

SRL „ARHIDEEA-GRUP”

MD-3401, or. Hîncești, str. 31 August, nr. 6A

Tel/Fax +373 / 269 / 2 03 97

e-mail: arhideea01@gmail.com

MD-2060, mun. Chișinău, str. Cuza Vodă 13/3, of 2

Tel/Fax +373 / 22 / 62 72 50



MEMORIU EXPLICATIV

Pentru documentația de proiect Nr. 12/25-J, elaborată în vederea organizării
poligonului de trageri de 25 de metri, la obiectivul:

”Replanificarea încăperilor tirului (subsol) și renovarea sălii de sport cu birouri
(Parter Etaj) din blocul lit. ”J” (nr. cadastral 0100213.241.04) S+P+E” din

RM, mun. Chișinău, str. Gh. Asachi 21

Elaborat de către: SRL ”Arhideea Grup”.

Administrator: Nicolae Petrov

Beneficiar: Academia ”Ștefan cel Mare” al MAI.

Investitor: UNDP - sediu R. Moldova.

Ex. Sergiu Lungu

Tel. 0693 42 713

1. Date Generale.....	2
2. Baza de Proiectare.....	2
3. Indici climatici și de calcul a construcției proiectate.....	2
4. Compartimente elaborate și verificate.....	2
5. PG - Plan General.....	3
6. SA - Soluții Arhitecturale.....	4
6.1. Pe exterior:.....	4
6.2. Pe interior.....	4
7. C - Soluții Constructive.....	4
Caracteristici generale:.....	4
Soluții Constructive.....	5
8. IVC - Încălzire Ventilare și Condiționare.....	5
8.1. Instrucțiuni generale.....	5
8.2. Surse de căldură.....	5
8.3. Încălzire.....	5
8.4. Ventilație.....	6
8.5. Climatizare.....	7
8.6. Siguranța la incendiu.....	8
8.7. Măsuri de protecție împotriva zgomotului.....	8
8.8. Materiale pentru conducte și canale de aer.....	8
8.9. Instrucțiuni pentru izolarea conductelor și canalelor de aer.....	8
8.10. Compoziția Izolației Termice.....	9
8.11. Instrucțiuni de montaj.....	9
9. AIVC Automatizarea rețelelor IVC.....	10
9.1. Dispoziții generale.....	10
10. Scopul sistemului și descrierea componentelor sistemului. Noțiuni și termeni generali..	10
10.1. Partea practică a proiectului conține:.....	11
10.2. Principiul funcționării instalației.....	11
11. Instalatii Electrice.....	14
11.1. Descrierea generala a lucrurilor.....	14
11.2. Instrucțiuni de montare.....	15
11.3. Legarea la pământ . Măsuri de protecție și securitate.....	15
12. SI - Semnalizare de Incendiu.....	16
13. TS - Comunicații telefonice și de comunicare.....	18
14. Proiect de Deviz.....	20

1. Date Generale

Denumirea conform CU	Replanificarea încăperilor tirului (subsol) și renovarea sălii de sport cu birouri (Parter Etaj) din blocul lit. "J" (nr. cadastral 0100213.241.04) din RM, mun. Chișinău, str. Gh. Asachi 21.
Beneficiar	Academia "Ștefan cel Mare" a MAI
Investitor	UNDP Moldova
Proiectant	SRL "Arhideea-grup"
A.Ș.P. (Arhitect Șef Proiect)	Lungu S. (certificat seria 2021-P nr. 0781 din 01.10.2021)
I.Ș.P. (Inginer Șef Proiect)	Chișco I. (Certificat seria 2024 nr. 1282 din 02.10.2024)

2. Baza de Proiectare

Documentația de proiect s-a elaborat în baza următoarelor documente:

- Certificat de urbanism: nr. **CU-0004011 din 12.11.2024**
- Tema de proiectare.
- Studiul de fezabilitate
- Schița de proiect.

3. Indici climatici și de calcul a construcției proiectate

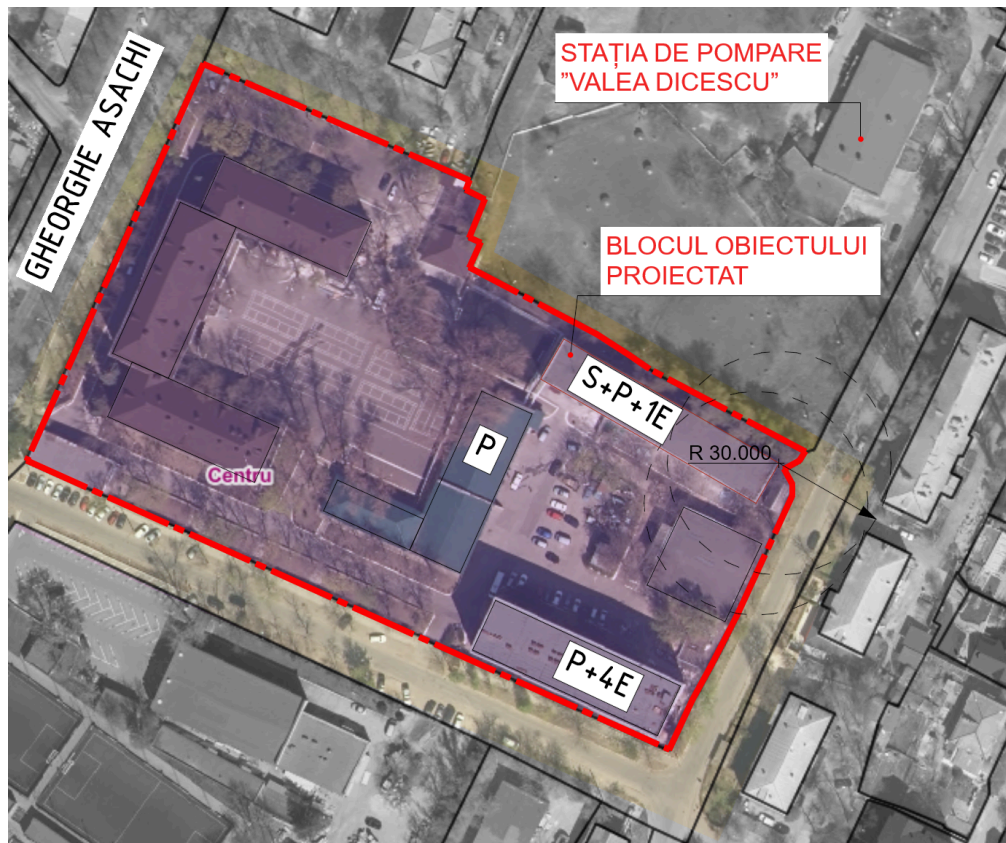
- Regim de înălțime S+P+E
- Aria Construită 862,8
- Aria desf. Subsol 743,51
- Zona seismică 7grade
- Zona climaterică IIIB
- Temp. de calcul ext. -16°

4. Compartimente elaborate și verificate.

- **PG/OLC** - 8 planșe
- **SA** - 22 planșe
- **C** - 15 planșe
- **IVC** - 10 planșe
- **AIVC** - 15 planșe
- **REAE/IEI/EEF** - 22 planșe
- **SI** - 10 planșe
- **TS** - 19 planșe

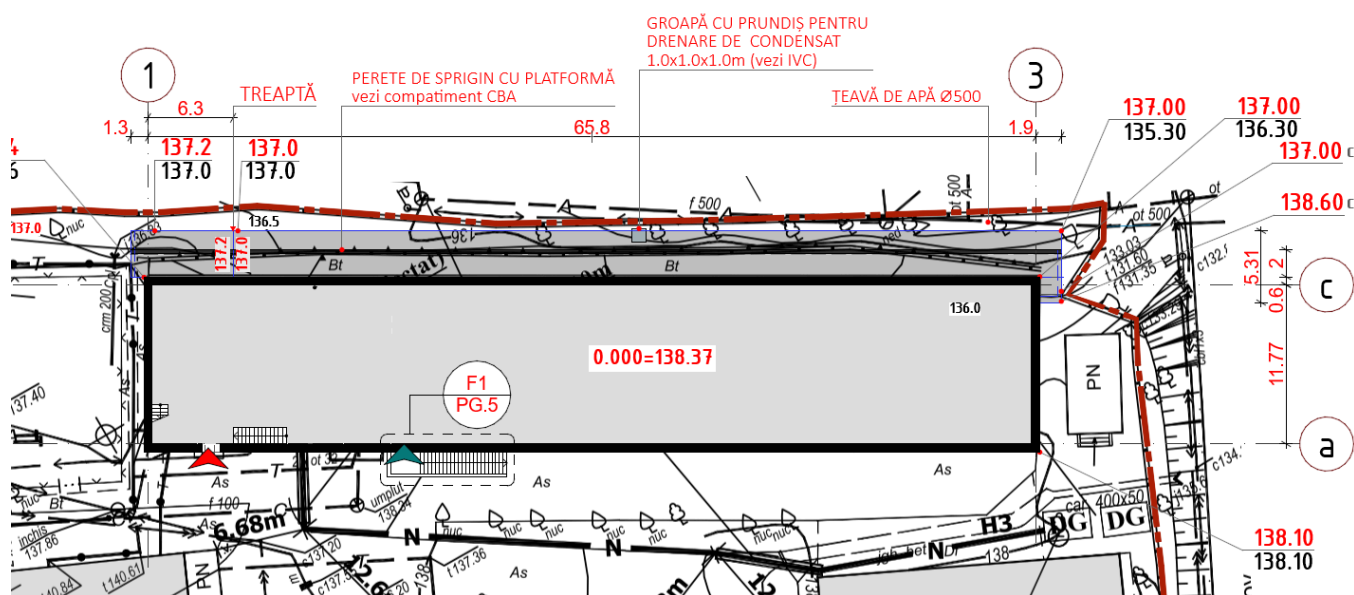
5. PG - Plan General

Conform contractului servicii amenajarea a terenului nu au fost solicitate. Proiectul dat nu prevede careva măsuri de amenajare a teritoriului și nici a pereului. excepție face numai pereul - platformă cu perete de sprijin din spatele blocului din necesitatea de a amplasa utilajul de ventilare.



Plan General - Proiect.

Sc.1:500



6. SA - Soluții Arhitecturale

Prezentul proiect prevede reconstrucția subsolului în blocului existent (Bloc "J") care face parte din complexul Academia "Ștefan cel Mare" a MAI mun. Chișinău, str. Gheorghe Asachi 21. Clădirea existentă S+P+1E are forma dreptunghiulară în plan, cu dimensiuni de gabarit în axe 65.8m x 11.77m în care se află sală de sport și sală de forță la parter și birouri la etaj 1.

Lucrările de reconstrucție în cadrul acestui proiect per general se prevăd numai la subsol și includ:

6.1. Pe exterior:

- Construcția peretelui de sprijin în spatele construcției existente.
- Construcția unei scări de evacuare noi de la nivelul subsolului spre exterior, cu copertină metalică deasupra scării.

6.2. Pe interior

- Lucrări de demontare în vederea planificării încăperilor conform tehnologiei noi.
- Construcția zidăriei noi din cărămidă și beton armat.
- Înlocuirea totală a finisării pardoselilor existente.
- Se vor modifica (mări, demola, lărgi, astupa) golurile pentru uși.
- Ușile care comunică direct cu sala de trageri (U1, U2, U3) și fereastra F1, au cerințe specifice și vor fi procurate prin licitație specială separată în UE, vezi specificațiile.
- Procurarea utilajului specific sălii de trageri și a materialelor de protecție a construcțiilor se va face prin procedură de licitație separată în UE.
- Finisarea sălii de tragere (nr. 10). și instalarea utilajului specific în ea se va face de către o firmă cu experiență similară din UE.
- Rețelele existente de la subsol vor fi înlocuite (încălzire ventilare, electricitate, rețele de tens. joasă)
- Pentru rețele după necesitate vor fi create goluri în pereți.

Organizarea planimetrică:

Per general subsolul va fi divizat în două zone

- Zona poligonului de tragere care va fi separată de restul încăperilor cu un spațiu tampon etanș dotate cu două uși antiglonț și control acces. Acestei zone i se vor atribui nemijlocit sală de tragere, încăperea pentru ofițerii de monitorizare și securitate, încăperea de păstrarea a pereților mobili din sală de tragere și spațiu tampon etanș. Intrările în aceste încăperi vor fi dotate cu sisteme de control acces.

Finisarea interioară și exterioară este relatată în cadrul proiectului în corespundere cu cerințele actuale a eficienței energetice și în corespundere cu solicitările beneficiarului.

Pentru lucrări de construcție și finisare se vor folosi materiale certificate pe teritoriul RM și UE.

7. C - Soluții Constructive.

Caracteristici generale:

- Seismicitatea de calcul a construcției - 7 grade;
- Temperatura de calcul - minus 16 grade;
- Presiunea normată a vântului - 30 kg/m²
- Masa normată a stratului de zăpadă - 50 kg/m²

Soluții Constructive

- Centuri/grinzi/planșeu/coloane din beton monolit
- Acoperiș - țiglă metalică pe șarpantă din lemn.
- Consolidarea fisurilor de pereți.
- Construcție metalică pentru organizarea streșinii pentru ieșirea în curtea interioară.

8. IVC - Încălzire Ventilare și Condiționare

8.1. Instrucțiuni generale

- Proiectul a dezvoltat ventilația și climatizarea poligonului de tragere și a încăperilor auxiliare din Chișinău.
- Baza proiectării: certificat de urbanism nr. CU-0004011 de la 20.11.2024 , desene arhitecturale și de construcție, termeni de referință, cesiunea clientului și reguli și reglementări:
- NCM E.04.01-2017 "Protectia termica a cladirilor" (Protecția termică a clădirilor);
- SNiP 2.04.05-91x "Încălzire, ventilație și aer condiționat";
- NCM CU.01.12-2018 "Clădiri publice"
- GOST 30494-96 "Parametrii climei interioare"

8.2. Surse de căldură

- Sursa de căldură sunt rețelele de încălzire. Centrala termică este situată în clădirea vecină de pe teritoriu. Încălzire - apă. Pentru tarabe si etajul 1 a fost dezvoltat un proiect de incalzire si ventilatie 04-04.22-ÎVC. În perioada de tranziție, încălzirea se realizează prin sisteme de ventilație și aer condiționat.
- Conform cerinței beneficiarului, în poligonul de tragere se prevede un schimb de aer de 1 dată în timpul nefuncționării, de 10 ori în timpul tragerilor și de 20 ori pentru aerisire intensivă.
- În toate spațiile de lucru se instalează aparate de aer condiționat care funcționează pe răcire și au capacitatea de a încălzi la temperaturi exterioare de până la -20°C.
- Amplasarea echipamentelor sistemelor de alimentare și evacuare ale poligonului de tragere la exterior pe platforma din spatele clădirii. Trasarea conductelor de evacuare și alimentare cu aer sunt efectuate cu străpungere prin pereții exteriori și de-a lungul fațadei din spate a clădirii.

8.3. Încălzire

Sursa de alimentare cu căldură a clădirii o constituie rețelele termice municipale. Agentul termic este furnizat dintr-un punct termic situat în apropierea clădirii, după un schimbător de căldură apă-apă cu parametrii 70–50°C. Pentru parter și etajul 1 a fost elaborat în anul 2022 proiectul de încălzire și ventilație nr. 04-07.22-ÎVC.

De la racordul rețelei termice în clădire se prevede o ramificație către spațiile din subsol. Printr-un distribuitor cu 3 ieșiri, agentul termic este direcționat pe trei ramuri: una pentru poligonul de tragere și două pentru spațiile auxiliare. Distribuitorul este amplasat sub scara de la parter.

Conductele din cadrul punctului termic individual și coloanele de la distribuitor sunt realizate din țevi sudate electric conform GOST 10707-91. Coloanele sunt montate aparent. Ramurile orizontale racordate la coloane sunt realizate din țevi multistrat EKOPLASTIK FIBER BASALT OXY, adecvate pentru montaj aparent și îngropat. Ramurile orizontale sunt montate deasupra pardoselii. Pe fiecare ramură se montează robinete de închidere.

Corpurile de încălzire sunt radiatoare panou din oțel „Vogel & Noot” (Austria). Racordarea se face lateral pe o parte pentru radiatoarele sub 1200 mm și bilateral pentru cele peste 1200 mm. Radiatoarele sunt montate pe perete.

Reglarea puterii termice a corpurilor se face automat, prin robinete cu presetare și cap termostatic pe fiecare radiator, cu excepția coridoarelor și spațiilor tehnice.

Pentru conductele din oțel se prevede fixarea cu coliere la distanțe de 2,5 m pentru diametrul de 25 mm și 2 m pentru diametrul de 20 mm.

În perioada de tranziție este posibilă încălzirea aeriană a tuturor spațiilor prin sistemele de ventilație cu aport și evacuare, dotate cu recuperator rotativ și schimbător de căldură dublu, precum și prin aparate de aer condiționat în spațiile auxiliare, dimensionate pentru funcționare în regim de încălzire la temperaturi exterioare de până la -20°C .

8.4. Ventilație

Ventilația spațiilor poligonului de tragere este proiectată ca sistem de ventilație cu aport și evacuare, cu recuperare de căldură și acționare mecanică, asigurând condiții acceptabile de microclimat și calitate a aerului în încăperi.

Pentru poligon sunt prevăzute două instalații de ventilație cu aport și evacuare, clasa A de eficiență energetică, cu debit de $14.600\text{ m}^3/\text{h}$, echipate cu recuperatoare rotative, conectate la un singur sistem de conducte. Fiecare instalație asigură un schimb de aer de 10 ori pe oră. La nevoie, pentru un schimb de aer de 20 ori pe oră, se activează a doua instalație. Este posibilă și funcționarea unei singure instalații cu debit minim, asigurând un schimb de aer unic.

Aportul de aer în poligon reprezintă 95% din volumul de evacuare. Dezechilibrul negativ de 5% previne pătrunderea aerului contaminat în alte spații. Diferența de $730\text{ m}^3/\text{h}$ este direcționată către vestibulul tampon pentru presurizare.

Evacuarea aerului din poligon este echipată cu filtrare multietajată:

- Filtru preliminar (ex. MERV 8) – pentru particule mari
- Filtru intermediar (ex. MERV 14/15) – pentru praf de plumb
- Filtru cu cărbune activ – pentru gaze de pulbere, substanțe chimice și mirosuri
- Filtru HEPA – pentru cele mai fine și periculoase particule de plumb

Filtrele combinate pentru poligoane sunt produse de Donalds și Air Filters Incorporated (SUA). Din cauza imposibilității de a accesa furnizori specializați, selecția echipamentelor pentru sistemele K2-B2 și K3-B3 s-a realizat în programul REMAK, ținând cont de filtrarea triplă pe evacuare și cu rezervă de presiune pentru filtre suplimentare.

Instalațiile sunt echipate cu ventilatoare de aport și evacuare cu convertizoare de frecvență, permițând funcționarea în trei regimuri:

- Schimb unic de aer în timpul pauzelor – $1.460\text{ m}^3/\text{h}$
- Schimb de aer de 10 ori în timpul tragerii – $14.600\text{ m}^3/\text{h}$
- Schimb de aer de 20 ori pentru tragere intensivă – $29.200\text{ m}^3/\text{h}$.

La traversarea pereților de către conductele sistemelor K2-B2 și K3-B3 se montează clapete antifoc. O clapetă antifoc suplimentară se montează la trecerea prin peretele vestibulului.

Pentru a permite oprirea evacuării din spatele trăgătorilor și a preveni inhalarea gazelor de pulbere la distanță mică de ținte, se montează clapete cu acționare electrică. La tragere de aproape, oprirea evacuării din spatele trăgătorilor este obligatorie. La tragere de la distanță, aerul este evacuat prin toate cele șase conducte de evacuare.

Pentru spațiile auxiliare este proiectată ventilație cu aport și evacuare, cu recuperator rotativ și schimbător de căldură bidirecțional. Instalația clasa A de eficiență energetică este amplasată în coridor și delimitată cu perete rezistent la foc EI 120 și uși antifoc de 2.100 mm lățime, pentru acces la mentenanță.

Aerul proaspăt este furnizat în proporție de 60 m³/h per persoană în sala de curs și poligonul electronic fără ferestre, și 20 m³/h în sala de așteptare.

În spațiul poligonului, pe aportul de aer sunt instalate difuzoare de 1000×700 mm cu regatoare de debit, iar pe evacuare – grilele reglabile de 800×400 mm cu regatoare de debit.

Viteza aerului în difuzoare este de 0,5 m/s, iar în grilele de evacuare – 1 m/s, pentru a asigura o mișcare a aerului în zona de lucru de maximum 0,25 m/s.

Toate conductele sistemului K1-B1 aflate în interiorul încăperilor sunt izolate cu rulouri Armaflex Duct AL ADU-19MM-1/EA-L, grosime 19 mm.

Conductele de aport și evacuare montate pe fațada clădirii sunt izolate cu Isover KIM AL, grosime 50 mm, cu înveliș din tablă de oțel galvanizat de 0,55 mm.

Toate conductele sistemelor K2-B2 și K3-B3, atât cele din interiorul încăperilor cât și cele montate la exterior, sunt izolate cu vată minerală Isover KIM AL, grosime 50 mm, cu înveliș din tablă de oțel galvanizat de 0,55 mm.

Schema de automatizare a sistemelor de ventilație prevede oprirea completă a acestora în caz de incendiu și reglarea temperaturii aerului de aport.

Pentru aducerea sistemelor în regim de funcționare conform proiectului, se va realiza un set de lucrări de punere în funcțiune de către o organizație specializată.

Lucrările de service (curățarea internă a conductelor și ventilatoarelor, înlocuirea filtrelor, reîncărcarea cu freon, reglaje etc.) se vor efectua conform Regulamentului de lucrări interne, întocmit de Beneficiar și Organizația de Montaj.

8.5. Climatizare.

Pentru eliminarea surplusului de căldură provenit din iluminat, persoane și echipamente în spațiile auxiliare, se folosesc aparate de aer condiționat montate pe perete, care funcționează pe răcire vara și au posibilitate de încălzire iarna.

Blocurile exterioare sunt proiectate să funcționeze „pe căldură” la temperaturi exterioare de până la –20°C

Blocurile exterioare pentru spațiile auxiliare sunt amplasate pe fațada clădirii la cota 2,800 m

Agent frigorific: R32

Blocurile interioare sunt alese cu nivel de zgomot redus (19 dB) și clasa energetică A+++

Este necesar să se prevadă evacuarea condensului de la blocurile interioare către trotuarul clădirii

conductele frigorifice ale sistemelor K1–K7 trebuie izolate cu Armaflex ACE, grosime 19 mm

În instalațiile de ventilație cu aport și evacuare pentru poligon de tragere sunt montate schimbătoare de căldură cu freon, care funcționează atât pe încălzire, cât și pe răcire, asigurând preîncălzirea aerului exterior iarna și răcirea vara.

Blocurile exterioare compresor-condensator pentru poligon de trage funcționează „pe căldură” la temperaturi exterioare de până la –20°C

Sunt amplasate pe rame metalice cu înălțimea de 700 mm

De la schimbătoarele de căldură cu freon, recuperatorul rotativ și blocurile compresor-condensator ale sistemelor K1-B1, K2-B2 și K3-B3 trebuie prevăzute linii de drenaj.

Pentru instalația K1-B1, evacuarea condensului se face prin pompa de drenaj EASY Flow 20lt, cu capacitate de 20 l/h, destinată aparatelor de aer condiționat de până la 20 kW, montată în apropierea instalației (la o distanță de maximum 2 m) și conectată la canalizarea parterului cu rupere de jet prin HL21 (sifon cu bilă) sub chiuvetă.

Toate liniile de drenaj ale sistemelor K1-B1, K2-B2 și K3-B3 montate la exteriorul clădirii trebuie izolate termic cu Armaflex ACE, grosime 19 mm, și prevăzute cu încălzire electrică, deoarece funcționează iarna pentru preîncălzirea aerului exterior.

8.6. Siguranța la incendiu.

- conductele de aer sunt montate ținând cont de dilatarea termică și sarcinile în caz de incendiu
- Elementele de fixare sunt realizate din materiale incombustibile
- Este interzisă amplasarea altor instalații în interiorul conductelor de aer
- Instalațiile de ventilație și ventilatoarele sunt montate în carcase EI 60
- Clapetele antifoc EI 120 sunt prevăzute la intersecția cu barierele antifoc
- Clapetele de fum sunt controlate de sistemul de detecție incendiu (SAP)
- Se folosesc elemente flexibile din materiale greu inflamabile
- Izolația conductelor de aer este de clasă NRO (neinflamabilă)
- După montaj se efectuează punerea în funcțiune și echilibrarea debitului de aer.

8.7. Măsuri de protecție împotriva zgomotului

Proiectul include un set de măsuri pentru reducerea zgomotului generat de echipamentele de ventilație.

- Toate echipamentele de ventilație sunt de fabricație industrială, cu piese rotative echilibrate.
- Ventilatoarele sunt selectate pentru funcționare silențioasă.
- Între instalații și conductele de aer sunt montate elemente flexibile.
- În instalații sunt prevăzute amortizoare de zgomot înainte și după ventilatoare.
- La trecerea conductelor de aer prin pereți, garniturile sunt realizate cu material fonoizolant.
- Toate blocurile exterioare ale aparatelor de aer condiționat, blocurile compresor-condensator și instalațiile de ventilație cu aport și evacuare sunt montate pe baze anti-vibrații și izolatoare de vibrații de tip Sylomer (suporturi anti-vibrații).

Aceste măsuri asigură un nivel de zgomot acceptabil în mediul înconjurător, conform NCM E.04.02-2006.

8.8. Materiale pentru conducte și canale de aer.

- conductele de aer – tablă de oțel galvanizată pentru acoperișuri, grosime 0,5–0,9 mm, conform GOST 14918-80.
- conductele trebuie realizate din oțel galvanizat de clasa „H”, grosimea peretelui conform SNiP 2.04.05-91.
- conductele de freon – realizate din țevi de cupru, conform PN-EN 12735-1, cu îmbinări prin sudură.

8.9. Instrucțiuni pentru izolarea conductelor și canalelor de aer.

- conductele de aport de aer montate la exterior și canalul sistemului K1–B1 de la peretele exterior până la calorifer.
- conductele de evacuare montate la exterior și pe fațada clădirii.
- conductele de freon – toate conductele trebuie izolate cu material pe bază de cauciuc.

8.10. Compoziția Izolației Termice.

- Pentru conductele de aer montate la exterior și pe fațadă:
- Isover KIM AL, grosime 50 mm, cu înveliș din tablă galvanizată de 0,55 mm
- Pentru conductele de aer din interiorul încăperilor:
- Pentru conductele de freon:
- Izolație Armaflex ACE, grosime 19 m.


8.11. Instrucțiuni de montaj

Fabricarea, montajul și testarea sistemelor de ventilație se vor realiza conform SNiP 3.05.01-85 „Sisteme sanitare-tehnice interioare”, în paralel cu desenele de marcă CBA, SA, precum și cu instrucțiunile de montaj și exploatare ale echipamentelor importate, respectând N.D. normele de securitate conform SNiP III-4-80.

conductele de aer se vor fixa de construcțiile clădirii conform serie 5.904-1.

Lucrările de construcție și montaj se vor desfășura în strictă conformitate cu:

- NCM A.08.01-2016 „Organizarea construcției”
- NCM A.08.02-2014 „Protecția sănătății și securitatea muncii”

 Lucrări pentru care se impune întocmirea de procese verbale conform anexelor speciale din SNiP 3.05.01-85 și SNiP 3.01.01-85:

- Testarea individuală a echipamentelor montate
- Proces-verbal pentru izolarea conductelor de aer
- Proces-verbal pentru izolarea conductelor de freon
- Certificate de conformitate pentru echipamentele și materialele importate



După montarea conductelor de freon se impune:

- Test de presiune cu azot (40 bar, timp 24 ore)
- Vacuumare
- Încărcare cu agent frigorific
- Punere în funcțiune și verificarea evacuării condensului



Cerințe suplimentare:

- La achiziționarea echipamentelor și materialelor trebuie respectată prezența certificatelor și agrementelor valabile în Republica Moldova
- Montajul, reglajul și întreținerea sistemelor de climatizare trebuie efectuate de o organizație autorizată, cu licență pentru aceste lucrări
- Lucrările de service (curățare internă a conductelor de aer și ventilatoarelor, înlocuirea filtrelor, reîncărcarea cu freon, reglaje etc.) se vor realiza conform Regulamentului de lucrări interne, întocmit de Beneficiar și Organizația de Montaj
- Este permisă înlocuirea echipamentelor cu modele similare de la alți producători, cu condiția ca toate caracteristicile tehnice să fie respectate și să existe certificat de conformitate pentru utilizare în Republica Moldova



Personal de exploatare prevăzut pentru sistemele HVAC:

- Inginer tehnic responsabil (ITR) – 1 persoană
- Instalator sanitar – 1 persoană
- ◆ Acest set de documentație trebuie citit împreună cu specificațiile echipamentelor, produselor și materialelor.

9. AIVC Automatizarea rețelelor IVC

9.1. Dispoziții generale.

Prezentul proiect include: Automatizarea ventilării și condiționării (AIVC) ; care a fost elaborat în baza „Documentației inițiale de proiect”. În procesul demarării fazei (PE- proiect de execuție) a fost descrisă abordarea complexă cu condiția interacțiunii tuturor sistemelor care asigură protecția construcției împotriva incendiilor. De asemenea, a fost luată în considerare siguranța necesară în condițiile existente ale exploatării. Sunt luate în considerare și condițiile evoluției (planificării, reconstrucției, extinderii) posibile în timpul exploatării construcției (încăperilor protejate). Soluția propusă reprezintă rezultatul analizei proiectelor realizate anterior.

În elaborarea documentelor de lucru a fost prevăzută și sarcina de proiectare și Conform certificatului de urbanism nr. 12 din 26.12.2024 a. eliberat de Primaria mun. Chișinău.

Documentația de proiect a fost elaborată în conformitate cu normele, regulile și standardele aplicabile, precum și normele teritoriale, care îndeplinesc cerințele de protecție a mediului: NCM E.03.03:2018 "Siguranța la incendii. Instalații de semnalizare și avertizare la incendiu" NCM G.02.01:2017 Instalații electrice de automatizare, semnalizare și telecomunicații, Proiectarea sistemelor de telecomunicații pentru clădiri și construcții, Prevederi de bază pentru proiectare și ПУЭ - "Правила устройства электроустановок".

Prezentul proiect cuprinde semnalizarea și avertizarea de incendiu, automatizarea ventilării (protecția antifum), a Instalații interioare. Capitolele următoare vor constitui proiectarea instalațiilor pentru spațiile laboratorului.

Descrierea succintă a construcției este prezentată în tabelul de mai jos:

Denumirea obiectului	Replanificarea încăperilor tirului (subsol) și renovarea sălii de sport cu birouri (Parter Etaj) din blocul lit. "J" (nr. cadastral 0100213.241.04) din RM, mun. Chișinău, str. Gr. Asachi 21	
Modul de exploatare actual al construcției	Încăperi tehnice speciale	
Tipul instalației de semnalizare	convențională, panou de recepție-control (vezi capitol SI)	
Tipul instalației de avertizare	II (Avertizare sonoră (vezi capitol SI) + Tablouri luminoase leșire (vezi proiect REI))	
Amplasarea	S	
Clasa funcțională de recție la foc	Gradul de rezistență la foc	Clasa de pericol incendiar constructiv al clădirii
F2.1 Construcții sportive	I	C0
Înălțimea tavanelor obiectului protejat	3.0 m	
Descrierea elementelor constructive	Pereți exteriori	beton armat
	Pereți interiori	beton, caramidă
	Planșeu	elemente prefabricate din beton armat
Suprafața totală	≈ 740 m.p.;	
Ieșiri de evacuare	2 ieșiri;	

10. Scopul sistemului și descrierea componentelor sistemului. Noțiuni și termeni generali.

Automatizare sistemului de încălzire, ventilare și condiționare (AIVC)- Este un complex de mijloace hardware și software care permite controlul automat al parametrilor climatici din clădire, precum temperatura, umiditatea și calitatea aerului, fără intervenția constantă a omului. Acest lucru se realizează prin utilizarea senzorilor, controlerelor și mecanismelor de execuție care mențin microclimatul setat, optimizează consumul de resurse și sporesc fiabilitatea echipamentelor.

Bucă de semnalizare și dirijare - linia de conectare, instalată de la senzorii până la cutia de distribuție sau echipamentul de control și semnalizare la controlere de dirijare climatice.

Controlerul climatic este un dispozitiv electronic care controlează sistemul de menținere a parametrilor microclimatului (temperatură, umiditate, calitatea aerului) în mod automat. Acesta primește date de la senzori și, în conformitate cu algoritmul stabilit, trimite comenzi către dispozitive executive, cum ar fi încălzitoare, aparate de aer condiționat, ventilatoare și umidificatoare. Scopul unui astfel de dispozitiv este de a crea și menține condiții confortabile sau necesare din punct de vedere tehnologic, fără intervenția constantă a utilizatorului.

Senzorii climatici sunt dispozitive care măsoară parametrii mediului înconjurător, cum ar fi temperatura, umiditatea, presiunea și iluminarea, și îi transformă în semnale electrice pentru prelucrarea ulterioară de către sistemele de control și comandă (de exemplu, pentru climatizare, sisteme de aer condiționat, instalații hidroponice etc.). Acestea permit automatizarea menținerii unui microclimat confortabil sau necesar în diverse încăperi și procese tehnologice.

Dulapul de automatizare a clapetelor antifoc SH(O3K) este un dispozitiv destinat controlului automat, manual și de la distanță al clapetelor antifoc din sistemele de ventilație. La primirea semnalului „Incendiu”, acesta închide clapetele normal deschise pentru a preveni răspândirea focului și a fumului și le readuce în poziția inițială după stingerea incendiului. Dulapul asigură indicarea luminoasă a stării clapetelor și are capacitatea de a transmite semnale către centrul de control.

Analizorul de concentrații de substanțe nocive din aer este un analizor de gaze, un dispozitiv care măsoară concentrația diferitelor gaze, vapori și aerosoli din aerul zonei de lucru, din atmosferă sau din aerul expirat. Acesta este utilizat pentru controlul poluării aerului, asigurarea siguranței la locul de muncă, efectuarea lucrărilor de urgență și monitorizarea mediului înconjurător. Aceste aparate pot fi staționare sau portabile, iar pentru analiză se utilizează diverse metode, de exemplu, electrochimică, infraroșu sau fotoionizare.

10.1. Partea practică a proiectului conține:

- Planul încăperii protejate, cu marcarea locurilor de amplasare a tuturor componentelor și dispozitivelor, așezarea liniilor de cablu, indicelui zonelor detectate, precum și locurilor de racord al cablurilor.
- Fiecare dispozitiv va fi marcat cu indicarea tipului și numărului dispozitivului respectiv în conținutul instalației.
- Schema de conectare cu marcarea clemelor și tipului de conexiune, precum și rețeaua de cablu, cu indicarea tipului de cablu.
- Schema funcțională.
- Specificația echipamentului și utilajului necesar pentru realizarea proiectului.

10.2. Principiul funcționării instalației.

Automatizarea sistemelor de încălzire, ventilație și climatizare (HVAC) funcționează prin monitorizarea continuă a parametrilor microclimatului cu ajutorul senzorilor, care transmit datele către unitatea de control. Această unitate compară valorile obținute cu cele setate și trimite comenzi către mecanismele de execuție (de exemplu, valve, actuatori, ventilatoare) pentru a menține temperatura, umiditatea și calitatea aerului dorite. Acest proces permite sistemului să ajusteze automat alimentarea cu căldură, răcirea și schimbul de aer, optimizând confortul și eficiența energetică.

Etapele principale ale activității:

1) Colectarea datelor: Senzorii colectează informații despre temperatura, umiditatea, presiunea și calitatea aerului (de exemplu, nivelul de CO₂) din interiorul și exteriorul încăperilor.

2) Analiza și luarea deciziilor: Datele obținute sunt procesate de un controler central, care le compară cu parametrii setați și determină ce acțiuni sunt necesare pentru menținerea microclimatului.

3) Controlul mecanismelor de execuție: Controlerul trimite comenzi dispozitivelor de execuție:

a) Supape și actuatoare: Reglează debitul agentului termic în sistemele de încălzire sau al agentului frigorific în sistemul de aer condiționat și controlează clapetele de aer din canalele de ventilație.

b) Ventilatoare: Modifică viteza de rotație pentru a regla volumul de aer adus sau eliminat. În unele sisteme (de exemplu, în recuperatoarele rotative) se controlează și viteza de rotație a recuperatorului.

c) Încălzitoare/răcitoare: Pornește sau oprește elementele de încălzire/răcire sau reglează puterea acestora (de exemplu, prin controlul supapei de alimentare cu agent termic).

4) Corectare și optimizare: Sistemul își corectează constant funcționarea, ceea ce permite menținerea condițiilor confortabile și reducerea consumului de energie prin renunțarea la încălzirea sau răcirea excesivă. De exemplu, sistemul poate regla automat viteza ventilatorului pentru a compensa contaminarea filtrelor sau modificarea rezistenței conductelor de aer.

5) Diagnosticare: Sistemul automat poate monitoriza, de asemenea, starea echipamentelor, de exemplu, prezența înghețului în canalele recuperatorului sau gradul de înfundare a filtrelor, și poate semnaliza necesitatea întreținerii.

Automatizarea clapetelor antifoc funcționează pe principiul clapetei normal deschise (NO) cu acționare electromecanică și arc de revenire. În regim normal, în prezența alimentării, clapeta este deschisă, iar arcul se află în stare comprimată (întinsă). La primirea unui semnal de la sistemul automat de incendiu (de exemplu, declanșarea senzorilor de fum, a dispozitivului de termocuplare (TRU) sau a dispecerului), alimentarea cu energie electrică este întreruptă, iar arcul închide automat clapeta, izolând focul.

Principiul de funcționare

Mod normal (deschis):

Acționarea electrică este permanent sub tensiune, menținând clapeta în poziție deschisă. În acest moment are loc comprimarea arcului de revenire, care acumulează energie pentru închiderea ulterioară.

Modul de alarmă (închis):

Sistemul automat de incendiu (senzori de fum, temperatură) sau dispecerul transmite un semnal de oprire a alimentării cu energie a acționării clapetei.

Acționarea electrică încetează să mai mențină clapeta, iar energia arcului de revenire deplasează instantaneu clapeta în poziția închisă, blocând conductul de aer.

Revenire la poziția inițială:

După stingerea incendiului și trimiterea repetată a semnalului (sau manual), acționarea primește tensiune, eliberează arcul și deschide din nou clapeta, aducând-o în poziția de lucru.

Analizator de plumb în aer

Proba de aer ambiant este prelevată prin portul analizorului de plumb în aer. Apoi, proba este filtrată printr-o hârtie specială de filtrare cu membrană. Senzorul nostru cu fluorescență de raze X (RF), care reprezintă un principiu de măsurare verificat și o metodă analitică nedistructivă, scanează proba de pe filtru și măsoară concentrația de plumb din aer. Analizatorul funcționează pe principiul fluorescenței X (RFG) — o metodă analitică nedistructivă utilizată pentru determinarea compoziției elementare a materialelor. Analizorul de plumb se

integrează ușor cu sistemele de încălzire, ventilație și aer condiționat (HVAC) prin BACNET (rețele de automatizare și control al clădirilor), asigurând o reacție rapidă la niveluri ridicate de plumb. Atunci când analizorul detectează o creștere a concentrației de plumb în aer, acesta poate fi configurat să activeze automat sistemul HVAC al clădirii pentru a optimiza calitatea aerului, ceea ce va minimiza și mai mult expunerea la plumb prin reglarea debitului de aer, filtrarea și ventilarea în funcție de nivelul de contaminare detectat. Pentru automatizarea instalațiilor climatice de ventilație sunt prevăzute dulapuri de control al microclimatului de la producător. Pentru aceasta sunt utilizate seturi de automatizare Komfovent și Remak cu elementele lor de automatizare. Sistemul este format din 3 instalații de ventilație:

1) K1-B1 - Comfovent (funcționează pentru birouri și încăperi auxiliare)

2) K2-V2 și K3-V3 Remak (funcționează pentru sala de tir)

Toate componentele de automatizare ale instalațiilor de ventilație și climatizare au panouri de control amplasate în camera operatorului. Componentele principale ale automatizării sunt controlerile de comandă, care, cu ajutorul algoritmilor și parametrilor mediului înconjurător, controlează instalațiile. Controlerile centrale sunt conectate la rețea prin protocolul BACNet IP.

Automatizare și control prin protocolul BACNet IP

Principiul de funcționare al automatizării prin protocolul BACnet IP constă în faptul că fiecare dispozitiv utilizează propria adresă IP, se conectează la o rețea Ethernet standard și schimbă date prin protocolul UDP. Acest lucru permite sistemelor de automatizare a clădirilor de la diferiți producători să interacționeze între ele, utilizând un model de date unic, bazat pe obiecte, și blocuri funcționale standard. Interacțiunea are loc pe modelul „client-server”, în care dispozitivele schimbă mesaje pentru controlul și monitorizarea sistemelor precum HVAC, iluminat și controlul accesului.

Principii de bază

Conexiune IP: Dispozitivele BACnet IP sunt noduri IP complete, au propria adresă IP și gestionează independent transferul de date, ceea ce permite utilizarea rețelelor locale existente.

Protocol de transport: BACnet IP utilizează protocolul de transport UDP și portul standard 47808 pentru transferul mesajelor.

Model de date: Interacțiunea se bazează pe obiecte BACnet standardizate, care reprezintă date de la dispozitive (temperatură, stare, valori).

Interacțiune: Se utilizează modelul „client-server”, când un dispozitiv (client) trimite cereri altuia (server) pentru citirea sau înregistrarea datelor.

Rutare între rețele: Pentru comunicarea între dispozitive din subrețele IP diferite se utilizează BBMD (BACnet/IP Broadcast Management Device).

Blocuri standardizate: Pentru a asigura compatibilitatea între dispozitive de la diferiți producători, se utilizează blocuri funcționale standard (BIBB), a căror listă este specificată în PICS (Protocol Implementation Conformance Statement).

Comparație cu alte rețele: Din punct de vedere al funcționalității, BACnet IP este similar cu BACnet MS/TP, dar în loc de portul serial (RS-485) utilizează rețeaua Ethernet, ceea ce simplifică conectarea și scalarea.

Algoritm de conducere

1. În toate încăperile sistemele de ventilare se dirijează cu ajutorul senzorii de temperatura aerului atât la exterior cât și în interiorul încăperilor. De aceea a fost selectat utilajul cu complet de automatizării climatice cu controlere speciale. Sistemele de ventilare se completează cu dulapuri de automatizare integrat în corpul utilajului. Senzorii de temperatura

se instalează pe perete conform proiect. Pentru semnalizarea și configurarea parametrilor sistemului se prevede instalare panouri de recepție și control. Regulate de putere se conecteze la controlului principal cu ajutorul conectării pe protocol MODBus.

2. În încăperea poligonului de tragere sisteme K2-B2 și K3-B3 se dirijează cu ajutorul analizator de plumb în aer care pornește sisteme de ventilare în caz de ridicare nivelul gazelor la poligonului de tragere, de aceea analizator de plumb în aer se dirijează vitezei de lucrării motoarelor sistemului de ventilare. Controlere principale și analizator se conectează și se dirijează cu ajutorul protocolul BACNet / IP. Ieșirile BACNet / IP se conectează la comutatorul IP instalat în dulapul de rețelelor de tensiune joasă SH(TS). După montare sistemului trebuie să face programare utilajul și să face legăturile logice între elementelor sistemului de ventilare și analizorul de plumb.

3. În caz de incendiu contactele de ieșire de la panou incendiar (vezi compartiment SI) se deconectează sisteme de ventilare și închide clapete antifoc în mod automat. Clapete și ventilatoare se pot deconecta și în mod local la locul instalării panoului de automatizare. În mod la distanță la fațada dulapului de automatizare și semnalizare SH(O3K).

4. Scenariu de dirijare în timpul tragerii la distanță scurtă de tragere clapete Y(DC)B2(3)1, Y(DC)B2(3)2 și Y(DC)B2(3)3 se închide în mod manual.

Cerințe pentru reglarea sistemului

1. Pornirea ventilatorului de evacuare al sistemelor B2 și B3 înaintea celor K2 și K3.

2. Modurile de funcționare ale ventilației de admisie și evacuare K2-B2 și K3-B3 funcționează în mod automat, pe baza senzorului de gaze pulverulente din încăperea. Modul A - pauză: 1,0 schimb/oră modul B - tragere: 10 schimburi/oră modul C - ventilație intensivă: 20 schimburi/oră

3. Mai întâi se activează sistemul K2-B2, care asigură un schimb de 10 ori. La creșterea cantității de gaze de pulbere, se activează sistemul K3-B3 (schimb de 20 de ori).

4. Toate sistemele se opresc în caz de incendiu.

5. Clapetele antifoc cu închidere automată, cu acționare electrică de 24 V, se închid în caz de incendiu, închidere/deschiderea se face din dulapul automatizării.

a) Dirijare se efectuează conform scenariu adoptat de beneficiar.

11. Instalatii Electrice

11.1. Descrierea generala a lucrurilor

Proiectul de execuție prevede amenajarea rețelelor electrice de iluminat și de forță a poligonului de tragere, amplasat în mun. Chisinau, pe str. Gheorghe Asachi 21.

Proiectul este elaborat pentru tensiunea de 400/230 V, cu un sistem de legare la pământ cu neutru împământat al transformatorului.

Conform ПУЭ, clădirea poligonului de tragere aparține categoriei a III-a după fiabilitatea alimentării cu energie electrică.

Alimentarea cu energie electrică a receptorilor de energie ai tirului se prevede din instalație de racord și distribuție IRD-1 proiectat amplasat în exterior pe perete clădirii, care va fi racordat la fiderul existent a postului de transformare pe teritoriului Academiei "Ștefan cel Mare și Sfânt".

Puterea calculată a echipamentului de forță și iluminat este de $P = 139,5 \text{ kW}$.

Secțiunea conductoarelor și cablurilor este aleasă după curentul de sarcină, Pierderi de tensiune și curentul aparatelor de protecție.

În proiect sunt prevăzute iluminatul de lucru și de avarie (iluminat de siguranță și de evacuare).

Nivelurile de iluminare sunt adoptate în conformitate cu cerințele pentru proiectarea încăperilor tirurilor de tragere conform BCH6-71 și normelor în vigoare.

Rețeaua de iluminat este realizată pe țevi în golurile pardoselilor, peretilor și tavanelor. Cablurile în zona de tragere sunt pozate în țevi metalice filetate. În pereți și tavan se realizează canale (șanțuri). Alimentarea iluminatului este prevăzută din panoul de distribuție PD-1.

Conexiunea corpurilor de iluminat se efectuează prin tuburi din oțel amplasate în golurile pereților.

Principalii consumatori de energie electrică ai poligonului de tragere sunt instalații de ventilare și condiționare, care asigură ventilația tirului. Cablurile în zona de tragere sunt pozate în țevi metalice filetate. Alimentarea lor este prevăzută din panoul de distribuție de ventilare PDV.

Pe teritoriul a poligonului de tragere sunt prevăzute prize electrice, alimentate din panoul de distribuție PD-1.

Cablurile în zona de tragere sunt pozate în țevi metalice filetate.

Panoul de distribuție PD-1 și Panoul de distribuție de ventilare sunt alimentate din Instalatie de racord și distributie IRD-1.

Pentru protecția împotriva șocului electric, echipamentele electrice sunt împământate și echipotential conform cerințelor normelor.

Părțile metalice accesibile ale echipamentelor sunt conectate la conductorul de protecție.

11.2. Instrucțiuni de montare.

Lucrările de montare a cablurilor și utilajelor se vor organiza și executa conform normelor și regulamentelor în vigoare: ПУЭ, NCM A.08.02-2014, ПТБ, ПТЭ.

Conexiunile cablurilor trebuie executate în corespundere cu cerințele ГОСТ-10434-82 și ПУЭ.

Conductoarele electrice în conformitate cu ПУЭ п.2.1.31 trebuie să permită posibilitatea de recunoaștere ușoară pe întreaga lungime a firelor după culoare: -roșu, maro, alb și alte culori - pentru marcarea conductorului de fază.

În șantier materialele vor fi depozitate corespunzător. Responsabilitatea protejării lucrărilor executate și depozitării materialelor pe șantier pînă la punerea în funcțiune a obiectivului revine executantului.

Pentru execuție se vor urmări plansele din proiect. În caz de modificare a amplasamentelor, materialelor sau traseelor se va solicita avizul proiectantului pentru probleme tehnice și a beneficiarului pentru implicații tehnico-financiare.

Documentația de proiect se va preciza după achiziționarea utilajului electrotehnic, iar în caz de necesitate se va organiza corectarea proiectului.

Echipamentul electric, produsele de cablu și materialele utilizate în timpul lucrărilor de montare trebuie să fie certificate în RM, cât și să dețină certificate de siguranță antiincendiară.

Exploatarea instalației electrice va fi posibilă numai după încercările utilajului electric și a aparatelor instalației electrice.

Modificarea aparatelor însemnate în proiect, de coordonat cu proiectant.

11.3. Legarea la pământ . Măsurile de protecție și securitate.

Sistemul de legare la pământ este proiectat și executat în conformitate cu:

- ПУЭ
- РД 34.21.122-87

În cadrul proiectului se aplică sistemul TN-C-S.

Pentru realizarea prizei de pământ se utilizează:

- Electrozi verticali din oțel rotund Ø20 mm, lungimea $l = 3$ m, instalați la distanța de 3 m între ei.
- Conductor orizontal – platbandă din oțel 40×4 mm, pozată în sol la adâncimea de 0,7 m;
- Conexiunile între electrozi și platbandă se execută prin sudură;
- Toate elementele exterioare se protejează împotriva coroziunii prin acoperire vopsea neagră;

Lucrările de montaj ale sistemului de împământare trebuie finalizate înainte de punerea în funcțiune a instalației, iar rezistența prizei de pământ va fi verificată prin măsurători în conformitate cu reglementările în vigoare.

Ca măsura de protecție împotriva atingerilor indirecte se prevede conectarea la conductorul de protecție PE (BPLP) a panoului de racord și distribuție IRD-1 a tuturor corpurilor, carcaselor și părților metalice ale receptoarelor, instalațiilor și conductoarelor din metal care în urma deteriorării izolației pot nimeri sub tensiune.

12. SI - Semnalizare de Incendiu.

Prezentul proiect este realizat în baza:

- Certificat de urbanism Nr. CU-0004011 din 12.11.2024, mun. Chisinau;
- TERMS OF REFERENCE;
- FEASIBILITY STUDY;
- actelor normative în vigoare.

Prezentul proiect prevede elaborarea unui sistem automat de alarmă de incendiu la obiectul "Replanificarea încăperilor tirului (subsol) și renovarea sălii de sport cu birouri (Parter Etaj) din blocul lit. "J" (nr. Cadastral 0100213.241.04) din RM, mun. Chișinău, str. Gh. Asachi 21" - Album SI - emnalizarea de incendiu.

Principalele soluții de proiectare vizează asigurarea nivelului necesar de protecție împotriva incendiului și avertizarea la timp a oamenilor despre pericol.

Obiectul proiectat este un bloc existent care face parte din complexul instituției de învățământ. Proiectul prevede reparația capitală. Suprafața totală obiectului proiectat - 741.21 m².

În componenta obiectului proiectat intră demisolul la cota -3.800/-3.900, unde se află sala de tragere, sala de studii, sală de așteptare, antrenament interactiv, zona pentru păstrarea inventarului, ofițerului de securitate (RSO - Range Safety Officer control room - a room enabling communication with the shooting hall and ensuring the service of the shooting range infrastructure) și încăperile tehnice.

Dispecerat pentru monitorizarea sistemului de semnalizare la incendiu în această clădire nu este prevăzut.

Personalul de serviciu 24/7 este amplasat la punctul central de control acces.

Echipamentul tehnic al sistemului

(Panou de incendiu PI.1) este instalată în încăperea 05 - OFIȚERULUI DE SECURITATE.

Proiectul prevede posibilitatea transferului paralel de date (min. 2 canale separate) prin rețeaua radio către

Stația de recepție a alarmei de incendiu (prin transmitator radio). Sistemul automat de alarmă de incendiu oferă executarea următoarelor funcții:

- detectarea și înregistrarea faptelor de apariție a unui început de incendiu, a fumului;
- emiterea informației privind prezența și localizarea unei situații de alarmă sau de urgență;
- controlul automat al stării elementelor sistemului;
- formarea semnalelor pentru gestionarea echipamentelor tehnice ale clădirii: ventilație, electricitatea și etc;

- înregistrarea informațiilor despre toate alarmele recepționate în baza de date cu indicarea datei, orei, adresei (protocolul de întreținere).

Proiectul prevede implementarea sistemului de alarmă incendiu fără adresabile. Numărul liniilor semnalizatoarelor de incendiu depinde de caracteristicile tehnice utilajului selectat și de condițiile de montarea cablurilor.

Amplasarea detectoarelor de incendiu se instalează conform NCM E.03.03:2018, tabela 3.3.

În conformitate cu actele normative altele încăperile prevede cel puțin doi detectori (NCM E.03.03:2018, p.6.2.1.5).

În sala de tragere este instalat un detector de aspirație. Țevile de prelevare a aerului sunt montate în canalul de ventilație de evacuare. La solicitarea beneficiarului, scopul principal al acestui detector este monitorizarea mediului din sistemul de ventilație de evacuare, deoarece în timpul tragerilor există posibilitatea ca în sistemul de ventilație să pătrundă particule de pulbere nearsă, care la rândul lor pot provoca o reaprindere. În timpul montajului este necesar să se prevadă evacuarea condensului din țevile de prelevare a aerului ale detectorului de aspirație

La sfârșitul trenului, va fi prevăzut un dispozitiv care va asigura controlul vizual al stării sale de funcționare, în plus, o cutie de joncțiune sau alt dispozitiv de comutare pentru conectarea echipamentelor pentru a evalua starea sistemului de semnalizare de incendiu, care va fi instalat într-un loc și la o înălțime accesibile.

Dispozitivul intră în modul "Atenție" la declanșarea unuia dintre detectoarele de incendiu pe un timp mai mare de 1 secundă. Dispozitivul trece din modul "Atenție" în modul "Incendiu" când declanșează al doilea detector de incendiu. Semnalul "Incendiu" este însoțit de declanșarea sistemului de alertă, formarea semnalului la oprirea sistemului de ventilare și formarea semnalului la postul de pază prin transmițător radio.

Sistemul de alertă presupune sirene sonore. Pentru a asigura nivelul de presiune acustică necesar, sirena trebuie să fie de min. 110 dB.

În conformitate cu actele normative, în cazul în care sistemul nu se declanșează în mod automat, este prevăzut sistemul manual de declanșare cu ajutorul semnalizatoarelor manuale amplasate la caile de evacuare, la înălțimea de $h=1,5$ m de la nivelul podelei.

Liniile de semnal între panoul de alarmă de incendiu și detectoarele sunt realizate din cablu de tip JE-H(St)H-1x2x0.8/JE-H(St)H-1x2x1.0 (sau de tip -H(A)-LSLTx conform ГОСТ 31565-2012), cu o limita de rezistență la foc de cel puțin 30 minute.

Traseele de cablu sunt montate:

- în teava corugată din PE sub tencuiala;
- în cablu-canal din PE sub tavan, deschis;
- în cablu-canal din PE sub tavan suspendat;
- în jgheab din metal cu capac sub tavan și pe perete;
- în jgheab din metal cu capac pe perete, pe fațada clădirii.

Pozarea circuitelor electrice destinate sistemului de semnalizare la incendiu trebuie corespunde cerințelor în compartimentul 7.4, NCM E.03.03:2018. Cablurile individuale pentru canalele de transmisie de intrare și ieșire pozate în bucla trebuie montate separat. Conexiunile firelor electrice instalației de semnalizare trebuie efectuat conform p.7.5.14, NCM E.03.03:2018.

Lângă panou de incendiu trebuie lăsat rezerva de cablu - min. 2m.

Panou de incendiu PI.1 trebuie de instalat în cutie din metal culoare roșie cu usa frontala din sticlă și cu încuietori.

Efectuarea lucrărilor de instalare, punerea în funcțiune și întreținerea tehnică a sistemelor de semnalizare incendiu, trebuie să fie realizate numai de specialiști atestați în acest domeniu, în strictă concordanță cu normativele în vigoare, conform documentației de proiect și documentației tehnice a producătorilor utilajului instalat.

Echipamentul propus de semnalizare vor fi acceptate pentru instalare după inspectarea prealabilă de către Beneficiar, care va confirma că acestea sunt noi și respectă cerințele proiectului. Este permisă înlocuirea unor echipamente cu altele care au parametri tehnici cel puțin similari cu cei incluși în documentația de proiect și care vor demonstra o performanță mai mare.

Alimentarea echipamentului sistemului de alarmă este proiectată conform categoriei întâi de fiabilitate a alimentării cu energie electrică. În cazul unei întreruperi a alimentării, proiectul oferă funcționarea autonomă a sistemului de la surse de alimentare neîntreruptibile timp de 48 de ore în regimul "PROTECȚIE" (în regim de lucru) la utilizarea capacității acumulatorului la 80% și min. 30 minute în regimul "ALARMĂ" (calculul capacității a bateriei de acumulare este indicat mai jos).

13. TS - Comunicații telefonice și de comunicare.

Date generale.

Prezentul proiect este realizat în baza:

- Certificat de urbanism Nr. CU-0004011 din 12.11.2024, mun. Chisinau;
- TERMS OF REFERENCE;
- FEASIBILITY STUDY;
- actelor normative în vigoare.

Prezentul proiect prevede elaborarea rețelei locale de telecomunicații (rețeaua LAN), unui sistem de supraveghere video, unui sistem de control acces și unui sistem de notificare pentru obiectul "Replanificarea încăperilor tirului (subsol) și renovarea sălii de sport cu birouri (Parter Etaj) din blocul lit. "J" (nr. Cadastral 0100213.241.04) din RM, mun. Chișinău, str. Gh. Asachi 21" - Album TS - Comunicațiile telefonice și de semnalizare.

Principalele soluții de proiectare vizează asigurarea organizării unui spațiu informațional unic între abonații clădirii cu ajutorul rețelei LAN și telefonie, vizează asigurarea unui control maxim în zonele de monitorizare necesare, limitarea accesului persoanelor neautorizate la vizitele necesare și asigurarea nivelului necesar de presiune acustică pentru transmiterea comenzilor necesare prin difuzoare.

Obiectul proiectat este un bloc existent care face parte din complexul instituției de învățământ. Proiectul prevede reparația capitală.

Suprafața totală obiectului proiectat - 741.21 m².

În componența obiectului proiectat intră demisolul la cota -3.800/-3.900, unde se află sală de tragere, sala de studii, sala de așteptare, antrenament interactiv, zona pentru păstrarea inventarului, ofițerului de securitate (RSO - Range Safety Officer control room - a room enabling communication with the shooting hall and ensuring the service of the shooting range infrastructure) și încăperile tehnice.

Echipamentele tehnice ale sistemului sunt instalate în dulap de telecomunicație DT.1, de 19", cu înălțimea de 12U în încăperea RSO.

Rețeaua LAN.

Rețeaua locală este construită după o structură ierarhică. Rețeaua are o structură în formă de "stea", în care routerul joacă rolul de "centru" pentru utilajului de proiectare (administrarea rețelei). Firewall-ul îndeplinește funcția de protecție a rețelei, detectarea și prevenirea posibilelor atacuri asupra serverelor și infrastructurii de rețea (sistem IDS/IPS). Routerul și firewallul sunt dispozitive existente, care asigură funcționarea rețelei LAN a întregii instituții și nu fac parte din acest proiect. Pentru conectarea echipamentului proiectat, în

proiect sunt prevăzute doar comutatoare de nivel de acces, care asigură livrarea informației direct către abonați.

În acest proiect este prevăzut doar nivelul de acces ("Access Layer"), conform ISO/IEC 11801, care îndeplinește funcția de conectare directă a dispozitivelor finale (computere și imprimante, telefoane IP, puncte de acces Wi-Fi, dispozitive IoT etc.). Acest echipament aparține zonei HDA - Horizontal Distribution Area. Conexiunea dintre nivelul de distribuție și nivelul de acces se realizează cu ajutorul unui cablu optic, cu o viteză de 1/10 Gbps. Acest cablu este existent și trebuie reconectat la echipamentul proiectat.

Conexiunea între toate nivelurile sistemului trebuie realizată în conformitate cu standardele și documentația normativă. Rețeaua de cablare structurată trebuie să fie documentată (Pașaport Tehnic), incluzând schemele de conexiune și rapoarte pentru fiecare conexiune. Raportul de conexiune trebuie realizat cu ajutorul echipamentelor certificate pentru măsurarea parametrilor de propagare la frecvențe de până la 300 MHz (de exemplu, Fluke DTX-1200).

Lângă conexiunile necesare se prevăd min. 2 prize de tip RJ45 pentru conectarea 1 calculator și 1 telefon IP sau echipamentului necesar. Prizele RJ45 trebuie să instaleze împreună/lângă prizele electrice. Înălțimea montării prizei $h=0.3$, cu excepția celor indicate în desen. Terminarea cablurilor în modulele RJ45 se efectuează în conformitate cu prevederile standardului TIA/EIA T568B. Înainte de a începe lucrările de montaj și construcție, este necesar să se coordoneze instalarea prizelor RJ45 cu compania care instalează prizele electrice. Prizele RJ45 trebuie să fie instalate lângă prizele electrice, la o distanță care să nu depășească 0,5 m pe orizontală.

Telefonie în obiectul proiectat este implementată prin protocoale IP, folosirea rețelei LAN.

Accesul wireless la rețeaua LAN se realizează folosind puncte de acces care sunt unite într-o rețea comună și poate fi împărțit la nivel de software la cererea beneficiarului. Administrarea punctelor de acces se realizează prin administratorul IT, prin controller special.

Supraveghere video.

Sistemul de supraveghere video este destinat monitorizării situației în zonele necesare și pentru posibilitatea de a restabili cronologia evenimentelor în caz de situații neprevăzute. Echipamentele tehnice ale sistemului sunt compuse din camere video, comutatorul PoE și registrator cu 32 de canale. În proiect sunt prevăzute 2 tipuri de camere video: cu o rezoluție de 4 Mpx și cu o rezoluție de 6 Mpx. Camerele video instalate în zona de tragere au fost alese cu o rezoluție mai înaltă. Camerele video pentru instalare în interior au fost alese ținând cont de acoperirea unor distanțe și suprafețe mici. Având în vedere aceste condiții, camerele video au fost alese cu un obiectiv cu unghi larg – 2,8 mm, sensibilitate ridicată la lumină $F1.6 \div F2.2$, iluminare infraroșu cu rază de 20 m și alimentare de la switch-uri conform standardului PoE 802.3af. Camerele video pentru instalare în interior au fost alese ținând cont de acoperirea unor distanțe și suprafețe mici. Toate camerele video sunt echipate cu microfoane pentru monitorizarea conversațiilor.

Switch-urile pentru conectarea camerelor video au fost alese ținând cont de cerințele de rețea pentru infrastructura LAN și de echipamentele selectate pentru supraveghere video. Alimentarea camerelor video se realizează prin sursele interne de alimentare ale switch-urilor, utilizând tehnologia PoE. Standardul de alimentare al camerelor video trebuie să corespundă

obligatoriu cu standardul de alimentare oferit de switch. În proiect a fost ales standardul de alimentare IEEE 802.3af, Class 3.

În proiect sunt prevăzute videorecordere cu posibilitatea de conectare a până la 32 de canale video. Tipul videorecorderului și al camerelor video trebuie să fie compatibil în ceea ce privește:

- protocolul de transmisie a datelor (ONVIF, RTSP, HTTP),
- codecul și formatul de compresie a fluxului video (H.265/H.264),
- lățimea de bandă (min. 320 Mbps).

Videorecorderul selectat trebuie să permită stocarea datelor conform cerințelor beneficiarului: păstrarea imaginilor pentru min. 30 de zile într-un format lizibil și un număr specific de cadre pe secundă (aceste cerințe trebuie clarificate cu beneficiarul înainte de configurarea sistemului). În proiect este prevăzut un videorecorder cu posibilitatea de conectare a 2 hard disk-uri de până la 20 TB. Videorecorderul este instalat în dulap de telecomunicație DT.1, în încăperea RSO.

Sistem de control access.

Infrastructura sistemului este formată dintr-un controller, la care este conectat un singur acces cu o ușă și două cititoare. Ca mecanism de închidere, care urmează să fie instalat în ușă, a fost ales un zăvor electromagnetic cu contact integrat pentru starea solenoidului. Pentru situații neprevăzute, în sala de tragere este prevăzut un buton de deschidere de urgență, care transmite semnalul pentru deblocarea ușii. Conform regulamentului instituției, trebuie instalate indicatoare luminoase care informează vizitatorii și personalul despre începutul și sfârșitul tragerilor. Aceste indicatoare sunt conectate la sistemul de control al accesului și sunt corelate cu starea încuietorii. În caz de incendiu, proiectul prevede un semnal de la sistemul de detecție a incendiilor, conform căruia ușa se deschide automat.

14. Proiect de Deviz

Documentație de deviz este întocmită în baza:

- 1) NCM L.01.01-2012 “Reguli de determinare a valorii obiectivelor de construcții”;
- 2) CP L.01.01-2012 “Instrucțiuni privind întocmirea devizelor pentru lucrările de construcții-montaj prin metoda de resurse”;
- 3) CP L.01.02-2012 “Instrucțiuni pentru determinarea cheltuielilor de deviz la salarizarea în construcții”;
- 4) CP L.01.03-2012 “Instrucțiuni cu privire la calcularea cheltuielilor de regie la determinarea valorii obiectivelor”;
- 5) CP L.01.04-2012 “Instrucțiuni privind determinarea cheltuielilor de deviz pentru funcționarea utilajelor de construcții”;
- 6) CP L.01.05-2012 “Instrucțiuni privind determinarea valorii beneficiului de deviz la formarea prețurilor la producția de construcții”;
- 7) NCM L.02.05-2012 “Norme de deviz pentru construirea clădirilor și construcțiilor speciale provizorii”;
- 8) NCM L.02.06-2012 “Norme de deviz pentru executarea lucrărilor de construcții-montaj pe timp figuros”;
- 9) Proiectele de execuție cu specificațiile tehnice;
- 10) Normele cheltuielilor de regie, beneficiului de deviz, cheltuielilor de transport pe ramura construcții sunt conform Notei informative Nr. 10/1-0086 din 15.06.2018 “Cu privire la

determinarea valorii obiectelor de construcții începând cu 1 mai 2018;

11) Cheltuielile de aprovizionare depozitare - conform CP L.01.07-2012 "Instrucțiuni privind determinarea valorii cheltuielilor de achiziționare-depozitare în construcții"

12) Amendamentul CP L.01.02:2012/A3:2024 „Economia construcțiilor. Instrucțiuni pentru determinarea cheltuielilor de deviz la salarizarea în construcții"

13) Documentația de deviz este îndeplinită în baza prețurilor trimestrului IV anul 2025.

Valoarea de deviz a lucrărilor este 16 287,50 mii lei, cota TVA – 0,00%.

Din care: Lucrări de construcție-montaj – 9 180,25 mii lei

Valoarea utilajului montat – 6 194,36 mii lei

Alte cheltuieli – 912,89 mii lei

Elaborat Percic Igor, certificat seria 2021-D nr. 194