelor electrice reiese distribuția echilibrată a consumatorilor pe cele trei faze ale rețelei.

La execuția instalației electrice vor fi utilizate culorile :

- faza R- roșu
- faza S- galben/maro
- faza T - negru
- nul de lucru-albastru deschis
- nul de protecție - verde-galben

Fiecare coloană va fi protejată cu disjunctoare automate iar la intrare în tabloul electric cu întrerupător diferențial, cu valorile din tabelul TG - pentru protecție la curenți de defect.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări			Pagină 53

Circuitele de plecare din tablourile electrice vor fi protejate cu întrerupătoare automate diferențiale.

La elaborarea acestui studiu de fezabilitate s-au avut în vedere următoarele:

- I 7-02 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c.

- I 18-96 - Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de telecomunicații și semnalizare din clădiri civile și de producție.

- I 20-2000 - Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului.

- P118-99 - Norme tehnice de proiectare și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului.

- PE 107-95 - Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice

- PE 124 -98 - Normativ privind alimentarea cu energie electrică a consumatorilor industriali și similari

- C56-2002 - Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

#### BILANT ENERGETIC

Consumator	Pi [kW]	Pmaxv (vara) [kW]	Pmaxi (iarna) [kW]
Tablou electric Chillere	1600kW	1200kW	1100kW
Tablou electric sistem incendiu	4kW	4kW	4kW
Tablou electric sistem alarmă	5kW	5kW	5kW
Tablou electric iluminat arenă	245kW	245kW	245kW
Tablou electric iluminat arena mică	27kW	27kW	27kW
Tablouri electrice iluminat interior	220kW	220kW	220kW
Tablouri electrice forță	90kW	90kW	90kW
Tablou electric pompe apă	150kW	150kW	150kW
Tablou electric iluminat exterior	15kW	15kW	15kW
<b>TOTAL</b>	<b>2356kW</b>	<b>1956kW</b>	<b>1856kW</b>


Distribuția energiei electrice se va face din celulele de j.t., ale postului de transformare, prin intermediul cablurilor subterane, inclusiv tabloul de distribuție al stației pompelor de apă - incendiu și hidranți, conform prevederilor normativului I7.

Energia electrică consumată se va putea contoriza atât pe parte de j.t., cât și pe parte de m.t. Tipul contorizării se va stabili în funcție de studiul de soluție și avizul tehnic de racordare care va fi eliberat de furnizorul de energie electrică.

Se va putea introduce și o contorizare separată pentru restaurant/bar, sala de conferințe, realizată cu contoare de energie electrică activă și reactivă.

#### 2.3.4.5.3 Dotarea cu instalații electrice

Acest paragraf cuprinde tipurile de cabluri electrice, aparataj (prize, întrerupătoare, comutatoare, etc.) și tablouri electrice (inclusiv dotarea internă a acestora).

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 54

Cabluri electrice subterane – LES 0,4 kV, de tipul CyAby 3 x 150 + 70 mmp, CyAby 3 x 50 + 25mmp, CyAby 5 x 16 mmp.

Cabluri electrice instalații de utilizare – Cyy-f 3 x 2.5mmp, Cyy-f 3 x 1,5mmp, Cyy-f 5 x 2.5 mmp.

Aparataj:

- prize electrice de tip ST, CP+AG 220V/16A;
- întrerupătoare electrice iluminat tip ST 220V/10A;
- priză electrică tip PT 400V/5x16A – 5 x 25A;
- canalet metalic cu capac 100 x 25 mm;
- corpuri de iluminat, inclusiv iluminat de siguranță cu autonomie – de interior și exterior;
- tablouri electrice de interior de tip modular cu ușă cu încuietore, vopsite în câmp electrostatic;
- tablouri electrice de exterior de tip modular, IP 65, vopsite în câmp electrostatic, cu acces limitat.

#### 2.3.4.5.4 Instalații electrice de iluminat

##### 2.3.4.5.4.1 Iluminatul interior

Iluminarea artificială a sălii de sport propriu-zisă cât și a spațiilor anexe se face cu corpuri de iluminare în marea lor majoritate punctuale și incluse în scafele plafonului fals. Se va urmări în primul rând asigurarea luminii naturale de ambianță și de lucru în toate spațiile utile. Prin înălțimea de nivel și prin tratarea fațadelor s-a urmărit o cât mai bună dispoziție a luminii în profunzime. Iluminatul artificial va fi atât unul de ambianță pentru spațiile publice cât și unul local pe suprafețele utile. Iluminatul de ambianță foarte important în zona parterului și mezaninelor se va constitui din sisteme cu lămpi mascate de panouri difuzante cu spațiu aferent de difuzie a luminii.

Pentru sala de sport se vor utiliza mai multe sisteme de iluminat:


- iluminat general uniform distribuit impus de exigentele jocului;
- iluminat general uniform distribuit la un nivel scăzut, în zona publicului;
- posibilitate de utilizare a iluminatului cu localizare la zona de desfășurare.

Sistemele de iluminat vor satisface cerințele functionale și statice privind distribuția luminațiilor, culoarea luminii pentru buna redare a culorilor și modelarea. Instalațiile de iluminat se vor realiza cu conductoare de tipul Cyy-f 3 x 1,5 mmp prin canalet metalic, pe suspensii sau prin tavane false.

Conform normelor instalația de iluminat trebuie să asigure următoarele nivele minime de iluminat :

- Birouri, inclusiv circulații din zona birourilor 450÷500 lx
- Grupuri sanitare 200 lx
- Coridoare și scări 150 lx
- Spații tehnice 150 lx
- Magazii/depozite 200 lx
- Arena sportivă 750 lx

Pentru a obține cei 1.400 lx necesari pentru telecamera principală (1000 lx pentru cea de a doua telecameră) pentru handbal vor fi folosite 100 de proiectoare R3 de 1000W.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 55

Pentru baschet și pentru situația în care este nevoie de 1700 lux (pentru telecamera principală, 1.400 lux pentru telecamera secundară) mai sunt necesare 50 de proiectoare.

#### *2.3.4.5.4.2 Iluminatul exterior*

Aceste instalații trebuie să cuprindă corpuri de iluminat pentru ambianța perimetrală aferentă clădirii, a căilor de acces auto și a căilor de acces pietonale precum și iluminatul aferent unui panou publicitar de prezentare a arenei sportive. Acestea vor funcționa în mod automat zi-noaptea prin intermediul unui sistem automat centralizat.

Conform normelor instalația de iluminat exterior trebuie să asigure un nivel minim de iluminat de 100 lx.

#### *2.3.4.5.4.3 Iluminatul general*

În această categorie de iluminat se vor încadra instalația de iluminat a parcării subterane și a căii de acces auto către aceasta, inclusiv iluminatul de siguranță. Conform normelor instalația de iluminat trebuie să asigure un nivel minim de iluminat de 100 lx.

#### *2.3.4.5.4.4 Instalații de iluminat local sau zonal*

Acestea sunt instalațiile de iluminat în interiorul rezervorului de apă de incendiu, rezervor apă potabilă și pe căile de acces către acestea la care nivelul minim de iluminare va fi de 150 lx.

#### *2.3.4.5.4.5 Instalații de iluminat de siguranță*

În conformitate cu normativul I7 au fost prevăzute instalații electrice pentru iluminat de siguranță pentru: evacuare, marcarea hidranților de incendiu exteriori și interiori și vor fi alimentate dintr-un tablou separat.

Iluminatul de siguranță se trasează separat față de celelalte trasee. Întrerupătoarele iluminatului de siguranță funcționează în caz de avarie sau accident.

Se prevede iluminat de siguranță pentru evacuare, conform normativ I7-02, tabel I 7.13.

Se propune să se realizeze iluminatul de siguranță de tip 4, cu corpuri de iluminat cu acumulatori, cu funcționare nepermanentă, cu independență de minim 1,5 ore și timp de comutare mai mic de 15 secunde.


Corpurile de iluminat vor fi alimentate din circuite separate și vor funcționa numai la lipsa tensiunii de alimentare a circuitelor de iluminat.

Iluminatul de siguranță se va prevedea în toate zonele de circulație și se va realiza cu corpuri de iluminat identice cu cele pentru iluminatul normal, dotate cu kit de urgență.

Pe căile de evacuare se vor monta luminoblocuri 8 W de tip „non-permanent”, echipate cu baterie Ni-Cd, cu autonomie de minim 1,5 ore. Luminoblocurile care vor marca ușile de evacuare în caz de incendiu vor fi prevăzute cu etichetă inscripționată, "IEȘIRE".

Pentru iluminatul de marcarea hidranților se prevăd luminoblocuri echipate cu baterie Ni-Cd, cu autonomie de minim 1 oră, care vor fi prevăzute cu eticheta inscripționată, "HIDRANT".



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							56

### 2.3.4.5.5 Instalații electrice de forță

Instalația electrică de forță este reprezentată de motoare care au fost amplasate în centrala de ventilare-climatizare, centrala termică, punctul de distribuție, stația de pompe incendiu, stația de pompare ape reziduale menajere și apă potabilă. De asemenea se montează circuite de prize trifazice, câte 2-3 locuri de priză pe circuit cu o putere  $P_i = 4 \div 7$  kW, circuite de prize monofazate, câte 3-5 locuri de priză pe circuit cu o putere  $P_i = 1,5 \div 3$  kW și circuite de prize de tensiune redusă cu o putere  $P_i = 0,2$  kW.

Receptoarele pentru care s-au prevăzut instalațiile electrice și de forță sunt cele aferente circuitelor de priză cu deservire la:

- vestiare
- centrala ventilare-climatizare
- punct distribuție
- depozite
- toalete
- sala prim ajutor
- sala masaj
- sala control antidoping
- restaurant
- sala conferințe,

astfel încât să existe, conform normativului I7, o putere instalată de max. 2,7 kW pe circuit monofazat și 4,5 kW pe circuit trifazat.

### 2.3.4.5.6 Instalații de protecție prin legare la pământ

Prezenta lucrare cuprinde condițiile generale pentru executarea lucrărilor de instalații de protecție prin legare la pământ și de paratrăsnet la clădiri social-culturale.

Prezenta lucrare pune la dispoziția antreprenorilor informații necesare realizării lucrărilor pe șantier și predarea acestora către beneficiar.

Tablourile de distribuție și tablourile echipamentelor de forță se vor lega la centura de pământ a sălii prin conductor flexibil de cupru cu secțiunea de  $25 \text{ mm}^2$ .

De asemenea se vor lega la centura de pământ în scopul realizării echipotențialității maselor carcaselor metalice ale echipamentelor, motoarelor, podurilor și canalelor de cabluri, conductele metalice, țevile de protecție metalice, etc. Legăturile acestora la priza de pământ se vor face conform normativului I 7-02 prin conductor flexibil cu secțiunea de  $25 \text{ mm}^2$ , în conformitate cu STAS 12604/1990 și STAS 12404/1989 privind protecția împotriva electrocutărilor prin atingere directă și indirectă.


Standarde și normative de referință:

- I 20-2000 - "Normativ pentru proiectarea și executarea protecției împotriva trăsnetului, la construcții."

- I 18-96 - "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădirile civile și industriale"

- I 7-02 - "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c. a. și 1500V c. c.

- STAS 12604/4-89 - "Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe. Prescripții".

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 57

- STAS 12604/5-90 - "Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare, execuție și verificare."

- C56-2002 - "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente"

- C16-84 - "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente"

- C167-77 - "Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcției"

- PE 107/81 ediție 1988.- "Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice."

- Norme generale de protecție împotriva incendiilor

- Norme republicane de protecție a muncii

- GP 052-2000 - Ghid pentru instalații electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c.

#### Mostre și testări

Toate materialele și aparatele care se vor monta trebuie să corespundă caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic.

La cererea consultantului (dirigintului de șantier), antreprenorul va prezenta mostre sau file de catalog pentru materialele sau aparatele solicitate de acesta.

Mostrele vor fi însoțite de certificate de calitate emise de producător, care vor conține informații despre normele de fabricație, specificând standardele (normele interne) de fabricație, testările efectuate și rezultatele acestora.

În cazul utilizării de materiale și/sau aparataje din import, acestea trebuie să fie însoțite de agrementul tehnic pentru România.

Toate materialele și aparatele vor fi admise la șantier pe baza certificatului de calitate emis de producător. Acesta trebuie să conțină rezultatele testărilor efectuate, pe lotul respectiv și garanțiile acordate de producător. Testările și rezultatele acestora trebuie să corespundă cerințelor cuprinse în standardele românești de fabricație ale materialelor și/sau aparatelor respective.

#### Materiale

Materialele care fac obiectul prezentului subcapitol se referă la instalația de protecție prin legare la pământ.

Instalația de legare la pământ trebuie să fie executată din următoarele elemente principale:

a) prize de pământ naturale și eventual artificiale, precum și conductoarele de legătură dintre acestea;

b) rețeaua conductoarelor de legare la pământ, din care fac parte:


- conductoare principale de legare la pământ;

- conductoare de ramificație racordate la conductoarele principale;

- conductoarele de legătură între conductoarele principale și priza de pământ.

#### Prize de pământ

a) prizele de pământ naturale folosesc materialele care intră în componența altor elemente constructive sau de instalații. Se recomandă a se folosi armăturile metalice ale

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							58

construcțiilor de beton armat (fundații, tuneluri, stâlpi, etc.), construcții metalice fixe (stâlpi de susținere, platforme de susținere, etc.), conducte metalice pentru fluide necombustibile, îngropate în pământ precum și învelișurile metalice continue ale cablurilor în contact cu pământul (cabluri armate).

Secțiunea echivalentă minimă a armăturilor fiecărui element metalic din betonul armat folosit ca priză de pământ naturală sau conductor de legare la acesta trebuie să fie de minim  $100 \text{ mm}^2$ , pe toată lungimea circuitului de trecere a curentului electric de defect.

b) prizele de pământ artificiale se realizează cu electrozi confecționați din oțel (profil, teavă, placă, etc.) în condițiile impuse de STAS 12604/5, tabelul nr. 2.

Secțiunea electrozilor din oțel pentru prizele de pământ artificiale trebuie să fie de minim  $100 \text{ mm}$  în cazul instalațiilor electrice de joasă tensiune.

#### Conductoare de legătură la pământ.

În general, conductoarele de legare la pământ utilizate sunt conductoare din cupru sau din oțel zincat.

Secțiunile conductoarelor principale de legare la pământ și a conductoarelor de legătură la priza de pământ trebuie să fie cel puțin egale cu:

- conductor de oțel cu grosimea de minim  $3 \text{ mm} - 100 \text{ mmp}$ ;
- conductor de cupru masiv cu grosimea de minim  $2 \text{ mm}$  sau funie de cupru  $16 \text{ mmp}$
- funie de oțel sau oțel rotund  $95 \text{ mmp}$ ;
- oțel-aluminiu sau aliaje de aluminiu  $35 \text{ mmp}$ .

Secțiunile conductoarelor de ramificație pentru legare la pământ trebuie să fie cel puțin egale cu:

- conductor de oțel cu grosimea de minimum  $3 \text{ mm} - 50 \text{ mmp}$ ;
- funie de oțel sau oțel rotund -  $50 \text{ mmp}$ ;
- conductor de cupru masiv sau funie de cupru -  $10 \text{ mmp}$ ;
- oțel-aluminiu sau aliaje de aluminiu -  $25 \text{ mmp}$ ;

#### Instalația de paratrăsnet

Conform normativului I 20/2000, s-a determinat în nota de calcul necesitatea prevederii ITP, și determinarea nivelului de protecție în cazul în care este necesară. Din calcul reiese că ITP este necesară. Va fi montată o instalație de paratrăsnet tip PDA pe clădire.

Priza de pământ va fi formată din platbandă cu secțiunea de  $40 \times 4 \text{ mm}$  și electrozi OL-Zn cu diametrul de  $2'' (6 \text{ cm})$  cu lungimea de  $1200 \text{ m}$  în 3 cercuri concentrice pozate la adâncimile de  $0,6, 0,8$  și  $1,2 \text{ m}$  cu distanțe între perimetre de minim  $0,4 \text{ m}$ .


Rezistența prizei de pământ va fi sub  $1\Omega$ , aceasta fiind separată de legarea la pământ a nului de protecție.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ se va îmbunătăți prin turnare de bentonită în jurul electrozilor și a platbandei de împământare.

Dacă în urma măsurătorii valorii rezistenței prizei de pământ, aceasta depășește valoarea prescrisă, se va completa priza de pământ cu electrozi.

#### **2.3.4.5.7 Instalații de curenți slabi**

Prezentul paragraf cuprinde condițiile generale pentru executarea lucrărilor de instalații electrice de curenți slabi la clădiri social-culturale. Acestea sunt instalațiile de telefonie în

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 59

cablu pentru circuit telefonic intern și extern, circuite de internet wireless sau în cablu și circuite de supraveghere și alarmare.

Standarde și normative de referință:

- I 18-96 - "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor interioare de telecomunicații din clădirile civile și industriale"

- STAS 12604-87 - "Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale".

- STAS 12604/4-89 - "Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe.

Prescripții".

- STAS 12604/5-90 - "Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe.

Prescripții de proiectare, execuție și verificare".

- STAS R 9321-79.- "Prefabricate electrice de joasă tensiune. Recomandare".

- NP I 7-02 - "Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor electrice la consumatori, cu tensiunea până la 1000 V"

- C 56-2002 - "Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și instalații aferente"

- C 16-84 - "Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și instalații aferente"

- C167-77 - "Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcției"

- PE 107/81 ediția 1988 - "Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice"

#### Mostre și testări

Toate materialele și aparatele care se vor monta trebuie să corespundă caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic.

La cererea consultantului (dirigintei de șantier), antreprenorul va prezenta mostre sau file de catalog pentru materialele sau aparatele solicitate de acesta.

Mostrele vor fi însoțite de certificate de calitate emise de producător, care vor conține informații despre normele de fabricație, specificând standardele (normele interne) de fabricație, testările efectuate și rezultatele acestora.

În cazul utilizării de materiale și/sau aparataje din import, acestea trebuie să fie însoțite de agrementul tehnic pentru România.

Toate materialele și aparatele vor fi admise la șantier pe baza certificatului de calitate emis de producător. Acesta trebuie să conțină rezultatele testărilor efectuate, pe lotul respectiv și garanțiile acordate de producător. Testările și rezultatele acestora trebuie să corespundă cerințelor cuprinse în standardele românești de fabricație ale materialelor și/sau aparatelor respective.


#### **Materiale și produse**

##### Materiale

Materialele produse și/sau achiziționate de antreprenor trebuie să fie în concordanță cu prevederile specificațiilor tehnice din cuprinsul proiectelor tehnice. Antreprenorul poate prezenta în vederea obținerii aprobării de instalare și materiale echivalente, cu caracteristici tehnice egale sau superioare celor prevăzute în proiect, provenite de la alți fabricanți.

Aprobarea de instalare se va obține de la consultant (diriginte de șantier).

a) Conductori și cabluri electrice;

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 60

- b) Tuburi de protecție;
- c) Materiale mărunte.
- d) Reglete terminale și conexiuni

#### a) Conducte electrice

Cablurile folosite sunt cele cu conductoare din cupru cu izolație și manta din PVC de tipul TCYY-f – în zona cu structură de lemn executate conform NID 2133; acestea se încadrează în categoria b, cu întârziere la propagarea flăcării.

Pentru semnal audio-TV vor fi folosite cablurile coaxiale cu izolație de polietilenă, de tipul TCC 2Y-II cu impedanța caracteristică de 75 ohmi conform STAS 7757/13-79.

#### b) Tuburi de protecție

Ca elemente de protecție mecanică pentru conductele și cablurile electrice se folosesc:

- Tuburile de tipul IPEY, etanșe (cu pereți groși), care se folosesc înglobate în elementele de construcție adiacente încăperilor umede - grupuri sanitare, dușuri, etc.
- Țevi din PVC - tip 1 (U), care se folosesc la protecția cablurilor și/sau a conductelor la montaje înglobate în pardoseală sau la treceri prin elemente de fundație. Acestea sunt executate în conformitate cu STAS 6675/2-92.

#### Materiale mărunte

Această categorie cuprinde:

- doze de toate tipurile;
- ipsos;
- coturi;
- mortar;

#### Produse


Produsele care se folosesc în instalațiile de curenți slabi se numesc "aparate" și "echipamente".

#### Aparate

Prin aparate se înțeleg acele produse de fabrică care se montează în cadrul instalației și care permit conectarea echipamentelor la aceasta. Aparatele trebuie să satisfacă condițiile tehnice impuse prin specificațiile și fișele tehnice din proiect.

Aparatele care pot fi achiziționate, prezintă o mare diversitate și nu pot fi enumerate aici. Apar diferențe constructive importante funcție de tipul de instalație la care sunt folosite (de ex.: priza telefonică, priza de radioficare, priza pentru antena RTV, priza pentru transmitere de date, etc.)

În clădirile social-culturale, se recomandă, chiar dacă această indicație nu este menționată în proiectul tehnic, ca aparatele de conectare pentru curenți slabi, să aibă un aspect plăcut și să facă parte din aceeași serie de fabricație ca și cele pentru energie (să corespundă ca aspect și culoare cu aparatul descris la capitolul de curenți tari), atunci când sunt montate în încăperi comune cu acestea.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 61

### Echipamente.

Fiecare tip de instalație de curenți slabi cuprinde o gamă largă de echipamente. Echipamentele care se vor procura vor corespunde specificațiilor din proiectul tehnic.

Instalațiile de telefonie cuprind:

- Telefoane directe sau interioare care pot fi: cu disc, cu taste, simple sau inteligente (cu memorie, cu repetarea apelului și/sau cu alte funcțiuni). Telefoanele, funcție de tipul constructiv pot fi: cu conectare prin fir sau cu legătură radio. Atunci când sunt montate direct la rețeaua publică trebuie obținut acceptul de la ROMTELECOM.

### Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea materialelor, aparatelor și echipamentelor la șantier se va desfășura în mod ritmic, organizat, ținând cont de etapa de execuție efectivă.

Depozitarea și manipularea materialelor, aparatelor și a echipamentelor se va face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

Antreprenorul își va amenaja în cadrul șantierului sau în imediata apropiere a acestuia spații adecvate pentru depozitarea materialelor și aparaturii.

O atenție deosebită trebuie acordată depozitării și manipularii materialelor pe timp friguros. În România perioada 15 noiembrie -15 martie este considerată "perioadă convențională de timp friguros".

Regimul tehnic critic pe toată durata de depozitare și manipulare a principalelor materiale prezintă următoarele temperaturi minime:

- a) Tuburi izolante tip IPY și IPEY, din PVC - 5° C;
- b) Conducte din Cu și AI cu izolație din PVC -5° C;

### Execuția lucrărilor


#### Operațiuni pregătitoare

La aducerea materialelor pe șantier acestea vor fi supuse unui control vizual pentru a depista eventualele deteriorări apărute în timpul transportului, depozitării sau manipularii. De asemenea, se va verifica și corespondența cu proiectul și/sau prospectele sau fișele tehnice, în mod special din punct de vedere al respectării caracteristicilor tehnice ale materialelor și aparatelor.

La începerea lucrărilor de execuție propriu-zise se vor pune la dispoziția consultantului fișele tehnologice de execuție pentru categoriile de lucrări care fac obiectul proiectului. Acestea trebuie să respecte legislația tehnică în vigoare, precum și celelalte norme adiacente cum sunt: normele de protecție a muncii și normele de protecție a mediului. În timpul execuției lucrărilor vor fi urmărite următoarele aspecte:

- a) poziționarea golurilor de trecere prin planșee și pereți;
- b) înglobarea tuburilor de protecție a conductelor electrice în plăci turnate pe șantier și/sau în suprabetonare (la lucrări de turnare pe șantier);
- c) montarea corectă (conform planurilor) a elementelor de structură prefabricate care conțin tuburi de protecție sau alte părți ale instalației electrice (la lucrările cu elemente prefabricate).

Zona de lucru se va prelua pe baza de proces-verbal în care se va specifica în mod expres fidelitatea execuției lucrărilor de construcții în raport cu prevederile documentației de execuție. În cazul depistării unor deficiențe, antreprenorul va efectua, pe cheltuiala sa, corecturile necesare astfel încât montajul instalațiilor să se desfășoare fără incidente.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 62

Înainte de începerea lucrărilor de montaj a instalațiilor electrice, zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului numai a personalului autorizat și instruit în mod corespunzător.

Verificări necesare a fi efectuate la recepția preliminară a obiectului.

a) Aceste verificări se vor efectua de către comisia de recepție care va fi desemnată de beneficiar.

b) Se vor face verificările și reglajele indicate de furnizorul fiecărui tip de echipament în parte;

c) Se va verifica existența tuturor documentelor referitoare la încercările efectuate pe faze de lucrări.

Comisia de recepție va verifica pe teren următoarele:

a) Existența tuturor echipamentelor prevăzute și corecta lor amplasare în teren

b) Funcționarea corectă a echipamentelor prin sondaje. Se va verifica existența legăturii la pământ a carcasei metalice și tuburilor metalice precum și a armăturii cablurilor ecranate

c) Funcționarea eficientă a instalațiilor de protecție prin legare la pământ

Antreprenorul va preda beneficiarului toate actele de atestare și verificare a calității lucrărilor de instalații (de exemplu: procese verbale pentru lucrări ascunse, certificate de calitate, buletine de încercări, etc.). Aceste acte vor fi folosite la întocmirea "Cărții tehnice a construcției".

### 2.3.4.5.8 Instalații speciale

În cadrul acestor instalații sunt cuprinse: sistemul de sonorizare și microfoane, sistemul de televizare/înregistrare, sistemul de supraveghere video, tabela de marcaj și sistemul de monitoare amplasat în centrul sălii polivalente, deasupra suprafeței de joc.

Sistemele multimedia necesare la acest tip de arenă sportivă sunt următoarele:

- Tabela electronică de marcaj a scorului cu integrare de imagini video, de tip piramidal, cu evidență a timpului de joc, cu posibilitate de prezentare a numelui jucătorilor și oficialilor, legată wireless sau în cablu cu camera de regie, instalată în centrul sălii polivalente, suspendată de plafon.

Structura de suport este realizată din oțel cu carcase din aluminiu.

Sistemul de montare: Tabela poate fi deplasată cu ajutorul unor scripeți electrici furnizați împreună cu restul aparaturii. Sistemul de ridicare este dotat cu funii de siguranță care garantează stabilitatea fixării tablei de plafon.

Această tabelă electronică este prezentă în numeroase săli polivalente ale echipelor de prestigiu din lume. Ecranele au 30 cm grosime și beneficiază de tehnologie LED.

Electronica de pilotaj de tip Multisport permite, datorită utilizării de microprocesoare, folosirea acestui tip de tabelă electronică pentru toate disciplinele sportive practicabile într-o structură in-door.

Legătura dintre tabelă și consola de comandă este efectuată fie în manieră clasică, prin cablu electric cu conductori electrici fie prin radio.

Cronometrul este utilizabil pentru orice tip de repriză, iar numărătoarea este afișată atât în ordine crescătoare, cât și descrescătoare, în funcție de necesitate.


	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 63

Tabela electronică de marcaj este dotată cu o centrală de comandă specială, în care pot fi vizualizate, pe miniecrane, toate datele afișate pe tabela principală. Folosirea centralei este extrem de simplă. Fiecare minicran este prevăzut cu două butoane de comandă: unul pentru creștere iar celălalt pentru descreștere.

Tabela dispune și de posibilitatea vizualizării imaginilor video transmise în direct sau înregistrate. Desigur, sistemul video acceptă orice tip de informație video sau grafică, permițând vizualizarea alternativă a meciului în curs, a replay-ului cu încetinitorul, a imaginilor provenite de pe alte terenuri, date provenite din PC-uri, tip statistici, filme sau spoturi publicitare.

Sistemul poate fi integrat cu banere publicitare, luminoase sau nu.

Cifrele afișate sunt structurate în matrice de 7 segmente înalte de 30 cm, fiecare dintre ele luminate de 22 de grupuri tehnologice LED.

Caracteristici suplimentare:

- Afișaj pentru punctele făcute de fiecare jucător, comandat din centrala de comandă;
- Afișaj pentru numărul de pe tricoul digital al fiecărui jucător, comandat din centrala de comandă;
- Afișaj pentru numele digital al echipelor, comandat din centrala de comandă (opțional);

- Un sistem de înregistrare televizivă, dotat cu cel puțin două telecamere mobile dispuse în jurul arenei sportive, cu posibilitate de înregistrare și transmisie *live*, dintre camere cel puțin una va fi cu sistem de urmărire automată a mingii;

- Un sistem de sonorizare dispus în jurul arenei sportive pentru o transmisie uniformă a sunetului către tribune, corelat cu un sistem de microfoane wireless sau în cablu la care echipamentele de recepție/retransmisie sunt situate în camera de regie (toate amplificatoarele de putere și procesoarele adiacente vor fi poziționate într-un mobile rack special amplasat în camera de regie).

Instalația de sonorizare este formată din circa 28 de difuzoare tip goarnă coaxiale IP 65, 40 de difuzoare pentru boxe, 2 difuzoare compacte, 12 difuzoare pentru boxe bass-reflex, 6 amplificatoare 1000 W, 1 amplificator 500 W, 2 amplificatoare 2 x 240 W, 2 microfoane, inclusiv mobile rack și toate accesoriile necesare pentru funcționarea acestora (cabluri, canale pentru cabluri etc.)

- Sistemul de supraveghere video. Instalația asigură:

1) Supravegherea completă a tuturor zonelor de tranzit public aflate la interior; supravegherea este realizată cu videocamere montate în carcase fixe, anti-vandalism și sunt dotate cu optică varifocală.


2) Acoperirea completă a zonei teren de joc cu videocamere tip Dome Mobili (Pan, Tilt, Yoom) instalate prin suspendare de structura plafonului și amplasate în cele 4 colțuri ale terenului.

3) Supravegherea ieșirilor de urgență de la parter .

S-au prevăzut următoarele telecamere: pentru controlul zonelor tranzitate de public și pentru controlarea suprafeței de joc:

- 4 telecamere Dome amplasate în cele patru colțuri ale suprafeței de joc;
- telecamere fixe pentru coridoarele de la demisol;
- 8 telecamere fixe pentru supravegherea frontală a intrărilor,
- 4 telecamere fixe pentru controlul casei scării la parter;



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 64

- • 10 telecamere fixe pentru supravegherea zonelor de tranzit la primul etaj.

Numărul total de telecamere prevăzut ca necesar este 28.

Sistemul este dotat cu o consolă de control care trebuie amplasată în sala control telecamere și care transmite fluxuri video către 4 monitoare de 10" cu vizualizare "multiecrane" sau în altă formă personalizată.

Telecamerele receptionează și transmit imagini în culori, zi și noapte, cu posibilitatea de comutare în alb/negru, în funcție de conținutul informațional mai mult sau mai puțin complex al transmisiei. În practică, în cazul în care cantitatea de informație transmisă de telecameră este semnificativă (de ex. din cauza unui zoom foarte puternic sau din cauza unei mișcări rapide a telecamerei), transmisia va fi realizată în alb/negru și nu în culori.

Telecamerele sunt montate în carcase impermeabile anti-vandalism în formă de cupolă și pot fi orientate datorită unui mecanism în trei axe până la obținerea unei poziționări ideale pentru încadrarea care se dorește a fi obținută.

Sistemele Video Recorder digitale în care sunt înregistrate și stocate imaginile sunt dotate cu sistem operativ Linux Embedded cu algoritm de compresie MPEG-4 și Watermarking.

Viteza de înregistrare poate fi de 400 ips în format CIF (325x288), 200 ips în format 2CIF (704x288) sau 96 ips în format 4CIF (704x576).

#### 2.3.4.5.9 Instalația de detecție și semnalizare incendiu

Pentru zona birourilor, vestiarelor, depozitelor, etc. s-a prevăzut o centrală de avertizare incendiu adresabilă, care va realiza detecția incendiului precum și semnalizarea astfel încât să detecteze și să prevină un început de incendiu, pe zone. Centrala va fi conectată la sistemul de alarmă al brigăzii locale de pompieri.

Tensiunea de alimentare a centralei de avertizare incendiu va fi 220V( prin disjunctoare de 25A). Puterea absorbită în condiția de pauză totalizează 2 kw. Centrala va avea baterii etanșe la gaz care pot opera autonom 72 ore, cu condiția de a rămâne în alarmă.

Instalația va fi realizată numai cu materiale omologate în România.

Centrala se va instala în Post de Securitate la Incendii (PSI), situat la parterul clădirii.

La centrală se vor conecta detectoare de fum adresabile, butoane de alarmare în caz de incendiu și sirene de avertizare acustică.


În birouri, săli de conferințe și spații tehnice se vor prevedea detectoare optice de fum legate în buclă la centrala de avertizare incendiu.

În birouri și camere de fum se vor instala detectoare speciale. Se vor monta detectoare de temperatură în plafonul fals în zonele podurilor de cabluri.

Numărul maxim de detectoare pe buclă se va stabili în funcție de indicațiile furnizorului de echipament.

Pe căile de evacuare a personalului se vor monta butoane manuale de avertizare incendiu.

Instalațiile de detecție, semnalizare incendiu și cea de supraveghere dispun de posibilitatea de racordare la serviciul de urgență 112 sau la o firmă de pază, protecție și intervenții.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 65

### 2.3.4.5.10 Instalații electrice și de automatizare din centrala termică

#### 2.3.4.5.10.1 Instalații electrice

Instalația electrică cuprinde alimentarea consumatorilor din centrala termică CT.

S-au respectat prevederile "Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 Vc.a. și 1500 Vc.c." indicativ I7-2002 și ale legislației tehnice în vigoare (normative, prescripții tehnice, standarde).

Conform schemei tehnologice aferente centralei termice, principalii consumatori de energie electrică sunt:

- echipamentele tehnologice ale cazanului;
- electropompe recirculare cazan, electropompe circulație încălzire, electropompe primar și secundar, electropompă recirculare a.c.m.;
- sistem de expansiune;
- instalație de dozare;
- stație de dedurizare;
- sistem de iluminat și prize.

Energia electrică se va distribui la consumatori aferenți CT printr-un tablou electric de forță și automatizare, TFA-400Vca/24Vca; 250VA.

Legăturile dintre echipamente și tablou, inclusiv restul circuitelor se vor realiza cu ajutorul cablurilor de cupru tip CYY-F și CSYY-F, montate pe pereți, grinzi sau paturi de cabluri.

Principalele lucrări pe partea electrică sunt:

- procurare și alimentare tablou de forță și automatizare, TFA;
- montajul cablurilor de alimentare cu energie electrică a tuturor consumatorilor electrici din centrala termică;
- montaj prize și corpuri de iluminat;
- verificări și încercări ale instalației electrice și a tabloului electric.

Tabloul de comandă al centralei termice se va conecta conform schemei de cablaj prevăzută în cartea tehnică a acestuia.

Pentru intervenții se va monta o priză monofazată de 16 A/250 V, prevăzută cu contact de protecție racordat la borna de legare la pământ a tabloului electric.

Pentru protecția împotriva atingerilor indirecte se va realiza o priză de pământ, formată din 4 electrozi verticali din țevă de oțel zincată de 2½" (Ø 76 x 3,2 mm), având L = 2,5 m interconectați cu bandă de oțel zincată cu secțiunea de 40 x 4 mm.


Rezistența prizei de pământ va fi  $R < 4 \Omega$ .

În centrala termică se va executa o centură de legare la pământ, realizată din bandă de oțel zincată 40 x 4 mm, la care se vor conecta toate părțile metalice ale instalației care pot fi puse accidental sub tensiune.

Conectările la centura se vor realiza cu bandă de oțel zincată 25 x 4 mm.

Interiorul centralei termice este prevăzut cu instalație de iluminat.

Alimentarea cu energie electrică se va face respectând normele în vigoare și numai de către un electrician autorizat.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 66

### 2.3.4.5.10.2 Instalații de automatizare

Comanda cazanului va fi realizată prin intermediul unui panou de comandă cu taste și afișaj LCD pentru controlul local și informare:

- Întrerupător principal
- Comanda modulată a arzătorului
- Afișaj LCD pentru informații, programare și mesaje de eroare
- Afișare defecțiuni cazan
- Ardere automată cu sistem de supraveghere
- Sistem de supraveghere a flăcării
- Funcții de reglare ale regulatorului integrate pentru circuite cu/fără vana de amestec și încărcare apă
  - Regulator suplimentar pentru extinderea funcțiilor
  - Limitator de temperatura de siguranță
  - Contor de ore de funcționare și număr de porniri
  - Senzori de temperatura cazan, de gaze arse, de presiune
  - Senzori pentru tur, apa caldă, exterior
  - Conectare la stații de cameră

Informații afișate sunt pentru: sarcină cazan, presiune instalație, temperatura exterioară, temperatură cazan și set-point cazan, temperatură gaze arse, temperatura pe circuitele de încălzire și valoarea set-point a acestora, temperatura pe a.c.m. și valoarea set-point.

### 2.3.5 Rețele exterioare

#### 2.3.5.1 Racord termic

Racordul termic, care asigură alimentarea cu energie termică necesară pentru încălzire și climatizare, este cuprins între centrala termică și punctul de distribuție prevăzut a se realiza în interiorul Sălii polivalente a sporturilor la cota - 7,45 m (demisol), care formează obiectul prezentului studiu de fezabilitate este amplasat integral subteran și are o lungime de 90 m.


În punctul de distribuție a energiei termice, încălzire, climatizare și a.c.m. se vor monta distribuitoarele și colectoarele.

Conductele racordului termic de distribuție, sunt montate subteran pe amplasamentul Sălii polivalente a sporturilor, care aparține domeniului public.

La elaborarea studiului de fezabilitate, pentru realizarea racordului termic, încălzire, climatizare și a.c.m., cuprins între centrala termică și punctul de distribuție a energiei termice, a fost necesară dimensionarea conductelor care transportă agent termic.

Lucrările de realizare a racordului termic, care va deservi Sala polivalentă a sporturilor, constau în:

- montarea conductelor preizolate pentru încălzire și a.c.m. și recirculare a.c.m.;
- montarea vanelor de secționare din oțel având Dn 65, Dn 200, Pn 16;
- realizarea de suporturi mobili pentru susținerea conductelor după intrarea în punctul de distribuție a energiei termice;
- realizare goliri și aerisiri.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 67

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 ( $\Phi$  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" ( $\Phi$  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" ( $\Phi$  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:

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

Pe traseul racordului termic, înainte de intrarea în punctul de distribuție, situat la cota -7,45 m a Sălii polivalente a sporturilor, se va realiza un puncte fix preizolat, pentru conductele preizolate din oțel pentru încălzire și climatizare, tur-retur, având Dn 200 și conducta de a.c.m. având 2½" și cea de recirculare a.c.m. având 1¼", conducte preizolate din oțel, zincate.


Instalațiile termomecanice aferente racordului termic, care vor deservi Sala polivalentă a sporturilor, se vor amplasa pe domeniul public, și vor cuprinde următoarele:

- utilizarea conductelor preizolate din oțel, pentru încălzire și climatizare, având Dn 200, Dn 65 (2½") pentru a.c.m. și Dn 32 (1¼") pentru recirculare a.c.m., montate subteran direct în sol, pe pat de nisip, între ieșirea din centrala termică și intrarea în punctul de distribuție.

Soluțiile propuse de utilizare a conductelor aferente racordului termic, adoptate în cadrul prezentului studiu de fezabilitate, folosite aproape în exclusivitate pe plan mondial, oferă o serie de avantaje, printre care:

- pierderi minime la transportul energiei termice, sub formă de apă caldă (coeficient de conductivitate termică al spumei poliuretanică la 50°C este de 0,027 W/mK);
- durata de viață de 30 de ani;
- siguranța sporită în exploatare;
- eliminarea practic a pierderilor de agent termic în rețele;
- durata mică de execuție a lucrărilor de montaj;
- ocuparea unor spații reduse în teren;
- costuri reduse de întreținere și exploatare a rețelilor termice.

La elaborarea proiectului s-au avut în vedere următoarele:

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 68

- asigurarea aerisirilor și golirilor în punctele înalte, respectiv joase ale traseului racordului de termic, încălzire, climatizare și a.c.m., și prevederea de instalații de golire și aerisire, racordate la rețeaua de canalizare;

- prevederea de armături de golire performante (robinete cu obturator sferic) care conduc la reducerea pierderilor de presiune în funcționare și la o siguranță sporită în exploatare.

### 2.3.5.2 Racord apă răcire

Racordul apă răcire, necesară pentru climatizare, este cuprins între Chillere și punctul de distribuție prevăzut a se realiza în interiorul Sălii polivalente a sporturilor la cota – 7,45 m (demisol), care formează obiectul prezentului studiu de fezabilitate este amplasat integral subteran și are o lungime de 90 m și este format din 6 conducte având Dn 150.

În punctul de distribuție se vor monta distribuitoarele și colectoarele.

Conductele racordului apă răcire, sunt montate subteran pe amplasamentul Sălii polivalente a sporturilor, care aparține domeniului public.

Lucrările de realizare a racordului apă răcire, care va deservi Sala polivalentă a sporturilor, constau în:

- montarea conductelor preizolate pentru apă răcire;
- montarea vanelor de secționare din oțel având Dn 150, Pn 16;
- realizarea de suporturi mobili pentru susținerea conductelor după intrarea în punctul de distribuție;
- realizare goliri și aerisiri.

Pentru realizarea racordului apă răcire, 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 150 ( $\Phi$  168,3 x 6,3 mm), conform SR ENV 10220:1997.

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:

- $\Phi$  250 x min. 3,9 mm pentru conducta având Dn 150;

Instalațiile termomecanice aferente racordurilor de apă răcire, care vor deservi Sala polivalentă a sporturilor, se vor amplasa pe domeniul public, și vor cuprinde următoarele:

- utilizarea conductelor preizolate din oțel, având Dn 150, montate subteran direct în sol, pe pat de nisip, între Chillere și intrarea în punctul de distribuție.

## Cap. 3 DATE TEHNICE ALE INVESTIȚIEI


### 3.1 Suprafața și situația juridică a terenului ce urmează a fi ocupat

Suprafața de teren necesară realizării obiectivului de investiții este determinată pe baza reprezentării grafice a Sălii polivalente a sporturilor, prezentată în planul de situație nr. 0-D-0016, scara 1:500, anexat.

Se menționează că terenul aparține domeniului public, Primăriei municipiului Bacău.

În momentul de față pe amplasament nu există construcții.

64

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 69

Amplasamentul oferă posibilitatea realizării acceselor pe trei laturi: nordică, estică și sudică.

Terenul se află în zona de protecție a monumentelor istorice.

Statutul juridic al terenului - folosința actuală a terenului este teren curți-construcții.

Funcțiunea aprobată prin PUZ/2008 este de bază sportivă – stadion municipal, inclusă în UTR 18.

- Aria terenului  $St = 113.068,00$  mp;
- Aria construită  $Ac = 9.267,65$  mp;
- Aria desfășurată  $Ad = 27.802,95$  mp;

Lungimea totală a traseului racordului termic și a racordului apă răcire, care se vor amplasa pe domeniu public, este de circa 90 m, iar montarea conductelor care compun aceste racorduri este subterană, direct în sol pe pat de nisip.

### 3.2 Caracteristicile geofizice ale terenului din amplasament

*Stratificația terenului* pe amplasament este specifică zonei râului Bistrița și anume:

- umplutură de pământ  $\approx 0,90 \div 1,40$  m;
- complex prăfos-argilos cu alternanțe de prafuri argiloase, argile prăfoase, argile nisipoase cu aspect loessoid  $0,90 \div 13,50$  m;
- pietriș cu bolovăniș și nisip, saturat  $13,50 \div 15,00$  m.

Nivel hidrostatic 14,0 m. Nivelul freatic este stabil în funcție de anotimp.

Terenul nu prezintă pericol de inundare din partea râului Siret și a râului Bistrița, fiind situat la o diferență de nivel de peste 30,0 m.

Zona în care este situat amplasamentul este stabilă și nu prezintă nici un pericol viitor al unei alunecări de teren.

În conformitate cu Normativul privind principiile, exigențele și metodele cercetării geotehnice a terenului, indicativ NP 074-02, amplasamentul se încadrează în *categorია geotehnică 1*, cu risc geotehnic redus.

Conform STAS 6054-77, adâncimea de îngheț pentru Municipiul Bacău este 0,90 m.

Conform „Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri – indicativ P 100-1/2006, aprobat de MTCT cu ordinul nr. 1711/19.09.2006, amplasamentul se înscrie în zona seismică de calcul „C”, și se caracterizează prin următorii parametri de calcul:


- valoarea de vârf a accelerației terenului pentru cutremure având  $IMR = 100$  ani:  $a_g = 0,28$  g
- perioada de colț  $T_c = 0,7$  s.

Gradul 8 de seismicitate MSK.

Încărcări date de vânt, conform Cod de proiectare, indicativ NP 082-04, viteza caracteristică  $I_v = 35$  m/s și presiunea de referință a vântului  $g_v = 0,5$  kPa.

Din punct de vedere al acțiunii zăpezii, conform „Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”, indicativ CR 1-1-3-2005, aprobat de MTCT cu ordinul nr. 1714/19.09.2006, amplasamentul se caracterizează prin valoarea încărcării din zăpadă pe sol având  $IMR = 50$  ani:  $s_{0,k} = 2,5$  kN/m<sup>2</sup>.

Cotele terenului natural, în zona care formează obiectul lucrării, sunt cuprinse între 173,55 și 176,11 m față de nivelul Mării Negre.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 70

Municipiul Bacău este situat în zona climatică III, cu temperatura exterioară convențională de calcul – 18 °C, respectiv în zona III eoliană, cu viteza vântului de 4,5 m/s, conform SR 1907-1:1997.

Dacă la execuția obiectivului de investiție apar nepotriviri sau neconcordanțe, față de cele menționate, se va anunța proiectantul pentru soluționarea acestora.

### **3.3 Caracteristicile principale ale construcțiilor din cadrul obiectivului de investiții, specifice domeniului de activitate, și variantele constructive de realizare a investiției, cu recomandarea variantei optime pentru aprobare**

#### **3.3.1 Arhitectură**

##### Descrierea succintă a investiției

Sala de sport proiectată pentru 6000 de locuri are în plan forma unui dreptunghi adiacent pe latura vestică cu un semicerc. Forma în plan generează două volume adiacente, care formează un corp comun: un volum prismatic acoperit cu o suprafață semicilindrică și o semicalotă sferică. Suprafața cilindrică care definește spațiul la partea superioară, va avea structura din cadre lamelare din lemn.

Din punct de vedere funcțional, construcția este astfel concepută încât să ierarhizeze accesul auto și pietonal. Astfel accesul pietonal principal de la nivelul cotei ±0.00, se propune a fi pe latura estică din zona în care va fi amenajată parcare destinată publicului, accesul auto se propune a fi pe latura vestică, unde se va amenaja o rampă auto care face legătura cu parcare subterană de la cota – 7,45, pe laturile nordică și sudică se vor amenaja accese secundare de serviciu și evacuări pentru public.

##### Poziția și orientarea construcției în cadrul amplasamentului - accese


Poziția clădirii în cadrul amplasamentului, oferă posibilitatea organizării acceselor pietonale și auto principale și secundare. Astfel, accesul principal auto și pietonal se propun pe laturile sud-estică și nord-vestică. Accesul de serviciu se va realiza pe latura nord-vestică.

Amplasarea construcției spre zona sud-vestică a amplasamentului, permite amplasarea stadionului spre zona nord-estică și astfel, o parte din accesul auto și pietonal, pot fi comune. Față de poziția clădirii, se propun parcări atât în partea nord-vestică cât și în cea sud-estică, spre sud-vest fiind prevăzută o curte de serviciu destinată anexelor sălii de sport, parcării de serviciu și a platformei de colectare selectivă. Parcare pentru autocare este amplasată în zona nord-vestică, accesul în cadrul acesteia fiind comun cu accesul autocarelor în parcare subterană.

Planimetric sala se încadrează într-un dreptunghi cu latura lungă orientată pe direcția nord-est – sud-vest, cu accesul principal dinspre nord-est, din spațiul comun cu viitorul stadion.

##### Volumetria

Volumul cu regim de înălțime D+P+1, se încadrează în plan într-un dreptunghi la care i s-a adăugat un semicerc. La partea superioară, dreptunghiul este acoperit cu o boltă semicilindrică iar deasupra semicercului ia naștere o semicalotă sferică. Subordonate volumului principal, se profilează patru volume paralelipedice secundare, corespunzătoare

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 71

caselor de scară pentru evacuare. La nivelul parterului, volumul de bază este extins, astfel încât, la nivelul etajului retras, rezultă o terasă perimetrală protejată de o pergolă metalică care preia forma în plan a parterului.

### Relația funcțională cu exteriorul și funcționalul interior

Funcțional spațiile sunt organizate în jurul funcțiunii principale, sala de sport.

Funcțiunile sunt astfel distribuite încât să fie deservite de circulații perimetrare interrelaționate, astfel încât să existe posibilitatea realizării evacuării atât a publicului cât și a sportivilor și personalului.

### Plastica fațadelor

Plastica fațadelor este realizată după principiile arhitecturii moderne, cu finisaje de calitate. Dispunerea finisajelor ierarhizează volumele și zonele funcționale. Astfel, paralelipipedul principal, acoperit cu bolta semicilindrică, este evidențiat prin placaje ale structurii principale a sălii cu placaje din beton aparent.

La nivelul parterului sunt realizate ancadramente corespunzătoare fiecărei fațade, finisate cu tencuieli structurate culoarea alb, care subordonează plinurile de la acest nivel, placate cu bond în tonuri de albastru și gri.

Ritmul plin-gol de la nivelul parterului este întrerupt de volumele secundare corespunzătoare caselor de scară placate, de asemenea, cu bond în tonuri de albastru și gri.

În fațada principală, ancadramentul finisat cu tencuială structurată culoarea alb, pune în valoare intrarea principală în Sala polivalentă, evidențind atât zona de acces cât și zona de hol de la etajul 1, funcțiuni vitrate generos. La partea superioară a fațadei principale, pentru evitarea încălzirii excesive a spațiilor din această zonă, se propun brissolaire-uri din aluminiu vopsit în câmp electrostatic.

### Compartimentări interioare și finisaje

Compartimentările interioare se vor realiza din cărămizi cu goluri verticale (cărămidă eficientă) 290 x 140 x 88, care se utilizează la pereți interiori nestructurali cu grosimi de 15 cm și la panouri de umplură din zidărie la structurile în cadre. Se vor pune în operă împreună cu un mortar de ciment-var de marca minim M5. Zidăria va fi protejată împotriva acțiunii apei prin tencuire. Datorită înălțimii mari de nivel și a suprafețelor mari a pereților, zidăria va fi ancorată cu stâlpișori și centuri intermediare, corespunzătoare limitelor superioare ale golurilor interioare. Tencuiala va fi protejată de vopsele lavabile de interior și în unele spații, unde umiditatea este crescută, se vor folosi placaje ceramice (faianță).


La nivelul tavanelor, în zonele unde nu este prevăzut tavan fals, se vor realiza tencuieli care vor fi de asemenea protejate cu vopsele lavabile de interior, culoarea alb.

### Pardoseli interioare

Se propun următoarele tipuri de pardoseli, în funcție de destinația spațiilor :

- pardoseală din lemn cu straturile specifice spațiilor de joc și antrenament;
- pardoseală din cuarț în spațiile destinate holurilor, circulațiilor, depozitelor și spațiilor tehnice;
- parchet de trafic greu în spațiile destinate birourilor, sălilor de protocol și conferințe;



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 72

- pardoseală din gresie ceramică de trafic greu în zonele destinate vestiarelor și grupurilor sanitare.

### 3.3.2 Rezistență

#### 3.3.2.1 Sala polivalentă a sporturilor

Construcția propusă a se realiza, cu regim de înălțime S+P+E, are o formă regulată în plan și pe verticală. Funcțiunea propusă este de sală de sport multifuncțională, cu 6000 de locuri pentru spectatori. La cota -7,45 este propusă arena de joc, în suprafață de 1720 mp, restul spațiului fiind ocupat de spații de antrenament, anexe, sală VIP, sală de conferințe, vestiare, grupuri sanitare, spații de depozitare, parcare subterană, spații de acces și defluire pentru sportivi, antrenori, arbitri, oficiali.

La parter (cota  $\pm 0,00$ ) sunt prevăzute spații destinate pentru: centrala de ventilare-climatizare, birouri direcție, depozite, grupuri sanitare, garderobă, birouri, cabine transmisie, spații acces și defluire pentru spectatori.

La cota +6,80 sunt spații pentru acces și defluire spectatori, cameră de control iluminat și sunet precum și grupuri sanitare. Restul spațiului de la acest nivel este ocupat de gradenele pentru spectatori – 6000 locuri.

Structura de rezistență a construcției este mixtă, respectiv cadre de beton rigidizate cu pereți structurali din beton dispuși pe două direcții perpendiculare. La exterior, perimetral, va fi dispusă o diafragmă din beton armat monolit în grosime de 40 cm, fiind creat astfel un « tub » exterior cu rezistență ridicată, ceea ce conferă o bună comportare a construcției la acțiuni seismice și gravitaționale. Se vor utiliza betoane de marcă superioară C20/25 respectiv C25/30 (funcție de tipul elementului).


Gradenele sunt realizate din beton armat prefabricat, rezemarea făcându-se pe grinzi din beton armat monolit. Astfel, la parter (între cota  $\pm 0,00$  și cota -7,45) rezemarea se face pe o diafragmă de beton executată între cotele -7,40 și -4,80 respectiv pe grinzile principale longitudinale ale cadrului median. Între cota  $\pm 0,00$  și cota +6,80 gradenele vor rezema pe grinda longitudinală a cadrului median, respectiv pe grinzile longitudinale ale cadrului marginal. Gradenele au grinzile principale înclinate, cu partea superioară executată în trepte, pe aceste trepte urmând a fi rezemate elementele prefabricate din beton. După montarea elementelor prefabricate se va executa o monolitizare cu mortar M200. Accesul la gradene se face prin intermediul unor trepte, acestea fiind executate tot din elemente prefabricate din beton.

La cota  $\pm 0,00$ , respectiv cota +6,80, pe spațiul neocupat de gradene sunt propuse a se realiza planșee din beton armat în grosime de 22 cm.

Accesul auto la subsol se face prin intermediul unei rampe auto, protejată de ziduri de sprijin. Accesul spectatorilor și personalului între nivelurile clădirii se face prin intermediul mai multor scări interioare. Acestea se vor executa din beton armat, având o grosime a plăcii rampei de 15 cm.

Acoperișul va fi executat din arce din lemn lamelar încleiat, montate articulat prin intermediul unor piese metalice pe stâlpii din beton marginali. Arcele sunt dispuse la o distanță de 6,0 m, în zona posterioară poziționarea arcelor urmând forma clădirii, reazemul secundar fiind arcul din ax 1'. Sistemul de arce astfel creat va fi contravântuit prin utilizarea unor tiranți și elemente de contravântuire montate în traveele din ax 1-2, 5-6, 9-10, 12-13. Preluarea apelor meteorice se va face cu un sistem de jgheaburi, urmând a fi evacuată prin intermediul unor conducte pluviale. Imediat după montarea arcelor se va trece la montarea pachetului de acoperiș, pentru a evita absorbția de umiditate în straturile superioare ale arcelor.

Închiderile exterioare, în zona fără perete de beton (ax 13) se va face cu perete cortină din aluminiu cu geam termopan securizat, ancorat de elementele de beton ale structurii prin intermediul unor confecții metalice.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 73

Compartimentările interioare vor fi executate din cărămidă GVP (clasa I de calitate), respectiv din elemente ușoare din ghips carton, pe o structură din profile metalice (funcție de specificul fiecărui spațiu).

Infrastructura construcției va fi realizată sub forma unui radier general, în grosime de 50 cm și îngroșări în zona șirurilor de stâlpi. Sub stâlpii marginali (unde se face rezemarea arcelor acoperișului) se vor executa piloți forajați de 60 cm, cu o lungime de 8,0m (până la interceptarea stratului de pietriș cu bolovăniș). Piloții vor fi armați cu 12Φ18 și etrieri fretați, cu acoperire de beton de 5 cm. Sub stâlpi va fi prevăzută o rețea de grinzi de fundare vutate în dreptul stâlpilor.

Sub radier va fi turnat un strat de egalizare din beton C8/10. Pe acest strat va fi aplicată hidroizolația din membrane bituminoase, protejarea acestora făcându-se cu o șapă de 5 cm.

Pereții exteriori aflați în contact cu pământul vor avea aplicat un strat hidroizolant din membrane bituminoase lipite la cald, protejarea acestora fiind făcută cu polistiren extrudat în grosime de minim 5 cm, acest strat având și rol termoizolator. La pereții supraterani, la exterior va fi aplicat un termosistem din polistiren de 10 cm, cu tencuială pe plasă din fibră minerală.

### 3.3.2.2 Centrala termică

Centrala termică reprezintă o construcție tip parter, cu o formă dreptunghiulară în plan (cu dimensiunile 18,00 x 9,00 m). În acest spațiu vor fi amplasate echipamente (cazane, arzătoare, schimbătoare de căldură cu plăci, vase de acumulare, pompe, etc.), precum și un spațiu pentru operator, cu grupul sanitar aferent.

Structura de rezistență a construcției este alcătuită din cadre dispuse pe două direcții perpendiculare și s-a prevăzut a se realiza din stâlpi din profile metalice și grinzi transversale din profile metalice laminate.

Încastrarea stâlpilor metalici ai structurii se va realiza în radierul de beton armat prin intermediul unor plăci metalice înglobate în radier.

Acoperișul se va realiza din ferme metalice dispuse transversal. Învelitoarea, realizată din panouri termoizolante tip sandwich, va fi montată pe pane din profile din oțel galvanizat cu pereți subțiri formate la rece Z210 x 2,5 (calitate FeE320G). Longitudinal, se vor monta ferme de contravântuire executate din țevă pătrată. În traveele de capăt, la nivelul acoperișului vor fi montate contravântuiri orizontale din oțel Φ18.


Închiderile exterioare sunt realizate din panouri sandwich, montate pe rigle din profile metalice (țevă pătrată 50x50x5) și tâmplărie din PVC cu geam termopan.

Elementele din oțel vor fi protejate anticoroziv cu grund și vopsea, conform reglementărilor tehnice în vigoare.

Pardoseala se va realiza din beton armat având o grosime de 15 cm. Aceasta va fi armată cu 2 plase sudate #Ø 6/100, marca betonului din pardoseala fiind C12/15. Sub pardoseală se va dispune un strat de pietriș bine compactat pentru ruperea capilarității apelor subterane. Între stratul de pietriș și pardoseala de beton armat se va monta o folie de polietilenă pentru a preveni scurgerea laptelui de ciment în stratul de pietriș.

Infrastructura se va realiza din fundații izolate tip bloc de beton simplu și cuzinet de beton armat sub stâlpi, cu grinzi de fundare perimetrice. Fundațiile sunt proiectate în conformitate cu prevederile din NP112-04 „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”. Pentru unele utilaje este necesară realizarea unor fundații locale, izolate. Conform prevederilor din studiul geotehnic, adâncimea minimă de fundare va fi de 1,50 m fata de C.T.N, asigurând o încăstrare de minim 20 cm în stratul bun de fundare (complexul prăfos argilos).

Coșul de fum va fi amplasat în exteriorul clădirii, susținerea acestuia urmând a fi făcută cu o structură metalică din corniere solidarizate prin sudură. Rezemarea se va face pe o fundație izolată din beton, cu adâncimea de fundare de -1.50 m fata de C.T.N.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 74

### 3.3.2.3 Rezervorul de apă incendiu - capacitate 300mc

Rezervorul de înmagazinare a apei de incendiu este o construcție din beton armat monolit de formă circulară având în interior un diametru de 10,80 m și o înălțime a coloanei de apă de 3,30 m, fiind asigurat un preaplin de minim 30 cm. Adiacent rezervorului va fi dispusă camera de vane, de formă dreptunghiulară, cu dimensiunile de 3,50 x 3,25 m. În zona camerei de vane rezervorul va avea prevăzută o bașă cu o adâncime de 1,50 m.

Radierul este din beton armat monolit având o grosime de 40 cm, fiind dispus pe un strat de egalizare din beton de 10 cm. Între radier și egalizare va fi dispus un strat de hidroizolație din membrană termosudabilă, protejată cu o șapă.

Pereții rezervorului, încastrați în radier, sunt din beton armat monolit având o grosime de 25 cm. Planșeul peste rezervor este prevăzut din beton armat monolit, cu o grosime a plăcii de 15cm. Placa va rezema pe două grinzi cu secțiune variabilă.

Betonul folosit la realizarea rezervorului este de marca C20/25, cu permeabilitate minimă P8.

### 3.3.2.4 Rețele exterioare

Lucrările de construcții aferente racordului termic care deservește Sala polivalentă a sporturilor constau în :

- realizarea săpăturii având secțiunea interioară 1600 x 515 mm, pe tronsonul cuprins între ieșirea din clădirea Centralei termice și intrarea în punctul de distribuție.

Lucrările de construcții aferente racordurilor circuitelor de răcire care deservește 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.

## 3.3.3 Instalații

### 3.3.3.1 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.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 75

Amplasarea cazanelor în module de 2 x 2000 kW + 1 x 1000 kW și a instalațiilor auxiliare (arzătoare, rampă gaze naturale, coș fum), pompe, schimbător de căldură în plăci, vas de acumulare, modul de expansiune/adaos, instalație de tratare chimică, instalații electrice și de automatizare, se fac în incinta clădirii CT, care are dimensiunile de 18 x 9 x 4,5 m.

Configurația amplasării echipamentelor în centrala termică este prezentată în planul de amplasare echipamente, cod document 2-D-0323.

Coșul de gaze arse va fi structură metalică, autoportantă, pentru grupul de cazane din CT, cu o înălțime de 12 m (având diametrul de 900 mm la bază și 700 mm la partea superioară, evacuare gaze arse).

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.

### 3.3.3.2 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: + 16 °C;
- centrala de ventilație-climatizare, punctul de distribuție: + 18 °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 °C;
- vestiare sportivi, vestiare arbitri, vestiare oficiali, sală sport antrenament, sală sport secundară, toalete vestiare, toalete personal și toalete spectatori: + 22 °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.

Schema termomecanică a instalației de distribuție pentru încălzire este prezentată în planșele nr. 1-D-0044 pentru cota - 7,45, 1-D-0045 pentru cota ± 0,00 și 1-D-0046 pentru

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							76

cota +6,80, unde sunt indicate pozițiile de amplasare a corpurilor de încălzire, modul de amplasare al conductelor, traseele acestora și modul de racordare a corpurilor de încălzire.

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 având următoarele diametre:

- ½" – Dn 15 (Φ21,3 x 2,6 mm)
- ¾" - Dn 20 (Φ26,9 x 2,6 mm)
- 1" - Dn 25 (Φ33,7 x 3,2 mm)
- 1 ¼" – Dn 32 (Φ42,4 x 3,2 mm)
- 1 ½" – Dn 40 (Φ48,3 x 3,2 mm)
- 2" – Dn 50 (Φ60,3 x 3,6 mm)
- 2 ½" – Dn 65 (Φ76,1 x 3,6 mm)
- 3" – Dn 80 (Φ 88,9 x 4,0 mm);
- 4" – Dn 100 (Φ 114,3 x 5,0 mm);
- 5" – Dn 125 (Φ 139,7 x 5,6 mm);

### 3.3.3.3 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 ½" (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.


Schema termomecanică a instalației de distribuție a.c.m. este prezentată în planșele nr. 1-D-0041 pentru cota - 7,45, 1-D-0042 pentru cota ± 0,00 și 1-D-0043 pentru cota +6,80, unde sunt indicate pozițiile de amplasare a utilizatorilor, modul de amplasare al conductelor și traseele acestora.

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 reductii.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 77

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

- ½" (Φ 21,3 x 2,6 mm);
- ¾" (Φ 26,9 x 2,9 mm);
- 1" (Φ 33,7 x 3,2 mm);
- 1¼" (Φ 42,4 x 3,2 mm);
- 1½" (Φ 48,3 x 3,2 mm);
- 2" (Φ 60,3 x 3,6 mm);

### 3.3.3.4 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 ventilare-climatizare) amplasată la cota ±0,00 a sălii polivalente.

Fiecare centrală de tratare a aerului va introduce un debit de aer de 60.000 m<sup>3</sup>/h și va evacua un debit de aer de 50.000 m<sup>3</sup>/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 °C, baterii de răcire funcționând cu apă răcită 7/12 °C și umidificatoare. De asemenea, în scopul creșterii eficienței, fiecare centrală va avea în componența sa 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

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 78

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 parcare subterană va introduce un debit de aer tratat de 8.000 m<sup>3</sup>/h, va evacua un debit de aer viciat de 7.000 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/h și debitul de aer evacuat 10.000 m<sup>3</sup>/h. La sala de antrenament centrala va introduce un debit de 16.000 m<sup>3</sup>/h și va evacua 14.000 m<sup>3</sup>/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 m<sup>3</sup>/h și debitul de aer evacuat 3.200 m<sup>3</sup>/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 ±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.

74

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: 4-D-0736	Serie de modificări				Pagină 79

Celelalte încăperi de la cota  $\pm 0,00$ , care necesită debite de aer mai mici pentru ventilare 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 ventilare 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  $2.700 \text{ m}^3/\text{h}$ . Evacuarea aerului viciat se va face cu un ventilator cu montaj pe tubulatură, cu debitul de  $2.200 \text{ m}^3/\text{h}$ . 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  $\pm 0,00$ , vor fi deservite de două centrale pentru tratarea aerului cu montaj la tavan, cu debitul  $1.200 \text{ m}^3/\text{h}$ . Acestea, împreună cu ventilatoarele pentru evacuarea aerului viciat, care vor avea debitul  $1.000 \text{ m}^3/\text{h}$ , se vor monta în depozitele din dreptul birourilor, la peretele exterior.

În sfârșit, birourile de lângă centrala de ventilare vor fi climatizate cu ajutorul a două centrale cu montaj la tavan și două ventilatoare cu montaj pe tubulatură. Centralele vor avea debitul  $2.700 \text{ m}^3/\text{h}$ , ventilatoarele vor avea debitul  $2.200 \text{ m}^3/\text{h}$  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 ventilări naturale și care nu necesită instalații de climatizare vor fi dotate cu instalații de ventilare mecanică.

Din aceasta categorie fac parte depozitele de la cota  $-7,45$ , care vor fi echipate cu instalații de ventilare mecanică în vederea îmbunătățirii aerului. Instalațiile vor realiza evacuarea forțată a aerului cu ajutorul ventilatoarelor, introducerea urmând să se facă pe cale naturală, ca urmare a depresiunii create. Se vor utiliza ventilatoare cu montaj pe tubulatură, cu debitele de aer cuprinse între  $250 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $2.800 \text{ m}^3/\text{h}$ , 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 ventilare în depresiune, pentru evacuarea gazelor de eșapament. Instalația va fi deservită de un ventilator cu montaj pe tubulatură, care va avea debitul  $6.500 \text{ m}^3/\text{h}$ . Tubulatura pentru evacuarea aerului



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							80

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

Toaletele de la cota  $\pm 0,00$  și cota  $+6,80$  vor fi dotate cu ventilatoare pentru înlăturarea mirosului neplăcut și împrosăpătarea aerului. Se vor utiliza ventilatoare cu montaj în tavanul fals, cu debitele de aer evacuat  $90 \text{ m}^3/\text{h}$  și  $330 \text{ m}^3/\text{h}$ . 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  $1,50 \text{ m}$  față de cota terenului amenajat. Prizele de aer și gurile de evacuare ale centralelor și ventilatoarelor de la cota  $\pm 0,00$  se vor monta direct în pereții exteriori. Gurile de evacuare ale ventilatoarelor grupurilor sanitare de la cota  $+6,80$  se vor coborî la cota  $\pm 0,00$  și se vor scoate afară prin pereții exteriori.

### 3.3.3.5 Instalații de stingere a incendiilor

Branșamentul pentru apă de incendiu s-a propus a se realiza din țevă de polietilenă PEHD80 având Dn  $110 \text{ mm}$ , din conducta existentă pe str. G-ral Ștefan Gușă, pentru alimentarea rezervorului de apă incendiu cu capacitatea de  $300 \text{ m}^3$ .


Stația de pompare s-a proiectat într-o încăpăre 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 astfel:

#### a) GRUP DE POMPARE PENTRU INCENDIU INTERIOR

- Hidromodul compus din:
  - 1+1 pompe (1 activă + 1 rezervă), având:
    - $Q = 36 \text{ mc/h}$
    - $H = 4,8 \text{ bar}$
    - $P_n = 5,5 \text{ kW}$
    - $U = 3 \times 380 \text{ V}$
    - $f = 50 \text{ Hz}$
  - 1 pompă pilot, având:
    - $Q = 1,5 \text{ l/s}$  ( $5,4 \text{ mc/h}$ )
    - $H = 5 \text{ bar}$
    - $P_n = 1,5 \text{ kW}$
    - $U = 220 \text{ V}$
    - $f = 50 \text{ Hz}$

#### b) GRUP DE POMPARE PENTRU INCENDIU EXTERIOR

- Hidromodul compus din:
  - 1+1 pompe (1 activă + 1 rezervă), având:
    - $Q = 90 \text{ mc/h}$
    - $H = 4 \text{ bar}$
    - $P_n = 11,0 \text{ kW}$

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 81

- U = 3 x 380 V
- f = 50 Hz
- 1 pompă pilot, având :
  - Q = 2,5 l/s (9 mc/h)
  - H = 4,5 bar
  - Pn = 1,5 kW
  - U = 220 V
  - f = 50 Hz

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

#### Rezervor înmagazinare apă incendiu 300 m<sup>3</sup>

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 ușa 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 m<sup>3</sup>, conform Anexa E, tabel 20 din STAS 1478/90 și Normativului NP 086-05, art. 6.1, debitul de incendiu exterior Q<sub>ie</sub> = 25 l/s.


Pentru stingerea din exterior a unui eventual incendiu, la debitul Q<sub>ie</sub> = 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 x 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 x 5,3 mm.

77

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 82

### 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.

### **3.3.3.6 Instalații de alimentare cu apă și canalizare**

#### Instalații de alimentare cu apă potabilă

În cadrul obiectivului apa 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 orășenești, 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 acestora.

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.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 83

### 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  $\phi$  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.

### **3.3.3.7 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  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) este de  $90^{\circ}\text{C}/70^{\circ}\text{C}$ ;

- presiunea maximă admisibilă de lucru, de funcționare și de calcul este de 4 bar ( $4 \times 10^5\text{ Pa}$ );


- presiunea la proba de încercare hidraulică la rece 10,0 bar ( $10 \times 10^5\text{ Pa}$ ).

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 ( $\Phi$  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" ( $\Phi$  76,1 x 4,0 mm);

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 84

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 CO<sub>2</sub>, având parametri corespunzători standardului european SR EN 253.

Mantaua de protecție este realizată din țevă extrudată de polietilenă de mare densitate, cu parametri 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).

### 3.3.3.8 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.

Amplasarea corpurilor de iluminat pe planurile de situație s-a făcut uniform sau neuniform (asimetric), depinzând de fiecare situație în parte. Așezarea neuniformă, înseamnă

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 85

a renunța de exemplu la un corp de iluminat sau la mai multe corpuri de iluminat, funcție de încăperea și de destinație. O altă amplasare neuniformă fiind apropierea corpurilor de iluminat de peretele vitrat.

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.

Trasarea circuitelor de lumină la subsol (cota -7,45) s-a făcut îngropat în structură, într-un tub de protecție tip IPY. Circuitele au fost trasate paralel sau perpendicular pe elementele de construcție, depinzând de situație.


Trasarea circuitelor de lumină la parter (cota ±0,00) s-a făcut îngropat, într-un tub de protecție tip IPY. Trasarea circuitelor se realizează atât la subsol (cota -7,45) cât și la parter (cota ±0,00) cu doze centralizate. Distanța de la doză la corpul de iluminat este mai mică sau egală cu 9 m, iar traseul doză – corp de iluminat nu trebuie să aibă mai mult de 3 coturi.

Iluminatul de siguranță se trasează separat de celelalte trasee. Întrerupătoarele iluminatului de siguranță funcționează în caz de avarie sau incident tehnic.

Proiectul, prezintă calculul circuitelor de lumină și prize, la subsol (cota -7,45) și la parter (cota ±0,00), calculul coloanelor secundare de lumină și prize și calculul coloanei generale de lumină și forță.

Instalația de forță de la subsol (cota -7,45) este reprezentată de motoare care au fost amplasate în centrala de ventilare-climatizare, punctul de distribuție, centrala termică și stația de pompare. De asemenea se montează circuite de prize trifazice, câte 3-4 locuri de priză pe circuit cu o putere  $P_i = 5 \div 7$  kW, circuite de prize monofazate, câte 5-6 locuri de priză pe circuit cu o putere  $P_i = 2 \div 3$  kW și circuite de prize de tensiune redusă cu o putere  $P_i = 0,15$  kW .

Puterea motoarelor  $P_i$  este: 7,5 kW pompa de apă. Motorul cu puterea cea mai mare  $P_i = 7,5$  kW, are circuit de alimentare cu pornire Y-Δ, în proiect făcându-se acest calcul.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 86

De asemenea, s-a făcut calculul circuitelor de prize trifazice, calculul coloanei tabloului secundar de forță pentru centrala de ventilare-climatizare, punctul de distribuție, centrala termică, stația de pompare și calculul coloanei generale de lumină și forță.

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, având 2 x 1000 kVA, montat în anvelopă tip robust tip 6301, echipată cu 4 celule de medie tensiune (celula linie, celula măsură m.t., 2 celule racord), transformatoare în ulei 1000 kVA 20/0,4 kV, Dyn 0,5 cu protecție la supratemperatură și gaze, 2 tablouri de j.t., primul cu 4 plecări de 400 A, întrerupător automat general debroșabil 1600 A, al doilea cu 8 plecări de 400 A fiecare, 8 plecări 160 A fiecare, întrerupător automat general debroșabil 1600 A și o celulă cuplă j.t. cu întrerupător automat debroșabil 1600 A. Dimensiuni post trafo: 9000 x 4400 x 2500 mm, greutate aproximativa a celor 3 anvelope 56t.

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 – tip Perkins 1875 kVA/1500 kW, putere continuă 1750 kVA/1400 kW la 400/230 V 50Hz cu un consum 391 l/h la 100% cu autonomie de minimă 8h; dimensiuni: 9000 x 2500 x 3500 mm, greutate: 15 t., care să genereze o putere electrică care să asigure necesarul pentru funcționarea sistemului de stingere a incendiului, a iluminatului de siguranță și a sistemului de supraveghere-semnalizare. Acest grup electrogen va fi integrat în schema electrică prin intermediul unui sistem de supraveghere a prezenței tensiunii și sistem de anclanșare/declanșare rapidă automată de tip ARR-automat de anclanșare rapidă de joasă tensiune cu sistem de pornire automată grup electrogen, comunicare la distanță prin RS232/RS485.

Din Tabloul General TGP vor fi alimentate prin coloană separată tablourile secundare. Puterea instalată și maxim absorbită este:  $P_i = 1720$  kW,  $P_{smax} = 1582$  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.

Tablourile electrice vor fi dotate cu cleme sau reglete de nul de protecție, și vor fi etichetate. Etichetele vor conține: denumirea tabloului, tensiunea de alimentare și puterea instalată. Circuitele se vor eticheta conform schemelor.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							87

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice vor fi realizate cu conductori din cupru, în tub de protecție, îngropate.

La executia instalatiei electrice vor fi utilizate culorile :

- faza R- rosu
- faza S- galben/maro
- faza T - negru
- nul de lucru-albastru deschis
- nul de protectie - verde-galben

Fiecare coloană va fi protejată cu disjuncteur automat iar la intrare în tabloul electric cu întrerupător diferențial, cu valorile din tabelul TG - pentru protecție la curenți de defect.

Circuitele de plecare din tablourile electrice vor fi protejate cu întrerupătoare automate diferentiale.

### Iluminatul interior

Iluminarea artificială a sălii de sport propriu-zisă cât și a spațiilor anexe se face cu corpuri de iluminare în marea lor majoritate punctuale și incluse în scafele plafonului fals. Se va urmări în primul rând asigurarea luminii naturale de ambianță și de lucru în toate spațiile utile. Prin înălțimea de nivel și prin tratarea fațadelor s-a urmărit o cât mai bună dispoziție a luminii în profunzime. Iluminatul artificial va fi atât unul de ambianță pentru spațiile publice cât și unul local pe suprafețele utile. Iluminatul de ambianță foarte important în zona parterului și mezaninelor se va constitui din sisteme cu lămpi mascate de panouri difuzante cu spațiu aferent de difuzie a luminii.

Pentru sala de sport se vor utiliza mai multe sisteme de iluminat:

- iluminat general uniform distribuit impus de exigentele jocului;
- iluminat general uniform distribuit la un nivel scăzut, în zona publicului;
- posibilitate de utilizare a iluminatului cu localizare la zona de desfășurare.

Sistemele de iluminat vor satisface cerintele functionale și statice privind distribuția luminațiilor, culoarea luminii pentru buna redare a culorilor și modelarea. Instalatiile de iluminat se vor realiza cu conductoare de tipul Cyy-f 3 x 1,5 mmp prin canalet metalic, pe suspensii sau prin tavane false.

Conform normelor instalația de iluminat trebuie să asigure următoarele nivele minime de iluminat :

- Birouri, inclusiv circulații din zona birourilor 450÷500 lx
- Grupuri sanitare 200 lx
- Coridoare și scări 150 lx
- Spații tehnice 150 lx
- Magazii/depozite 200 lx
- Arena sportivă 750 lx


Pentru a obține cei 1.400 lx necesari pentru telecamera principală (1000 lx pentru cea de a doua telecameră) pentru handbal vor fi folosite 100 de proiectoare R3 de 1000W.

Pentru baschet și pentru situația în care este nevoie de 1700 lux (pentru telecamera principală, 1.400 lux pentru telecamera secundară) mai sunt necesare 50 de proiectoare.

### Iluminatul exterior

Aceste instalații trebuie să cuprindă corpuri de iluminat pentru ambianța perimetrală aferentă clădirii, a căilor de acces auto și a căilor de acces pietonale precum și iluminatul



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 88

aferent unui panou publicitar de prezentare a arenei sportive. Acestea vor funcționa în mod automat zi-noapte prin intermediul unui sistem automat centralizat.

Conform normelor instalația de iluminat exterior trebuie să asigure un nivel minim de iluminat de 100 lx.

### Iluminatul general

În această categorie de iluminat se vor încadra instalația de iluminat a parcării subterane și a căii de acces auto către aceasta, inclusiv iluminatul de siguranță. Conform normelor instalația de iluminat trebuie să asigure un nivel minim de iluminat de 100 lx.

### Instalații de iluminat local sau zonal

Acestea sunt instalațiile de iluminat în interiorul rezervorului de apă de incendiu, rezervor apă potabilă și pe căile de acces către acestea la care nivelul minim de iluminare va fi de 150 lx.

### Instalații de iluminat de siguranță

În conformitate cu normativul I7 au fost prevăzute instalații electrice pentru iluminat de siguranță pentru: evacuare, marcare hidranți de incendiu exteriori și interiori și vor fi alimentate dintr-un tablou separat.

Iluminatul de siguranță se trasează separat față de celelalte trasee. Înterupătoarele iluminatului de siguranță funcționează în caz de avarie sau accident.

Se prevede iluminat de siguranță pentru evacuare, conform normativ I7-02, tabel I 7.13.

Se propune a se realiza iluminatul de siguranță de tip 4, cu corpuri de iluminat cu acumulatori, cu funcționare nepermanentă, cu independență de minim 1,5 ore și timp de comutare mai mic de 15 secunde.

Corpurile de iluminat vor fi alimentate din circuite separate și vor funcționa numai la lipsa tensiunii de alimentare a circuitelor de iluminat.

Iluminatul de siguranță se va prevedea în toate zonele de circulație și se va realiza cu corpuri de iluminat identice cu cele pentru iluminatul normal, dotate cu kit de urgență.


Pe căile de evacuare se vor monta luminoblocuri 8 W de tip „non-permanent”, echipate cu baterie Ni-Cd, cu autonomie de minim 1,5 ore. Luminoblocurile care vor marca ușile de evacuare în caz de incendiu vor fi prevăzute cu etichetă inscripționată, "IEȘIRE".

Pentru iluminatul de marcare hidranți se prevăd luminoblocuri echipate cu baterie Ni-Cd, cu autonomie de minim 1 oră, care vor fi prevăzute cu eticheta inscripționată, "HIDRANT".

### Instalații electrice de forță

Instalația electrică de forță este reprezentată de motoare care au fost amplasate în centrala de ventilare-climatizare, centrala termică, punctul de distribuție, stația de pompe incendiu, stația de pompare ape reziduale menajere și apă potabilă. De asemenea se montează circuite de prize trifazice, câte 2-3 locuri de priză pe circuit cu o putere  $P_i = 4 \div 7$  kW, circuite de prize monofazate, câte 3-5 locuri de priză pe circuit cu o putere  $P_i = 1,5 \div 3$  kW și circuite de prize de tensiune redusă cu o putere  $P_i = 0,2$  kW.

Receptoarele pentru care s-au prevăzut instalațiile electrice și de forță sunt cele aferente circuitelor de priză cu deservire la:

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 89

- vestiare
- centrala ventilare-climatizare
- punct distribuție
- depozite
- toalete
- sala prim ajutor
- sala masaj
- sala control antidoping
- restaurant
- sala conferinte,

astfel încât să existe, conform normativului I7, o putere instalată de max. 2,7 kW pe circuit monofazat și 4,5 kW pe circuit trifazat.

#### Instalații de protecție prin legare la pământ

Prezenta lucrare cuprinde condițiile generale pentru executarea lucrărilor de instalații de protecție prin legare la pământ și de paratrăsnet la clădiri social-culturale.

Prezenta lucrare pune la dispoziția antreprenorilor informații necesare realizării lucrărilor pe șantier și predarea acestora către beneficiar.

Tablourile de distribuție și tablourile echipamentelor de forță se vor lega la centura de pământ a sălii prin conductor flexibil de cupru cu secțiunea de 25 mm<sup>2</sup>.

De asemenea se vor lega la centura de pământ în scopul realizării echipotențialității maselor carcaselor metalice ale echipamentelor, motoarelor, podurilor și canalelor de cabluri, conductele metalice, țevile de protecție metalice, etc. Legăturile acestora la priza de pământ se vor face conform normativului I 7-02 prin conductor flexibil cu secțiunea de 25 mm<sup>2</sup>, în conformitate cu STAS 12604/1990 și STAS 12404/1989 privind protecția împotriva electrocutărilor prin atingere directă și indirectă.

#### Instalații de curenți slabi

Prezentul paragraf cuprinde condițiile generale pentru executarea lucrărilor de instalații electrice de curenți slabi la clădiri social-culturale. Acestea sunt instalațiile de telefonie în cablu pentru circuit telefonic intern și extern, circuite de internet wireless sau în cablu și circuite de supraveghere și alarmare.


#### Instalații speciale

În cadrul acestor instalații sunt cuprinse: sistemul de sonorizare și microfoane, sistemul de televiziare/înregistrare, sistemul de supraveghere video, tabela de marcaj și sistemul de monitoare amplasat în centrul sălii polivalente, deasupra suprafeței de joc.

#### Instalația de detecție și semnalizare incendiu

Pentru zona birourilor, vestiarelor, depozitelor, etc. s-a prevăzut o centrală de avertizare incendiu adresabilă, care va realiza detecția incendiului precum și semnalizarea astfel încât să detecteze și să prevină un început de incendiu, pe zone. Centrala va fi conectată la sistemul de alarmă al brigăzii locale de pompieri.

Tensiunea de alimentare a centralei de avertizare incendiu va fi 220V( prin disjuncteur de 25A). Puterea absorbită în condiția de pauză totalizează 2 kw. Centrala va avea baterii etanșe la gaz care pot opera autonom 72 ore, cu condiția de a rămâne în alarmă.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 90

Centrala se va instala în Post de Securitate la Incendii (PSI), situat la parterul clădirii.  
Instalațiile de detecție, semnalizare incendiu și cea de supraveghere dispun de posibilitatea de racordare la serviciul de urgență 112 sau la o firmă de pază, protecție și intervenții.

### 3.4 Măsuri de siguranță pentru prevenirea riscurilor industriale

#### 3.4.1 Siguranța în exploatare

Condițiile tehnice prevăzute pentru execuție sunt în conformitate cu "Normativ privind proiectarea clădirilor din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare indicativ CE 1-95" și prescripțiile în vigoare, asigurându-se astfel garanția unei calități corespunzătoare în exploatare.

a) Siguranța cu privire la circulația pe căi pietonale de acces, asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

- *alunecare:*

1. statul de uzură se va rezolva din materiale antiderapante (nu trebuie să fie alunecos nici pe timp de ploaie);

- Coeficient frecare COF = MIN. 0,4

2. panta trotuar:

- în profil longitudinal – max. 5%
- în profil transversal – max. 2%

- *împiedicare:*

1. denivelări admise

- max. 2.5 cm

2. lățime liberă trotuar

- min. 1,00 m

3. înălțime liberă de trecere

- min. 2,10 m.

b) Siguranța cu privire la rampe și trepte exterioare, asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

- *oboseală excesivă*

1. treptele se înscriu în formula:

- $2h + l = 60 \div 64$  cm

- *cădere (împiedicare)*

1. schimbările de nivel trebuie atenționate prin marcaje vizibile;
2. rezolvările trebuie să fie cât mai clare și vizibile.


se evită modele încărcate și desene paralele cu treptele.

c) Siguranța cu privire la circulația interioară, asigurarea protecției împotriva riscului de accidentare prin:

- *alunecarea*

1. stratul de uzură al pardoselilor trebuie realizat din materiale antiderapante (în special în încăperi cu umiditate și murdărie ridicată)

- coeficient frecare "COF" = min. 0,4
- h = max. 0,90 m

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 91

- *împiedicare*

1. denivelare admisă
  - max. 0,025m
2. pe traseele căilor de evacuare nu se admit denivelări sau praguri (în caz că nu se pot evita, se vor prelua prin pante line)
3. nu se admit trepte izolate.

### 3.4.2 Probleme specifice privind măsuri de siguranță pentru prevenirea riscurilor tehnice/tehnologice

Acest paragraf evidențiază factorii de risc precum și eventualele condiții de producere a riscurilor în funcționarea instalațiilor de producere, transport și distribuție a agentului termic care formează obiectul prezentului proiect.

Astfel, centrala termică și rețelele termice, din această lucrare, au drept scop alimentarea cu apă caldă 90/70 °C a instalațiilor de climatizare, încălzire și a.c.m., necesară consumatorilor din incinta Sălii polivalente a sporturilor, din municipiul Bacău.

În conformitate cu „Normativul privind alimentarea cu energie termică (abur și apă fierbinte) a consumatorilor industriali, agricoli și urbani”, PE 212/87, consumatorii alimentați cu căldură din prezentul proiect se încadrează în grupa B, clasa B1, categoria a III-a, pentru care se prevede alimentarea cu căldură dintr-o singură sursă, în sistem bitubular ( tab. 2).

În conformitate cu paragraful 2.5 din alin. b, din același normativ, pentru consumatorii urbani, se admit întreruperi de până la 12 ore, respectiv se admite limitarea cantității de căldură livrată cu până la 50% din necesarul maxim orar de căldură, pe durate care pot ajunge până la durata remedierii avariei.

În cazul consumatorilor de față, întreruperea furnizării căldurii nu conduce la deteriorări de echipamente sau pierderi de producție, astfel încât, în conformitate cu prevederile „Normativului privind metodele și elementele de calcul al siguranței în funcționarea instalațiilor energetice”, PE 013/94, nu este necesar un calcul al indicatorilor de siguranță.

În vederea realizării condițiilor de siguranță prevăzute în proiect este necesar ca în timpul execuției să se respecte prevederile referitoare la calitatea echipamentelor, materialului țevilor, a sudurii, a detaliilor de montaj, a caracteristicilor instalațiilor montate, etc.

În timpul exploatării este necesar să se supravegheze starea echipamentelor și instalațiilor din centrala termică, a rețelelor termice, transport și distribuție din incinta Sălii polivalente a sporturilor, efectuarea la timp a reparațiilor curente și de calitate corespunzătoare, în conformitate cu PE 215-97.


În vederea verificării comportării în funcționare a rețelelor termice și a instalațiilor proiectate, este necesar să se efectueze toate probele prevăzute în PE 221-88.

### 3.4.3 Probleme specifice privind securitatea și sănătatea muncii și prevenirea riscului de incendiu

#### 3.4.3.1 Probleme specifice privind securitatea și sănătatea muncii

În rezolvarea proiectului pentru sala de sport în cauză s-a ținut cont de respectarea unor condiții funcțional-formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să

28

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 92

exploateze această investiție, precum și evitarea unor posibile accidente rezultate din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

1. Gradul de iluminare

Suprafața de vitraj va fi de minim 15% din suprafața încăperii.

2. Ventilația

3. Măsuri de sănătate

Prin proiect se prevăd materiale de construcții și finisaje care prin caracteristicile fizico-chimice ale componentelor să nu afecteze sănătatea oamenilor.

Este obligatorie prezentarea certificatelor de calitate a materialelor de construcție la punerea în operă.

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții pentru securitatea și sănătatea muncii:

- Legea 319 din 14.07.2006 a securității sănătății în muncă, publicată în MO partea I nr. 646/26.07.2006;

- Hotărârea Guvernului nr. 1425/11.10.2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;

- Hotărârea Guvernului nr. 300 din 02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, publicată în MO partea I nr. 252/21.03.2006;

- Ordinul 242/23.03.2007 pentru aprobarea Regulamentului privind formarea specifică de coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata elaborării proiectului și/sau realizării lucrării pe șantierele temporare sau mobile, publicat în MO partea I nr. 234/04.04.2007;

- Norme generale de protecția muncii, aprobate cu Ordinul nr. 508/933/20.11.2002 al MSS și MSF publicat în Monitorul Oficial nr. 880/06.12.2002;

- H.G. nr. 493/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de zgomot;

- HG nr. 971 din 26.07.2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate la ocul de muncă;

- H.G. nr. 1028/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate în muncă referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;

- HG nr. 1048 din 09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;


- HG nr. 1051 din 09.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;

- H.G. nr. 1091/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;

- H.G. nr. 1092/2006 - Hotărâre privind protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți biologici în muncă;

- H.G. nr. 1093/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru protecția lucrătorilor împotriva riscurilor legate de expunerea la agenți cancerigeni sau mutageni la locul de muncă.

- H.G. nr. 1136/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscuri generate de câmpuri magnetice;

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 93

- HG nr. 1146 din 30.08.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

- H.G. nr. 1218/2006 - Hotărâre privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate în muncă pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici;

- H.G. nr. 1876/2006 - Hotărâre privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de vibrații;

- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții - aprobat de MLPAT -9/N/03.1993;

- Norme generale de protecția muncii aprobate de MMPS cu Ordinul nr. 578/1996;

- MMPS - Protecția muncii - Norme specifice de securitate a muncii pentru sudarea și tăierea metalelor, nr. 2/1995;

- Ordin MMPS nr. 25 din 21.07.1995 privind aprobarea Normativului – cadru de acordare și utilizare a echipamentului individual de protecție;

- Ordin MMPS nr. 700 din 16.11.1999 privind Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de izolații termice, hidrofuge și protecții anticorozive;

- PE 205/1981 (modificarea 2-a 1986) - Norme de protecția muncii pentru partea mecanică a centralelor electrice;

- Prescripții tehnice PT C10/2 - 2003 colecția ISCIR;

- PE 215/1974 (cu modificările 1/1979, 2/1985, 3/1993) - Regulament privind exploatarea și întreținerea rețelelor de termoficare;

- PE 013/94 – Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționarea instalațiilor energetice;

- Normativ pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - indicativ C 300/1994;

- O.G.R. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale, etc. ;

- Ordinul Ministrului Industriei și Comerțului nr. 1587/1997 pentru aprobarea listei categoriilor de construcții și instalații generatoare de riscuri tehnologice.

Pe durata executării lucrării, beneficiarul are obligația să desemneze un coordonator propriu, care să întocmească Planul de securitate și sănătate, registrul de coordonare și dosarul de intervenții ulterioare.


Beneficiarul lucrării sau managerul de proiect au obligația, pentru lucrări cu o durată mai mare de 30 de zile, să întocmească Declarația prealabilă.

Antreprenorul general al lucrării și după caz, antreprenorii vor întocmi Planul propriu de securitate și sănătate.

La întocmirea documentelor, menționate anterior, se vor respecta principiile generale din Hotărârea Guvernului nr. 300/02.03.2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporale sau mobile.

La execuția lucrărilor, cât și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate.

Se va acorda o atenție deosebită operațiunilor și locurilor care ar putea prezenta pericole.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 94

### 3.4.3.2 Probleme specifice privind prevenirea riscului de incendiu

Normativele avute în vedere la întocmirea prezentei documentații sunt:

- Legea nr. 307 din 12.07.2006 privind apărarea împotriva incendiilor, publicată în MO partea I din 21.07.2006;

- Norme generale de prevenire și stingerea incendiilor, aprobate de MLPAT - 7/N/03.1993;

- Legea nr.10 din 1995, privind asigurarea durabilității, siguranței în exploatare, funcționalității și calității în construcții ;

- Normativ pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora - indicativ C 300/1994;

- Ordin MI 775/22.07.1998 pentru aprobarea normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor;

- Ordin MI 791/02.09.1998 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind prevenirea și stingerea incendiilor;

- P 118-99 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;

- MP 008-2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118-99 – Siguranța la foc a construcțiilor;

- Normativ pentru proiectarea și exploatarea instalațiilor de semnalizare a stingerii incendiilor indicativ NP 086 – 2005;

- NP 006-96 - Normativ privind proiectarea sălilor aglomerate cu vizitatori.

Cerințe utilizatori.

- NP 065-02 - Normativ privind proiectarea sălilor de sport (unitatea funcțională de bază) din punct de vedere al cerințelor Legii nr. 10/1995.

- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul I. Norme de prevenire și stingere a incendiilor. Partea I și Partea a II-a. București - 1994;

- PE 009/93. Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru producerea, transportul și distribuția energiei electrice și termice. Volumul II. Norme privind dotarea cu mașini, instalații, utilaje, aparatură, echipamente de protecție și substanțe chimice destinate prevenirii și stingerii incendiilor. București - 1994;

- Ordinul MI nr.1023/1999 privind aprobarea dispozițiilor generale de ordine interioară pentru prevenirea și stingerea incendiilor - DG PSI-001;

- Ordinul MI nr.1080/2000 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind instruirea în domeniul prevenirii și stingerii incendiilor - DG PSI-002.


- PE 013/1994-Normativ privind metodele și elementele de calcul a siguranței în funcționarea instalațiilor energetice.

- O.G.R. nr. 95/1999 privind calitatea lucrărilor de montaj utilaje, echipamente și instalații tehnologice industriale; etc.

- Ordinul Ministrului Industriei și comerțului nr.1587/1997 pentru aprobarea listei categoriilor de construcții și instalații generatoare de riscuri tehnologice.

- Hotărârea Guvernului nr. 571/1998 pentru aprobarea categoriilor de construcții, instalații tehnologice și alte amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind prevenirea incendiilor, publicată în M.O. nr. 347 din 14.09.1998;

- Hotărârea Guvernului nr. 678/30.09.1998 privind stabilirea contravențiilor la Normele de prevenire și stingere a incendiilor, publicată în M.O. nr. 384 din 09.10.1998;

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 95

- O.G.R. nr. 114/2000 pentru modificarea și completarea Ordonanței Guvernului nr. 60/1997;
- Ordinul nr. 84/14.06.2001 pentru aprobarea Metodologiei privind elaborarea scenariilor de siguranță la foc;
- Ordinul nr. 85/14.06.2001 pentru aprobarea Metodologiei de certificare a conformității, de agrementare tehnică și de avizare tehnică pentru fabricarea, comercializarea și utilizarea mijloacelor tehnice de apărare împotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 88/14.06.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind echiparea și dotarea construcțiilor, instalațiilor tehnologice și a platformelor amenajate cu mijloace tehnice de prevenire și stingere a incendiilor – DGPSI – 003;
- Ordin 108/2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de decărcări electrostatice D.G.P.S.I – 004/2001;
- Ordinul nr. 138/05.09.2001 pentru aprobarea Dispozițiilor generale privind organizarea activității de apărare împotriva incendiilor – DGPSI – 005;
- IT 14-007 Măsuri de siguranță pentru prevenirea riscurilor industriale în documentațiile aferente sistemelor de conducte și termoficare;
- IT 13-042 Probleme cu specific de prevenire și stingere a incendiilor.

#### **Cap. 4 ORGANIZAREA DE ȘANTIER ȘI GRAFICUL DE REALIZARE A LUCRĂRILOR**

##### **4.1 Organizarea execuției lucrărilor de construcții-montaj**

Montarea utilajelor, echipamentelor și a materialelor, utilizate la realizarea Sălii polivalente a sporturilor, a centralei termice și rețelelor exterioare, vor avea caracteristicile corespunzătoare standardelor, normativelor și normelor în vigoare și vor satisface condițiile tehnice impuse de acestea, se vor realiza prin executarea următoarelor lucrări principale de construcții-montaj:

- lucrări pregătitoare pentru începerea execuției;
- lucrări de construcții și instalații;
- procurare echipamente și instalații anexe.

Montarea conductelor aferente rețelelor și racordurilor exterioare, realizat cu conducte izolate cu semicochilii din spumă PUR și conducte din polietilenă PEHD 80 și PEHD 100, care vor deservi sala polivalentă a sporturilor, se vor realiza prin executarea următoarelor lucrări principale de construcții-montaj:

- lucrări pregătitoare pentru începerea execuției (organizare de șantier, eliberare amplasament);
- lucrări de construcții și instalații pentru conductele clasice și preizolate;
- procurare și montaj conducte preizolate, accesorii.


Lucrările de execuție a Sălii polivalente a sporturilor, centralei termice și rețelelor exterioare, se pot realiza în perioade cu temperaturi de peste +5 °C.

Eșalonarea investiției este prezentată în Graficul coordonator de realizare al investiției (vezi cap.9).

După aprobarea prezentului Studiu de fezabilitate, se vor elabora proiectele tehnice, caietele de sarcini, se vor întocmi documentațiile de execuție, documentațiile necesare obținerii autorizațiilor de construcții, se vor obține avizele necesare execuției și se va trece la execuția lucrărilor.

În timpul desfășurării lucrărilor de execuție, muncitorii executanți vor fi instruiți să respecte cu strictețe măsurile și normele de protecție a muncii și de prevenire și stingere a incendiilor specifice activităților de construcții-montaj.



	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 96

Lucrările din cadrul acestei investiții se vor executa astfel încât să nu se blocheze căile de acces pietonale și pentru circulația mașinilor PSI în zonele de execuție.

Anexele necesare organizării de șantier necesită o suprafață  $S = 200,00$  mp.

Pe teren se vor amplasa următoarele:

1. Magazie provizorie – baracă din lemn cu stâlpi din lemn având la partea inferioară pietriș de minim 10 cm grosime;

2. Birou provizoriu – baracă din lemn cu stâlpi din lemn având la partea inferioară pietriș de minim 10 cm grosime;

3. Șopron provizoriu – spațiu deschis cu acoperișul comun cu cel al magaziei, folosit pentru depozitarea materialelor care trebuie protejate de intemperii;

4. Platformă acoperită cu bancuri de lucru (pentru confecționarea armăturilor) – formează corp comun cu celelalte acoperișuri și are la partea inferioară o pernă din pietriș;

5. Rezervor apă  $V = 1000$  l, modul prefabricat (polietilenă) amplasat pe un postament metalic.

6. Platformă pentru depozitare materiale.

Pentru realizarea organizării de șantier se va nivela terenul cu buldozer pe șenile iar pământul rezultat va fi depozitat, și se va așterne un strat de pietriș de minim 10 cm grosime pe suprafața organizării și în special în zonele carosabile.

Alimentarea cu apă tehnologică se realizează prin montarea unui rezervor din polietilenă cu  $V = 1000$  l în incintă, rezervor care va fi alimentat periodic din rețeaua de alimentare cu apă a localității.

Alimentarea cu apă potabilă se realizează de asemenea din sistemul de alimentare cu apă al localității.

Deșeurile se colectează în pubele din PVC amplasate pe o platformă de colectare selectivă.

#### 4.2 Grafic de desfășurare a lucrărilor

În acest subcapitol se prezintă principiile și obiectivele graficului menționat.

Datorită mărimii efortului de investiții de 79.854.603,00 lei (fără T.V.A) s-a prevăzut realizarea lucrării într-o perioadă de 2 ani (24 luni).

Pentru primul an s-a prevăzut realizarea lucrărilor pentru Centrala termică și cele de amenajare a terenului, fundații și suprastructură aferente Sălii polivalente a sporturilor.

Pentru al doilea an s-a prevăzut continuarea și finalizarea lucrărilor inclusiv dotarea Sălii polivalente a sporturilor astfel ca la sfârșitul anului aceasta să poată organiza competiții sportive.


Astfel efortul de investiții a fost eșalonat în valoarea absolută după cum urmează:

- în primul an valoarea investiției este de 33.326.022,0 lei (cu TVA inclus);

- în al doilea an valoarea investiției este de 46.435.581,0 lei (cu TVA inclus).

În scopul realizării unuia din punctele critice și anume întocmirea documentațiilor de inginerie în timp util, acestea au rezultat a fi necesar de desfășurate într-o perioadă de 3 luni.

În consecință este necesar a se desfășura activitatea de proiectare și inginerie de specialitate în primul an în valoare totală de 1.599.600,0 lei inclusiv T.V.A.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 97

## **Cap. 5 DATE PRIVIND FORȚĂ DE MUNCĂ OCUPATĂ DUPĂ REALIZAREA INVESTIȚIEI**

Realizarea investiției din prezenta documentație tehnică se va face de către o societate specializată și autorizată în execuția de lucrări în domeniul construcțiilor social-culturale și energetic.

După realizarea investiției se creează noi locuri de muncă, fiind necesar personal pentru conducere, administrație, întreținere, exploatare și reparații.

Numărul total de personal necesar este de 49 de salariați, din care:

- personal de conducere – 3
- personal administrativ – 16
- personal pază, exploatare și întreținere – 30

Organigrama și structura personalului necesar pentru conducere, administrare, pază, întreținere, exploatare și reparații este prezentată în anexă.

## **Cap. 6 DEVIZUL GENERAL ESTIMATIV AL INVESTIȚIEI**

DEVIZUL GENERAL este prezentat în anexa nr. 2 și s-a întocmit în conformitate cu HGR 28/09.01.2008 publicată în Monitorul Oficial nr. 48 din 22.01.2008.

Devizul General cuprinde capitolele de cheltuieli în lei și Euro inclusiv TVA (24 %) la cursul valutar stabilit de BNR pentru data de 25.11.2010 de 4,30 Lei/Euro.

Evaluările au fost determinate pe baza prețurilor din ofertele comerciale transmise de furnizorii de echipamente, instalații, servicii, materiale și dotări pentru Sala polivalentă a sporturilor, centrala termică și pe bază de indici specifici rezultați din devize de execuție ale unor categorii de lucrări similare proiectate anterior.

Valoarea totală a Devizului General este în valoare de 99.019.708,00 lei (inclusiv T.V.A. - 24%), respectiv 23.027.839,00 Euro,

## **Cap. 7 PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTIȚIEI**


### **7.1 Valoarea totală**

Valoarea totală a Devizului General este în valoare de 99.019.708,00 lei (inclusiv T.V.A. - 24%), respectiv 23.027.839,00 Euro, din care 69.456.553,00 lei respectiv 16.152.687,00 Euro reprezintă cheltuielile pentru lucrările de construcții-montaj.

Valoarea totală a investiției fără TVA este de 79.854.603,00 lei respectiv 18.570.838,00 Euro.

### **7.2 Eșalonarea investiției**

Eșalonarea lucrărilor se poate face: pe categorii de lucrări, pe durata a 24 luni calendaristice în anii 2011 și 2012.

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 98

### 7.3 Durata de realizare

Durata totală propusă pentru realizarea investiției este de 24 luni de la data adjudecării licitației pentru executarea lucrărilor de investiții pentru realizarea obiectivului.

## Cap. 8 ANALIZA COST-BENEFICIU

### 8.1 Identificarea investiției, definirea obiectivelor, perioada de referință

Realizarea integrală a investiției, cu o pe o perioadă de execuție de doi ani, are drept efect realizarea unei Săli polivalente a sporturilor cu capacitatea de 6.000 de locuri, cu posibilitatea de extindere a capacității sălii până la 7200 locuri prin montarea de gradene mobile retractabile, care va face parte dintr-o amplă bază sportivă.

În analiza cost-beneficiu se vor stabili veniturile și cheltuielile care sunt posibile a fi generate de obiectivul investiției și se vor analiza indicatorii specifici: venitul net actualizat (VNA), rata internă de rentabilitate (RIR), durata de recuperare a investiției.

Dacă avem în vedere durata de serviciu a obiectului investiției, definit prin H.G. nr. 2139/2004, de 60 ani, analiza cost-beneficiu va avea acest interval de analiză.

### 8.2 Previziuni ale analizei cost-beneficiu


Analiza cost-beneficiu are la bază următoarele previziuni:

- analiza se va efectua în prețuri constante valabile la data elaborării Studiului de fezabilitate;
- perioada analizei este 2013 - 2072;
- programul săptămânal de lucru al Sălii sporturilor va fi:

Program / zi	Antrenament + meciuri seniori HM / HF / VM / VF	Agrement / fotbal
Luni	8,30 ÷ 19,00	19,00 ÷ 23,00
Marti	8,30 ÷ 19,00	19,00 ÷ 23,00
Miercuri	8,30 ÷ 19,00	19,00 ÷ 23,00
Joi	8,30 ÷ 19,00	19,00 ÷ 23,00
Vineri	8,30 ÷ 19,00	19,00 ÷ 23,00
Sâmbătă	Meciuri oficiale	19,00 ÷ 23,00
Duminică	Meciuri oficiale	19,00 ÷ 23,00

- veniturile realizate ca urmare directă a activității competiționale găzduite de Sala polivalentă, dacă avem în vedere că durata întrecerilor de sală este de 6 luni pe an, se prezintă astfel:

	Capacitate	Preț mediu a unui bilet / consumație	Numărul anual al întrecerilor sportive	Venit anual - lei -
Venit din încasări întreceri sportive	6.000	12	96	6.912.000
Venit din încasări întreceri sportive internaționale	6.000	15	10	900.000

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 99
Venituri din alimentație	6.000	2,5	106	1.590.000			
Venituri din parcare	150	1,0	106	23.850			

• veniturile realizate din închirierea Sălii polivalente pentru desfășurarea de activități de antrenament ale echipelor sportive sau din închirierea pentru desfășurarea de activități sportive de agrement, se prezintă astfel:

	Prețul lunar al unui amendament	Numărul lunar al echipelor	Numărul de luni de activitate	Venit anual - lei -
Venituri abonamente pentru antrenamente	12.000	6	10	720.000
Venituri din agrement sportiv	600	40	10	240.000

• venituri rezultate din activități colaterale:

	Tarif	Numărul lunar de manifestări	Venit anual - lei -
Venituri din închirieri pentru manifestări publice	4.000	2	96.000
Venituri din închiriere sală conferință	3.000	2	72.000
Venituri din publicitate	2.000	8,8	212.000


• dacă avem în vedere că gradul de utilizare a capacității sălii polivalente nu se realizează din primul an, propunem următoarea evoluție a acestuia:

	anul 0	anul 1	anul 2	anul 3	anul 4
Gradul de utilizare a capacității	50%	60%	70%	80%	80%

• în aceste condiții, evoluția veniturilor anuale, pe primii 6 ani, se prezintă astfel:

	anul 0	anul 1	anul 2	anul 3	anul 4
<b>Venituri din exploatare</b>					
Venit din încasări întreceri sportive	3.456.000	4.147.200	4.838.400	5.529.600	5.529.600
Venit din încasări întreceri sportive internaționale	450.000	540.000	630.000	720.000	720.000
Venituri din alimentație	795.000	954.000	1.113.000	1.272.000	1.272.000
Venituri din parcare	11.925	14.310	16.695	19.080	19.080
Venituri din închirieri pentru manifestări publice	96.000	96.000	96.000	96.000	96.000
Venituri abonamente pentru antrenamente	720.000	720.000	720.000	720.000	720.000
Venituri din agrement sportiv	240.000	240.000	240.000	240.000	240.000
Venituri din închiriere sală conferință	108.000	108.000	108.000	108.000	108.000
Venituri din publicitate	212.000	212.000	212.000	212.000	212.000
<b>Total venituri din exploatare</b>	<b>6.088.925</b>	<b>7.031.510</b>	<b>7.974.095</b>	<b>8.916.680</b>	<b>8.916.680</b>

- lei -


	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 100

• consumul de utilități funcție de condițiile climaterice (iarnă, vară), de programul de lucru al Sălii și de existența sau inexistența competițiilor sportive, se prezintă astfel:

Tipul utilităților		Consumul în ziua cu competiție		Consumul în ziua fără competiție
		vară	iarnă	
<b>- energie electrică</b>				
- pentru întreținere - zi fără spectatori	310 kWh			310
- pentru închiriere 1 oră/10 persoane	330 kWh	330	330	330
- competiție - perioada de vară	1420 kWh	1.420	-	-
- competiție - perioada de iarnă	1340 kWh		1.340	-
<b>- energie termică</b>				
- pentru încălzire;	1,03 Gcal/h	-	1,03	0,412
- pentru climatizare;	2,97 Gcal/h	-	2,97	-
- pentru preparare apă caldă menajeră.	0,43 Gcal/h	0,215	0,215	0,086
<b>- apă potabilă</b>				
- pentru închiriere 1 oră/10 persoane	0,4 mc/h	-	-	0,4
- pentru competiție	1,8 mc/h		1,8	-
<b>- canalizare</b>				
- pentru închiriere 1 oră/10 persoane	0,4 mc/h	-	-	0,4
- pentru competiție	1,8 mc/h		1,8	-

• dacă avem în vedere costul unui kWh de 0,63 lei, a unui mc de apă potabilă de 2,63 lei, a unui mc de apă uzată de 1,0 lei și a unei Gcal de 150 lei, precum și de evoluția gradului de ocupare a capacității sălii polivalente, consumul cu utilitățile se prezintă astfel:

	anul 0	anul 1	anul 2	anul 3	anul 4
Cheltuieli cu utilitățile, total, din care:	733.557	733.557	733.557	733.557	733.557
- energie electrică	528.079	528.079	528.079	528.079	528.079
- ziua cu competiție vară	43.917	43.917	43.917	43.917	43.917
- ziua cu competiție iarnă	122.541	122.541	122.541	122.541	122.541
- ziua fără competiție	361.620	361.620	361.620	361.620	361.620
- energie termică	201.180	201.180	201.180	201.180	201.180
- pentru încălzire;	44.496	44.496	44.496	44.496	44.496
- pentru climatizare;	128.304	128.304	128.304	128.304	128.304
- pentru preparare apă caldă menajeră.	28.380	28.380	28.380	28.380	28.380
- apă potabilă	3.114	3.114	3.114	3.114	3.114
- ziua cu competiție	2.272	2.272	2.272	2.272	2.272
- ziua fără competiție	842	842	842	842	842
- canalizare	1.184	1.184	1.184	1.184	1.184
- ziua cu competiție	864	864	864	864	864
- ziua fără competiție	320	320	320	320	320

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 101

• cheltuielile cu amortismentele se calculează având în vedere volumul investițiilor, codul de clasificare și durata de serviciu definită în conformitate cu H.G. nr. 2139/2004:

Cheltuieli cu amortismentele	Investiții - mii lei -	Cod clasificare	Durata de serviciu - ani -	Amortisment anual - mii lei -
Construcții și instalații	46.725,68	1.6.2.	60	778,8
Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	16.643,35	2	12	1.386,9
<b>Total</b>				<b>2.165,7</b>

• Volumul cheltuielilor cu personalul, se prezintă astfel:

	Lunar - lei -	Anual - lei -
Venit net	46.800	561.600
CAS	19.656	235.872
<b>Total</b>		<b>797.472</b>

• Volumul cheltuielilor cu întreținerea, se prezintă astfel:

Valoarea investiției	Ponderea	Cheltuieli cu întreținerea - mii lei
<b>65.610,09</b>	0,5%	328,1

• Volumul cheltuielilor cu impozitele locale se prezintă astfel:

Valoarea investiției	Ponderea	Cheltuieli cu impozitele locale - mii lei
46.725,68	1%	467,3

• Cheltuielile cu publicitatea sunt de 10 mii lei anual.


• În aceste condiții, evoluția cheltuielilor de exploatare, pe primii 5 ani se prezintă astfel:

	anul 0	anul 1	anul 2	anul 3	anul 4
<b>Cheltuieli aferente exploatarei, total, din care</b>	<b>4.502.043</b>	<b>4.502.043</b>	<b>4.502.043</b>	<b>4.502.043</b>	<b>4.502.043</b>
- Cheltuieli cu utilitățile	733.557	733.557	733.557	733.557	733.557
- Cheltuieli cu amortismentele	2.165.707	2.165.707	2.165.707	2.165.707	2.165.707
- Cheltuieli cu personalul	797.472	797.472	797.472	797.472	797.472
- Cheltuieli cu întreținerea	328.050	328.050	328.050	328.050	328.050
- Cheltuieli cu impozitele locale	467.257	467.257	467.257	467.257	467.257
- Cheltuieli cu publicitatea	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

### 8.3 Analiza economico-financiară

Analiza tehnico-economică constă în stabilirea următorilor indicatori de eficiență economică:

- Venitul net actualizat (VNA);
- Rata internă de rentabilitate (RIR);

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 102

- Durata de recuperare a investiției.

### 8.3.1 Venitul net actualizat

Compară fluxurile viitoare de bani, actualizate în prezent, cu valoarea investiției inițiale.

Relația de calcul este:

$$VNA = \sum_{t=1}^n \frac{A_t}{(1+a)^t}$$

unde:  $A_t$  - fluxul de numerar =  $V_t - C_t + A$

$V_t$  - veniturile totale în anul  $t$

$C_t$  - cheltuielile totale în anul " $t$ ", inclusiv cheltuielile de investiție

$A$  - amortismentele totale în anul " $t$ "


$a$  - rata de actualizare

Calculul venitului net actualizat s-a efectuat în condițiile:

- perioada de prognoză este 2013 – 2072;
- rata de actualizare  $a = 5\%$ .

mii lei

Anii	Cheltuieli de expl. fără amortisment	Cheltuieli de investiții	Total cheltuieli	Venit total	Venit net	Factor de actualizare 5%	Venit net actualizat
2013	2.336,34	77.878,84	80.215,17	6.088,93	-74.126,25	0,952	-70.568,19
2014	2.336,34		2.336,34	7.031,51	4.695,17	0,907	4.258,52
2015	2.336,34		2.336,34	7.974,10	5.637,76	0,864	4.871,02
2016	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,823	5.415,62
2017	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,784	5.158,99
2018	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,746	4.908,94
2019	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,711	4.678,62
2020	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,677	4.454,89
2021	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,645	4.244,32
2022	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,614	4.040,33
2023	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,585	3.849,50
2024	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,557	3.665,25
2025	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,530	3.487,58
2026	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,505	3.323,07
2027	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,481	3.165,15
2028	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,458	3.013,80
2029	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,436	2.869,03
2030	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,416	2.737,42
2031	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,396	2.605,82
2032	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,377	2.480,79
2033	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,359	2.362,34

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>			Serie de modificări		Pagină 103
2034	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,342	2.250,48
2035	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,326	2.145,19
2036	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,310	2.039,91
2037	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,295	1.941,20
2038	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,281	1.849,08
2039	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,268	1.763,53
2040	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,255	1.677,99
2041	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,243	1.599,02
2042	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,231	1.520,06
2043	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,220	1.447,68
2044	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,210	1.381,87
2045	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,200	1.316,07
2046	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,190	1.250,27
2047	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,181	1.191,04
2048	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,173	1.138,40
2049	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,164	1.079,18
2050	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,157	1.033,11
2051	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,149	980,47
2052	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,142	934,41
2053	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,135	888,35
2054	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,129	848,86
2055	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,123	809,38
2056	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,117	769,90
2057	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,111	730,42
2058	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,106	697,52
2059	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,101	664,61
2060	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,096	631,71
2061	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,092	605,39
2062	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,087	572,49
2063	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,083	546,17
2064	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,079	519,85
2065	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,075	493,53
2066	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,072	473,78
2067	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,068	447,46
2068	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,065	427,72
2069	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,062	407,98
2070	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,059	388,24
2071	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,056	368,50
2072	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,054	355,34
<b>TOTAL</b>	<b>140.180,14</b>	<b>77.878,84</b>	<b>218.058,98</b>	<b>529.345,29</b>	<b>311.286,31</b>		<b>45.209,00</b>

Venitul net actualizat este de 45.209,00 mii lei.



### 8.3.2 Rata internă de rentabilitate


Rata internă de rentabilitate sau de recuperare este egală cu valoarea factorului de actualizare pentru care VNA schimbă de semn (este egală cu zero). Ea reprezintă rata limită de actualizare pentru care proiectul de investiții este rentabil.

Calculul ratei interne de rentabilitate s-a efectuat în condițiile:

- perioada de prognoză este 2013 – 2072;

mii lei

Anii	Cheltuieli de expl. fără amortisment	Cheltuieli de investiții	Total cheltuieli	Venit total	Venit net	Factor de actualizare 8,5%	Venit net actualizat
2013	2.336,34	77.878,84	80.215,17	6.088,93	-74.126,25	0,92	-68.344,40
2014	2.336,34		2.336,34	7.031,51	4.695,17	0,85	3.986,20
2015	2.336,34		2.336,34	7.974,10	5.637,76	0,78	4.414,37
2016	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,72	4.751,01
2017	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,67	4.375,93
2018	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,61	4.033,75
2019	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,57	3.717,89
2020	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,52	3.428,36
2021	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,48	3.158,57
2022	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,44	2.908,51
2023	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,41	2.684,78
2024	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,38	2.474,21
2025	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,35	2.276,80
2026	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,32	2.099,13
2027	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,29	1.934,62
2028	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,27	1.783,27
2029	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,25	1.645,09
2030	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,23	1.513,48
2031	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,21	1.395,03
2032	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,20	1.289,75
2033	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,18	1.184,46
2034	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,17	1.092,34
2035	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,15	1.006,79
2036	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,14	927,83
2037	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,13	855,44
2038	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,12	789,64
2039	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,11	730,42
2040	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,10	671,20
2041	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,09	618,55
2042	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,09	572,49
2043	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,08	526,43
2044	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,07	480,37
2045	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,07	447,46

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: 4-D-0736			Serie de modificări			Pagină 105
2046	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,06	407,98	
2047	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,06	381,66	
2048	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,05	348,76	
2049	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,05	322,44	
2050	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,05	296,12	
2051	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,04	276,37	
2052	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,04	250,05	
2053	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,04	230,31	
2054	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,03	217,15	
2055	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,03	197,41	
2056	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,03	184,25	
2057	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,03	164,51	
2058	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,02	151,35	
2059	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,02	144,77	
2060	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,02	131,61	
2061	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,02	118,45	
2062	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,02	111,87	
2063	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,02	105,29	
2064	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	92,12	
2065	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	85,54	
2066	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	78,96	
2067	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	72,38	
2068	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	65,80	
2069	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	65,80	
2070	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	59,22	
2071	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	52,64	
2072	2.336,34		2.336,34	8.916,68	6.580,34	0,01	46,06	
<b>TOTAL</b>	<b>140.180,14</b>	<b>77.878,84</b>	<b>218.058,98</b>	<b>529.345,29</b>	<b>311.286,31</b>		<b>88,65</b>	

Calculul stabilește pentru **RIR** în valoarea de **8,5%**.

Se constată că valoarea **RIR** este mai mare decât rata de actualizare normală (5%).

### 8.3.3 Indicele de profitabilitate (IP)

Reprezintă valoarea actualizată netă obținută prin investirea unei unități monetare în proiectul respectiv

$$IP = (\sum CFi / (1+a)^i) / I = (I_0 + VAN_0) / I = 1 + VAN_0 / I$$


dacă  $IP > 1$  proiectul este eligibil.

$$Ip = 1 + 45.209,00 / 77.878,84 = 1,58$$

### 8.3.4 Termen de recuperare

Se determină cu relația  $Tr = I / C_{fma}$

unde: I - valoarea investiției

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 106

Cfma - cash - flow mediu anual actualizat

Fluxul mediu anual actualizat se determină cu relația:

$$Cfma = (\sum CF_i / (1+a)^i) / n$$

unde: a - rata de actualizare – 10%

n - numărul de ani de viață economică a investiției – 20 ani

$$Cfma = 45.209,00 \text{ mii lei} / 50 \text{ ani} = 904,18 \text{ mii lei/an}$$

$$Tr = 77.878,84 \text{ mii lei} / 904,18 \text{ mii lei/an} = 86 \text{ ani}$$

Termenul de recuperare a investiției (**TRI**) care se determină față de valoarea de investiție, este de: **86 ani**

#### 8.4 Analiza de senzitivitate și riscurile potențiale

##### 8.4.1 Riscuri potențiale

Riscurile la care este supus proiectul sunt:

- *Execuția proiectului* Este posibil, dată fiind evoluția economică, ca valoarea devizului general să crească față de cele prevăzute; această creștere este posibilă într-o plajă de maxim 10%.

- *Realizarea obiectivului proiectului* Este posibil ca obiectivul proiectului de reducere a pierderilor să nu fie atins într-o marjă de maxim 10%.

- *Nerealizarea prognozei privind gradul de utilizare a capacității sălii.*


##### 8.4.2 Senzitivitatea proiectului

Pentru prevenirea unor riscuri excepționale, se efectuează analiza senzitivității performanțelor proiectate, *dacă avem în vedere activitatea legată de proiect*, prin schimbarea prezumțiilor de bază, evaluare ce presupune analiza la factorii de risc, în variantele:

- Creșterea costurilor cu utilitățile cu 10%:
  - venit net actualizat (VNA) la k coef. de actualizare: 43.820,37 mii lei,
  - rata internă de reabilitate financiară (RRF): 8,49%.
- Creșterea costului investiției cu 10%:
  - venit net actualizat (VNA) la k coeficient de actualizare: 37.794,93 mii lei,
  - rata internă de reabilitate financiară (RRF): 7,7%.
- Creșterea gradului de utilizare a capacității Sălii cu 10%:
  - venit net actualizat (VNA) la la k coef. de actualizare: 58.961,88 mii lei,
  - rata internă de reabilitate financiară (RRF): 9,5%.
- Scăderea gradului de utilizare a capacității Sălii cu 10%:
  - venit net actualizat (VNA) la la k coef. de actualizare: 31.456,12 mii lei,
  - rata internă de reabilitate financiară (RRF): 7,4%.

Se constată o sensitivitate mare a proiectului față de variația costului investiției și a gradului de utilizare a capacității Sălii.




	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 108

**Cap. 10 FINANȚAREA INVESTIȚIEI**

Valoarea estimată a investiției se va finanța de la bugetul local.

**Cap. 11 AVIZE ȘI ACORDURI DE PRINCIPIU**

S-au obținut avizele și acordurile solicitate prin Certificatului de urbanism.


	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină 109

Anexa nr. 1

### DEVIZ GENERAL

privind cheltuielile necesare realizării obiectivului de investiție:  
„Baza sportivă – Sala polivalentă a sporturilor”, din municipiul Bacău  
în mii lei/mii Euro la cursul BNR 4,30 Lei/Euro din data de 25.11.2010

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fărăTVA)		TVA	Valoare (inclusiv TVA)	
		Mii lei	Mii Euro	Mii lei	Mii lei	Mii Euro
1	2	3	4	5	6	7
<b>CAPITOLUL 1 - Cheltuieli pentru obținerea și amenajarea terenului</b>						
1.1	Obținerea terenului	-	-	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	1.449,383	337,066	347,852	1.797,235	417,962
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea la starea inițială	2.123,178	493,763	509,563	2.632,741	612,265
<b>Total CAPITOL 1</b>		<b>3.572,561</b>	<b>830,829</b>	<b>857,415</b>	<b>4.429,976</b>	<b>1.030,227</b>
<b>CAPITOLUL 2 - Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului</b>						
2.1	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților	1.795,889	417,649	431,013	2.226,902	517,884
<b>Total CAPITOL 2</b>		<b>1.795,889</b>	<b>417,649</b>	<b>431,013</b>	<b>2.226,902</b>	<b>517,884</b>
<b>CAPITOLUL 3 - Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică</b>						
3.1	Studii de teren	20,000	4,651	4,800	24,800	5,767
3.2	Taxe pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	30,000	6,977	7,200	37,200	8,651
3.3	Proiectare și inginerie	1.290,000	300,000	309,600	1.599,600	372,000
3.4	Organizarea procedurilor de achiziție	25,000	5,814	6,000	31,000	7,209
3.5	Consultanță	45,000	10,465	10,800	55,800	12,977
3.6	Asistență tehnică	432,000	100,465	103,680	535,680	124,577
<b>Total CAPITOL 3</b>		<b>1.842,000</b>	<b>428,372</b>	<b>442,080</b>	<b>2.284,080</b>	<b>531,181</b>
<b>CAPITOLUL 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază</b>						
4.1	Construcții și instalații	46.725,676	10.866,436	11.214,162	57.939,838	13.474,381
4.2	Montaj utilaje tehnologice	3.762,823	875,075	903,078	4.665,901	1.085,093
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale cu montaj	12.880,527	2.995,471	3.091,327	15.971,854	3.714,385
4.4	Utilaje fără montaj și echipamente de transport	-	-	-	-	-
4.5	Dotări	4.122,741	958,777	989,458	5.112,199	1.188,883
4.6	Active necorporale	-	-	-	-	-
<b>Total CAPITOL 4</b>		<b>67.491,767</b>	<b>15.695,760</b>	<b>16.198,024</b>	<b>83.689,791</b>	<b>19.462,742</b>
<b>CAPITOLUL 5 - Alte cheltuieli</b>						
5.1	Organizare de șantier	223,428	51,960	53,623	277,051	64,430
	5.1.1. Lucrări de construcții	156,400	36,372	37,536	193,936	45,101
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizării de șantier	67,028	15,588	16,087	83,115	19,329
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	999,432	232,427	239,864	1.239,296	288,208
	5.2.1 Cota pentru I.S.C. privind controlul calității lucrărilor	538,156	125,153	129,157	667,313	155,189

	S.C. DIRIJENT S.R.L.	Cod document: <b>4-D-0736</b>	Serie de modificări				Pagină
							110

	2	3	4	5	6	7
	<b>5.2.2 Cota pentru controlul statului în amenajarea teritoriului</b>	76,879	17,879	18,451	95,330	22,170
	<b>5.2.3 Cota pentru Casa Socială a Constructorului</b>	384,397	89,395	92,255	476,652	110,849
5.3	<b>Cheltuieli diverse și neprevăzute</b>	3.735,111	868,630	896,427	4.631,538	1.077,102
	<b>Total CAPITOL 5</b>	4.957,971	1.153,017	1.189,913	6.147,884	1.429,741
<b>CAPITOLUL 6 - Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste și predare la beneficiar</b>						
6.1	<b>Pregătirea personalului de exploatare</b>	65,610	15,258	15,746	81,356	18,920
6.2	<b>Probe tehnologice și teste</b>	128,805	29,955	30,913	159,718	37,144
	<b>Total CAPITOL 6</b>	194,415	45,213	46,659	241,074	56,064
	<b>TOTAL GENERAL</b>	79.854,603	18.570,838	19.165,105	99.019,708	23.027,839
	<b>Din care C+M</b>	56.013,349	13.026,360	13.443,204	69.456,553	16.152,687

ROMANIA  
Judetul BACAU  
PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU  
Nr. 41576 din 10.06.2010

## CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 169 din 10.06.2010

În scopul: l.l.l.a. construire sală polivalentă  
a sporturilor și LTE

Ca urmare a cererii adresate de MUNICIPIUL BACAU  
cu domiciliul/sediul în județul B.A.C.A.U., municipiul/orașul/comuna B A C A U  
satul Marășești nr. 6  
sectorul ....., cod poștal ....., str. ...., e-mail ....., înregistrată  
bl. ...., sc. ...., et. ...., ap. ...., telefon/fax .....,  
la nr. 41516 din 31.05.2010

pentru imobilul — teren și/sau construcții —, situat în județul BACAU, municipiul BACAU,  
cod poștal ....., str. General Stefan Gușe nr. 2-4, bl. ...., sc. ...., et. ...., ap. ....  
sau identificat prin plan de situație  
carte funciara nr. 63381

în temeiul reglementărilor Documentației de urbanism nr. / 2008 faza PUG/PUZ/PUD,  
aprobată prin Hotărârea Consiliului Local BACAU nr. 347 / 26.09.2008

în conformitate cu prevederile Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții,  
republicată, cu modificările și completările ulterioare,

### SE CERTIFICĂ:

#### 1. REGIMUL JURIDIC:

Terenul este situat în intrevilanul municipiului și aparține domeniului public al municipiului Bacău conform H.G. nr. 341/2006 și a Protocolului de Predare-Primire nr. A/1382/17.05.2006.

Terenul se află în zona de protecție a monumentelor istorice.

#### 2. REGIMUL ECONOMIC:

Folosința actuală :teren curți-construcții.  
Funcțiunea aprobată prin PUZ/2008 este de bază sportivă - stadion municipal, inclusă în UTR 18.

Terenul se află în zona "D" de impozitare.



Terenul se află în zona de protecție a monumentelor istorice. Funcțiunile stabilite prin PUZ sunt reglementate în vederea construirii de sală polivalentă a sporturilor, complex de sănătate și servicii - bază sportivă stadion municipal.

Se solicită construire sală polivalentă a sporturilor și realizare lucrări tehnico-edilitare.

### 3. REGIMUL TEHNIC:

Se vor respecta distanțele minime obligatorii față de limitele laterale și posterioare ale parcelei, cf. Cod Civil, precum și distanțele minime necesare intervențiilor în caz de incendiu și distanțele prevăzute de normele sanitare.

POT max = 47 % CUT = 3,3  
Utilități existente în zonă :en. electrică, apă, canalizare, telecomunicații gaze naturale.

In cadrul amplasamentului se vor organiza trei zone funcționale :zonă pentru construcții; zonă pentru spații verzi; zonă pt. alei, drumuri și parcaje.

Pentru sala polivalentă se vor asigura accese carosabile separate pt. publ: sportivi și personalul tehnic de întreținere.

In interiorul amplasamentului vor fi asigurate :Circulația carosabilă separată de cea pietonală; alei carosabile de decongestionare; alei carosabile de circulație curentă; alei carosabile de serviciu și întreținere; parcaje; rampă separată pentru persoanele cu handicap locomotor.

Accesele în incintă nu vor influența fluxul auto și pietonal existent în zonă.

Traseele LTE solicitate vor fi corelate cu traseele utilităților existente în zonă.

Aspectul exterior al sălii polivalente a sporturilor nu va deprecia aspectul general al zonei.

Prezentul certificat de urbanism poate fi utilizat în scopul declarat pentru obținerea autorizației de construire sală polivalentă a sporturilor și realizare lucrări tehnico-edilitare.

Certificatul de urbanism nu ține loc de autorizație de construire și nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcții.

### 4. OBLIGAȚII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții - de construire solicitantul se va adresa autorității competente pentru protecția mediului:

**AGENCIA PENTRU PROTECTIA MEDIULUI BACAU, adresa: strada Oituz, nr. 23**

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice și private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE și prin Directiva Consiliului și Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri și programe în legătură cu mediul și modificarea, cu privire la participarea publicului și accesul la justiție, a Directivei 85/337/CEE și a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligația de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze și să decidă, după caz, încadrarea/neîncadrarea proiectului investiției publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfășoară după emiterea certificatului de urbanism, anterior depunerii documentației pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții la autoritatea administrației publice competente.

În vederea satisfacerii cerințelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu, autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opțiunilor publicului și al formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiției în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiții:

După primirea prezentului certificat de urbanism, titularul are obligația de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecția mediului în vederea evaluării inițiale a investiției și stabilirii necesității evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării inițiale a investiției se va emite actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului.

În situația în care autoritatea competentă pentru protecția mediului stabilește necesitatea evaluării efectelor investiției asupra mediului, solicitantul are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente cu privire la menținerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcții.

În situația în care, după emiterea certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiției asupra mediului, solicitantul renunță la intenția de realizare a investiției, acesta are obligația de a notifica acest fapt autorității administrației publice competente.

**5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAȚIEI DE CONSTRUIRE/ DESFIINȚARE** va fi însoțită de următoarele documente:

- a) certificatul de urbanism;
- b) dovada titlului asupra imobilului, teren și/sau construcții, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi și extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);
- c) documentația tehnică - D.T., după caz:

D.T.A.C.

D.T.O.E

D.T.A.D.

d) avizele și acordurile stabilite prin certificatul de urbanism:

d.1) avize și acorduri privind utilitățile urbane și infrastructura:

alimentare cu apă

gaze naturale

Alte avize/acorduri:

canalizare

telefonizare

alimentare cu energie electrică

salubritate

alimentare cu energie termică

transport urban

d.2) avize și acorduri privind:

securitatea la incendiu

protecția civilă

sănătatea populației

d.3) avize/acorduri specifice ale administrației publice centrale și/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

R.A. Aeroportul Internațional "George Enescu" Bacău.

Poliția Rutieră

Direcția Județeană pt. Cultură, Culte și Patrimoniul Cultural Național Bacău.

d.4) studii de specialitate:

Proiect de execuție (pentru LTE)

e) actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului;

f) dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plată ale următoarelor taxe (copie): -

Prezentul certificat de urbanism are valabilitatea de ...12... luni de la data emiterii.



**SECRETAR,**

Jr. Nicolae Ovidiu Popovici

**ARHITECT SEF,**

Arh. Vesile Alexandru Geliman

Achitat taxa de: ..... lei, conform Chitanței nr. .... din .....

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/prin poștă la data de ...10.06.2010...

197

10

Anexa nr. 3

# SC COMPANIA REGIONALA DE APA BACAU SA

Str. Narciselor, nr.14 - Bacau  
J04/789/27.09.2010,  
CUI RO 27429315  
Capital social: 24.047.170 lei  
COD CAEN: 3600

Tel:0334-401.796 Fax:0234-55.11.75  
[www.apabacau.ro](http://www.apabacau.ro) e-mail: [piu@apabacau.ro](mailto:piu@apabacau.ro)  
Banca : BCR Bacau  
Cont:RO66RNCB0026118227670001

Nr. 1841 / 13.10.2010

## AVIZ nr. 206

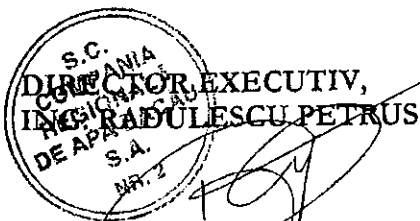
Catre,

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BACAU**  
**Str.MARASESTI nr.(bl.)6 sc.-- apt.-- loc. - BACAU**

La cererea dvs. inregistrata cu nr. 1841/22.06.2010 prin care solicitati avizul de amplasament pentru obiectivul: "BAZA SPORTIVA - SALA POLIVALENTA A SPORTURILOR" situat(a) in: BACAU - str. GENERAL GUSE, nr.2-4, va comunicam urmatoarele:

- Unitatea noastra avizeaza favorabil amplasarea obiectivului mai sus mentionat pe pozitia prezentata in planul de situatie anexat.
- La amplasarea obiectivului in teren se vor respecta distantele minime dintre retelele noastre de apa si canalizare si elementele dvs. de constructie minime conform - STAS 8591/91 (0.6m pentru apa si 3 m pentru canalizare)
- Daca in timpul executării lucrărilor la obiectivul dvs. se vor depista pe amplasament rețele de apa - canal, altele decit cele care au fost trasate pe planul de situatie, aveți obligatia sa anuntati unitatea noastra pentru stabilirea de comun acord a noilor conditii de amplasare.
- La predarea a mplasamentului si pe perioada executiei lucrarilor veti solicita asistenta tehnica din partea unitatii noastre.
- Termenul de valabilitate este de 1 an de la data emiterii avizului urmând ca in cazul in care nu ati executat lucrările de construcție pe amplasamentul aprobat sa solicitați un nou aviz.

Eliberarea avizului se face după achitarea taxei de avizare la caseria unitatii noastre.



SEF BIROU I.A.R.  
ING. ADRIAN MIHAI

INTOCMIT,  
ING. PIPER F\*LORIN

192

110

Anexa nr. 4

**ROMTELECOM**



DIRECTIA EXECUTIVA OPERATIUNI  
DIRECTIA OPERARE RETEA DE ACCES  
DIVIZIA OPERATIUNI EST  
**Dep. Centru de Telecomunicatii Bacau**  
**Tel.: 0234/204100 Fax. 0234/204102**

Nr.100/05/02/07/01/Bc/Bc/ 5127  
05.07.2010

**Catre,**  
**Primaria municipiului Bacau**  
Bacau, str Marasesti 6

CC: Dep. Centrul de telecomunicatii Bacau

**De la:** Compartiment Inventarierea Resurselor Est  
Cod fiscal RO427320  
Telefon 0234/ 204322, 204323

**Subiect: Aviz construire sala polivalenta a sporturilor in Bacau str Stefan Guse**

Urmare a solicitării dvs. nr. 100/05/02/07/01/Bc/Bc/ 5127 din 01.07.2010 si a documentelor suplimentare solicitate de ROMTELECOM (detalii de constructii) privind eliberarea avizului de telecomunicatii conform planurilor de situatie in 2 exemplare, va comunicăm că în zona lucrărilor proiectate există instalații de telecomunicatii subterane la adancimea de cca 0,8 -1,2 m.

Ca urmare

#### **AVIZAM FAVORABIL**

numai cu respectarea urmatoarelor masuri menite a proteja instalatiile de telecomunicatii aflate in exploatare:

- constructia proiectata se va amplasa la o distanta de cel puțin 0,6 m de instalatiile tc. subterane conform STAS-ului 8591/1-91 "Amplasarea în localități a rețelilor edilitare subterane executate în săpătură";
- lucrarile propuse de dvs. in zona instalatiilor de telecomunicatii se vor executa numai manual iar constructorul va solicita predare de amplasament la telefon 0234 204357 sau 0234 204141 si lucrarile se vor efectua numai in prezenta unui delegat al Departamentului Centrul de telecomunicatii Bacau;
- daca in timpul executarii lucrarilor la obiectivul dvs.se vor depista in zona amplasamentului instalatii Tc. (cabluri, tuburi PVC, Be, monotuburi etc) altele decat cele trasate pe planul de situatie, aveti obligatia sa anuntati SC ROMTELECOM SA Departament Centru Tc. Bacau la telefon 0234 204357 sau 0234 204141 pentru stabilirea de comun acord a noilor conditii de amplasare.

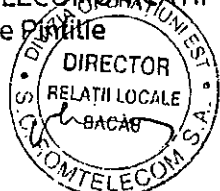
Prezentul aviz este valabil un an de la data emiterii si numai pentru amplasamentul solicitat conform planului anexat.

In cazul nerespectarii conditiilor de mai sus veti suporta contravaloarea pagubelor rezultate si a lucrarilor de restabilire a functionalitatii lor, conform reglementarilor tehnice in vigoare si legii specifice in vigoare.

Va restituim un exemplar din planurile de situatie ce vor fi predate constructorului si pe care s-au figurat instalatiile de telecomunicatii existente in zona. Este interzisa folosirea informatiilor din prezentul aviz pentru alte scopuri decat cele pentru care au fost furnizate ca si transmiterea lor unor terti.

Cu stima,

SEF DEPARTAMENT  
CENTRU TELECOMUNICATII Bacau  
Gheorghe Pirite



INTOCMIT  
Cristina Bejan

Anexa nr. 5



E.ON Moldova Distribuție S.A.,

**MUNICIPIUL BACAU**  
Bacau, str. Marasesti, nr. 6, jud. Bacau

Bacau / 05.07.2010

Referitor la cererea de aviz de amplasament, inregistrata cu nr. 753/23.06.2010

pentru obiectivul : obtinerea autorizatiei de construire sala polivalenta asporturilor si realizare lucrari tehnico-edilitare,

de la adresa : Bacau, str. General Stefan Guse, nr. 2-4, jud. Bacau.

In urma analizarii documentatiei primite suntem de acord cu realizarea obiectivului pe amplasamentul propus si se emite :

E.ON Moldova Distribuție S.A.  
DEPARTAMENT REȚEA

CR BACAU  
Str. Nicolae Titulescu, nr. 33  
[www.eon-energie.ro](http://www.eon-energie.ro)

Liviu Allinei  
T +40-234-205087  
F +40-234-205089  
[Liviu.Allinei@eon-romania.ro](mailto:Liviu.Allinei@eon-romania.ro)

Datele noastre de identificare:  
EMO D

### AVIZ DE AMPLASAMENT FAVORABIL NR. 775/05.07.2010

cu urmatoarele precizari :

1.Obiectivul nu se va amplasa peste, sub sau la distante mai mici fata de instalatiile EON MOLDOVA DISTRIBUTIE SA decat cele impuse de normele tehnice in vigoare si sunt indeplinite toate conditiile prevazute de acestea.

2.In zona exista posibilitati de racordare la retelele E.On Moldova Distribuție SA ( PT, LES 6 kV).

3.Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare. Pentru obtinerea acestuia in vederea racordarii la rețeaua electrica de distribuție a obiectivului sau a creșterii puterii absorbite de catre acesta, se va proceda conform Hotărârii Guvernului nr. 90/2008. Informatii despre etapele procesului de racordare la rețea, durata estimata pentru fiecare etapa, documentatia si datele necesare, tarifele in vigoare practicate de EON MOLDOVA DISTRIBUTIE SA si temeiul legal al acestora se pot obtine de pe siteul [www.eon-energie.ro](http://www.eon-energie.ro) sau la CR Bacau.

4.Valabilitatea avizului de amplasament reprezinta intervalul de timp de la data emiterii avizului pana la data la care expira certificatul de urbanism in baza caruia a fost emis; Prelungirea termenului de valabilitate a avizului de amplasament se poate face de catre E.On Moldova Distribuție SA, gratuit, la cererea adresata de titular cu cel puțin 15 zile inaintea expirării acestuia, in conditiile in care anterior a fost prelungit termenul de valabilitate a certificatului de urbanism in baza caruia a fost emis, si restul conditiilor nu s-au modificat fata de momentul emiterii avizului.

Prezentul aviz este valabil numai pentru amplasamentul obiectivului conform planului nr. A2 si a certificatului de urbanism nr. 269/10.06.2010 eliberat de Primaria Municipiului Bacau.

5.Tariful de emitere a avizului de amplasament, in valoare de 65,45 lei, s-a achitat cu O.P. factura nr. 232269/23.06.2010.

Președinte Consiliul de  
Administrație  
Wolfgang Knyhala

Directori Generali  
Cătălin Drăgoi (adj.)  
Livioara Șujdea (adj.)

Sediul social Iași  
Judecătoria Iași  
CUI RO14493197  
RC J22/1474/2009

Banca: BCR Bacău  
Cont: RO11RNCB0026006351770003  
Capital subscris și vărsat:  
499.736.120 RON

de 5 ani



- Executarea lucrarilor in apropierea instalatiilor EON MOLDOVA DISTRIBUTIE SA se va face cu respectarea stricta a conditiilor din prezentul aviz, a normelor tehnice si de protectie a muncii specifice. Beneficiarul lucrarii, respectiv executantul, sunt raspunzatori si vor suporta consecintele, financiare sau de alta natura, ale eventualelor deteriorari ale instalatiilor si / sau prejudicii aduse utilizatorilor acestora ca urmare a nerespectarii regulilor mentionate.
- Alte precizari in functie de specificul obiectivului si amplasamentului respectiv: nu este cazul.

Cu stima,

**EON MOLDOVA DISTRIBUTIE SA – CR Bacau**

**SEF CR Bacau**

**VALENTIN COCIOABA**



**Responsabil AA – CR  
LIVIU ALINEI**

A handwritten signature in black ink, appearing to be "L. Alinei".

cod: PCMSM-EMOD-59-F04



E.ON Gaz Distribuție, Vadu Bistriței 40, 000000, Bacău

NR. 3584 / 22.07.2010

Catre PRIMARIA BACAU, cu sediul in localitatea Bacau, str. Marasesti nr.6  
Referitor la cererea de aviz de amplasament nr.258/29.06.2010, pt. obiectivul  
CONSTRUIRE SALA POLIVALENTA A SPORTURILOR SI REALIZARE  
LUCRARI TEHNICO-EDILITARE, str. General Stefan Guse nr.2-4, municipiul  
Bacau, jud. Bacau.

In urma analizarii documentatiei primite, CENTRUL OPERATIONAL BACAU  
este de acord, cu realizarea obiectivului de amplasament propus si emite:  
AVIZ FAVORABIL, cu urmatoarele precizari:

-se va respecta procedura EGD pentru alimentarea cu gaze naturale.

1. La stabilirea amplasamentului constructiei propuse se vor respecta distantele  
minime impuse de NTPEE-2008 art.3.12, tabelul 1, respectiv:

		Distanțe min, in m, de la cond. de gaze					
		PE			OL		
		p.j.	p.r.	p.m.	p.j.	p.r.	p.m.
1	Cladiri cu subsoluri	1	1	2	2	2	3
2	Cladiri fara subsoluri	0,5	0,5	1	1,5	1,5	2
3	Stalpi, garduri	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Copaci	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5

-in punctele de intersectie conform NTPEE-2008, art.6.24, rețeaua  
electrică (apa, canal, telefonie) va subtraversa conductele de gaze perpendicular, sau  
cu exceptie, sub un unghi de pînă la 60°, la o distanță de cel puțin 200mm, iar  
conductele de gaze se vor proteja cu tuburi de protecție, care vor depăși marginea  
instalațiilor cu minimum 0,50m conf. NTPEE-2008, art.6.34. Tuburile de protecție  
se prevad la partea superioară a capetelor tubului cu orificii și rasflători, iar  
capetele tubului se etansează pe conductă.

-pe traseele paralele conf. NTPEE-2008 art.6.24, tab.1, rețeaua electrică  
(apa, telefon, cablu TV) se va amplasa la o distanță de 0,60m față de conductă de  
gaze naturale existentă.

-pe traseele paralele conf. NTPEE-2008 art.6.24, tab.1, rețeaua canal se va  
amplasa la o distanță de 1,00m față de conductă de gaze naturale p.red. existentă.

-caminele de vizitare ale rețelilor vor fi amplasate la distanță de min. 1,00m față  
de conductă de gaze.

**E.ON Gaz Distribuție SA**

Departament  
Vadu Bistriței 40  
000000, Bacău  
www.eon-gaz-distributie.ro

Nicoleta Chilu  
T +40-334-40 33 49  
F +40-334-40 33 49  
Nicoleta.chilu@eon-romania.ro

Abreviere:

Președintele Consiliului de  
Administrație  
Wolfgang Knyhala

Directorii Generali  
Virgil Metea DG  
Ramona Pergel (adj.)  
Petre Radu (adj.)

Sediul Central: Târgu Mureș  
CUI: 10976687  
Atribut fiscal: RO  
J26/326/08.06.2000

Banca BRD Târgu Mureș  
IBAN:  
RO11BRDE2705V27540412700  
Capital Social Subscris:  
274.125.835 RON  
Capital Social Vărsat:  
183.183.615 RON

Sedlu Regiunea Est: Iași  
CUI: 19209564  
Atribut fiscal: RO  
J22/2846/17.11.2006

de ani





2. In zona exista conducte de distributie presiune joasa/redusa/medie.
3. Prezentul aviz este valabil numai pentru amplasamentul obiectivului conform plansei anexate, orice modificare a amplasamentului aprobat duce la anulara prezentului aviz.
4. La toate cladirile amplasate in localitati in care exista retele de gaze naturale, indiferent daca cladirile sunt sau nu alimentate cu gaze, pentru evitarea patrunderii in cladiri a eventualelor scapari de gaze, se prevad masuri de etansare la trecerile instalatiilor de orice utilitate (incalzire, apa, canalizare, cabluri electrice, telefonice, televiziune etc.) prin peretii subterani si prin plansele subsolurilor cladirilor, conform NTPEE-2008 art.6.36.
5. In conformitate cu prevederile Legii nr.82/1998, beneficiarul va solicita obtinerea autorizatiei de construire si autorizatie de executie pentru lucrari la retelele tehnico-edilitare autorizatie ce se elibereaza de catre Primaria municipiului BACAU.
6. Valabilitatea avizului este de 12 luni.  
In timpul lucrarilor se va solicita asistenta tehnica de la E-ON GAZ DISTRIBUTIE, CO Bacau.

Constantin Rotaru ,  
SEF CENTRU OPERATIONAL

Nicoleta Chilu,  
INTOCMIT





Anexa nr. 7

SC DIRIJENT SRL  
INTRARE nr. 20  
23.06.2010



**SC CET SA BACĂU**  
CONSILIUL LOCAL BACĂU

BACĂU, 600286, str. Chimiei 6  
Tel: +40 234 58 50 50  
Fax: +40 234 51 96 50  
secretariat@cetbacau.ro  
www.cetbacau.ro  
capital social: 43,826 mii lei  
J04/320/2002; CIF RO14639374  
BRD Groupe Societe Generale  
RO54BRDE040SV33915590400

Nr. 2958 / 23.06.10

Catre,

**PRIMARIA MUNICIPIULUI BACĂU**

DIRECTIA TEHNICA  
SERVICIUL TEHNIC INVESTITII  
Fax 0234/588757

In atentia: d-nei Cristina Buzdugan –Director executiv Primaria Bacau

Spre stiinta: **S.C.DIRIJENT SRL IASI**

Fax 0232/252155

In atentia: d-lui Ing. Traian Pricop –Director S.C. DIRIJENT SRL IASI

Referinta: Fax cu nr. de inregistrare Primaria Bacău 1361/23.06.2010



Va comunicam ca, prin adresa cu nr. de inregistrare 26309/14.04.2010 la Primaria Municipiului Bacău am inaintat Tema de proiectare pentru actualizare Studiu de Fezabilitate „Reabilitarea rețelelor primare din sistemul de termoficare al S.C. CET S.A. Bacău”.

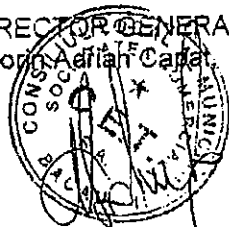
Investitia a rezultat din analiza Master Plan-ului Instalatii Mari de Ardere si Sistemul de Termoficare al Municipiului Bacău, aprobat prin Hotararea Consiliului Local al municipiului Bacău nr.21/13.02.2009.

In Tema de proiectare intocmita, s-a solicitat extinderea rețelei termice primare si crearea posibilitatii de racordare la agent termic primar a consumatorilor din cartierul CFR cu un necesar termic estimat de 16 Gcal/h.

In urma discutiilor purtate la Primaria Bacău, tinand cont de faptul ca in prezent se executa lucrarile de realizare a obiectivului de investitii „Pasaj subteran Stefan Guse-Oituz” s-a solicitat proiectantului general gasirea unei solutii tehnice astfel incat odata cu realizarea pasajului sa fie montate si conductele de agent termic primar pentru alimentare cartier CFR.

Prin urmare, va comunicam ca se poate alimenta cu energie termica „Sala polivalenta a sporturilor din municipiul Bacău” pe amplasamentul propus, cu un necesar termic estimat la 4,6 Gcal/h, numai in cazul in care va fi realizata investitia pentru extinderea rețelei termice primare existente, catre cartierul CFR.

DIRECTOR GENERAL,  
Sorin Adrian Capat.



DIRECTOR TEHNIC  
Neculai Balus

SEF SERV.I.I.P.,  
Lidia Virlan

1253

198

116

Anexa nr 8

PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU
Nr. 34887
din 13.07.2010



In at. d-nei Cristina

Președinte  
13.07.2010

D. No. Monea  
15.07.2010

## AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BACĂU

### Decizia etapei de evaluare inițială

Nr. 114/12.07.2010

Ca urmare a solicitării depuse de **MUNICIPIUL BACĂU** pentru proiectul **Construire sală polivalentă a sporturilor și LTE** propus a fi amplasat în municipiul Bacău, str General Gușe, nr. 2-4, înregistrată la Agenția pentru Protecția Mediului Bacău cu nr. 5989/29.06.2010,

- în urma verificării amplasamentului proiectului, a analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii protejate, zone-tampon, monumente ale naturii sau arheologice, zone cu restricții de construcții, zona costieră;

- având în vedere că:

- proiectul **intră** sub incidența HG nr. 445/2009 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului, fiind încadrat în Anexa 2 la pct. 10, b;

- proiectul propus **nu intră** sub incidența art. 28 din O.U.G. nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, cu modificările și completările ulterioare,

**Agenția pentru Protecția Mediului Bacău decide:**

**necesitatea declanșării procedurii de evaluare a impactului asupra mediului pentru proiectul « Construire sală polivalentă a sporturilor și LTE » amplasat în municipiul Bacău, str General Gușe, nr. 2-4, județul Bacău.**

Pentru continuarea procedurii titularul va depune:

a) memoriul de prezentare, pe suport de hârtie și electronic completat conform conținutului cadru prevăzut în Anexa nr. 5 a Ordinului nr. 135/2010, pentru



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BACĂU

Str. Oituz, nr. 23, Bacău, Cod 600266

Tel: 0234524691 Fax: 0234517547, 0234513506

e-mail: [office@apmbu.ro](mailto:office@apmbu.ro)

109  
11/17

aprobarea Metodologiei de aplicare a evaluării impactului asupra mediului pentru proiecte publice sau private;

- b) Hotărârea de Consiliu Local prin care s-a aprobat PUZ-ul menționat în certificatul de urbanism, precum și planul de situație cu reglementările urbanistice;
- c) dovada achitării tarifului aferent etapei de evaluare inițială și încadrare a domeniului evaluării (500 Ron) (cont IBAN-APM R:005TREZ0615032XXX003325 deschis la Trezoreria Bacău, CF 17821949).



ȘEF SER.V.ACC  
ing. Doina Mitardescu

INTOCMIT,  
dr. biolog-ecolog  
Corina-Nelli Pricope



AGENȚIA PENTRU PROTECȚIA MEDIULUI BACĂU  
Str. Oituz, nr. 23, Bacău, Cod 600266  
Tel: 0234524691 Fax: 0234517547, 0234513506  
e-mail: officec@apmbc.ro

CĂTRE,  
MUNICIPIUL BACĂU  
Municipiul Bacău, str. Mărășești, nr.6,  
jud. Bacău

În urma cererii dumneavoastră privind eliberarea avizului de securitate la incendiu, înregistrată la Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Maior Constantin Ene" al Județului Bacău cu nr. 35.265 din 29.06.2010, vă comunicăm datele solicitate, astfel:

A. Pentru investiția "**CONSTRUIRE SALĂ POLIVALENTĂ A SPORTURILOR ȘI REALIZARE LUCRĂRI TEHNICO-EDILITARE**- studiu de fezabilitate " ce se va realiza în municipiul Bacău, str. General Ștefan Gușe, nr. 2-4, județul Bacău, în temeiul prevederilor art. 3, lit. (a), din Ordinul Viceprim-ministrului, ministrul administrației și internelor nr. 80 din 06.05.2009, precum și a prevederilor art. 1, lit (u) din H.G.R. nr. 1739 din 06 decembrie 2006, construcția se încadrează în categoria celor care se supun avizării privind securitatea la incendiu.

**Documente necesare eliberării AVIZULUI de Securitate la Incendiu:**  
(conform art.9, al.(1) din Ordin viceprim-ministrului, ministrul administrației și internelor nr. 80 din 06.05.2009)

1. **Dosar cu șină;**
2. **Cerere tip** – (anexa nr. 1) – 2 ex.;
3. **Certificatul de urbanism** (2 exemplare în copie xerox);
4. **Certificatul de înregistrare < C.U.I. >** emis de Oficiul Registrului Comerțului (1 ex. copie xerox);
5. **Documentația tehnică**, cuprinzând **memoriu tehnic pe specialități** (întocmite de persoane, firme atestate conform Ordin MAI nr. 87/ 2010 – se va atașa atestatul în copie la documentație) în care sunt incluse măsurile de securitate la incendiu, **scenariul de securitate la incendiu și piesele desenate** – 2 exemplare;
6. **Referatul verficatorului de proiect pentru cerința esențială „securitate la incendiu”** – construcții și instalații – 2 exemplare;
7. **Planul de situație** cuprinzând amplasamentul construcțiilor și amenajărilor proiectate în raport cu elementele – cadru existente, scara 1:200 sau 1:500, cu menționarea distanțelor față de vecinătăți pentru toate edificiile limitrofe, precizându-se funcțiunea acestora, precum și față de căile de acces la drumurile publice menționându-se lățimea și lungimea lor – 2 exemplare;
8. **Opis** cu documentele depuse (conform modelului prevăzut în anexa nr.6 lit.A) – 2 exemplare;

B. Documentația prezentată de dumneavoastră fiind în etapa de proiectare STUDIU DE FEZABILITATE, nu cuprinde piesele prevăzute în Ordiul viceprim-ministrului, ministrul administrației și internelor nr. 80 din 06.05.2009, urmând ca după completare, aceasta să fie redepusă, în vederea obținerii Avizului de securitate la incendiu.

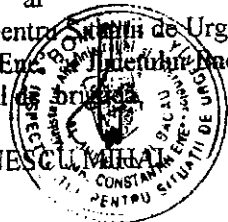
Obținerea avizului de securitate la incendiu se face numai pe baza documentației tehnice precizate la pct.A în faza D.T.A.C.

INSPECTOR ȘEF

al

Inspectoratului pentru Situații de Urgență  
„Mr. Constantin Enache” din municipiul Bacău.  
General de brigadă

SIMIONESCU MILICA



ADJUNCT AL INSPECTORULUI ȘEF  
Lt.col.ing.

*Stefan*  
FELEGĂANU DANIEL-CĂTĂLIN

Anexa nr. 10

MINISTERUL ADMINISTRAȚIEI ȘI INTERNELOR

**INSPECTORATUL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ  
"MR. CONSTANTIN ENE" AL JUDEȚULUI BACĂU**

Bacău, Str. Milcov, nr. 49, telefon 0234 550000, fax 0234 575053, C.U.I. 4278833

Nr. 37021 din 08.07.2010

NESECRET  
Ex.nr. \_\_\_\_\_

**CĂTRE,  
MUNICIPIUL BACĂU**

*Sediul social*

*jud. BACĂU, mun./oras/com. BACĂU, str. MĂRĂȘEȘTI, nr 6*

În conformitate cu prevederile Legii nr. 481/2004 privind protecția civilă modificată prin Legea nr. 212/2006, Ordinul Viceprim-ministrului, ministrul administrației și internelor nr. 80 din 06 mai 2009 pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare și autorizare privind securitatea la incendiu și protecția civilă și a H.G.R. nr. 560/2005 modificată cu H.G.R. nr. 37/2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții la care este obligatorie realizarea adăposturilor de protecție civilă și a celor la care se amenajează puncte de comandă, construcția / amenajarea: **CONSTRUIRE SALĂ POLIVALENTĂ A SPORTURILOR (fază studiu de fezabilitate)**

Amplasament: **jud. BACĂU, mun./oras/com. BACĂU, str. GENERAL ȘTEFAN GUȘE, nr 2-4**

Beneficiar: **MUNICIPIUL BACĂU**

nu se încadrează în categoria de obiective pentru care Inspectoratul pentru Situații de Urgență "Mr. Constantin Ene" al Județului Bacău eliberează avize / autorizații de protecție civilă.

În consecință, se poate elibera autorizația de construire, cu condiția ca în toate fazele de proiectare, execuție și utilizare să fie respectate prevederile legale în vigoare în domeniul protecției civile.

INSPECTOR

General

SIMIONESCU MIHAEL



ADJUNCT AL INSPECTORULUI ȘEF

Lt.col.ing.

  
FELEGEANU DANIEL-CĂTĂLIN

Aviza nr 11

DIRECTIA DE SANATATE PUBLICA A JUDETULUI BACAU

NOTIFICARE SANITARA

NR. 723 DIN 05.07.2010

Titular MUNICIPIUL BACAU

OBIECTIV CONST. SALA POLIVALENTA A SPORTURILOR SI LTE

Adresa BACAU

Str. GEN. STEFAN GUSE Nr. 2-4 Bl. Ap. Sc.

Urmare a cererii nr. 662 din 21.06.2010 privind amplasarea unei constructii avand :

DESTINATIE CONSTRUIRE SALA POLIVALENTA A SPORTURILOR SI LTE

AMPLASATA BACAU, STR. G-RAL STEFAN GUSE, NR. 2-4.

TIP CONSTR. SUNT RESPECTATI PARAMETRII SANITARI SI STRUCTURA

FUNCTIONALA. AMPLASAMENT CORESPUNZATOR FATA DE

VECINATATI.

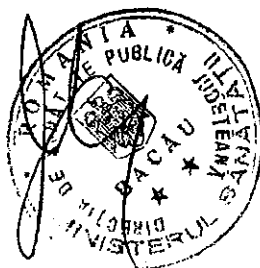
APA SI CANALIZARE-RETEA SISTEM CENTRALIZAT.

Conform cu documentatia anexata va facem cunoscut ca suntem de acord cu amplasamentul propus avand in vedere respectarea "Normelor de igiena si recomandari privind mediul de viata al populatiei", aprobat prin Ordinul Nr. 536/1997 al Ministerului Sanatatii si Normele metodologice de avizare si autorizare sanitara, aprobat prin Ordinul Nr.1030/2009 al Ministerului Sanatatii.

Nerespectarea datelor din documentatia anexata spre avizare se sanctioneaza conform Legii Nr. 98/1994 cu modificarile si completarile ulterioare.

Prezentul aviz sanitar poate fi utilizat numai pe durata de valabilitate a certificatului de urbanism anexat la documentatie

DIRECTOR COORDONATOR,



204  
102

Anexa nr. 12

AUTORITATEA AERONAUTICĂ  
CIVILĂ ROMÂNĂ



ROMANIAN CIVIL  
AERONAUTICAL AUTHORITY

Tel: +40.21.208.15.08  
+40.21.233.40.33  
Fax: +40.21.208.15.72  
+40.21.233.40.62

Sos. București-Ploiești, nr.38-40  
RO-013695, sector 1, Bucharest,  
Romania

AFTN: LRBBYAYA  
SITA: BUHTOYA  
www.caa.ro  
e-mail: dir.gen@caa.ro

Nr. 18683 / 720 din: 01 SEP 2010

## PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU

Loc. Bacău, str. Mărășești nr. 6, jud. Bacău.

Spre  
știință: 1. S.C. BLUE AERO S.R.L.  
2. R.A. ROMATSA

În baza prevederilor Hotărârii Guvernului României nr. 29/1997 privind Codul Aerian al României, cu modificările și completările ulterioare și ale art. 4.13 din Hotărârea Guvernului României nr. 405/1993, Autoritatea Aeronautică Civilă Română emite prezentul

### AVIZ

pentru construirea obiectivului „Bază sportivă – Sala Polivalentă a Sporturilor” situat pe terenul din loc. Bacău, str. G-ral Ștefan Gușe nr. 2-4, jud. Bacău. Amplasamentul lotului este situat la 3379 m nord față de pragul 16 și la 91 m est față de prelungirea axului pistei Aeroportului Bacău iar cota absolută față de nivelul Mării Negre a terenului este de 174,49 m.

#### Avizul este condiționat de:

1. Respectarea destinației obiectivului și a amplasamentului construcției precizat în documentația prezentată;
2. Respectarea înălțimii maxime a clădirii de 19,21 m, respectiv cota absolută maximă de 193,7 m (174,49 m cota absolută față de nivelul Mării Negre a terenului natural + 19,21 m înălțimea maximă a construcției);
3. Utilizarea pentru încălzirea clădirii a unor instalații și echipamente care să nu producă perdele de fum rezultate prin arderea combustibililor;
4. Iluminatul exterior din cadrul lotului să nu prezinte fascicule de lumină orientate în sus;
5. Este interzisă desfășurarea, pe terenul sus menționat, a unor activități care pot afecta traficul aerian din zonă - lansări de artificii, baloane, etc;
6. Se va elimina orice sursă de atragere a păsărilor, iar depozitarea resturilor menajere se va face în recipiente acoperite;
7. Obligația beneficiarului de a solicita un nou aviz al A.A.C.R., dacă lucrările de construcții - montaj nu încep în decurs de un an sau dacă se efectuează modificări ale caracteristicilor constructive față de datele prezentate spre avizare, precum și dacă în decurs de un an se schimbă beneficiarul obiectivului;

205  
103



8. Obligația beneficiarului de a înștiința viitorii proprietari/chiriași/locatari cu privire la respectarea prevederilor cuprinse în prezentul aviz;
9. Beneficiarul va informa A.A.C.R./S.N.A.I.A. începerea lucrărilor de construcție și va estima durata în care obstacolul ajunge la înălțimea maximă avizată.

*Încălcarea oricărei condiții de mai sus afectează interesul public al siguranței navigației aeriene și atrage de la sine anularea avizului și responsabilitatea juridică și materială a beneficiarului construcțiilor.*

**Autoritatea Aeronautică Civilă Română, S.C. Blue Aero S.R.L. și R.A. ROMATSA sunt exonerate de orice răspundere pentru disconfortul produs de traficul aerian din zonă și de activitățile desfășurate pe Aeroportul Bacău .**



Anexa nr. 16



Ministerul Culturii și Patrimoniului Național  
Direcția Județeană pentru Cultură  
și Patrimoniul Național Bacău

Str. Cuza Vodă nr. 6, Bacău, cod 600274, telefon: (0234) 513 250, fax: (0234) 514 368  
e-mail: contact@mail.bacau.djc.ro

Nr. 542 din 05.07.2010

Către,

**PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU**  
Str. MĂRĂȘEȘTI, nr. 6,  
BACĂU

**A V I Z U L nr. 24/05.07.2010**

privind realizarea investiției: construire sala polivalentă a sporturilor și  
lucrări tehnico-edilitare

Obiectivul: construire sala polivalentă a sporturilor și lucrări tehnico-edilitare.  
Localitatea: Bacău, Str. General Ștefan Gușe, nr. 2-4.  
Faza: S.F.  
Proiectant: S.C. DIRIJENT S.R.L. IAȘI.  
Beneficiar: PRIMĂRIA MUNICIPIULUI BACĂU.  
Certificat de urbanism: nr. 269 din 10.06.2010.  
Documentația conține: certificat de urbanism, memoriu tehnic de arhitectură, plan de încadrare în zonă, plan de situație, planuri curente.

Se prevăd: lucrări de construire sala polivalentă a sporturilor și lucrări tehnico-edilitare.

Documentația a fost înaintată Direcției Județene pentru Cultură și Patrimoniul Național Bacău sub nr. 542 din 29.06.2010.

În urma analizării acesteia în cadrul instituției noastre și în baza Legii 422/2001, republicată, art. 26, vă comunicăm:

**AVIZUL FAVORABIL**

**cu următoarea condiție:**

- dacă în timpul executării lucrărilor asupra terenului în vederea realizării investiției vor fi descoperite, întâmplător, elemente cu valoare istorică, arhitecturală (ruine, fragmente ceramice, monede, morminte vechi ș.a.), va fi anunțată instituția noastră și se va solicita descărcarea terenului de sarcină arheologică, conform O.G. 43/2000, republicată și O.M.C.C. nr. 2518/04.09.2007.



**DIRECTOR COORDONATOR,**  
Petru Cimpoesu

Consilier,  
Simona Farcaș

208  
125

Anexa nr. 15



România  
Județul Bacău  
Consiliul Local al Municipiului Bacău

### HOTĂRÂRE

privind aprobarea PLANULUI URBANISTIC ZONAL pentru construire :  
SALA POLIVALENTA A SPORTURILOR, COMPLEX DE SANATATE SI SERVICII  
- BAZA SPORTIVA STADIONUL MUNICIPAL BACAU  
STR. GL. STEFAN GUSE, NR. 2 - 4, din municipiul Bacau  
BENEFICIAR : CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU

#### CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU

Avand in vedere:

- Prevederile Legii nr. 350/2001 privind amenajarea teritoriului si urbanismul, cu modificarile si completarile ulterioare;
  - Prevederile Legii 50/1991, republicata, ulterior modificata si completata, privind autorizarea executarii constructiilor si unele masuri pentru realizarea locuintelor precum si Planul Urbanistic General al Municipiului Bacau, aprobat prin Hotararea Consiliului Local nr. 38/31.05.2000;
  - Prevederile art. 47 si art. 117, lit. « a » din Legea nr. 215/2001 a administratiei publice locale, republicata, ulterior modificata si completata;
  - Vazand Expunerea de motive a Primarului Municipiului Bacau ;
- In baza dispozitiilor art. 36, alin. (2) lit. « c », alin. (5), lit. « c » si ale art. 45 (2), lit. « c » din Legea nr. 215/2001 a administratiei publice locale, republicata, ulterior modificata si completata,

### HOTARASTE

**ART. 1** - Se aproba PLANUL URBANISTIC ZONAL pentru CONSTRUIRE SALA POLIVALENTA A SPORTURILOR, COMPLEX DE SANATATE SI SERVICII - BAZA SPORTIVA STADIONUL MUNICIPAL BACAU, STR. GL. STEFAN GUSE, NR. 2 - 4, din municipiul Bacau, identificat prin Anexa nr. 1 care face parte integranta din prezenta hotarare, BENEFICIAR: CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI BACAU.

**ART. 2** - Prezenta hotarare va fi comunicata Directiei Urbanism - Biroului Autorizatii in Constructii -, Directiei Patrimoniu, Serviciului Cadastru, Directiei Tehnice, Directiei Economice, Directiei de Drumuri Publice.

PRESEDINTE DE SEDINTĂ  
CIUBOTARIU NICOLAE-MANUEL



CONTRASEMNEAZĂ,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU  
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

DIN [redacted]  
M/ Ex. UDe.I-A-4

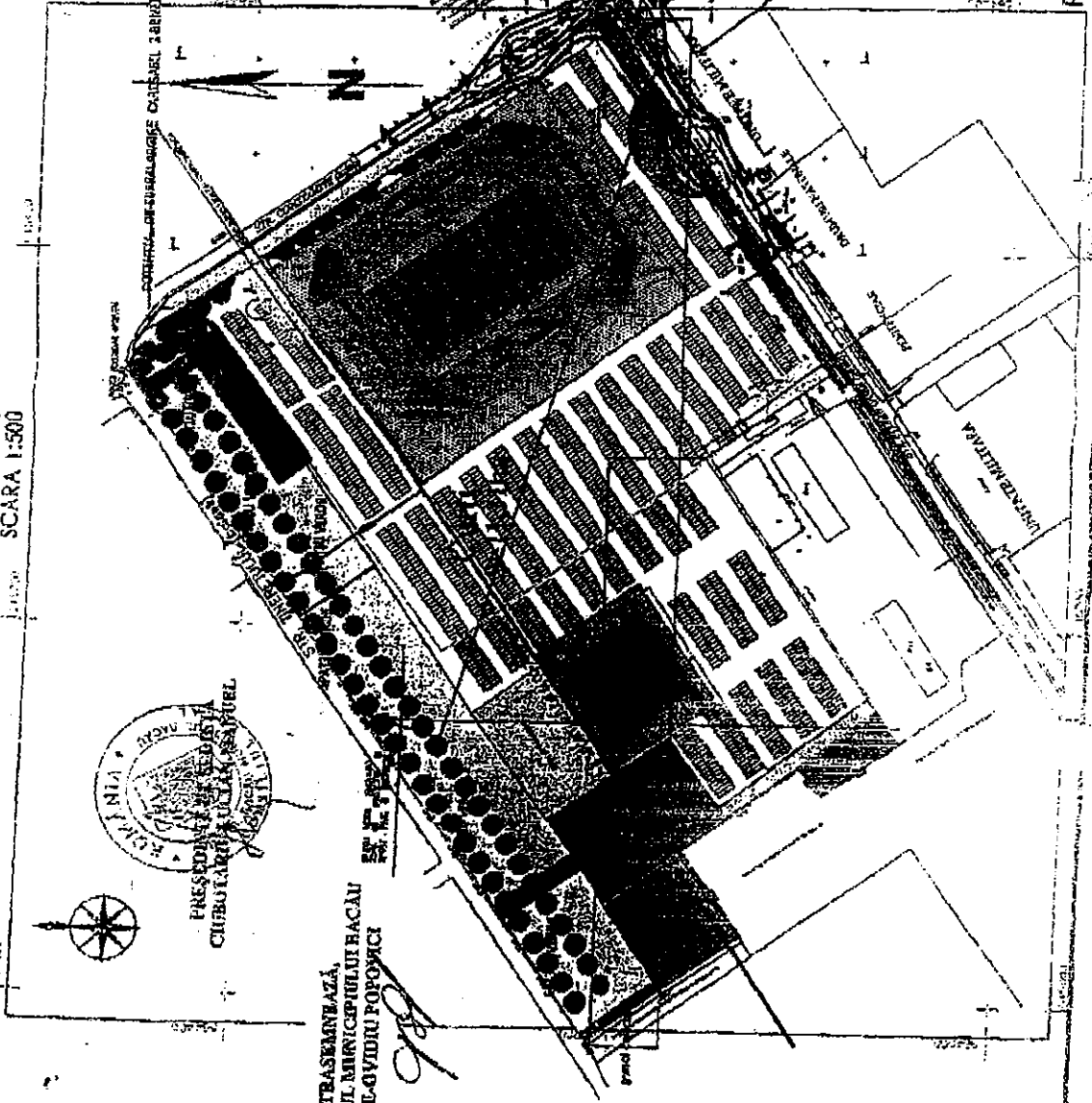
299  
126

PLAN DE SITUAȚIE  
(intravilan)  
SCARA 1:500

Cartier CFR, Str. Ștefan Gheorghiu Nr. 2-4  
Suprafața propusă: [redacted]



CONTRASEMNAȚĂ,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACĂU  
NICOLAE OVIDIU POPOVIȚI



P.U.Z. PLAN URBANISTIC ZONAL

PLANUL URBANISTIC ZONAL  
PENTRU ZONA DE ÎNCADRARE A  
BAZII SPORTIVE -  
STADIONUL MUNICIPAL BACĂU

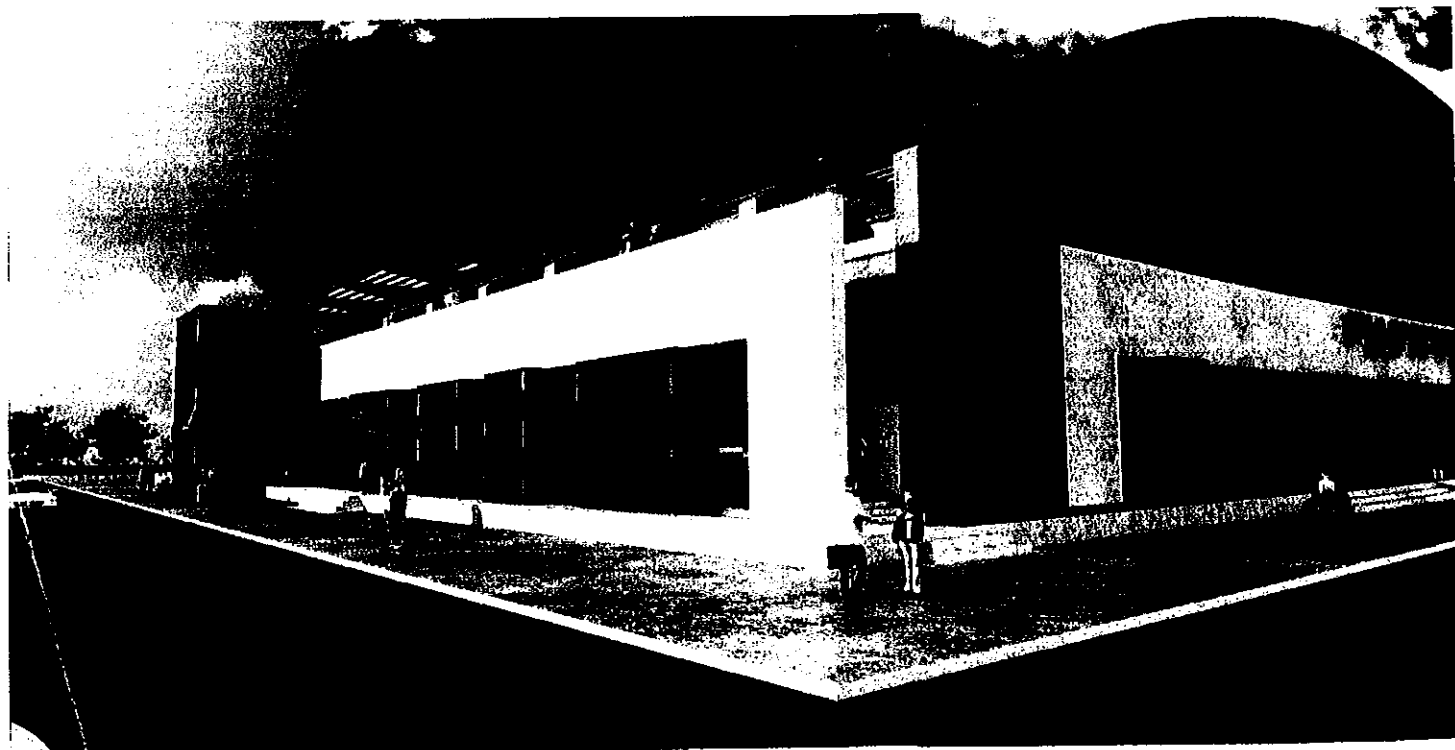
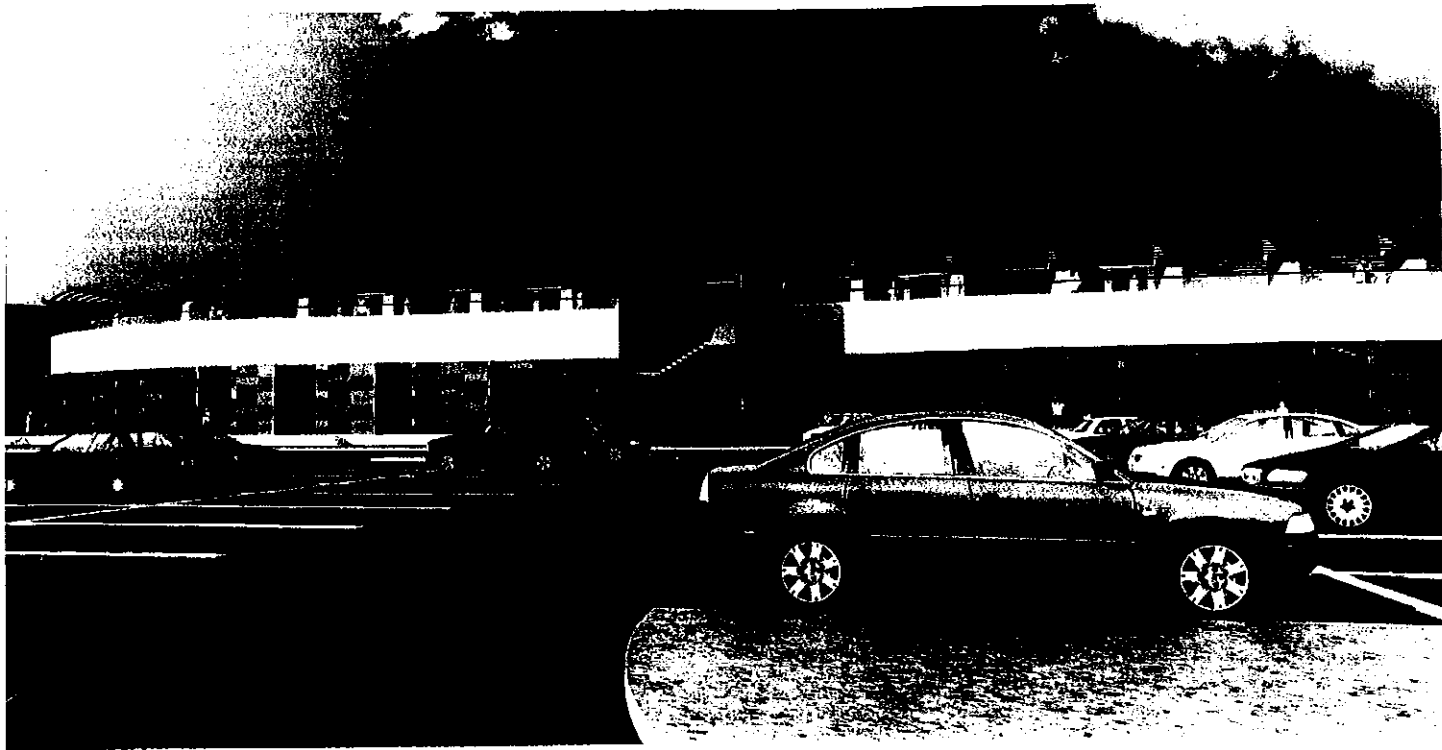
1 SITUAȚIA EXISTENTĂ

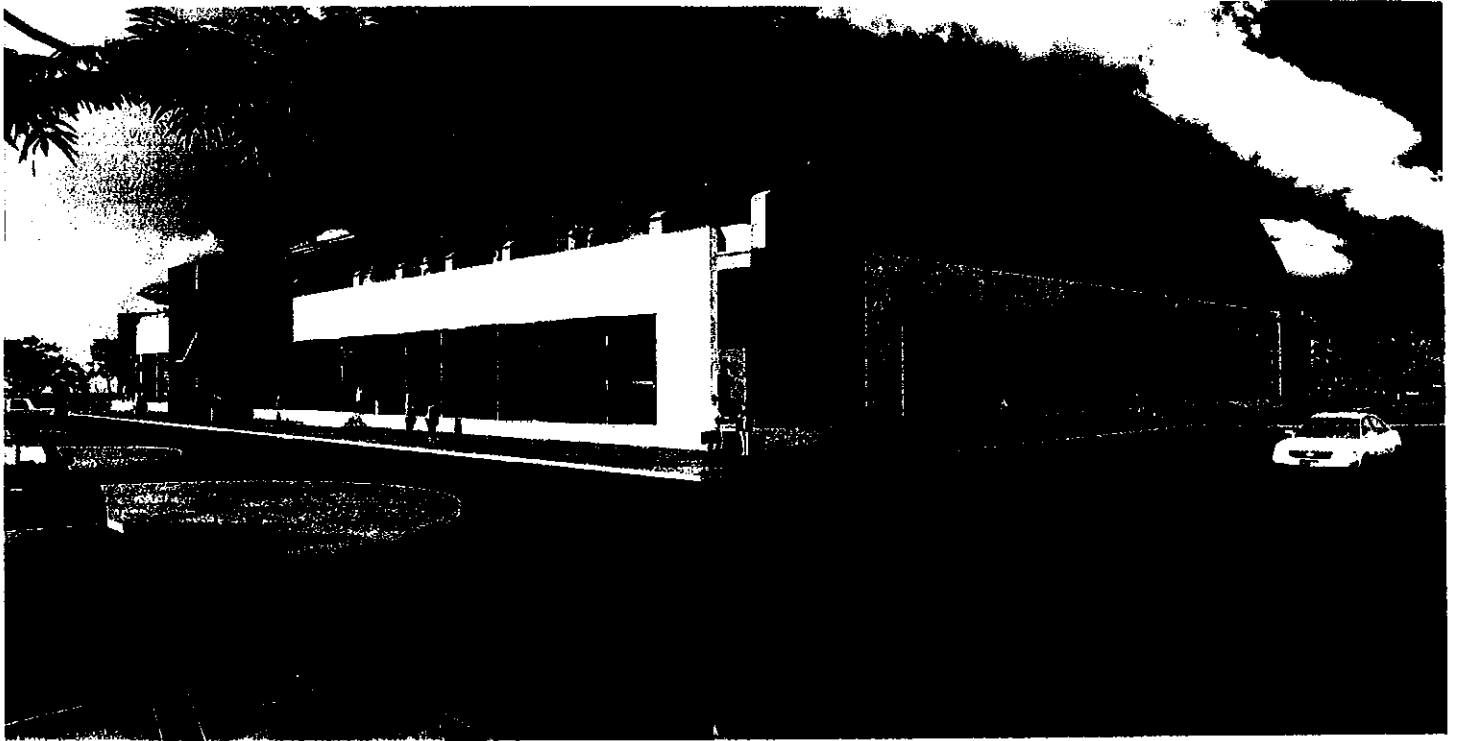
REGLEMENTARI URBANISTICE

PROIECTANT	PROIECTANT	PROIECTANT	PROIECTANT	PROIECTANT
...	...	...	...	...



REGLEMENTARI URBANISTICE





**PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI**  
a obiectivului de investitie , faza SF ,, Baza sportiva - Sala Polivalenta a Sporturilor - Municipiul Bacau”

**1. Valoarea totala a investitiei (inclusiv, TVA)**

Denumire obiectiv	Valoare totala( mii lei)	Valoare C+M(mii lei)
<b>Baza sportiva - Sala Polivalenta a Sporturilor- Mun. Bacau”</b>	<b>99.019,708</b>	<b>69.456,553</b>

- 2.Durata de realizare a lucrarilor 2 ani.  
3.Suprafata construita Ac=9.267,65 mp.



CONTRASEMNEAZA,  
SECRETARUL MUNICIPIULUI BACAU  
NICOLAE-OVIDIU POPOVICI

