

CAIET DE SARCINI
pentru
Proiectare si executie extindere sisteme apă de răcire și alimentare cu energie
electrică pentru acceleratori de electroni

1	INTRODUCERE	2
2	CONTEXTUL REALIZĂRII ACESTEI ACHIZIȚII.....	2
2.1	INFORMAȚII DESPRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ	2
2.2	INFORMAȚII DESPRE CONTEXTUL CARE A DETERMINAT PREZENTA ACHIZIȚIE	3
2.3	INFORMAȚII DESPRE BENEFICIILE ANTICIPATE DE CĂTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ.....	3
3	DESCRIEREA LUCRĂRILOR SOLICITATE	3
3.1	DESCRIEREA SITUAȚIEI ACTUALE LA NIVELUL AUTORITĂȚII CONTRACTANTE	4
3.2	OBIECTIVUL GENERAL LA CARE VA CONTRIBUI PREZENTA ACHIZIȚIE	4
3.3	OBIECTIVUL SPECIFIC LA CARE VA CONTRIBUI PREZENTA ACHIZIȚIE	4
3.4	LUCRĂRILE SOLICITATE ȘI OPERAȚIUNILE CU TITLU ACCESORIU NECESAR A FI REALIZATE	5
3.4.1	LUCRĂRILE ȘI SERVICIILE SOLICITATE	5
3.4.2	GARANȚIA	6
3.4.3	EXECUȚIA CONTRACTULUI	6
3.5	ATRIBUȚIILE ȘI RESPONSABILITĂȚILE PĂRȚILOR.....	7
4	DOCUMENTAȚII CE TREBUIE FURNIZATE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE.....	8
5	RECEPȚIA LUCRĂRILOR ȘI SERVICIILOR.....	8
6	ASIGURĂRI	9
7	MODALITĂȚI ȘI CONDIȚII DE PLATĂ.....	9
8	CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ RELAȚIA DINTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ȘI CONTRACTANT (INCLUSIV ÎN DOMENIILE MEDIULUI, SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ)	9
9	MANAGEMENTUL/GESTIONAREA CONTRACTULUI ȘI ACTIVITĂȚII DE RAPORTARE ÎN CADRUL CONTRACTULUI.....	10

1 INTRODUCERE

Caietul de Sarcini face parte integrantă din documentația de atribuire și constituie ansamblul cerințelor pe baza cărora se va elabora Propunerea Tehnică a fiecărui ofertant.

Caietul de Sarcini conține specificații tehnice. Acestea definesc, după caz și fără a se limita la cele ce urmează, caracteristici referitoare la nivelurile calitativ, tehnic și de performanță, siguranță în exploatare, dimensiuni, ambalare, etichetare.

Instituțiile competente de la care Contractanții pot obține informații privind reglementările obligatorii referitoare la protecția muncii, la prevenirea și stingerea incendiilor și la protecția mediului, ce vor trebui respectate pe parcursul îndeplinirii Contractului, sunt următoarele:

- Ministerul Muncii, Familiei, Tineretului și Solidarității Sociale;
- Inspectoratul Teritorial de Muncă Ilfov;
- Inspectoratul pentru Situații de Urgență București - Ilfov;
- Ministerul Mediului, Apelor și Pădurilor;
- Agenția Națională pentru Protecția Mediului;
- Agenția pentru Protecția Mediului Ilfov.

În cadrul acestei proceduri de atribuire, **INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU FIZICĂ ȘI INGINERIE NUCLEARĂ „HORIA HULUBEI” (IFIN-HH)** va îndeplini rolul de Autoritate Contractantă, respectiv Achizitor în cadrul Contractului.

Pentru scopul prezentei secțiuni a documentației de atribuire, orice activitate descrisă într-un anumit capitol al Caietului de Sarcini și nespecificată în mod explicit în alt capitol, va trebui interpretată ca fiind menționată în toate capitolele unde Ofertantul va considera că această informație ar trebui menționată pentru asigurarea îndeplinirii obiectului Contractului.

2 CONTEXTUL REALIZĂRII ACESTEI ACHIZIȚII

2.1 Informații despre Autoritatea Contractantă

Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară „Horia Hulubei” (IFIN-HH) are ca scop desfășurarea activității de cercetare științifică și dezvoltare tehnologică în domeniul fizicii și ingineriei nucleare. IFIN-HH este specializat pe dezvoltarea cunoștințelor din domeniul fizicii, în special a fizicii subatomice, precum și creșterea impactului domeniului nuclear în societate, prin cercetare avansată și serviciile cele mai profesionale. Misiunea Institutului este de a genera, tezauriza și disemina cunoștințele din domeniile sale de profi și de a participa activ la transferul cunoașterii și tehnologiilor generate către societate. IFIN-HH are ca obiecte principale de activitate efectuarea de cercetări fundamentale, orientative și aplicative, precum și dezvoltarea tehnologică și activitățile productive, serviciile de interes strategic și elaborarea proiectelor de reglementări de interes public și național ce privesc asigurarea cerințelor fundamentale impuse fizicii și ingineriei nucleare.

În cadrul IFIN-HH se derulează proiectul „Extreme Light Infrastructure — Nuclear Physics” (ELI-NP), ce va deveni un Centru European de Excelență în cercetare avansată în domeniul laserilor de mare intensitate, al interacțiunii dintre laser și materie și al surselor secundare de radiații, oferind posibilități unice la nivel mondial. Datorită caracteristicilor sale unice, această facilitate multidisciplinară oferă posibilități noi privind studiul proceselor fundamentale observate pe durata interacțiunii dintre lumină și materie. ELI-NP va crea o platformă de cercetare-dezvoltare ce va promova dezvoltarea de aplicații în beneficiul societății și în cadrul căreia cercetarea aplicată va juca un rol important.

Infrastructura de cercetare ELI-NP este situată în Măgurele, județul Ilfov, România. Aceasta găzduiește un Sistem Laser de Mare Putere, dotat cu două fascicule de 10 PW, și va găzdui un Sistem Fascicul Gamma ce va putea produce fascicule gamma cu parametri mult mai înalți comparat cu fasciculele produse de cele mai performante mașini disponibile în prezent la nivel mondial.

2.2 Informații despre contextul care a determinat prezenta achiziție

Pentru desfășurarea în condiții optime a activităților științifice în cadrul proiectului ELI-NP, sistemul Gamma Beam System (GBS) trebuie să satisfacă cerințele tehnice recomandate în ELI-NP Whitebook. În aceste condiții, acceleratorul liniar existent (LINAC) necesită o modernizare, în vederea creșterii intensității sursei de radiație gamma. Modernizarea presupune proiectarea completă, construcția și livrarea unui nou ansamblu de electron gun, precum și reproiectarea, fabricarea și livrarea unui sistem modificat de putere RF.

Upgrade-ul sistemului de putere RF necesită livrarea a șapte modulatori care vor trebui conectați la sistemul de răcire GBS. În acest caz este nevoie de extinderea sistemului de alimentare electrică precum și a sistemului de răcire existent pentru a satisface această cerință.

Sistemul de răcire cu apă trebuie să asigure evacuarea sarcinii termice generate de echipamentele sistemului RF și menținerea parametrilor de funcționare în limitele specificate de producătorii echipamentelor. Apa de răcire utilizată în cadrul sistemului pentru extindere va proveni din circuitul de apă de răcire existent al instalației și va fi utilizată pentru disiparea căldurii generate de echipamentele acceleratorului.

Complementar sistemului GBS, în aceeași zonă a clădirii experimentale ELI-NP se află în curs de implementare Sistemul Scalabil de Producere de Izotopi Radioactivi (SSRIP – Scalable System for Radioisotope Production) bazat de asemenea pe un accelerator liniar de electroni și a linii experimentale asociate acestuia. Creșterea intensității curentului de electroni necesită mărirea ratei de repetiție și a lungimii pulsurilor de radiofrecvență (RF) precum și a numărului de pulsuri laser generate de sistemul laser de fotocathod ceea ce implică extinderea sistemului de răcire a structurilor de accelerare, a capacității de răcire la nivelul unității de condiționare a aerului din camera curată care găzduiește laserul de fotocathod al acceleratorului precum și a distribuției electrice pentru funcționarea noilor capacități de răcire și a viitoarelor echipamente experimentale.

2.3 Informații despre beneficiile anticipate de către Autoritatea Contractantă

Lucrările descrise în prezentul Caiet de Sarcini sunt menite să contribuie la realizarea misiunii ELI-NP de a fi cea mai importantă infrastructură europeană de cercetare și dezvoltare în domeniul fotonicii nucleare, facilitând experimente cu câmpuri electromagnetice de intensități extrem de ridicate, mulțumită implementării primului sistem laser de 10 PW din lume precum și cu radiație electromagnetică de lungimi de undă extreme în domeniul razelor gamma.

Nevoile programatice ale experimentelor viitoare, stabilite de comunitatea științifică (utilizatorul final al facilității ELI-NP) în ELI-NP Whitebook, precum și de International Scientific Advisory Board (ISAB) în rapoartele lor anuale privind progresul ELI-NP, au condus la implementarea mai multor arii experimentale în cadrul acestei infrastructuri. Comunitatea științifică așteaptă ca ELI-NP să devină o infrastructură de cercetare de ultimă generație (state-of-the-art), în care utilizatorii să poată desfășura experimente științifice de înalt nivel.

Această cerință implică asigurarea unui timp de funcționare cât mai predictibil, cu perioade minime de nefuncționare, astfel încât să poată fi realizate experimente complexe, planificate cu ani înainte.

Prin urmare, este imperativă implementarea unor strategii care să minimizeze riscul de incapacitate operațională al acestei facilități.

3 DESCRIEREA LUCRĂRILOR SOLICITATE

Prin acest Caiet de Sarcini se urmărește achiziționarea de lucrări după cum urmează:

a) Extinderea sistemului de apă de răcire a Modulatorilor K300

Se dorește proiectarea și executia extinderii sistemului de apă de răcire astfel încât să asigure evacuarea sarcinii termice generate de echipamentele sistemului RF al acceleratorului.

Extinderea sistemului de răcire va utiliza apa provenită din circuitul de răcire existent al instalației și va permite alimentarea continuă și stabilă a echipamentelor conectate.

Extinderea sistemului de apă de răcire va asigura alimentarea următoarelor echipamente și subsisteme:

- modulatorii sistemului RF (7 buc).

Detaliile privind cerințele tehnice pentru extinderea sistemului de apă de răcire a Modulatorilor K300 sunt prezentate în Anexa 2.

b) Extinderea sistemului de alimentare electrică a Modulatorilor K300

Extinderea sistemului de alimentare electrică va asigura energia necesară funcționării celor 7 modulatorii noi ale

sistemului RF al acceleratorului.

Alimentarea electrică va fi proiectată astfel încât să permită funcționarea stabilă și continuă a echipamentelor RF, în conformitate cu parametrii tehnici specificați de producătorii modulatorilor.

Extinderea sistemului de alimentare va permite alimentarea simultană a tuturor modulatorilor prevăzute în cadrul sistemului RF. Detaliile privind cerințele tehnice pentru sistemul de alimentare electrică a Modulatorilor K300 sunt prezentate în Anexa 2.

c) Extinderea sistemului de apă de răcire la structurile de accelerare SSRIP

Pentru răcirea corespunzătoare a structurilor de accelerare în condițiile unei rate de repetiție și lungime a pulsurilor RF mărite sunt necesare 4 chillere apă-apă de precizie înaltă care se vor instala în sala acceleratorului SSRIP, iar circuitul primar al acestor chillere trebuie conectat la sistemul de apă de răcire de 19°C al clădirii ELI-NP. Executantul va realiza proiectarea și instalarea extinderii sistemului de apă de răcire de 19°C, precum și furnizarea și instalarea chilerelor. Detaliile privind cerințele tehnice pentru sistemul de apă de răcire la structurile de accelerare SSRIP sunt prezentate în Anexa 3.

d) Extinderea circuitului de apă de răcire a unității de HVAC a SSRIP

Creșterea intensității fasciculului de electroni se realizează prin creșterea numărului de pulsuri livrate de sistemul laser de fotocathod implicând mărirea disipării de căldură în camera curată care găzduiește acest laser. Răcirea în camera curată este asigurată de o unitate de condiționare a aerului (HVAC) care include un radiator alimentat cu apă de răcire de 7°C conectat printr-un circuit existent la unul din sistemele cu apă de 7°C al clădirii ELI-NP. Pentru asigurarea unui debit mărit la nivelul unității HVAC este necesară extinderea circuitului existent prin sa prelungire în partea inițială și racordarea într-un alt punct de furnizarea a apă de răcire de 7°C al clădirii ELI-NP. Executantul va realiza proiectarea și execuția extinderii circuitului de apă de răcire a unității de HVAC în condițiile precizate în prezentul Caiet de Sarcini. Detaliile privind cerințele tehnice pentru sistemul de apă de răcire al unității de HVAC a SSRIP sunt prezentate în Anexa 3.

e) Extinderea sistemului de alimentare electrică a SSRIP

Extinderea sistemului de alimentare electrică are în vedere, în primul rând, conectarea la rețeaua electrică a chilerelor și controlerelor pompelor și senzorilor pentru extensia circuitelor de apă menționate mai sus și, în al doilea rând, instalarea unor circuite noi (siguranțe diferențiale automate și prize) necesare pentru echipamentele liniei experimentale. Detaliile privind cerințele tehnice pentru sistemul de alimentare electrică a SSRIP sunt prezentate în Anexa 3.

3.1 Descrierea situației actuale la nivelul Autorității Contractante

ELI-NP se află în prezent în etapa de implementare și construcție a Gamma Beam System (GBS). Această etapă implică proiectarea și integrarea tuturor componentelor, materialelor și echipamentelor necesare pentru generarea unui fascicul gamma prin procesul fizic de împrăștiere Compton inversă. Sistemul Scalabil de Producere de Izotopi Radioactivi se află într-o fază avansată de instalare, mare parte din subsistemele sale fiind puse în funcțiune sau în curs de testare, iar linia de fascicul pentru experimente cu fascicul de electroni urmează a fi instalată.

3.2 Obiectivul general la care va contribui prezenta achiziție

Prezenta achiziție contribuie la finalizarea implementării infrastructurii de cercetare ELI-NP și realizarea experimentelor propuse de comunitatea științifică internațională prevăzute a fi realizate la ELI-NP în domeniul fotonicii nucleare.

3.3 Obiectivul specific la care va contribui prezenta achiziție

Lucrările de extindere a rețelei de apă răcire și a celei de alimentare cu energie electrică pentru cele 7 modatoare au ca obiectiv final atingerea parametrilor de intensitate ai fasciculului gamma și asigurarea implementării celor mai recente componente disponibile pentru Gamma Beam System, până la sfârșitul anului 2026. Similar, lucrările de extindere a sistemelor de apă răcire și de alimentare cu energie electrică pentru echipamentele menționate mai sus ale sistemului SSRIP au ca obiectiv creșterea intensității fasciculului de electroni și optimizarea cercetărilor fundamentale și aplicative de producere de radioizotopi folosind reacții induse de electroni cu energii până la 150 MeV.

3.4 Lucrările și serviciile solicitate

În derularea Contractului, activitatea Contractantului va fi ghidată de următoarele principii:

- i. Contractantul acționează în interesul Autorității Contractante pe durata executării lucrărilor și prestării serviciilor, în condițiile și sub limitele descrise în documentația aferentă prezentei proceduri de atribuire.
- ii. Contractantul acționează în sensul realizării obiectivelor Contractului în ceea ce privește optimizarea folosirii resurselor necesare îndeplinirii obiectivelor Contractului.

3.4.1 Lucrările și serviciile solicitate

Categorie activitate	Loc de executare	Termen de executare/livrare/prestare	Specificații tehnice SAU cerințe funcționale minime	Durata minima garanție/ termen de valabilitate
1.	2.	3.	4.	5.
Proiectare extindere sisteme apă de răcire și alimentare cu energie electrică	IFIN-HH, str. Reactorului 30, Măgurele, Ilfov	Maxim 15 zile de la semnarea contractului de către ambele părți	Conform Anexa 1 la Caietul de Sarcini	-
Execuție extindere sisteme apă de răcire	IFIN-HH, str. Reactorului 30, Măgurele, Ilfov	Maxim 3 luni de la semnarea contractului de către ambele părți, dar nu mai târziu de 30.11.2026	Conform Anexelor 2 și 3 la Caietul de sarcini	24 luni de la data semnării de către Achizitor a Procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor
Execuție extindere sisteme alimentare cu energie electrică	IFIN-HH, str. Reactorului 30, Măgurele, Ilfov	Maxim 3 luni de la semnarea contractului de către ambele părți, dar nu mai târziu de 30.11.2026	Conform Anexelor 2 și 3 la Caietul de sarcini	24 luni de la data semnării de către Achizitor a Procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor

Autoritatea contractantă recomandă operatorilor economici interesați vizitarea amplasamentului în vederea elaborării unei oferte fundamentate și complete. În termen de maxim 5 (cinci) zile de la data publicării documentației de atribuire, operatorii economici interesați vor transmite Autorității Contractante o solicitare de vizitare a amplasamentului, menționând și persoanele desemnate în acest sens. Ulterior primirii acestor solicitări, Autoritatea Contractantă va comunica tuturor operatorilor economici interesați data și ora la care se va desfășura vizitarea amplasamentului. La vizita amplasamentului, persoanele desemnate vor prezenta o împuternicire în acest sens împreună cu o copie a cărții de identitate. De asemenea, la momentul vizitei, în vederea acordării accesului în cadrul amplasamentului, toate persoanele vor prezenta actul de identitate în original.

Nota 1: În conformitate cu dispozițiile art. 156 alin. (2) – (3) din Legea nr. 98/2016, specificațiile tehnice care precizează un anumit producător, o anumită origine sau un anumit procedeu care caracterizează lucrările, produsele sau serviciile furnizate de un anumit operator economic și care se referă la mărci, brevete, tipuri, la o origine sau la o producție specifică vor fi interpretate și aplicate ca fiind însoțite de sintagma “sau echivalent”.

Nota 2: Orice referire din cuprinsul prezentei documentații de atribuire (inclusiv a caietului de sarcini), prin care se face trimitere la specificații tehnice și, ca ordine de prioritate, la standarde naționale care transpun standarde europene, evaluări tehnice europene, specificații tehnice comune, standarde internaționale, alte sisteme de referință tehnice instituite de către organismele de standardizare europene sau, în lipsa oricăror dintre acestea, la standarde naționale, la acorduri tehnice

naționale sau specificații tehnice naționale referitoare la proiectarea, calcularea și execuția lucrărilor și la utilizarea produselor, se va citi și interpreta ca fiind însoțită de mențiunea „sau echivalent”.

3.4.2 Garanția

Durata de garanție a lucrărilor este de **minim 24 luni**. Perioada de garanție a lucrărilor curge de la data Recepției la Terminarea Lucrărilor, până la Recepția Finală.

Termenul maxim de remediere a eventualelor defecțiuni/neconformități va fi de maxim 15 (cincisprezece) zile calendaristice de la data semnalării defectului de către Achizitor sau, în cazuri justificate, într-un alt termen agreat de Achizitor. Pentru reducerea timpului de remediere a eventualelor defecțiuni, în cazurile când este posibil tehnic și fără a introduce riscuri suplimentare, Contractorul poate adopta soluții temporare de remediere a defecțiunilor apărute. Soluțiile temporare de remediere vor fi discutate și analizate împreună cu Achizitor în cel mai scurt timp de la semnalarea evenimentului.

Garanția trebuie să acopere toate costurile rezultate din remedierea defectelor în perioada de garanție, inclusiv, dar fără a se limita la:

- i. demontare, inclusiv închirierea de unelte speciale necesare pe durata intervenției (daca este aplicabil);
- ii. ambalaje, inclusiv furnizarea de material protector pentru transport (carton, cutii, lăzi etc.);
- iii. transport prin intermediul transportatorului, inclusiv de transport internațional (daca este aplicabil);
- iv. diagnoza defectelor, inclusiv costurile de personal;
- v. repararea tuturor componentelor defecte sau furnizarea unor noi componente;
- vi. înlocuirea părților defecte;
- vii. despachetarea, inclusiv curățarea spațiilor unde se efectuează intervenția;
- viii. instalarea în starea inițială;
- ix. testarea pentru a asigura funcționarea corectă;
- x. repunerea în funcțiune.

Perioada de garanție a lucrărilor se prelungește cu perioada egală cu perioada în care lucrările, (în funcție de caz și ulterior recepției), nu pot fi utilizate în scopul pentru care acestea au fost destinate, din cauza unor defecțiuni sau unor degradări datorate proiectării sau executării.

3.4.3 Execuția contractului

Termenul de executare al lucrărilor care fac obiectul contractului este de **maxim 3 (trei) luni** de la data semnării contractului de către ambele părți.

Locația unde se vor realiza lucrările și serviciile specificate în documentele acestei proceduri este Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizică și Inginerie Nucleară Horia Hulubei (IFIN-HH), subunitatea ELI-NP, Str. Reactorului, Nr. 30, Cod Postal 077125, Măgurele, județ Ilfov, Romania.

Termenul de prestare a serviciilor de proiectare este de **maxim 15 (cincisprezece) zile** de la data semnării contractului de ambele părți. Proiectul tehnic va conține atât părți scrise și desenate pentru fiecare din extinderile celor două sisteme corespunzătoare generatoarelor RF ale ELI-GBS detaliate în Anexa 2 și respectiv, ale celor trei sisteme ale SSRIP detaliate în Anexa 3. Cerințele detaliate pentru întocmirea Proiectului tehnică sunt prezentate în Anexa 1. Proiectul tehnic va fi transmis Achizitorului (IFIN-HH) spre avizare după verificarea de verificatori atestați MDPLA. Contractantul va preda documentațiile tehnice Achizitorului, pe baza de proces verbal de predare-primire, în 2 (două) exemplare în original în format scris, precum și 1 (unu) exemplar în format electronic. Contractantul are obligația de a prezenta și susține Proiectul tehnic elaborat în fața Comisiei Tehnico-Economice (CTE) a IFIN-HH. Comisia se va întruni în termen de 5 (cinci) zile lucrătoare de la data predării documentației de către Contractant. În cazul în care CTE IFIN-HH formulează observații cu privire la documentație, Contractantul are obligația ca în termen de 5 (cinci) zile lucrătoare de la data transmiterii acestora să implementeze observațiile formulate. Autoritatea Contractantă analizează documentația revizuită în termen de 5 (cinci) zile lucrătoare de la data primirii documentelor revizuite. Atât transmiterea inițială a Proiectului tehnic spre avizare, cât și cea după implementarea eventualelor observații formulate, se va face în format electronic, prin e-mail, și în format fizic la sediul IFIN-HH. Planșele transmise electronic vor fi atât în format de fișier nativ .dwg, cât și în format pdf.

Transmiterea eventualelor observații ale CTE se va face în format electronic, prin e-mail.

În derularea lucrărilor Contractantul va avea în vedere stadiile fizice de execuție definite în tabelul de mai jos, a căror ordine de finalizare este la latitudinea sa, cu excepția ultimului stadiu menționat care vor fi obligatoriu asociat recepției la terminarea lucrărilor.

Nr.	Denumire stadiu fizic	Valoarea în procente din total contract
1	Execuția ^{*)} paturilor de cabluri și Pozare cabluri electrice	maxim 15%
2	Execuția ^{*)} tronsoanelor de distribuție apă caldă	maxim 25%
3	Execuția ^{*)} tablourilor electrice	maxim 10%
4	Procurare și livrare echipamente (chillere, pompe, etc)	maxim 30%
5	Testare inclusiv automatizări	minim 15%

Notă: ^{*)} Prin execuție se înțelege debitarea și prelucrarea prefabricatelor, livrarea și asamblarea componentelor și fixarea în poziția finală conform Proiectului tehnic avizat și cerințelor Caietului de Sarcini.

Contractantul se obligă ca în termen de maxim 48 de ore de la data terminării lucrărilor să notifice acest lucru Achizitorului și să participe la efectuarea recepției la terminarea lucrărilor. Termenul de 48 de ore nu se consideră depășirea termenului de execuție.

Contractantul se obligă ca în termen de maxim 48 de ore de la expirarea perioadei de garanție, a lucrărilor să participe la efectuarea recepției finale.

3.5 Atribuțiile și responsabilitățile părților

3.5.1 Atribuțiile și responsabilitățile Contractantului:

- Constituirea garanției de bună execuție în cuantumul și termenul precizat în Contract.
- Îndeplinirea Contractului cu respectarea termenelor asumate.
- Execuția lucrărilor, prestarea serviciilor și asigurarea garanției conform cerințelor Caietului de Sarcini.
- Asigurarea tuturor resurselor necesare derulării Contractului.
- Îndeplinirea obligațiilor de a executa lucrările și a presta serviciile specificate în prezentul Caiet de Sarcini, cu respectarea celor mai bune practici din domeniu, a prevederilor legale și contractuale aplicabile (inclusiv de către personalul său, salariat sau contractat de acesta, conducerea sa, subordonații acestuia și salariații din teritoriu), astfel încât să se asigure îndeplinirea obiectivului contractului conform cerințelor Contractului.
- Realizarea tuturor diligențelor necesare pentru îndeplinirea obligațiilor ce-i revin la termenul asumat prin Contract.
- Executantul este responsabil pentru proiectarea și execuția lucrărilor solicitate în termenul agreat și se consideră că a luat în considerare toate dificultățile pe care le-ar putea întâmpina în acest sens și că nu va invoca niciun motiv de întârziere sau costuri suplimentare.
- Alocarea de personal specializat pentru relația cu Responsabilul de Contract nominalizat de către Autoritatea Contractantă.
- Asigurarea disponibilității informațiilor și documentelor referitoare la Contract cu ocazia misiunilor de control desfășurate de Autoritatea de Management/Organismul Intermediar sau de alte structuri cu competențe în controlul și recuperarea debitelor aferente fondurilor Uniunii Europene și/sau fondurilor publice naționale aferente acestora, după caz.
- Executantul trebuie să aibă în vedere în spațiile de lucru respectarea, în mod special, a următoarelor:
 - Livrare:** materialele se vor livra curate, ambalate din fabrică sau în folie de polietilenă. Acestea se vor despacheta doar în zona specificată de Achizitor înainte de punerea în operă.
 - Unelte și scule:** trebuie să fie curate și vor fi curățate înainte de introducerea în zona de lucru.
 - Curățenie zilnică:** personalul Executantului va face curățenie zilnică în zonele în care a lucrat.

- Se vor folosi protecții pentru echipamente (pentru protejarea acestora) și pentru podea la parter (pentru a se evita zgârierea acesteia).

3.5.2 Atribuțiile și responsabilitățile Autorității Contractante:

- a) Punerea la dispoziția Contractantului a tuturor informațiilor necesare derulării Contractului.
- b) Nominalizarea persoanei responsabile cu derularea Contractului, implicată în relația cu Contractantul.
- c) Achizitorul are obligația de a pune la dispoziția Executantului amplasamentul lucrării, în baza unui proces verbal de predare-primire și căile de acces rutier.
- d) Analiza riguroasă a situațiilor notificate de către Contractant, ce pot împiedica îndeplinirea la timp și cu eficiență a Contractului și, în situațiile justificate, aplicarea clauzelor contractuale cu privire la prelungirea termenului/modificarea Contractului.
- e) Numirea comisiei de recepție lucrărilor și serviciilor.
- f) Efectuarea plății în termenul precizat la Punctul 7 din Caietul de Sarcini.

4 DOCUMENTAȚII CE TREBUIE FURNIZATE AUTORITĂȚII CONTRACTANTE

1) La termenul precizat în secțiunea 3.4.3, Contractantul va transmite documentația aferentă Proiectului Tehnic, pentru a fi supus analizei de către CTE pentru lucrările solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini.

2) La încheierea lucrărilor Executantul va transmite Achizitorului:

- a) Actualizarea documentației menționate la pct. 1) cu integrarea modificărilor survenite în timpul execuției (documentație „as-built”)
- b) Certificate/Declarații de conformitate cu cerințele minime și standardele din Caietul de Sarcini
- c) Instrucțiunile/proceduri de exploatare și manual de operare
- d) Schemele electrice actualizate
- e) Rapoarte de probe, teste și verificări privind conformitatea parametrilor livrați ai instalațiilor
- f) Certificatul/e de garanție
- g) Lista de echipamente, materiale și cantități actualizată (dacă este cazul)

5 RECEPȚIA LUCRĂRILOR ȘI SERVICIILOR

Recepția se va realiza în mai multe etape, astfel:

1. Recepția proiectului tehnic de execuție;
2. Recepția stadiilor fizice;
3. Recepția la terminarea lucrărilor;
4. Recepția finală a lucrărilor.

1. Recepția serviciilor de proiectare prestate se va efectua în baza unui proces verbal de recepție, după avizare favorabilă a proiectului de către CTE a Achizitorului. Achizitorul va verifica prin reprezentanții săi modul de prestare a serviciilor pentru a stabili conformitatea lor cu prevederile din Caietul de Sarcini și Oferta depusă. Certificarea de către Achizitor a faptului că serviciile au fost prestate se face prin semnarea de către reprezentanții acesteia a Procesului verbal de recepție, fără obiecțiuni, în condițiile în care responsabilul de contract IFIN-HH constată că au fost respectate obligațiile Executantului și termenul stabilit conform prezentului Caiet de sarcini și ofertei depuse.

2. Recepția stadiilor fizice de execuție definite în secțiunea 3.4.3 se va efectua pe bază de Proces verbal de recepție intermediară. În vederea recepției unui stadiu fizic, Contractantul va întocmi și transmite Autorității Contractante o situație de lucrări din care să rezulte completarea tuturor lucrărilor prevăzute în stadiul fizic respectiv. Comisia de Recepție a Autorității Contractante va verifica conformitatea cu cerințele Caietului de Sarcini și prevederile Proiectului tehnic recepționat fără obiecțiuni. Un procesul verbal de recepție intermediară poate include unul sau mai multe din stadiile fizice definite la pozițiile 1-4 în tabelul din secțiunea 3.4.3.

3. Recepția la terminarea lucrărilor se va efectua pe bază de Proces verbal de recepție la terminarea lucrărilor, în termen de 10 (zece) zile lucrătoare de la finalizarea tuturor activităților conform prezentului Caiet de Sarcini. Contractantul are obligația de a înștiința Autoritatea Contractantă cu privire la terminarea execuției. Pe baza constatărilor efectuate pe teren, Achizitorul va aprecia dacă sunt întrunite condițiile pentru a convoca comisia de

recepție la terminarea lucrărilor. În funcție de constatările făcute, Achizitorul are dreptul de a aproba sau de a respinge recepția.

În cazul în care se constată că sunt lipsuri sau deficiențe, acestea vor fi notificate Contractantului, stabilindu-se și termenele pentru remediere și finalizare. După constatarea remedierii tuturor lipsurilor și deficiențelor, la o nouă solicitare a Executantului, Achizitorul va convoca comisia de recepție.

Comisia de recepție are obligația de a constata conformitatea execuției lucrărilor prin corelarea prevederilor caietului de sarcini în integralitatea sa, proiectul tehnic avizat CTE și cu reglementările în vigoare.

4. Recepția finală se va efectua după expirarea perioadei de garanție. Procesul verbal de recepție finală va fi semnat Contractant și Autoritatea Contractantă pe baza Procesului verbal la terminarea lucrărilor și a documentațiilor privind remedierile defectelor semnalate Contractantului de către Autoritatea Contractantă pe parcursul perioadei de garanție, dacă a fost cazul.

6 ASIGURĂRI

Contractantul are obligația de a încheia o asigurare de răspundere civilă profesională, cu valabilitate pe întreaga durată de execuție a lucrărilor și de a prezenta Achizitorului, ori de câte ori i se va cere, polița sau polițele de asigurare și recipisele pentru plata primelor curente (actualizate). Limita de răspundere în agregat a asigurării va fi cel puțin egală cu valoarea contractului.

Achizitorul nu va fi responsabil pentru niciun fel de daune-interese, compensații plătibile prin lege, în privința sau ca urmare a unui accident sau prejudiciu adus unui muncitor sau altei persoane angajate de Contractant, cu excepția unui accident sau prejudiciu rezultând din vina Achizitorului, a agenților sau a angajaților acestuia.

7 MODALITĂȚI ȘI CONDIȚII DE PLATĂ

Contractantul va emite factura pentru lucrările executate și serviciile prestate. Factura va avea menționat numărul contractului, datele de emiterie și de scadența ale facturii respective.

Modalitatea de plată:

- se va acorda cu titlu de **avans 30%** din valoarea totală a contractului în termen de **maxim 30 de zile** de la data intrării în vigoare a contractului, la solicitarea Executantului, în baza facturii de avans și după prezentarea de către acesta a unui instrument de garantare a restituirii avansului. Plata în avans va fi recuperată prin deduceri procentuale de 30% din valoarea plăților următoare. Dacă plata în avans nu a fost rambursată în totalitate la terminarea lucrărilor sau înainte de rezilierea contractului ori din diverse cazuri/motive, diferența rămasă nerambursată va deveni imediat datorată și plătită de către Executant Autorității Contractante;

- o plată intermediară de **maxim 5%** din valoarea totală a contractului se va achita în termen de **maxim 30 de zile** de la data primirii facturii fiscale și după semnarea de către Achizitor a Procesului verbal de recepție a proiectului tehnic de execuție, fără obiecțiuni;

- **plăți intermediare** însumând **maxim 80%** din valoarea totală a contractului se vor achita în termen de **maxim 30 de zile** de la data primirii facturilor fiscale și după semnarea de către Achizitor a Procesului verbal de recepție, fără obiecțiuni, corespunzător unuia sau mai multor stadii fizice de execuție, cu respectarea valorii maxime definite în secțiunea 3.4.3 a prezentului Caiet de Sarcini a fiecărui stadiu inclus în Procesului verbal de recepție.

- o **plată finală** de **minim 15%** din valoarea contractului se va achita în termen de **maxim 30 de zile** de la data primirii facturii fiscale emisă de către executant după semnarea de către Achizitor a Procesului verbal de recepție la terminarea lucrărilor, fără obiecțiuni conform cap. 5 din Caietul de Sarcini.

8 CADRUL LEGAL CARE GUVERNEAZĂ RELAȚIA DINTRE AUTORITATEA CONTRACTANTĂ ȘI CONTRACTANT (INCLUSIV ÎN DOMENIILE MEDIULUI, SOCIAL ȘI AL RELAȚIILOR DE MUNCĂ)

Ofertantul devenit Contractant are obligația de a respecta în executarea Contractului, obligațiile aplicabile în domeniul mediului, social și al muncii instituite prin dreptul Uniunii, prin dreptul național, prin acorduri colective sau prin dispozițiile internaționale de drept în domeniul mediului, social și al muncii enumerate în anexa X la Directiva 2014/24, respectiv:

- i. Convenția nr. 87 a OIM privind libertatea de asociere și protecția dreptului de organizare;
- ii. Convenția nr. 98 a OIM privind dreptul de organizare și negociere colectivă;
- iii. Convenția nr. 29 a OIM privind munca forțată;

- iv. Convenția nr. 105 a OIM privind abolirea muncii forțate;
- v. Convenția nr. 138 a OIM privind vârsta minimă de încadrare în muncă;
- vi. Convenția nr. 111 a OIM privind discriminarea (ocuparea forței de muncă și profesie);
- vii. Convenția nr. 100 a OIM privind egalitatea remunerației;
- viii. Convenția nr. 182 a OIM privind cele mai grave forme ale muncii copiilor;

Actele normative și standardele indicate mai jos sunt considerate indicative și nelimitative; enumerarea actelor normative din acest capitol este oferită ca referință și nu trebuie considerată limitativă:

- Legea 10/1995 cu modificările și completările ulterioare
- Legea 50/1991 cu modificările și completările ulterioare
- HG 907/2016 cu modificările și completările ulterioare
- IEC 60038 sau echivalent;
- IEC 60364 sau echivalent;
- EN 50160 sau echivalent;
- EN 61000-2-2 EMC sau echivalent;
- EN 61000-2-4 EMC sau echivalent;
- DIN 1988-500 sau echivalent;
- IEC 34-5 sau echivalent;
- IEC 529 sau echivalent;
- ISO 228 sau echivalent;
- ANSI/ASME B1.20.1-1993 sau echivalent;
- ISO 21003 sau echivalent;
- DIN EN 10088-3 sau echivalent;
- DIN EN 10028-7 sau echivalent;
- DIN EN 10088-2 sau echivalent;
- JIC SAE J514 sau echivalent;
- ISO 8434-2:2007 sau echivalent;
- ISO 6149-1 sau echivalent;
- ISO 1179-1 sau echivalent;
- ISO 9974-1 sau echivalent;
- ISO 11926-1 sau echivalent;
- ISO 12151-5 sau echivalent.
- ISO/IEC 11801 2nd edition (2002) and ISO/IEC 11801 Amendment 2 (2010) sau echivalent
- SR CEI 60050(441):1997+ A1:2005 sau echivalent Vocabular Electrotehnic Internațional. Capitolul 441: Aparataj și siguranțe fuzibile
- SR EN 60085:2008 sau echivalent Izolație electrică. Evaluare și clasificare termică
- SR EN 60529:1995+A1:2003 sau echivalent Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP)
- SR EN 60947 - 1: 2008/A1:2011 sau echivalent Aparataj de joasă tensiune; Partea 1: Reguli generale
- SR EN 60947 - 2: 2018 sau echivalent Aparataj de joasă tensiune; Partea 2: Întreruptoare automate
- I7 – 2011 sau echivalent Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
- NTE 007/08/00 sau echivalent – Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice
- PE 102 – 1986 sau echivalent – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de conexiuni și distribuție cu tensiuni până la 1000 V c.a.
- EN 13813 sau echivalent – Materiale pentru șape și șape pentru pardoseli – Materiale pentru șape – Proprietăți și cerințe

9 MANAGEMENTUL/GESTIONAREA CONTRACTULUI ȘI ACTIVITĂȚII DE RAPORTARE ÎN CADRUL CONTRACTULUI

Riscuri și măsuri de gestionare a riscurilor asociate Contractantului, fără a avea un caracter exhaustiv:

Riscuri	Măsuri de gestionare
Nerespectarea termenelor de realizare din culpa Contractantului	Sanțiuni pentru neîndeplinire culpabilă sau îndeplinirea defectuoasă a obligațiilor asumate prin Contract
Nerespectarea termenului de execuție din	Modificarea datei de execuție prin Act Adițional, pe baza

motive independente de voința Contractantului	unor documente justificative corespunzătoare
Neconstituirea Garanției de Bună Execuție	Rezoluțiunea contractului
Constituirea cu întârziere a Garanției de Bună Execuție	Prelungire termen constituire GBE, la solicitarea justificată a Furnizorului, fără a depăși 15 zile de la data semnării Contractului
Lucrările și serviciile nu sunt însoțite la finalizarea contractului de documentele specifice prevăzute în Contract sau în documentele Anexei Contractului	Recepția lucrărilor și a serviciilor se va face doar după îndeplinirea obligațiilor contractuale privind furnizarea documentelor ce trebuie să însoțească lucrările și serviciile
Dificultăți în gestionarea relației Contractantului cu subcontractanții acestuia (dacă este cazul)	Preluarea de către Contractant a părții/părților din Contract aferente activității de subcontractare sau înlocuirea subcontractantului cu un nou subcontractant sub condițiile prevăzute în Contract
Nerespectarea prevederilor angajamentului ferm de susținere (dacă este cazul)	Dreptul Autorității Contractante la despăgubire și/sau pretenție la daune
Nerespectarea prevederilor legale referitoare la conflictul de interese	Rezoluțiunea de drept a contractului și sancțiuni contractuale
Executarea de lucrări și prestarea de servicii neconforme sau schimbarea specificațiilor contractuale sub nivelul standardelor impuse prin Documentația de Atribuire/Oferă	Realizarea recepției lucrărilor și a serviciilor cu asigurarea unei verificări riguroase a conformității specificațiilor tehnice ale lucrărilor executate și ale serviciilor prestate în raport cu cerințele Caietului de Sarcini și Ofertei depuse, parte din Contract
Existența unor neconcordanțe între Propunerea Tehnică și specificațiile Caietului de Sarcini	Precizarea în Contract a priorității specificațiilor din documentație față de Propunerea Tehnică, cu excepția cazului în care parametrii tehnici din Propunerea Tehnică sunt superiori celor solicitați, caz în care vor prevala prevederile din Propunerea Tehnică

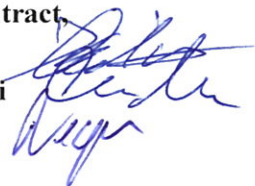
Riscuri și măsuri de gestionare a riscurilor asociate Autorității Contractante, fără a avea un caracter exhaustiv:

Riscuri	Măsuri de gestionare
Întârzieri în efectuarea plății	Sanțiuni pentru neîndeplinirea culpabilă a obligației de plată sau îndeplinirea defectuoasă a obligațiilor asumate prin Contract
Monitorizarea neadecvată a Contractului, respectiv a termenelor contractuale	Nominalizarea de către Autoritatea Contractantă a unui responsabil cu urmărirea Contractului
Apariția necesității modificării unor elemente ale Contractului	Prevederea de clauze contractuale care să limiteze modificarea Contractului în strictă conformitate cu dispozițiile Art. 221 din Legea nr. 98/2016

Avizat,
Șef GSD,
Cătălin Matei



Responsabil de contract,
Aurelian Ionescu
Dinu Cornel Cirdei
Florin Negoită



CERINȚE TEHNICE

pentru proiectare

Extindere sisteme apă de răcire și alimentare cu energie electrică pentru acceleratori de electroni

Serviciile de proiectare solicitate prin prezentul Caiet de Sarcini vor integra extinderea sistemelor de apă de răcire și alimentare cu energie electrică pentru acceleratori de electroni în conformitate cu cerințele detaliate în Anexele 2 și 3.

Pentru implementarea prevederilor prezentului Caiet de Sarcini, proiectul va prevedea toate echipamentele, utilajele, dispozitivele și materialele necesare, cantitatea, precum și manopera aferentă execuției.

Proiectul va ține cont de existența echipamentelor din zonele traversate de extinderea sistemelor de apă de răcire și alimentare cu energie electrică, precum și de condițiile de diminuare a generării de praf și deșeuri în timpul execuției.

Contractantul va fi responsabil de montarea și instalarea componentelor în conformitate cu specificațiile din proiectul tehnic de execuție avizat de Achizitor și va efectua toate lucrările necesare conform proiectului avizat.

Traseele și lungimile acestor trasee prevăzute în Anexele 2 și 3 sunt aproximative, fiind rolul proiectului de stabilire exactă a acestora, în acord cu prevederile Caietului de Sarcini și cu dimensiunile componentelor și a soluțiilor de fixare.

Proiectul tehnic de execuție întocmit de Contractant trebuie să fie astfel elaborat încât să fie clar, să asigure informații tehnice complete privind viitoarea lucrare și să răspundă cerințelor tehnice, economice și tehnologice ale Autorității Contractante și va conține cel puțin următoarele:

a. Parte scrisă:

a.1. Memoriu Tehnic General;

a.2. Memoriile tehnice detaliate pe specialități conform cerințelor din Anexele 2 și 3, în care să se regăsească și următoarele informații:

- Echipamente, materiale și cantități de lucrări;
- Detalii de execuție;
- Planul de instruire a personalului Autorității Contractante pentru ansamblul instalațiilor de răcire;
- Grafic de implementare lucrări

a.3. Caietele de sarcini care stabilesc nivelul de performanță a lucrărilor, precum și cerințele, condițiile tehnice și tehnologice, condițiile de calitate pentru produsele ce urmează a fi

încorporate în lucrare, testele, inclusiv cele tehnologice, încercările, nivelurile de toleranțe și altele de aceeași natură, care să garanteze îndeplinirea exigențelor de calitate și performanță solicitate;

a.4. Planul de testare/verificare pentru extinderea sistemelor de apă de răcire și alimentare cu energie electrică,

b. Parte desenată

- Planșe de amplasare ale sistemelor descrise în anexele 2 și 3;
- Planșe pe specialități: scheme, codificare, componente, etc.
- Planșe de instalații care definesc ansamblurile principale;
- Planșe de montaj acolo unde este cazul;
- Scheme ale instalațiilor;
- Planșe cu precizarea dotărilor necesare securității muncii;
- Planșe cu precizarea dotărilor necesare cu mijloacele tehnice de apărare împotriva incendiilor acolo unde este cazul.

Verificarea proiectului se va realiza conform art. 13 din Legea 10/1995 republicată.

Termenul de prestare a serviciilor de proiectare este de **maxim 15 (cincisprezece) zile** de la data semnării contractului de ambele părți. Proiectul tehnic va conține atât părți scrise și desenate pentru fiecare din extinderile celor două sisteme corespunzătoare generatoarelor RF ale ELI-GBS detaliate în Anexa 2 și respectiv, ale celor trei sisteme ale SSRIP detaliate în Anexa 3. Cerințele detaliate pentru întocmirea Proiectului tehnică sunt prezentate în Anexa 1. Proiectul tehnic va fi transmis Achizitorului (IFIN-HH) spre avizare după verificarea de verificatori atestați MDPLA. Contractantul va preda documentațiile tehnice Achizitorului, pe baza de proces verbal de predare-primire, în 2 (două) exemplare în original în format scris, precum și 1 (unu) exemplar în format electronic. Contractantul are obligația de a prezenta și susține Proiectul tehnic elaborat în fața Comisiei Tehnico-Economice (CTE) a IFIN-HH. Comisia se va întruni în termen de 5 (cinci) zile lucrătoare de la data predării documentației de către Contractant. În cazul în care CTE IFIN-HH formulează observații cu privire la documentație, Contractantul are obligația ca în termen de 5 (cinci) zile lucrătoare de la data transmiterii acestora să implementeze observațiile formulate. Autoritatea Contractantă analizează documentația revizuită în termen de 5 (cinci) zile lucrătoare de la data primirii documentelor revizuite. Atât transmiterea inițială a Proiectului tehnic spre avizare, cât și cea după implementarea eventualelor observații formulate, se va face în format electronic, prin e-mail, și în format fizic la sediul IFIN-HH. Planșele transmise electronic vor fi atât în format de fișier nativ .dwg, cât și în format pdf. Transmiterea eventualelor observații ale CTE se va face în format electronic, prin e-mail.

Responsabili de contract,

Aurelian Ionescu

Dinu Cornel Cirdei

Florin Negoită

CERINȚE TEHNICE

Proiectare și execuție

Extindere sisteme apa de racire si alimentare cu energie electrica pentru Modulatoarele K300

1 Considerații generale

Pentru desfășurarea în condiții optime a activităților științifice în cadrul proiectului ELI-NP, sistemul Gamma Beam System (GBS) trebuie să satisfacă cerințele tehnice recomandate în ELI-NP Whitebook. În aceste condiții, acceleratorul linier existent (LINAC) necesită o modernizare, în vederea creșterii intensității sursei de radiație gamma.

Upgrade-ul sistemului de putere RF necesită livrarea a unui număr de **7 Modulatoare** care vor trebui conectate la sistemul de racire GBS. În acest caz este nevoie de extinderea sistemului de racire existent pentru a satisface această cerință.

Sistemul de răcire cu apă trebuie să asigure evacuarea sarcinii termice generate de echipamentele sistemului RF și menținerea parametrilor de funcționare în limitele specificate de producătorii echipamentelor. Apa de răcire utilizată în cadrul sistemului pentru extindere va proveni din circuitul de apă de răcire existent al instalației și va fi utilizată pentru disiparea căldurii generate de echipamentele noi adăugate.

Pentru răcirea Modulatoarelor noi este necesar un debit total de apă de răcire de **518 l/min** (+/- 5 l) fiecare circuit fiind dimensionat pentru un debit nominal de **74 l/min (+/-5l)**.

Sistemul de distribuție a apei de răcire trebuie extins, proiectat și realizat astfel încât să asigure:

- alimentarea simultană și stabilă a tuturor echipamentelor menționate;
- distribuția uniformă a debitului către fiecare circuit de răcire;
- posibilitatea izolării individuale a fiecărui circuit pentru operații de mentenanță sau intervenții tehnice;

Cerințe tehnice privind extinderea sistemului de apă răcită pentru Modulatoarele K300**1. Obiectul lucrărilor**

Executantul va realiza extinderea sistemului existent de racire pentru alimentarea cu apa racita si electrica a noilor Modulatoare, inclusiv toate lucrările de proiectare, furnizare, montaj, integrare și punere în funcțiune, astfel încât să se asigure funcționarea în condiții de siguranță și performanță a echipamentelor deservite.

2. Cerințe generale privind performanța instalației

- **Situația actuală – se vor consulta documentele:**

“Parte scrisa.pdf”, atasată prezentei Anexa

“Parte desenata.pdf”, atasată prezentei Anexa

Instalația existentă de apă răcită deservește consumatorii tehnologici ai infrastructurii și este realizată în jurul unei **stații de pompare amplasate în subsol**, de unde se face distribuția agentului de răcire către consumatorii finali. Rețeaua existentă include conducte principale de distribuție, armături, vane, schimbător de căldură, vas de expansiune, rezervoare și echipamente auxiliare de control și protecție.

Sistemul actual este prevăzut cu **două pompe de circulație**, cu **turație variabilă**, configurate în regim **1 pompă în funcțiune + 1 pompă de rezervă**, cu posibilitate de comutare automată în caz de defect și cu funcționare alternativă pentru echilibrarea uzurii. Conform documentației existente, parametrii principali pentru **fiecare pompă** sunt:

- **debit maxim: 130,0 m³/h;**
- **înălțime maximă de pompare: 60,0 mCA (aprox. 6 bar).**

În documentația existentă, debitul total luat în calcul pentru instalație este de aproximativ **2278,4 l/min**, ceea ce arată că sistemul deservește deja un număr important de consumatori tehnologici. În acest context, extinderea propusă pentru noile modulatori va trebui analizată de executant prin raportare la capacitatea reală disponibilă a instalației existente.

Executantul va avea obligația de a verifica în teren și prin calcule hidraulice dacă **pompele existente**, precum și celelalte echipamente principale din stația de pompare, mai pot asigura debitul, presiunea și rezerva de funcționare necesare după conectarea noilor consumatori. În cazul în care rezultă că instalația actuală nu mai poate susține în condiții corespunzătoare noua sarcină, executantul va propune măsurile tehnice necesare, inclusiv, după caz, **înlocuirea pompelor**, redimensionarea unor trasee, modificarea armăturilor sau alte lucrări conexe.

De asemenea, executantul va analiza compatibilitatea extinderii cu soluția constructivă existentă, inclusiv traseele din subsol, punctele de racord, spațiile disponibile pentru noile ramificații și condițiile de montaj, astfel încât extinderea să se realizeze fără afectarea funcționării în siguranță a instalației existente.

3. Cerințe tehnice privind alimentarea cu apă răcită și amplasarea Modulatoarelor K300

- Modulatorul de tip **K300** necesită alimentare cu apă răcită pentru evacuarea căldurii disipate în timpul funcționării. Conform specificației tehnice a echipamentului, circuitul de răcire trebuie să asigure o **temperatură a apei de 19°C**, un **debit minim de 70 l/min** și o **presiune maximă de 8 bar**, în condițiile unei **presiuni diferențiale de aproximativ 3 bar**. În cazul nostru cerința este de **74 l/min, Dp 3 bar** per K 300.
- Executantul va avea obligația de a dimensiona și realiza circuitul de alimentare cu apă răcită astfel încât acești parametri minimi de funcționare să fie respectați în mod continuu, inclusiv în regim nominal de exploatare. Soluția tehnică propusă va trebui să țină seama de pierderile de sarcină pe traseu, de lungimea efectivă a circuitului, de diferențele de nivel și de toate echipamentele auxiliare introduse în instalație, astfel încât la punctul de racord al modulatorului să fie disponibili parametrii solicitați de producător.
- În proiectarea și execuția circuitului, executantul va lua în considerare că modulatorul disipă căldură atât **în apă**, cât și **în aer**. Specificația indică o **putere disipată în apă de maximum 6,4 kW**, aspect care trebuie avut în vedere la verificarea capacității sistemului existent de răcire și la evaluarea sarcinii termice totale introduse de noile echipamente.
- Circuitul hidraulic dedicat modulatorului va fi realizat astfel încât să permită exploatarea sigură, reglajul debitului, izolarea echipamentului pentru mentenanță și menținerea parametrilor de răcire în limitele impuse de producător. În acest scop, se vor prevedea toate armăturile, vanele și accesoriile necesare pentru operare, reglaj, golire și aerisire.
- Executantul va dimensiona instalația pentru debitul cumulat necesar și va demonstra, prin calcule și verificări funcționale, că funcționarea simultană a echipamentelor nu conduce la scăderea debitului sau la depășirea limitelor admise de temperatură și presiune la niciun punct de consum și nu va afecta de asemenea echipamentele deja existente și în funcțiune.

- "GD000022 Scandinova Modulator K300 Specification rev2.pdf", atasata prezentei Anexe
- Amplasare Modulatoare noi K300 pentru care trebuie realizate extinderile sunt prezentate mai jos in Fig 1 camera GP-09, in Fig 2 camera GP-07 si Fig 3 camera GP-07

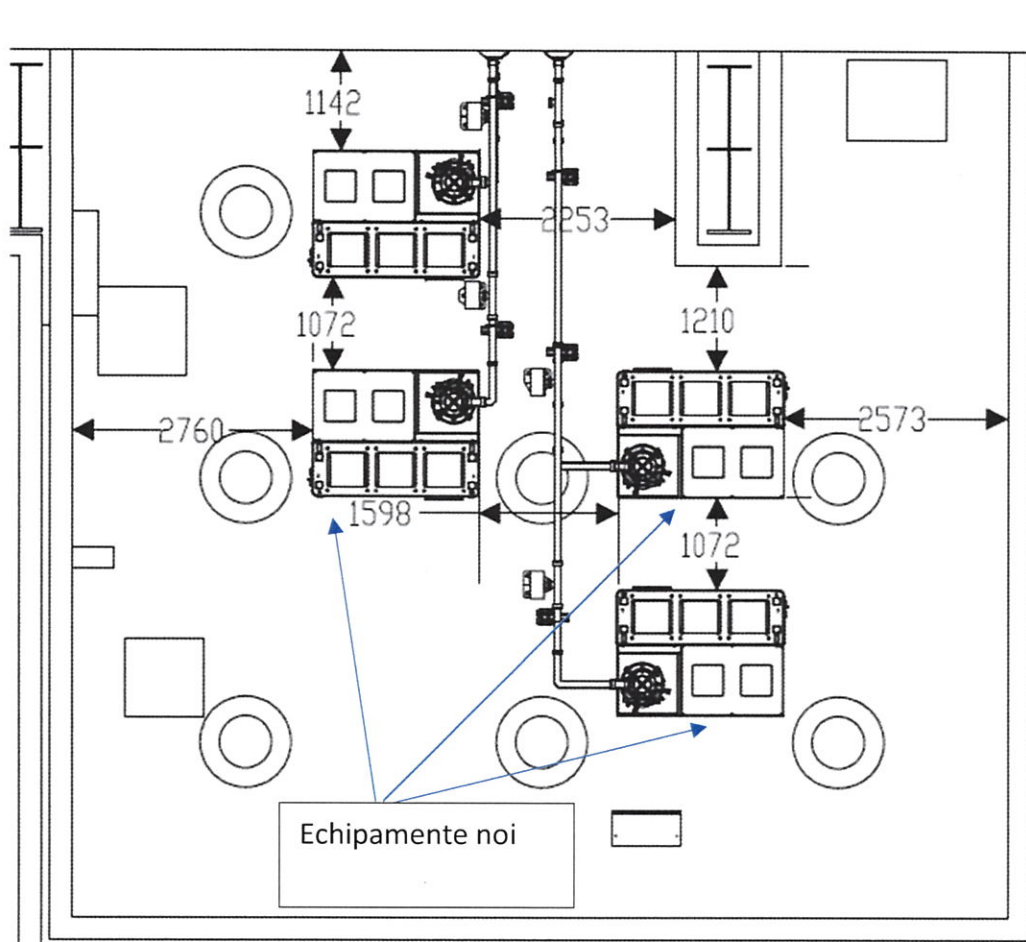


Fig 1 Modulatoare K 300 in camera GP09

GP-07

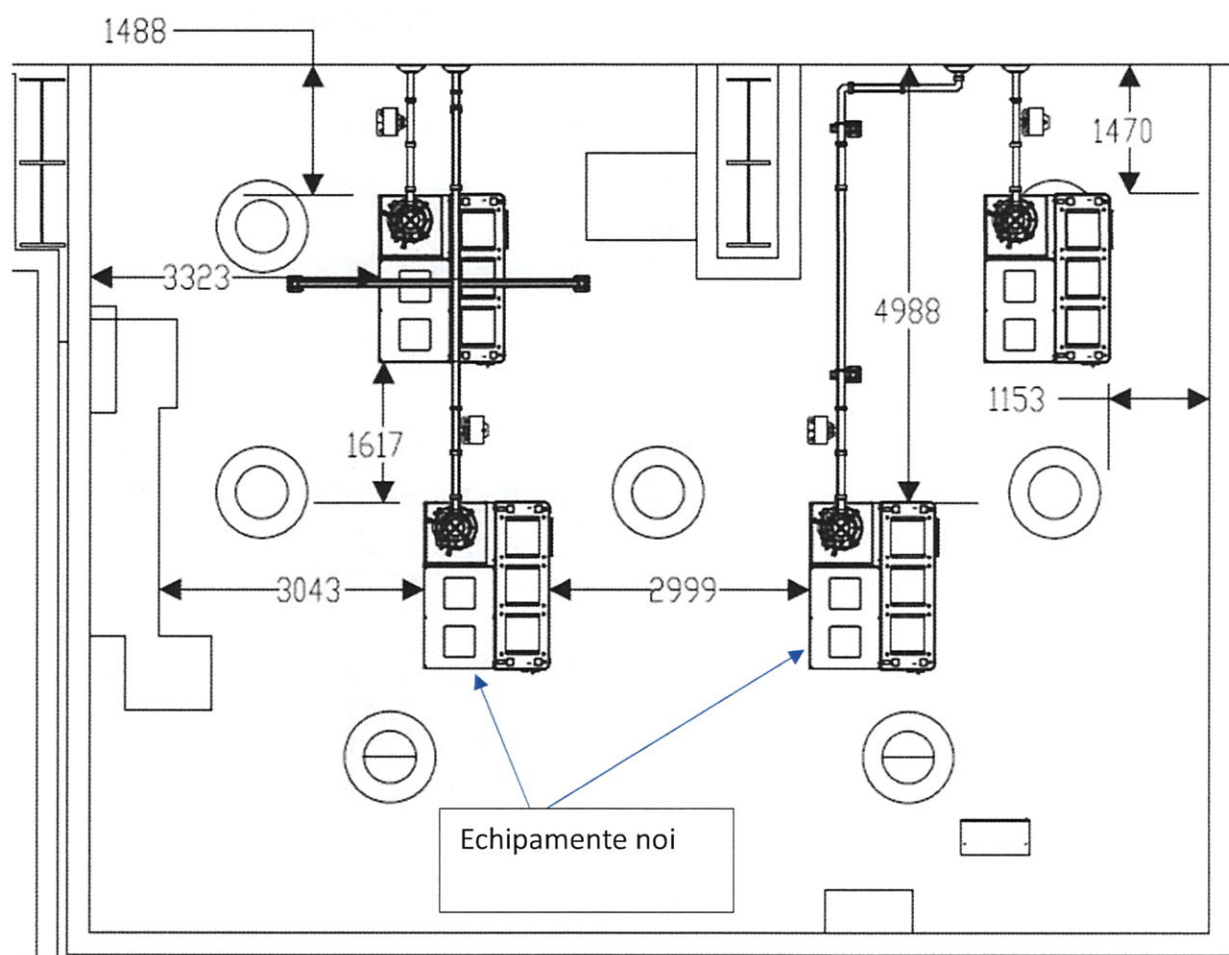


Fig 2 Modulatoare noi K300 in camera GP07

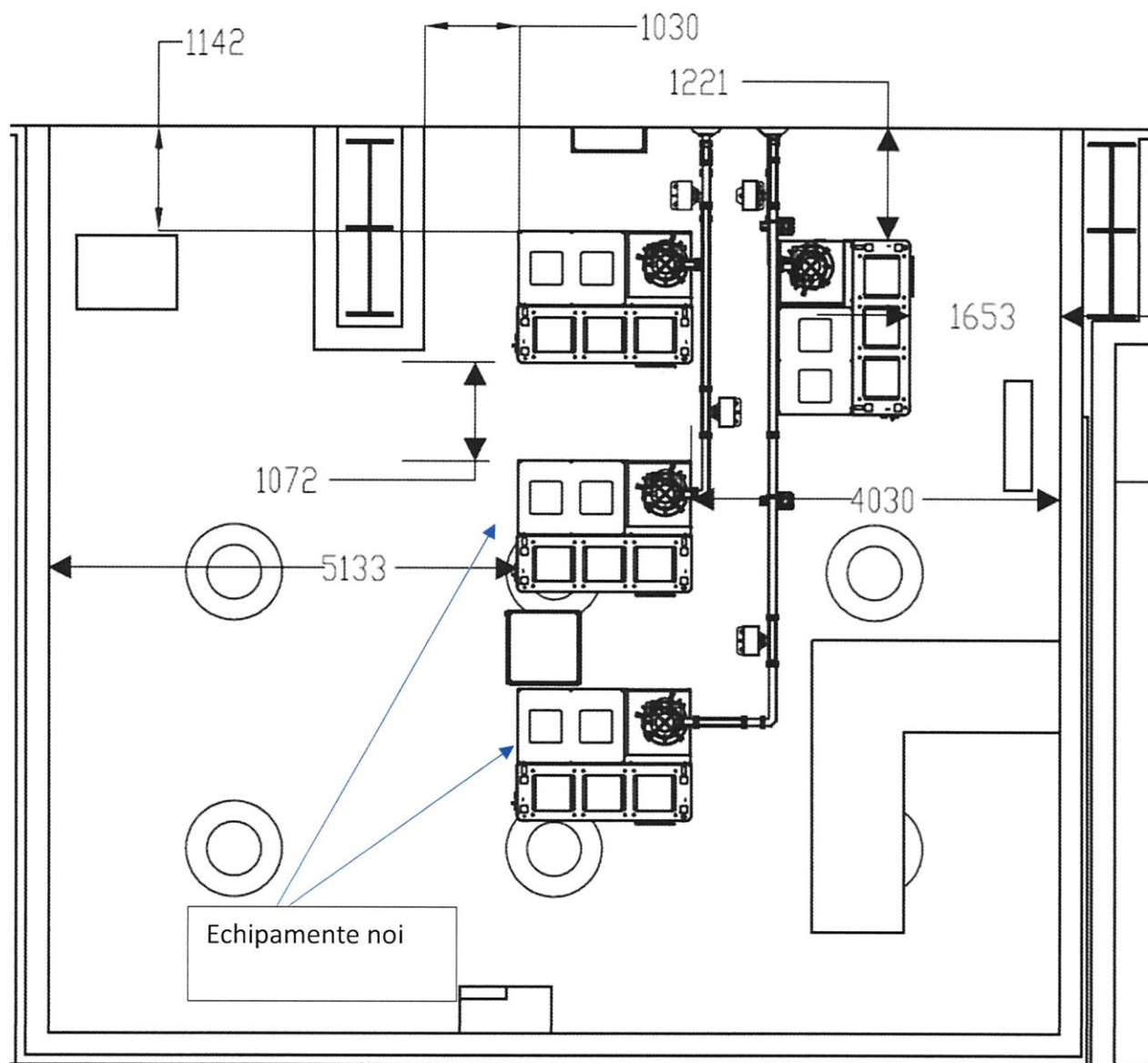


Fig 3 Modulatoare noi K300 in camera GP05

4. Materiale și execuția circuitelor hidraulice

- Executantul va avea obligația de a realiza circuitele de alimentare cu apă răcită din oțel inoxidabil, inclusiv:
 - conducte;
 - fittinguri;
 - vane de izolare;
 - armături;
 - instrumente de reglaj și măsurare.
- Materialele utilizate vor:
 - avea rezistență la coroziune;
 - compatibile cu apă răcită tratată (cele existente);

- respecta standardele tehnice în vigoare.

5. Racordare și trasee

- Racordarea noilor circuite se va realiza din **subsolul clădirii**, în punctele stabilite de Executant.
- Traseele conductelor vor fi stabilite de Executant pe baza unei soluții tehnice optime.
- Alegerea penetrațiilor pentru trecerea conductelor din subsol la parter ramane de asemenea la alegerea Executnantului.

6. Conexiunea la echipamente

- Conexiunea finală la echipamentele de tip **Modulator K300** se va realiza utilizând:
 - furtunuri flexibile din **EPDM**;
- Acestea vor fi:
 - dimensionate corespunzător presiunii și temperaturii;
 - rezistente la solicitări mecanice și vibrații;
 - ușor de întreținut și înlocuit.

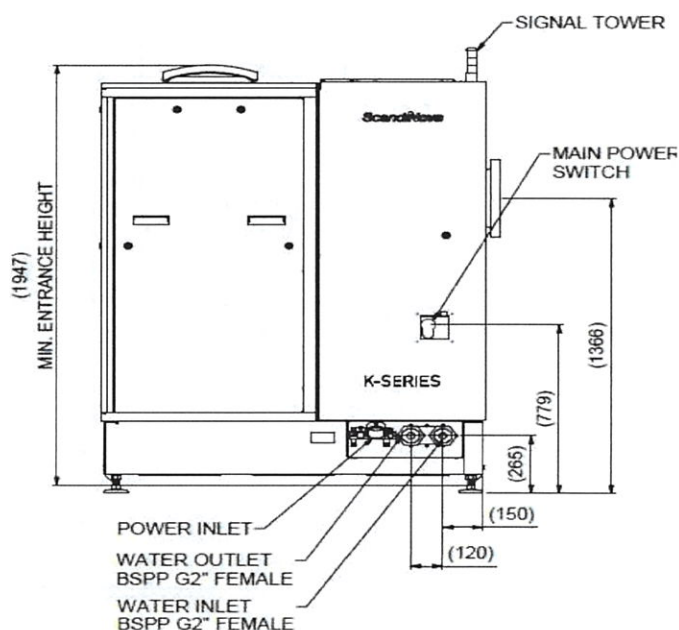


Fig 4 Modulator K300 detalii tehnice conexiuni apa

7. Debit și dimensionare instalatie

- Instalatia va fi dimensionata pentru a asigura debitul necesar modulatorilor (74l/min).
- Executantul va verifica capacitatea sistemului existent și va propune eventuale ajustări (dacă este necesar).

8. Reglaj și echilibrare hidraulică

Pe fiecare circuit nou se va instala cel puțin o **vană de reglare**, care va permite controlul debitului și echilibrarea hidraulică a instalației. Vanele vor fi adecvate condițiilor de funcționare (presiune, temperatură, debit) și vor permite reglaj precis și exploatare sigură.

9. Consumabile și accesorii

- Executantul va asigura toate consumabilele necesare:
 - garnituri;
 - materiale de etanșare;
 - elemente de fixare;
 - suporturi și prinderi;
 - adaptoare și fittinguri.

10. Testare

- Executantul va realiza:
 - probe de presiune;
 - verificări de etanșeitate;
 - testarea funcțională a instalației;
 - Se va demonstra funcționarea corectă în regim nominal.
-

Cerințe tehnice privind conectarea electrică a Modulatoarelor K300

Prezenta anexă stabilește și cerințele tehnice minime pentru realizarea alimentării electrice aferente noilor modulare din configurația 2, amplasate în sălile **GP05, GP07 și GP09**, precum și a 3 rackuri de control amplasate în GP09, în conformitate cu necesarul de putere rezultat din tabelul de calcul anexat.

“LINAC-FAZA2_PUTERE EL.xlsx”

2 Cerințe tehnice privind conectarea electrică a Modulatoarelor K300

Executantul va realiza toate lucrările necesare pentru conectarea electrică a modularelor și a echipamentelor auxiliare asociate, incluzând furnizarea și montarea cablurilor de putere, a elementelor de protecție, a accesoriiilor de conexiune, precum și realizarea legăturilor electrice până la punctele finale de consum.

Pentru fiecare modulator se va asigura alimentare trifazată la **400 V**, cu un curent maxim de **100 A** și o putere unitară de aproximativ **69,28 kW**. Pentru circuitele auxiliare se va asigura alimentare la **230 V**, cu un curent maxim de **50 A** și o putere estimată de aproximativ **11,5 kW**.

Distribuția echipamentelor va avea în vedere următoarea repartitie:

- **GP09** – 3 modulare;
- **GP07** – 2 modulare;
- **GP05** – 2 modulare.

Deoarece toate cele 7 modulare K300 sunt prevazute cu filtre Comsys ADF P100 care sunt amplasate în proximitatea Modulatoarelor, se va avea în vedere alimentarea filtrelor în paralel cu circuitele de alimentare trifazate ale modularelor. Alimentarea filtrelor va consta din cate un circuit trifazat de tensiune și de curent iar pentru realizarea circuitului de curent vor fi utilizate transformatoare de curent model CM-CT 100/5A. Aceste transformatoare de curent vor fi livrate și instalate de catre Executant.

Pentru cele 3 rackuri de control existente în GP09 se va asigura alimentarea astfel:

- Rack 1: alimentare monofazata la 230 V cu un curent maxim de 5 A și o putere de 1,1 kW;
- Rack 2: alimentare trifazata la 400 V cu un curent maxim de 32 A și o putere de 22,17 kW;
- Rack 3: alimentare trifazata la 400 V cu un curent maxim de 22,5 A și o putere de 15,58 kW.

La dimensionarea instalației se vor lua în considerare valorile totale de putere aferente fiecărei săli, respectiv aproximativ 281,20 kW pentru GP09, respectiv 161,56 kW pentru GP07 și 161,56 kW pentru GP05. Necesarul total estimat pentru această configurație este de aproximativ 604,32 kW.

Se va avea în vedere ca alimentarea modulatorilor și rackurilor să fie realizată din 3 tablouri de distribuție care vor fi amplasate în camerele GP05, GP07 și GP09 iar dimensionarea acestora să fie cu 15% mai mare decât necesarul de putere total estimat. Fiecare tablou va fi prevăzut cu câte două circuite de rezerva, astfel:

- Un circuit de rezerva trifazat cu un curent maxim de 20 A și o putere de 13,85 kW;
- Un circuit de rezerva monofazat cu un curent maxim de 16 A și o putere de 3,68 kW.

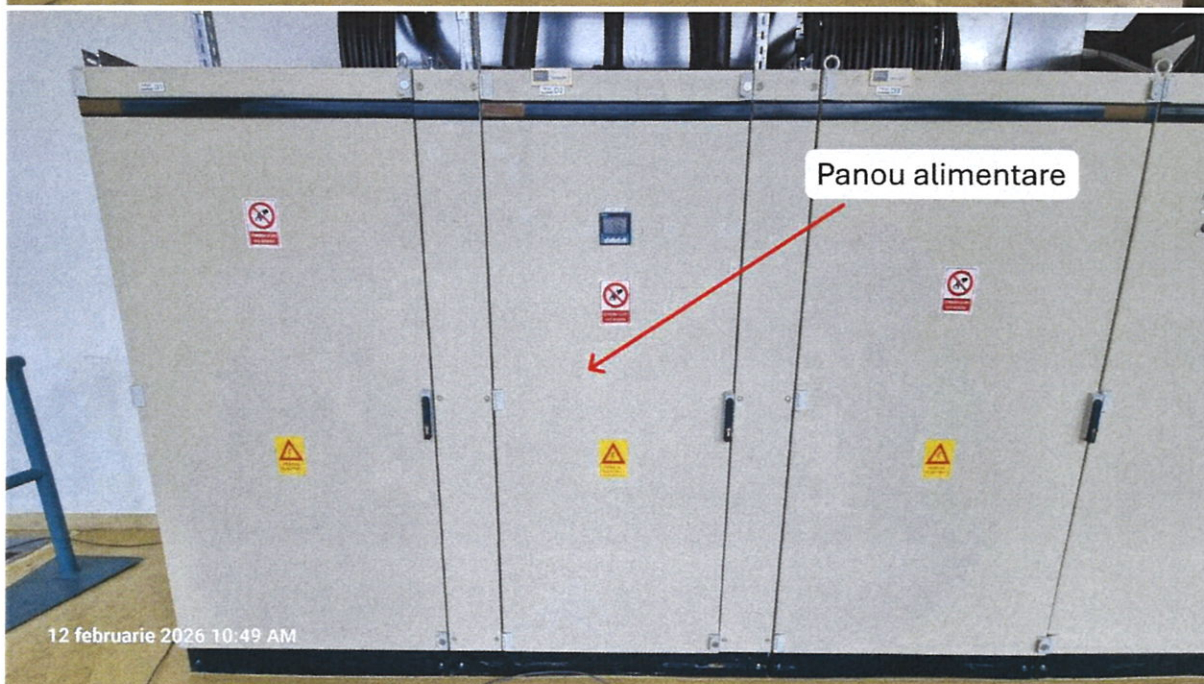
Alimentarea celor 3 tablouri de distribuție amplasate în camerele GP05, GP07 și GP09 se va realiza dintr-un tablou general care va fi amplasat pe holul din fața salilor GP, în spațiu dintre salile GP07 și GP08 (conform pozei de mai jos). Alimentarea acestui tablou se va realiza din tabloul THVAC Gamma D2 amplasat pe același hol.

Executantul va dimensiona cablurile, protecțiile și elementele de distribuție în funcție de puterea instalată, curentul maxim absorbit, lungimea traseelor, condițiile de pozare și căderea de tensiune admisă. De asemenea, va verifica capacitatea tablourilor electrice existente și va propune, dacă este necesar, soluțiile tehnice pentru extinderea sau adaptarea acestora.

Toate echipamentele nou instalate vor fi racordate la sistemul de legare la pământ existent, cu respectarea normelor tehnice aplicabile. Se va avea în vedere ca împământările modulatorilor, atât cele din cablurile de alimentare cât și cele pentru protecția carcaselor să fie realizate din același punct de racord la circuitul de împământare al clădirii existent în fiecare din cele 3 săli.

Controlul pompelor de circulație, valorile senzorilor de presiune, temperatură, ale debitmetrelor și alarmele asociate vor fi disponibile și printr-o interfață grafică pe un PC pus la dispoziție de Autoritatea Contractantă.

După finalizarea lucrărilor, executantul vor efectua verificările, măsurătorile și testele necesare pentru punerea în funcțiune, inclusiv verificarea continuității, a rezistenței de izolație, a protecțiilor electrice și a funcționării în sarcină.



Intocmit,

Aurelian Ionescu

Cornel Dinu Cirdei

CERINȚE TEHNICE

Proiectare și execuție extindere sisteme apă de răcire și alimentare cu energie electrică pentru SSRIP

1. Cerințe tehnice privind extinderea sistemului de apă de răcire la structurile de accelerare SSRIP

Pentru răcirea structurilor de accelerare existente sunt necesare un număr de 4 chillere apă-apă cu următoarele caracteristici:

- capacitate de răcire nominală: minim 10 kW
- stabilitate în temperatură apă furnizată: maxim ± 0.1 °C
- interval de reglare temperatură apă furnizată: min. 7°C - 30 °C sau mai larg
- interval temperatură acceptat pentru agentul de răcire: min. 7°C - 25 °C sau mai larg
- debitmetre și semnal de alarmare pentru absență debit atât pentru apa furnizată cât și pentru agentul de răcire: incluse în chiler sau adăugate pe circuitele de ieșire din chiller.

Chillerele se vor livra și instala de Executant în sala AB-1 situată la parterul a clădirii experimentale ELI-NP, de-a lungul peretelui din apropierea acceleratorului SSRIP. Executantul va proiecta și executa extinderea sistemului de apă de răcire de 19°C al clădirii ELI-NP și va realiza distribuția și conectarea la această extindere a circuitului primar (agent de răcire) al celor 4 chillere. Extensia se va realiza din teavă PPR DN50, iar conectarea la subsol se va realiza la robinetii în așteptare instalați pe sistemul existent. Lungimea totală a extensiei este circa 25 m. La subsol, se va instala o pompă de circulație cu turație variabilă de capacitate minim 10 m³/h și înălțime de pompare minim 40 m, precum și un filtru de particule pentru același debit minim. Totodată se vor instala robinetii izolare și bypass pentru pompă și separat pentru filtru. De asemenea se vor instala senzori de temperatură și presiune pe tur și pe retur. Traseul de la subsol în sala AB-1 va trece prin penetrația verticală existentă folosită parțial de circuitul apei ultrapure care alimentează magnetii acceleratorului SSRIP, ceea ce necesită decuparea grătarului și a plăcii care închid penetrația în partea superioară, respectiv inferioară, operații în sarcina Executantului. La subsol, se va instala un racord elastic înainte de fixarea țevelor pe tavanul izolat la vibrații al clădirii ELI-NP. La intrarea/ieșirea din fiecare chiller se vor monta robinetii de separare. Conductele se vor izola termic.

Pentru diminuarea vibrațiilor chillerele se vor instala pe amortizoare de vibrații.

Conectarea chillerelor la echipamente este în sarcina Beneficiarului. În acest scop pe circuitele tur/retur al apei, Executantul va monta robineți de 1" la intrarea/ieșirea din chillere și adaptări pentru furtunele existente cu diametrul interior de 12 mm.

Proiectul și execuția pentru instalațiile electrice , atât pentru curenți tari, cât și pentru curenți slabi, aferentă extinderii sistemului de apă de răcire la structurile de accelerare SSRIP sunt în sarcina Executantului și vor fi realizate conform cerințelor de la punct 3) de mai jos.

Controlul pompelor de circulație, valorile senzorilor de presiune, temperatură, ale debitmetrelor și alarmele asociate vor fi disponibile și printr-o interfață grafică pe un PC pus la dispoziție de Autoritatea Contractantă.

2) Cerințe tehnice privind extinderea circuitului de apă de răcire a unității de HVAC a SSRIP

Pentru creșterea debitului de apă de 7°C care alimentează în prezent unitatea HVAC a camerei curate instalată în sala Anexă este necesară **extinderea circuitului de apă de răcire** prin schimbarea punctului de conectare la circuitul de 7°C al clădirii experimentale existent în subsol. Circuitul camerei curate are diametrul nominal de 1" și este prevăzut cu robineți în punctul de conexiune actual. Un alt punct existent este disponibil pentru conectare fiind prevăzut atât pe tur cât și pe retur cu robineți 2" și se află la circa 20 m de cel actual. Extinderea se va realiza din țevă PPR de diametru exterior 63 mm. Conductele vor fi izolate termic pe tot traseul și se vor instala la o înălțime de montaj cât mai apropiată (circa 0,9 m) de celelalte conducte instalate la subsol fiind permisă folosirea suportilor existenți pe traseul proiectat.

Pe traseul tur se vor instala (cu bypass) o pompă de circulație de capacitate minim 3 m³/h și înălțime de pompare minim 20 m, filtru de particule și debitmetru. Senzori de presiune și temperatură se vor instala atât pe tur cât și pe retur.

Proiectul și execuția pentru instalațiile electrice , atât pentru curenți tari, cât și pentru curenți slabi, aferentă extinderii circuitului de apă de răcire a unității de HVAC a SSRIP sunt în sarcina Executantului și vor fi realizate conform cerințelor de la punct 3) de mai jos.

Controlul pompelor de circulație, valorile senzorilor de presiune, de temperatură, ale debitmetrelor și alarmele asociate vor fi disponibile și printr-o interfață grafică pe un PC pus la dispoziție de Autoritatea Contractantă.

3) Cerințe tehnice privind extinderea sistemului de alimentare electrică a SSRIP

Proiectarea și execuția extinderii sistemului de alimentare electrică a SSRIP va respecta următoarele cerințe:

- Se vor instala tablouri electrice în sala AB-1 pentru alimentarea chilerelor și la subsol pentru pompa de circulație aferentă extinderii sistemului de apă de răcire la structurile de accelerare. Suplimentar, tabloul de la subsol va include o siguranță diferențială trifazată și o priză trifazată de 16 A pentru alimentarea ulterioară a unei pompe de vid, pompă ce nu face obiectul acestei achiziții. Tablourile se vor alimenta din tablourile existente plasate pe tavanul sălii AB1 la cota +6,5 m. Pentru electronica de curenți slabi

aferentă controlului pompelor și senzorilor de la subsol se va folosi o sursă UPS de putere corespunzătoare.

- Tabloul de alimentare și control pentru pompa de circulație și senzorii aferenți extinderii circuitului de apă de răcire a unității de HVAC a SSRIP se va instala la subsol și va alimenta din tabloul electric existent în sala Anexă.
- Se vor folosi cabluri de cupru cu secțiuni corespunzătoare plasate în paturi de cabluri metalice cu capac, de-a lungul întregului traseu instalându-se o tresă de cupru legată la centura de împământare a clădirii ELI-NP. Acolo unde este posibil este permisă utilizarea paturilor de cabluri existente.

Totodată în tabloul electric existent în sala Anexă se vor monta 4 siguranțe diferențiale de 16 A - 30 mA ce vor alimenta 4 prize cu împământare montate pe peretele sălii Anexă, în spatele camerei curate, la circa 10 m de tablou la înălțimea de circa 1.0+/-0.1 m față de podea. Una din cele 4 siguranțe va fi montată în secțiunea UPS a tabloului existent și priza corespunzătoare acesteia va fi colorată distinct. Se vor folosi cabluri de cupru cu diametru corespunzător ce vor fi montate într-un canal de cablu de plastic montat de-a lungul pereților la înălțimea de circa 2.5 metri față de podea. Datorită rețelei de bare metalice montate pe pereții sălii Anexă, canalul de cablu va fi montat la circa 10 cm de perete pe suporti metalici ancorați în perete. Suplimentar, un canal de cablu de același tip și în aceleași condiții ca cel menționat mai sus cu o lungimea totală de 15+/-2 m pentru instalarea ulterioară a unor cabluri de conexiune internet și de alimentare a echipamentelor din camera curată instalată în Anexă va fi instalat pe peretele opus tabloului electric pornind de la penetrațiile de ieșire din camera curată. Totodată pentru trecerea demontabilă și etanșă a cablurilor și conductelor de răcire prin pereții camerei curate se vor furniza module din material flexibil cu diametru interior ajustabil în pași de maxim 1 mm după cu urmează:

- 3 module duble cu diametru ajustabil în intervalul 3.5 - 16.5 mm, lungime 60 mm, dimensiuni transversale 40 x 20 mm²
- 4 module cu diametru ajustabil în intervalul 10 – 25 mm, lungime 60 mm, dimensiuni transversale 30x30 mm²
- 3 module cu diametru ajustabil în intervalul 21.5 - 34.5 mm, lungime 60 mm, dimensiuni transversale 40x40 mm²
- 15 module cu diametru ajustabil în intervalul 28 - 54 mm, lungime 60 mm, dimensiuni transversale 60x60 mm²

Întocmit,

Florin Negoita



