S.C. XPERIENCE GEO TEHNIC S.R.L.
Arad, 310025, str. B-dul Revolutiei, nr. 93, ap.2
C.U.I. 50589019; O.R.C. J2024024579009
Tel.: 0747-467049

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„Elaborare D.A.L.I. și construire acoperiș tip terasă (necirculabil) acoperit cu vegetație extensivă pentru reținerea și depoluarea emisiilor auto, peste ultimul nivel al FAST-PARK-ului (D.T.A.C. și P.T.)”

Arad, CF 351752, jud. Arad

NR. 486/2025

BENEFICIAR:

MUNICIPIUL ARAD

PROIECTANT DE SPECIALITATE:

S.C. XPERIENCE GEO TEHNIC S.R.L.
STR. B-DUL REVOLUTIEI, NR. 93, AP.2
Arad, 310025

Iulie
2025

S.C. XPERIENCE GEO TEHNIC S.R.L.
Arad, 310025, str. B-dul Revolutiei, nr. 93, ap.2
C.U.I. 50589019; O.R.C. J2024024579009
Tel.: 0747-467049

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„Elaborare D.A.L.I. și construire acoperiș tip terasă (necirculabil) acoperit cu vegetație extensivă pentru reținerea și depoluarea emisiilor auto, peste ultimul nivel al FAST-PARK-ului (D.T.A.C. și P.T.)”

Arad, CF 351752, jud. Arad

NR. 486/2025

BENEFICIAR:
MUNICIPIUL ARAD

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. XPERIENCE GEO TEHNIC S.R.L.
STR. B-DUL REVOLUTIEI, NR. 93, AP.2
Arad, 310025

ADMINISTRATOR: ING. ADRIAN PERI

Iulie 2025

S.C. "XPERIENCE GEO TEHNIC S.R.L.
Arad, 310025, str. B-dul Revolutiei, nr. 93, ap.2
C.U.I. 50589019; O.R.C. J2024024579009
Tel.: 0747-467049

COLECTIV DE ELABORARE

RESPONSABIL CONTRACT:	Ing. Adrian Călin Peri
LUCRĂRI DE TEREN:	S.C. "XPERIENCE GEO TEHNIC" S.R.L.
ÎNCERCĂRI ŞI ANALIZE DE LABORATOR:	S.C. CARA S.R.L.
PRELUCRAREA ŞI INTERPRETAREA REZULTATELOR, TEHNOREDACTARE:	Ing. Adrian Călin Peri

S.C. XPERIENCE GEO TEHNIC S.R.L.
Arad, 310025, str. B-dul Revolutiei, nr. 93, ap.2
C.U.I. 50589019; O.R.C. J2024024579009
Tel.: 0747-467049

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. Foaie de capăt
2. Colectiv de elaborare
3. Borderou
4. Studiu Geotehnic pentru „Elaborare D.A.L.I. și construire acoperiș tip terasă (necirculabil) acoperit cu vegetație extensivă pentru reținerea și depoluarea emisiilor auto, peste ultimul nivel al FAST-PARK-ului (D.T.A.C. și P.T.)", Arad, CF 351752, jud. Arad
5. REFERAT privind verificarea de calitate la cerința Af a proiectului, certificat de atestare tehnico-profesională pentru verificator proiecte Af.

B. PIESE ANEXE

1. ANEXA 1 — Plan de situație cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fișă foraj geotehnic.

S.C. XPERIENCE GEO TEHNIC S.R.L.
Arad, 310025, str. B-dul Revoluției, nr. 93, ap.2
C.U.I. 50589019; O.R.C. J2024024579009
Tel.: 0747-467049

STUDIU GEOTEHNIC

pentru

„Elaborare D.A.L.I. și construire acoperiș tip terasă (necirculabil) acoperit cu vegetație extensivă pentru reținerea și depoluarea emisiilor auto, peste ultimul nivel al FAST-PARK-ului (D.T.A.C. și P.T.)”

Arad, CF 351752, jud. Arad

1. INTRODUCERE

Prezentul Studiu Geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, pentru întocmirea proiectului „Elaborare D.A.L.I. și construire acoperiș tip terasă (necirculabil) acoperit cu vegetație extensivă pentru reținerea și depoluarea emisiilor auto, peste ultimul nivel al FAST-PARK-ului (D.T.A.C. și P.T.)”. Amplasamentul este situat în Arad, CF 351752, jud. Arad.

2. PREVEDERI TEHNICE ŞI CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Studiul geotehnic a fost întocmit conform următoarelor prevederi tehnice:

- Normativul NP 074/2022 – Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii;
- SR EN ISO 14688/1 – 2004 şi SR EN ISO 14688/2-2005 – Cercetări şi încercări geotehnice. Identificarea şi clasificarea pământului. Partea 1: Identificare şi descriere; Partea 2: Principii pentru o clasificare;
- Normativul NP 112-2014 – normativ privind proiectarea fundaţiilor de suprafaţă;
- P 100/1-2013 – Cod de proiectare seismică. Prevederi de proiectare pentru clădiri;
- NORMATIV NP 126/2010 - Fundarea construcţiilor pe pământuri cu umflări şi contracţii mari;
- NE 0001-96: Cod de proiectare şi execuţie pentru construcţii fundate pe pământuri cu umflări şi contracţii mari;
- NE 012/1 -2022 – Cod de practică pentru producerea betonului;
- LEGE nr.575 din 22 octombrie 2001 privind aprobarea „Planului de amenajare a teritoriului naţional – Secţiunea a V-a – Zone de risc natural";

Conform Normativului NP 074 / 2022 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENŢELE ŞI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE", se stabileşte nivelul de risc geotehnic, pentru infrastructura construcţiilor, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

Factori de influenţă	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiţii de teren	Terenuri medii	3
Apa subterană	Fără epuizmente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
Vecinătăţi	Fără riscuri	1
TOTAL PUNCTAJ		**8**

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă două puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul a amplasamentului, deoarece pentru Arad acceleraţia terenului pentru proiectare este (pentru componenta orizontală a mişcării terenului) $a_g = 0,20$ g.

Rezultă un total de 10 (zece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „**MODERAT**", iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**".

3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

3.1. Geologia şi geomorfologia zonei

Amplasamentul este situat în Arad, CF 351752, jud. Arad.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

Câmpia Aradului este situată între Munţii Zarandului şi albiile Ierului şi Mureşului Mort, în continuarea Câmpiei Crişurilor la sud de linia localităţilor Pâncota, Caporal Alexa, Olari, Şimand şi Sânmartin până în valea Mureşului între Păuliş şi Pecica. Spre rama muntoasă are altitudini de aproape 120 m, iar în vest puţin peste 100 m. La poalele munţilor Zarandului se distinge o fâşie de câmpie piemontană care nu ajunge pană la Mureş şi care trece treptat într-o fâşie ceva mai joasă (puţin peste 100 m) cu caractere de câmpie de divagare vizibilă la Curtici. Ca urmare a extinderii conului de dejectie al Mureşului, Câmpia Aradului este formată din pietrişuri, nisipuri şi argile.

La est de Arad apar loessuri şi depozite loessoide, iar în împrejurimile localităţii Curtici, nisipuri eoliene cu relief de dune fixate.

Depozitele cuaternare, cele care constituie terenurile de fundare, sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formaţiuni:

- aluvionare - aluviuni vechi şi noi ale râurilor care străbat regiunea şi intră în constituţia teraselor şi luncilor acestora;
- gravitaţionale - reprezentate prin alunecări de teren şi deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de "ramă" a depresiunii;

- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) reprezentate prin argile cu concreţiuni fero-manganoase şi depozite de piemont.

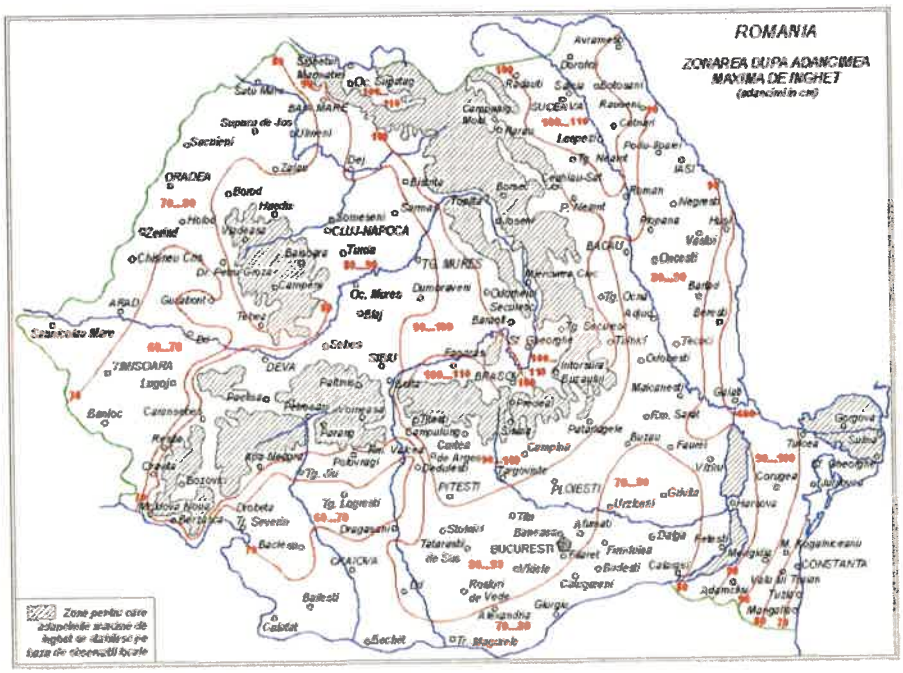
BOLDUREANU I. IOAN
ROMÂNIA
NR.
VERIFICATOR PROIECTE

3.2. Reţeaua hidrografică

Mureşul este un râu, care curge în România şi Ungaria, în lungime de 789 km şi se varsă în Tisa. Mureşul izvorăşte din Munţii Giurgeu, la 1350 m altitudine, de pe versantul sud-vestic al Muntelui Negru în apropierea Vârfului Fagului, străbate Depresiunea Giurgeu şi Defileul Deda - Toplița, traversează Transilvania separând Podişul Târnavelor de Câmpia Transilvaniei, străbate culoarul Alba-Iulia - Turda, în Carpaţii Occidentali separă Munţii Apuseni de Munţii Poiana Ruscă, străbate Dealurile de Vest, Câmpia de Vest trecând prin municipiul Arad spre Ungaria, unde se varsă în râul Tisa. Pentru 22,3 km râul marchează frontiera româno-ungară.

3.3. Adâncimea de îngheţ

Adâncimea de îngheţ în zona cercetată este de 70 cm ... 80 cm, conform STAS 6054 – 77.



3.4 Clima şi regimul pluviometric

Factorii climatici determină existenţa unui climat temperat continental moderat, cu influenţe mediteraneene şi oceanice, specific zonelor de câmpie.

Condiţiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii parametrii:

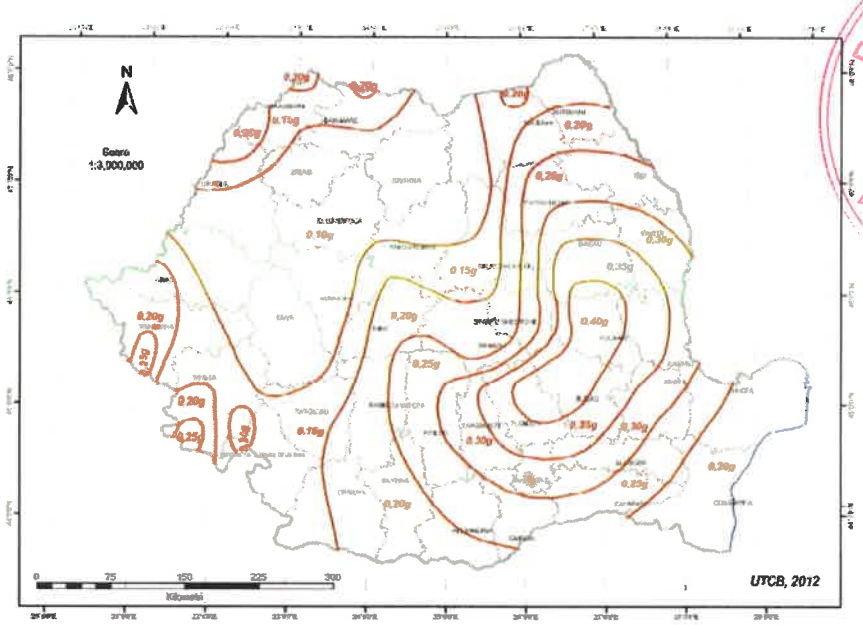
- Temperatura aerului:
  - Media lunară minimă: –1,2°C – Ianuarie;
  - Media lunară maximă: +21,5 °C – Iulie, August;
  - Temperatura minimă absolută: –35,53°C;
  - Temperatura maximă absolută: +42,5°C;
  - Temperatura medie anuală: +10,7°C;
- Precipitaţii:
  - Media anuală: 600...700 mm.

BOLDUREAN I. IOAN ROMÂNIA M.T.C.T. NI TOR PROIECTE

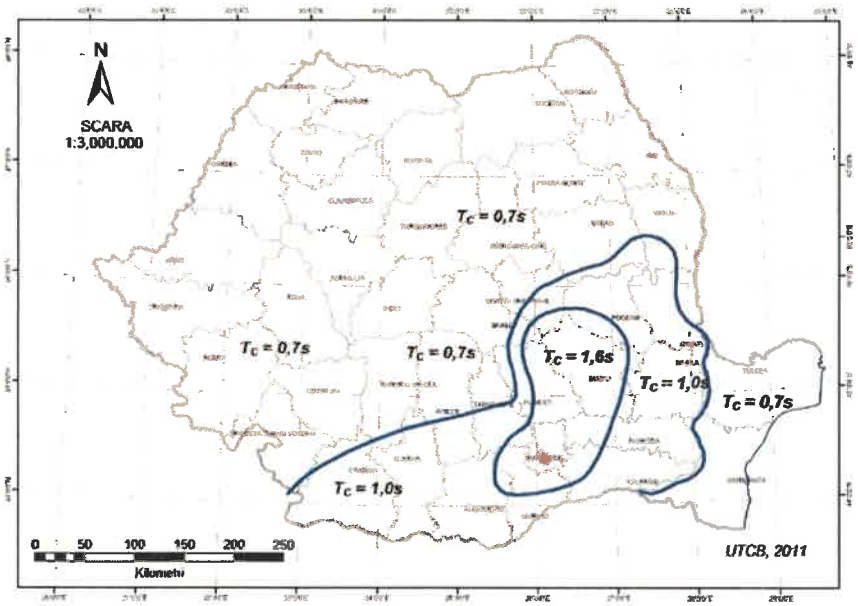
3.5 Regimul eolian

Principalele vânturi care bat în judeţ sunt: Vântul de Vest şi Austrul. Vântul de vest este determinat de anticiclonul Azorelor; vara bate de la nord-vest, iar iarna, de la sud-vest. Este un vânt călduţ şi umed care provoacă precipitaţii abundente în lunile mai şi iunie. Austrul bate de la sud-vest, dinspre Marea Adriatică şi se simte în toate anotimpurile. Vara este cald şi uscat "Sărăcilă", în vreme ce iarna aduce umezeală şi moderează temperatura.

3.6 Seismicitatea zonei



Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR = 225 ani şi 20% probabilitate de depăşire în 50 de ani



Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control T_C a spectrului de răspuns

Conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2013, acceleraţia terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mişcării terenului) este a_g = 0,20 g, iar perioada de colţ este Tc = 0,70 sec, conform figurilor de mai sus.

4. CERCETĂRI GEOTEHNICE ŞI STRATIFICAŢIA TERENULUI

În ANEXA 1, pe planul de situaţie, sunt prezentate poziţiile în amplasament ale lucrărilor geotehnice efectuate pe teren.

Programul de investigaţii geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziţiei nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize şi încercări de laborator;
- Concluzii şi recomandări privind condiţiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat.

Clasificarea tipurilor de pământ din amplasamentul investigat s-a efectuat conform normativului SR EN ISO 14688/1 şi SR EN ISO 14688/2 intitulat CERCETĂRI ŞI ÎNCERCĂRI GEOTEHNICE – IDENTIFICAREA ŞI CLASIFICAREA PĂMÂNTURILOR şi a standardelor geotehnice în vigoare.

Stratificaţia terenului de fundare din amplasament este următoarea:

FORAJUL F 1

±0,00 m…-4,00 m – Umplutură cu piatră mare, mijlocie şi resturi de materiale de construcţii;

- 4,00 m…în jos – Stratul continuă.

În amplasamentul studiat se găsește un strat de umplutură eterogenă formată din piatră cu resturi de materiale de construcții, cu grosimea de aproximativ 4,00 m.

Datorită caracterului eterogen al umpluturilor din amplasament, se recomandă continuarea săpăturii cu circa 1,00 m…1,50 m sub nivelul cotei de fundare și realizarea unei perne din material granular (balast) compactată în mod corespunzător până la nivelul cotei de fundare.

O a doua variantă de fundare recomandată este îndepărtarea umpluturii din amplasament și realizarea unei umpluturi din material granular (piatră spartă, balast). Umplutura va fi compactată mecanic în straturi de 20 cm...25 cm până la cota de -0,90 m unde se va începe cofra. ea viitoarei fundații.

BODUREAN IOAN
M.T.C.T.
NR.
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

5. APA SUBTERANĂ

Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea forajului efectuat. Sunt posibile și acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenului de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor. Acest nivel de apă din suprafaţa terenului prezintă caracter temporar.

Nivelul maxim absolut al apelor subterane poate fi stabilit numai în urma executării unor studii hidrogeologice complexe, realizate pe baza unor observaţii asupra fluctuaţiilor nivelului apelor subterane, de-a lungul unei perioade îndelungate de timp (în funcţie de anotimpuri, cantitatea de precipitaţii, etc).

Clasa de expunere pentru partea din fundații aflată sub cota terenului natural este **XC2** (umed, rareori uscat). Partea de elevație a fundațiilor, respectiv soclul clădirilor, aflat deasupra nivelului terenului, este expus fenomenului de îngheț-dezgheț, încadrându-se în clasa de expunere **XF1**.

Pentru a se evita necesitatea execuției fundației dintr-un beton de clasă superioară, se recomandă ca suprafața betonului expusă fenomenului de îngheț-dezgheț să fie protejată cu materiale hidroizolatoare.

6. CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI

6.1 Totalul de 10 (zece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2022 intitulat „**NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENŢELE ŞI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE**”, pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc „**MODERAT**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**”.

6.2 În amplasamentul studiat se găsește un strat de umplutură eterogenă formată din piatră cu resturi de materiale de construcții, cu grosimea de aproximativ 4,00 m.

BOLDUREAN I. IOAN ROMÂNIA NR.

6.3 Datorită caracterului eterogen al umpluturilor din amplasament, se recomandă continuarea săpăturii cu circa 1,00 m...1,50 m sub nivelul cotei de fundare și realizarea unei perne din material granular (balast) compactată în mod corespunzător până la nivelul cotei de fundare.

6.4 Capacitatea portantă, în funcție de natura umpluturilor, determinată conform NP 112-2014-Tabelul D.5, pentru o fundație cu lațimea B=1,00 m și o cotă de fundare D_f=-2,00 m este:

$$\bar{p}_{conv} = 180,00 \text{ kPa};$$

Tabelul D.5

Denumirea terenului de fundare	Pământuri nisipoase și zguri (cu excepția nisipurilor prăfoase)		Nisipuri prăfoase, pământuri coezive, cenuși, etc.	
	Gradul de saturație, S_r			
	≤ 0,5	≥ 0,8	≤ 0,5	≥ 0,8
	$\bar{p}_{conv}$ [kPa]			
Umpluturi compactate realizate pe baza documentațiilor de execuție și controlate calitativ.	250	200	180	150
Umpluturi de proveniență cunoscută, conținând materii organice sub 6 %, realizate organizat sau având o vechime mai mare de 10-12 ani și necompactate inițial.	180	150	120	100

Notă - Pentru valori $0,5 \le S_r \le 0,8$ valorile presiunii convenționale se determină prin interpolare liniară.

Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform ANEXA D din normativul NP 112-2014.

6.5 Pentru alte dimensiuni ale tălpii fundațiilor, precum și în cazul unor încărcări aplicate excentric, se va reface calculul valorilor capacităților portante ale terenului de fundare conform ANEXA D din normativul NP 112-2014.

6.6 Clasa de expunere pentru partea din fundații aflată sub cota terenului natural este **XC2** (umed, rareori uscat). Partea de elevație a fundațiilor, respectiv soclul clădirilor, aflat deasupra nivelului terenului, este expus fenomenului de îngheț-dezgheț, încadrându-se în clasa de expunere **XF1**.

Pentru a se evita necesitatea execuției fundației dintr-un beton de clasă superioară, se recomandă ca suprafața betonului expusă fenomenului de îngheț-dezgheț să fie protejată cu materiale hidroizolatoare.

6.7 Eventualele lucrări de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuizmente se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU REALIZAREA FUNDAŢIILOR CONSTRUCŢIILOR CIVILE ŞI INDUSTRIALE".

Din punctul de vedere al rezistenţei la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

- Săpătură manuală - teren tare
- Săpătură mecanică - teren categoria II.

Se recomandă sistematizarea atentă a zonei din punct de vedere a colectării apelor meteorice, pentru ca infiltraţia apelor meteorice în terenul de fundare să nu afecteze în timp caracteristicile fizico-mecanice ale acestuia.

6.8 Dacă la efectuarea săpăturilor se vor constata nepotriviri faţă de cele menţionate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoştinţă proiectantului cât şi elaboratorului studiului geotehnic.

6.9 Pe timpul executării săpăturilor şi turnării betonului în fundaţii, se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilităţii pereţilor săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate, dacă este cazul.

VERIFICAT A,
Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN

ÎNTOCMIT
Ing. PERI Adrian Călin

Verificator: Ioan Petru BOLDUREAN
Str. Filaret Barbu, nr. 2 - Timişoara
Tel./FAX: 0356 / 410 067
Mobil: 0722 / 573 188

Nr. 20061/21.07.2025

REFERAT

Privind verificarea de calitate la cerinţa A_f a proiectului
STUDIU GEOTEHNIC pentru
„Elaborare D.A.L.I. şi construire acoperiş tip terasă (necirculabil) acoperit cu vegetaţie extensivă pentru reţinerea şi depoluarea emisiilor auto, peste ultimul nivel al FAST-PARK-ului (D.T.A.C. şi P.T.)"
Arad, CF 351752, jud. Arad
Faza DTAC+PT

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: S.C. XPERIENCE GEO TEHNIC S.R.L.
- Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD
- Amplasament: Arad, CF 351752, jud. Arad
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 21..07.2025

2. Caracteristici principale ale proiectului

STUDIUL GEOTEHNIC CUPRINDE:

- **STUDIU GEOTEHNIC** cu datele generale referitoare la amplasament, lucrările de investigare geotehnică efectuate, concluzii şi recomandări privind terenul de fundare;
- **Anexe grafice şi tabelare**: Plan de situaţie cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fişă foraj geotehnic.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluţia adoptată pentru respectarea cerinţei verificate:

STUDIU GEOTEHNIC

- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planşele cu soluţia proiectată: -
- Alte documente: Plan de situaţie cu amplasarea lucrărilor geotehnice efectuate, fişă foraj geotehnic.

4. Observaţii şi recomandări

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde din punct de vedere al exigenţelor impuse de legislaţia de specialitate în vigoare şi îndeplineşte condiţiile tehnice şi de calitate necesare.

5. Concluzii finale

STUDIUL GEOTEHNIC verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare întocmirii documentaţiei tehnice pentru: **„Elaborare D.A.L.I. şi construire acoperiş tip terasă (necirculabil) acoperit cu vegetaţie extensivă pentru reţinerea şi depoluarea emisiilor auto, peste ultimul nivel al FAST-PARK-ului (D.T.A.C. şi P.T.)", Arad, CF 351752, jud. Arad.**

Am primit,
INVESTITOR

Am predat,
VERIFICATOR A_f
Dr. ing. Ioan Petru BOLDUREAN



MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI
Direcţia Generală Tehnică în Construcţii

D-na / D-l BOLDUREAN I. IOAN PETRU

Cod numeric personal: [illegible]

Profesia INGINER

Privind cerinţele esenţiale REZISTENŢA ŞI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCŢIILOR ŞI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (Af)

ATESTAT

Pentru competenţa: VERIFICATOR PROIECTE

În domeniile: TOATE DOMENIILE (Af)

În specialitatea: [illegible]

Director General
CRISTIAN - [illegible]

Şef serviciu/compartiment
BURTMARE TEODORESCU

Data / anul: 11.09.2013

Seria U Nr. B0[illegible]

Prezenta legitimaţie va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 26.07.2019	Prelungit valabilitatea până la 26.07.2024	Prelungit valabilitatea până la [illegible].07.2026
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la .....

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ŞI TURISMULUI

DUPLICAT
LEGITIMAŢIE

Seria U Nr. G 07224/26.07.2006