

TEMĂ DE PROIECTARE

1. Informații generale

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

- Modernizarea, extinderea și echiparea infrastructurii educaționale universitare la Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului la Universitatea Politehnica din Timișoara, Elaborare documentație tehnică și economică în faza studiu de fezabilitate (SF) completat cu elementele specifice din documentația de avizare a lucrărilor de intervenții (DALI), respectiv proiect mixt cf. prevederi HG 907/2016 cap. III art. 5, art.8.

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

- Universitatea Politehnica din Timișoara

1.3. Ordonator de credite (secundar, terțiar)

1.4. Beneficiarul investiției

- Universitatea Politehnica din Timișoara

1.5. Elaboratorul temei de proiectare

- Universitatea Politehnica din Timișoara

2. Date de identificare a obiectivului de investiții

2.1. Informații privind regimul juridic, economic și tehnic al terenului și/sau al construcției existente, documentație cadastrală

- Statutul juridic al terenului care urmează să fie ocupat de investiția propusă:
Repartizarea pe folosință și funcțiuni a suprafeței zonelor studiate este în prezent de teren intravilan.
Din punct de vedere juridic, parcela pe care se va realiza investiția a fost definită conform C.F. 132809 Timișoara proprietar UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA după cum urmează:

- nr. cad. 9607 în suprafață de 650 mp,
- nr. cad. 9609/2 în suprafață de 10.924 mp,
- nr. cad. 9593 în suprafață de 614 mp,
- nr. cad. 9592/1/2 în suprafață de 433 mp,
- nr. cad. 9608/2 în suprafață de 1.095 mp.

Suprafața totală a terenului este de 13.716 mp, din care Universitatea Politehnica Timișoara a cedat în favoarea Bisericii Studențești suprafața de 1.095 mp, rezultând o nouă suprafață totală a terenului, respectiv de 12.621 mp. Astfel, conform CF nr. 430087, Universitatea Politehnica Timișoara deține 12.621 mp, iar conform CF nr. 430088, Parohia Bisericii Studențești deține 1.096 mp, la care se adaugă suprafața deținută anterior.

În extrasele de carte funciară nu sunt înscrise sarcini, iar terenul este edificabil.

- Situația ocupărilor definitive de teren

Pe suprafața de teren mai sus precizată nu se vor mai realiza alte investiții, iar după punerea în funcțiune, investiția propusă va fi intabulată în cartea funciară.

2.2. Particularități ale amplasamentului propus pentru realizarea obiectivului de investiții, după caz:

a. descrierea succintă a amplasamentului propus

- localizare
 - amplasamentul investiției este localizat în zona centrală a orașului Timișoara, în adiacența B-dului Vasile Parvan, fiind cuprins între construcțiile existente ale Facultății de Chimie Industrială și Ingineria Mediului, construcția existentă a bisericii studenților, construcția existentă a Liceului de Muzică "Ion Vidu" și zonele verzi aferente.
- suprafața terenului
 - suprafața terenului este de 12 621 mp
- dimensiuni în plan
 - forma amplasamentului, în plan, este poligonală cu latura principal paralelă cu Bdul Vasile Pârvan

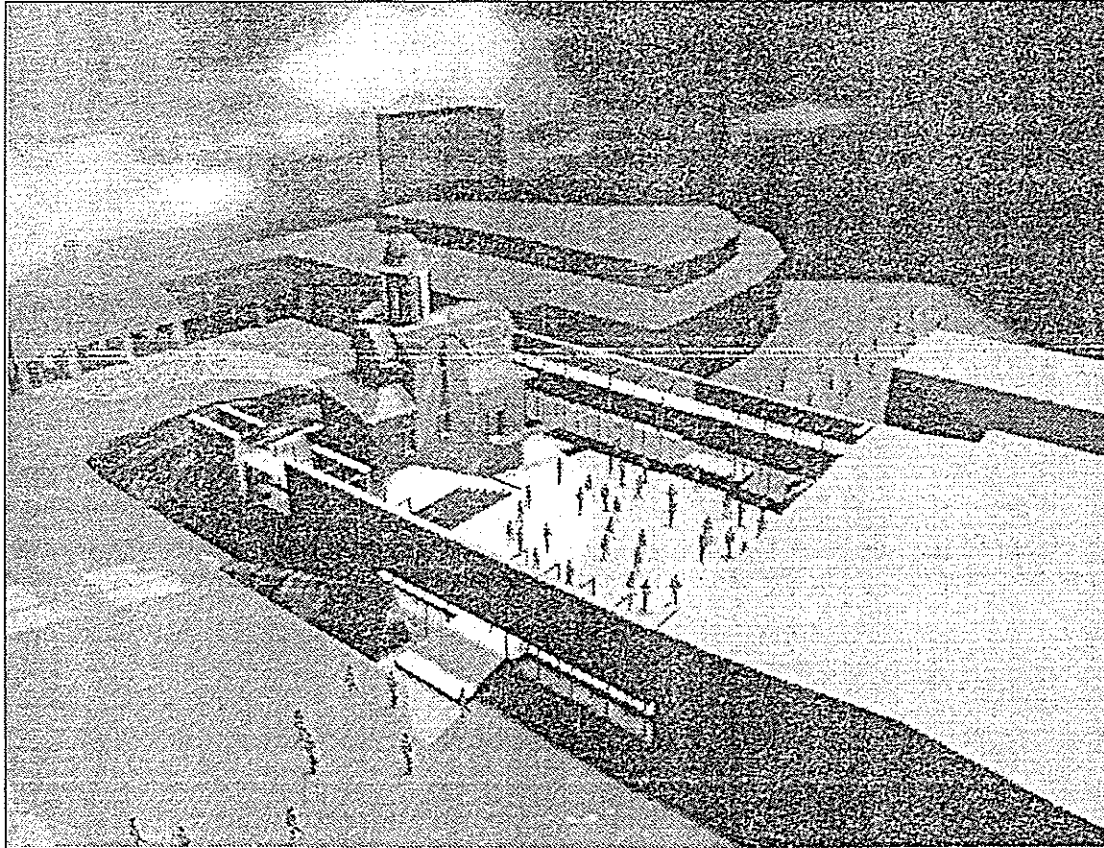
b. relațiile cu zone învecinate, accese existente și/sau căi de acces posibile;

Relația amplasamentului investiției cu zona verde adiacentă este de legătură între zona căminelor studențești și zona Politehnicii și Universității de Vest, respectiv de traversare a unei zone verzi cu destinația de parc. Cu toate că nu are caracteristicile unui parc urban, mai degrabă ale unei zone verzi plantate și dezvoltate aleatoriu, dar cu o valoare peisajeră dobândită pe parcurs, este necesară o atitudine de respect și de protejare a acestei valori, inclusiv de a proiecta construcții în relație armonioasă cu cadrul natural, prin integrare reciprocă.

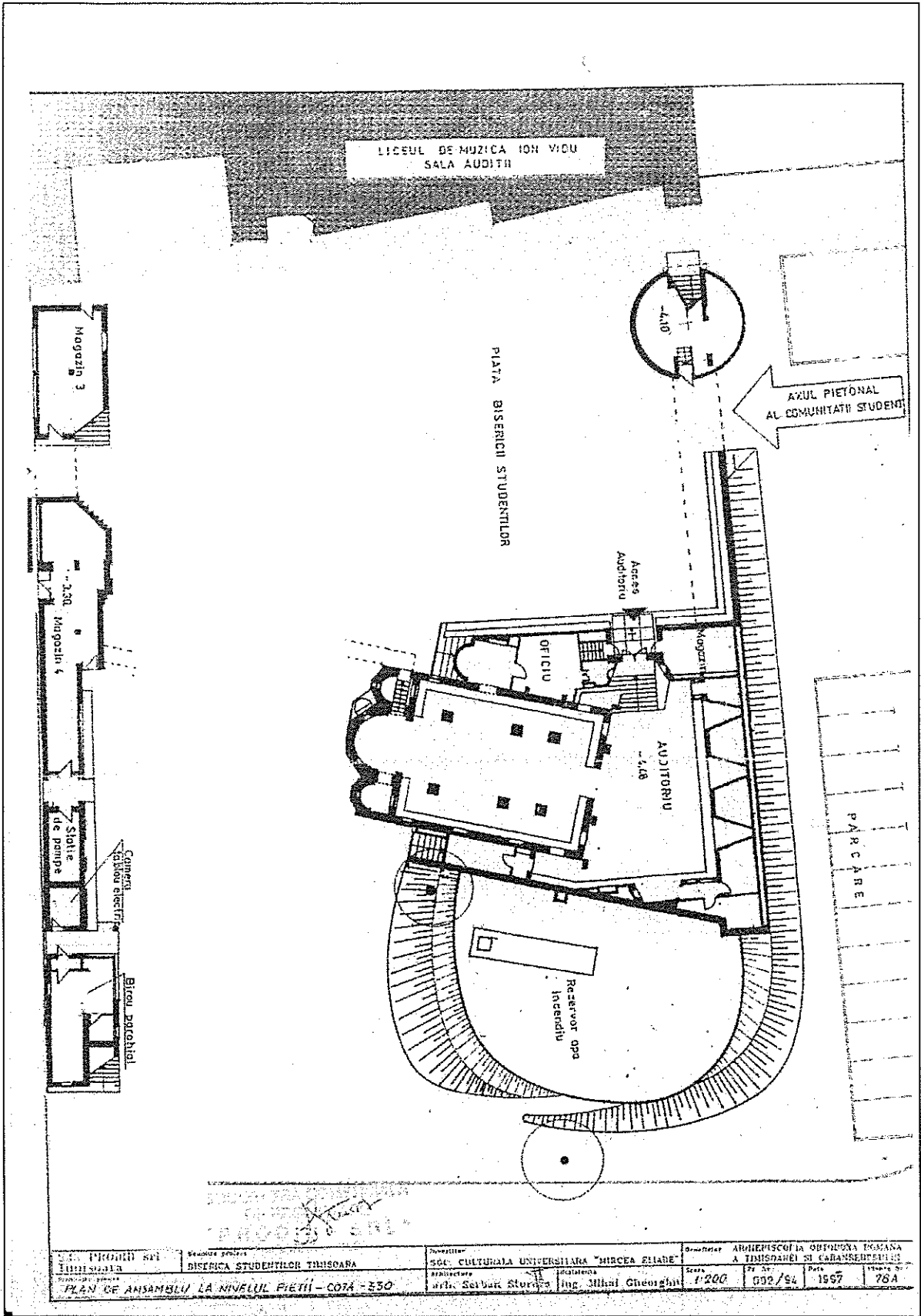
Conceptul de proiect solicitat de beneficiar limitează propunerile de spații construite la aliniamentul Liceului de muzică „Ion Vidu” înspre strada Cluj și la aliniamentul corpului principal al Universității de Vest, dinspre Bdul Vasile Pârvan. Această operațiune de demarcare brutală a unor limite maxime, până la care se recomandă realizarea construcțiilor, are în vedere existența pe amplasament a Bisericii Studențești, în curs de finalizare. Cu mențiunea că biserica nu este singulară pe amplasament, ea făcând parte dintr-un ansamblu care în sine are la bază propriul său concept, spre exemplificare fiind accesele de la cota aproximativ +3 m, făcând analogie cu drumul Golgotei. Astfel, conceptul de proiect solicitat de beneficiar trebuie să aibă în vedere:

- limitele de aliniament mai sus prezentate;
- vecinătatea cu Biserica Studențească;
- conținutul și specificul spațiilor solicitate prin tema de proiectare de către beneficiar;
- personalitatea proiectantului privind atitudinea față de amplasament, zona și brand-ul Universitatea Politehnica din Timișoara

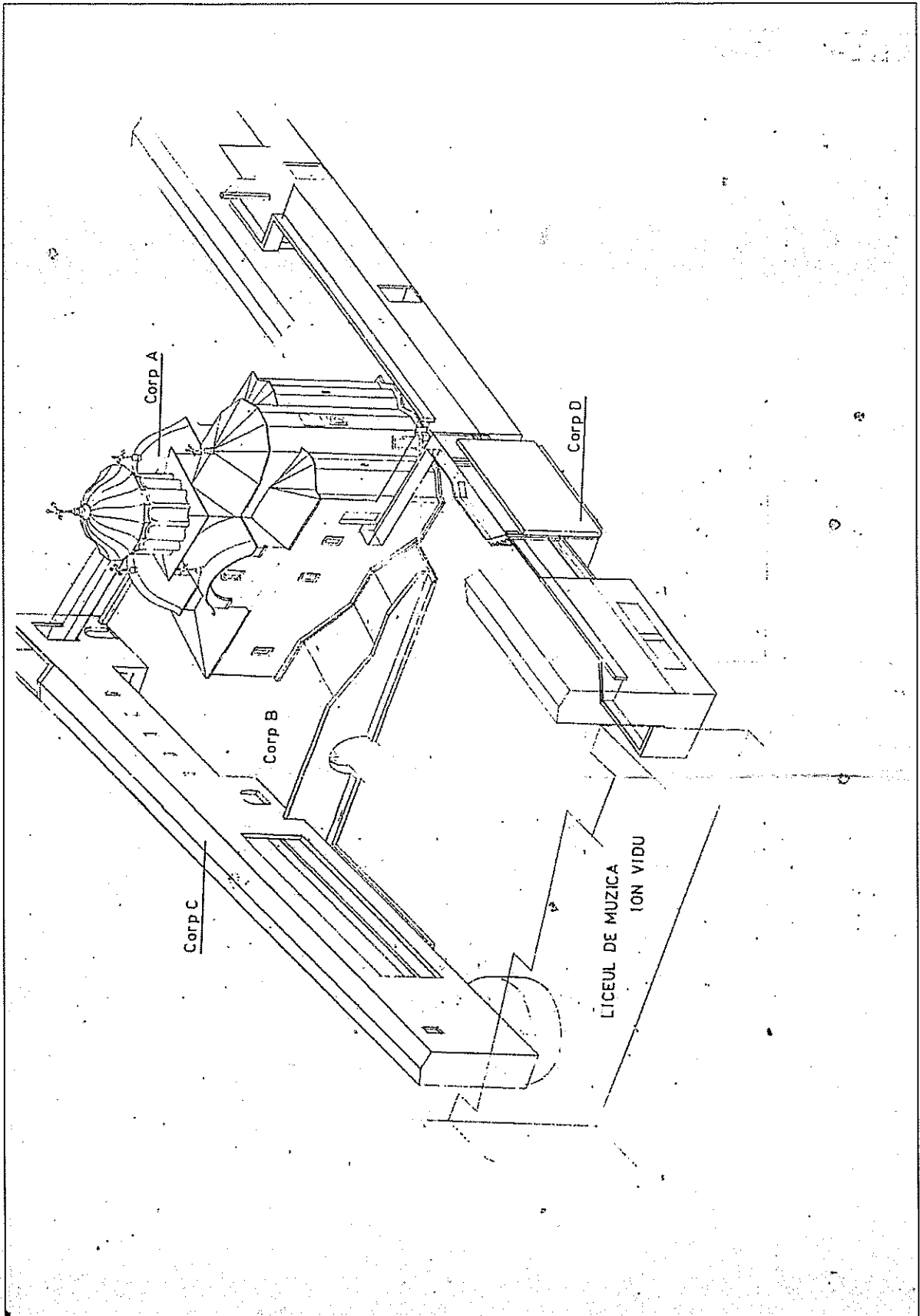
Relația amplasamentului cu Biserica Studențească prevede, arhitectural și urbanistic, o pasarelă de agrement, cu o lățime variabilă, care la partea superioară se înscrie în cotă absolută de +90,85 m, respectând în totalitate precizările PUZ – Extindere spații de învățământ și cercetare la Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului aprobat cu Hotărarea nr. 284/ 13.07.2010 a Consiliului Local Timișoara.



IMAGINE PERSPECTIVA INDICAND MODUL DE ARTICULARE AL ANSAMBLULUI
BISERICII STUDENTILOR CU LICEUL DE MUZICA ION VIDU (DR) SI O CLADIRE
PROPUSA PENTRU INVATAMANT SUPERIOR
(CF. AVIZ MLPAT NR 236 DIN 28.04.1994)



Titlu proiect BISERICA STUDENTILOR TIMISOARA	Obiectiv SEC. CULTURALA UNIVERSITARA "MIRCEA ELIADE"	Proiectant Arh. Selvar Stancu	Arhitect Arh. Selvar Stancu	Desenat de Ing. Mihai Georgescu	Scara 1:200	Data 092/84	Pagina 1557	Desen 78A
PLAN DE ANSAMBLU LA NIVELUL PIETII - COPIA - E30								



Relația amplasamentului cu privire la accese existente și căi de comunicații poate fi definită de legături funcționale cu Bdul Vasile Pârvan, Str. Plautius Andronescu, construcțiile existente pe amplasament și în vecinătate și cu precădere cu zona verde adiacentă și vecină intersecției Michelangelo.

c. surse de poluare existente în zonă;

Nu este cazul.

d. particularități de relief;

Terenul care definește amplasamentul investitiei propuse este plan, fără declivități naturale sau artificiale și fără acumulări de apă pluvială.

Având în vedere măsurătorile topografice efectuate pe amplasament, s-a stabilit ca referință cota $\pm 0,00$ a pardoselii finite la parter în construcția existentă a Facultății de Chimie Industrială și Ingineria Mediului, în cote absolute fiind de 88,80 m.

De asemenea, ca urmare a măsurătorilor efectuate pe amplasament, nivelul de circulație al trotuarului dinspre Bdul Vasile Pârvan, în zona de referință, se găsește în cote absolute la cota $\pm 87,90$ m.

e. nivel de echipare tehnico-edilitară al zonei și posibilități de asigurare a utilităților;

- Bransamente existente la rețeaua de apă potabilă urbană
În prezent clădirea existentă a Facultății de Chimie și Ingineria Mediului, care urmează a fi modernizată și extinsă este racordată la rețeaua de distribuție a apei potabile a orașului Timișoara.
- Bransamente existente la rețeaua de canalizare urbană
În prezent clădirea existentă a Facultății de Chimie și Ingineria Mediului, care urmează a fi modernizată și extinsă este racordată la rețeaua de canalizare a orașului Timișoara.
- Bransamente existente la rețeaua de gaze naturale urbană
În prezent clădirea existentă a Facultății de Chimie și Ingineria Mediului, care urmează a fi modernizată și extinsă este racordată la rețeaua de gaze naturale a orașului Timișoara prin intermediul unui bransament de gaze naturale presiune redusă și a unui post de reglare-măsurare. Bransamentul existent este realizat din polietilena PE100SDR11 Ø63mm, montat îngropat și este legat în conductă de gaze naturale de pe strada Plautius Andronescu (str. Tarnava). Postul de reglare-măsurare montat pe clădirea existentă a facultății de chimie este echipat cu un regulator de gaze naturale de la presiune redusă la presiune joasă RTG100 și un contor volumetric de gaze naturale G65 cu $Q_{min}=0.65$ Nmc/h și $Q_{max}=100$ Nmc/h.
- Bransamente existente la rețeaua de energie electrică urbană
În prezent conform datelor obținute de la Enel Banat, transformatorul electric existent în zona în care este prevăzută clădirea nouă, poate fi încărcat suplimentar cu aproximativ 150kW, suplimentare care cu siguranță nu va satisface consumul necesar investitiei propuse.

f. existența unor eventuale rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Nu este cazul.

g. posibile obligații de servitute;

Nu este cazul.

h. condiționări constructive determinate de starea tehnică și de sistemul constructiv al unor construcții existente în amplasament, asupra cărora se vor face lucrări de intervenții, după caz;

Ca urmare a lucrărilor de sistematizare pe verticala existente în adiacența Bisericii Studenților, respectiv cu teren taluzat cu diverse inclinații, se impune prevederea unui perete de sprijin, din beton armat, amplasat pe limita între proprietăți în scopul reglementării cu fermitate a acestora. Peretele de sprijin va avea o înălțime de aprox. 3 m.

i. reglementări urbanistice aplicabile zonei conform documentațiilor de urbanism aprobate.

Proiectarea investiției propuse pe amplasament a fost reglementată urbanistic prin precizările din Planul Urbanistic Zonal-PUZ- Extindere spații de învățământ și cercetare la Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului aprobată de Consiliul Local al Municipiului Timisoara prin Hotărârea nr. 284 din 13.07.2010.

j. existența de monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție.

Zona și amplasamentul investiției nu prezintă încadrări de rezervare și protecție istorică. Cu toate acestea, odată cu derularea lucrărilor de săpături la fundațiile investiției, prin responsabilitatea proiectantului, beneficiarului și a antreprenorului general se vor desfășura activități de monitorizare continuă a lucrărilor privind eventualele mărturii arheologice ce pot fi puse în evidență, cu proceduri în conformitate cu standardele naționale și europene.

2.3. Descrierea succintă a obiectivului de investiții propus din punct de vedere tehnic și funcțional:

- Beneficiarul pune la dispoziția ofertanților următoarele documente necesare elaborării ofertei tehnice și financiare:
 - Certificat de urbanism nr. 255 din 19.01.2018
 - Plan de situație format A4, sc 1:5000 emis de PMT
 - Plan de situație format A4, sc. 1:500 emis de PMT
 - Extras de carte funciara nr. 430087
 - Lucrare topografică
 - Informații geotehnice preliminare
 - Planșe de arhitectura corp existent în regim D+P+4E
 - Plan demisol sc. 1:200
 - Plan parter sc. 1:200
 - Plan etaj 1 sc 1:200
 - Plan etaj 2 sc 1:200
 - Plan etaj 3 sc 1:200
 - Plan etaj 4 sc 1:200
 - Plan etaj tehnic sc 1:200
 - Plan terasa sc. 1:200
 - Fatada est sc.1:200
 - Fatada sud sc. 1:200
 - Fatada nord sc. 1:200
 - Extras PUZ, Hotărârea nr. 284/13.07.2010-Consiliul Local Timisoara
 - Extras PUZ, Aviz nr. 23/15.02.2010-Consiliul Județean Timis
 - Extras PUZ- planșa reglementări urbanistice
 - Extras PUZ- plan cu situația juridică a terenurilor UTR 42/1
 - Extras PUZ- plan de situație mobilare urbanistică existentă

- Extras PUZ- plan de situatie mobilare urbanistica propusa
 - Extras PUZ- sectiuni caracteristice A si B
 - Extras PUZ- sectiuni caracteristice C si D
 - Extras PUZ- desfasurare sradala str.Cluj
 - Extras PUZ- desfasurare sradala Bdul Vasile Parvan
 - Extras PUZ-plan retele edilitare
 - Ghidul solicitantului POR 2014-2020
- Beneficiarul solicita ofertantilor ca elaborarea documentatiilor tehnice si economice sa fie in conformitate atat cu documentele mai sus prezentate cat si cu urmatoarele solicitari.

a. destinație și funcțiuni;

Investitia propusa se va compune obligatoriu atat din lucrari de modernizare a constructiilor existente la Facultatea de Chimie Industriala si Ingineria Mediului, corp P+4 cat si lucrari de extindere cu constructii noi a Facultatii de Chimie Industriala si Ingineria Mediului.

Constructiile propuse vor respecta in totalitate precizarile PUZ-ului aprobat inscrise in avizele PUZ si plansele extrase din PUZ, puse la dispozitie de beneficiar. Totodata, conformarea atat arhitecturala- tehnica cat si economica a investitiei propuse va respecta precizarile inscrise in Ghidul solicitantului POR 2014-2020.

Destinatia investitiei propuse va fi strict in legatura directa cu activitati de educatie si invatamant universitar.

Funcniunile propuse in investitia preconizata se refera strict la funcniunile rezultate din activitati de educatie si invatamant.

La conformarea arhitecturala si tehnica a investitiei proiectantii vor avea in vedere solicitarea beneficiarului ca atat lucrarile de modernizare a constructiei existente corp P+4E, cat si lucrari de extindere cu constructii noi dupa cum urmeaza:

- pentru lucrarile de modernizare se vor avea in vedere atat lucrari de arhitectura, constructii si instalatii specifice acestei categorii, cat si lucrari de mobilare cu mese pentru toate laboratoarele existente. Restul de mobilier, dotari si echipamente de invatamant si cercetare existente se pastreaza in stadiul existent.
- pentru lucrarile de extindere se vor avea in vedere atat lucrari de arhitectura, constructii si instalatii specifice acestei categorii, cat si lucrari de mobilare, dotare si echipare cu echipamente de invatamant si cercetare specifice, exceptie echipamentele de invatamant si cercetare din laboratoare pe care beneficiarul le va reloca dintr-un alt sediu al Facultatii de Chimie situat in str. Telbisz nr.6.

Categoria de importanta a investitiei propuse este C, clasa de importanta III-normala.

b. caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate;

Suprafata construita desfasurata a investitiei propuse cu lucrari de extindere nu va depasi 4600 mp, distribuiti pe corpuri propuse, cu regimuri de inaltime in conformitate precizarile din PUZ-ul aprobat. Distributia pe niveluri si volume arhitecturale propuse este la alegerea proiectantului, cu respectarea precizarilor din tema de proiectare.

Lucrarile de extindere se vor adapta urmatoarelor spatii functionale propuse:

- accese principale si secundare pentru studenti , cadre didactice si vizitatori
- holuri principale si de distributie functionala
- grupuri sanitare pentru barbati, femei si specifice pentru persoane cu dizabilitati locomotorii
- componente de circulatie pe verticala respectiv rampe, scari si ascensoare. Se vor prevedea doua ascensoare pentru persoane, fiecare avand capacitatea de 10 persoane si un ascensor pentru persoane, mobilier, dotari si echipamente cu dimensiunea putului de 2,00 m x 3,00 m si capacitatea de 1000 kg.
- 4 laboratoare pentru educatie si invatamant etapa licenta, tip 1-L
- 2 laboratoare pentru educatie si invatamant etapa licenta si masterat, tip 2-LM
- 3 laboratoare pentru educatie si invatamant etapa licenta, masterat si doctorat, tip 3-LMD
- 6 laboratoare pentru educatie si invatamant cu aparatura specifica, tip 4- LAS
- 1 laborator de tehnologii aplicate, tip 5- LTA

- Min. 10 birouri pentru cadre didactice
- doua sali de curs si seminarii cu capacitate de 75 locuri fiecare
- zona aprox. 40 mp pentru amenajare eco-bufet studentesc echipat cu aparate automate de distributie si incasare, de preferinta in legatura cu o terasa
- anexe laboratoare respectiv spatii pentru depozitare de substante chimice:
 - toxice, caustic si corozive
 - neutre
 - inflamabile si explozibile
- anexe laboratoare respectiv spatii pentru depozitare sticlarii de laborator
- spatii tehnice pentru statii tehnologice specifice domeniului chimiei industriale si a ingineriei mediului.
- spatiu tehnic pentru instalatii tehnologice specifice domeniului chimiei industriale si a ingineriei mediului respectiv o incapere acoperita dar deschisa cu suprafata de min. 30 mp pentru stocarea buteliilor cu gaze pentru laboratoare
- spatii tehnice pentru distributia coloanelor de instalatii in constructii specifice investitiei propuse
- bazin cu apa de rezerva pentru hidranti interiori si exteriori, inclusiv statia de pompe
- spatiu tehnic, respectiv statie de pre-epurare a apelor uzate rezultate din activitatea de invatamant si cercetare din laboratoare, statii tehnologice si alte spatii in care rezulta ape uzate toxice. Dupa caz, se va putea utiliza statia de pre-epurare existenta.
- spatiu tehnic pentru centrala termica, centrala de ventilatie si chillere, inclusiv vestiar pentru personalul tehnic.
- spatii de deservire administrativa a investitiei propuse respectiv oficii de intretinere a curateniei si de colectare selectiva a deeurilor menajere si din activitati tehnologice
- accese de serviciu pentru aprovizionarea cu materiale specifice investitiei propuse
- curte de serviciu (acoperita dar deschisa) pentru deservirea tehnica, tehnologica si administrativa a investitiei propuse, in care se vor amplasa dupa caz postul trafo, grupul electrogen, statia de azot lichid etc. si platforma ecologica
- 100 locuri de parcare pentru autoturisme si autovehicule utilitare distribuite supradetran si/sau in subsol
- cai de acces pentru autovehicule de deservire si interventie dinspre Bdul Vasile Parvan si Str. Plautius Andronescu
- pasarela pietonala de legatura intre Bdul Vasile Parvan si Biserica Studenteasca
- zone verzi peisagere

Lucrarile de modernizare se vor adapta urmatoarelor spatii functionale existente:

- circulatii de legatura cu lucrarile de extindere
- dupa caz, interventii cu lucrari interioare de modernizare de arhitectura, constructii, instalatii generale si de echipare a infrastructurii educationale
- dupa caz, interventii cu lucrari exterioare de arhitectura, constructii si instalatii generale

Nota: Beneficiarul precizeaza ca echiparea infrastructurii educationale (mobilare, dotare si echiparea cu echipamente de invatamant si cercetare), respectiv a laboratoarelor propuse prin lucrarile de extindere, va fi realizata prin utilizarea echipamentelor de invatamant si cercetare existente in cladirea Facultatii de Chimie Industriala si Ingineria Mediului situata in str. Telbisz nr. 6

- **Considerente generale**

Construcțiile propuse trebuie sa ofere utilizatorilor lumina naturala si aer proaspăt.

Accesele în construcție trebuie sa creeze o impresie puternică (fara sa fie opulenta si fara excese) de mediu de educație si invatamant pentru toate spatiile publice.

Materialele de finisaje exterioare (trotuare, pasarela, dalaje, copertine si peretii de fațade) trebuie sa ofere o imagine estetica a construcției, inclusiv cu privire la iluminatul de noapte.

Structura de rezistenta a construcțiilor propuse va fi cu precadere din beton armat in sensul evitarii costurilor suplimentare si numai dupa caz se vor utiliza structuri metalice.

Instalațiile electrice de curenti tari si curenti slabi trebuie sa acopere atat necesitatile tehnice de exploatare a investitiei cat si nevoile utilizatorilor în activitatea de educatie si invatamant in chimie.

Instalațiile sanitare si PSI trebuie sa acopere atat necesitatile tehnice de exploatare a investitiei cat si nevoile utilizatorilor în activitatea de invatamant si educație.

Instalatiile de ventilatie/incalzire/racire trebuie sa permita controlarea pe zone funcționale a parametrilor de confort interior, având în vedere costurile inițiale de investiție și costurile de utilizare a acesteia.

Instalațiile tehnologice de deservire a laboratoarelor de educatie si invatamant in chimie trebuie sa acopere atat necesitatile tehnice de exploatare a investitiei cat si nevoile utilizatorilor în activitatea de educatie si invatamant in chimie.

Lucrarile rutiere propuse trebuie sa asigure accesul autovehiculelor si parcajele necesare pe amplasament, pentru a deservi investitia propusa.

Construcțiile propuse trebuie sa ofere accese și servicii pentru persoane cu dizabilitati locomotorii (inclusiv grupuri sanitare special amenajate).

Construcțiile propuse trebuie sa ofere solutii tehnice pentru gestiunea deseurilor rezultate din activitatea de educatie si invatamant in chimie.

c. nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare;

- **Utilizarea spațiilor functionale**

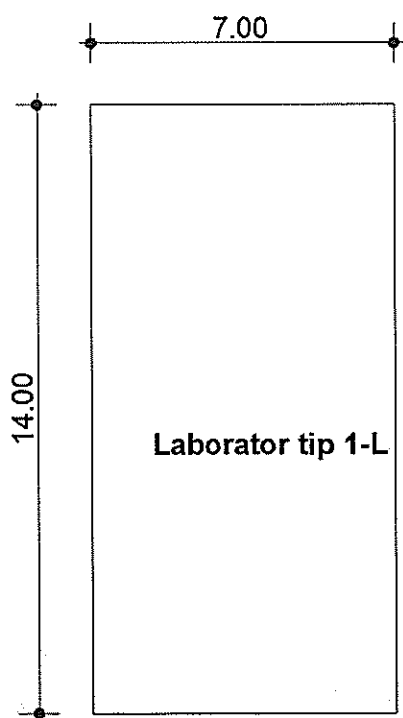
- înălțimea spațiilor pentru birouri cadre didactice și laboratoare, săli ședințe și săli seminar sa nu fie mai mică de 2,85 m, iar in zona de circulație minim 2,70 m,
- înălțimea spațiului în salile de curs va fi minim 3,00 m,
- ambele sali de curs vor avea pardoseala orizontala si capacitatea de 75 de locuri fiecare. Vor fi echipate cu sistem audio, videoproiector și ecran de proiecție, tabla interactivă și tablă albă
- înălțimea subsolului va fi minim 2,30 m, permițând accesul microbuzelor,
- investitia propusa trebuie sa beneficieze de o utilizare cât mai flexibilă a spațiilor interioare si asigurarea conditiilor de confort interior prin izolatii termice si fonice
- spatiile functionale vor beneficia de un sistem de semnalistică interioară (tablite indicatoare, panouri etc.) si de un sistem de de monitorizare a securității tehnice și antiefracție a construcției

- **Amenajări interioare**

- tâmplăria interioară va avea în vedere desfășurarea activităților de laborator, prin dimensiuni, materiale și conformare,
- în laboratoare, pereții vor fi parțial placați cu placaje ceramice specifice acestora iar tavanele vor include un iluminat cat mai flexibil
- pardoselile interioare in laboratoare vor indeplini conditii de calitate specifice pentru domeniul chimiei, inclusiv cu calitati antistatice si antiderapante, respectiv din covor PVC vinil
- finisajele pereților si tavanelor vor fi de înaltă calitate specifice pentru domeniul chimiei
- fațadele construcțiilor propuse expuse însoririi excesive vor fi protejate cu brise-soleiuri orizontale sau verticale, dupa caz. In laboratoare se va asigura posibilitatea obturarii luminii naturale, dupa caz
- construcțiile propuse vor fi prevazute cu doua ascensoare pentru 10 persoane fiecare si un ascensor pentru persoane si materiale cu capacitatea de 1000 kg

Lucrarile de modernizare si lucrarile de extindere vor include dupa caz, asa cum s-a precizat anterior si:

- a. mobilier
 - b. dotari de inventar gospodaresc
 - c. dotări PSI
 - d. echipamente pentru infrastructura educationala universitara
- fațadele construcțiilor propuse vor fi proiectate cu tâmplărie din aluminiu și panouri de geam termopan tripan cu 3 foi de sticlă, asigurând un grad ridicat de protecție la transferul zgomotului și la transferul termic
- **Amenajări exterioare**
 - amenajările exterioare vor cuprinde sistematizarea pe verticală și spații verzi, prevăzute cu jardiniere, bănci, coșuri pentru deșeuri, drapele, totem etc.,
 - **Spatiile de laboratoare**
 - Spațiile de laboratoare vor fi suprapuse pe verticala, după caz. Fiecare laborator va comunica, pe orizontala și verticala cu celelalte laboratoare, având asigurate în totalitate condiții de funcționare în conformitate cu standardele în vigoare, și cu precădere fiecare laborator va avea două acces independente, amplasate pe laturi opuse
 - Tipurile de laboratoare necesare, preconizate ca lucrări de extindere, sunt:
- 4 laboratoare pentru educație și învățământ etapa licență, tip 1-L, cu capacitate de 18 locuri, S aprox. 90 mp



Laboratorul va conține:

- 3 mese de laborator cu capacitatea de 18 locuri
- nișă montate pe masă de laborator (lungime 150 cm, lățime 80 cm, înălțime 155 cm)
- dulapuri uz general

- dulapuri antifoc pentru produse inflamabile (lung. 120 cm, lăț. 60 cm, înălț. 208 cm)
- catedră (lungime 140 cm, lățime 75 cm, înălțime 80 cm)
- tablă (lungime 250 cm, lățime 120 cm)

Utilități pentru fiecare post de lucru:

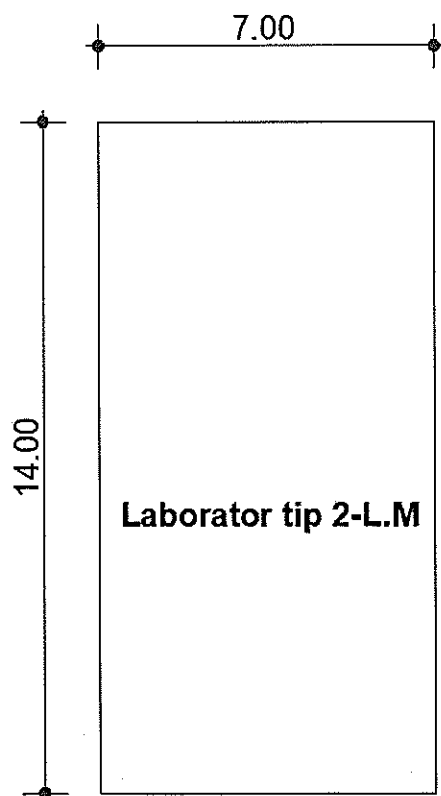
- prize electrice
- apă potabilă rece
- azot (gaz)
- gaz metan
- aer comprimat
- vid
- hidrogen (numai în nișe)

La fiecare masă va fi prevăzută o chiuvetă cu apă rece și apă caldă.

Observații:

- 1 Se vor prevedea 18 scaune de laborator
- 2 Deasupra fiecărei mese de laborator se vor prevedea hote aspirante

- 2 laboratoare pentru educație și învățământ etapă licență și masterat, tip 2-LM, cu capacitate de 18 locuri, S aprox. 100 mp



Laboratorul va conține:

- 3 mese de laborator cu capacitatea de 18 locuri
- nișă montată pe masă de laborator (lungime 150 cm, lățime 80 cm, înălțime 155 cm)

- dulapuri uz general
- dulapuri antifoc pentru produse inflamabile (lung. 120 cm, lăț. 60 cm, înălț. 208 cm)
- catedră (lungime 140 cm, lățime 75 cm, înălțime 80 cm)
- tablă (lungime 250 cm, lățime 120 cm)

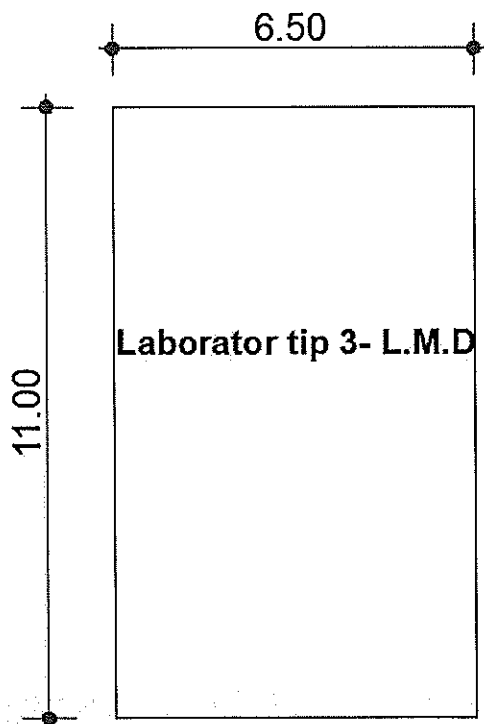
Utilități pentru fiecare post de lucru:

- prize electrice
- apă potabilă rece
- azot (gaz)
- gaz metan
- aer comprimat
- vid
- hidrogen (numai în nișe)

La fiecare masă va fi prevăzută o chiuvetă cu apă rece și apă caldă.

Observații:

- 3 Se vor prevedea 18 scaune de laborator
 - 4 Deasupra fiecărei mese de laborator se vor prevedea hote aspirante
- 3 laboratoare pentru educație și învățământ etapă licență, masterat și doctorat, tip 3-LMD, cu capacitate de 10 locuri, S aprox. 70 mp



Laboratorul va conține:

- o masă de laborator cu capacitatea de 10 locuri
- nișă montate pe masă de laborator (lungime 150 cm, lățime 80 cm, înălțime 155 cm)
- dulapuri uz general

- dulapuri antifoc pentru produse inflamabile (lung. 120 cm, lăț. 60 cm, înălț. 208 cm)
- catedră (lungime 140 cm, lățime 75 cm, înălțime 80 cm)
- tablă (lungime 250 cm, lățime 120 cm)

Utilități pentru fiecare post de lucru:

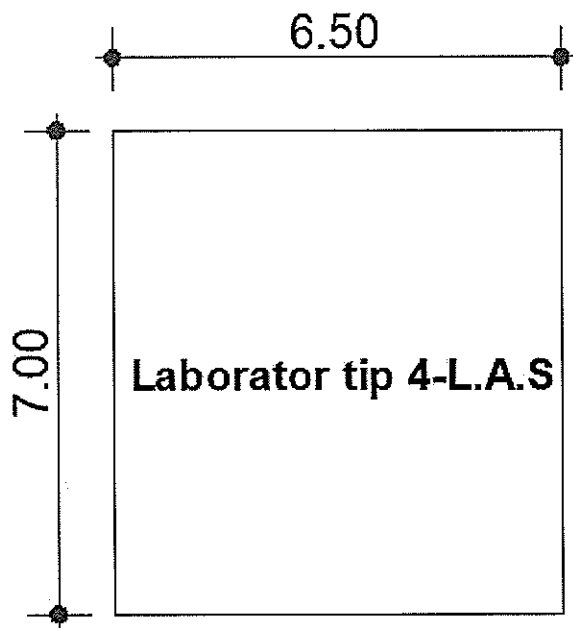
- prize electrice
- apă potabilă rece
- azot (gaz)
- gaz metan
- aer comprimat
- vid
- hidrogen (numai în nișe)

La fiecare masă va fi prevăzută o chiuvetă cu apă rece și apă caldă.

Observații:

- 5 Se vor prevedea 10 scaune de laborator
- 6 Deasupra fiecărei mese de laborator se vor prevedea hote aspirante

- 6 laboratoare pentru educație și învățământ cu aparatură specifică, tip 4- LAS, cu capacitate de 6 locuri, S aprox. 45 mp



Laboratorul va conține:

- 1 masă de laborator cu capacitatea de 6 locuri
- nișă montată pe masă de laborator (lungime 150 cm, lățime 80 cm, înălțime 155 cm)
- dulapuri uz general

- dulapuri antifoc pentru produse inflamabile (lung. 120 cm, lăț. 60 cm, înălț. 208 cm)
- catedră (lungime 140 cm, lățime 75 cm, înălțime 80 cm)
- tablă (lungime 250 cm, lățime 120 cm)

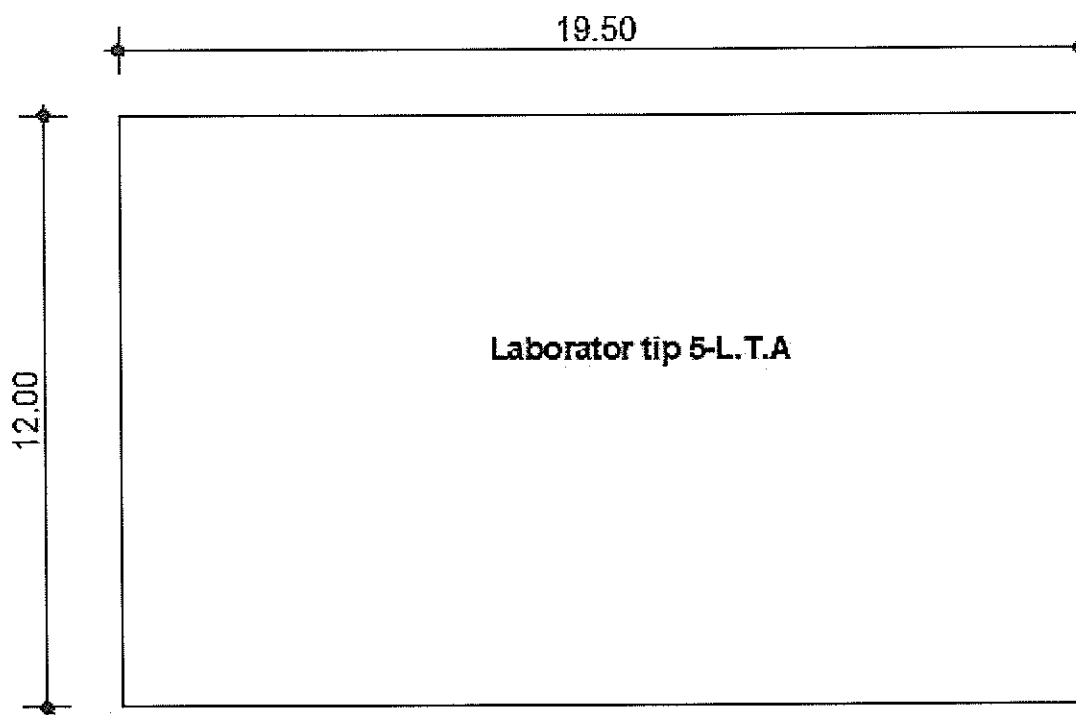
Utilități pentru fiecare post de lucru:

- prize electrice
- apă potabilă rece
- azot (gaz)
- gaz metan
- aer comprimat
- vid
- hidrogen (numai în nișe)

La fiecare masă va fi prevăzută o chiuvetă cu apă rece și apă caldă.

Observații:

- 7 Se vor prevedea 6 scaune de laborator
 - 8 Deasupra fiecărei mese de laborator se vor prevedea hote aspirante
- 1 laborator de tehnologii aplicate, tip 5- LTA, S aprox. 230 mp



Laboratoarele de educație și învățământ vor fi asigurate cu următoarele utilități tehnologice:

- Vid
- Aer comprimat
- Azot gaz
- Apă rece

- Apă caldă
- Apă distilată
- Gaz metan
- Hidrogen (nișe)
- Azot lichid (stație centralizată de la care se preia cu vase Dewar)

- **Structura de rezistență**

Construcția va fi realizată din structuri de beton armat monolit (fundații, plăci, stâlpi, pereți subsol și planșee) și numai după caz cu structuri metalice, respectând prevederile Normativului P 100, cât și cel privitor la siguranța și stabilitatea structurii de rezistență.

- **Instalații electrice generale de curenți tari și curenți slabi**

Soluțiile tehnice vor fi în conformitate cu legislația în vigoare, urmărindu-se îndeplinirea cerințelor esențiale de calitate stabilite de Legea 10 – 1995, împreună cu modificările aduse Legii 10 – 1995 prin Legea 123 – 2007, și anume:

- Rezistența mecanică și stabilitate;
- Securitate la incendiu;
- Igienă, sănătate și mediu;
- Siguranța în exploatare;
- Protecție împotriva zgomotului;
- Economie de energie și izolație termică

Instalațiile electrice aferente proiectului constau în:

- A. Instalații electrice exterioare
 - Instalația electrică de protecție împotriva electrocutării (priza de pamant);
 - Instalația de protecție împotriva trăsnetului;
 - Iluminat exterior;
- B. Instalații electrice interioare:
 - Iluminat general;
 - Iluminat de siguranță la evacuare;
 - Instalații electrice de prize, racorduri electrice;
 - Instalația de voce-date;
 - Instalația de semnalizare la incendiu;
 - Instalații de avertizare împotriva efracției și supraveghere video;
- C. Sistem fotovoltaic de producere a energiei electrice

Alimentarea cu energie electrică

Ca urmare a apariției corpurilor noi de clădire, implicit va crește și consumul de energie electrică. În urma bilanțului energetic primar rezultă o putere instalată $P_i = 920 \text{ kW}$ la un coeficient mediu de cerere $K_{c_{med}} = 0,5$ rezultând o putere absorbită simultan $P_{as} = 460 \text{ kW}$.

$$P_i = 920 \text{ kW}$$

$$K_{c_{med}} = 0,5$$

$$P_{as} = 460 \text{ kW}$$

În prezent conform datelor obținute de la Enel Banat transformatorul electric existent poate fi încărcat suplimentar cu aproximativ 150kW, suplimentare care nu satisface consumul nou aparut.

Rezulta astfel din cele de mai sus necesitatea amplificării postului de transformare existent prin schimbarea transformatorului 400kVA existent cu un altul de 800kVA, transformator care va putea prelua atât consumatorii noi aparuti cât și consumatorii existenți racordați în prezent la postul de transformare.

În camera de medie tensiune se vor verifica protecțiile și se vor schimba sau se vor regla pentru noul consum. Cablurile de medie tensiune care fac legătura între celulele de medie tensiune și primarul transformatorului se vor înlocui.

Tablouri electrice

Tabloul electric general TGD al clădirii nou construite se va alimenta cu joasă tensiune din PT 20/0,4kV cu cabluri de cupru cu izolație cu rezistență marită la foc.

Ca și sursa de rezervă, în cazul dispariției tensiunii de la rețea se va utiliza un grup electrogen, în construcție insonorizată, cu pornire automată (timp maxim de pornire 15 sec.), pentru alimentarea consumatorilor vitali (stație de pompe, tablourile ascensoare, tabloul iluminat de siguranță, tabloul server, tabloul desfumare, tabloul adapostului de protecție civilă, etc.). Se va prevedea un grup electrogen 250kVA în carcasa insonorizată care va fi prevăzut cu rezervor propriu. Automatizarea care va realiza anclansarea automată a rezervei (AAR) se va integra în tabloul electric de consumatori vitali.

Pentru consumatorii care permit o întrerupere a tensiunii de maxim 0,5s se vor monta surse neîntreruptibile de tensiune, UPS, (camera serverelor, etc.).

Din TGD se vor alimenta tablourile de distribuție iluminat și prize (TGI și TGF), tabloul de consumatori vitali precum și tablourile de utilități. Distribuția energiei se va face în sistem TN-C între tabloul electric general (TGD) și tablourile electrice de distribuție alimentate din acesta și TN-S între tablourile electrice de distribuție și circuitele electrice de iluminat, circuitele electrice de prize și alte circuite (ventilație, climatizare, etc.). Tablourile electrice se vor executa conform SR EN 60439-1, în cutii metalice sau din PVC, conform schemelor monofilare care vor fi proiectate, și vor fi prevăzute cu un spațiu de rezervă pentru aparataj și clemele de conexiune de 20% - 30% pentru eventuale extinderi ulterioare și vor fi însoțite de certificate de conformitate și buletine pentru testele efectuate.

Tablourile electrice de distribuție se vor echipa cu întrerupătoare automate cu protecții la suprasarcină și scurtcircuit, separatoare cu fuzibili, elemente de monitorizare a măsurilor electrice. Carcasele tablourilor generale de distribuție, TGD, TGI, TGF, precum și tablourile de nivel se vor executa în carcase metalice IP40 respectiv IP55 pentru tablourile camerelor tehnice, tabloul din stația de pompe și carcase de policarbonat cu grad de protecție IP40 pentru tablourile din laboratoare. În mod obligatoriu tablourile de distribuție vor fi prevăzute cu descărcătoare de supratensiune atmosferice.

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice se vor realiza cu cabluri electrice cu întârziere marită la propagarea flăcării, cu conductoare din Cu, sau cu cabluri rezistente la foc (E90) (unde destinația tablourilor impune acest lucru). Pentru cablurile rezistente la foc (E90) se vor alege elementele de fixare și susținere cu rezistență la foc de același tip (E90).

Cablurile electrice se vor poza în tubulatură PVC flexibilă sau rigidă, tevi metalice sau jgheab metalic în funcție de soluțiile care se vor impune prin proiect.

Priza de pamant

Se va prevedea o priză de pamant artificială realizată cu electrozi din teava de OIZn cu $D=2\ 1/2$ toli legați între ei cu banda de OIZn de 40x4mm la o adâncime mai mare de 0,8m. La această priză de pamant se va lega priză de fundație formată din platbandă OIZn cu secțiunea de 25x4 mm, pozată în fundația de tip radier a obiectivului care urmează a se construi, legată galvanic prin sudură sau prin cleme speciale la armatura radiatorului. Priza de pamant nou construită se va lega galvanic în cel puțin două puncte cu priză de pamant existentă la clădirile limitrofe. Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pamant astfel formată trebuie să respecte condiția impusă prin normativul NP - 120 - 2000, $R_p \leq 1\Omega$ conform STAS 12604/4,5.

La aceasta priza de pamant se vor racorda coborarile paratrasnetului prin intermediul pieselor de separatie.

Inainte de punerea in functiune a instalatiilor electrice se verifica si se masoara priza de pamant (PP) de catre o firma autorizata si se va emite buletin de verificare. In situatia in care valoare masurata in cele doua puncte a prizei de pamant este mai mare decat 1 (conform normativ NP – I20 – 2000) se impune imbunatatire prizei de pamant prin adaugarea de platbanda OIZn si de electrozi OIZn.

Instalatia de protectie impotriva trasnetului

In proiect se va prevedea o instalatie (IPT) cu dispozitiv de amorsare (PDA) cu un dispozitiv de amorasare de 120 microsecunde a carui raza de protectie va fi de minim 72m. Instalatia IPT se va conecta la priza de pamant a instalatiei electrice a carei rezistenta de dispersie nu va depasi valoarea de 1 . Dispozitivul de captare este alcatuit dintr-un varf de captare din otel inoxidabil, un dispozitiv de amorsare, si un suport pe care se gaseste un sistem de conexiune al conductoarelor de coborare. Conductoarele de coborare sunt din cupru stanat fixate pe fatada cladirii cu ploturi din material plastic la distanta de 1m. Legatura la priza de pamant (comuna) se realizeaza prin intermediul pieselor de separatie. Piese de separatie se vor monta la o inaltime de 1,8m fata de nivelul finit al amenajarii solului, iar legatura dintre aceasta si priza de pamant se va proteja cu o teaca de protectie din otel inox impotriva loviturilor mecanice. Eventualele jgheaburi sau conducte metalice cu care se intersecteaza conductorul de coborare se vor lega la acesta pentru egalizarea potentialelor.

Pentru instalatia interioara de protectie impotriva trasnetului se vor executa legaturi de echipotentializare a elementelor metalice iar in tablourile de distributie se vor monta descarcatori pentru supratensiuni atmosferice. Urmatoarele elemente metalice ale cladirilor se vor lega la bara principala de egalizare a potentialului:

- conductorul principal de protectie (PE sau PEN);
- conductele metalice de apa;
- conductele metalice de gaze;
- coloanele (metalice) ale instalatiei de incalzire;
- alte elemente metalice ale cladirii;

In situatia in care din calcule rezulta nivelul I intarit de protectie se vor asigura si urmatoarele masuri complementare:

- se verifica daca priza de pamant are valoarea corespunzatoare (mai mica decat 1 ohm) in fiecare punct in care aceasta se poate masura iar daca valorile nu corespund aceasta se imbunatateste;
- se verifica daca legaturile elementelor legate la pamant cu conductoarele de legare la pamant sunt executate corect si sunt eficiente;
- se verifica daca legaturile intre prizele de legare la pamant si conductoarele principale de legare la pamant sunt executate corect si sunt eficiente;
- se verifica starea conductoarelor de legare la pamant, precum si legaturile dintre conductoarele de legare la pamant si celelalte elemente ale instalatiei de legare la pamant;
- in executie se vor respecta distantele si parametrii precizati de catre producator pentru ca IPT sa functioneze la parametrii optimi.

Iluminatul exterior

Iluminatul exterior se va impartii in mai multe sectoare si respective se va realiza cu mai multe tipuri de aparate de iluminat.

Aleile circulabile se vor ilumina cu aparate de iluminat montate pe stalpi de iluminat cu inaltimea de 0,8m din otel inoxidabil echipati cu surse economice cu temperature de culoare calda (<3000 °K).

Actionarea iluminatului exterior se va face manual sau automat cu ajutorul unui senzor de prezenta lumina si a unui releu cu posibilitate de reglare a nivelului intensitatii luminoase la actionare si a intervalului orar de functionare.

Stalpii de iluminat se vor echipotentializa si lega galvanic la prize de pamant printr-o platbanda OIZn 25x4mm.

Alimentarea stalpilor de iluminat se va face cu cabluri electrice armate din cupru pozate in profil sant pe pat de nisip.

Legaturile electrice se vor realiza in cutiile de conexiune ale stalpilor de iluminat, cu care acestia se vor echipa inainte de livrare. Fiecare stalp de iluminat se va echipa si cu aparate de protectie la supracurent si suprasarcina.

Instalatia electrica pentru iluminat interior

In functie de categoria in care se incadreaza spatiile interioare, pentru acestea se vor asigura urmatoarele nivele minime de iluminare:

- holuri: 150 lx;
- zone destinate depozitarii: 150 lx;
- grupuri sanitare: 150 lx;
- spatii anexe (oficii curatenie, etc.): 200 lx;
- spatii tehnice, camere tehnice: 300 lx;
- birouri: 500 lx;
- laboratoare: 500 lx;
- sali de curs: 500 lx;
- alte spatii, conform NP – 061 – 2003 (Normativ pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri);

Iluminatul de siguranta

- **Iluminatul de siguranta pentru evacuare** va fi de tip 2, în functiune permanenta, cu durata de comutare cel mult 0,5 sec.
 - iluminat de siguranta la evacuare – tip 2, functionare permanenta;
 - iluminat hidranti de incendiu – tip 2, functionare permanenta.

• **Iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului la tabloul general si statia de pompare incendiu**
Iluminatul de siguranta conform normativului va fi de tipul 2 alimentat de la rețeaua furnizorului de energie electrica sau de la baterie locala cu dispozitiv de comutare automata (luminoblocuri). Iluminatul de siguranta se va alimenta din tabloul electric general înaintea întrerupatorului general. Se vor utiliza corpuri de iluminat cu baterii locale a caror autonomie va fi de 1 ora.

Corpurile de iluminat de siguranta se monteaza atât la partea superioara, cât și la partea inferioara a spatiilor de circulatie, dupa caz, în pardoseala, conf. art. 44 din NP 127:2009.

Pentru iluminatul de siguranta se vor folosi aparate de iluminat echipate cu kit de emergenta, cu autonomie în functionare de 1,5 ore si durata de comutare pe sursa de rezerva mai mica de 0,5s.

Iluminatul de siguranta clasifica în:

- iluminat de siguranta la evacuare, de tip permanent;
- iluminatul de siguranta al hidrantilor de incendiu;

Aparatele iluminatului de siguranta la evacuare vor fi prevazute cu LED-uri, vor fi inscriptionate „EXIT” sau cu alte marcaje (pictograme) care sa indice traseul de evacuare. Autonomia în functionare a acestor aparate de iluminat este de minim 1,5ore.

În parcare de la subsol se vor monta si aparate de iluminat, neinscriptionate, echipate cu tuburi fluorescente 2x8W, la nivelul pardoselii.

Aparatele de iluminat pentru hidranti au ca sursa de lumina tuburi fluorescente 2x8W, si vor fi inscriptionate cu marcajul „HIDRANT”.

Cablurile circuitelor iluminatului de siguranta se vor poza pe trasee diferite de celelalte circuite electrice, la o distanta de cel puțin 10cm pentru trasee paralele.

Se vor utiliza cabluri electrice cu conductoare din cupru având izolatia cu intarziere marita la propagarea flacarii, pozate în tuburi PVC.

Circuite de prize

Toate prizele care se monteaza vor fi echipate cu contact de protectie. Alimentarea circuitelor de prize se va face din tabloul de distributie al zonei in care se vor monta prizele.

Racorduri electrice

Racordurile electrice se impart in:

- racorduri echipamente HVAC (ventiloconvectoare, clapete ventiloconvectoare, pompe centrala termica, cazan centrala termica, pompe chiller etc.);
- racorduri pompe de hidranti;
- racorduri instalatie de dezghet rampa acces parcare;
- alte racorduri.

Pompele de incendiu se vor alimenta cu cabluri electrice avand izolatia cu intarziere marita la propagarea flacarii, pozate in tevi de protectie si/sau pe jgheaburi metalice.

Ventilatoarele de desfumare se vor alimenta cu cabluri din cupru cu rezistenta marita la foc (P90). Elementele de fixare si sustinere se aleg cu rezistenta la foc timp de 1,5h (P90).

Cablare structurata voce-date

Pentru reseaua de voce-date se va adopta pentru standardul cat 6a conform ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10.

Structura retelei se va dispune atat pe orizontala cat si pe verticala. La fiecare nivel al cladirii se vor amplasa dulapuri de date, in spatiile tehnice aferente echipamentelor electrice. Semnalul se va aduce de catre furnizorul de servicii de internet pana in dulapul principal.

Instalatia de semnalizare la incendiu

Sistemul prevazut pentru semnalizarea si detectia incendiului este un sistem electronic care cuprinde doua centrale de incendiu, detectori de incendiu, butoane de semnalizare cu actionare manuala, interfete (cuploare) adresabile pentru preluarea sau transmiterea de semnale. Detectia incendiului este realizata de catre detectorii de incendiu amplasati pe tavan si sub tavanul fals. Detectorii care fac parte din instalatia de detectie si semnalizare a incendiului sunt detectori combinati (optic si termic).

Echipamentele sistemului de detectie si semnalizare la incendiu se vor amplasa conform normativelor in vigoare. Legarea echipamentelor (adresabile) a caror functie este de a detecta incendiul si a echipamentelor (adresabile) cu ajutorul carora se comanda alte instalatii sau echipamente se face in bucla, iar legarea echipamentelor de avertizare si semnalizare a incendiului se face radial.

Centralele de incendiu trebuie sa fie certificate in conformitate cu norma EN54. In exteriorul cladirii in apropierea usilor principale de acces se amplaseaza sirene echipate cu "flash", destinate functionarii in exteriorul cladirilor. Sirenele de exterior se vor echipa cu acumulatori 12V/7Ah pentru asigurarea autonomiei in functionare. In interiorul cladirii pe fiecare nivel se vor monta sirene de incendiu (cu flash) adresabile.

Butoanele de incendiu se amplaseaza pe caile de evacuare pentru a putea fi actionate cat mai repede si mai usor in caz de incendiu. Se vor monta butoane de incendiu si in camera transformatorului, camera tabloului general, statia de pompe si camera grupului electrogen.

Se realizeaza in scopul detectarii oricarui inceput de incendiu in cel mai scurt timp, in cazul confirmarii evenimentului sa emita semnale pentru alarmarea personalului.

Avertizare la efracție. Supravegherea video

Sistemul de avertizare este format din:

- Detectoare de miscare dubla tehnologie PIR + MW, care executa supravegherea automata a spatiilor in care pot aparea tentative de efracție.

- Tastatura de comanda si programare pentru armare/dezarmare subsisteme sau partitii, pentru anulare alarme, luare la cunostinta si stergere evenimente , etc.

- Sirena efracție interior pentru alarmare in cazul unei tentative de efracție sau patrundere in perimetrul protejat. Aceasta realizeaza avertizarea personalului care se afla în incinta spatiului protejat în momentul în care se produce tentativa de efracție.

- Sirena efracție exterior pentru alarmare in cazul unei tentative de efracție sau patrundere in perimetrul protejat. Aceasta realizeaza avertizarea personalului care se afla în spatiului protejat în momentul în care se produce tentativa de efracție.

- Centrala de efracție indeplineste urmatoarele functiuni:

- achizitia si prelucrarea primara a semnalelor primite de la detectori tip PIR + MW, contacte magnetice și alte elemente de câmp ale sistemului, asigurând comanda sirenelor de efracție;
- afisarea stărilor de: alarma , defect, prezenta alimentării principale sau trecerea pe alimentarea de rezerva, etc.;
- autotest continuu pentru detectorii sau alte elemente instalate pe rețeaua de date, autotest al panoului de comanda, etc;
- iesiri programabile pentru comanda altor sisteme ce ar putea functiona conditionat de anumite stări ale sistemului;
- ceas de timp real pentru a putea reconditiona un eveniment produs în sistem;
- memorie de evenimente în timp real;
- raport cu intarziere programabila la intrerupere a alimentării cu energie electrica;
- autodescarcare pe calculator a jurnalului de evenimente;
- posibilitate de programare a doi timpi de intarziere;
- monitorizarea si controlul total al sistemului de la o singura tastatura;
- testarea dinamica a acumulatorului cu intreruperea alimentării cu energie electrica si descărcarea acestuia la fiecare patru ore;
- durata de alarma programabila in functie de zona.

Alarmarea in cazul detectării unei tentative de efracție se face:

- optic si sonor, cu afisarea in clar pe display LCD a senzoriului care a fost alarmat la nivelul unitatii centrale a sistemului;
- sonor, la nivelul sirenelor de alarmare instalate in cladire sau in exteriorul cladirilor.

Camerele video se vor amplasa in zonele de circulatie (holuri) si in apropiere zonelor de acces in cladire de la parter si subsol. Imaginile preluate de camerele video se stocheaza de catre sistemul NAS (Network Attached Storage) cu o capacitate de stocare de minim 10 zile.

Sistem fotovoltaic de productie a energiei electrice

Avand in vedere suprafata disponibila, se va monta pe acoperisurile corpurilor de cladire un sistem de productie a energiei electrice bazat pe panouri fotovoltaice, pentru o capacitate maxima de 22 kWp (22 kW "peak"), estimandu-se ca acest sistem va produce anual aproximativ 33-35.000 kWh de energie electrica.

Panourile solare fotovoltaice vor fi de tip LDK policristaline iar invertorul de tip PAC Field care este un Invertor Rack de putere de 22,2kW.

- **Instalații sanitare și PSI**

Alegerea soluțiilor s-a făcut după criterii tehnice și economice, ținând seama de necesitățile specifice și de posibilitățile de realizare. În analizele privind economicitatea unei soluții, s-au luat în considerare toate aspectele legate de costul investiției și al exploatării.

Instalații sanitare, PSI, canalizare interioară și canalizare ape pluviale

Instalații sanitare interioare de alimentare cu apă: distribuția AR, AC și REC

Instalații pentru combaterea incendiilor cu hidranți interioari

Rezerva totală de apă pentru combaterea incendiilor

Instalații de canalizare interioară.

Instalații de colectare a apelor pluviale de pe terasele clădirii.

Instalații sanitare interioare de alimentare cu apă: distribuția AR, AC și REC

Alimentarea cu apă rece de consum menajer a clădirii se va face de la un rezervor de apă rece. Rezervorul de apă rece va fi alimentat de la rețeaua de apă rece a orașului.

Instalații pentru combaterea incendiilor cu hidranți interioari

Pentru combaterea incendiilor de la interior se va prevedea o rețea de hidranți interioari montați în cutii amplasate în nișe pe coridoare. La amplasarea hidranților se va ține cont că fiecare punct din interiorul clădirii să fie protejat de două jeturi în funcțiune simultană. Robinetul hidranților se va monta la o înălțime de 0,8..1,5 m față de pardoseala. Cutiile hidranților se vor executa în conformitate cu prevederile SR EN 671. Marcarea hidranților se va face conform SR ISO 3864-1.

Rezerva totală de apă pentru combaterea incendiilor

Rezerva totală de apă pentru combaterea incendiilor estimate este de 150 mc

Instalația de canalizare interioară

Pentru evacuarea în exteriorul clădirilor a apelor uzate menajere se va realiza o rețea din teava de PP în interiorul clădirii și PVC-KG pentru conductele îngropate în exterior.

Sistemul de colectare a apelor uzate la interior este unul separativ și cuprinde :

- ape uzate menajere provenite de la grupurile sanitare;
- ape uzate provenite de la laboratoare;
- condensul de la unitățile de climatizare;
- condensul de la stația de aer comprimat;
- condensul de la cazanele în condensatie.

Instalații de colectare a apelor pluviale de pe terasele clădirii

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperișul clădirii se va face separat față de colectarea apelor uzate menajere. Pentru aceasta se vor prevedea rigole cu sifon, prevăzute special pt sistemele de colectare a apelor pluviale sub presiune (fără pantă).

Sistemul de colectare ale apelor pluviale sub presiune, se bazează pe principiul de funcționare prin gravitație, vacuumic. Sistemul constă în receptorii de terasă, rigole, tevi și fittinguri fabricate din polietilena de înaltă densitate și suporturi de prindere. Prin acțiunea de sifonare, sistemul permite colectarea apelor de pe acoperiș fără ca instalația să necesite o anumită pantă. Datorită vitezelor mari ale apei în conductă sistemul se autocurată.

Avantajele sunt:

- Flexibilitate în proiectele de arhitectură

- Montarea conductelor fara panta
- Conducte subterane putine
- Mai putina munca pe santier
- Mai putine conducte si fittinguri
- Reducerea diametrului conductelor
- Mai putin spatiu pentru montaj
- Actiune de autocuratie
- Sistem simplu si rapid de montare

Determinarea debitului de calcul:

Se determina cu relatia:

$$Q_p = 0,0001 \cdot l \cdot a \cdot S_i \quad [l/s]$$

In care:

l = intensitatea ploii de calcul

a = coeficient de scurgere terasa

S_i = suprafata terasei de pe care se aduna apa de ploaie

- **Instalatii HVAC**

- A. **Instalatii termice**

- A.1. Centrala termica

- A.2. Centrala de frig

- A.3. Incalzirea, racirea incaperilor si distributia agentului termic

- B. **Instalatii de ventilare si climatizare**

- B.1. Instalatii ventilare / climatizare generala si specifica laboratoarelor

- A. **Instalatii termice**

- A.1 **Centrala termica**

Asigurarea agentului termic de incalzire pentru constructiile noi propuse se va face prin prevederea unei centrale termice cu cazane alimentate de la reseaua de gaze naturale.

Incalzirea spatiilor interioare se va realiza cu ventilato-convectoare de tavan, pereti sau pardoseala.

- A.2. **Centrala de frig**

Asigurarea agentului de racire cu temperatura de 6°C/12°C se va face de la un agregat de racire (chiller compresor surub in suspensie magnetica), apa-apa, montat in spatiu tehnic special amenajat pentru centrala de frig.

Aregatul pentru producerea agentului de racire este un chiller cu compresor surub in suspensie magnetica care are un coeficient de performanta COP = 6 la o incarcare de 100% si un coeficient mediu de performanta NPLV = 11 care reprezinta eficienta medie a agregatului pe perioada de functionare a acestuia.

Pentru marirea eficientei energetice, prin turnul de racire se va asigura climatizarea obiectivului fara pornirea chillerului in lunile martie si septembrie ale anului cand sarcina de racire este redusa si temperatura dupa termometrul umed este sub 15%. Rezulta astfel pentru aceasta perioada a anului o instalatie de climatizare avand un coeficient de performanta total egal cu 24.

Pentru a conferi sistemului de racire o inertie mai mare si pentru a proteja chillerul, pe circuitul dintre chiller si distribuitor a fost prevazut un vas de acumulare. Rolul vasului de acumulare este si acela de a separa in functionare circuitele de racire interioare fata de circuitul de racire al chillerului.

Pentru preluarea dilatarilor se va prevedea un vas de expansiune, racordat la chiller, si un vas de expansiune racordat la butelia de egalizare a presiunilor.

Circuitele realizate pentru prepararea si distributia de agent frigorific pentru racire sunt urmatoarele:

- circuitul dintre chiller si vasul de acumulare; pt recircularea agentului de racire pe acest circuit se vor prevedea pompe de recirculare cu convertizor de frecventa.
- circuitul dintre vasul de acumulare si sistemul distribuitor colector
- circuitele de distributie a agentului spre unitatile terminale de racire, care vor fi prevazute cu pompe de recirculare individuale.

Temperatura maxima a agentului de racire tur/retur este 6°C/12°C.

A.3. Incalzirea, racirea incaperilor si distributia agentului termic.

Incalzirea si racirea incaperilor tip amfiteatru, sala de sedinta, laboratoare, birouri, holuri se va realiza cu ajutorul ventiloconvectorilor de tavan necarasati in sistem de 4 tevi. Pentru spatiile cu destinatie de grupuri sanitare, camere curatenie solutia adoptata pentru incalzirea incaperilor va fi cu ajutorul radiatoarelor din otel.

Alimentarea cu agent termic a ventiloconvectorilor se realizeaza in sistem bitubular atat pentru racire cat si pentru incalzire.

Alimentarea cu agent termic a radiatoarelor se face printr-un sistem bitubular. Radiatoarele se vor monta in console pe perete pe cat posibil in dreptul ferestrelor. Sunt echipate cu ventil manual de dezaerisire, robinet de golire, robinet coltar termostatat cu cap termostatic pe tur si robinet detentor pe retur.

Distributia pentru radiatoare se realizeaza mascat prin tavanul fals de la fiecare nivel. Distributia este realizata din teava de cupru izolata.

Tevile de incalzire vor avea o panta de 2‰ spre radiatoare pentru a se putea aerisi instalatia. De asemenea, tevile vor fi sustinute cu coliere de prindere din otel cu garnitura. Temperatura agentului termic de incalzire ptu radiatoare este de 70°C /50°C.

Pentru restul incaperilor incalzirea, respectiv racirea se realizeaza cu aer cald, respectiv aer rece introdus prin intermediul ventiloconvectorilor.

Ventiloconvectorii sunt cu 4 tevi, tur-retur incalzire, respectiv tur-retur racire, fiind racordati prin intermediul unui montaj compus din vana cu 3 cai servomotorizata montata pe turul de incalzire, respectiv racire, aerisitoare automate pe tur, robineti de golire pe retur si robineti de inchidere cu bila.

In dreptul ventiloconvectorului se va prevedea o caseta de service, pentru accesul la elementele componente a utilajului, cat si pentru efectuarea procesului de curatare si schimbare filtre.

B. Instalatii de ventilare-climatizare

B.1. Instalatii de ventilare / climatizare generala si specifica laboratoarelor

Instalatia de ventilatie si climatizare se va realiza in functie de destinatia si importanta spatiilor din interiorul cladirii, pentru a se mentine o temperatura optima atat iarna, cat si vara, precum si in functie de posibilitatea fizica de conectare la aceeaasi centrala de tratare a aerului.

Sistemul de climatizare ales va tine seama de urmatoarele:

- debitul de aer proaspat conform normelor in vigoare;
- necesitatea unei recirculari doar in spatiu inchis, fara a se trece prin plafonul fals;
- posibilitatea curatarii, igienizarii si dezinfectarii rapide a aparatului de climatizare;
- echipament de climatizare extrem de silentios, nivel acustic sub 35 dB(A);
- viteze de aer reduse in incaperi la nivelul zonei de confort ($V_i < 0,2$ m/s);
- climatizare cu diferente de temperatura reduse utilizand dispozitive de introducere cu grad mare de inductie;
- reglajul calitativ si local al temperaturii cu termostat de camera si robinet cu 3 cai;
- evitarea accesului studentilor la comutatorul de viteze al echipamentului.

Ventilarea clădirii se va face în o ușoară supra presiune față de exterior.

Toate centralele de tratare a aerului vor funcționa cu aer proaspăt 100%. Sistemele de ventilare – climatizare vor funcționa 24h/24h, astfel încât în perioada de studiu și activități pedagogice funcționarea să fie la capacitate maximă în funcție de necesarul de aer proaspăt, iar pe perioada nopții sistemul să treacă pe o treaptă minimă de funcționare, pentru o ventilație și climatizare ușoare de menținere a calității aerului.

Treapta minimă se va considera 10 % din debitul maxim, astfel încât chiar dacă se indică că sistemul de ventilație este închis, în realitate acesta va funcționa la 10 % din capacitate, pentru o împrospătare minimă a aerului interior.

Fiecare centrală de tratare a aerului va avea în componență: filtre de aer (pe refulare filtru tip sac clasa F5 conf. EN 779 și pe aspirație un filtru tip sac clasa G4 conf. EN779), ventilatoare pentru circulația aerului, baterie de încălzire, baterie de răcire, atenuatoare de zgomot și un recuperator de căldură cu o eficiență de 60%.

Toate centralele de aer vor fi prevăzute cu ventilatoare cu convertizor de frecvență, astfel încât să se asigure debitele de aer proaspăt strict necesare, reducându-se consumul de energie pentru funcționarea ventilatoarelor.

- **Instalații de gaze naturale**

Se propune folosirea gazelor naturale pentru centrala termică propusă și consumatorii de gaze naturale din laboratoarele propuse pentru Facultatea de Chimie și Ingineria Mediului.

În prezent facultatea de chimie este alimentată cu gaze naturale prin intermediul unui bransament de gaze naturale presiune redusă și a unui post de reglare-măsurare existente.

Bransamentul existent este realizat din polietilena PE100SDR11 Ø63mm, montat îngropat și este legat în conducta de gaze naturale de pe strada Plautius Andronescu (str. Târnavă).

Postul de reglare-măsurare montat pe clădirea existentă a facultății de chimie este echipat cu un regulator de gaze naturale de la presiune redusă la presiune joasă RTG100 și un contor volumetric de gaze naturale G65 cu $Q_{\min}=0.65 \text{ Nmc/h}$ și $Q_{\max}=100 \text{ Nmc/h}$.

Pentru laboratoarele nou propuse se va avea în vedere aprox. 100 de becuri bunsen conducând la un debit estimat de 10 Nmc/h.

Condițiile tehnice pentru funcționarea în siguranță ale instalației de utilizare vor fi în conformitate cu art. 8.1-8.9 din N.T.P.E.E.-2008. Toate încăperile în care se montează aparate consumatoare de combustibili gazoși vor avea un volum minim impus, respectiv o suprafață vitrată minimă totală (ferestre, luminatoare cu geam, balcoane vitrate etc.) spre exterior, impuse prin N.T.P.E.E.-2008.

Pentru executarea instalației interioare de utilizare se vor folosi tevi din oțel fără sudură laminate la cald pentru instalații de gaze naturale conform STAS 404/2 devenit 404/1 din 1987, cu grosimea peretelui impusă prin N.T.P.E.E./2008, utilizând pentru îmbinarea sau schimbările de direcție fittinguri corespunzătoare procedurii folosite.

În sistemele de alimentare cu gaze naturale se interzice utilizarea tevilor sudate longitudinal.

Conform N.T.P.E.E.-2008 toate încăperile în care se montează aparate consumatoare de combustibili gazoși se prevăd cu suprafețe vitrate, sub formă de ferestre, luminatoare cu geamuri, uși cu geam sau goluri, toate la exterior sau spre balcoane vitrate cu suprafață minimă totală de :

- 0,03 m² pe m³ de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor din beton armat ;
- 0,05 m² pe m³ de volum net de încăpere, în cazul construcțiilor din zidărie.

Din rațiuni de siguranță, instalația individuală de utilizare gaze naturale va fi concepută spre a fi echipată cu sistem de protecție la scapări (senzori în fiecare încăpere în care sunt consumatori de gaze naturale) și electrovalvă, amplasată la exteriorul imobilului.

Oricărui aparat de utilizare, racordat la cos sau cu flacăra liberă, i se asigură aerul necesar arderii și evacuarea gazelor de ardere, complet și fără riscuri.

In conformitate cu N.T.P.E.E.-2008, la incaperile in care se instaleaza aparate cu flacara libera, independent de volumul lor, se prevad canale sau grile de ventilare pentru evacuarea gazelor de ardere, dimensionate si executate in conformitate cu standardele si prescriptiile tehnice in vigoare.

- **Instalatii hidroedilitare**

- Alimentarea cu apa rece a constructiilor noi propuse
- Instalatii pentru combaterea incendiilor cu hidranti exteriori.
- Instalatii de colectare a apelor pluviale de pe platformele de parcare supraterrana si subterana
- Retele exterioare de canalizare.

Alimentarea cu apa rece a cladirii

Alimentarea cu apa a cladirii se face de la bransamentul de apa rece deja existent. Pentru corpurile nou propuse se va predea o conducta de racord de DN 80.

Pentru furnizarea debitului de apa la presiunea necesara functionarii cladirii ce urmeaza a fi construite, se va prevedea o statie de hidrofor. Statia de hidrofor va fi amplasata in camera pompelor pozitionata in subsolul unei cladirii.

Instalatii pentru combaterea incendiilor cu hidranti exteriori

Potrivit prevederilor art. 6.1. din Normativul NP086/2005 este obligatorie asigurarea stingerii din exterior a incendiilor folosind hidranti exteriori alimentati din rezerva de apa proprie.

Conform anexei nr. 8 din Normativul NP 086/2005, debitul de stingere din exterior este de 25 l/sec. Pentru protejarea cladirii cu hidranti exteriori, in incinta obiectivului a fost prevazuta o retea de distributie a apei din PEHD Ø160.

Reteaua de distributie din incinta va fi inelara, pe ea se vor monta hidranti exteriori de incendiu care vor avea 2 racorduri tip B si un racord tip A.

Hidranti exteriori se vor amplasa la minim 5 m de constructie și cel mult 2 m de drumuri și platforme carosabile. Conductele pe care se monteaza hidranti exteriori Dn 100 vor avea diametrul minim de 150 mm

Sistemul de stingere ales este stingerea directa de la hidranti exteriori. In acest caz presiunea minima la hidranti exteriori trebuie sa asigure realizarea de jeturi compacte de minim 10 m lungime, teava de refulare actionând in punctele cele mai inalte și indepartate ale acoperisului cu un debit de 5-10 l/sec, pentru fiecare hidrant.

Debitul de incendiu fiind de 25 l/s, alimentarea cu apa a inelului exterior de incendiu de la pompele de incendiu din statia de pompare se face prin doua bransamente, fiecare bransament asigurând debitul și presiunea necesare.

Timpul teoretic de functionare al hidrantilor exteriori este de 3 ore.

Instalatii de colectare a apelor pluviale de pe platformele carosabile

Evacuarea apelor uzate de pe platformele auto exterioare se va face separat fata de canalizarea menajera, apele pluviale de pe acoperisuri si apele uzate provenite de la laboratoare.

Debitele de colectare a apelor meteorice de pe platformele auto vor rezulta luand in considerare urmatoorii parametri:

- Intensitatea ploii de calcul;
- Coeficientul de scurgere pentru platforme si trotuare;
- Coeficientul de scurgere pentru spatiile verzi;
- Frecventa ploii;
- Durata ploii la intensitate maxima.

De asemenea la dimensionarea instalatiei de colectare a apelor pluviale de pe platformele auto se va tine seama si de patrunderea apelor de pe spatiile verzi adiacente acestora.

Inainte de varsarea in canalizarea exterioara a orasului, apele meteorice de pe platformele si parcaje auto se vor trece printr-un separator de hidrocarburi. Fiecare platforma auto exterioara va fi dotata cu un separator de hidrocarburi. Dupa iesirea din separatorul de hidrocarburi apele uzate vor respecta cerintele NTPA 002. Dimensionarea separatorilor de hidrocarburi se va face in functie de debitul de ape uzate colectate de pe platformele auto.

Caminele de racord sunt camine prefabricate din inele de beton. Caminele vor avea clasa de sarcini corespunzatoare zonei in care se monteaza, respectiv pentru zonele verzi vor avea o clasa de sarcini A15, pe cand pentru zonele carosabile vor avea o clasa de sarcini de D400.

Caminele de vizitare vor fi prefabricate din beton, folosindu-se ciment rezistent la sulfati si in concordanta cu standardele in vigoare STAS 2448 (EN 206/2002).

Vizitarea caminelor se va realiza prin intermediul capacelor si ramelor din fonta, conform prevederilor STAS 2308-81.

Caminele vor fi prevazute cu scari din metal conform STAS 2448-82.

Suprafetele exterioare ale caminelor vor fi acoperite cu un invelis bituminos in 2 straturi.

Colectarea si transportarea apelor pluviale de pe platforme se va face printr-un sistem de conducte de PVC-KG, montate ingropat sub adancimea de inghet.

Conductele se vor monta pe un pat de pozare de nisip de minim 20 cm si vor avea pante normale.

Instalatii de canalizare exterioare

Canalizarea apelor menajere, cu hidrocarburi si pluviale conventionale curate se va face printr-un sistem separat, utilizand conducte de PVC-KG, montate ingropat sub adancimea de inghet.

Conductele se vor monta pe un pat de pozare de nisip si vor avea pante normale.

Pentru retele de canalizare menajere se va predea un camin de vizitare la fiecare 30 m, iar pentru retelele de canalizare a apelor pluviale cu hidrocarburi si conventional curate distanta maxima intre 2 camine de vizitare va fi de 50 m.

Apele uzate de la laboratoare, care contin substante chimice se vor trece printr-o statie de preepurare inainte de racordarea in canalizarea exterioara. Statia de preepurare se va amplasata in incinta Facultatii de Chimie.

La alegerea materialului caminelor de racord, tuburilor de colectare si transport a apelor uzate de la laboratoare se va tine cont de tipul substantelor colectate, pentru a evita degradarea acestora.

- **Instalatii tehnologice pentru laboratoare**

Solutii tehnice pentru instalatii specifice laboratoarelor

A. Instalatii sanitare specifice laboratoarelor

B. Instalatii de ventilare specifice laboratoarelor

C. Instalatii pentru fluide tehnice specifice laboratoarelor

A. Instalatii sanitare specifice laboratoarelor

Sistemul de colectare al apelor provenite de la laboratoarele cladirii se va face separat. Apele uzate provenite de la spalatoarele de laborator si de la sifoanele de pardoseala amplasate in laboratoare vor fi colectate printr-un circuit, separat fata de restul obiectelor sanitare, avand in vedere continutul acestora de substante chimice. Inainte de deversarea lor in canalizarea orasului apele uzate de la laboratoare vor fi neutralizate prin intermediul unei statii de neutralizare amplasate in incinta obiectivului. Apele uzate provenite de la masinile de spalat sticlari de laborator vor fi de asemenea trecute prin statia de neutralizare inainte de deversarea lor in reseaua publica de canalizare. Statia de tratare va fi compusa din un rezervor de

acumulare a apelor uzate, cu un volum de 10 m^3 si 2 pompe pentru dozarea reactivilor necesari neutralizarii apei provenita de la laboratoare. Dupa neutralizare apa colectata va fi deversata prin pompare in reseaua publica de canalizare a orasului. Apa folosita la cuvele amplasate in laboratoare va fi canalizata direct la reseaua de canalizare a orasului, tinand cont ca aceste cuve nu vor fi folosite pentru spalarea sticlarii de laborator sau pentru deversarea substantelor chimice.

Reteaua de canalizare a apelor provenite de la laboratoare va fi dimensionata considerandu-se un debit calculat de ape uzate de $3,12 \text{ l/s}$.

Dimensionarea instalatiei de evacuare a apelor uzate de la laboratoare se va realiza conform STAS 1795-87. Racordarea conductelor de legatura la coloane sau direct la colectoarele orizontale (dupa caz), se face prin intermediul ramificatiilor si al coturilor la 45° .

In vederea crearii posibilitatii de vizitare se vor prevedea piese de curatire pe fiecare coloana la fiecare nivel. Fixarea coloanelor de elementele de rezistenta ale cladirii se va face cu bratari de prindere cu inel de cauciuc. La trecerile prin pereti, plansee si fundatii se vor respecta conditiile tehnice impuse la instalatiile de alimentare cu apa. Pentru pozarea ingropata se vor respecta conditiile tehnice impuse la conductele de canalizare exterioara.

Conductele de legatura si coloanele se vor executa din tuburi de PP pentru canalizari interioare, imbinat cu mufa si garnituri din cauciuc.

Preluarea dilatarilor se va face de catre mufa fitting-ului ce face legatura cu tubul de canalizare.

Ventilarea instalatiei de canalizare se asigura prin conducte de PP 50 mm , 75 mm sau 110 mm , prin prelungiri ale coloanelor de curgere deasupra terasei si prin intermediul aeratoarelor cu membrana, acolo unde ventilatia naturala nu este posibila.

B. Instalatii de ventilare specifice laboratoarelor

In cazul laboratoarelor se va realiza o instalatie de ventilare generala care include refularea si aspiratia aerului din incaperi si o instalatie de exaustare a aerului viciat provenit de la nisele si hotele de cercetare. Tubulatura de refulare pentru fiecare laborator va fi dotata cu o clapeta de debit variabil servomotorizata. Refularea aerului proaspat in laboratoare se va face in procent de 100% urmand ca pe durata nefunctionarii acestora, clapeta sa reduca debitul de aer refulat la un procent de 10% sau la debitul de aer minim necesar ventilarii dulapurilor speciale de laborator. Tubulatura de aspiratie a aerului din laboratoare va fi de asemenea dotata cu o clapeta servomotorizata de debit variabil. Clapeta de debit variabil prevazuta pe tubulatura de aspiratie generala din fiecare laborator va fi capabila sa regleze in mod constant debitul de aer evacuat din laboratoare in functie de numarul niselor si hotelor aflate in functionare, respectiv clapeta va asigura ca debitul de aer aspirat de aspiratia generala va fi egal cu diferenta dintre debitul de aer refulat in incapere si debitul de aer aspirat de hotele, nisele si dulapurile de laborator. Instalatia de ventilare generala a laboratoarelor va fi prevazuta a fi pornita si oprita manual dar va fi capabila sa intre automat in functiune daca in laborator sunt pornite nise sau hote de lucru.

Pentru laboratoare, pe langa instalatia de ventilare generala se va prevedea si o instalatia de exaustare a aerului viciat provenit de la nisele, hotele si dulapurile de laborator. Fiecare nisa si hota de laborator va fi echipata cu o tubulatura de evacuare a aerului, racordata la instalatia centrala de exaustare a aerului viciat de la nise si hote. Hotele si nisele vor fi echipate individual cu clapete de inchidere motorizate care vor avea 2 trepte de functionare, PORNIT/OPRIT. Automatizarea clapetelor de inchidere/deschidere de pe nise si hote se va face in stransa legatura cu butonul de pornire/oprire al niselor sau hotelor.

La dimensionarea instalatiilor de ventilare pentru laboratoare s-au luat in considerare numarul de nise si hote prevazute precum si urmatoarele debite de calcul:

- nisa cercetare: $250 \text{ m}^3/\text{h}$
- nisa de distilare: $450 \text{ m}^3/\text{h}$
- hota evacuare: $450 \text{ m}^3/\text{h}$

- dulap pentru produse toxice si chimice: 200 m³/h
- dulap pentru substante inflamabile: 200 m³/h

C. Instalatii pentru fluide tehnice specifice laboratoarelor

Se va prevedea o instalatie de fluide tehnice pentru racordarea la retea a fiecarui laborator in parte, cu respectarea standardelor si normativelor in vigoare. Gazele tehnice necesare functionarii laboratoarelor in conditii optime sunt: AC(aer comprimat), Vac (vacuum), Ar (argon), H₂ (hidrogen), He (heliu), N₂ (azot), Ac (acetilena).

In conformitate cu planurile de arhitectura ace se vor elabora se vor dimensiona instalatiile de distributie a gazelor tehnice considerand urmatoarele debite de consum pentru toate laboratoarele:

- H₂ (hidrogen) - Q = 1 l/min; P = 3 bar
- Ar (argon) - Q = 1 l/min; P = 2 bar
- N₂ (azot) - Q = 100 l/min (gaz); P = 3 bar.
- He (heliu) - Q = 1 l/min; P = 3 bar
- Ac (acetilena) - Q = 1 l/min; P = 2 bar
- AC (aer comprimat) - Q = 300 l/min; P = 3 bar
- Vac (vacuum) - Q = 300 l/min; P = - 0,9 bar

Distributia gazelor in laboratoare se va face in functie de necesitatea fiecarui laborator, dupa cum urmeaza:

- H₂ (hidrogen) - in toate laboratoarele
- Ar (argon) - in laboratoarele de tip 3 si 4
- N₂ (azot) - in toate laboratoarele
- He (heliu) - in laboratoarele de tip 1 si 2
- Ac (acetilena) - in laboratoarele de tip 1
- AC (aer comprimat) - in toate laboratoarele
- Vac (vacuum) - in toate laboratoarele

Distributia gazelor se va face de la boxa de butelii amplasata in curtea de serviciu pentru H₂, Ar, He, Ac si N₂ si de la statia tehnologica pentru AC si Vac.

Pentru distributia aerului comprimat si a vacuumului se vor folosi tevi din cupru iar pentru restul gazelor distributia va fi realizata din tevi de inox.

Asigurarea AC si a vacuumului se va face prin prevederea unei statii tehnice in cadrul incintei cladirii, la subsol. Pentru asigurarea aerului comprimat necesar laboratoarelor a fost prevazut un compresor de aer comprimat capabil sa produca un debit de 25 m³/h de aer comprimat la o presiune de 3 bar. Compresorul va fi dotat cu un vas tampon de 200 l, uscator de aer si separator de ulei.

In cazul N₂ se va prevedea un rezervor pentru azot lichid in exteriorul cladirii, prevazut cu posibilitate de alimentare recipienti pentru transportul azotului lichid si echipat cu un evaporator pentru transformarea azotului in stare gazoasa necesar laboratoarelor.

Restul gazelor tehnice descrise mai sus se vor asigura cu ajutorul statiilor de butelii prevazute cu basculare automata. Toate buteliile de gaze tehnice amplasate in boxa de gaze vor fi dotate cu statii semi-automate de reducere a presiunii.

Prevederea buteliilor prevazute cu basculare automata aduce urmatoarele avantaje:

- Autonomie indelungata
- Flexibilitate
- Securitate si siguranta sporita.

Amplasarea acestor statii se va face pe o platforma amplasata in curtea de servici in incinta facultatii de chimie.

Montarea conductelor de distributie a gazelor tehnice nu se va face in camere neventilate.

Se va evita montarea conductelor de distributie in zona unde exista pericolul de lovituri mecanice. Acolo unde nu se poate evita acest lucru (holuri, coridoare, etc) conductele de distributie se vor proteja cu mansoane din teava de otel pe inaltime minima de 1,50 metri de la pardoseala.

Se va adopta solutia racordarii la laboratoare cu toate gazele necesare, astfel incat sa se elimine constrangerile care pot aparea legate de schimbarea destinatiei incaperii.

De asemenea se va prevedea un traseu de rezerva pentru gazele tehnice, care va fi folosit in cazul in care este nevoie de un alt gaz decat cele mentionate mai sus.

La fiecare nivel, in interiorul ghenei de distributie verticala se va prevedea un panou monitorizare si racord pentru butelii, in cazul in care se doreste alimentarea locala, la fiecare nivel cu gaze tehnice.

In interiorul laboratoarelor se vor prevedea console de distributie echipate cu reglatoare pentru controlul presiunii, iar pentru fiecare gaz tehnic in parte se va prevedea o vana de inchidere automata cu un senzor de detectia a scurgerilor accidentale.

Amplasarea punctelor de alimentare cu gaze tehnice se face tinand seama de instalatiile si aparatele folosite in cercetare din cadrul fiecarui laborator in parte.

In interior retelele de conducte se vor poza aparent pe console metalice. Prinderea se va face cu bratari de prindere. Distanțele între reazemele mobile va fi de 0.8 m.

La pozarea in exterior distanțele între punctele mobile este de 0.8 m.

Trecerile prin pereti si plansee ale conductelor se vor face in tevi de protectie, care sa depaseasca suprafata elementului de constructie in ambele sensuri cu cel puțin 5 mm si sa fie cu cel puțin doua dimensiuni mai mare fata de conducta protejata.

Imbinarile se vor realiza prin sudura cu aliaj de argint. Resturile ramase pe partea exterioara a lipiturii vor fi inlaturate.

La conductele de transport degresarea se va face atit inainte cit si dupa montare. Imbinarile se vor realiza la cel puțin 3 m distanta fata de incrucisari cu alte retele.

Toate schimbarile de directie se vor face cu curbe avind raza de curbura minima 5D, nu se admite folosirea coturilor.

Tubulatura necesara distributiei gazelor tehnice va fi din tevi otel inox de puritate inalta fara continut de arseniu, degresate, decapate, fara pelicula de oxid de cupru, debitate la dimensiuni fixe si inchise ermetic la ambele capete.

Tevile de otel inox de puritate inalta vor fi conforme cu Standardul 13348:1998 privind puritatea.

Fittingurile vor fi din acelasi material cu al tevi si trebuie sa respecte aceleasi conditii de calitate si de imbinare.

Tevile vor fi identificate pe tot traseul cu etichete adezive inscriptionate cu simbolul gazului si sensul de curgere, in conformitate cu SR EN 737-3.

Toate conductele vor fi legate la pamant.

Intre coloanele de alimentare si distributiile de nivel se vor monta robineti pentru sectionare.

Se va prevedea un panou de monitorizare, alarmare si control la fiecare etaj al cladiri destinat monitorizarii si alarmarii in cazul utilizarii gazelor tehnice.

MONITORIZARE SI ALARMARE GAZE TEHNICE

Un panou general de alarmare si monitorizare pentru toate gazele tehnice va fi instalat in camera tehnica din cadrul subsolului.

Pe nivel se vor instala alarme dotate cu senzori de presiune si posibilitatea alarmarii acustice si vizuale in caz de avarie al sistemul de distributie.

Acestea vor fi dotate cu senzori de presiune si robineti de panica ce ajuta la intreruperea fluxului de gaz pentru fiecare fluid in parte. Fiecare robinet de panica va fi prevazut cu racorduri de tip NIST, pentru racordarea de butelii mobile la instalatie pentru cazurile de urgenta, conform cu prevederile SR EN 737-3.

Sistemele de monitorizare si alarma trebuie conectate simultan la circuitele de alimentare cu energie electrica principal si de rezerva (generator).

Tablou de monitorizare si alarmare a functionarii

Panoul de alarmare va fi conectat la senzorii de presiune a tuturor surselor de gaze tehnice si va alarma acustic si vizual orice iesire a presiunii din parametri nomiali.

Panoul va avea tasta de confirmare pentru oprirea temporara a alarmei acustice.

Panoul va avea lampa de test pentru confirmarea alimentarii cu energie electrica.

Tablou de monitorizare si alarmare de urgenta

Tabloul se va monta pe fiecare nivel si este destinat monitorizarii permanente a presiunii fluidelor tehnice, alarmarea sonora si vizuala in cazul depasirii limitelor admise a presiunii, precum si intreruperea acestora in cazurile de urgenta.

INDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE

Cerinta A – rezistenta si stabilitate – se vor respecta prevederile proiectului de structura;

Cerinta B – siguranta in exploatare – se respecta prevederile STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor si balustradelor, STAS 2965 privind dimensionarea scarilor si treptelor, normativului NP051/2001 referitor la masurile pentru persoanele cu handicap locomotor si NP068 din 2002;

Cerinta C – securitatea la incendiu – conform prevederilor scenariului de siguranta la incendiu;

Se vor respecta cerintele impuse de : Normativ de siguranta la foc a constructiilor P.118-99; Normativul pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor NP 086-05; Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c. NP- 17- 02; Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor de paratrasnet I.20 -2000; Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor de semnalizare a incendiilor I.18/2-02; Normativul pentru proiectarea și executarea instalatiilor de încălzire centrala I. 13-02; Normele generale de aparare împotriva incendiilor - NP 163/2007; Ordinul MAI 80 /2009.

Cerinta D

A – igiena si sanatatea oamenilor – se respecta OMS nr. 331/1999, STAS 6472, NP008 privind puritatea aerului, STAS 6221 si STAS 6646 privind iluminarea naturala si artificiala;

B – refacerea si protectia mediului – se respecta prevederile legilor 265/2006, 107/1996, OG 243/2000, HGR 188/2002;

Cerinta E

A – izolarea termica si economia de energie – se respecta OG 29/2000, normativele C107/1,2,3,4-2005

Se vor realiza izolatii termice corespunzatoare pentru toate traseele de conducte si tubulatura, conform specificatiilor din prezentul memoriu.

Constructia centralelor de aer va fi pentru clasa A de eficienta energetica.

Pompele si ventilatoarele sunt cu turatie variabila rezultand o economie de energie de minim 30% fata de motoarele fara convertizor de frecventa.

Pentru marirea eficientei energetice, prin turnul de racire se va asigura climatizarea obiectivului fara pornirea chillerului in lunile martie si septembrie ale anului cand sarcina de racire este redusa si temperatura dupa termometrul umed este sub 15%. Rezulta astfel pentru aceasta perioada a anului o instalatie de climatizare avand un coeficient de performanta total egal cu 24.

Centralele de aer sunt prevazute cu recuperatoare de caldura avand o eficienta minima de 80%.

B – izolarea hidrofuga – se respecta prevederile normativului NP040-2002.

Cerinta F – protectia la zgomot – se respecta prevederile Normativ C125-2005

Noul obiectiv, prin activitatea pe care o desfasoara in incinte inchise si izolate fonic nu constituie o sursa de poluare cu zgomot si vibratii. In afara incintelor cu destinatia de laboratoare pentru invatamant si spatii tehnice aferente, sursa de poluare o constituie autoturismele personalului deservent.

Mentionam ca obiectivul studiat inregistreaza un nivel de zgomot rezultat din efectul cumulativ al nivelului de zgomot produs de traficul intern si de traficul rutier, fara a se putea delimita zgomotul produs strict de activitatea obiectivului.

Protectia impotriva zgomotului si vibratiilor ca sursa de poluare pentru utilizatorii cladirii va fi rezultatul unui cumul de solutii privind realizarea arhitecturala si structurala a obiectivului recum si din dotarea acestuia cu instalatiile aferente astfel :

- cladirile vor fi izolate termic si fonic, materialele utilizate prezentand o caracteristica fono-izolatoare corespunzatoare cerintelor normelor europene in domeniu

- utilajele si echipamentele ce vor dota cladirile se vor amplasa in incaperi special destinate izolate acustic fata de spatiile adiacente. Constructia acestor echipamente va fi in sistem insonorizat, valoarea maxima admisa a nivelului de zgomot la 5 m fata de acestea, in spatiu inchis fiind de 65 dB. Amplasarea utilajelor va fi facuta pe postamente in constructia anti-vibranta cu strat de pluta si neopren suplimentar fiind echipate din fabrica cu suportii antivibranti cu arcuri.

- conductele se racordeaza la echipamentele ce constituie sursa de vibratii prin racorduri elastice

- pe tubulaturile si centralele de aer vor fi prevazute atenuatoare de zgomot si racorduri elastice la racordarea intre acestea. Suplimentar tubulaturile vor fi izolate termic si fonic iar viteza aerului prin acestea nu va depasi valorile admise corespunzatoare spatiului pe care il deserveasc

- pentru echipamentele montate deasupra tavanului fals se va proceda la fonoizolarea locala deasupra tavanului fals, in dreptul echipamentului cu placi de vata minerala rigida si fibra de sticla, materiale utilizate in asociere pentru performantele ridicate pe toate frecventele sursei de zgomot.

- dimensionarea conductelor de distributie apa si a celor de canalizare va fi pentru viteze de curgere in regim turbulent in limitele impuse de normative. Suplimentar alegerea traseelor de conducte de apa si canalizare va fi corespunzatoare, in ghene si deasupra tavanului fals, evitand pe cat posibil trecerea prin spatiile de curs. Acolo unde nu este posibil se va proceda la izolarea fonica a acestor ghene.

In urma acestor masuri de protectie la zgomot si impotriva vibratiilor, nivelul de zgomot maxim admis ca rezultat cumulativ intre mediul exterior si sursele interne va fi intre 25 si 30 dB in functie de destinatia spatiului, nivel situat sub cerintele normelor in vigoare.

Masuri PSI si prevederi finale

Masuri PSI

In executie si exploatare se vor respecta normale generale de aparare impotriva incendiilor in vigoare.

Beneficiarul in exploatare si constructorul in executie vor lua masurile impuse de prevederile Legii nr. 307 / 2006 si ale Normelor generale de aparare impotriva incendiilor aparut cu Ordin 163 / 2007.

Prevederi finale

Se vor respecta Normele Republicane de Protectia Muncii aprobate cu Ordinul Ministerului Muncii si Ministerului Sanatatii nr.34/75 si 60/95.

Se vor respecta Normele Specifice de Protectia Muncii pentru lucrarile de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire nr.117/96.

Se vor respecta prevederile Regulamentului de Protectia si Igiena Muncii in Constructii elaborat de MLPAT si aprobat cu HG 775/94.

Se vor respecta Legea 307 / 2006, Normele generale aparute cu OMAI 163 / 2007, Dispozitii de aparare impotriva incendiului specifice activitatii de baza.

Se vor respecta toate indicatiile din cartile si fisele tehnice ale utilajelor si materialelor.

• Lucrări rutiere

Obiectivul este amplasat în partea centrală a municipiului Timișoara, în zona intersecției dintre b-dul Vasile Pârvan și str. Cluj. Accesul rutier și pietonal se va realiza de pe frontul nordic, adică b-dul V. Pârvan și de pe frontul sudic, str. Plautius Andronescu. Pe acest sector, b-dul V. Pârvan este o stradă de categoria a doua (4 benzi de circulație, câte două pe sens) și face parte din trama stradală majoră, reprezentând parte din inelul II de circulație al municipiului Timișoara.

Pe partea sudica obiectivul este mărginit de strada Plautius Andronescu, care este o stradă de categoria a III-a, prevăzută cu sens unic de circulație, pe direcția vest-est. Pe partea nordică se prevede realizarea unui acces din b-dul V. Pârvan,

lățimea carosabilă fiind de 6,00 m. Acest acces va deservi platforma de parcare nordică care însumează un număr de 40 locuri de parcare.

În zona sudică se va executa un acces de 6,00 m lățime care va deservi platforma de parcare amenajată în această zonă. Locurile de parcare din zona sudică însumează un număr de 60 locuri la care se adaugă o platformă de staționare pentru biciclete și motociclete.

Pentru structurile rutiere s-au adoptat următoarele soluții:

A. La accese:

- dale carosabile din beton gr. 8 cm
- 3 cm nisip pilonat
- 15 cm piatră spartă
- 20 cm balast
- strat izolator geotextil

B. La parcaje

- dale traforate carosabile din beton gr. 8 cm
- 3 cm nisip pilonat
- 15 cm piatră spartă
- 20 cm balast
- strat izolator geotextil

Carosabilul și parcajele se vor încadra cu borduri de beton de 20x25 cm așezate pe o fundație din beton C16/20 cu dimensiunea de 15x30 cm.

Apele pluviale de pe platforme vor fi dirijate prin intermediul pantelor transversale și longitudinale spre gurile de scurgere și rigolele proiectate care vor fi racordate la rețeaua de canalizare a orașului.

Racordul acceselor la rețeaua de străzi existentă va fi semnalizat prin indicatoare rutiere adecvate caracterului de căi de circulație cu sens unic.

d. număr estimat de utilizatori: 2000 studenți

e. durată minimă de funcționare, apreciată corespunzător destinației/funcțiilor propuse;

- durată de funcționare pentru structura de rezistență a construcțiilor este de 100 ani
- durată de funcționare pentru finisaje de arhitectură și instalații este de 50 ani
- durată de funcționare pentru mobilier este de 10 ani
- durată de funcționare pentru dotări de inventar gospodăresc este de 10 ani
- durată de funcționare pentru dotări PSI este de 10 ani, după caz
- durată de funcționare pentru echipamente pentru infrastructura educațională universitară este de 10 ani, după caz

f. nevoi/solicitări funcționale specifice;

- Deoarece funcțiunea dominantă a investiției propuse este dată de activitatea de educație și învățământ, respectiv cu spații pentru laboratoare de educație și învățământ în chimie solicitarea principală a beneficiarului se referă la funcționarea acestora

Astfel, investiția propusă se respectă în totalitate:

2.4. Cadrul legislativ aplicabil și impunerile ce rezultă din aplicarea acestuia

Conformarea constructivă și funcțională a investiției s-a elaborat în baza următoarelor prevederi legale:

- Legea 453/2001 pentru modificarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării construcțiilor și unele măsuri pentru realizarea locuințelor;
- Legea privind calitatea în construcții nr. 10/1995 (republicată);
- Legea privind apărarea împotriva incendiilor nr. 307/2006;
- Legea privind protecția mediului nr. 137/1995 (republicată);
- Legea privind regimul juridic al drumurilor nr. 82/1998;
- Legea privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia nr. 213/1998;
- Codul Civil;
- Ordinul Ministrului Sănătății nr. 536/1997 pentru aprobarea normelor de igienă și a recomandărilor privind modul de viață al populației;
- Regulamentul General de Urbanism aprobat cu H.G. 525/27 iunie 1996;
- Ghid privind metodologia de elaborare și conținutul cadru al PUZ - indicativ GM-010-2000, aprobat prin Ordin MLPAT nr. 176/N/16.08.2000;
- Reglementările cuprinse în PUG Timișoara;
- Regulamentul Local de Urbanism prevăzut în PUZ-ul avizat favorabil de Consiliul Local Timișoara prin HCL 93/1998, preluat de PUG aprobat prin HCL 157/2002, prelungit prin HCL 139/2007;
- PUZ- - Extindere spații de învățământ și cercetare la Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului aprobat cu Hotărârea nr. 284/ 13.07.2010 a Consiliului Local Timisoara.
- Ordinul 157 din 01.02.2007 al Ministerului Transporturilor, Construcțiilor și Turismului, pentru aprobarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul a performanței energetice a clădirii";
- Normativ NP 068-02-Proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- Hotărârea nr. 907 din 29 noiembrie 2016, privind etapele de elaborare și conținutul - cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice;
- Hotărârea nr. 300 din 2 martie 2006, privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru santierele temporare sau mobile;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor aprobate prin ordinal M.A.I. nr 193/2007;
- LEGEA 319 – 2006 Legea securității și sănătății în munca.
- Legislația specifică în vigoare la data executării proiectului;
- Alte norme și normative specifice obiectivului de investiții;

Orice modificări ale actelor normative sau de reglementare intervenite pe parcursul desfășurării contractului privind elaborarea documentației tehnico – economice atrage după sine implementarea obligatorie a acestora de către contractant fără alte pretenții financiare.

Întocmit
Beneficiar

Universitatea Politehnica Timișoara