

Proiect nr. 699-2024
“AMENAJARE CAMPUS PREUNIVERSITAR TEHNOLOGIC”

MEMORIU DRUMURI
D.T.A.C + P.Th.

STR. IOAN FLUIERAȘ, Nr. 10 C, MUNICIPIUL ARAD, jud. ARAD, CF nr. 363226

FOAIE DE CAPĂT

Denumire proiect: **“AMENAJARE CAMPUS PREUNIVERSITAR TEHNOLOGIC”**

Beneficiar: **U.A.T. Municipiul Arad**

Adresa obiectiv: **STR. IOAN FLUIERAȘ Nr.10C, MUNICIPIUL ARAD, jud. ARAD, CF nr. 363226**

Proiectant general: **S.C. RHEINBRUCKE S.R.L.,**
cu sediul str. Eugeniu de Savoya, nr. 7, ap. 20A , Timișoara, jud. Timiș,
înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului sub nr. J1993000028354,
având cod unic de înregistrare RO 2806363, cont bancar:
RO29BTRL03601202W63655XX deschis la Banca Transilvania,
reprezentată prin administrator Vlad-Gabriel **GURZA**

Data elaborării: **IULIE 2025**

Număr proiect: **699-2024**

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

-- PIESE SCRISE --	Pagina
FOAIE DE CAPĂT	1
BORDEROU PIESE SCRISE	3-4
I. MEMORIU TEHNIC GENERAL	
1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	5
2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT	5
2.1. PARTICULARITĂȚI DE AMPLASAMENT	5-10
2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ	10- 16
II. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE	
1. SITUAȚIA EXISTENTĂ	16
2. SITUAȚIA PROIECTATĂ	16 - 22
3. EXECUȚIA LUCRĂRILOR	22
4. IMPLICAȚII ASUPRA MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR	22- 23
5. VALOAREA ȘI ORGANIZAREA LUCRĂRILOR	23
6. SECURITATEA ȘI SĂNĂTATEA ÎN MUNCĂ ȘI APĂRAREA ÎMPOTRIVA INCENDIILOR	23
7. PROGRAMUL DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER	24 - 25
III. CAIETE DE SARCINI	
TERASAMENTE	26 - 29
GEOTEXTIL	29 - 31
STRAT RUTIER DE FUNDAȚIE DIN BALAST	32 - 41
STRAT RUTIER DE FUNDAȚIE DIN PIATRĂ SPARTĂ	41- 46
PAVAJE DIN DIN BETON VIBROPRESAT PENTRU TROTUARELE DE GARDĂ, ALEI PIETONALE ȘI AUTO, RESPECTIV PENTRU PLATFORMELE AUTO	46 - 50
RIGOLE PREFABRICATE	50 - 52

– PIESE SCRISE –		Pagina
BORDURI		52 – 53
SEMNALIZAREA RUTIERĂ		54 – 58

– PIESE DESENATE –

Nr. Crt.	Cod planșă	Nr. planșă	Denumire	Revizia	Observații
1	PD_DR_01	01	PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ – DRUMURI	0	
2	PD_DR_02	02	PLAN DE SITUAȚIE PROPUȘ – DRUMURI	0	
3	PD_DR_03	03	PROFILE TRANSVERSALE TIP 1 ȘI 2	0	
4	PD_DR_04	04	PROFIL TRANSVERSAL TIP 3 ȘI DETALIU STRUCTURĂ ALEE AUTO	0	
5	PD_DR_05	05	DETALIU RIGOLĂ CAROSABILĂ/PIETONALĂ	0	
6	PD_DR_06	06	DETALIU SEPARATOR DE HIDROCARBURI	0	
7	PD_DR_07	07	PLAN SEMNALIZARE RUTIERĂ	0	

MEMORIU TEHNIC GENERAL

Capitolul 1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții:

“AMENAJARE CAMPUS PREUNIVERSITAR TEHNOLOGIC”

1.2. Amplasamentul investiției:

Zona studiată prin prezenta documentație se desfășoară pe unitatea administrativ teritorială: U.A.T. Municipiul ARAD, Strada Ioan FLUIERAȘ, Nr. 10C, jud. Arad, CF Nr. 363226.

1.3. Beneficiarul investiției:

U.A.T Municipiul ARAD, județul Arad

1.4. Actul administrativ prin care a fost aprobat(ă), în condițiile legii, studiul de fezabilitate/documentația de avizare a lucrărilor de intervenții.

HCLM nr 310/31.05.2023

PROIECTANT GENERAL:

S.C. RHEINBRUCKE S.R.L.

Sediul: str. Eugeniu de Savoya, nr. 7, ap. 20A

Timișoara, jud. Timiș

C.U.I.: R02806363

J1993000028354

Capitolul 2. PREZENTAREA SCENARIULUI APROBAT

2.1. PARTICULARITĂȚI DE AMPLASAMENT

a) Descrierea amplasamentului

a) (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăți sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

- Destinația conform PUG:-LM 17-18 - Zona rezidențială cu clădiri de tip urban Isi17c;
- Funcțiunea dominantă a zonei: zonă rezidențială (locuire + dotări aferente).
- Funcțiunile complementare admise ale zonei: spații comerciale, prestări servicii.
- Folosință actuală: Colegiul Tehnic de Construcții și protecția Mediului.
- intabulare drept de PROPRIETATE, dobândit prin Lege, cota actuală 1/1
- Suprafața de teren, conform CF nr. 363226, cad. Nr. 363226, Arad - S=15.327,00 m²

Municipiul Arad este așezat în extremitatea vestică a României, în șesul întins al Tisei, la 46°11' lat. N și 21°19' long. E, în câmpia aluvionară a Aradului, parte a Câmpiei de Vest. Teritoriul administrativ al municipiului este de 252,85 km².

Orașul se află la o altitudine de 107 m, fiind amplasat la intersecția unor importante rețele de comunicații rutiere, respectiv Coridorul european rutier IV cu traseul șoselei rapide ce va lega Ungaria cu Serbia. Situaarea la intersecția drumurilor europene E 68/60 la 594 km de București (E) și 275 km de Budapesta (V), precum și E 671 la 50 km de Timișoara (S) și 117 km de Oradea (N), constituie un factor favorizant pentru dezvoltarea sa economică și urbană.

Amplasamentul investiției este situat în intravilanul Municipiului Arad, în suprafața măsurată de 14.166,00 m², conform extraselor de Carte funciară numărul 321835, 321838, 321853, 328607, respectiv 15.327,00 m², conform suprafeței măsurate în teren, județul Arad.

b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Situl are o formă neregulată în plan și este situat în cvartalul delimitat de străzile Constantin Brâncoveanu, Ioan Fluieraș, strada Bucegi și strada Școalei, accesul pe teren făcându-se din strada Ioan Fluieraș și strada Școalei.

În vecinătatea sitului sunt construcții de tip: locuințe unifamiliale.

Terenul este amplasat în zona urbană protejată, iar construcțiile existente nu figurează pe lista Monumentelor istorice a județului Arad.

Descrierea terenului

Suprafata și formă

Terenul are o suprafață de 15.327,00 m² și o formă aproximativ pătrată în plan.

Delimitare și vecinătăți:

La Nord: strada Constantin Brâncoveanu – împrejmuire cu gard din sârmă și gard din plăci de beton;

La Sud: strada Ioan Fluieraș- împrejmuire cu un gard din plăci de beton și un gard din sârmă;

La Est: strada Bucegi – împrejmuire cu un gard din beton;

La Vest: strada Școalei – împrejmuire cu gard din plăci de beton.

Distanțele de la limita de proprietate până la clădirile existente din vecinătate (situate în afara limitei de proprietate) sunt următoarele:

La Nord: proprietate privată 11,50 m

La Sud: proprietate privată 11,00 m

La Est: proprietate privată 0,00 m

La Vest: proprietate privată 16,50 m

Construcții existente pe teren

În prezent, pe teren se află următoarele construcții:

- C1 – clădire cu regim de înălțime P+2E, funcțiune: școală; (Nu face parte din proiectul investiției)
- C2 – clădire cu regim de înălțime P+1E, funcțiune: atelier;
- C3 – clădire parter (P), funcțiune: cantină;
- C4 – clădire cu regim de înălțime St+P+4E, funcțiune: internat;
- C5 – clădire cu regim de înălțime P+1E, funcțiune: centrală termică; (Nu face parte din proiectul investiției)
- C6 – clădire parter (P), funcțiune: spălătorie și transformator (trafo); (Nu face parte din proiectul investiției)
- C8 – clădire parter (P), funcțiune: sală de sport;

Prin proiect nu se propune demolarea nici unui corp de clădire.

Regim juridic

Imobilele componente ale terenului sunt situate în intravilan, pe teritoriul administrativ al primăriei municipiului Arad.

Terenul este în proprietatea Municipiului Arad, pe teren se află mai multe construcții cu regimuri de înălțime diferite, după cum urmează: clădiri cu 1 nivel (parter), clădiri cu regim P+1E, P+2E și St+P+4E, fiecare având funcțiuni specifice precum școală, atelier, cantină, internat, centrală termică, spălătorie, sală de sport și cabină poartă, în proprietatea Municipiului Arad.

b) Topografia

Municipiul Arad este situat în vestul României, în Câmpia de Vest, la contactul dintre Câmpia Crișurilor și Lunca Mureșului, fiind traversat de râul Mureș. Se află la o altitudine medie de aproximativ 107 m față de nivelul mării, în partea vestică a județului Arad, la coordonatele 46°11' latitudine nordică și 21°19' longitudine estică. Aradul ocupă o suprafață administrativă de 252,85 km² și se află în apropierea graniței cu Ungaria, la intersecția unor importante coridoare de transport europene.

Orașul este amplasat într-o zonă de câmpie joasă, aluvionară, formată prin depuneri ale râului Mureș, care modelează o luncă vastă cu pante de teren reduse, în general sub 2%. Relieful este uniform și lipsit de denivelări semnificative, ceea ce asigură condiții favorabile pentru amplasarea construcțiilor și realizarea infrastructurii edilitare. Nu sunt prezente formațiuni colinare sau versanți abrupti în zona urbană, terenul fiind caracterizat de o topografie plană, cu ușoare diferențe de nivel înspre malurile râului Mureș.

Municipiul se întinde pe mai multe terase joase ale Mureșului, dintre care cea mai importantă este terasa joasă activă, pe care s-a dezvoltat cea mai mare parte a orașului modern. Relieful din Lunca Mureșului prezintă urme ale meandrelor și brațelor părăsite ale râului, sub forma unor mici denivelări sau depresiuni alungite.

Județul Arad se învecinează:

- la nord cu județul Bihor;
- la est cu județele Alba și Hunedoara;
- la sud cu județul Timiș;
- la vest cu Ungaria.

Ridicările topografice pentru prezentul obiectiv au fost executate de personal autorizat, utilizând echipamente specifice și metodologii conforme cu reglementările în vigoare. Acestea au permis determinarea precisă a amplasamentului și a suprafețelor destinate execuției lucrărilor. Studiile topografice au fost realizate în sistemul național de proiecție STEREO 1970 și cote altimetrice raportate la Marea Neagră (sistem MNS - 1975) și acestea arată alura aproximativ plană a terenului.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Zona Aradului se încadrează în caracteristicile generale specifice țării noastre, clima fiind temperat continentală moderată. Anotimpurile sunt bine conturate și caracterizate:

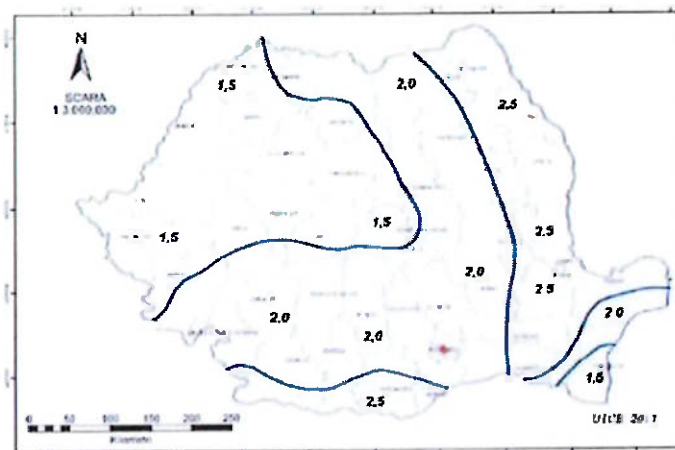
- primăverile sunt timpurii și adesea capricioase
- veri uscate și lungi
- toamne lungi cu temperaturi relativ constante
- ierni blânde și scurte

Caracterizarea climaterică a zonei:

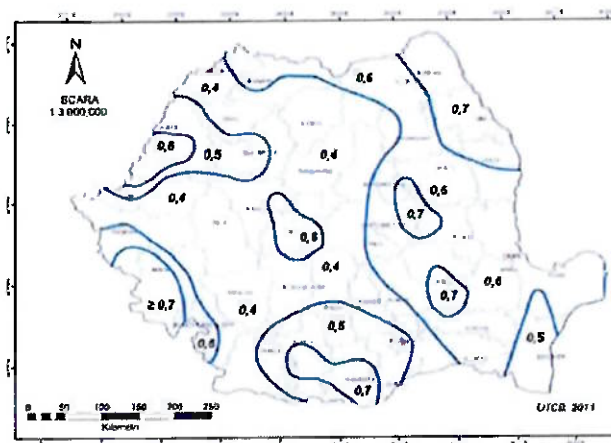
- temperatura medie multianuală a aerului: 8,8°C
- data medie a primului îngheț: 11 octombrie
- nr. mediu al zilelor tropicale (t max > 30°C): 8 zile/an
- cantitate medie multianuală a precipitațiilor: 660mm/an
- durata medie de stralucire a soarelui: 1924.1 ore/an
- presiune atmosferică medie este 759mm
- nr. mediu al zilelor cu ninsoare: 28 zile/an
- nr. mediu al zilelor cu bruma: 25 zile/an

În anotimpul rece și în perioadele de calm poate apărea fenomenul de inversiune atmosferică.

Conform Codului de proiectare CR 1-1-3/2013, amplasamentul se găsește în zona de zăpadă caracterizată de valoarea normată a încărcării din zăpadă pe sol $S_k = 1,50$ kPa, valoare care corespunde unui interval mediu de recurență de $IMR = 50$ ani, sau unei probabilități de depășire într-un an de 2%.



Conform Codului de proiectare CR 1-1-4/2012, amplasamentul se găsește în zona de vânt caracterizată de presiunea dinamică de referință mediată pe 10 min. de 0,5 kPa.



Corespunzător latitudinii la care se situează zona studiată, se înregistrează o radiație solară directă medie de 736 cal/m^2 la 21.06 și 118 cal/m^2 la 22.12, cu un coeficient de transparență a norilor de 0.342.

Numărul mediu anual de zile acoperite este de 160-180 zile.

Din punct de vedere al particularităților topoclimatice se remarcă o repetiție relativ uniform în suprafață a unora dintre elementele meteorologice. Morfologic, Aradul se situează în Câmpia de Vest, cu o energie de relief redusă, fiind parte a unității geomorfologice Depresiunea Panonică.

Temperatura aerului exterior pentru perioada de iarnă în Arad se încadrează în zona climatică „II” = -15°C ,

Temperatura aerului exterior pentru perioada de vară în Arad se încadrează în zona climatică „III” = 28°C , umiditatea relativă de calcul a aerului exterior pentru perioada de iarnă este de 35%, iar pentru perioada de vară de 5-10%.



Fig. 1 - Zonarea climatică a României

d) Geologia și seismicitatea

Terenul este aproximativ plan, cu o ușoară înclinare naturală, și nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea. Din punct de vedere geomorfologic, zona studiată este situată în Câmpia de Vest, caracterizată printr-un relief jos, neted, cu energie de relief redusă, defavorabil scurgerii naturale a apelor provenite din precipitații, parte integrantă a Depresiunii Panonice.

Conform Codului de proiectare antiseismică P100-1/2013, amplasamentul se găsește în zona cu accelerația seismică a terenului $a_g = 0,20g$ și perioada de colț $T_c = 0,70s$. Construcția se încadrează în clasa de importanță și de expunere la seism II, căreia îi corespunde factorul de importanță $\gamma_{le} = 1,20$.

În conformitate cu normativul P100-1/2013, amplasamentul se încadrează în zona seismică „F”, având $T_c = 0,7$ sec, $a_g = 0,04g$, și $\beta = 2,5$ (grad VI MSK). În municipiul Arad, activitatea seismică este redusă, nefiind afectat direct de zonele seismice majore din România.

Conform Normativului privind documentațiile geotehnice pentru construcții, indicativ NP 074-2014, terenurile existente pe amplasamente se încadrează în categoria terenurilor bune și medii de fundare:

terenuri bune de fundare:

- pământuri fine cu plasticitate medie ($10 < I_p < 20$) având $e < 1,0$ și $I_c > 0,75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale: argila prăfoasă nisipoasă interceptată în sondajul S2;
- pământuri fine cu plasticitate mare ($I_p > 20$): argile nisipoase, argile prăfoase și argile, având $e < 1,1$ și $I_c > 0,75$, în condițiile unei stratificații practic uniforme și orizontale: argila prăfoasă nisipoasă interceptată în sondajele S1, S3, S4, S5 și argila prăfoasă interceptată în sondajele S6 și S7.

Pentru argila prăfoasă nisipoasă vârtosă cu plasticitate mare:

$P_{conv} = 375$ kPa (sondajele S1, S3, S4 și S5)

Pentru argila prăfoasă nisipoasă vârtosă cu plasticitate medie:

$P_{conv} = 280$ kPa (sondajele S2)

Pentru argila prăfoasă vârtosă cu plasticitate mare:

$P_{conv} = 400$ kPa

e) Devierile și protejările de utilități afectate

În prezentul proiect, faza D.T.A.C. + PTh s-au obținut avize favorabile de la toți deținătorii publici de rețele și nu sunt necesare devieri impuse de aceștia.

Utilitățile ce vor fi afectate de execuția lucrărilor se vor reloca prin grija beneficiarului – dacă este cazul.

f) Sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și alte asemenea pentru lucrări definitive și provizorii

Pe amplasament sunt prezente următoarele utilități:

- Rețele de energie electrică;
- Rețea de apă potabilă;
- Rețea de canalizare;
- Rețea de telefonizare;
- Rețea de gaze naturale.

În prezent, agentul termic necesar încălzirii corpurilor de clădire și apa caldă menajeră sunt asigurate prin canal termic de la Centrala Electrică de Termoficare Arad.

g) Căile de acces permanente, căile de comunicații și alte asemenea

Accesul principal pe amplasament se realizează de pe str. Ioan Fluieraș, atât pentru pietoni, bicicliști, cât și pentru circulația auto prin intermediul unei porți auto metalice duble și o poartă metalică pietonală. Accesul secundar se realizează de pe strada Școalei prin intermediul unei porți auto metalice duble.

h) Căile de acces provizorii

Nu este cazul.

i) Bunuri de patrimoniu cultural al imobilului

Nu sunt cunoscute monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată.

Amplasamentul studiat nu este situat în interiorul perimetrului de protecție față de obiective cu valoare de patrimoniu.

Clădirile de pe amplasamentul studiat nu sunt clasate și nici în curs de clasare ca și monumente istorice.

2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ

a) Caracteristici tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții:

Obiectivul prezentei documentații îl constituie creșterea eficienței energetice a clădirilor și scăderea consumului de energie primară, precum și asigurarea cerințelor de rezistență mecanică și stabilitate și a celor de conformare privind siguranța în exploatare și securitate la incendiu.

Obiectivele urmărite prin proiect sunt următoarele:

- Creșterea eficienței energetice în clădirile publice de învățământ;
- Consolidarea elementelor structural conform expertizei tehnice actualizate;
- Reducerea consumului anual de energie primară;
- Gestionarea eficientă a energiei și utilizarea energiei din surse regenerabile în clădiri.

INDICI URBANISTICI EXISTENȚI – conform CF 363226 Arad

Suprafață teren = 15.327,00 m²

Suprafața construită Corp C2, C3, C4, C8 = 2.828,00 m² (corpuri asupra cărora se intervine)

Suprafața construită totală = 4.431,00 m²

Regim de înălțime:

- C1 – Școală: regim de înălțime P+2E;
 C2 – Atelier: regim de înălțime P+1E;
 C3 – Cantină: regim de înălțime P;
 C4 – Internat: regim de înălțime St+P+4E;
 C5 – Centrală termică: regim de înălțime P+1E;
 C6 – Spălătorie + Transformator: regim de înălțime P;
 C8 – Sală de sport: regim de înălțime P;

C1 (nu face parte din proiectul investiției)

- Suprafața construită a clădirii existente = 913.00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 2.739,00 m²

C2

- Suprafața construită a clădirii existente = 701.00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 1.402,00 m²

C3

- Suprafața construită a clădirii existente = 757.00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 757.00 m²

C4

- Suprafața construită a clădirii existente = 788.00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 3.940,00 m²

C5 (nu face parte din proiectul investiției)

- Suprafața construită a clădirii existente = 242.00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 484.00 m²

C6 (nu face parte din proiectul investiției)

- Suprafața construită a clădirii existente = 396.00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 396.00 m²

C7 (nu face parte din proiectul investiției)

- Suprafața construită a clădirii existente = 10.00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 10.00 mp

C8

- Suprafața construită a clădirii existente = 578,00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 578,00 m²

C9 (nu face parte din proiectul investiției)

- Suprafața construită a clădirii existente = 18.00 m²
 -Suprafața desfășurată a clădirii existente = 18.00 m²

C 10 (nu face parte din proiectul investiției)

- Suprafața construită a clădirii existente = 24.00 m²
 - Suprafața desfășurată a clădirii existente = 24.00 m²

POT existent Corp C2, C3, C4 și C8 =	18,43 %
CUT existent Corp C2, C3, C4 și C8 =	0,41
POT existent TOTAL =	28,85 %
CUT existent TOTAL =	0,49
Suprafață construită la sol:	4.431 m ²
Suprafață construită desfășurată:	10.352 m ²
Spațiu verde existent amenajat la nivelul terenului =	7.479,72 m ²
Suprafață alei, platforme și trotuare + teren sport =	1.738,3+1.677,98 = 3.416,28 m ²

INDICI URBANISTICI PROPUȘI

C2

- Suprafața construită a clădirii propuse = 719.66 m²
- Suprafața desfășurată a clădirii propuse = 1.439,32 m²

C3

- Suprafața construită a clădirii propuse = 810.65 m²
- Suprafața desfășurată a clădirii propuse = 810.65 m²

C4

- Suprafața construită a clădirii propuse = 818.33 m²
- Suprafața desfășurată a clădirii propuse = 4 091.65 m²

C8

- Suprafața construită a clădirii propuse = 592.51 m²
- Suprafața desfășurată a clădirii propuse = 592.51 m²
- POT propus Corp C2, C3, C4 și C8 = 19.16 %
- CUT propus Corp C2, C3, C4 și C8 = 0.45

POT propus TOTAL	= 29.58 %
CUT propus TOTAL	= 0,69

Suprafață construită la sol: 4.544,15 m²

Suprafață construită desfășurată: 10.605,13 m²

Spațiu verde existent la nivelul terenului în urma intervențiilor = 3.780.00 m²

Suprafață alei, platforme și trotuare în urma intervențiilor+teren sport = 5.697.64 m²
(4.290,00 + 1.407,64)

Număr locuri de parcare amenajate pe teren = 13

b) Varianta constructivă de realizare a investiției :

Obiectivul de investiție a fost realizat la faza Documentație de Avizare a Lucrărilor de Intervenție (DALI), prin proiectul nr. 31/2022, iar proiectantul a fost S.C. 2 GMG CONSTRUCT S.R.L.

Prin DALI a fost propusă varianta I, care este preluată în cadrul contractului de finanțare aprobat și a Caietului de sarcini aferent lucrării.

Conform DALI, s-a propus reabilitarea termică a clădirii școlii.

c) Trasarea lucrărilor

Trotuarele de gardă vor fi etanșe și se vor executa cu pante către exterior, astfel încât să se asigure evacuarea apelor meteorice către rigole și să împiedice pătrunderea acestora către fundație.

Racordurile dintre trotuare și soclu se vor trata cu masticuri elastice impermeabile.

Este obligatoriu ca betoanele să se prepare centralizat într-o stație de betoane (a cărei activitate a fost autorizată) pentru a avea o rețetă de beton stabilă și controlată.

Toate materialele care intră în alcătuirea elementelor structurale vor avea Declarații de conformitate (certIFICATE de calitate) și copii după Acordul tehnic pentru materialele din import.

Pe tot parcursul execuției lucrările vor fi urmărite, prin grija beneficiarului, de diriginte de șantier autorizat.

Eventualele lucrări ce nu s-au prevăzut în respectiva documentație se pot face numai cu acordul proiectantului de specialitate. La execuție se va aplica proiectul de rezistență în faza PTh + DDE.

Beneficiarul și constructorul au obligația de a solicita asistența proiectantului ori de câte ori situația o impune, pentru buna corelare între proiectare și execuție, în caz contrar beneficiarul și executantul rămân direct răspunzători.

Verificarea calității și recepția se vor efectua în conformitate cu legislația, standardele și normativele în vigoare. Executantul lucrării va prezenta investitorului dovezi privind calitatea materialelor procurate și puse în operă, avizate de proiectant prin: certificate de calitate a materialelor; buletine de analiză, probe și încercări; procese verbale de lucrări ascunse.

d) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor de șantier

Se vor proteja conform specificațiilor caietelor de sarcini atașate prezentului proiect tehnic.

e) Organizarea de șantier

Lucrările de execuție ale investiției se vor desfășura numai în limitele parcelarului studiat, în suprafață de: 15,327,00 m²

Pe durata executării lucrărilor de construire se vor respecta următoarele:

- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- Norme generale de protecția muncii;
- Regulamentul MLPAT 9/N/15.03.1993 - privind protecția și igiena muncii în construcții - ed. 1995;
- Ord. MMPS 235/1995 privind normele specifice de securitate a muncii la înălțime;
- Ord. MMPS 255/1995 - normativ cadru privind acordarea echipamentului de protecție individuală;
- Normativele generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate prin Ordinul MI nr. 775/22.07.1998;
- Ord. MLPT 20N/11.07.1994 - Normativ C300-1994;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

În cazul în care, pe parcursul executării lucrărilor se vor descoperi vestigii arheologice (fragmente de ziduri, ancadramente de goluri, fundații, pietre cioplite sau sculptate, oseminte, inventar monetar, ceramică), lucrările vor fi sistate și vor fi luate măsuri de pază și de protecție.

De asemenea, beneficiarul va informa imediat autoritățile locale precum și Direcția Județeană pentru Cultură, Culte și Patrimoniu Cultural Național.

În vederea asigurării accesului auto din strada Școalei al autospecialelor de intervenție ISU, în interiorul imobilului studiat, s-a prevăzut reamenajarea aleilor existente, cu lățimea căii de circulație de 4,00 m, în conformitate cu cerințele de acces pentru vehicule de intervenție.

Pentru asigurarea unui număr necesar de locuri de parcare în în incinta obiectivului, la nivelul terenului amenajat, s-a propus organizarea unor parări pe platformele pietonale proiectate, cu respectarea reglementărilor urbanistice aplicabile.

Dimensiunile locurilor de parcare la sol au fost stabilite conform prevederilor „**Normativului pentru proiectarea parcajelor, indicativ NP 24-2022**”, ținând cont de unghiul de parcare de 90° față de axa căii de circulație.

Astfel, fiecare loc de parcare va avea dimensiunile minime de 2,50 m x 5,00 m.

Numărul locurilor de parcare destinate persoanelor cu dizabilități a fost determinat conform **Normativului NP 051-2012 – Revizuire a NP 051/2000**, privind adaptarea clădirilor și amenajărilor pentru persoanele cu handicap.

În cadrul limitei de proprietate se va amenaja un total de 13 locuri de parcare pentru autoturisme.

Structura rutieră adoptată pentru amenajarea aleilor auto este constituită din următoarele straturi rutiere:

- 8,00 cm dale vibropresate din beton;
- 5,00 cm strat de nisip pilonat;
- 20,00 cm strat de fundație din piatră spartă împănată;
- 30,00 cm strat de fundație din ballast compactat 98%;
- geotextil.

Dispozitive de scurgere și evacuare a apelor pluviale

Pentru rezolvarea scurgerii apelor și dirijarea acestora către emisar, apele pluviale se vor prelua de la nivelul platformelor pietonale, aleilor auto, corpurilor administrative ale Campusului, respectiv de la terenului de sport existent și propus spre modernizare, prin pante transversale și longitudinale adecvate către rigolele de scurgere prevăzute cu asigurarea scurgerii către sistemul local de preluare a apelor pluviale.

Lucrări de siguranța circulației

Pentru reglementarea circulației la ieșirea din incinta Campusului Preuniversitar Tehnologic către strada Ioan Fluieraș, se va monta indicatorul rutier de prioritate Fig. B2 – „Oprire”, amplasat pe un stâlp, conform situației din teren.

După finalizarea lucrărilor prevăzute în proiect, se vor executa marcajele rutiere utilizând vopsea de lungă durată (tip 2K), aplicată la rece, în strat cu grosimea de 3000 μm, sau marcaj termoplastic, conform prevederilor standardului: SR 1848-7/2015: – ***”Semnalizare rutieră. Marcaje rutiere”***.

Semnalizarea rutieră reprezintă un sistem unitar de dirijare a participanților la trafic, realizat prin semnale și dispozitive menite să avertizeze asupra eventualelor pericole generate de factori diverși, să interzică sau să permită efectuarea anumitor manevre și să orienteze utilizatorii în scopul desfășurării în condiții de siguranță și fluiditate a circulației.

Indiferent dacă este vorba despre semnalizare definitivă sau provizorie, aceasta trebuie să furnizeze indicații obligatorii de avertizare, dirijare, orientare și informare, necesare unei circulații corecte, sigure și eficiente.

Tipurile de semnalizare rutieră utilizate în cadrul proiectului sunt:

- **Semnalizare orizontală:** marcaje rutiere;
- **Semnalizare verticală:** indicatoare rutiere.

Pe durata execuției lucrărilor, antreprenorul are obligația de a implementa semnalizarea punctelor de lucru conform prevederilor Ordinului MT/MI nr. 1124/411/2000 privind aprobarea Normelor metodologice de aplicare a reglementărilor tehnice în vigoare pentru semnalizarea temporară a lucrărilor de drum.

Semnalizarea orizontală

După finalizarea lucrărilor prevăzute în proiect, se vor executa marcajele rutiere aferente circulației interne. Vopseaua utilizată pentru realizarea marcajelor va fi de tip ecologic, de culoare albă,

pe bază de masă plastică monocomponentă, solubilă în apă (fără solvenți organici), cu uscare la aer. Aceasta poate fi aplicată în peliculă continuă sau în model structurat (profilat), direct pe suport sau peste strat de amorsă, conform recomandărilor producătorului.

Vopseaua va asigura o vizibilitate ridicată atât pe timp de zi, cât și pe timp de noapte, în diverse condiții meteorologice (umed/uscat). Executarea marcajelor rutiere are ca scop creșterea gradului de siguranță a circulației și îmbunătățirea ghidajului vizual pentru utilizatori.

Pe durata execuției lucrărilor, reglementarea circulației rutiere se va realiza în conformitate cu standardele și normativele tehnice în vigoare, cu respectarea măsurilor de siguranță și fluidizare a traficului.

Semnalizarea verticală

După încheierea lucrărilor de amenajare, se va realiza semnalizarea verticală definitivă, conform planurilor de situație din proiect. Indicatoarele rutiere vor fi amplasate pe partea dreaptă a sensului de mers, asigurând vizibilitate optimă din punctul de acces în zonă.

Pentru eficiență maximă, indicatoarele vor fi instalate astfel încât să fie vizibile de la o distanță de minimum 50 m, în condiții normale de trafic. În profil transversal, distanța față de marginea platformei drumului va fi cuprinsă între 0,50 m și 2,00 m, conform normativelor în vigoare.

Semnalizarea verticală va fi executată în conformitate cu prevederile standardului SR 1848/1,2: 2011 – ***“Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră”***.

a) Trasarea lucrărilor

Prezenta lucrare se încadrează în sistemul de referință geodezic național, utilizând proiecția cartografică Stereo 1970.

Operațiunile de trasare pe teren vor consta în determinarea amplasamentului lucrărilor proiectate, pe baza poziției pichetilor, în conformitate cu planșele de execuție și fișierele de coordonate furnizate.

Pe parcursul execuției lucrărilor, trasarea va trebui respectată cu strictețe. Orice modificare a amplasamentului sau a traseului proiectat se va putea efectua doar cu acordul expres al proiectantului și al beneficiarului.

b) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din șantier

Execuția lucrărilor proiectate se va efectua de către un antreprenor de specialitate autorizat, iar materialele și tehnologiile utilizate pentru execuția tuturor procedeele de execuție la lucrările de modernizare vor avea agrementările tehnice actualizate la zi.

Materialele de construcții folosite pentru execuția lucrărilor proiectate vor fi depozitate în condiții specifice prevăzute în normativele în vigoare, pentru asigurarea și menținerea caracteristicilor de fabricație.

Execuția lucrărilor se va face pe faze tehnologice normale, conform Caietelor de sarcini.

Lucrările executate în faze intermediare vor fi protejate astfel ca în urma reluării execuției sau a continuării celorlalte faze să se asigure stabilitatea, rezistența, durabilitatea și funcționalitatea lucrărilor.

Livrarea, depozitarea și manipularea materialelor folosite se va face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

Materialele necesare se vor aduce pe șantier numai pe măsura punerii lor în operă, ele trebuind să fie agrementate conform normelor aflate în vigoare.

Constructorul trebuie să realizeze teste cu privire la calitatea materialelor, înainte de punerea lor în operă.

Achiziționarea tuturor materialelor și utilajelor se va face numai dacă acestea sunt certificate din punct de vedere calitativ.

La executarea lucrărilor se vor respecta toate prevederile legale prevăzute în acte normative, STAS-uri, H.G.-uri, etc. pentru fiecare gen de lucrare în parte.

Lucrările necesare de întreținere după realizarea investiției vor fi asigurate prin grija Beneficiarului.

II. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

- DRUMURI -

1. SITUAȚIA EXISTENTĂ

Municipiul Arad este situat la limita între regiunile istorice Banat și Crișana, România. Se află pe ambele maluri ale râului Mureș în Crișana și Banat (cartierele Aradul Nou, Mureșel și Sânnicolaul Mic), România.

Zona studiată prin prezenta documentație se desfășoară pe Unitatea Administrativ Teritorială U.A.T. ARAD, domeniu public.

În ceea ce privește dezvoltarea zonei și prin creșterea eficienței energetice în clădirile publice de învățământ se solicită consolidarea elementelor structurale în clădirile de învățământ ale Colegiului Tehnic de Construcții și Protecția Mediului, conform Expertizei tehnice actualizate, reducerea consumului anual de energie primară și gestionarea eficientă a energiei, respectiv utilizarea energiei din surse regenerabile în clădirile existente și extinse ale zonei studiate din orașul Arad, identificat prin C.F. nr.: 363226, județul Arad.

Pe terenul aferent investiției propuse se află mai multe construcții cu regimuri de înălțime diferite, conform P.U.G. aprobat, în U.T. R. nr. 17-18 – Zonă rezidențială cu clădiri de tip urban Isi 17c, având suprafață de 15.327,00 m², conform suprafeței măsurate în teren și a Extrasului de Carte funciară nr.: 363226, județul Arad.

2. SITUAȚIA PROIECTATĂ

Amplasamentul lucrărilor proiectate se desfășoară pe Unitatea Administrativ Teritorială: U.A.T. Arad.

Prin prezenta documentație se va analiza zona luând în calcul străzile existente și modalitățile de acces la zona studiată.

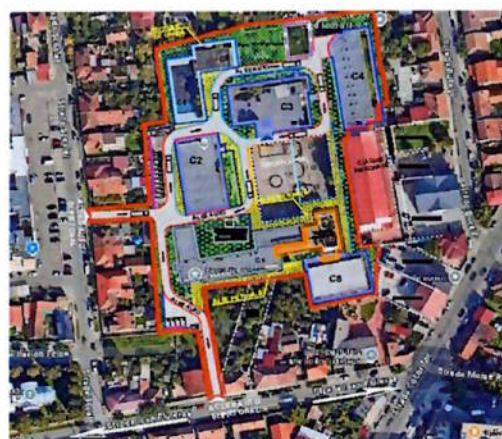
Zonele învecinate ale imobilului studiat sunt:

- în partea de nord: strada Constantin Brâncoveanu;
- în partea de sud: strada Ioan Fluieraș;
- în partea de vest: strada Școalei;
- în partea de est: strada Bucegi.

DRUMURI		
Soluție DALI	Soluție PTh	Justificare
Refacerea trotuarului perimetral și a stratului suport, cu realizarea unei pante spre exteriorul clădirii, montarea de dale vibropresate cu grosime de 6,00 cm și o lățime de 1,20 m.	Refacerea trotuarului perimetral și a stratului suport, cu realizarea unei pante spre exteriorul clădirii, montarea de dale vibropresate cu grosime de 6 cm și o lățime variabilă în anumite zone pentru a	NP 051 prevede o lățime de minim 1,50 m pentru accesul persoanelor cu dizabilități.

	permite accesul persoanelor cu dizabilități (1,20 -1,50 m).	
Refacerea aleilor pietonale și platformelor auto, astfel: - Se vor reface aleile auto din dale vibropresate cu dimensiunile 20 x 10 x 8 cm și se va crea un traseu ce poate ajunge la toate corpurile de clădire studiate.	S-a modificat amprenta la sol a acestora și zonificarea pavajului de 6,00 și 8,00 cm grosime.	La faza DALI nu au fost asigurate gabaritele necesare autospecialelor ISU și nici razele de întoarcere a autoturismelor/autospecialelor. S-au amenajat căile de circulație interioară cu racordări circulare simple cu arc de cerc, conform AND 600/2010 și a Stas-ului 863/1985 – ”Elemente geometrice ale traseelor”, adaptat la cerințele minime de gabarit din ”Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1-2024”.
Reconfigurarea traseului auto existent, realizat din dale de beton vibropresat aflat în interiorul amplasamentului studiat cu asigurarea continuității circulației auto către toate clădirile existente.	S-a modificat amprenta la sol a acestora.	La faza DALI nu au fost asigurate gabaritele necesare autospecialelor ISU și nici razele de întoarcere a autoturismelor/autospecialelor. S-au amenajat căile de circulație interioară cu racordări circulare simple cu arc de cerc, conform AND 600/2010 și a Stas-ului 863/1985 – ”Elemente geometrice ale traseelor”, adaptat la cerințele minime de gabarit din ”Normativul privind securitatea la incendiu a construcțiilor, indicativ P118/1-2024”.
Reamenajarea terenului de sport existent cu păstrarea structurii constructive actuale.	Reamenajarea terenului de sport existent cu păstrarea structurii constructive actuale.	Nu e cazul

Accesul auto principal în interiorul Campusului Preuniversitar Tehnologic propus spre amenajare se va realiza din partea de vest a amplasamentului, din strada Școalei, printr-un acces rutier existent, care se continuă de la limita de proprietate a imobilului studiat pe o cale de circulație existentă și propusă spre modernizare.



Având în vedere că structura rutieră din curtea liceului prezintă o stare tehnică necorespunzătoare și actualmente, căile de circulație existente nu sunt configurate pentru a facilita accesul rutier al autospecialelor de intervenție ISU către toate clădirile existente, s-a prevăzut reconfigurarea acestora.

Căile de circulație și platformele auto interioare vor fi amenajate conform prevederilor **Planului de situație propus – DRUMURI**.

Structura rutieră existentă realizată din pavaj și delimitată cu borduri, va fi decapată integral, iar platforma de pământ astfel rezultată va fi adusă la cota proiectată prin lucrări de nivelare, în vederea realizării unei structuri rutiere noi.

Circulația rutieră în incinta Campusului preuniversitar va fi organizată unidirecțional, cu intrare din strada Școalei și ieșire în strada Ioan Fluieraș. Lățimea căii de circulație va fi de 4,00 m, asigurând condiții corespunzătoare de circulație internă.

Pentru asigurarea accesului auto al personalului didactic în incinta și perimetrul unității de învățământ, proiectul prevede amenajarea a 13 locuri de parcare pe platformele auto propuse, conform normativelor în vigoare privind organizarea și dimensionarea spațiilor de parcare.

În vederea uniformizării terenului din interiorul amplasamentului, se vor reamenaja platformele pietonale existente. Accesul pietonal se va realiza prin alei și platforme pavate cu dale vibropresate din beton, cu grosimea de 6,00 cm, precum și prin intermediul spațiilor verzi existente, care vor asigura legătura între diferitele obiective existente în incintă.

Înainte de executarea săpăturilor pentru fundații, terenul va fi curățat și adus la un plan de lucru uniform, cu pante de scurgere orientate spre exterior, pentru a evita acumularea apelor pluviale și pătrunderea acestora în săpături. Toate lucrările de infrastructură vor fi executate etapizat, pe tronsoane, fără întreruperi și într-un interval de timp cât mai redus, pentru a asigura eficiența execuției și protecția lucrărilor.

Evacuarea apelor pluviale provenite de pe acoperișurile clădirilor (corpurilor) existente și modernizate se va realiza prin sisteme specializate de colectare, constând în jgheaburi și burlane, care vor conduce apele către rigolele carosabile prevăzute în proiect, dotate cu deșeușe aferente, sau direct către emisarul sistemului de canalizare pluvială.

Prin aplicarea măsurilor de sistematizare pe verticală se va asigura evitarea stagnării apelor superficiale în zonele aflate la o distanță mai mică de 3,00 m față de construcții.

Principalele obiective geometrice ale prezentului proiect și caracteristicile geometrice ale acestora sunt următoarele:

- **Categoria de importanță:** "C" (importanță normală) și **clasa de importanță:** III (medie);
- **Suprafața totală a terenului:** 15.327,00 m²

Obiectivele proiectate:

- **Trotuare de gardă:**
Suprafață (S) = 610,00 m²;
Lungime (L) = 500,00 m;
Lățime (l) = 1,30 ÷ 2,20 m.
- **Alee auto:**
Suprafață (S) = 1.985,00 m²;
Lungime (L) = 494,00 m;
Lățime (l) = 4,00 m.
- **Platforme de parcare:**
Suprafață (S) = 420,00 m²;
Capacitate = 13 locuri de parcare (dimensiuni loc parcare 2,50 x 5,00 m).
- **Alei pietonale:**
Suprafață (S) = 1.275,00 m²;
Lungime (L) = 415,00 m;
Lățime (l) = 0,50 ÷ 3,10 m.
- **Platformă teren de fotbal:**
Suprafață (S) = 1.407,64 m².

- **Rigolă carosabilă în platforma căii de circulație:**
Lungime (L) = 48,00 m;
Lățime (l) = 0,65 m.
- **Rigole carosabile pietonale în alei și platforme pietonale:**
Lungime (L) = 390,00 m;
Lățime (l) = 0,26 m.
- **Bordură alee/platformă auto:**
Lungime (L) = 630,00 m.
- **Bordură alee pietonală:**
Lungime (L) = 865,00 m.
- **Bordură teren de sport:**
Lungime (L) = 120,00 m

Structura constructivă

Soluția adoptată pentru **amenajarea căilor de circulație/aleilor/platformelor auto** pentru autospecialele ISU, constă dintr-un sistem rutier pentru trafic ușor care să reziste la îngheț-dezgheț constituită din următoarele straturi rutiere:

- 8,00 cm dale vibropresate din beton;
- 5,00 cm strat de nisip pilonat;
- 20,00 cm strat de fundație din piatră spartă împănată;
- 30,00 cm strat de fundație din balast compactat 98%;
- geotextil.

Structura aleilor/platformelor pietonale, respectiv a trotuarelor de gardă propusă va fi constituită din următoarele straturi:

- 6,00 cm dale vibropresate din beton;
- 5,00 cm strat de nisip pilonat;
- 15,00 cm strat de fundație din balast compactat 98%;
- geotextil.

Pentru a preveni contaminarea stratului de fundație cu particule fine provenite din terenul natural, s-a prevăzut așternerea unui **strat de geotextil** cu rol de separație între patul de pământ și stratul de balast.

Pe lângă funcția de separare, geotextilul contribuie la creșterea capacității portante a terenului de fundare prin:

- preluarea eforturilor de întindere generate de solicitările la încovoiere ale straturilor superioare ale structurii rutiere;
- reducerea și uniformizarea deformabilității terenului de fundare;
- sporirea rezistenței la rupere a acestuia, datorită capacității geotextilului de a redistribui tensiunile în plan orizontal.

Trotuarele de gardă, platformele auto și pietonale vor fi delimitate perimetral cu borduri prefabricate din beton de clasă C30/37, tip „B”, cu dimensiunile de 10 x 15 cm, iar căile de circulație vor fi delimitate cu borduri prefabricate din beton de clasă C30/37, cu dimensiunile de 20 x 25 cm.

Acestea vor fi montate pe o fundație din beton monolit de clasă C30/37, având dimensiunile de 20 x 10 cm pentru aleile pietonale și 30 x 15 cm pentru aleile auto, conform prevederilor din *Planul de situație propus – DRUMURI*.

Amenajarea terenului de sport cu suprafața din tartan cauciucat

Lucrările pregătitoare pentru amenajarea **terenului de sport (football/baschet)** constă dintr-un covor de tartan de cauciuc, așternut pe o placă de beton existentă peste care se va turna o șapă de

egalizare și nivelare, în grosime de 5,00 cm, care va respecta atât panta transversală, cât și panta longitudinală existente ale terenului de sport. Șapa va asigura o suprafață uniformă, stabilă și conformă cu specificațiile tehnice pentru montajul covorului de tartan, garantând durabilitatea și funcționalitatea suprafeței sportive.

Suprafața de tartan se va amenaja în strat de minim 50 mm, în conformitate cu standardul **SR EN 1177+AC:2019 - Acoperiri amortizoare de șocuri, pentru suprafețele spațiilor de joacă. Metode de încercare pentru determinarea amortizării șocului.**



Procesul de punere în operă a suprafeței de tartan se va realiza în trei etape, respectiv două straturi, după cum urmează:

1. **Pregătirea suprafeței** – aplicarea amorsei pe suprafața de beton pentru asigurarea aderenței optime a stratului de tartan;
2. **Aplicarea stratului de bază** – compus din granule de cauciuc negre și liant, cu o grosime minimă de 20 mm;
3. **Aplicarea stratului de uzură** – compus din granule de cauciuc colorat și liant, cu grosimea de 20 mm.

Tartanul turnat este o soluție performantă, oferind următoarele avantaje:

- **Acoperire perfectă:** se adaptează eficient la orice formă a suprafeței, inclusiv cele neregulate;
- **Aspect estetic plăcut:** suprafața finală este uniformă, continuă și atractivă vizual;
- **Reducerea riscului de leziuni:** datorită proprietăților amortizoare, scade probabilitatea accidentărilor, asigurând siguranța utilizatorilor, mai ales a copiilor;
- **Impermeabilitate:** protejează suprafața împotriva intemperiilor, prevenind deteriorările cauzate de apă sau îngheț;
- **Întreținere minimă:** nu necesită lucrări speciale de întreținere pe durata exploatării;
- **Durabilitate ridicată:** respectând standardul SR EN 18035/6, tartanul este rezistent la abraziune, perforații, impactul mingii și prezintă un coeficient scăzut de alunecare, atât pe suprafață uscată, cât și umedă.

Acest tip de suprafață contribuie la îmbunătățirea performanței sportive, asigurând o bună aderență și confort utilizatorilor.

După întărirea completă a stratului de uzură, pe suprafața terenului de sport se vor executa marcajele pentru joc, utilizând vopsea poliuretanică. Culoarea stratului de uzură (tartan) va fi aleasă astfel încât să fie distinctă față de marcajele aferente zonelor de joc și ale celorlalte elemente specifice terenurilor de fotbal și baschet, în vederea asigurării unei vizibilități optime.

Spații verzi

În urma reconfigurării trotuarelor și aleilor pietonale prevăzute în proiect, aferente incintei Campusului preuniversitar, **nu sunt prevăzute intervenții asupra spațiilor verzi existente**, acestea urmând a fi menținute în forma actuală.

Împrejmuiri

Pentru asigurarea securității incintei și a obiectivelor amplasate în perimetrul analizat, s-a prevăzut împrejmuirea terenului la limita de proprietate.

Terasamente

Terasamentele de pământ se execută conform normelor Ts și Normativului C 182 - 82, mecanizat cu buldozerul și excavatorul. Compactarea terasamentelor se realizează mecanizat, cu cilindrul compresor pe zone întinse.

Colectarea și evacuarea apelor pluviale

Colectarea apelor pluviale de pe platformele auto destinate parcării se vor realiza prin intermediul pantelor longitudinale și transversale ale acestora, orientate spre rigolele carosabile de tip R3, prevăzute în proiect. Aceste rigole, cu lățimea de 65 cm, vor fi acoperite cu plăcuțe carosabile montate la nivelul finisajului platformei, asigurând atât funcționalitatea sistemului de drenaj, cât și continuitatea circulației auto.

Evacuarea apelor pluviale din perimetrul aleilor pietonale, trotuarelor de gardă și suprafeței terenului de sport se va realiza prin asigurarea unor pante transversale și longitudinale adecvate, orientate către rigolele de scurgere pietonale, prevăzute din beton armat cu fibre, având lățimea de 26 cm. Rigolele vor colecta și dirija apele pluviale prin intermediul racordurilor către colectorul stradal sau, după caz, către sistemul local de preluare a apelor pluviale, existent sau propus în zonă.

Având în vedere că **nu se intervine asupra structurii existente a terenului de sport**, respectiv asupra straturilor de fundație și a plăcii de beton, se va acorda o atenție sporită pantelor existente, în vederea asigurării unei montări corespunzătoare a rigolelor pietonale prevăzute în proiect. Această măsură are ca scop prevenirea acumulării apelor pluviale pe suprafața terenului.

Rigolele carosabile auto și pietonale prevăzute pentru colectarea și dirijarea apelor pluviale se vor amenaja conform **Planului de situație propus DRUMURI**, precum și a situației din teren.

Pentru gestionarea apelor pluviale provenite de pe platformele auto a Campusului Preuniversitar, se va instala un **separator de hidrocarburi**, dimensionat pentru un debit de $Q = 15 \text{ l/s}$, conform planșei, **Detaliu separator de hidrocarburi** și conform calculelor hidraulice realizate în proiect.

Separatorul este conceput pentru reținerea produselor petroliere și a particulelor solide groșiere, asigurând descărcarea apei tratate în rețeaua de canalizare pluvială.

Întreținerea se va efectua conform instrucțiunilor producătorului, incluzând verificarea periodică a filtrului coalescent și vidanșarea compartimentului de stocare a hidrocarburilor.

Se vor lua toate măsurile necesare realizării corespunzătoare a descărcării apelor din zona studiată, către zonele de colectare și evacuare a apelor pluviale în situația în care terenul o va impune.

Siguranța circulației rutiere

Semnalizarea rutieră constituie un sistem unitar de dirijare a utilizatorilor prin semnale sau dispozitive care îi avertizează asupra eventualelor pericole cauzate de diverși factori, le interzice sau permite utilizatorilor să facă anumite manevre, îi orientează, facilitând desfășurarea circulației.

Indiferent de forma în care se prezintă semnalizarea (semnalizare definitivă sau provizorie), ea trebuie să furnizeze utilizatorilor indicațiile obligatorii necesare (avertizare, dirijare, orientare și informare) pentru a circula corect, sigur și rapid.

Semnalizarea rutieră utilizată cuprinde instalații, dispozitive sau construcții care se împart în:

- Semnalizare orizontală (marcaje);
- Semnalizare verticală (indicatoare de circulație).

Pentru reglementarea circulației atât la intrarea și ieșirea din incinta Campusului Preuniversitar Tehnologic către strada Ioan Fluieraș, cât și în interiorul proprietății, vor fi montate indicatoarele rutiere pe stâlpi, conform **Planului de semnalizare rutieră propus** și ținând cont de situația existentă în teren.

Pe perioada execuției lucrărilor, constructorul va lua măsurile de semnalizare a punctului de lucru conform Ordinului MT/MI 1124/411/2000.

După terminarea lucrărilor prevăzute în proiect se vor lua măsuri de semnalizare rutieră definitivă conform SR1848-1 – **"Semnalizare rutieră"**, SR 1848-7/2015 — **"Marcaje rutiere"**, în conformitate cu *Plan semnalizare rutieră propus*.

Capitolul 3. Execuția lucrărilor

Execuția lucrărilor se va efectua de către un antreprenor de specialitate.

Livrarea, depozitarea și manipularea materialelor folosite se va face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

Materialele necesare se vor aduce pe șantier numai pe măsura punerii lor în operă, ele trebuind să fie agrementate conform normelor aflate în vigoare.

Antreprenorul General trebuie verifice calitatea materialelor și să înainteze spre aprobare Inginerului, înainte de punerea în operă

Materialele și utilajele de execuție a lucrărilor rutiere vor fi cele agrementate conform normelor tehnice în vigoare.

La execuția lucrărilor se vor respecta toate prevederile legale prevăzute în acte normative, STAS - uri, HG-uri, etc. pentru fiecare gen de lucrare în parte.

În cadrul lucrărilor de execuție, se vor lua măsuri privind siguranța circulației rutiere și pietonale, prin semnalizarea pe timp de zi și de noapte a obstacolelor create în timpul execuției, în strictă conformitate cu legislația rutieră în vigoare din domeniu, luându-se toate măsurile pentru evitarea accidentelor, în strânsă conlucrare cu asigurarea fluenței traficului.

Curățenia și întreținerea mijloacelor de muncă la locul de muncă, degajarea locului de lucru de materiale și mijloace de lucru și transportarea lor în afara locului de muncă intră în sarcina executantului lucrărilor de construcții-montaj și trebuie urmărite atent având în vedere consecințele economice de interes general și anume:

- Economie de materiale, timp și manoperă;
- Comoditate în execuție;
- Evitarea unor accidente de muncă;
- Influența asupra calității lucrărilor;
- Urmărirea lesnicioasă a execuției.

Lucrările necesare de întreținere după realizarea investiției vor fi asigurate prin grija Beneficiarului.

Capitolul 4. Implicații asupra mediului înconjurător

Pe zona de interes a proiectului nu există habitate prioritare, zone naturale sau seminaturale, acestea fiind situate la distanțe mari față de lucrarea proiectată.

În acest teritoriu în care se desfășoară lucrările proiectate, nu există habitate prioritare străbătute de lucrare și nu sunt afectate ecosistemele terestre și acvatice.

În timpul realizării lucrării nu se vor folosi insecticide, pesticide, ierbicide, fapt care duce la menținerea solului în stare nepoluantă și nu se va arde vegetația, respectiv nu se vor face focuri deschise.

Lucrările proiectate nu se desfășoară în zone cu arii protejate. În acest context, nu se estimează apariția unui impact negativ asupra mediului, din contră, prin realizarea acestei investiții se va realiza un impact pozitiv asupra mediului.

Impactul potențial asupra mediului este redus și acceptabil în perioada de execuție a lucrărilor datorită anumitor factori cum ar fi: zgomotul, vibrațiile, poluarea, scurgeri accidentale de combustibili sau uleiuri. Acest impact asupra mediului și asupra factorului uman va fi de scurtă durată, pe perioada execuției lucrărilor.

Prin executarea lucrărilor proiectate prevăzute, nu se introduc efecte negative asupra mediului înconjurător, ci dimpotrivă vor apărea influențe favorabile asupra factorilor de mediu care să conducă la scăderea nivelului de poluare a aerului și a vegetației din zona studiată, prin reducerea emisiilor gazelor de eșapament și praf.

La finalizarea lucrărilor, cadrul natural va fi refăcut la starea inițială.

Capitolul 5. Valoarea și organizarea lucrărilor

Antreprenorul va utiliza la execuția lucrării materiale pentru care există certificate de conformitate, conform prevederilor "Regulamentului pentru certificarea calității produselor folosite în construcții", aprobat prin H.G. nr. 766/1997 și H.G. 622/2004.

De asemenea, se vor respecta prevederile H.G. nr. 119/2004 privind stabilirea condițiilor de introducere pe piață a mașinilor industriale, potrivit căreia se aplică procedura de certificare a conformității utilajelor și a echipamentelor tehnice de construcții fie produse în România, fie importante din U.E. sau din afara acesteia.

Capitolul 6. Securitatea și sănătatea în muncă și apărarea împotriva incendiilor

Prima problemă care va sta în atenția executantului vor fi măsurile de **Securitate și Sănătate în Muncă și de Apărare Împotriva Incendiilor**.

Nu se va începe nici o activitate până nu sunt verificate toate condițiile de respectare a Legii 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă și a Legii 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor.

În vederea executării lucrărilor se va face instruirea întregului personal, a muncitorilor, a tuturor persoanelor care au acces la punctul de lucru pentru respectarea strictă a legilor mai sus menționate precum și a tuturor actelor normative care sunt în vigoare la data execuției lucrărilor.

Concluzii și măsuri ce se vor lua de către Beneficiar

- Lucrările de execuție vor fi încredințate de către comisia de licitație ofertantului, care pe lângă oferta tehnico-financiară poate face dovada că dispune de personal calificat și că a mai executat lucrări de o complexitate asemănătoare.
- Executantul și Beneficiarul vor întocmi un Grafic de execuție amănunțit pe stadii fizice parțiale.

Orice nepotrivire ce ar putea să apară între situația de pe teren și cea din proiect va fi comunicată de Executant în timp util Proiectantului, în vederea luărilor de măsuri corespunzătoare înainte de începerea execuției.

În timpul execuției Beneficiarul și Executantul vor respecta "**Programul pentru controlul calității lucrărilor**". Toate observațiile vor fi consemnate în procese verbale de către participanții la recepție (B,E,P,I).

După finalizarea investiției, Beneficiarul are obligația de a crea o structură responsabilă cu întocmirea și urmărirea unui plan de întreținere multianuală ce va cuprinde lucrări de Întreținere curentă pe timp de vară, Întreținere curentă pe timp de iarnă, Întreținere periodică, Caiete de sarcini pentru execuția reparațiilor suprastructurii rutiere, Lucrări de vopsitorii la indicatoare rutiere, Lucrări de executare a marcajelor rutiere.

PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII LUCRĂRILOR PE ȘANTIER

Obiectivul: "AMENAJARE CAMPUS PREUNIVERSITAR TEHNOLOGIC"

Beneficiar: U.A.T. Municipiul Arad

Proiectant general: S.C. RHEINBRUCKE S.R.L.

Executant:

Reprezentat de:

În conformitate cu Legea 10/1995, privind calitatea în construcții, art. 22, litera e), Ordinul M.L.P.T.L. nr. 31/N/1995, H.G.R. 766/1997 și normativele tehnice în vigoare, se stabilește de comun acord programul pentru controlul calității lucrărilor pe șantier:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care se întocmesc documentele scrise	Documentul scris care se încheie: - P.V.L.A. – Proces verbal de lucrări ascunse - P.V.R. – Proces verbal de recepție calitativă - P.V. – Proces verbal	Cine întocmește: I – Inspectoratul de construcții B – beneficiar E – executant P – proiectant G – Geotehnician	Numărul și data actului încheiat
1.	Preluare amplasament			
1.1.	Predare amplasament (borne de reper și trasarea lucrărilor)	P.V.	B+P+E	
1.2.	Trasarea și verificarea pe teren a obiectului	P.V.	B+P+E	
2.	Pregătire teren de fundare			
2.1.	Verificarea terenului de fundare	P.V.R.	B+E+G	
2.2.	Verificarea cotei săpăturii generale a patului drumului (natură teren)	P.V.L.A	B+E	
2.3.	Verificare așternere balast	P.V.L.A	B+E	
2.4.	Verificare așternere piatră spartă	P.V.L.A	B+E	
2.5.	Verificare montare borduri	P.V.R	B+E+P	
2.6.	Verificare așternere pavaj din dale de beton vibropresat	P.V.R	B+E+P	
3.	Finalizarea lucrărilor			
3.1.	Recepție la terminarea lucrărilor	P.V.	I+B+P+E	
3.2.	Recepție finală după expirarea perioadei de garanție	P.V.	B+P+E	
FAZE SUPLIMENTARE LA ALEGEREA INSPECTORATULUI DE STAT ÎN CONSTRUCȚII				

Notă:

- 1) Beneficiarul va completa denumirea și adresa Executantului după contractarea lucrării;
- 2) Executantul va informa în timp util Inspecția, Beneficiarul și Proiectantul despre recepția sau autorizarea fiecărei faze;
- 3) Este interzisă continuarea execuției în faza următoare, înainte de Recepția sau autorizarea fazei precedente;
- 4) La recepția lucrării un exemplar din prezentul program completat se va anexa la Cartea tehnică a construcției.

BENEFICIAR: U.A.T. Municipiul Arad**PROIECTANT: S.C. RHEINBRUCKE S.R.L.****EXECUTANT: S.C. RHEINBRUCKE S.R.L.****DIRIGINTE:****VIZAT I.S.C. INSPECTOR ȘEF:**

Întocmit,
ing. Maria **CISMARU**

