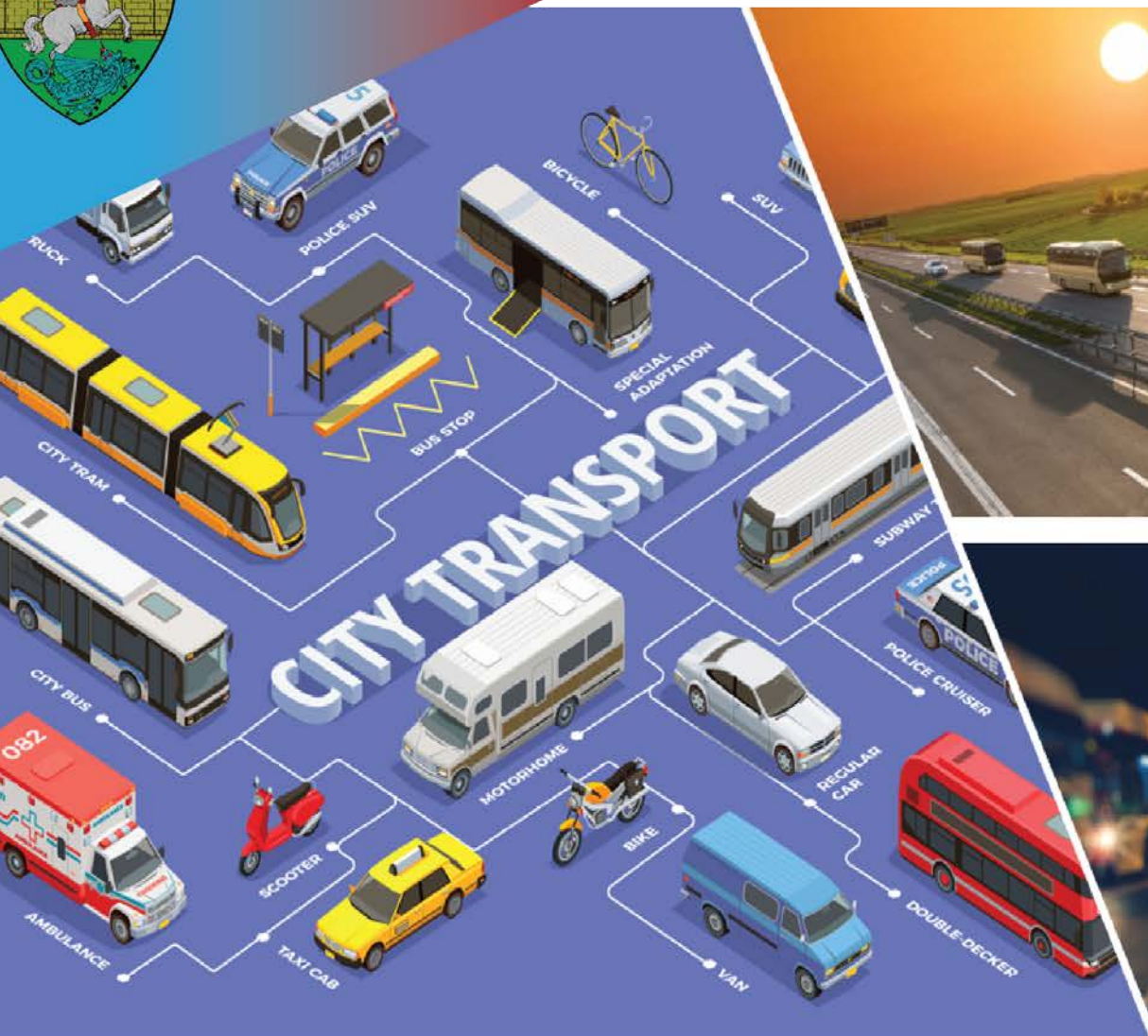


SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II



MUNICIPIUL SUCEAVA

2023



PAGINA DE CAPĂT

Atributele documentului	
Denumirea obiectivului de investiții:	Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II
Faza de proiectare:	Studiu de fezabilitate
Data elaborării:	27.01.2023
Ordonator principal de credite:	UAT Municipiul Suceava
Beneficiarul investiției:	UAT Municipiul Suceava - Lider și UAT din zona urbană funcțională Suceava: Salcea, Adâncata, Ipotești, Mitocu Dragomirnei, Moara, Pătrăuți, Bosanci, Scheia



“ SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITA - ETAPA II”

Faza: STUDIU DE FEZABILITATE 2023

FOAIE DE SEMNĂTURI

MANAGER PROIECT:

Dr. ing Radu TIMNEA

EXPERT TEHNIC 1:

Urb. Ana NEGRU

EXPERT TEHNIC 2:

ing. Mihnea CONSTANTINESCU

EXPERT TEHNIC 3:

Ec. Georgiana BUZDUGAN

EXPERT TEHNIC 4:

ing. Alexandru MINCA

EXPERT TEHNIC 5:

Dr. ing. Radu TIMNEA

EXPERTI COLECTARE DATE:

ing. Catalin MILITARU

ing. Gabriel SOARE

ing. Manea IARU

ing. Robert CALCAN

ing. Eduard RĂDULESCU

PROIECTANT

:  | U R B A N
S C O P E

Nr. contract : 28280

Data contract : 01.08.2022





CUPRINS

A. PIESE SCRISE

1. Informații generale privind obiectivul de investiții	2
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	2
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	2
1.3. Beneficiarul investiției	2
1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate	2
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții ...	3
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	3
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	3
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	6
2.3.1. Date demografice	8
2.3.2. Infrastructura rutieră	14
2.3.3. Transportul public local și județean prin servicii regulate	16
2.3.4. Managementul traficului	17
2.3.5. Parcări	19
2.3.6. Mijloace alternative de mobilitate	20
2.3.7. Disfuncționalități identificate la nivelul infrastructurii de transport la nivelul Zonei Urbane Funcționale	22
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	23
2.4.1. Distribuția modală a deplasărilor	23
2.4.2. Prognoze pe termen mediu și lung	24
2.4.3. Fundamentarea necesității și oportunității investiției	25
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	27
3. Scenarii și opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții	28
3.1. Prezentarea scenariilor pentru realizarea obiectivului de investiții	28



3.2. Particularități ale amplasamentului	30
3.2.1. Descrierea amplasamentului.....	30
3.2.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile 36	
3.2.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	36
3.2.4. Surse de poluare existente în zonă	36
3.2.5. Date climatice și particularități de relief.....	37
3.2.6. Rețele edilitare și zone protejate sau de protecție	38
3.2.7. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	38
3.2.8. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare	38
3.3. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic.....	39
3.3.1. Arhitectura funcțională.....	39
3.3.2. Subsistem ticketing	42
3.3.3. Subsistem informare călători	46
3.3.4. Subsistem monitorizare și management flotă vehicule	47
3.3.5. Subsistem supraveghere video în stații și vehicule	47
3.3.6. Subsistem asigurare acces la Internet	49
3.3.7. Subsistem numărare călători	49
3.3.8. Componenta vehicule de transport public	49
3.3.9. Componenta stații de transport public	57
3.3.10. Componenta dispecerat	59
3.3.11. Componenta autobază	65
3.4. Studii de specialitate.....	98
3.4.1. Studiu de trafic și studiu de circulație	98
3.4.2. Studiu topografic	99
3.4.3. Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului	99
3.4.4. Studiu hidrologic, hidrogeologic.....	99
3.4.5. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	99



3.4.6.	Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică	99
3.4.7.	Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere	99
3.4.8.	Studiu privind valoarea resursei culturale	99
3.5.	Grafice orientative de realizare a investiției	100
4.	Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus.....	102
4.1.	Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	102
4.2.	Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	104
4.3.	Situția utilităților și analiza de consum	104
4.3.1.	Necesarul de utilități	104
4.3.2.	Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.	106
4.4.	Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	106
4.4.1.	Impactul social și cultural, egalitatea de șanse.....	106
4.4.2.	Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare.....	108
4.4.3.	Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.....	109
4.5.	Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții.....	113
4.6.	Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	115
4.6.1.	Metodologie	115
4.6.2.	Costurile financiare ale scenariilor	117
4.6.3.	Veniturile financiare ale scenariilor	119
4.6.4.	Indicatorii financiari ai scenariilor	120
4.6.5.	Sustenabilitatea scenariilor	121
4.7.	Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	124
4.8.	Analiza de senzitivitate	128



4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	130
5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat	137
5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	137
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	139
5.3. Descrierea scenariului optim recomandat	143
5.3.1. Obținerea și amenajarea terenului	143
5.3.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului	144
5.3.3. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși	144
5.3.4. Probe tehnologice și teste	145
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: ...	146
5.4.1. Indicatori maximali.....	146
5.4.2. Indicatori minimali	146
5.4.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, după caz	147
5.4.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	147
5.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	148
6. Urbanism, acorduri și avize conforme	149
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	149
6.2. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	149
6.3. Avize conforme privind asigurarea utilităților	149
6.4. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	149
6.5. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	149
7. Implementarea investiției	150



7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției.....	150
7.2. Strategia de implementare	150
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere	151
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	152
8. Concluzii și recomandări	155



Lista figurilor

Fig. 2.1. Variația numărului de locuitori în intervalul 2010 – 2021, zonele urbane din Jud. Suceava.	8
Fig. 2.2. Variația populației la nivelul localităților cuprinse în Zona Urbană Funcțională Suceava, intervalul 2010 – 2021.	9
Fig. 2.3. Distribuția populației pe principalele grupe de vârstă în intervalul 2010 – 2021, Municipiul Suceava.	10
Fig. 2.4. Distribuția populației pe principalele grupe de vârstă în intervalul 2010 – 2021, ZUF Suceava fără Municipiul Suceava.....	11
Fig. 2.5. Distribuția populației înregistrate în anul 2021 pe grupe de vârstă, Municipiul Suceava.	12
Fig. 2.6 Densitatea populației la nivelul localităților din ZUF Suceava.	13
Fig. 2.7 Rețeaua majoră de circulație din ZUF Suceava.....	14
Fig. 2.9. Sistemele de semaforizare	18
Fig. 2.10. Distribuția modală a călătoriilor.....	23
Fig. 2.11. Distribuția modală a călătoriilor, 2022.....	24
Fig. 3.1. Localizarea stațiilor de transport public.....	31
Fig. 3.2. Localizarea autobazei/dispeceratului de transport public	32
Fig. 3.3. Arhitectura funcțională generală	41
Fig. 3.5. Arhitectura sistemului de informare călători.....	46
Fig. 3.11. Arhitectura dispeceratului	60
Fig. 3.12. Arhitectura dispeceratului de transport public	61
Fig. 3.13. Infrastructura centrală. Dispecerat	61
Fig. 3.14. Infrastructura pentru controlori	65



Lista tabelelor

Tabel 2.1. Prognoza evoluției populației	25
Tabel 2.2. Prognoza evoluției indicelui de motorizare	25
Tabel 2.3. Prognoza evoluției numărului mediu de deplasări	25
Tabel 3.3. Graficul orientativ de realizare a investiției	100
Tabel 4.1. Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură	103
Tabel 4.2. Costurile de investiție ale proiectului	117
Tabel 4.3. Repartiția pe ani a costurilor de investiție	117
Tabel 4.4. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 1	118
Tabel 4.5. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 2	118
Tabel 4.6. Venituri din călătorii de transport public.....	120
Tabel 4.8. Matricea riscurilor în implementarea proiectului	131
Tabel 5.1. Analiza comparativă a scenariilor	142
Tabel 7.1. Eșalonarea costurilor de investiție conform graficului de implementare	150
Tabel 7.2. Costuri de operare și întreținere pentru perioada de durabilitate	151
Tabel 7.3. Planul de mentenanță	151
Tabel 8.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative.....	157



1. PIESE SCRISE



1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Studiu de fezabilitate pentru implementarea proiectului „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

UAT Municipiul Suceava

1.3. Beneficiarul investiției

UAT Municipiul Suceava - Lider și UAT-uri din zona urbană funcțională Suceava: Salcea, Adâncata, Ipotești, Mitocu Dragomirnei, Moara, Pătrăuți, Bosanci, Scheia

1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate

S.C. Urban Scope S.R.L.

CIF: RO35752863

SEDIU: Calea Floreasca Nr.169X, Et 4, Sector 1, 014252

Email: office@urbanscope.ro

Telefon/fax: 031.438.2379



2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Nu este cazul.

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Strategiile teritoriale și planurile de mobilitate urbană durabilă din regiune cuprind proiecte cu acțiuni orientate către modernizarea infrastructurii stradale aferente transportului public, modernizarea transportului public, construirea de sisteme intermodale pentru pasageri, achiziționarea de material rulant electric, introducerea de sisteme de e-ticketing, crearea de sisteme de parcuri inteligente, introducerea de sisteme de management al traficului, utilizarea de moduri alternative de transport (amenajarea de piste pentru bicicliști, centre de închiriere biciclete, parcuri pentru biciclete, extinderea, modernizarea zonelor pietonale) și infrastructura de încărcare electrică.

Din implementarea POR 2014-2020 rezulta un apetit ridicat pentru investiții în mobilitatea urbană fiind contractate 35 proiecte, în valoare de circa 300 mil. euro care vizează reabilitarea, modernizarea și extinderea transportului public local electric, crearea de coridoare de mobilitate în zona centrală, regenerarea coridoarelor secundare, rețele de piste de biciclete, implementarea sistemelor bike-share, etc. De asemenea, prin MDLPA, au fost achiziționate autobuze electrice și tramvaie pentru municipiile Botosani, Iasi, Piatra Neamt și Suceava, cu un buget total de 116 mil. Euro

Optimizarea mobilității urbane prin investiții în infrastructura de transport, bazată pe acțiunile prioritare reușite din PMUD ale fiecărui municipiu sau oraș din Regiunea Nord-Est va contribui la reducerea emisiilor de CO₂ și poluanți. Transportul urban electric reprezintă o variantă nepoluantă și eficientă din punct de vedere al utilizării resurselor pentru a asigura tranzitul zilnic al populației, iar îmbunătățirea infrastructurii va crește



gradul de confort, viteza de deplasare, siguranta traficului si alte beneficii adiacente, in special asigurarea accesibilitatii pentru persoane cu dizabilitati.

Operatiunile vizate prin [PR Nord Est 2021-2027](#) sunt:

1. Implementarea mobilitatii urbane durabile prin crearea, dezvoltarea transportului public in comun nepoluant, prin actiuni orientate catre crearea/modernizarea/extinderea/achizitionarea/instalarea/echiparea de: infrastructura rutiera utilizata exclusiv de transportul public in comun nepoluant, calea de rulare pentru tramvaie, retele de alimentare troleibuze, material rulant electric tramvaie, troleibuze si autobuze electrice, statii de incarcare electrica pentru autobuze electrice, depouri/autobaze aferente, statii de transport public de calatori, sisteme informationale inteligente, sisteme de management inteligent al traficului, sisteme e-ticketing, parcuri in punctele terminus ale liniilor de transport in comun la limita UAT, pentru a incuraja continuarea calatoriei spre punctele de interes cu mijloacele de transport in comun, etc.;

2. Implementarea mobilitatii urbane durabile prin crearea, dezvoltarea de moduri alternative de transport nepoluat, prin actiuni orientate catre crearea/extinderea/instalarea/echiparea: piste si trasee pentru biciclete (inclusiv parcuri biciclete, sisteme de inchiriere); zone si trasee pietonale si semipietonale partajate (pietoni, biciclisti si deplasari motorizate pentru riverani, inclusiv prin reconversia strazilor), sisteme de reducere/interzicere a circulatiei autoturismelor, spatii dedicate transportului nemotorizat si amenajari urbane pentru pietoni, configurarea, reconfigurarea infrastructurii rutiere pe strazile urbane, pentru prioritizarea transportului public de calatori, cu bicicleta si pietonal, etc.;

3. Ca parte integranta a operatiunilor 1-2 , in mod obligatoriu, vor fi prevazute actiuni de informare, consultare, constientizare a grupurilor tinta asupra viitoarelor beneficii aduse asupra calitatii vietii si sanatatii, cat si actiuni de accesibilizare a infrastructurii de transport si mijloacelor de transport public pentru persoanele cu dizabilitati;

4. Ca parte integranta a operatiunilor mentionate anterior, pot fi vizate si actiuni pentru:

- cresterea capacitatii administrative care contribuie la o mai buna si eficienta implementare a proiectului: schimburi de bune practici, experiente, formare in domeniile de interes acoperite si strans legate de obiectivul specific, actiuni de cooperare teritoriala europeana,, elaborarea/actualizarea de planuri de mobilitate urbana durabila, analize, studii in limita unui procent maxim sau intr-un quantum fix;

- implementarea solutiilor inteligente pentru managementul parcarilor, dezvoltarea facilitatilor de tip parking integrate cu infrastructuri pentru deplasari nemotorizate (biciclete), amenajarea de aliniamente de arbori si arbusti, etc.

Dezvoltarea generală a oraşului are un efect major asupra nevoilor de transport și comportamentului de mobilitate, atât în cazul persoanelor, cât și al mărfurilor. Sistemul de transport constituie baza unui oraş performant, un factor cu importanță semnificativă



asupra modelului de dezvoltare economică și a calității mediului, parte componentă a politicii urbane adoptate.

Obiectivul general al proiectului „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II” este asigurarea unui serviciu eficient și ecologic de transport public de călători la nivelul Zonei Urbane Funcționale Suceava și îmbunătățirea condițiilor pentru utilizarea modurilor nemotorizate de transport, în vederea reducerii emisiilor de echivalent CO₂ din transport.

Proiectul „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II” este propus la finanțare prin PR Nord-Est 2021-2027, necesitatea acestuia fiind fundamentată în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Funcționale Suceava prin Tematica 2. „Transport public”, măsurile / acțiunile de intervenție:

2.1. Achiziție mijloace de transport public ecologice

2.4. Realizare autobază pentru sistemul de transport public metropolitan (UAT Suceava)

2.13. Amenajare/ modernizare stații de transport public în Comuna Adâncata

2.15. Amenajare/ modernizare stații de transport public în Comuna Bosanci

2.17. Amenajare/ modernizare stații de transport public în Comuna Ipotești

2.20. Amenajare/ modernizare stații de transport public în Comuna Mitocu Dragomirnei

2.22. Amenajare/ modernizare stații de transport public în Comuna Moara

2.25. Amenajare/ modernizare stații de transport public în Comuna Pătrăuți

2.27. Amenajare/ modernizare stații de transport public în Orașul Salcea

2.30. Amenajare/ modernizare stații de transport public în Comuna Șcheia

Prin urmare, proiectul contribuie la îndeplinirea viziunii de dezvoltare a mobilității urbane, trasată prin Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava 2021-2027: *În anul 2030 Zona Urbană Funcțională Suceava va avea un sistem de transport durabil, caracterizat de accesibilitate ridicată, care sprijină dezvoltarea și economia locală. Sistemul de transport va contribui la îmbunătățirea sănătății, siguranței și a calității vieții tuturor locuitorilor și vizitatorilor!*



2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Municipiul reședință de județ Suceava este un municipiu de rang II prin clasificarea definită în cadrul legii nr. 351/2001 și a fost desemnat prin HG nr. 998/2008 unul din cei 13 poli de dezvoltare urbană.

Municipiul Suceava este membru fondator al Asociației de Dezvoltare Intercomunitară „Transport Metropolitan Suceava”, împreună cu:

- Orașul Salcea
- Comuna Adâncata
- Comuna Bosanci
- Comuna Ipotești
- Comuna Moara
- Comuna Mitocu Dragomirnei
- Comuna Pătrăuți
- Comuna Șcheia

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Zonei Urbane Funcționale Suceava propune dezvoltarea transportului metropolitan în Zona Urbană Funcțională Suceava. Astfel, se vor realiza proiecte pe zona metropolitană cu finanțare din fonduri europene.

În acest context, dinamica spațiale ale mobilității de la nivelul Municipiului Suceava au fost analizate dincolo de limita teritorială a municipiului, studiind Zona Urbană Funcțională Suceava (ZUF). Aceste localități sunt în directă legătură cu nucleul polarizator - Municipiul Suceava, prin relații economice, sociale și de navetism care se stabilesc între acestea. De asemenea, cum la nivel național putem observa fenomenul de peri-urbanizare și expansiune în extenso chiar și în orașe secundare, ce au înregistrat declin demografic, este important să analizăm cu atenție dinamica urbane de la nivelul localităților din primul inel peri-urban, din vecinătatea imediată a centrului polarizator.

În ceea ce privește transport public de călători, la nivelul Municipiului Suceava serviciul este asigurat de operatorul municipal S.C. Transport Public Local S.A., companie al cărei acționar unic este Consiliul Local Suceava.

În vederea îmbunătățirii condițiilor de operare a transportului public de călători precum și pentru reducerea impactului negativ asupra mediului datorat acestui serviciu public Municipiul Suceava împreună cu localitățile limitrofe parte a Zonei Urbane Funcționale Suceava, a realizat o serie de studii care concluzionează nevoia urgentă și imperativă de modernizare a parcului de vehicule și infrastructurii aferente transportului public de călători. Zona Urbană funcțională Suceava este compusă din municipiul Suceava împreună cu opt localități limitrofe după cum urmează: orașul Salcea și comunele: Adâncata, Ipotești, Mitocu Dragomirnei, Moara, Pătrăuți, Bosanci, Șcheia.



În prezent mijloacele de transport folosite pentru deplasarea în cadrul Zonei Urbane Funcționale Suceava sunt depășite din punct de vedere tehnic, prezintă un nivel ridicat al emisiilor (în mod special particule și CO₂), nu oferă condițiile de siguranță în exploatare și facilitățile conforme cu legislația în vigoare, astfel încât transportul public de călători este considerat a fi unul deficitar.

Disponibilitatea utilizării unui vehicul prezintă un rol vital și omniprezent în alegerile privind deplasările pe care indivizii aleg să le efectueze. Acest lucru se manifestă atât în planificarea deplasărilor pe termen scurt, cât și pe orizonturi de timp medii și lungi.

Deși la nivelul populației există disponibilitate ridicată de utilizare a autoturismelor, în special în scop de navetă, prin îmbunătățirea ofertei de transport public în Zona Urbană Funcțională Suceava se poate obține creșterea nivelului de utilizare a transportului public în detrimentul autovehiculelor personale.

Plecând de la premisa că mediul urban prezintă cele mai mari provocări la adresa sustenabilității transporturilor, în condițiile menținerii situației actuale, Zona Urbană Funcțională va suferi cel mai mult de pe urma congestiei, a calității reduse a aerului și a expunerii la zgomot. Mai mult, transportul urban reprezintă o importantă sursă de emisii CO₂, iar proiectarea unui oraș durabil este una dintre cele mai mari provocări cu care se confruntă factorii de decizie politică. Din fericire, mediul urban oferă numeroase alternative în materie de mobilitate, astfel încât trecerea la strategii mai nepoluante în domeniul energiei este facilitată de diversificarea tipurilor de vehicule.

Prin urmare, așa cum se precizează și în PMUD al Zonei Urbane Funcționale Suceava, pentru a asigura dezvoltarea pe o traiectorie mai sustenabilă și trasarea unor obiective pentru un sistem de transport eficient din punct de vedere al resurselor este necesară o schimbare radicală în ceea ce privește modul de abordare a mobilității urbane și periurbane.

Transportul metropolitan are la bază nevoia cetățenilor din localitățile din jurul unui municipiu de a ajunge în oraș rapid și la costuri rezonabile. Practic, fiecare autoritate contractantă are propriul program de transport, dar, oricât de bine s-ar sincroniza programele de pe traseele județene cu cel local din interiorul orașelor, călătorul are timpi morți cu schimbarea vehiculelor. Pe când la transportul metropolitan el merge cu un singur mijloc de transport de acasă până în oraș, fără a fi nevoit să schimbe la periferie.

Asigurarea accesului cetățenilor din zona metropolitană la un sistem modern și ecologic de transport public determină reducerea numărului de călători cu mașina personală. Inclusiv în municipiul Suceava, reducerea poluării datorate traficului rutier, creșterea accesibilității la serviciile de sănătate, la educație și muncă pentru locuitorii Zonei Urbane Funcționale Suceava.



2.3.1. Date demografice

Variația demografică în profil teritorial înregistrată în ultimii 12 ani evidențiază creșterea cu 5,1% a numărului de locuitori cu domiciliul stabil în Municipiul Suceava, variație similară cu cea înregistrată la nivel județean (3,7%), însă diferită de cea înregistrată la nivel național (-1,9%).

În figura 2.1 este reprezentată variația numărului de locuitori în perioada 2010 - 2021 pentru România, județul Suceava și localitățile urbane din acest județ.

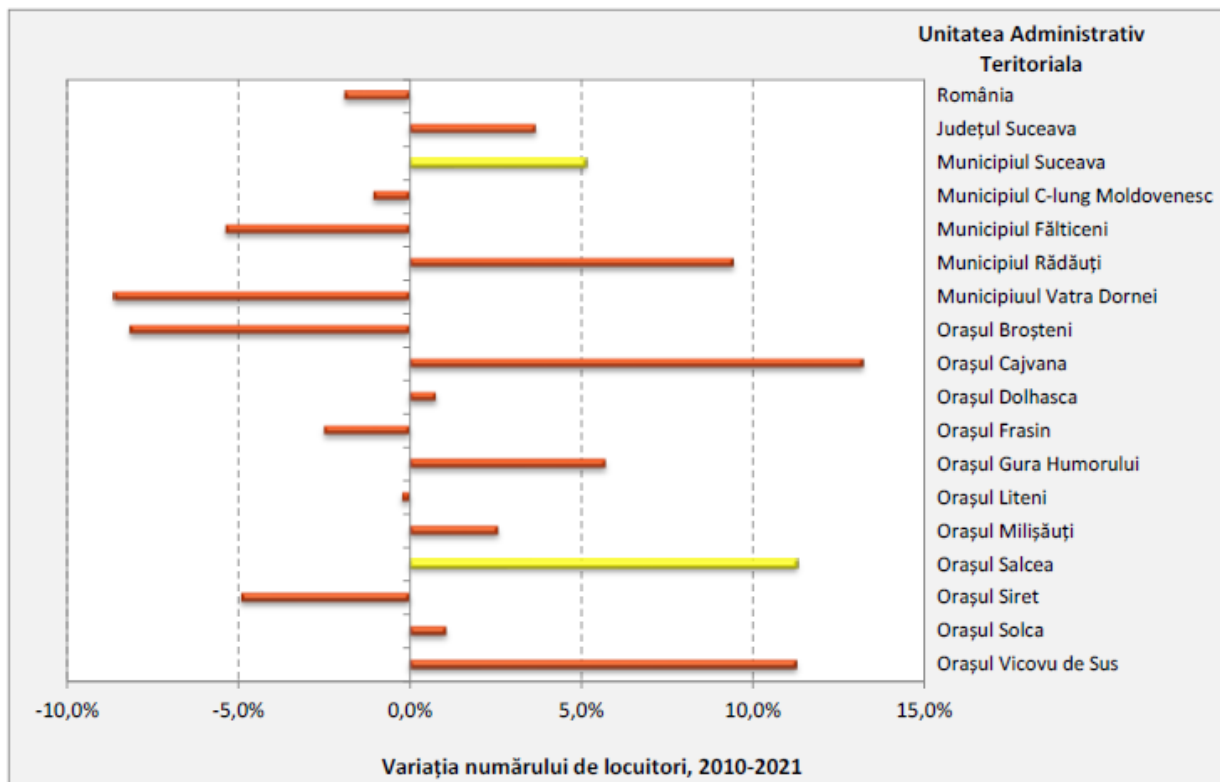


Fig. 2.1. Variația numărului de locuitori în intervalul 2010 - 2021, zonele urbane din Jud. Suceava.¹

Variația numărului de locuitori a localităților rurale incluse în Zona Urbană Funcțională Suceava, în perioada 2010 - 2021, este prezentată în tabelul de mai jos și reprezentată grafic în figura 2.2.

Se remarcă creșteri ale numărului de locuitori în cazul tuturor localităților, cu excepția comunei Adâncata.

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava

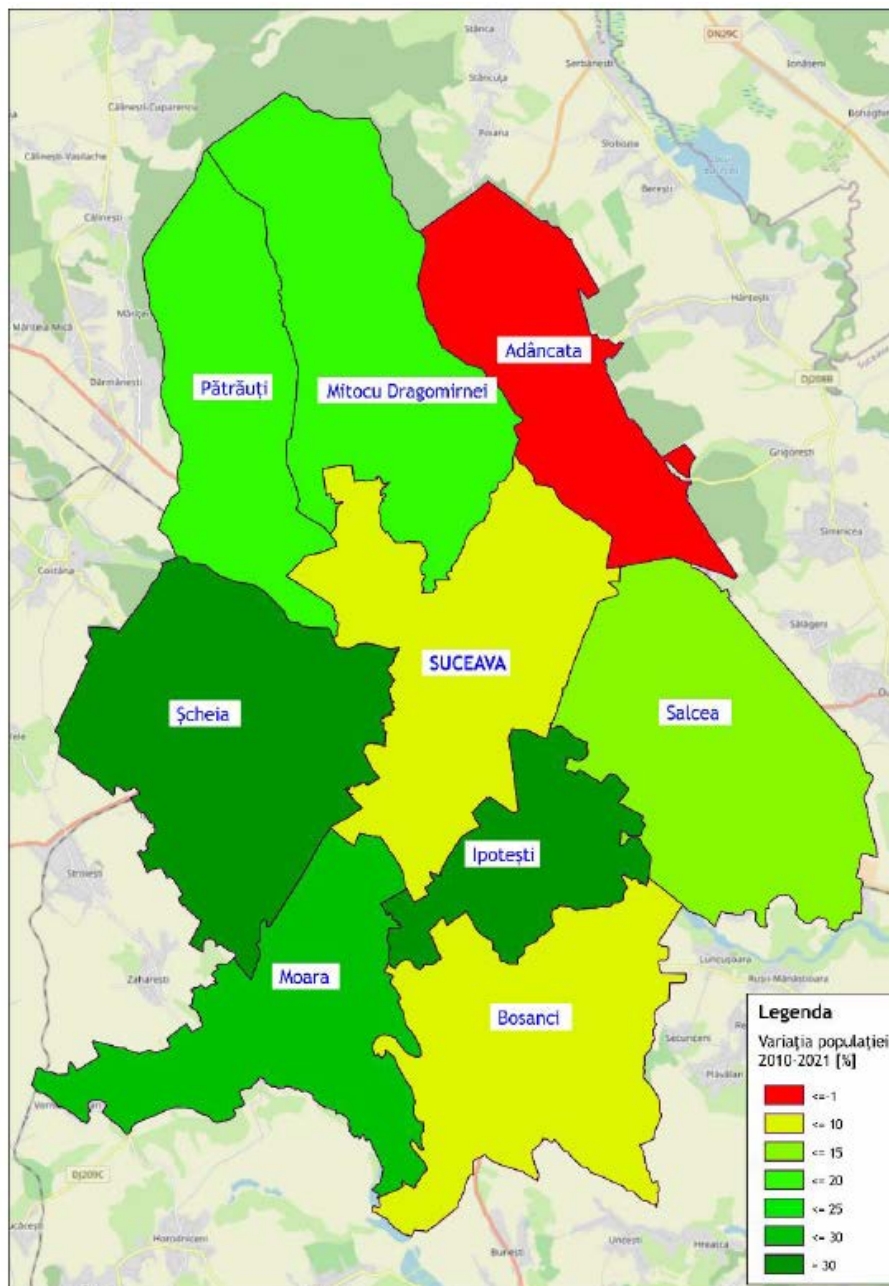


Fig. 2.2. Variația populației la nivelul localităților cuprinse în Zona Urbană Funcțională Suceava, intervalul 2010 - 2021.¹

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava



Tab. 2.1. Variația populației la nivelul localităților cuprinse în Zona Urbană Funcțională Suceava, intervalul 2010 - 2021.¹

Unitatea Administrativ - Teritorială	Nume de locuitori		
	Anul 2010	Anul 2021	Anul 2010-2021
Comuna Adâncata	4.378	4.329	-1.1%
Comuna Bosanci	7.371	8.023	8.8%
Comuna Ipotești	5.826	9.153	57.1%
Comuna Mitocu Dragomirnei	4.638	5.555	19.8%
Comuna Moara	4.859	6.262	28.9%
Comuna Pătrăuți	4.879	5.681	16.4%
Comuna Șcheia	8.851	12.678	43.2%

Nevoia de deplasare a populației, legată strâns de mobilitate, este dependentă de vârstă.

Astfel, a fost analizată structura pe grupe de vârste a locuitorilor din Municipiului Suceava și celelalte localități care fac parte din Zona Urbană Funcțională Suceava (figurile 2.3 și 2.4).

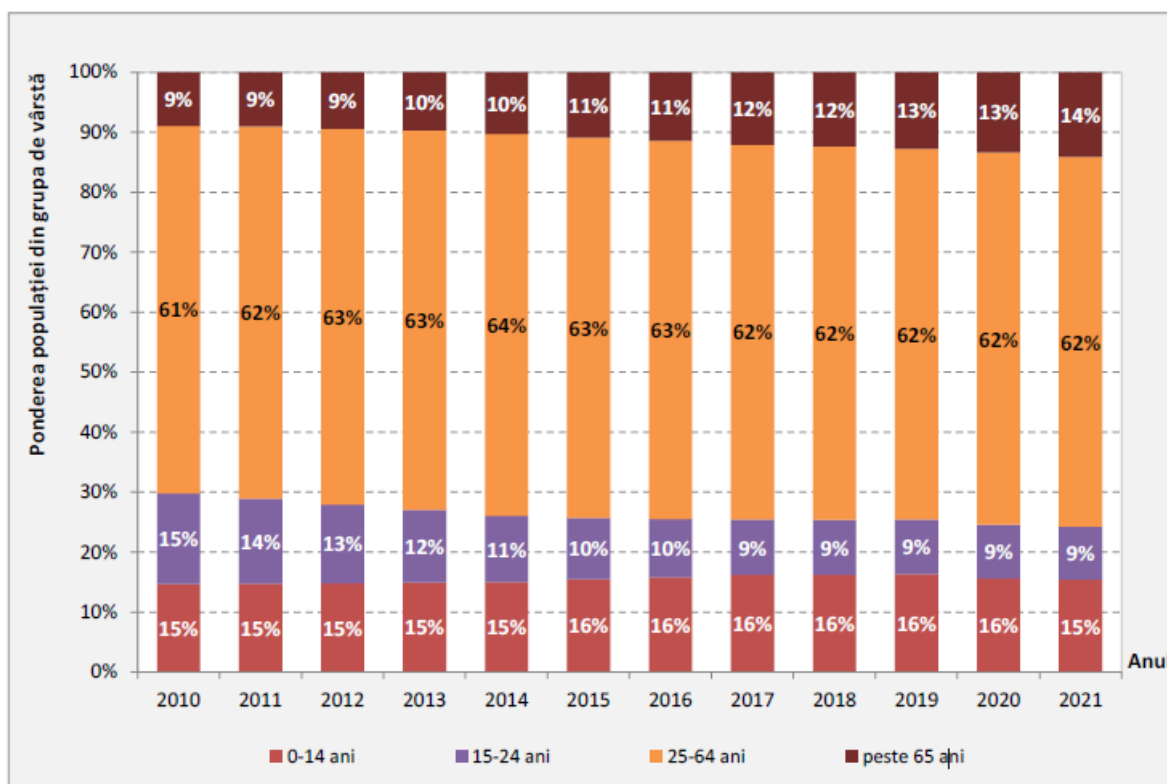


Fig. 2.3. Distribuția populației pe principalele grupe de vârstă în intervalul 2010 - 2021, Municipiul Suceava.²

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava

² Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava

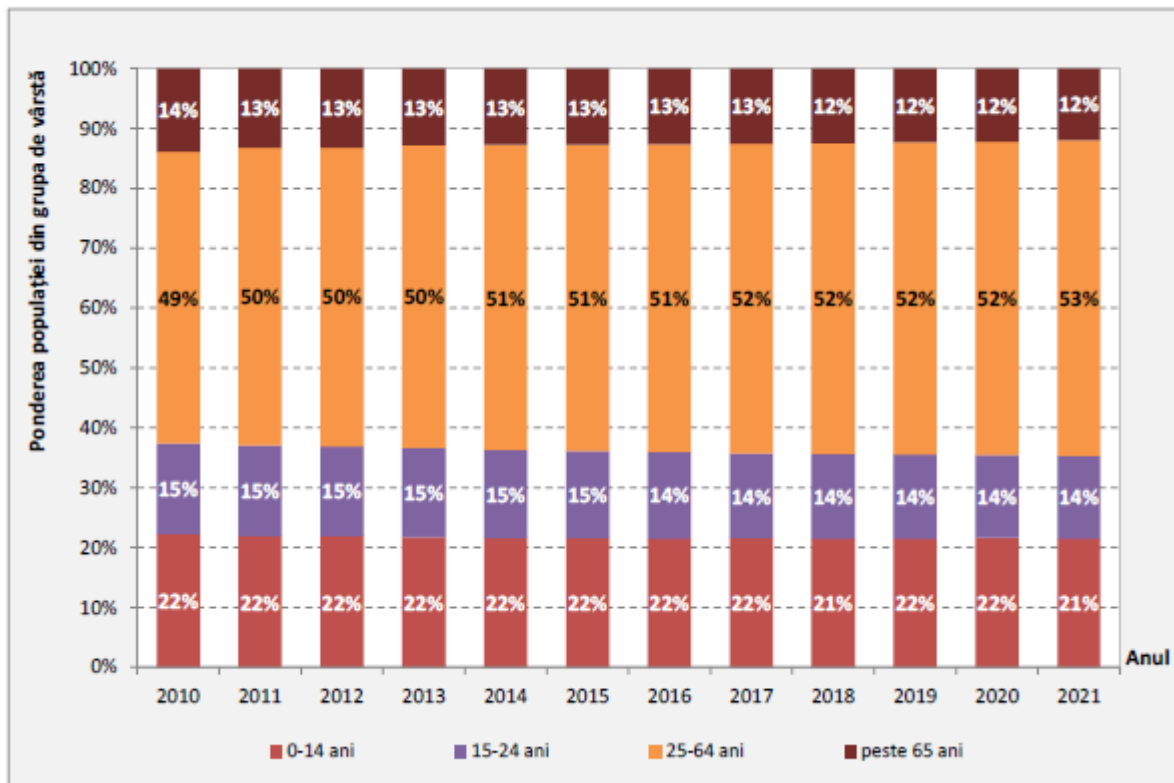


Fig. 2.4. Distribuția populației pe principalele grupe de vârstă în intervalul 2010 - 2021, ZUF Suceava fără Municipiul Suceava.¹

Se observă reducerea semnificativă a ponderii populației tinere, cu vârsta cuprinsă între 15 și 24 ani, cu 41% în cazul Municipiului Suceava și cu 9% în restul localităților, concomitent cu creșterea procentului care revine locuitorilor cu vârstă de peste 65 ani din Municipiul Suceava, cu 59%, aspect care reflectă fenomenul de îmbătrânire demografică. În general, aceste persoane sunt caracterizate de mobilitate redusă, necesitând facilități în sensul creșterii accesibilității sistemului de transport. În cazul localităților externe Municipiului Suceava, în ultimii 12 ani a crescut cu 8% ponderea populației cu vârsta cuprinsă între 25 ani și 64 ani, categorie determinantă din punct de vedere al navetismului la nivel zonal.

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava

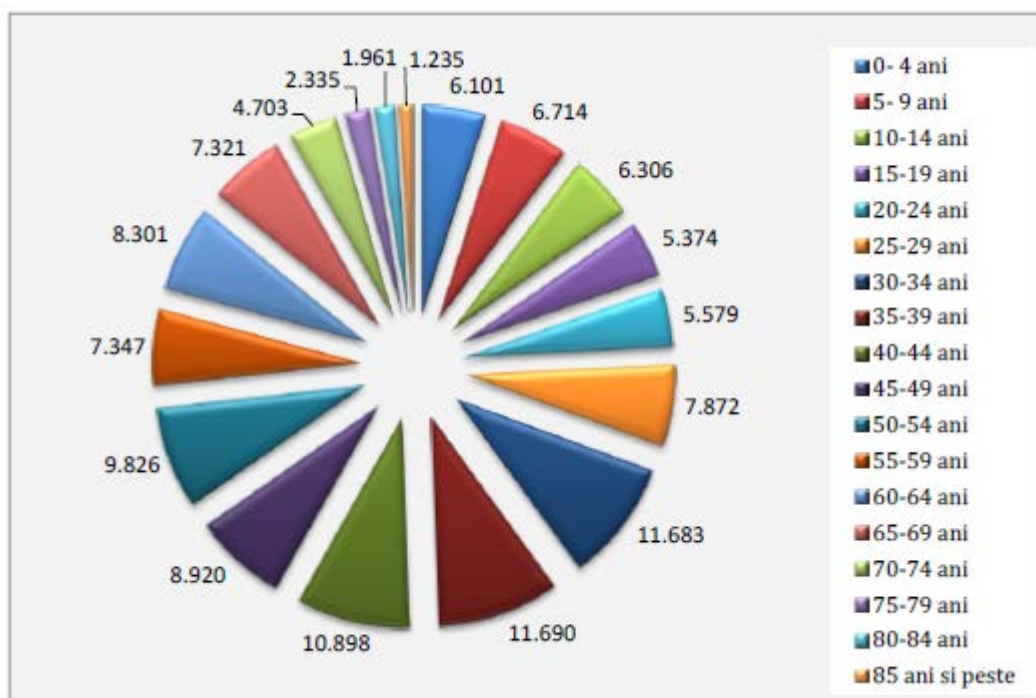


Fig. 2.5. Distribuția populației înregistrate în anul 2021 pe grupe de vârstă, Municipiul Suceava.¹

Densitatea la nivelul fiecărei unități administrativ-teritoriale din ZUF Suceava este prezentată în tabelul de mai jos și reprezentată grafic în figura 2.6.

Tab. 2.2. Densitatea populației, ZUF Suceava

Unitatea Administrativ - Teritorială	Populație	Suprafața totală, Km ²	Densitate, Locuitori/km ²
Municipiul Suceava	124.166	53,83	2.307
Orașul Salcea	10.977	55,98	196
Comuna Adâncata	4.329	34,88	124
Comuna Bosanci	8.023	28,20	284
Comuna Ipotești	9.153	15,23	601
Comuna Mitocu Dragomirnei	5.555	33,36	162
Comuna Moara	6.262	43,37	144
Comuna Pătrăuți	5.681	22,91	248
Comuna Șcheia	12.678	57,51	220

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava



Prin raportare la suprafață intravilană, în cazul zonelor urbane din arealul de studiu, la nivelul anului 2021, densitatea de locuire este de 3521 persoane/km² în Municipiul Suceava și de 3451 persoane/km² în Orașul Salcea (conform datelor publicate de INS în baza de date Tempo online, suprafața intravilană a Municipiului Suceava este de 3526 ha, iar a Orașului Salcea de 3451 persoane/km²).

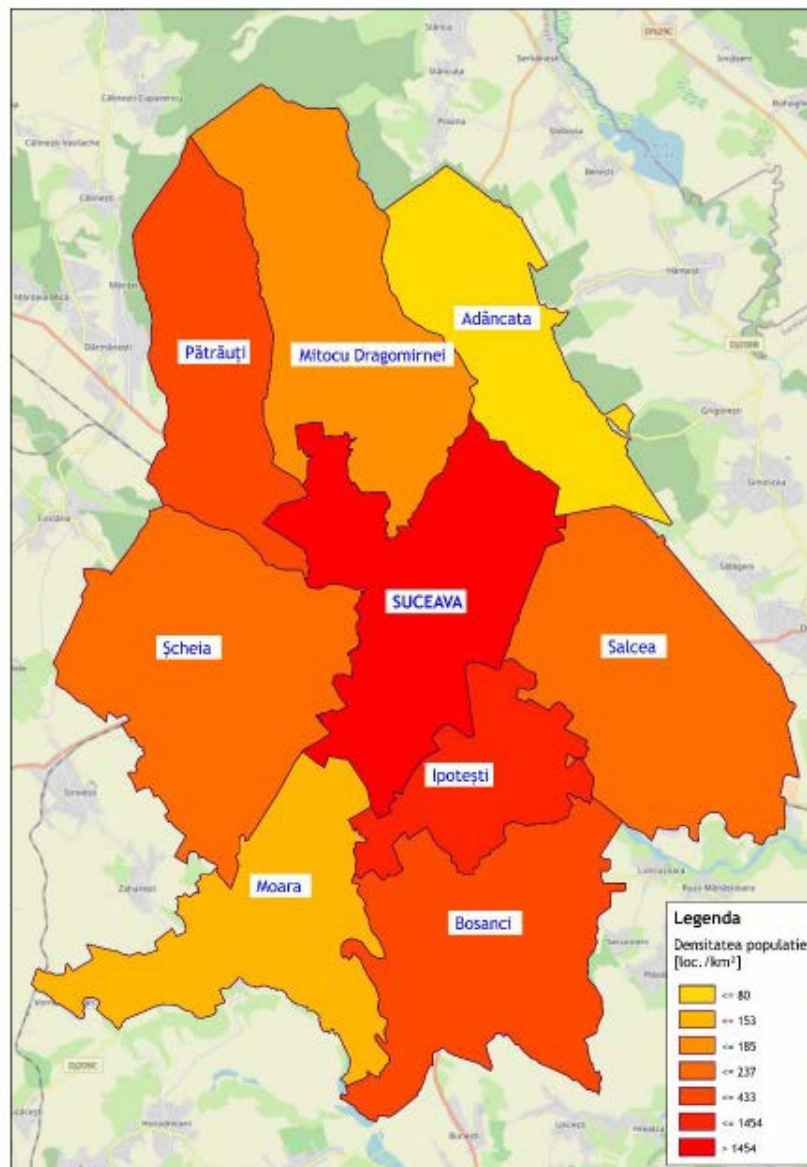


Fig. 2.6 Densitatea populației la nivelul localităților din ZUF Suceava.¹

Din datele prezentate în tabelul de mai sus, se observă că UAT-urile cu densitate peste 200 locuitori/ km² (exceptând Municipiului Suceava), sunt: comunele Șcheia, Pătrăuți, Bosanci și Ipotești.

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava



2.3.2. Infrastructura rutieră

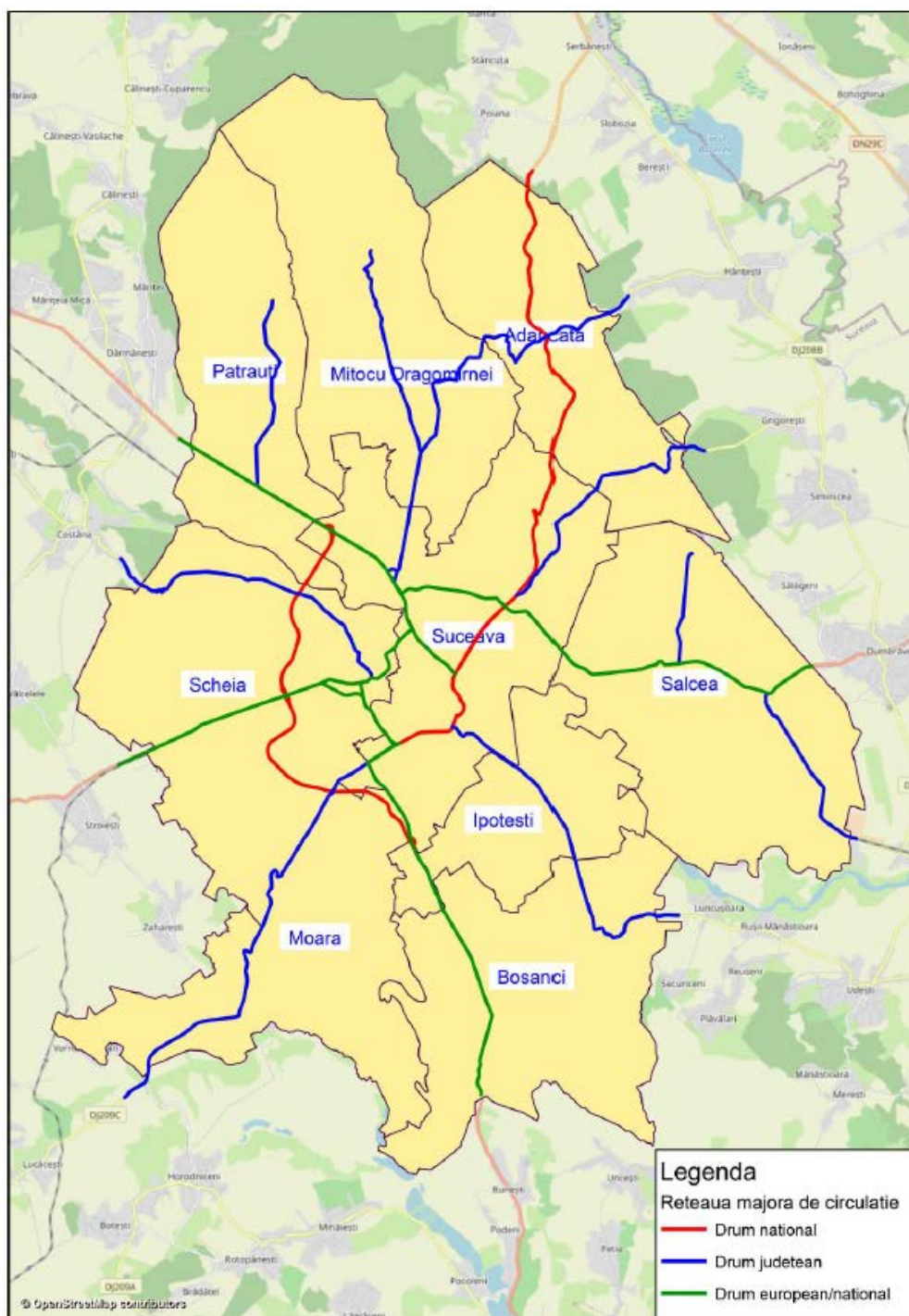


Fig. 2.7 Rețeaua majoră de circulație din ZUF Suceava.¹

În Municipiul Suceava, cursul Râului Suceava reprezintă o barieră naturală care divizează rețeaua stradală urbană, separând zona istorică de Cartierul Burdujeni, care înainte de perioada interbelică a funcționat ca localitate independentă. Rețeaua stradală

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava



internă conține trei structuri de traversare amplasate pe Calea Unirii, Str. Mirăuților și DN 2.

Un alt obstacol cu influențe directe asupra conectivității rețelei stradale este rețeaua de transport feroviar, care secționează teritoriul intravilan pe direcția NV-SE paralel cu Râul Suceava. Zona delimitată de cele două elemente de cadru natural și antropoc, este ocupată în prezent de unități economice care desfășoară activități din sfera comerțului și serviciilor, constituind un pol de atractivitate a călătoriilor atât din cartierele Ițcani și Burdujeni, cât și din cele amplasate la Vest de cursul râului Suceava. Conectarea acestei zone cu potențial ridicat de atragere/ generare a deplasărilor la rețeaua stradală a orașului este asigurată de trei structuri de traversare, reprezentate de Calea Unirii, Str. Grigore Alexandru Ghica (DN 2) și Str. Mirăuți. Podul care face legătura între Str. Mirăuți și Str. Energeticianului a fost construit de curând. În prezent, străzile de legătură la rețeaua principală de circulație nu prezintă capacitate suficientă pentru a susține relocarea fluxurilor de trafic, astfel că în continuare se identifică situații în care capacitate de circulație a podurilor amplasate pe arterele principale (Calea Unirii, Str. Grigore Alexandru Ghica) are un grad ridicat de utilizare, manifestându-se fenomenul de congestie însoțit de toate efectele negative asociate (creșterea duratelor de deplasare, creșterea costurilor de exploatare a autovehiculelor, creșterea poluării și concentrațiilor de gaze cu efect de seră în zonă).

Potrivit datelor furnizate de Primăria Municipiului Suceava (Serviciul Administrare Străzi și Sistemizare Rutieră), rețeaua stradală are o lungime de aproximativ 201 km și este formată din străzi încadrate în categoriile II - IV, conform clasificării din Normă tehnică privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane publicată în Monitorul Oficial, Partea I nr. 138bis din 06/04/1998. Categoriile prezentate în normativ au următoarele caracteristici:

- Străzi de categoria I, magistrale - asigură preluarea fluxurilor majore ale orașului pe direcția drumului național care traversează orașul sau pe direcția principală de legătură cu acest drum, având minimum 6 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- Străzi de categoria a II-a, de legătură - asigură circulația majoră între zonele funcționale și de locuit, având 4 benzi de circulație, inclusiv liniile de tramvai;
- Străzi de categoria a III-a, colectoare - preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătură sau magistrale, având 2 benzi de circulație;
- Străzi de categoria a IV-a, de folosință locală - asigură accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus.

La nivelul rețelei stradale nu se regăsesc străzi de categoria I. Străzile care formează axa de traversare a orașului pe direcția SV-NE (B-dul 1 Decembrie 1918, B-dul 1 Mai, Str. Ana Ipătescu, Calea Unirii, Calea Burdujeni) sunt străzi de categoria a II-a cu 4 benzi. Din aceeași categorie mai întâlnim Str. Traian Vuia, care asigură legătura urbană între DN 29 și DN 2 și pe artera formată din Calea Obcinilor și B-dul Academician Vasile Grecu, sector



urban al traseului DN 2. Axele principalelor cartiere de locuințe (Obcini, George Enescu, Zamca, Burdujeni, Ițcani) reprezintă străzi de categoria a II-a cu 2 benzi. Strazile care deservește cartierele de locuințe sunt preponderent străzi de categoriile a III-a și a IV-a. Capacitatea de circulație a acestora este diminuată ca urmare a ocupării părții carosabile cu vehicule parcate.

În zonele rurale din ZUF Suceava, sunt modernizate străzile principale.

2.3.3. Transportul public local și județean prin servicii regulate

Traseele aferente Zonei Urbane Funcționale sunt realizate de operatori privați conform tabelului de mai jos. Principalele detalii aferente fiecărui traseu au fost menționate de asemenea în tabel.

Denumire traseu	Nr. traseu	Operator	Vehicule utilizate	Capacitate	Curse efectuate pe zi	km/curs a
Șcheia – Suceava – Adancata	Traseu 168	BOG TRANS	2 microbuze iar la orele de vârf se suplimentează cu un mini autobuz de 49/50 locuri	19 locuri	din ora în oră	16 km tur/retur
Florinta – Șcheia – Suceava	Traseu 167	BOG TRANS	1 microbuz	19 locuri	2 curse pe zi	20 km tur/retur
Șcheia – Suceava	Traseu 149	BOG TRANS	1 microbuz	19 locuri	2 curse pe zi	32 km tur/retur
Sf. Ilie – Ițcani – Lipoveni	Traseu 015	EURO- TRANSPORT	1 -2 microbuze	16 locuri	9 – 10 curse pe zi	36 km tur/retur
Mihoveni – Șcheia – Suceava	Traseu 014	LA TREI FLORI	1 microbuz	19 locuri	13 curse pe zi	24 km tur/retur
Suceava- Tișăuți – Lisaura	Traseu 013	LA TREI FLORI	1 microbuz	19 locuri	13 curse pe zi	20 km tur/retur
Mitocu Dragomirnei – Dragomirna – Sf. Ilie	Traseu 016	MANUCU COM	3 microbuze + 1 autobuz (50 locuri) suplimentar la orele de vârf (elevi)	19 locuri	16 curse pe zi	36 km tur/retur



Bosanci Suceava Patrauti	- - -	Traseu 170	TRANS DMV EUROPA	un microbuz și 1 autobuz (50 locuri) suplimentar la orele de vârf (elevi)	19 locuri	16 curse pe zi	Bosanci - Suceava 16 km tur/retur
Suceava Salcea Varatec	- - -	Traseu 020	FAMILY SRL	un microbuz și 1 autobuz (40 locuri) suplimentar la orele de vârf (elevi)	19 locuri	5 curse pe zi	38 km tur/retur
Suceava Itcani Patrauti	- - -	Traseu 023	TRANS DMV EUROPA	un microbuz și 1 autobuz (50 locuri) suplimentar la orele de vârf (elevi)	30 locuri	11 curse pe zi	34 km tur/retur
Moara Suceava Mereni	- - -	Traseu 146	EURO TIP	4 microbuze	1 microbuz - 16 locuri și 3 microbuz e - 20 locuri	30 curse pe zi	42 km tur/retur
Suceava Ipotești	- -	Traseu 009	MARICOS TLC	1 microbuz	19 locuri	5 curse pe zi	16 km tur/retur

2.3.4. Managementul traficului

Amenajarea intersecțiilor în mediul urban are consecințe directe asupra nivelului de calitate al serviciilor oferite de infrastructura de transport, condiționând fluența circulației și siguranța participanților la trafic - pietoni, bicicliști, conducători auto și pasageri în vehicule. Reglementările privind organizarea și controlul traficului în intersecțiile urbane se înscriu în două categorii principale: reglementări pe baza indicatoarelor de prioritate și reglementări prin semaforizare. În prezent, sistematizarea circulației la nivelul rețelei stradale a Municipiului Suceava este realizată prin sisteme încadrate în cele două categorii menționate mai sus.

Intersecțiile semaforizate nu prevăd cicluri de semaforizare pentru vehicule, coordonate în mod corelat într-un sistem inteligent de management al traficului integrat, care să optimizeze funcționarea intersecțiilor în funcție de valorile fluxurilor de trafic înregistrate pe brațele de pătrundere în intersecție și de caracteristicile de prioritate ale vehiculelor (vehicule de transport public, vehicule pentru situații de urgență - ambulanță, pompieri etc). Lipsa unui sistem de management adaptiv al traficului, care să includă o



componenta de organizare a parcărilor însoțită de reguli stricte și penalizare în cazul nerespectării acestora, conduce la utilizarea haotică a infrastructurii, generând probleme de siguranță a circulației.

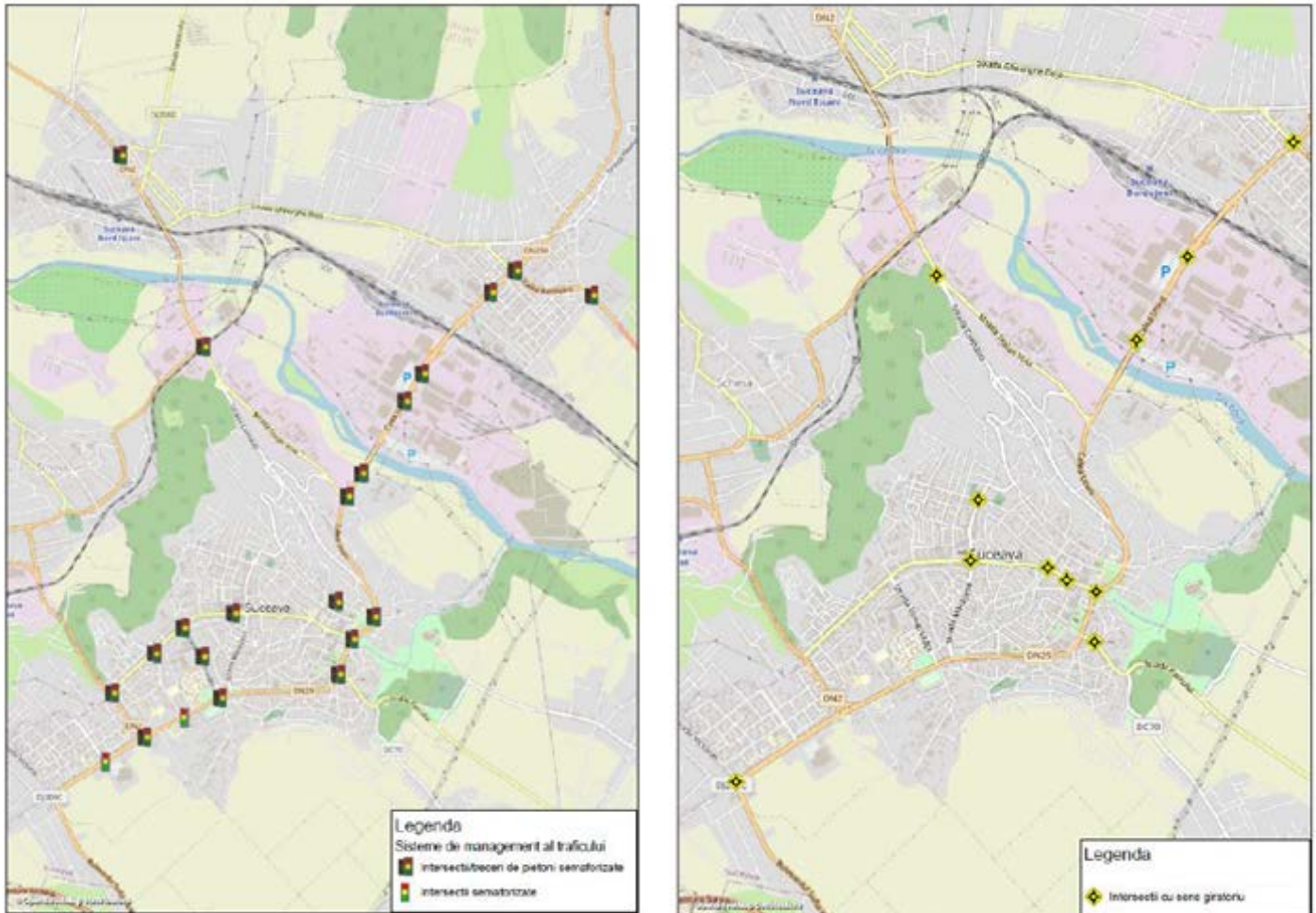


Fig. 2.8. Sistemele de semaforizare¹

La nivelul municipiului nu sunt folosite sisteme inteligente de gestionare a traficului, programele de semaforizare sunt fixe, iar datele de trafic nu pot fi înregistrate în mod automatizat în timp real. Nu există un centru de monitorizare și gestionare a traficului.

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava



2.3.5. Parcări

Parcările amenajate din Municipiul Suceava sunt în cea mai mare parte parcări de tip rezidențial, amplasate în cartierele cu locuințe colective.

La nivelul sistemului de parcare din Municipiul Suceava se întâlnesc următoarele categorii de parcări:

- parcări de reședință;
- parcări publice cu autotaxare
- parcări publice fără plată.

Conform regulamentului de funcționare a serviciului de parcare cu plată din Municipiul Suceava aprobat prin H.C.L. nr. 183/16.09.2021, parcările cu plată cu autotaxare din municipiul Suceava pot fi utilizate contra cost prin plata tichetului de parcare prin sistemul de autotaxare, pe baza taxei prin SMS și card, pe baza abonamentului trimestrial/semestrial/anual sau pe bază de gratuitate pentru autovehiculele/vehiculele corpului diplomatic, cele de intervenție și cele aparținând instituțiilor de interes public.

Programul de funcționare a parcarilor în sistem de plată este de luni până sâmbătă în intervalul orar 08:00 - 20:00. În afara programului menționat, duminica și în zilele în care sunt sărbători legale, parcare este gratuită.

Sistemul de autotaxare pentru parcările cu plată are la baza aplicarea următoarelor forme de plată/ încasare:

- taxa orară prin tichete de parcare, SMS și card;
- abonament lunar, trimestrial, semestrial sau anual;
- oferirea gratuității pentru posesorii autovehiculelor deținători ai cadului - legitimației pentru persoanele cu handicap, posesorii autovehiculelor electrice, autovehiculele aparținând persoanelor prevăzute prin legi speciale, autovehiculele corpului diplomatic, autovehiculele de intervenție aflate în misiune și cele aparținând instituțiilor de interes public.

Conform datelor furnizate de Primăria Municipiului Suceava, la nivelul orașului sunt amenajate 842 locuri de parcare cu autotaxare și 22 parcometre.

În ultimii 5 ani, parcările rezidențiale au primit o atenție deosebită, fiind reabilite și modernizate într-un număr semnificativ.

Parcările rezidențiale au fost amenajate în cadrul unor proiecte complexe, care au vizat spațiile publice din zona blocurilor, prin modernizarea după caz a trotuarelor și a părții carosabile.

În celelalte localități din ZUF există locuri de parcare amenajate doar în vecinătatea principalelor clădiri publice (primăriei, unități de învățământ, unități sanitare).



2.3.6. Mijloace alternative de mobilitate

Rețeaua de transport rutier a Municipiului Suceava este prevăzută cu trotuare pentru deplasarea pietonală. În ultimii ani aceste elemente de infrastructură au primit o atenție deosebită, fiind realizate intervenții asupra acestora, prin următoarele proiecte:

- Ranforsare structură rutieră, amenajare parcări și trotuare pe str. Scurtă;
- Reabilitare trotuare, spații de parcare și covoare asfaltice pe str. Ciprian Porumbescu;
- Lucrări de reparații carosabil și trotuare pe str. Ion Irimescu;
- Reparații carosabile și trotuare amenajări alveole pentru parcare str. Lt. Mircea Damaschin - în vederea instituirii sensului unic.

În situația actuală, în Municipiul Suceava întâlnim sectoare ale rețelei pietonale care încurajează utilizarea acestui mod de deplasare, respectiv trotuare largi, cu îmbrăcăminte în stare tehnică foarte bună, care asigură accesibilitate și siguranță pentru toate categoriile de cetățeni, inclusiv pentru cei cu probleme de mobilitate, dar și sectoare care prezintă un grad ridicat de deteriorare sau care lipsesc.

În ceea ce privește facilitarea deplasării persoanelor cu mobilitate redusă (persoane cu dizabilități, persoane vârstnice, persoane însoțite de copii, etc.), clădirile principalelor instituții din oraș sunt dotate cu rampe pentru accesul cărucioarelor. Pentru această categorie de locuitori sunt asigurate în mai multe locuri din oraș facilități speciale, precum borduri îngropate sau semi-îngropate la trecerile de pietoni, rampe pentru cărucioare.

În cazul celorlalte localități din ZUF Suceava, se identifică probleme similare. În principal, lipsa trotuarelor afectează accesibilitatea și nivelul de siguranță a circulației.

O altă componentă a sistemelor alternative este cea a infrastructurii pentru biciclete. În situația actuală este funcțională o rețea de aproximativ 15 km.

Infrastructura existentă este reprezentată de benzi delimitate pe trotuarele aferente arterelor principale de circulație (marcarea zonei cu verde, dar și semnalizare verticală și orizontală). Acestea au o reprezentativitate bună la nivelul rețelei, fiind localizate pe arterele principale care asigură acces la unități învățământ, zone comerciale, obiective socio-economice, însă prezintă deficiență privind funcționalitatea.

La momentul actual, la nivelul municipiului Suceava funcționează sistemul Suceava - EcoRide ce are în componență 50 de trotinete electrice și 11 standuri cu 70 de porturi de încărcare. Standurile de încărcare/andocare sunt amplasate în următoarele puncte:

- Primăria Municipiului Suceava - Bulevardul 1 Mai;
- Centru - Piața 22 Decembrie - Str. Nicolae Bălcescu;
- Burdujeni - Parcul Copilului/ zona Moldova - Calea Burdujeni;
- Cetate - Cetatea de Scaun a Sucevei - Strada Parcului;
- Obcini - spațiu de joacă - Strada Victoriei;



- Curcubeu - parcare Dorna de lângă Banca Transilvania - Bulevardul George Enescu;
- Centrul de Tradiții - Centrul pentru susținerea Tradițiilor Bucovinene - Strada Universității;
- Mărășești - Parc Mărășești - Strada Mărășești;
- Bucovina - Magazin Bucovina - Strada Ștefan cel Mare;
- Parc Central - Între Banca BCR și Parchet - Strada Ștefan cel Mare;
- Centrul Cultural - Centrul Cultural al Municipiului Suceava - Strada Mihai Eminescu;
- Zona Agreement - Zona de Agreement Tătărași - Strada Roma.

Programul de funcționare este de luni până duminică între orele 07:00 - 21:30, cu excepția lunilor de iarnă, când activitatea este suspendată.

Tarifele sunt de 0,50 lei/ pornire și 0,40 lei/ minut (în cazul în care utilizatorul parchează trotineta în stand prețul se reduce la 0,30 lei/ minut).

În localitățile din ZUF Suceava nu sunt dezvoltate infrastructuri pentru componenta de micromobilitate (biciclete, trotinete).

Printre mijloacele alternative de mobilitate se înscriu și autovehiculele cu propulsie electrică sau hibridă, care necesită infrastructură pentru alimentarea cu energie electrică.

În situația actuală, la nivelul Municipiului Suceava sunt funcționale 42 stații de încărcare a vehiculelor electice.

În ceea ce privește situația stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice în localitățile din Zona Urbană Funcțională Suceava, doar localitatea Șcheia dispune de astfel de stații (2 stații).



2.3.7. Disfuncționalități identificate la nivelul infrastructurii de transport la nivelul Zonei Urbane Funcționale

Principalele disfuncționalități identificate la nivelul infrastructurii de transport sunt următoarele:

- Lipsa de atractivitate a transportului public:
 - Starea stațiilor de transport public
 - Lipsa de acoperire suficientă a transportului public în anumite zone ale municipiului
- Sistemul actual de transport nu asigură o promovare a utilizării transportului public, prin asigurarea reducerii timpului de călătorie, unul dintre aspectele importante pentru utilizatori.
- Lipsa de informații în timp real asupra circulației vehiculelor de transport public
- Lipsa unui sistem de taxare modern integrat cu soluțiile de mobilitate alternativa, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului
- Cota modală redusă a deplasărilor cu transportul public
- Lipsa benzilor dedicate pentru transportul public, în vederea creșterii atractivității acestui mod de deplasare, prin reducerea duratei de călătorie și creșterea vitezei comerciale
- Inexistența unei componente adaptive a sistemului de management al traficului și utilizarea unor timpi de semaforizare prestabiliți conduce la apariția congestiilor de trafic, în special în orele de vârf.
- Lipsa unei componente de prioritizare a transportului public la trecerea prin locațiile semaforizate
- Traficul de tranzit reprezintă o componentă importantă din traficul auto general în interiorul orașului, din cauza lipsei unor metode de informare asupra posibilității și avantajelor alegerii unor rute ocolitoare, înainte de intrarea în municipiu.
- Lipsa unor elemente care să conducă la promovarea intermodalității și la creșterea nivelului de utilizare a deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale.
- Lipsa unui sistem de călătorie unitar
- Trafic intens generat de numărul mare de vehicule ca urmare a navetismului intens din și spre localitățile din Z.U.F.
- Lipsa unui program de transport corelat cu nevoile de la orele de vârf
- Lipsa unui sistem de transport public la nivel de zonă urbană funcțională interconectat



2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

2.4.1. Distribuția modală a deplasărilor

Pe baza interviurilor la domiciliu și a recensămintelor de circulație realizate în procesul de elaborare a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava, precum și a prognozelor realizate în PMUD și în Studiul de trafic, a fost estimată distribuția deplasărilor în funcție de modul de deplasare, iar rezultatul este prezentat în graficul următor.

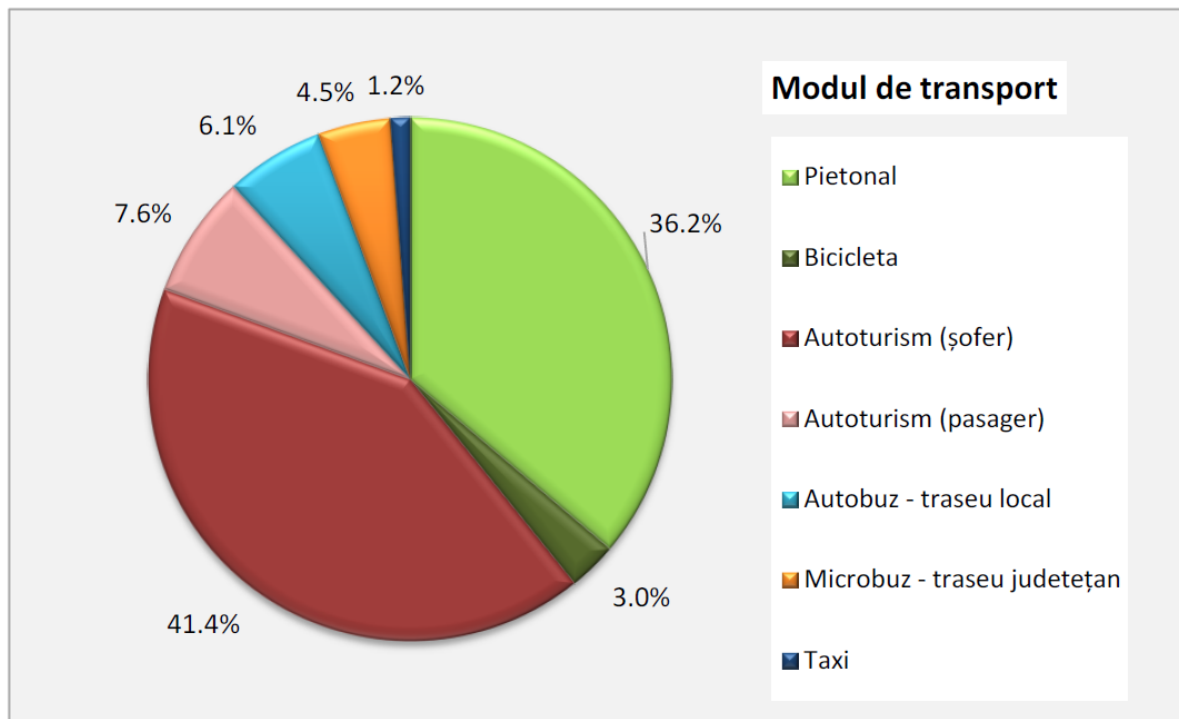


Fig. 2.9. Distribuția modală a călătoriilor.¹

Sintetizând datele de mai sus pe principalele moduri de deplasare, rezultă valorile prezentate în figura următoare:

¹ Sursă: Plan de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava

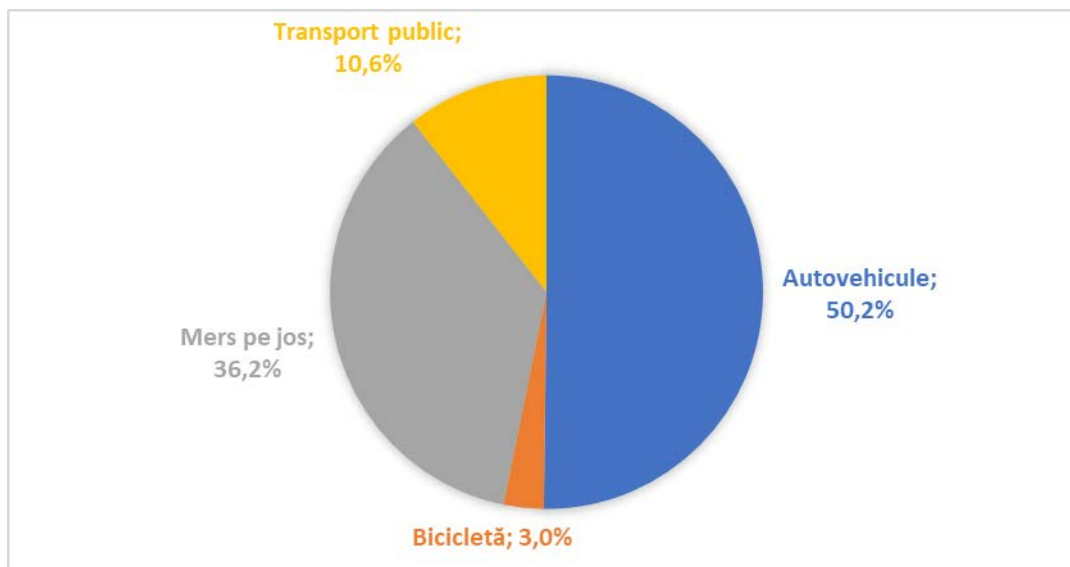


Fig. 2.10. Distribuția modală a călătoriilor, 2022

Autoturismul este principalul mod de transport (ca proporție din totalul deplasărilor) care apare în preferințele utilizatorilor, fiind utilizat pentru 50,2% dintre deplasări.

2.4.2. Prognoze pe termen mediu și lung

Pentru determinarea nevoii de mobilitate viitoare, a fost estimată tendința de evoluție a principalilor indicatori socio-economici și demografici care determină caracteristicile de mobilitate ale persoanelor și bunurilor, respectiv: numărul de locuitori, indicele de motorizare și numărul estimat de deplasări.

Prognostica demografică la nivelul Municipiului Suceava și al Zonei Urbane Funcționale se bazează pe datele istorice disponibile la nivelul localităților și presupunând o evoluție a populației similară cu cea la nivel de județ și regiune.

Pornind de la datele istorice înregistrate în intervalul 2012 - 2021 și de la datele privind populația României până la orizontul anului 2060 prognozate de Institutul Național de Statistică (prognoză în care s-a ținut seama de populația stabilă pe sexe și grupe de vârstă înregistrată în cadrul recensământului desfășurat în octombrie 2011 și de fenomenele demografice: natalitatea, mortalitatea și migrația externă din statistica curentă), s-a estimat tendința de evoluție a numărului de locuitori rezidenți în Municipiul Suceava până în anul 2031. În această estimare au fost avute în vedere și valorile prognozate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava.

Ca urmare a prelucrării datelor din documentele menționate, au rezultat următoarele valori, corespunzătoare anilor de prognoză stabiliți:



Tabel 2.1. Prognoza evoluției populației

An	2022	2027	2031
Populație (număr locuitori)			
Municipiul Suceava	121.786	123.752	126.422
Celelalte localități din ZUF	64.800	69.022	75.344

Indicele de motorizare reprezintă unul dintre factorii care influențează numărul de deplasări la nivelul zonei de studiu, iar valorile sale sunt corelate cu evoluția PIB.

Creșterea estimată pentru indicele de motorizare corespunzător anilor de prognoză stabiliți, considerând la nivelul anului 2022 o valoare de 100%, sunt evidențiate în tabelul de mai jos. În această estimare au fost avute în vedere și evoluția prognozată în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă.

Tabel 2.2. Prognoza evoluției indicelui de motorizare

An	2022	2027	2031
Indice motorizare (veh/1000 loc)	100%	110,9%	127,2%

Din analiza datelor statistice prezentate anterior, realizate în studiul de trafic, precum și a informațiilor furnizate în Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, a fost estimată evoluția numărului de călătorii la nivelul ariei de studiu, rezultând pentru anii de prognoză valorile prezentate în tabelul de mai jos.

Tabel 2.3. Prognoza evoluției numărului mediu de deplasări

An	2022	2027	2031
Număr deplasări/zi	109.712.700	118.148.578	130.413.923

2.4.3. Fundamentarea necesității și oportunității investiției

În contextul actual la nivelul comunităților urbane medii și mari, sunt semnalate disfuncționalități frecvente în derularea traficului rutier (blocaje în trafic, număr ridicat de accidente, număr ridicat de autovehicule participante la trafic) fapt ce conduce la creșterea semnificativă a emisiilor de noxe și deteriorare vizibilă a calității vieții în mediul urban.

De asemenea, măsurile întreprinse pentru fluidizarea traficului, reducerea impactului negativ al emisiilor de gaze cu efect de seră precum și pentru încurajarea folosirii mijloacelor de transport alternative sunt implementate în măsură foarte redusă în contextul creșterii exponențiale a volumelor de tranzit în mediul urban.

Proiectul vizează grupuri țintă care includ: participanții la traficul rutier: utilizatorii de mașini personale, pasagerii mijloacelor de transport public, pietoni și utilizatori de vehicule alternative.

Astfel, UAT Municipiul Suceava are în implementare o serie de proiecte integrate finanțate prin Programul Regional 2014-2020, cu efect asupra parametrilor de mobilitate



urbană (reducerea traficului, impactul asupra reducerii emisiilor de echivalent CO₂, etc.) care au drept scop încurajarea transportului în comun, reducerea emisiilor de CO₂ și translatarea către mijloace de transport alternative, implementarea unor sisteme inteligente de transport asociate (eticketing, informare călători, supraveghere video, managementul flotei), cât și realizarea de trasee dedicate transportului în comun. Prin aceste proiecte se va asigura inclusiv prioritizarea și promovarea transportului public prin planificarea benzilor și traseelor dedicate autobuzelor, pe arterele cele mai frecventate și congestionate, precum și implementarea unui sistem inteligent de management al traficului.

În aceste condiții, proiectul „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II” propune măsuri complementare intervențiilor deja realizate în Municipiul Suceava, necesitatea și oportunitatea sa rezultând din dezideratul de a operaționaliza transportul public la nivelul Zonei Urbane Funcționale Suceava, compusa din:

- Municipiul Suceava
- Orașul Salcea
- Comuna Adâncata
- Comuna Moara
- Comuna Pătrăuți
- Comuna Șcheia
- Comuna Ipotești
- Comuna Bosanci
- Comuna Mitocu Dragomirnei

Prezentul proiect „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II” vizează continuarea demersurilor pentru operaționalizarea transportului public prin completarea necesarului de autobuze electrice și stații de încărcare aferente care nu au putut fi achiziționate în totalitate în proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic”, având în vedere plafoanele maxime bugetare disponibile. În ansamblu, proiectul va viza realizarea următoarelor investiții:

- **Achiziție autobuze ecologice**
- **Stații de alimentare autobuze ecologice:**
- **Stații de transport călători** - stațiile vor include adăpost pentru călători, sistem de eticketing și sistem de informare în timp real călători.
- **Amenajare autobaza** - unde vor fi montate stațiile de încărcare autobuze, va fi creată o zonă administrativă, spații tehnice, atelier, spălătorie etc.
- **Centru de management trafic metropolitan** - integrare și analiză informații privind transportul public



2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul general al proiectului „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II” este acela de a crea un sistem de transport public ecologic metropolitan care să determine reducerea emisiilor de CO₂ și fluidizarea traficului rutier la nivelul Zonei Urbane Funcționale Suceava.

Principalele obiective specifice care se urmăresc a fi atinse prin realizarea prezentei investiții vor afecta direct viața locuitorilor și bugetul local, ele fiind:

- a) Îmbunătățirea condițiilor de viață a cetățenilor prin reducerea emisiilor de carbon și a timpului petrecut în trafic;
- b) Satisfacerea nevoilor de mobilitate a populației și asigurarea unei previzibilități a timpului de călătorie;
- c) Facilitarea accesului (prin intermediul ariei de acoperire a serviciului de transport public) la piața muncii (pentru persoanele care domiciliază în comunele limitrofe și își desfășoară activitatea în mediul urban), la serviciile de sănătate (pentru persoanele din mediul rural limitrof care au nevoie să acceseze serviciile medicale la nivel urban), promovarea accesului egal la educația de calitate și reducerea părăsirii timpurii a școlii (pentru elevii din mediul rural);
- d) Incluziunea socială și accesul la serviciile publice pentru cetățenii din zonele limitrofe ale municipiului Suceava prin reducerea timpului necesar pentru a ajunge de la domiciliu la instituțiile publice, spațiile comerciale etc.;
- e) Îmbunătățirea timpilor de intervenție al echipajelor de poliție, pompieri, salvare, descarcerare (SMURD) etc.;
- f) Reducerea nivelului de poluare prin fluidizarea traficului;
- g) Dezvoltarea echilibrată și durabilă a Zonei Urbane Funcționale Suceava prin abordarea de proiecte integrate;
- h) Promovarea exemplelor de bună practică (transport ecologic, alternativ și modern) la nivelul regiunii și la nivel național;
- i) Dezvoltarea mediului de afaceri.



3. Scenarii și opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

3.1. Prezentarea scenariilor pentru realizarea obiectivului de investiții

În cadrul Studiului de fezabilitate pentru implementarea proiectului *Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II* au fost analizate 2 scenarii alternative (Scenariile 1 și 2), al căror impact a fost comparat cu scenariul de referință *Scenariul 0 - Situația actuală*.

Scenariile au fost testate prin introducerea datelor rezultate din studiile în teren într-un model de transport, urmată de analiză comparativă a datelor de ieșire ale modelului pentru anul de referință 2022, primul an de implementare a proiectului (2027), și ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2031).

Scenariile analizate includ următoarele investiții, pentru a răspunde necesităților implementării proiectului, prezentate în altă parte a prezentului document:

Scenariul 1:

- Amenajare autobaza.
- Achiziția a 15 autobuze hidrogen, pentru crearea unui parc de vehicule ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere și stații de alimentare ecologice
- Implementarea unui sistem de e-ticketing modern, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (automate de vânzare a titlurilor de călătorie în 8 locații), în vehiculele de transport public (validatoare la bordul a 15 vehicule de transport public public + 50 vehicule de transport public achiziționate prin proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”) dispecerat (servere și aplicații software dedicate), mobile (dispozitive verificare titluri de călătorie)
- Modernizarea a 8 stații de transport public, prin achiziționarea unui adăpost modern, cu sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului înconjurător și asigurarea accesului la Internet pentru călători
- Implementarea unui sistem de informare a călătorilor, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (panou interactiv pentru informarea călătorilor asupra sosirii vehiculelor de transport public), dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Implementarea componentei de supraveghere video: în stațiile de transport public și în vehicule (camere video de supraveghere), dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)



- Înființarea unui dispecerat pentru eficientizarea transportului public: componenta centrală (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Aplicație mobilă de călătorie integrată cu soluțiile de mobilitate alternativă

Scenariul 2:

- Amenajare autobaza.
- Achiziția a 15 autobuze electrice, pentru crearea unui parc de vehicule ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere și stații de încărcare ecologice.
- Implementarea unui sistem de e-ticketing modern, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (automate de vânzare a titlurilor de călătorie în 8 locații), în vehiculele de transport public (validatoare la bordul a 15 vehicule de transport public + 50 vehicule de transport public achiziționate prin proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”), dispecerat (servere și aplicații software dedicate), mobile (dispozitive verificare titluri de călătorie)
- Modernizarea a 8 de stații de transport public, prin achiziționarea unui adapost modern, cu sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului înconjurător și asigurarea accesului la Internet pentru călători
- Implementarea unui sistem de informare a călătorilor, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (panou interactiv pentru informarea călătorilor asupra sosirii vehiculelor de transport public), dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Implementarea componentei de supraveghere video: în stațiile de transport public și în vehicule (camere video de supraveghere), dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Înființarea unui dispecerat pentru eficientizarea transportului public: componenta centrală (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Aplicație mobilă de călătorie cu posibilitate de integrare a viitoarelor soluții de mobilitate alternativă precum bike-sharing etc.

După cum se observă, diferența dintre cele 2 scenarii constă în tipul de autovehicule de transport public ce urmează a fi achiziționate prin proiect, respectiv Scenariul 1 - autobuze hidrogen și Scenariul 2 - autobuze electrice, și infrastructura necesară pentru alimentarea și operarea acestora. Echipamentele și subsistemele asociate sistemelor inteligente de transport care vor fi implementate sunt identice și, prin urmare, nu vor conduce la diferențe de beneficii sau cost între cele două scenarii.

Soluțiile tehnice implementate vor trebui să asigure compatibilitatea și posibilitatea integrării cu elementele corespunzătoare din sistemele ITS existente la nivelul Municipiului, precum și cu cele ce urmează a fi implementate prin proiectele complementare, respectiv:



- Sistem integrat de management și modelare urbană destinat fluidizării traficului și îmbunătățirii calității vieții
- Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa I

3.2. Particularități ale amplasamentului

3.2.1. Descrierea amplasamentului

3.2.1.1. Amplasament

Municipiul Suceava este reședința județului Suceava, fiind situat în partea de nord-est a României, având coordonatele 47° 40' 38" latitudine nordică și 26° 19' 27" longitudine estică. Municipiul Suceava este așezat aproximativ în centrul Podișului Sucevei - pe două trepte de relief: un platou, a cărui altitudine maximă atinge 385 m pe Dealul Zamca și lunca cu terasele râului Suceava, cu altitudine sub 330 m.

Teritoriul administrativ al Municipiului Suceava are o suprafață totală de 5,224.05 ha conform Planului Urbanistic General actualizat.

Proiectul „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II” este format din următoarele subsisteme, în ambele scenarii „cu proiect”:

- Autobuze de transport public și stații alimentare
- Sistem stații de transport public
- Sistem ticketing
- Sistem informare călători
- Sistem supraveghere video
- Sistem de management al flotei de vehicule
- Subsistem pentru integrarea cu sistemul de management al traficului, în vederea asigurării priorității pentru vehiculele de transport public în locațiile semaforizate
- Sistem asigurare acces la Internet în stațiile de transport public

Componentele sistemelor menționate sunt distribuite în locațiile prezentate în continuare, care reprezintă amplasamentele de implementare a proiectului.

Stații de transport public

Locațiile celor 8 de stații de transport public care constituie amplasamente ale proiectului și în care se vor instala echipamentele corespunzătoare, în conformitate cu descrierea sistemelor, din cap. 3.3. sunt reprezentate pe harta de mai jos:

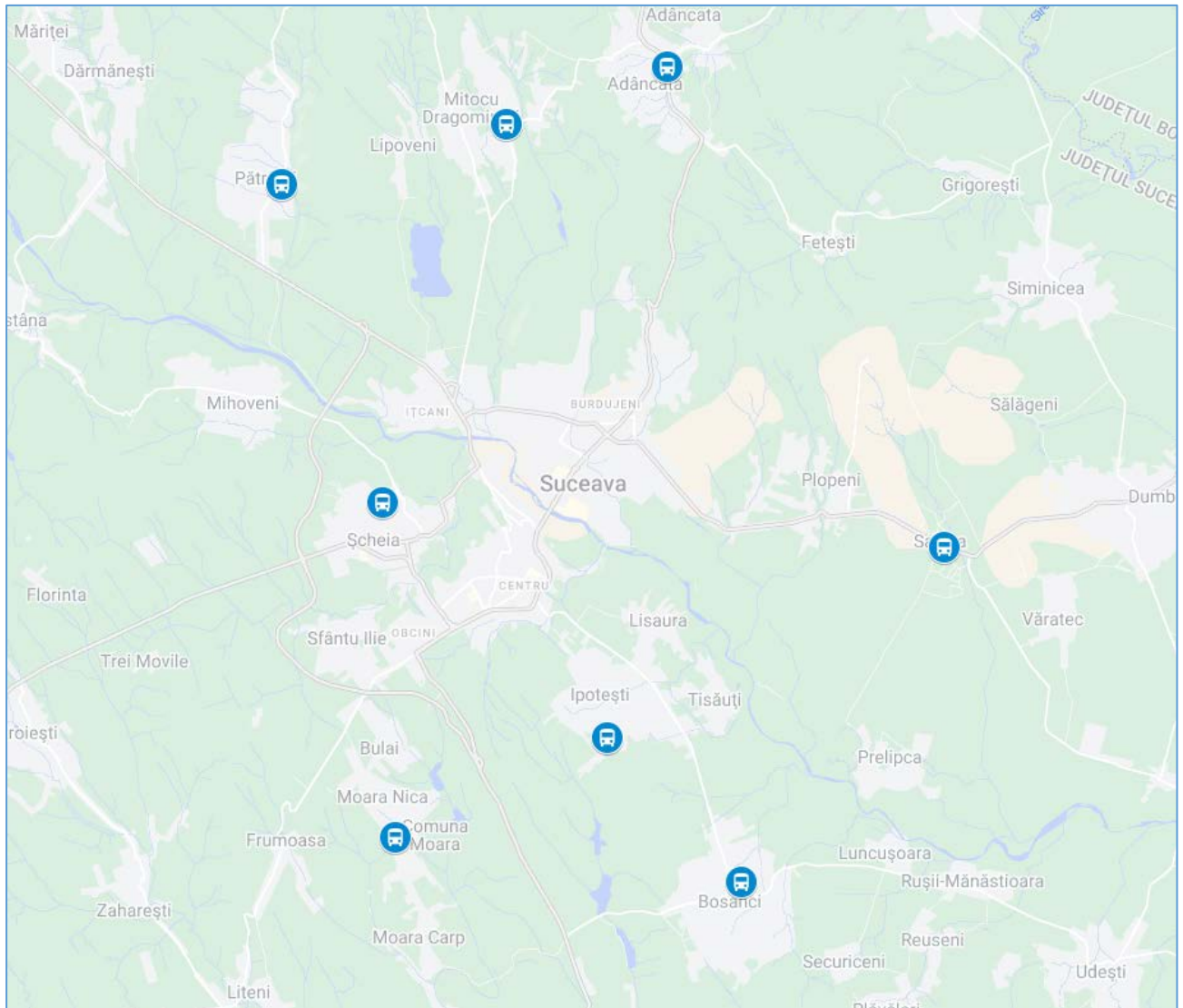


Fig. 3.1. Localizarea stațiilor de transport public



Autobază, centrul de management al traficului metropolitan și stații alimentare vehicule transport public

Amplasamentul este în zona de nord a orașului, Str Traian Vuia, nr 5. În prezent pe terenul propus pentru realizarea obiectivului de investiții, funcționează Depoul de autobuze TPL.

În prezent în cadrul Autobazei se află clădiri nefuncționale care nu asigură nevoile minime pentru funcționare, condițiile sunt improprii fiind necesară demolarea acestora și construirea unei Autobaze în conformitate cu standardele în vigoare.

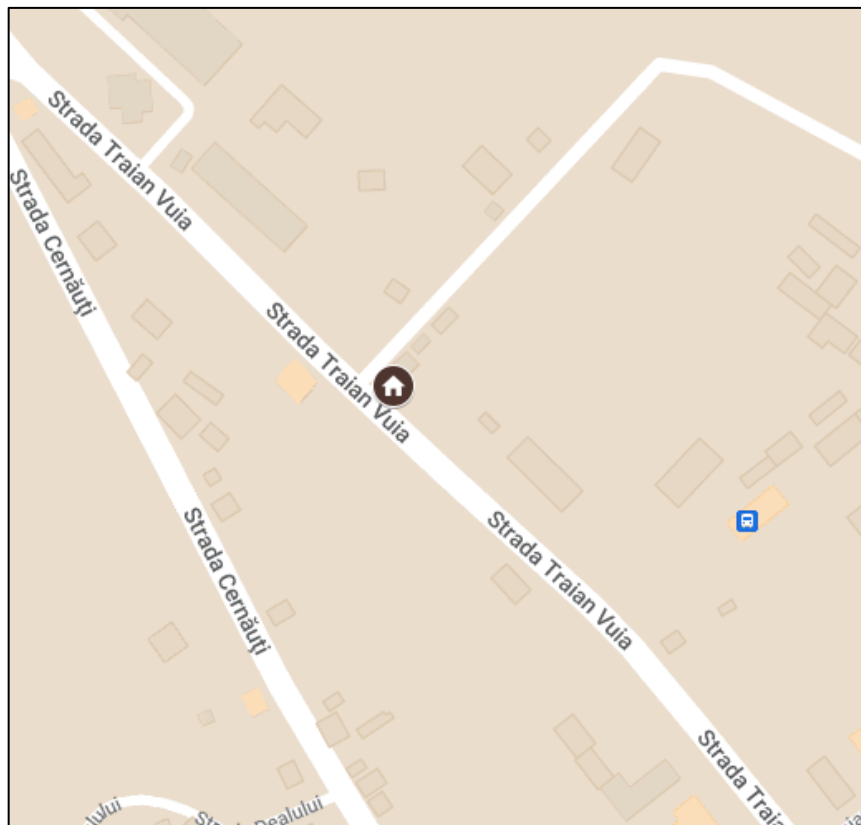


Fig. 3.2. Localizarea autobazei/dispeceratului de transport public

Imobilul este situat în județul Suceava, municipiul Suceava, pe strada Traian Vuia nr. 5. Terenul este format din mai multe loturi și sunt înscrise în cartea funciară cu numerele 38891, nr. cad. 5855, C.F. 35106, nr. cad. 35106, C.F. 35107, nr. cad. 35107, C.F. 35108, nr. cad. 35108, C.F. 35109 și nr. cad 35109. Accesul se realizează din strada Traian Vuia, de pe latura de sud-vest a terenului.

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- nord-vest : drum acces, nr. cadastral 57847
- nord-est : proprietate privată, nr. cadastral 38848
- sud-vest : strada Traian Vuia, nr. cadastral 42626
- sud-est : proprietate privată, nr. cadastral 58141



Suprafata teren		
CF 38891	21623	mp
CF 35106	229	mp
CF 35107	782	mp
CF 35108	197	mp
CF 35109	2654	mp
Suprafata totala teren	25485	mp

Referitor la autobază, lucrările de specialitate aferente acesteia se vor realiza în etape după cum urmează:

1. În cadrul proiectului complementar „Sisteme de transport public ecologic metropolitan - Etapa I” se vor realiza următoarele activități:

- a. Componenta vehicule de transport public:
 - Achiziția de autobuze electrice (18 autobuze și 32 microbuze)
- b. Componenta stații de încărcare:
 - Stații pentru asigurarea încărcării vehiculelor de transport public achiziționate 50 stații de încărcare standard și 8 stații de încărcare rapidă
- c. Componenta autobază
 - Demolarea construcțiilor existente
 - Amenajarea accesului în și din autobază
 - Amenajare trasee auto și pietonale
 - Amenajare spații verzi
 - 57 locuri de parcare pentru autobuze/microbuze

2. În cadrul prezentului proiect „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II” se vor realiza următoarele activități împărțite în 3 obiecte:

❖ **Obiectul 1: Autobaza și stații de călători**

- Construcția clădirii autobazei și amenajări exterioare
- Mobilierul autobazei
- 8 stații de transport public

❖ **Obiectul 2: Dispecerat de monitorizare Transport public și sistem e-ticketing**

- Echipamentele din cadrul celor 8 stații de transport public
- Echipamentele și serverele pentru dispecerat
- Licențe
- Echipamentele necesare pentru sistemele ticketing



❖ **Obiectul 3: Autobuze electrice și stații de încărcare**

- Achiziția a 15 autobuze electrice ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video, sistem video de monitorizare minim 5 camere.
- Achiziția stațiilor de încărcare standard aferente celor 15 autobuze electrice

În legătură cu terenul existent, acesta prezintă în momentul de față mai multe construcții existente, aflate într-un grad avansat de degradare.

Clădiri existente și propuse spre demolare			
	CF 38891		
C1	Magazie materiale	229	mp
C2	Modul comercial	40	mp
C3	Atelier tâmplărie-fierărie	302	mp
C4	Hala RK	502	mp
C5	Clădire garaj	293	mp
C6	Hala RTS	1080	mp
C7	Cladire revizie troleibuz	1213	mp
C8	Statie spalatorie	457	mp
C9	Rampa metal	65	mp
C10	Decantor	92	mp
C11	Rezervor ingropat	44	mp
C12	Statie alimentare si depozit carburanți	66	mp
C13	Rampă revizie poartă	64	mp
C14	Clădire administrativă	108	mp
C15	Clădire grup sanitar impegati	38	mp
C16	Punct P.S.I.	1	mp
C17	Stație redresare SO3	14	mp
	Suprafata totală cladiri propuse spre demolare	4608	mp



Clădirile vor fi demolate în etape, după cum urmează:

- ❖ În cadrul proiectului complementar „Sisteme de transport public ecologic metropolitan - Etapa I” se vor demola clădirile din cadrul tabelului de mai jos:

Clădiri propuse spre demolare			
	CF 38891		
C4	Hala RK	502	mp
C5	Clădire garaj	293	mp
C6	Hala RTS	1080	mp
C8	Statie spalatorie	457	mp
C9	Rampa metal	65	mp
C10	Decantor	92	mp
C11	Rezervor ingropat	44	mp
C12	Statie alimentare si depozit carburanți	66	mp
C13	Rampă revizie poartă	64	mp
C14	Clădire administrativă	108	mp
C15	Clădire grup sanitar impegati	38	mp
C16	Punct P.S.I.	1	mp
C17	Stație redresare SO3	14	mp
	Suprafata totală cladiri propuse spre demolare	2,824	mp

- ❖ În cadrul prezentului proiect „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II” se vor demola următoarele clădiri:

Clădiri propuse spre demolare			
	CF 38891		
C1	Magazie materiale	229	mp
C2	Modul comercial	40	mp
C3	Atelier tâmplărie-fierărie	302	mp
C7	Cladire revizie troleibuz	1213	mp
	Suprafata totală cladiri propuse spre demolare	1,784	mp

Vehicule de transport public

Componenta mobilă constă în:

1. Achiziționarea a 15 autobuze electrice de mici dimensiuni ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere.

2. Achiziția validatoarelor corespunzătoare celor 15 autobuze electrice din prezentul proiect cât și achiziția validatoarelor pentru autobuzele/microbuleze din cadrul proiectului complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”.



3.2.1.2. Statutul juridic

Locațiile de amplasare ale componentelor sistemului de transport public instalate prin proiectul „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II” sunt disponibile și se află în proprietatea beneficiarilor proiectului.

În cazul legăturilor radio proprii rețelei, echipamentele se vor amplasa pe pilonii utilizați pentru deservirea camerelor video, pe piloni nou instalați sau în clădirile cuprinse în proiect, după caz, toate locațiile fiind în proprietatea sau administrarea Primăriei Suceava și a membrilor ZUF.

Dispeceratul va fi amplasat în clădirea viitoare autobaze din Str. Traian Vuia, nr 5, aflată în proprietatea Municipiului Suceava.

3.2.2. Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Autobaza/dispeceratul este situat în zona centrală a Municipiului Suceava, fiind conectat prin strada Traian Vuia cu str. Cernăuți, una dintre principalele artere de circulație ale orașului.

Locațiile de amplasament ale stațiilor de transport public instalate prin proiect se află în UAT-uri componente ale Zonei Urbane Funcționale, fiind amplasate pe principalele căi de acces ale localităților, astfel încât să asigure un acces ușor al locuitorilor la acestea.

3.2.3. Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Nu este cazul.

3.2.4. Surse de poluare existente în zonă

Mediul este factorul suport al dezvoltării și amenajării teritoriului. Atitudinea omului față de mediu și componentele sale conduc fie la distrugerea teritoriului, fie la conservarea lui în vederea realizării unui cadru optim pentru dezvoltarea urbană a localității. Mediul înconjurător reprezintă o realitate pluridimensională formată din mediul natural și mediul artificial - societatea umană care prin activitatea complexă pe care o desfășoară amenință echilibrul ecologic al mediului înconjurător prin diversele procese de poluare și degradare. Organizații și organisme internaționale au aratat că degradarea mediului duce la degradarea standardului de viață și a bunăstării unei societăți; existența unei relații de apărare a mediului reprezintă un grad ridicat de civilizație și comportament.

Poluarea mediului în Zona Urbană Funcțională Suceava se datorează pe de o parte existenței unor practici vechi și poluante, și pe de altă parte mijloacelor financiare



insuficiente pentru achiziționarea unor echipamente adecvate de protecție a mediului. Ocrotirea mediului reprezintă o componentă de bază a dezvoltării durabile și se concretizează în combaterea fenomenelor de poluare inerente activităților umane, prevenirea deteriorărilor posibile, asimilarea, adaptarea și aplicarea cerințelor de mediu europene, protejarea biodiversității și monitorizarea parametrilor de calitate a factorilor de mediu.

În aglomerarea urbană a Municipiului Suceava întâlnim câteva generatoare de poluare a aerului, apei și solului, atât în zonele industriale, cât și în cele rezidențiale. Aceste surse de impurificare sunt produse în special de unități din traficul rutier, șantierul din municipiu, arderile de combustibil pentru încălzirea populației (S5) corelate cu condițiile meteo nefavorabile dispersiei poluanților. Agentul de poluare se prezintă sub forma emisiilor de poluanți atmosferici, emisiilor de gaze cu efect acidifiant, emisii de dioxid de sulf (SO₂), emisii de oxizi de azot (NO_x), emisii de amoniac (NH₃), emisii de compuși organici volatili nemetanici, emisii de metale grele precum Pb, Zn, Mn, Fe, Cu, emisii de poluanți organici persistenti. Zonele de disconfort urban se întâlnesc în lungul principalelor artere cu regim înalt, în intersecții principale, în zonele industriale.

Prezenta investiție nu este o sursă generatoare de factori poluatori, aceasta având beneficii în ceea ce privește reducerea poluării.

3.2.5. Date climatice și particularități de relief

Poziția nordică a Municipiului Suceava determină o climă temperat-continentală cu influențe baltice, cu caracter mai răcoros și umed, datorat în mare măsură anticiclonilor atlantic și continental.

Vânturile dominante sunt cele dinspre NV (peste 30% din zile), pe direcția văii râului Suceava.

În principiu, condițiile climatice, în special în cursul anotimpurilor de tranziție, favorizează desfășurarea activităților turistice în aer liber, atât în zona Sucevei, cât și în arealul mai larg din jur, pentru care, de multe ori, punctul de plecare este tot Suceava.

Municipiul Suceava, reședința județului Suceava, este situat pe platforma Suceava - Bosanci, parte componentă a Podișului Sucevei, care face parte din Podișul Moldovei. Municipiul este așezat pe două subunități geografice: dealurile și platourile marginale văii râului Suceava și valea Sucevei. La periferia orașului se află localizate două crânguri - Zamca și Șipote.

Aspectul caracteristic al reliefului Sucevei este cel al unui vast amfiteatru, cu deschidere spre valea râului Suceava, cu altitudine medie de 325 m.

Relieful din zona orașului și din împrejurimi este variat, cu o fragmentare sub formă de platouri, coline (cueste) și dealuri (Zamca - 385 m, Viei - 376 m, Mănăstirii - 375 m, Țarinca - 435 m) separate de văile râurilor Suceava, Șcheia, Tîrguluț (Cacaina), Bogdana și Morii.



În împrejurimile municipiului Suceava se găsește atât vegetație specifică zonei dealurilor, cât și cea caracteristică zonei de luncă.

Municipiului Suceava beneficiază de un cadru natural destul de modest, fiind înconjurat în principal de numeroase terenuri arabile, fânețe și pășuni. Pădurile sunt prezente doar în partea de nord a municipiului, respectiv pădurea Adâncata care se învecinează pe o mică porțiune cu municipiul.

3.2.6. Rețele edilitare și zone protejate sau de protecție

Rețelele edilitare (comunicații, energie electrică, gaz, apă, canal) sunt realizate prin racorduri aeriene și subterane. Acest lucru este necesar a se avea în vedere în momentul elaborării proiectului tehnic pentru sistemul de transport public ecologic, astfel încât să se asigure protecția rețelelor existente în momentul realizării lucrărilor civile aferente proiectului și obținerea tuturor avizelor necesare de la furnizorii de utilități.

În locațiile vizate a fi incluse în proiectul sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II, nu există monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice care să împiedice realizarea proiectului. Nu sunt utilizate amplasamente care să implice zone protejate sau de protecție și nici terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

3.2.7. Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

Solurile din raza orașului intră, în general, în categoria celor de silvostepă, solurile cernoziomice levigate fiind specifice zonei. Pe terasele superioare se găsesc și soluri cenușii de pădure, cu o fertilitate mai scăzută.

În lunca Sucevei există soluri aluvionare, formate din depozite fluviale de pietriș și nisip, utilizate, în parte pentru cultura legumelor și a cartofului.

3.2.8. Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare seismică - Partea 1 - Prevederi de proiectare pentru clădiri" indicativ P100/1-2013, zonarea valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență IMR = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, are o valoare $a_g = 0,20g$. Valoarea perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns este $T_c = 0,7$ s.



3.3. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic

Prezentul proiect va fi împărțit în 3 Obiecte, după cum urmează:

- ❖ **Obiectul 1: Autobaza și stații de călători**
 - Construcția autobazei și amenajări exterioare
 - Mobilierul autobazei
 - 8 stații de transport public

- ❖ **Obiectul 2: Dispecerat de monitorizare Transport public și sistem e-ticketing**
 - Echipamentele și serverele pentru dispecerat
 - Licențe
 - Echipamentele din cadrul celor 8 stații de transport public
 - Echipamentele necesare pentru sistemele ticketing

- ❖ **Obiectul 3: Autobuze electrice și stații de încărcare**
 - Achiziția a 15 autobuze electrice ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere
 - Achiziția stațiilor de încărcare standard aferente celor 15 autobuze electrice

3.3.1. Arhitectura funcțională

Soluția propusă face parte dintr-un sistem integrat complex, ce asigură managementul inteligent al mobilității urbane. O structură generală a unui astfel de sistem este prezentată în figura de mai jos.

Subsistemele și componentele care fac parte din prezentul proiect sunt:

- Autobuze - achiziție de vehicule, incluzând echipamente necesare pentru sistemele care se vor integra
- Sistem de alimentare pentru vehicule electrice/Hidrogen
- Sistem stații inteligente de transport public
- Sistem informare călători în vehicule
- Sistem supraveghere video în vehicule
- Sistem de ticketing, automate de vânzare a biletelor și sistemul de gestionare din dispecerat (integrare cu soluția existentă în municipiu)
- Sistem de informare a călătorilor în stații
- Sistem de monitorizare și management al flotei de vehicule
- Sistem pentru asigurarea accesului gratuit al călătorilor la Internet în stații
- Sistem acces integrat prin aplicație software de mobilitate urbană minim bilingva (limba română și engleză), integrată cu soluțiile de mobilitate

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



alternativă, ce asigură facilitarea accesului cetățenilor și turiștilor la sistemul de transport (inclusiv taxare și planificarea rutelor optime ca de exemplu pentru obiectivul turistic Cetatea de Scaun).

Detalierea subsistemelor componente este realizată mai jos.

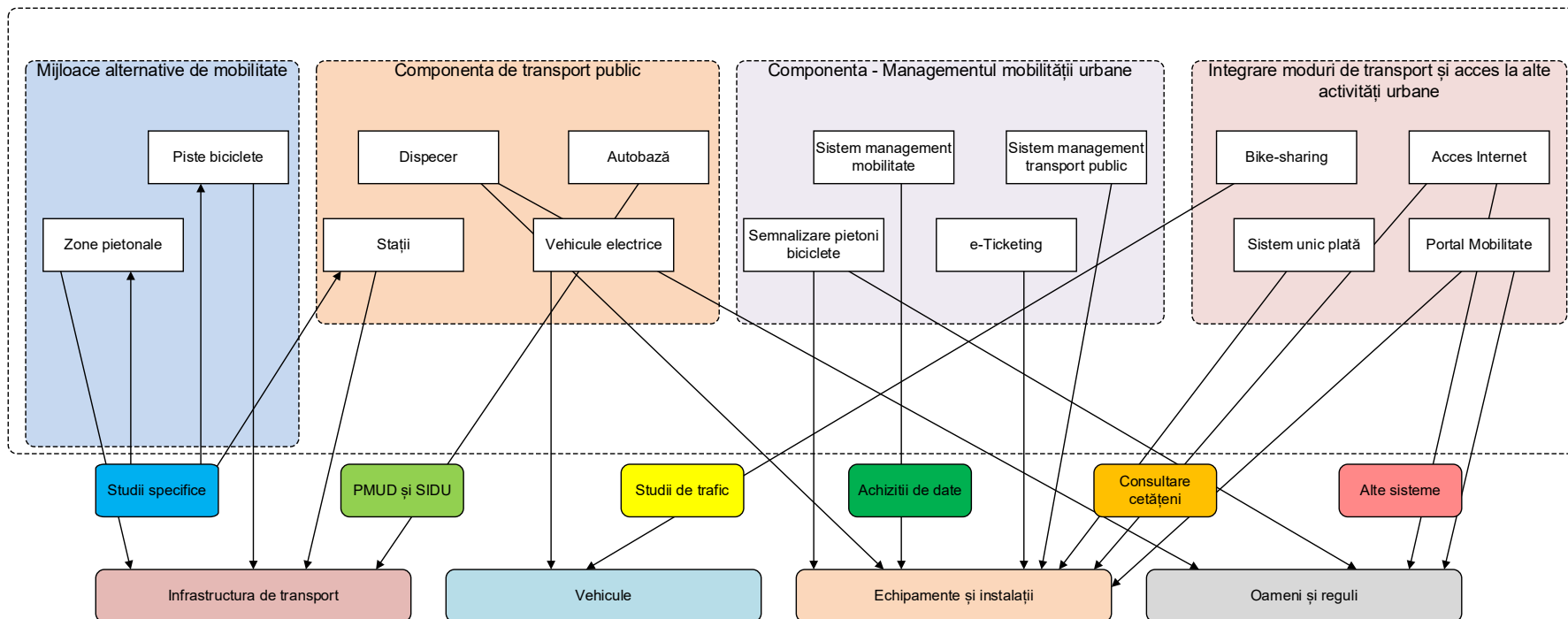


Fig. 3.3. Arhitectura funcțională generală



3.3.2. Subsistem ticketing

Subsistemul ticketing descris mai jos este funcțional în Municipiul Suceava. Prin prezentul proiect se asigură instalarea echipamentelor din teren (automate de vânzare bilete în stații și echipamentele îmbarcate), precum și integrarea acestora în sistemul de ticketing existent.

Sistemul automat de taxare se adresează tuturor călătorilor care folosesc serviciile de transport public. De aceea, sistemul va trebui să ofere moduri alternative de validare a călătoriei specifice celor două mari grupe de călători: călătorii fideli (care utilizează în general abonamente) și călători ocazionali (care utilizează în general bilete/carduri). Indiferent însă de suportul fizic al titlului de transport, toate călătoriile realizate trebuie înregistrate, memorate și transmise unei baze de date cu toate elementele definitorii (tipul titlului de transport, locul și momentul validării etc.), în vederea prelucrării statistice ulterioare.

Titlul de transport utilizat într-un sistem automat de taxare trebuie să memoreze și, după caz, să permită modificarea unui set complet de informații referitoare la tip, personalizare, numărul validărilor realizate și parametrii ultimei validări, prelucrarea contului curent, posibilitatea operațiunilor de reîncărcare și facilități de multi-aplicație. În plus, sistemul poate fi utilizat pentru determinarea rutelor călătorilor, prin monitorizarea (în mod anonim, pentru a se evita urmărirea efectivă a persoanelor) stațiilor la care urcă și în care coboară o persoană care utilizează un card cu numărul de serie identificat. În acest mod se poate stabili în mod dinamic care este cererea de transport și se pot aloca mai eficient vehiculele pe trasee în timpul perioadei de funcționare a sistemului de transport public.

Titlul de transport trebuie să includă măsuri avansate de protecție a informației conținute, atât pentru aplicațiile destinate călătorilor, cât și pentru cele destinate personalului operatorului de transport a cărei activitate interferează cu sistemul automat de taxare.

Este obligatoriu ca măsurile de protecție să preceadă intrarea titlurilor de călătorie în circuitul comercial al operatorului de transport public. Modalitatea cea mai eficientă de a realiza această condiție este ca fiecare titlu să fie marcat de către producător într-un fel care să interzică utilizarea lui neautorizată, iar marcajul să fie anulat numai în cursul sau înaintea vânzării, într-un mod controlat.

Scrierea și criptarea informației în cadrul procesului de emisie inițială, de reîncărcare și de procesare la nivelul validatoarelor, trebuie să asigure o protecție suficientă împotriva intervențiilor neautorizate.

Indiferent de tehnologia utilizată de un sistem automat de taxare, toate datele relevante referitoare la emisia și vânzarea titlurilor de călătorie, traficul de călători, prestația șoferilor, a operatorilor comerciali și a echipelor de control trebuie memorate,



transmise și prelucrate după proceduri care să asigure continuitatea, integritatea, trasabilitatea și securitatea lor. Rapoarte și analize statistice sunt disponibile fie în forme și momente prestabilite, fie la cereri specifice din partea nivelelor de management autorizate. Suplimentar față de funcțiile de bază ale sistemului, se poate realiza conexiunea cu alte aplicații IT ale operatorului de transport public - de exemplu, salarizarea, pentru a o pune în legătură cu prestația efectivă a personalului comercial și de exploatare.

Sistemul de ticketing include echipamente/software amplasate la nivelul componentelor: vehicule de transport public, stații și dispecerat.

Soluția de management informatizat al sistemului de transport în comun include următoarele componente majore:

- Aplicații software specifice
- Echipamente specifice
- Echipamente IT
- Soluții de comunicații
- Carduri contactless

3.3.2.1. Aplicații software

Aplicațiile software specifice includ următoarele zone:

- Front Office
- Back Office
- Middleware

Zona de Front Office

Zona de Front Office este alcătuită din subsistemele software care interacționează cu călătorul și include următoarele componente:

- Subsistemul de vânzare și reîncărcare a titlurilor de transport, inclusiv măsurile de tratare a reclamațiilor din partea călătorilor: carduri defecte, pierdute sau furate;
- Subsistemul de control al titlurilor de călătorie în vehicul;
- Subsistemul de informare a călătorilor.

Subsistemul de vânzare și reîncărcare a titlurilor de transport trebuie să fie fiscalizat conform legislației în vigoare.

Portal public de informare și reîncărcare carduri

Portalul public oferă informații cu privire la:

- Traseele de transport și stațiile
- Oferta tarifară
- Facilitați acordate



- Puncte de emiter/reîncărcare carduri
- Vizualizarea autovehiculelor pe hartă
- Informații despre sosirile în stații în timp real
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/blocaje de trafic.

Pentru posesorii de carduri contactless va exista posibilitatea de a crea un cont pe baza datelor personale și seriei cardului, având acces la următoarele funcționalități:

- Consultare titluri de călătorie disponibile pe card
- Reîncărcare cu plata online a unui titlu tarifar sau a portofelului electronic
- Alertare cu privire la carduri pierdute/furate.

Aplicație emiter și reîncărcare carduri

Emiterea titlurilor de călătorie (vânzarea și reîncărcarea cardurilor cu abonamente sau călătorii pe portofelul electronic) se face printr-o aplicație software dedicată, ușor de folosit, instalată în cadrul punctelor de vânzare.

Aplicația este modulară, ea permite realizarea operațiunilor de emiter carduri și reîncărcarea acestora.

Toate operațiile efectuate la nivelul punctelor de vânzare/reîncărcare și din punctul de emiter și personalizare carduri se vor transmite către serverul central în vederea obținerii unei situații clare asupra vânzărilor de titluri de călătorie.

Aplicația din punctele de vânzare se va actualiza automat de la distanță.

Sistemul va realiza zilnic o copie de siguranță a tuturor operațiunilor efectuate la nivel local sub forma unui jurnal care se poate încărca la nevoie în aplicația back-office pentru vizualizare sau pentru încărcarea manuală a operațiunilor în jurnalul de operațiuni comerciale.

Aplicațiile vor putea emite carduri duale, adică să încarce pe un card atât abonament, cât și portofel electronic.

Personalizarea design-ului cardului pentru diferitele categorii tarifare de călători se realizează din aplicația back-office.

Aplicația permite configurarea în timp util din modulul de back-office a tuturor parametrilor configurabili ai sistemului (utilizatori, parole, nivele de acces, tarife, trasee etc.).

Toate punctele de vânzare vor fi definite în backoffice și se va permite adăugarea ulterioară a unor noi puncte de vânzare fără intervenția furnizorului;

Vânzarea se va putea efectua atât online, cât și offline cu transmiterea datelor imediat ce conexiunea cu serverul central va fi disponibilă;



Rapoartele generate vor asigura verificarea vânzărilor realizate. La orice moment se pot genera rapoarte de vânzare pe fiecare punct de vânzare pentru o perioada de timp (o zi, o luna, un interval configurabil);

Aplicația de emitere, încărcare și reîncărcare carduri este realizată sub forma unei aplicații web native ce rulează local pe echipamentele de la punctele de vânzare și comunica cu aplicația back-office.

Aplicația software instalată va realiza zilnic o copie de siguranță a activității.

Aplicația afișează ora și data locală și perioada de timp în care operatorul este autentificat în sistem.

Aplicație pentru platformele mobile

Prin această aplicație se pune al dispoziția calătorilor un mijloc simplu și convenabil de informare cu următoarele funcționalități:

- Detectarea pe baza locației GPS (în urma obținerii unei permisiuni în cadrul aplicației din partea utilizatorului) a telefonului mobil a celor mai apropiate stații de transport
- Vizualizarea traseelor și rutelor
- Sosirile în timp real pentru orice stație
- Posibilitatea de identificare a rutelor optime, în funcție de preferințele de căutare
- Mesaje transmise de la dispecerat cu privire la diferite devieri de trasee/blocaje de trafic
- Posibilitatea de integrare cu sistemul de taxare.

Zona de Back Office

Zona de Back Office este alcătuită din subsistemele software care nu interacționează cu călătorul, dar au rolul de centralizare a datelor, de verificare și validare al acestora în vederea obținerii rapoartelor operative și statistice. Pentru această zonă trebuie implementat un mecanism de autentificare „single sign on”, prin intermediul căruia un utilizator autentificat într-un modul din Back Office poate să acceseze alt modul, fără a mai introduce datele sale de autentificare. Fiecare modul va avea însă drepturile asociate contului său de utilizator.

Zona de Back Office a sistemului de taxare include următoarele componente:

- Subsistemul de management al utilizatorilor;
- Subsistemul pentru formatarea și preîncărcarea cartelelor RF-ID;
- Subsistemul de management al cartelelor pentru operatori;
- Subsistemul de management al ofertei tarifare ;
- Subsistemul de management al cartelelor pentru călători ;



- Subsistemul de management al echipamentelor sistemului
- Subsistemul de management al gestiunii;
- Subsistemul de management al flotei de transport public;
- Subsistemul de management al sistemului de supraveghere video ;
- Rapoarte operative și statistice.

Zona de Middleware

Zona de Middleware este formată din servicii de verificare, validare și prelucrare a datelor primite din zona de Front Office. Pentru oferirea unui nivel ridicat de securitate privind transferul datelor dintre Front Office și Back Office, trebuie să se implementeze un mecanism hardware de filtrare dedicat pentru validarea identității emitentului. De asemenea, orice operație care are un impact comercial puternic în cadrul sistemului trebuie să fie protejată prin mecanisme de securitate, prin intermediul cărora nu va exista niciun echivoc privind identitatea operatorului care o realizează.

3.3.3. Subsistem informare călători

Subsistemul informare călători este comun celor două scenarii cu proiect și are aceeași configurație pentru ambele soluții.

Arhitectura sistemului de informare călători este prezentată în figura următoare.

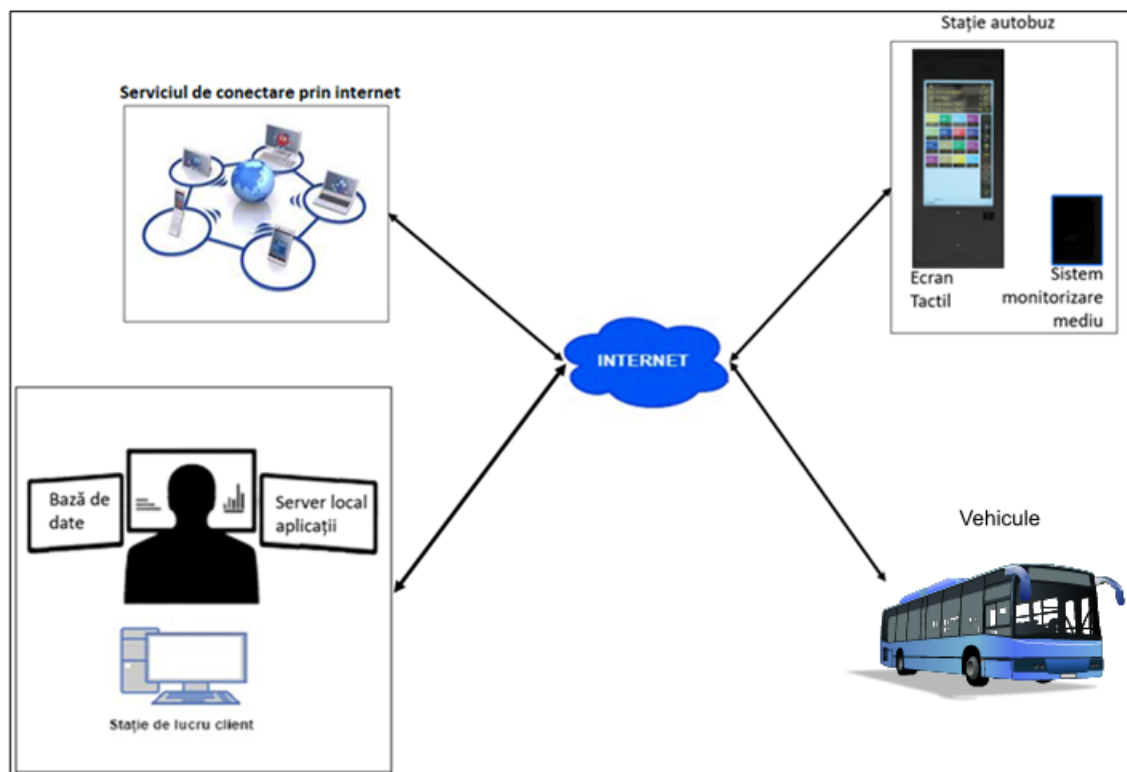


Fig. 3.4. Arhitectura sistemului de informare călători



Pentru asigurarea funcțiilor, sistemul asigură comunicația între echipamentele din teren (stații și vehicule) cu dispeceratul/centrul de control, care preia, centralizează și transmite informații referitoare la momentul ajungerii vehiculelor în stație. În plus, subsistemul de informare călători conține și o aplicație cu acces la date în timp real (prin Internet) care poate furniza datele legate de momentele de ajungere în stație a vehiculelor, incluzând și posibilitatea de stabilire a rutelor dorite de călători, oferind și posibilitatea efectuării plăților aferente călătoriilor stabilite.

3.3.4. Subsistem monitorizare și management flotă vehicule

Subsistemul monitorizare și management flotă vehicule este comun celor două scenarii cu proiect și are aceeași configurație pentru ambele soluții.

Pentru asigurarea funcțiilor detaliate la subcapitolul 3.3.10.10, sistemul asigură monitorizarea permanentă a vehiculelor din flota de transport public (identificarea poziției prin GPS). Informațiile colectate la bord sunt transmise în timp real către dispeceratul/centru de control.

Echipamentele implementate pe vehicule fac parte din prezentul proiect. Prezenta soluție presupune existența sistemului îmbarcat care transmite datele necesare dispeceratului.

3.3.5. Subsistem supraveghere video în stații și vehicule

Subsistemul supraveghere video este comun celor două scenarii cu proiect și are aceeași configurație pentru ambele soluții.

Sistemele de supraveghere video metropolitană sunt din ce în ce mai prezente, iar tehnologia a ajuns la o maturitate suficientă, iar soluțiile adoptate și strategiile de dezvoltare au devenit standarde general acceptate.

Principalul avantaj este creșterea siguranței și securității personale în spațiul public, însă cel mai important beneficiu al unei rețele integrate moderne de supraveghere a unui oraș este acela că imaginile din rețea pot fi folosite și de alte servicii, cum ar fi: poliția, pompieri, serviciul de ambulanță, alte servicii de utilitate publică etc.

Pe de altă parte, sistemele se dimensionează și se amplasează în așa fel încât să respecte intimitatea persoanelor, astfel încât să nu prezinte un impact deranjant asupra acestora. În acest sens, în zonele în care se amplasează sisteme de supraveghere video se montează indicatoare, acestea informând populația asupra prezentei sistemului. Măsurile de informare a populației precum și indicatoarele și semnele standard se aplică conform legilor în vigoare.

Sistemul de camere video de supraveghere reprezintă ansamblul total de echipamente, instalate în teren, care asigură, pe lângă preluarea efectivă a imaginilor, și



procesarea locală a acestora, memorarea temporară (dacă este cazul), comanda platformelor mobile pe care sunt amplasate camerele, etc.

Tehnologia cea mai folosită în prezent este aceea de captare a imaginilor direct în formate de rezoluții mari. Pe de altă parte, creșterea rezoluției duce implicit la creșterea volumelor de transmisie, ceea ce poate deveni, în cazul rețelelor de mare anvergură, un veritabil inconvenient. Camerele video moderne au capacitatea să transmită imagini arhivate, de preferință în formate standard (de exemplu H264 sau chiar H265).

Conceptul de sistem modern este unul descentralizat, în care fiecare cameră video are propriul sistem de transmisie. Spre deosebire de alte sisteme, conceptul descentralizat are încorporat în fiecare cameră un mini-computer de mare viteză iar unde este necesar și o memorie digitală pentru înregistrări pe termen lung în fiecare cameră.

Dintre avantajele soluțiilor de camere video IP remarcăm:

- mai puține camere datorită clarității detaliilor vizibile în imaginile cu unghi larg
- mai puține computere / înregistratoare;
- lățime de bandă ocupată mai mică, deoarece totul se procesează în interiorul camerei și astfel imaginile „high-resolution” nu trebuie transferate permanent pentru analiză.

În general, camerele IP nu implică costuri pentru software sau licențe, deoarece software-ul este întotdeauna încorporat și furnizat împreună cu camera, pentru un număr nelimitat de utilizatori.

Toate camerele video moderne permit supravegherea atât ziua cât și noaptea, parametrii de operare permitând un spectru foarte larg de nivele de iluminare (practic, lumina reziduală de noapte este suficientă pentru funcționarea în condiții normale). Totuși, în condiții de iluminare scăzută, pentru menținerea unui nivel de calitate bună a imaginii, camerele video trec automat într-un mod de captare de noapte, mod în care își cresc automat sensibilitatea simultan cu supravegherea în mod alb/negru.

Toate modelele de camere video sunt destinate pentru uz exterior. Acestea sunt rezistente la intemperii, stres termic, sunt etanșe și climatizate. În general, camerele moderne pot fi utilizate chiar și la temperaturi mai joase de -30°C .

Cele minim 5 camere video montate în vehicule vor avea stocare locală prin dispozitive DVR, iar datele vor fi descărcate periodic sau la cerere, în funcție de politica de securitate adoptată de operatorul de transport.



3.3.6. Subsistem asigurare acces la Internet

Subsistemul asigurare acces la Internet este comun celor două scenarii cu proiect și are aceeași configurație pentru ambele soluții.

Sistemul trebuie să fie capabil să asigure accesul călătorilor la Internet în stațiile de transport public și în vehiculele de transport public. Sistemul trebuie să asigure o conectivitate separată de cea a restului echipamentelor care fac parte din sistemele de monitorizare/control al traficului sau transportului public, pentru a nu exista posibilitatea de intruziune în sistem.

Accesul la Internet în stații se va realiza printr-un router 4G.

3.3.7. Subsistem numărare călători

Sistemele de numărare călători sunt sisteme ce contorizează călătorii care urcă și care coboară în fiecare stație de transport public.

Informațiile sistemului de numărare călători vor fi structurate în rapoarte după descărcarea datelor pe server pentru a putea realiza simple analize. Senzorii 3D cu 3 itemi (item pasiv, item activ și item de volum) este de preferat să fie în tehnologie IR infrared și trebuie să detecteze doar călătorilor (nu și alte obiecte) și să prevină erorile de numărare chiar și în condiții dificile (aglomerări la urcarea în vehicul sau șir de călători).

Cererea pasagerilor este elementul principal pentru planificarea unor rețele de transport public moderne și eficiente. De aceea, lipsa informațiilor privind numărul călătorilor nu va putea deservi un sistem de transport aliniat la nevoile reale ale pasagerilor, astfel ajungându-se la supraaglomerări, timpi lungi de așteptare, vehicule care circulă la o capacitate redusă, etc.

Avantajele principale ale unor sisteme automate de numărare călători sunt:

- Obținerea de informații pentru previziuni și decizii legate de serviciul de transport;
- Monitorizarea numărului de pasageri de-a lungul traseelor pentru a vedea cererea reală la diferite intervale orare;
- Optimizarea traseului;
- Planificarea și programarea sistemului de transport în funcție de cerere.

3.3.8. Componenta vehicule de transport public

În cadrul proiectului vor fi achiziționate 15 vehicule de transport public. Așa cum a fost specificat anterior, pentru **Scenariul 1, soluția propusă este cea a unor autobuze cu hidrogen și stația de alimentare corespunzătoare**, iar pentru **Scenariul 2, soluția propusă este cea a unor autobuze electrice și stațiile de încărcare corespunzătoare**.



Descrierea caracteristicilor tehnice corespunzătoare vehiculelor și soluției de alimentare este prezentată mai jos pentru Scenariul 2, stabilit ca scenariu optim în analizele realizate în capitolele următoare.

3.3.8.1. Autobuze Electrice. Statii de alimentare

Dimensiuni generale constructive ale autobuzelor electrice

Caracteristicile dimensionale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

- Dimensiuni exterioare:
 - Lungimea: min 5.500 mm - max 6.500 mm;
 - Lățimea: max. 2.550 mm (fără oglinzile exterioare);
 - Înălțimea: max. 3.100 mm.
- Dimensiuni interioare:
 - Înălțimea interioară a compartimentului pentru călători: minim 1.900 mm;
 - Deschiderea liberă a ușilor pentru călători: minim 1.200 mm;
 - Pasul scaunelor: minim 650 mm;
 - Panta interioară a podelei va respecta prevederile CEE-ONU R 107.

Caracteristicile funcționale ale autobuzelor electrice (manevrabilitate)

Caracteristicile minime funcționale ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

- Stabilitatea în rampă și pantă: minim 10 % (la încărcare maximă);
- Performanțe la viraj (manevrabilitatea): autobuzele se vor înscrie în oricare sens de braț, fără ca vreunul din punctele sale extreme să depășească perimetrul cercului, conform CEE-ONU R 107;
- Autobuzele electrice ofertate trebuie să aibă capacitatea de a se deplasa cu numărul maxim de călători, cu toate instalațiile auxiliare funcționale și cu viteză maximă de deplasare pe un drum cu un gradient de înclinare cuprins între 6 și 10 %;
- Manevrabilitatea va trebui să respecte prevederile Regulamentului CEE ONU 107 și va fi susținută prin documentația depusă la ofertă.

Caracteristicile masice ale autobuzelor electrice

Capacitatea de transport călători va fi de minim 20 persoane din care minim 8 pe scaune + conducatorul auto.

Specificații funcționale ale autobuzelor electrice (performanțe dinamice)

Performanțele dinamice ale autobuzelor electrice vor fi următoarele:

- Viteza maximă va fi limitată la 70 km/h (CEE-ONU R 68, R 89, Directiva 92/24/CE, HG 899/2003, cu toate modificările și completările ulterioare);
- Autobuzele vor fi dotate cu dispozitiv limitator de viteză reglabil;
- Accelerația medie de la 0 la 40 km/h:



- la sarcină maximă 0,9-1,1 m/s²;
- la autovehicul gol 1,1-1,3 m/s²;
- Decelerația garantată, în regim de frânare de urgență de la 50 km/h până la oprire, va fi de minim 5 m/s²;
- Frâna de staționare va permite menținerea autovehiculului oprit, încărcat la sarcină maximă, pe o pantă sau rampă de minim 18 %;
- Timpul de răspuns al frânei de staționare va fi de maxim 0,8 secunde;
- Viteza maximă de mers înapoi va fi de 5 km/h.

Specificații operaționale ale autobuzelor electrice

Specificațiile operaționale vor fi următoarele:

- Durata medie de funcționare de minim 15 ani;
- Durata de utilizare fără reparație generală de minim 8 ani;
- Durata de utilizare a bateriilor electrice de minim 8 ani. Dacă după o lună de zile de încărcare la capacitatea maximă a bateriilor, în condiții de exploatare normală a autobuzelor electrice, capacitatea de încărcare a bateriilor scade sub valoarea de 80 %, valoare rezultată din analiza datelor comunicate prin sistemul de monitorizare a energiei înmagazinate în baterii, iar în urma verificărilor efectuate se constată că:
 1. cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor se datorează bateriilor acestea vor fi înlocuite de către furnizor;
 2. cauza scăderii capacității de încărcare a bateriilor este alta decât cea menționată la pct. 1 atunci furnizorul va avea obligația de remediere a defectului apărut;
 3. dacă defectul nu poate fi remediat sau se constată că în termen de 3 luni de la eliminarea defectiunii apare același gen de defectiune, atunci furnizorul va avea obligația de a înlocui autobuzele respective în perioada de garanție.

Cerințe de mediu înconjurător

Autobuzele electrice vor fi destinate exploatării în zone cu climă temperat-continentală de tranziție și vor asigura o funcționare fiabilă în următoarele condiții ambiante:

- Temperatura ambiantă - 30 °C ... + 50 °C;
- Umiditatea relativă maximă 98 % RH la + 25 °C;
- Presiunea atmosferică cuprinsă între 866 - 1066 kPa;
- Altitudinea de la nivelul mării (0 m) până la maxim 1000 m;
- Agenți exteriori: praf, ploaie, ceață, noroi, zăpadă, chiciură, gheață, apă cu sare, produse petroliere, materiale și soluții antiderapante.

Vor fi respectate condițiile tehnice prevăzute de standardul SR EN 60721-2-1:2014, "Clasificarea condițiilor de mediu. Condiții de mediu prezente în natură. Temperatură și umiditate" și specificațiile CEE-ONU R 107, cu toate modificările și completările ulterioare.



Alte caracteristici relevante

- Autobuzele vor avea podeaua coborâtă în zona ușii de acces pentru a facilita accesul persoanelor cu dizabilități; facilități pentru accesul nelimitat al persoanelor cu mobilitate redusă (rampă-kneeling); fără etaj, caroserie CE; destinate transportului urban de călători conform Directivei 2007/46/CE, 2009/33/CE, CEE-ONU R 66, Legea 92/2007, cu toate modificările și completările ulterioare.
- Autobuzele electrice vor îndeplini condițiile legate de fiabilitate, securitate, confort, protecție ambientală la nivelul normelor europene actuale și vor asigura o fiabilitate ridicată, o mentenanță scăzută și o accesibilitate ușoară la agregatele importante (motor de tracțiune, baterii, transmisie, punți, sistem de direcție, sistem de frânare)
- Vor fi dotate cu funcție de de autodiagnoză, care, coroborată cu fiabilitatea crescută a echipamentelor și calitatea materialelor utilizate la fabricarea și echiparea autobuzelor electrice, va oferi posibilitatea de exploatare curentă fără a fi necesară revizia zilnică. Vor fi admise verificări zilnice pentru integritatea autobuzelor și microbuzelor electrice în ansamblu și verificări ale sistemelor mecanice și electrice care concură la siguranța circulației.
- Autobuzele electrice vor fi realizate în conformitate cu legile adoptate cu privire la accesul în autobuzele electrice a persoanelor cu dizabilități locomotorii, respectiv: Ordinul 189/2013 și Legea 448/2006, cu toate modificările și completările ulterioare.
- Construcția caroseriei autobuzelor electrice va fi realizată în conformitate cu regulamentele CEE-ONU și cu Directivele CE în vigoare. Designul exterior și al elementelor din interiorul compartimentului pentru călători va fi unul modern și va oferi călătorilor, un ambient și un confort corespunzător.
- Caroseria va fi autoportantă de tip cheson și va avea podeaua coborâtă. Nu vor fi admise trepte pe toată suprafața disponibilă pentru călătorii în picioare. Caroseria va fi garantată la coroziune minim 8 ani. Ea va fi prevăzută cu o ușă de acces, conform CEE-ONU R 107, situate pe partea dreaptă, cu câte 2 foi ușă având o lățime de minim 1.200 mm. Caroseria va fi garantată împotriva fisurării, deformării, ruperii pe toată durata de viață a autobuzelor electrice (15 ani).
- Toate inscripționările din interiorul și exteriorul autobuzelor electrice vor fi în limba română și engleză și vor fi amplasate conform regulamentelor CEE-ONU a Directivelor CE și prescripțiilor impuse de legislația română în vigoare.
- Amplasamentul ușilor, configurația compartimentului pentru călători și a rampei de urcare a persoanelor care se deplasează cu cărucior rulant, vor asigura o bună circulație a călătorilor și o încărcare proporțională a punților.
- Direcția va fi de tip servo-asistată, volanul pe partea stângă cu posibilitatea ajustării înălțimii și înclinării acestuia. Funcția de ajustare va fi inactivă (blocată) pe toată durata deplasării autobuzelor electrice.



- Suspensia va fi pneumatică, gestionată electronic. Se acceptă și alte tipuri de suspensii decât cele pneumatice, cu condiția ca toate componentele sensibile la lovire de către pietre, gheață și alte obiecte dure, instalate sub șasiu, să fie protejate contra lovirii iar autobuzul să fie cu podea coborâtă și să respecte normele de accesibilitate pentru persoanele cu mobilitate redusă (pentru accesul cărucioarelor rulante sau a cărucioarelor pentru copiii mici).
- Autobuzele electrice vor fi echipate cu sisteme electronice de control a frânării și tracțiunii ABS (Anti-lock Braking System)/EBS (Electronic Braking System)/ASR (Anti Slide Rotation), cu sistem de recuperare a energiei de frânare, diagnoză, control și parametrizare prin rețeaua CAN (Controller Area Network).
- Puntea față va fi de tip rigidă sau de tipul semiaxe independente, iar puntea spate (motoare) va fi compactă, cu coroană și pinion de atac cu dantură hipoidă. Se acceptă și soluția ca puntea față să fie punte motoare.
- Numărul minim al ieșirilor de siguranță, dimensiunile, amplasarea și inscripționarea lor vor fi conforme cu normativele europene și internaționale în vigoare, CEE-ONU R 107, Directiva 92/22/CE, 2001/92/CE, cu toate modificările și completările ulterioare. Autobuzele electrice vor fi echipate cu ciocănele de spargere a geamurilor considerate ieșiri de siguranță. Acestea vor fi asigurate contra furtului și poziționate la vedere. Ieșirile de siguranță vor fi marcate și inscripționate în limba română și engleză.
- În ceea ce privește puterea maximă totală a unității electrice de tracțiune va fi de minim 75 kw;
- Bateriile electrice vor avea capacitatea de minim 75 kWh. Bateriile vor fi de ultimă generație, cu tehnologie Lithium, sau echivalent cu o densitate mare a energiei înmagazinate, respectiv cu un volum și o masă minimă pentru realizarea autonomiei solicitate, cu o siguranță maximă în exploatare în condițiile climatice în care vor funcționa.
- Autobuzele electrice vor permite conectarea la două sisteme de încărcare a bateriilor, care vor funcționa cu același randament (bateriile se vor încărca la 100 % din capacitate):
 - Încărcare standard: 6 - 8 ore;
 - Încărcare rapidă: 2-3 ore.
- Autobuzele electrice vor fi echipate cu echipamentul electronic adecvat pentru fiecare tip de sistem de încărcare, care va controla complet procesul de încărcare și va regla următorii parametri:
 - Tensiunea necesară pentru încărcare;
 - Limitarea de curent (reglabilă) sau de tensiune, după caz;
 - Protecțiile necesare pentru siguranța bateriilor și a stațiilor de încărcare etc.
- Autobuzele electrice vor fi echipate cu un set de anvelope de vară, împreună cu un set de anvelope de iarnă, urbane, fără cameră (tubeless). Din punct de



- vedere a performanțelor, anvelopele vor face parte din categoria „Premium”. Conform acestei clasificări anvelopele vor avea următoarele caracteristici (Directiva 92/23/CE, 2001/43/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare):
- Nivel de zgomot maxim 74 dB;
 - Clasa energetică minim D sau E;
 - Aderența la carosabil ud minim clasa C.
- Scaunele pentru călători vor fi realizate din material armat cu fibră de sticlă sau mase plastice cu tratament antistatic, proprietăți antigraffiti, vopsea înglobată, antivandalism cu tapițeria rezistentă la uzură și murdărie, ușor lavabilă. Dispunerea scaunelor și dimensiunea spațiului destinat accesului persoanelor cu mobilitate redusă (în zona amplasării rampei de acces destinată acestui scop) va asigura respectarea normelor internaționale și europene în vigoare (CEE-ONU R 107, R 80, Directiva 74/408/CEE, 96/37/CEE, 2001/85/CEE, cu toate modificările și completările ulterioare).
- Autobuzele electrice vor fi echipate cu următoarele sisteme de încălzire, ventilație și condiționare a aerului:
- Instalație de încălzire a compartimentului pentru călători, a cabinei conducătorului auto și de degivrare a parbrizului (Directiva 2001/56/CE);
 - Instalație de condiționare a aerului pentru compartimentul pentru călători și cabina conducătorului auto cu funcție de răcire;
 - Geamuri rabatabile sau culisate și/sau trape pe acoperiș pentru ventilație naturală;
 - Instalație de ventilație forțată pentru evacuarea aerului viciat din compartimentul pentru călători și ventilația parbrizului și geamurilor cabinei.
- Instalația de iluminare și semnalizare exterioară va fi realizată în conformitate cu normele și reglementările interne și internaționale. Instalația de iluminare interioară va fi de tip LED (Light-Emitting Diode), alimentată la 24 Vcc sau 12 Vcc.
- Tabloul de bord va fi echipat cu computer de bord cu afișaj digital multifuncțional ce va include și funcția de diagnosticare la bord (On-Board Diagnostics OBD). Tabloul de bord va respecta condițiile ergonomice impuse de normele internaționale și va conține toate elementele de comandă ale subansamblurilor, respectiv instrumentele destinate controlului și acționării autobuzelor electrice. Carcasa și panoul comenzilor vor fi realizate din material rezistent la razele solare și va fi echipată cu:
- Computerul de bord cu afișaj digital multifuncțional va încorpora tehnologia pentru stocare, prelucrarea datelor și afișarea referitoare la funcționarea, exploatarea, monitorizarea, diagnosticarea autovehiculului (OBD);



- Computerul de bord va fi integrat cu sistemul informatic de gestiune și diagnosticare electronică a autobuzelor și microbuzelor electrice (SIGDE). Producătorul va furniza aplicațiile software de analiză și diagnoză pentru autovehicul;
- Datele vor fi transferate pe ieșiri standardizate, care în legătură cu computerul de gestionare management de trafic (CGMT) achiziționat prin proiectul complementar vor efectua transmiterea de date online și wireless în autobaza utilizatorului, sau la locurile de parcare în vederea analizării acestora.

Autobuzele livrate vor fi pregătite pentru a se integra cu următoarele echipamente/sisteme care se vor instala printr-un proiect complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”:

- sistemul de monitorizare și management al flotei de vehicule;
- sistemul pentru asigurarea accesului gratuit al călătorilor la internet;
- sistemul pentru asigurarea priorității de trecere în intersecții;
- sistemul automat de taxare - validator dual ce se va instala în proximitatea fiecărei uși de îmbarcare/debarcare

Stații de încărcare standard

Datorită condițiilor specifice ale transportului public, autobuzele electrice vor permite conectarea la sisteme de încărcare a bateriilor, care vor funcționa cu același randament în conformitate cu condițiile climatice indicate în specificațiile de mai sus:

- Încărcare lentă în care bateriile se vor încărca la 100 % din capacitate;

Strategia de încărcare a autobuzelor electrice va fi stabilită în funcție de specificațiile tehnice și personalizată pentru rutele descrise în prezentul document.

Stațiile de încărcare standard vor fi astfel concepute pentru a se asigura simultan tuturor autobuzelor cel puțin 50 kW per autobuz.

Încărcarea l va fi realizată pe timpul nopții prin cuplarea autobuzului electric la rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca). În funcție de capacitatea totală de stocare a bateriilor, acestea vor fi încărcate la capacitatea maximă într-un interval de până la 6 ore. Conectarea autobuzului la stația de încărcare va fi realizată prin intermediul unui conector standardizat care va fi livrat de către ofertantul declarat câștigător. Stația de încărcare va fi dotată cu o interfață de încărcare de tip CCS (Combo 2, Type 2/Mode 4) conform IEC 62196-3, IEC61851. După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer/autobuz care după validare, pe baza unui card individual va iniția transferul de energie electrică. Sistemul de încărcare lentă (minim 50 kW pentru fiecare autobuz electric livrat) va aduce bateriile la nivelul optim de încărcare (100 %) pe timpul nopții printr-o încărcare



convențională, direct de la rețeaua trifazată de joasă tensiune (400 Vca), într-un interval de timp de 4 ... 6 ore și va avea următoarele caracteristici generale:

- Va asigura încărcarea autobuzelor electrice 24 ore/zi, 7 zile/săptămână;
- Va fi amplasată și va opera pe un teren deschis (neacoperit);
- Va fi dotată cu un buton de avarie/oprire, care va oferi posibilitatea de decuplării alimentării;
- Domeniul temperaturilor exterioare de operare va fi de la - 30 °C la + 50 °C;
- Va asigura clasa de protecție minim IP 54/IK 10;
- Puterea efectivă la ieșirea din sistemul de încărcare va fi de minim 50 kW/autobuz la un curent de minim 100 A;
- Va fi dotată cu un display LED care va oferi informații cel puțin cu privire la procesul de încărcare, la capacitatea de energie stocată în baterii și cu privire la eventualele erori intervenite;
- Sistemul de încărcare va monitoriza energia utilizată pentru încărcarea bateriei;
- Factorul de putere va fi mai mare sau egal cu 0,98;
- După conectarea autobuzului electric la stația de încărcare va fi necesar parcurgerea unui protocol de autentificare pe șofer/autobuz care după validare, pe baza unui card individual va iniția transferul de energie electrică.

În cadrul proiectului se vor implementa 15 stații de încărcare standard.

3.3.8.2. Descrierea funcțional-arhitecturală. Interacțiunea cu alte subsisteme

Se va asigura dotarea vehiculelor cu:

- calculator de bord: include un sistem GPS și un echipament de comunicație modern pentru detectarea poziției vehiculului și validarea respectării graficului de circulație;
- validatoare duale (pentru carduri contactless și bilete pe hârtie cu posibilitate de citite cod QR și plată cu card bancar), integrate și compatibile cu sistemul de ticketing;
- dispozitiv AVL mobil și sistem de comunicații radio cu automatele de trafic
- switch pentru conectarea echipamentelor.
- camere de supraveghere video
- router cu porturi fibra optică și SIM 4G și firewall
- panou pentru informare a călătorilor

Dotările menționate vor fi implementate pe un număr de 15 vehicule de transport public din prezentul proiect, iar pentru autobuzele și microbuzele din proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I” se vor achiziționa tot în prezentul proiect validatoarele aferente acestora.



3.3.9. Componenta stații de transport public

3.3.9.1. *Descrierea funcțional-arhitecturală. Interacțiunea cu alte subsisteme*

Cele 8 stații în care se va interveni prin proiect au fost identificate în cadrul descrierii amplasamentului componentelor proiectului.

Toate cele 8 stații vor avea o structură identică și comună celor două scenarii „cu proiect”. În toate cele 8 stații vor fi instalate automate de eliberare a titlurilor de călătorie, panouri interactive de informare a călătorilor, camere supraveghere video, sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului și echipamente pentru asigurarea accesului la Internet.

Dimensiunile stației: minim 400cm L x 160cm l x 260cm h. Scheletul acesteia va fi din grinzi de aluminiu. Sticla laterală securizată de minim 6 mm, clară, bond dublu fațetat iar în învelirea superioară va prezenta o sticlă securizată de minim 6 mm, clară, bond dublu fațetat. Stația va prezenta o bancă de lemn acoperit cu imersie poliuretanică pentru uz îndelungat și un sistem de iluminat în acoperiș de minim 2x8 W.

Componenta stației de transport public interfațează cu următoarele sisteme:

- Sistem de ticketing, prin automatele de vânzare a titlurilor de călătorie (după caz)
- Sistem de informare a călătorilor, prin panouri interactive de informare a călătorilor
- Sistem de monitorizare video, prin camerele video de supraveghere
- Sistem asigurare acces la Internet pentru călători.

3.3.9.2. *Camere video de supraveghere*

Camerele video de supraveghere au următoarele caracteristici tehnice minime:

- Camera video trebuie să fie mobilă IP cu o rezoluție minimă de 6 megapixeli
- Posibilitate pan și zoom din software
- Factor de protecție standard: minim IP66
- Vor avea stocare locală prin dispozitive DVR, iar datele vor fi descărcate periodic sau la cerere, în funcție de politica de securitate adoptată de operatorul de transport.
- Temperatura de operare: -40°C la +60°C

3.3.9.3. *Panouri interactive de informare a călătorilor*

Pe baza informațiilor primite de la dispecerat privind poziția vehiculelor în trafic, panourile interactive de informare vor informa călătorii cu privire la momentul estimat de sosire în stație al următorului vehicul pentru fiecare linie care utilizează stația



respectivă. Panourile vor avea un ecran touchscreen ce va afișa minim următoarele informații:

- Prezentarea timpilor de așteptare până la sosirea mijloacelor de transport în stație (după integrarea cu aplicația de mobilitate) sau a orei de sosire în stație a mijloacelor de transport public
- Prezentarea liniilor, a orarului de funcționare pentru fiecare linie de transport din acea stație
- Asistent inteligent de călătorie, care permite informații privind rute optime origine / destinație
- Hartă interactivă cu stațiile de transport public, terminalele multimodale și cu stațiile bike-sharing
- Harta cu informații de trafic
- Mesaje de la operatorul de transport public
- Mesaje de interes public
- Puncte de interes turistic, cultural, instituții publice
- Informații privind condițiile meteorologice, indicatori de mediu
- Afișarea de conținut video
- Posibilitatea alegerii rutei optime

3.3.9.4. Sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului înconjurător

În fiecare stație se va instala un sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului înconjurător. Rezultatele obținute vor fi transmise, prelucrate și afișate în centrul de comandă..

Sistemul de monitorizare va trebui să măsoare minim următorii parametri de calitate a mediului înconjurător:

- temperatură
- umiditate
- particule în suspensie:
 - o PM1
 - o PM2,5
 - o PM10.

Sistemul va avea următoarele specificații:

- Dimensiuni: maxim 40x45x30 mm
- Material: Plastic
- Greutate: maxim 50 g
- Sistem de prindere pe orice suprafață de metal
- Alimentare cu energie micro-USB 5V
- Temperatura recomandată de operare: -20 °C până 65 °C
- Umiditate: 0%RH până la 95% RH
- Înălțimea de montare de la nivelul solului va fi între 1 și 4 m.



- Modul de comunicații: Wi-Fi
- Rezistență la apă, praf - clasa de protecție minim IP 43
- Putere: minim 5 W

3.3.9.5. *Automatul de vânzare a titlurilor de călătorie*

Automatele de vânzare titluri de călătorie vor asigura:

- Reîncărcarea titlurilor de călătorie existente pe cardurile călătorilor, inclusiv a celor care beneficiază de reduceri sau gratuități
- Vânzarea de carduri noi, încărcate cu titluri de călătorie conform alegerii călătorilor
- Vânzarea de bilete pe hârtie.

Principalele componente ale automatului pentru plata sunt:

- Carcasa
- Sistem de închidere și acces monetar securizat
- Sistem de plata
- Sistem de calcul
- Sistem de alimentare cu energie electrică
- Sistem de detecție și alarmare
- Sistem de supraveghere video
- Sistem de management centralizat

3.3.9.6. *Comunicații*

Toate comunicațiile cu sistemele din care fac parte componentele instalate în stații vor fi realizate prin 4G/5G, în funcție de tehnologia disponibilă în fiecare locație în parte.

În plus, în fiecare stație va exista un router cu porturi pentru fibră optică și cu SIM și firewall pentru accesul la rețeaua de telefonie mobilă și posibilitatea asigurării unei comunicații de date 4G/5G, cu scopul de a asigura conectarea gratuită, wireless, a călătorilor la Internet.

3.3.10. *Componenta dispecerat*

Dispeceratul realizează integrarea la nivel central a componentelor descrise anterior. Acesta va include toate funcționalitățile descrise anterior: sistem ticketing, managementul transportului public, sistem informare călători, sistem supraveghere video.

Arhitectura sistemului este prezentată mai jos.

Dispeceratul sistemului propus va avea funcții complexe, cuprinzând toate sistemele detaliate mai sus.

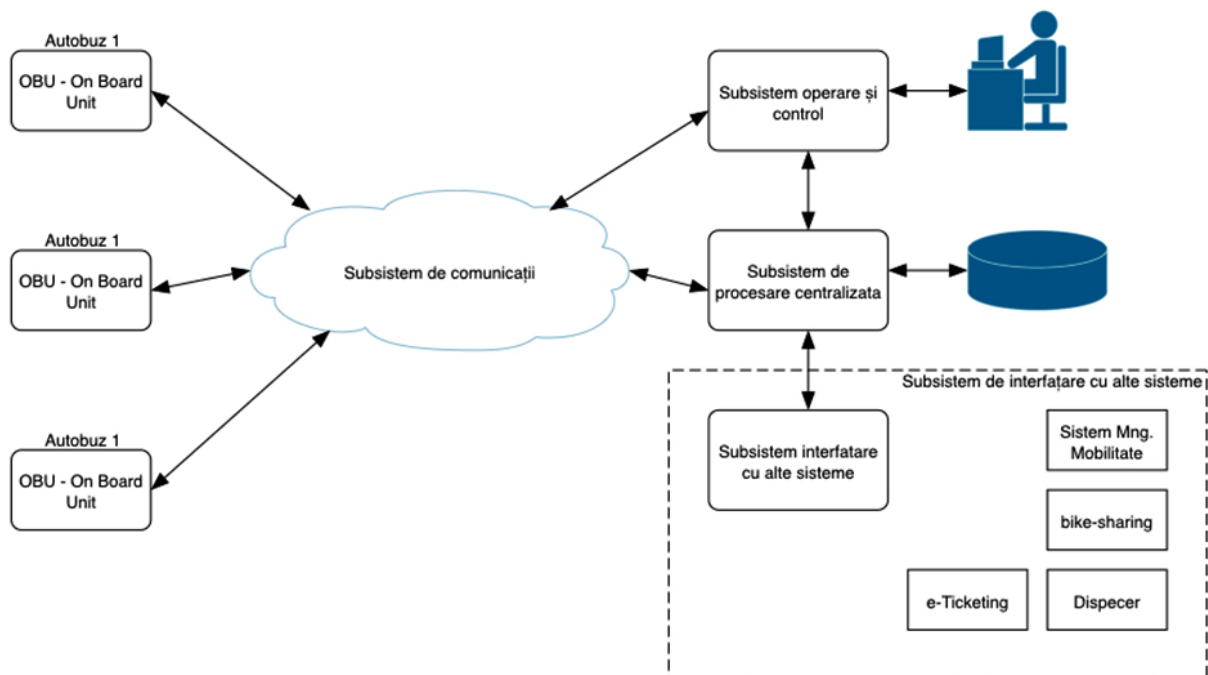


Fig. 3.5. Arhitectura dispeceratului

Dispeceratul va asigura spațiile necesare pentru instalarea dotărilor următoarelor elemente ale sistemului integrat:

- Centru de comandă (dispecerat transport public)
- Spații administrative

3.3.10.1. Descrierea funcțional-arhitecturală. Interacțiunea cu alte subsisteme

Dispeceratul de transport public reprezintă nodul central al sistemului pentru managementul informatizat al sistemului de transport în comun. Arhitectura fizică a sistemului la acest nivel include echipamente de comunicație (router, firewall), echipamente de procesare a datelor (servere de aplicație, de baze de date, de testare, de backup) și echipamente pentru managementul datelor din cadrul sistemului de informare a călătorilor și supraveghere video.

Arhitectura sistemului dispecerat al transportului public, așa cum a fost descrisă mai sus, este prezentată în figura următoare.

Echipamentele și sistemele instalate în dispecerat sunt figurate mai jos și sunt descrise în continuare. Toate serverele prezentate în continuare vor putea fi instalate atât ca mașini fizice, cât și ca mașini virtuale, utilizând resurse partajate ale unor mașini fizice.

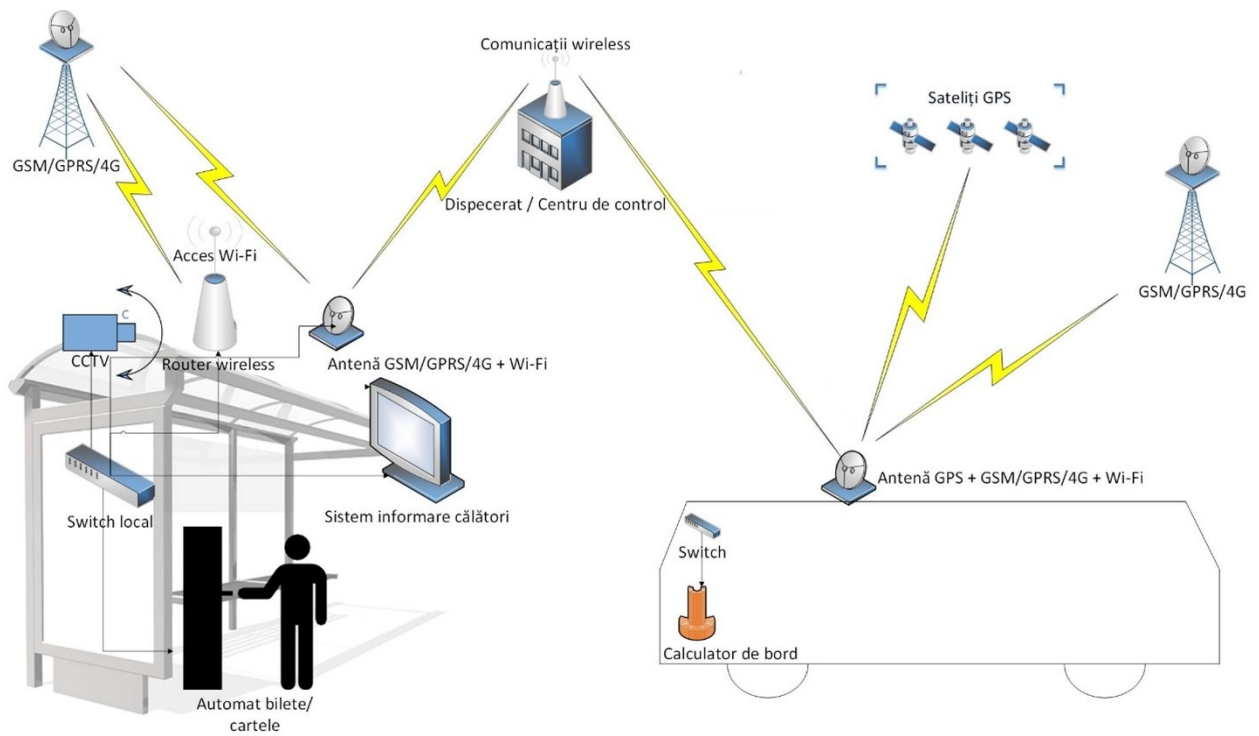
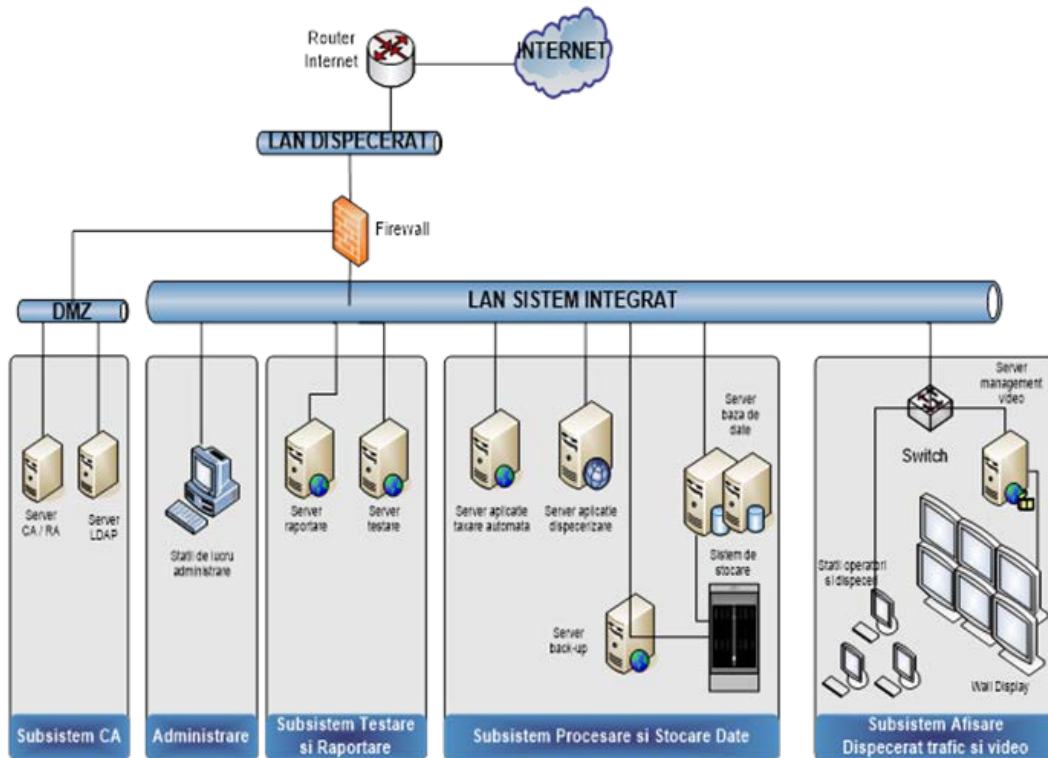


Fig. 3.6. Arhitectura dispeceratului de transport public



Nota:
Pentru claritate, echipamentele auxiliare nu sunt figurate.

Fig. 3.7. Infrastructura centrală. Dispecerat



3.3.10.2. Server de ticketing

Pe acest server vor rula aplicațiile software de taxare automată corespunzătoare zonei Back Office. Soluția trebuie să permită atât creșterea puterii de calcul a serverului (procesoare, memorie RAM), cât și creșterea numărului de servere pe măsura creșterii numărului de tranzacții gestionate de sistem, pentru a asigura criteriile de performanță necesare și redundanța.

Serverul va putea rula simultan și aplicația de dispecerizare în cazul apariției unor probleme la acesta din urmă.

Serverul de aplicație de taxare automată trebuie să aibă acces la datele sistemului înregistrate în sistemul de stocare și gestionate prin intermediul serverului de baze de date.

3.3.10.3. Server de aplicație dispecerizare

Pe acest server vor rula aplicațiile software de dispecerizare corespunzătoare zonei Back Office. Soluția trebuie să permită atât creșterea puterii de calcul a serverului (procesoare, memorie RAM), cât și creșterea numărului de servere pe măsura creșterii numărului de tranzacții gestionate de sistem, pentru a asigura criteriile de performanță necesare și redundanța.

Serverul de dispecerizare va putea rula simultan și aplicația de ticketing în cazul apariției unor probleme la acesta din urmă. Serverul de aplicație de dispecerizare trebuie să aibă acces la datele sistemului înregistrate în sistemul de stocare și gestionate prin intermediul serverului de baze de date.

Serverul dedicat aplicației de informare trebuie să cloneze bazele de date cu pozițiile vehiculelor, timpii de ajungere în stație etc. cu scopul de a asigura datele necesare aplicațiilor de informare realizare prin pagina Web specifică și prin aplicațiile dezvoltate pentru dispozitivele portabile (minim pentru sistemele de operare Android/iOS). Clonarea se va realiza cu scopul securizării sistemului de dispecerizare și protejare a acestuia la atacuri externe provenite prin pagina Web publică.

3.3.10.4. Server baze de date

Pe acest server vor rula sistemele de gestiune a bazelor de date aferente tuturor datelor înregistrate în cadrul sistemului integrat. Soluția va permite crearea de baze de date distincte specifice fiecărui subsistem din cadrul sistemului integrat. Soluția trebuie să permită atât creșterea puterii de calcul a serverelor (procesoare, memorie RAM), cât și creșterea numărului de servere pe măsura creșterii numărului de tranzacții gestionate de sistem, pentru a asigura criteriile de performanță necesare și redundanța.



3.3.10.5. Server TVCI (CCTV)

Serverul este configurat pentru a gestiona aplicația de management video precum și înregistrarea imaginilor video de pe toate camerele video instalate în Aria de stocare. De asemenea, gestionează arhitectura sistemului video, numărul și licențele camerelor din sistem, numărul și drepturile utilizatorilor (operatorilor).

3.3.10.6. Sistem de stocare

Sistemul de stocare va asigura stocarea în siguranță a tuturor informațiilor existente în cadrul sistemului integrat. Sistemul de stocare va avea capacitatea de a acomoda diferite tipuri de discuri (SSD, SA, NL-SAS) în format 2,5 inch și 3,5 inch, de diferite capacități.

3.3.10.7. Rack

Toate echipamentele de tip server și switch vor fi instalate într-un rack de minim 42U dotat cu UPS și consolă TFT inclusiv accesorii. Rack-ul va oferi suport pentru organizarea traseelor de cabluri pentru simplificarea operațiilor de mentenanță. De asemenea, rack-ul va fi prevăzute cu roți pentru a putea fi mutate din loc cu ușurință.

Fiecare server va fi dotat cu braț articulabil cu organizator de cabluri, ce va permite scoaterea serverelor din rack (prin glisare pe șine) fără a fi necesară oprirea acestora, pentru simplificarea operațiilor de mentenanță și depanare.

3.3.10.8. Stații de lucru

În dispeceratul de transport public se vor instala:

- Stații de lucru pentru dispeceri
- Stație de lucru pentru operator supraveghere video
- Stație de lucru pentru administrarea și operarea sistemului automat de taxare.

3.3.10.9. Sistem management supraveghere video

Sistemul de management al soluției de supraveghere video este responsabil pentru:

- managementul camerelor video instalate în stații și în vehicule;
- managementul imaginilor transmise de camerele video (înregistrarea și managementul înregistrărilor), inclusiv securizarea fluxurilor video transmise;
- managementul afișării imaginilor transmise de camerele video pe ecranul de perete (wall display) - soluția va include funcționalități pentru prezentarea



automată pe wall display a imaginilor provenite de la camere video din zone în care au loc vandalizări ale panouri interactive de informare a călătorilor sau a automatelor de bilete și carduri contactless.

3.3.10.10. Sistem management flotă vehicule

Sistemul de management al flotei de vehicule este responsabil pentru:

- Monitorizare vehicule: Sistemul poate urmări în timp real locația, viteza, direcția și starea vehiculelor din flotă;
- Gestionare energie electrică consumată și recuperată;
- Înregistrarea și analiza evenimentelor rutiere;
- Planificarea rutelor și optimizarea traseelor;
- Ținerea evidenței întreținerii și reparațiilor fiecărui vehicul;
- Afișarea informațiilor referitoare la: indicativul vehiculului, traseu, grafic de circulație, încadrarea în graficul de circulație etc.

3.3.10.11. Sistem afișaj (wall display)

Sistemul de afișaj va realiza prezentarea pe ecranele de perete a următoarelor tipuri de informații:

- Informații privind poziția vehiculelor în traseu pe harta vectorizată a Municipiului Suceava sau pe harta liniarizată a traseelor;
- Imagini provenite de la camerele video instalate în stații și în vehicule.
- Statistici
- Rapoarte

3.3.10.12. Centrul de controlori

Schema de principiu a unui centru de controlori este prezentată în continuare. Prin prezentul proiect se vor furniza doar terminalele portabile pentru controlori.

Centrul de controlori va fi dotat cu 5 stații de lucru portabile conectate la intranet-ul operatorului de transport public prin intermediul unui dispozitiv de tip firewall. Comunicația în WAN se va face criptat, prin tunel VPN, prin conexiunea asigurată de un furnizor de servicii Internet.

Aparatul portabil de control va fi dotat cu un ecran color TFT touchscreen ușor de folosit și va avea greutate redusă.

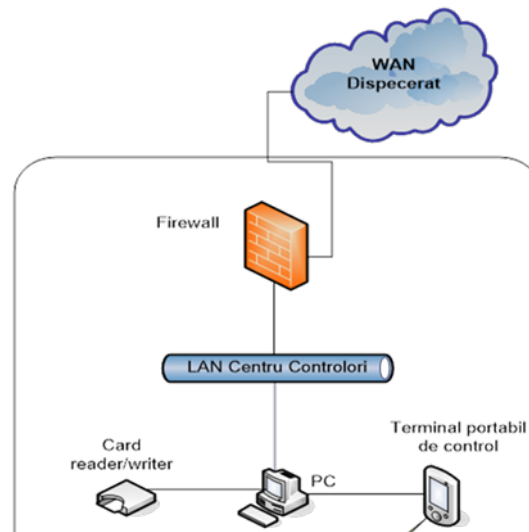


Fig. 3.8. Infrastructura pentru controlori

3.3.10.1. Echipament securitate cibernetica

Echipamentul va fi unul integrat de protecție în rețea cu capabilitati de rutare Layer3, precum și capabilități avansate de securitate precum scanare antivirus, scanare antispam, control la nivel de aplicație, prevenirea intruziunilor, filtrare WEB, destinat folosirii ca o soluție de securitate unificată. Funcționalitățile de bază trebuiesc accelerate folosind ASIC-uri specializate, iar echipamentul trebuie să suporte configurarea atât în modul Transparent cât și în modul NAT. Sistemul nu va fi licențiat per număr de utilizatori.

3.3.11. Componenta autobază

Obiectul prezentei documentații îl constituie propunerea realizării unui ansamblu de construcții și amenajări exterioare.

ARHITECTURĂ

Se propune construirea unei clădiri formată din două corpuri cu funcțiuni diferite - Sediul administrativ cu regim de înălțime Parter și Etaj, ce va adăposti atelierul, sală de mese, vestiare, grupuri sanitare, camere tehnice, birouri și alte funcțiuni conexe. Al doilea corp va adăposti service-ul auto și spălătoria.

Accesul în clădire: Accesul pietonal în clădirea administrativă se va realiza pe latura de Sud-Vest. Accesul auto și pietonal în service se va realiza pe latura de Nord-Est prin uși secționale dotate cu uși pietonale. Accesul auto și pietonal în spălătorie se va realiza pe latura de Sud-Vest, iar ieșirea pe latura de Nord-Est, prin uși secționale.

Circulațiile pietonale verticale interioare în sediul administrativ se vor realiza printr-o scară din beton armat finisată cu plăci ceramice antiderapante. Scara este prevăzută cu platformă liftantă pentru circulația persoanelor cu dizabilități.



Clădirea este organizată astfel:

La parter se desfășoară service-ul, spălătoria, spații tehnice (CT, TEG, ECS, HID), grupuri sanitare, cameră deșeuri, atelier, magazie piese, depozit cauciucuri, oficiu chichinetă și zonă de servit masa, vestiare, oficiu curățenie, spații pentru circulații orizontale și verticale.

La etaj se vor realiza birourile cu funcțiunile anexe - grupuri sanitare, sală pentru ședințe, oficiu curățenie, centru de comandă / dispecerat, cameră servere, cameră AVL.

Procentul de ocupare al terenului P.O.T., care reprezintă raportul dintre suprafața ocupată la sol de clădiri și suprafața terenului considerat, este:

$$\text{P.O.T. existent} = 1784 / 25485 \times 100 = 7 \%$$

$$\text{P.O.T. după demolare} = 0\%$$

Coeficientul de utilizare al terenului C.U.T., care exprimă raportul dintre suma suprafețelor desfășurate ale clădirilor și suprafața terenului considerat, este:

$$\text{C.U.T. existent} = 1784 / 25485 = 0.07$$

$$\text{C.U.T. după demolare} = 0$$

Tabel suprafețe parter			
	Destinație	Suprafața	H liber
1	Hol intrare	49.3 m ²	3
1.1	Scara	18.6 m ²	3
2	Sală de mese	35.4 m ²	3
3	Dușuri + G.S.F.	21.8 m ²	3
4	Vestiar femei	6.6 m ²	3
5	Hol intrare	4.1 m ²	3
6	Dușuri + G.S.B	22.9 m ²	3
6.1	G.S.D.	5.0 m ²	3
7	Vestiar barbati	8.5 m ²	3
8	ECS	4.8 m ²	3
9	Vestiar femeie de serviciu	8.7 m ²	3
10	Oficiu curatenie	4.0 m ²	3
11	Camera centrala termica	17.5 m ²	3
12	Distribuitor hidranti	8.6 m ²	3
13	Tablou electric general	8.7 m ²	3
14	Magazie	18.0 m ²	3

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



15	Atelier auto	22.2 m ²	3
15.1	Atelier auto	20.9 m ²	3
16	Magazie piese auto	20.7 m ²	3
16.1	Magazie piese auto	22.1 m ²	3
17	Depozit cauciucuri	24.7 m ²	3
17.1	Depozit cauciucuri	35.4 m ²	3
18	Anexă spălătorie	8.3 m ²	3
19	G.S.	10.0 m ²	3
20	Hol	6.1 m ²	3
21	Spalatorie automată	204.2 m ²	6.2
22	Service auto	598.4 m ²	6.2
Suprafata utila parter		1,215.60	
Tabel suprafete etaj			
	Destinatie	Suprafata	H liber
23	Coridor	63.1 m ²	2.85
24	Oficiu	7.3 m ²	3
25	Hol	4.6 m ²	2.85
26	G.S.B.	5.2 m ²	3
27	G.S.F.	4.3 m ²	3
28	Centru de comandă/dispecerat	57.3 m ²	3
29	Camera servere	15.9 m ²	3
30	Camera AVL	10.0 m ²	3
31	Birou director	19.9 m ²	3
32	Birou secretariat	15.2 m ²	3
33	Birou	30.3	3
34	Birou	29.6	3
35	Birou	28.8	3
36	Birou	14.1	3
37	Birou	23.8	3
38	Sală ședințe	67.5 m ²	3
39	Birou	23.7	3
40	Oficiu curatenie	5.3 m ²	3



Suprafata utila etaj	425.9	
Suprafata utila total	1641.5	m ²

SISTEMUL CONSTRUCTIV

Sistemul structural este conceput astfel incat sa respecte normele si normativele in vigoare, sa satisfaca cerintele arhitectural-functionale ale beneficiarului si in acelasi timp sa permita o realizare cat mai rapida conform cerintelor de tema.

Construcția este compusa dintr-un corp de cladire cu doua zone, regim de inaltime P, pentru zona de service, si P+1E, pentru zona administrativa. Constructia este in cadre de beton armat monolit, cu 6 deschideri cu dimensiuni 6x7.00m si 5 travei cu dimensiuni de 1x7.00m, 1x7.70m, 1x7.00m respectiv 2x6.00m. Inaltimea parterului este de 3.13m pentru zona administrativa si de 6.35m pentru zona de service. Inaltimea etajului pe zona administrativa are inaltimea de 3.22m.

Infrastructura - sistemul de fundare propus este de tip fundatii izolate tip cuzinet si bloc de beton armat, legate intre ele perimetral si izolat transversal prin grinzi de echilibrare. Placa de pardoseala va fi de tip rutier, din beton armat monolit cu grosime de 20cm, pentru zona de service. In interiorul spatiului vor fi prevazute 3 canale tehnice cu dimensiuni de 14.00x1.20x1.63m. Placa de pardoseala din zona administrativa va fi din beton armat cu grosime de 12cm.

Suprastructura - sistemul structural propus este realizat in cadre de beton armat pe doua directii.

Pentru zona de service, stalpi de beton armat cu sectiunea de 60x60cm, grinzi longitudinale si transversale cu sectiunea de 35x70cm.

Pentru zona administrativa, stalpi de beton armat cu sectiunea de 50x50cm, grinzi longitudinale cu sectiunea de 30x60 si transversale cu sectiunea de 30x50cm. Plansele sunt din beton armat cu grosimea de 15cm. Pentru accesul intre etaje se propune o scara din beton armat monolit.

Structura de acoperis este de tip terasa necirculabila din beton armat cu grosime de 15cm pentru zona administrativa respectiv 18cm pentru zona de service. Acoperisul se inchide perimetral cu atic din zidarie confinata cu samburi si centuri din beton armat, pentru zona administrativa, respectiv parapet din beton si balustrada metalica pentru zona de service.

ÎNCHIDERILE EXTERIOARE ȘI COMPARTIMENTĂRILE INTERIOARE

Pentru zona de service inchiderile laterale sunt din panouri sandwich fixate direct pe structura de beton armat. Pentru usile de acces se va realiza un sistem structural secundar din profile metalice laminate de tip RHS. Pentru zona administrativa inchiderile perimetrare la exterior se vor realiza din panouri sandwich fixate direct pe structura de beton armat.



Compartimentările se vor realiza din pereți de gips-carton cu structură metalică și miez din vată minerală cu diferite rezistențe la foc. Pereți din gips carton cu structură metalică din profile de tablă și fonoizolați cu vată minerală se vor finisa cu glet de ipsos și vopsele lavabile pentru interior. În zonele cu umiditate se vor folosi plăci rezistente la umezeală. Gradul de finisare al tuturor lucrărilor din gips carton va fi Q3 conform ONORM (spăcluire fină pe întreaga suprafață de gips carton, inclusiv rosturi) și se va realiza din amorsp și vopsea lavabilă (dispersie).

La partea superioară a aticului va fi prevăzut un șorț metalic de protecție protejat anticoroziv vopsit în câmp electrostatic.

Tâmplăria va fi termoizolantă din PVC de culoare gri antracit. Ferestre și uși vor avea tâmplărie performantă energetic cu geam termoizolant 4-16-4, low-E - clasă de reacție la foc C-s2, d0 ($e \approx 0,10$) în sistem pentacameral, cu coeficient de transfer termic al vitrării $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, cu profile metalice galvanizate de ranforsare și cu rupere de punte termică cu spațiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanșare între toc și cercevele și pe conturul geamurilor termoizolante, culoarea RAL 7016. Tâmplăria va fi dotată cu dispozitive higroreglabile pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate și evitarea apariției condensului pe elementele de anvelopă. Glafurile exterioare vor fi din tablă, iar glafurile interioare din PVC.

FINISAJELE INTERIOARE

Vor fi prevăzute finisaje de calitate pentru asigurarea durabilității în timp. Culorile folosite pentru suprafețele verticale nu vor fi stridente, preferându-se albul și griul. Pentru suprafețele orizontale se va prefera nuanța betonului sau griuri pentru placile ceramice.

Pardoseli:

- Pardoseala din gresie portelanată rectificată antiderapantă, 60x60x0.9cm și 60x30x0.9cm, montată cu adeziv elastic pe baza de ciment pe șapă M100, gri deschis cu aspect de piatră naturală, închis perimetral cu plintă ceramică (în holuri, grupuri sanitare, vestiare, oficii cu Sali de mese)

- Parchet pentru trafic mediu, culoare stejar, închis perimetral cu plinte din PVC

- Scara interioară se va finisa cu plăci ceramice antiderapante, cu rizuri antiderapante, montată cu adeziv elastic pe bază de ciment pe șapă M100, gri deschis cu aspect de piatră naturală, închis perimetral înspre perete cu plintă ceramică

Pereți:

- Vopsitorie lavabilă

- Placi ceramice glazurate culoarea gri închis și alb cu aspect de piatră naturală 60x30x0.9cm și 20x20x0.9cm, montată cu adeziv elastic pe baza de ciment (în grupurile sanitare și vestiare).



Plafoane:

- Vopsitorie lavabilă

- Tavan cu suport modular 600x600x19 mm si panouri de inchidere din fibra minerala neteda, vopsite pe ambele fete, montate pe structura tegulara albe în zona grupurilor sanitare si birouri. Se fixeaza pe o struc-tură metalică de susținere, formată din profile tip secțiune "T" cu partea vizibilă vopsita, pe lateralele carora se sprijină panourile. Structura de susținere este compusă astfel încat să formeze module de 600*600, sprijinindu-se pe un profil secțiune "L" (perimetral), alb, fixat pe peretele existent. Elementele de susținere ale plafonului suspendat prinse de întreaga structură metalică vor fi dimensionate pentru a putea suporta în final o greutate cel puțin dublă față de cea aplicată lor și vor avea o densitate de cel puțin 1 tirant pentru 1.5 mp de suprafață.

Tamplarii interioare:

- Usi metalice rezistente la foc pentru încăperile tehnice.
- Uși cu cerințe antiincendiu: toc și foaie din metal, durată de rezistență la foc 90 minute. Ușa este complet galvanizată și vopsită în câmp electrostatic, are mâner din inox satinat și este prevăzută cu sistem de auto-închidere.
- Uși din lemn în pereții de compartimentare interioară aferenți birourilor.

FINISAJELE EXTERIOARE

Placaje ceramice antiderapante de exterior culoarea gri inchis, cu aspect de piatra naturala, inchis cu plinta ceramica catre peretele cladirii -gresie portelanata rectificata antiderapanta, 60x60x0.9cm, montata cu adeziv elastic pe baza de ciment pe sapa M100.

Pereții exteriori vor fi din panouri sandwich aparente cu termoizolație din spumă poliuretanică / PIR de culoare RAL 9003 pentru corpul administrativ și RAL 7016 în zona de service și spălătorie.

ACOPERIȘUL ȘI ÎNVELITOAREA

Acoperirea se va realiza în sistem tip terasă necirculabilă, cu rezolvarea colectării apelor pluviale către receptorii de terasă. Acoperișurile de tip terasă necirculabilă vor avea prevăzute sifoane de terasă cu parafrunzar și pante de scurgere de 2% către receptorii de apă meteorică.

Apele pluviale de pe terasele clădirii provenite din ploi sau din topirea zăpezilor vor fi preluate cu ajutorul receptoarelor de terasă Dn 100 cu parafrunzar care se vor conecta la coloanele de canalizare pluvială.

Termoizolarea planșeului peste suprafața orizontală a terasei, se face cu un strat de 25 cm de vata minerala bazaltica în zona sediului administrative și 15 cm de vată minerală bazaltică în zona spălătoriei și serviceului, peste care se adauga o folie de protectie tehnologica impermeabila la apa dar permeabila la vapori peste care se prevede un strat de protectie a termoizolatiei format dintr-o sapa slab armata de 5 cm grosime, hidroizolat



cu 2 membrane termosudabile dublustrat, cea din exterior beneficiind de stratul de protecție din ardezie.

Pe conturul terasei service-ului și spălătoriei, unde aticul este ridicat doar 15cm, se va monta o balustrada metalică cu protecție anticorozivă din teava de oțel fixată cu montanți pentru protecție parapet terasă, până la înălțimea de 1.00 m de la cota finită a acoperisului.

AMENAJĂRI EXTERIOARE CONSTRUCȚIEI

Zona exterioară aferentă sediului administrativ - cu o suprafață aproximativă de 15,666.83 m² va fi amenajată cu spații verzi, trotuare, circulații auto și pietonale, cu o platformă pentru 28 locuri de parcare destinate angajaților, dintre care 4 destinate persoanelor cu dizabilități și cu o platformă destinată parcurii autobuzelor ce va fi împărțită în 108 locuri de parcare, dintre care 15 prevăzute cu stații de încărcare vehicule electrice ce vor deservi atât autobuzele, cât și autoturismele personalului, în caz de necesitate.

SIGURANȚĂ ȘI ACCESIBILITATE ÎN EXPLOATARE

Prin proiect sunt luate măsurile necesare pentru asigurarea funcționării clădirii, prin următoarele prevederi:

- siguranța clădirii este rezolvată prin soluțiile constructive alese; sistemele de monitorizare a funcționării instalațiilor și echipamentelor; prin echiparea cu un grup electrogen pentru alimentarea cu energie electrică în caz de avarie în rețea;
- siguranța traficului este rezolvată prin separarea zonelor de trafic și accese auto (pietonal, auto, spații tehnice);
- siguranța persoanelor este asigurată prin utilizarea materialelor antiderapante,
- protecția spațiilor cu risc de accidentare prin cadere este asigurată de înălțimea corespunzătoare normată la parapete și balustrade (în zona de terasă circulabilă);
- lipsa denivelărilor pardoselii la limita dintre zonele funcționale; limitarea și controlul ac-cesului în zonele cu pericol de accidentare; semnalizarea corespunzătoare a zonelor de risc; iluminatul corespunzător al tuturor spațiilor interioare și exterioare;
- securitatea persoanelor este asigurată prin personal de pază permanentă, sistem video de supraveghere.
- s-au prevăzut scări cu dimensiuni de trepte normale, înălțimi de siguranță corespunzătoare la parapetele ferestrelor operabile, scări cu parapete către exterior și către denivelări;
- siguranța la intruziune se asigură prin calitatea materialelor și dispozitivelor utilizate (sisteme de alarmă, sisteme de închidere a tamplărilor, folii antifracție).

Condiții de proiectare a scărilor de acces și evacuare

- scările au mai puțin de 16 trepte între podeste și minim 3 trepte succesive;



- dimensiunile treptelor respecta formula $2h + l = 62 \div 64$, cu latimea minima de 28cm
- latimea scarilor a fost calculata pentru a se asigura evacuarea tuturor persoanelor;
- suprafata treptelor este antiderapanta
- scarile sunt prevazute cu balustrade de protectie cu inaltimea de 0.90 m
- toate scarile interioare sunt luminate si ventilate natural

Caile pietonale de circulatie exterioara

Pe caile de circulatie exterioara pietonale, protectia impotriva riscului de accidentare a fost asigurata prin:

- Masuri impotriva alunecarii: Stratul de uzura al cailor pietonale nealunecos nici in conditii de umiditate iar panta cailor pietonale are o inclinare de maxim 5% in profil longitudinal si de maxim 2% in profil transversal.
- Masuri impotriva impiedicarii: Nu exista denivelari mai mari de 2.5 cm si rosturile pavajelor vor fi de maxim 1.5 cm
- Masuri impotriva coliziunii cu obstacole laterale sau frontale: Inaltimea libera de trecere pe sub obstacole izolate amplasate pe caile pietonale este de minim 2.10 m iar usile si ferestrele adiacente cailor pietonale sunt pozitionate astfel incat sa nu constituie un obstacol in calea pietonilor.
- Masuri impotriva coliziunii cu vehicule aflate in miscare: Intre cladire si carosabil a fost prevazut un trotuar. Toate caile pietonale sunt bine diferite de cele carosabile atat prin marcaj cat si printr-o diferenta de nivel de max 0.20 cm, asigurandu-se local, in dreptul intersectiilor posibilitatea accesului persoanelor blocate in scaun rulant.

Pentru parcaj, proiectul asigura gabarite corespunzatoare de circulatie auto si pietonala. Spatiile de circulatie si parcare respecta prevederile NP24 - 2022 (din08.02.2023) - Normativ pentru proiectarea parcajelor.

Se prevad suprafete de circulatie auto si pietonale antiderapante.

Rampe, trepte exterioare si de acces

Pe rampe, trepte exterioare si de acces in cladire, protectia impotriva riscului de accidentare a fost asigurata prin:

- Masuri impotriva oboselii excesive: Panta rampei de acces in cladire pentru persoanele aflate in scaun rulant este $< 8\%$.
- Masuri impotriva caderii si impiedicarii: Rampele pentru persoane cu dizabilitati sunt prevazute cu un rebord lateral cu inaltimea de 10 cm iar treptele sunt astfel conformate incat sa se evite impiedicarea prin agatare cu varful piciorului.
- Masuri impotriva alunecarii: Finisajul rampelor si scarilor va fi realizat astfel incat sa se evite alunecarea chiar si pe vreme umeda precum si stationarea apei si formarea unui strat de gheata.



Caile de circulatie interioara

- Pe caile de circulatie interioara, protectia impotriva riscului de accidentare a fost asigurata prin:
- Masuri impotriva alunecarii: Stratul de uzura al pardoselilor va fi realizat astfel incat sa se evite alunecarea
- Masuri impotriva impiedicarii: Nu exista denivelari mai mari de 2.5 cm si nici trepte izolate (denivelari de o singura treapta)
- Masuri impotriva contactului cu elemente verticale laterale pe caile de circulatie: Suprafetele peretilor nu prezinta proeminente, muchii ascutite sau alte surse de lovire, agatare, ranire.
- Masuri impotriva contactului cu suprafetele vitrate: Suprafetele integral vitrate precum si cele a caror vitraj incepe la mai putin de 0,90 m fata de sol, sunt realizate din geam de siguranta.
- Masuri impotriva coliziunii cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente: Piesele de mobilier adiacente cailor de circulatie nu prezinta colturi, muchii ascutite sau alte surse de agatare, lovire sau ranire. Usile interioare dela incaperile principale au latimea libera de: min. 0.90 m.
- Masuri impotriva producerii de panica: Traseul fluxurilor de circulatie este clar, liber si comod. De asemenea, se asigura un sistem informational si de alarma pe tot traseul fluxurilor de circulatie iar caile de evacuare se vor atentiona prin marcaje corespunzatoare. Toate usile cailor de evacuare se deschid in sensul evacuarii.

Scari si rampe

Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe a fost asigurata prin:

- Masuri impotriva oboselii excesive: Dimensiunile treptelor respecta formula lui Blondelle : $2h+l = 62-64$ cm, iar numarul de trepte al unei rampe de scara este de maxim 18 trepte.
- Masuri impotriva caderii in gol: Scarile, rampele si podestele sunt prevazute cu balustrada/parapet de protectie avand inaltimea de siguranta 0.90m, 1.00m, respectiv 1.10m, in functie de locul in care sunt amplasate. Mana curenta este conformata astfel incat sa fie usor cuprinsa cu mana avand diametru intre 4 si 5 cm. Scarile sunt corespunzator si uniform luminate, fara a produce fenomenul de orbire.
- Masuri impotriva alunecarii: Finisajul scarilor, rampelor si podestelor este realizat astfel incat sa se evite caderea prin alunecare.
- Masuri impotriva lovirii la partea superioara: Inaltimea libera de circulatie de la nasul treptei perpendiculara la linia de flux este de minim 2.10 m. Spatiul de sub



scara este astfel rezolvat incat inaltimea libera de circulatie pe sub scara sa fie minim 2.10 m.

Siguranta circulatiei persoanelor cu dizabilitati

Amenajarile exterioare si interiorul cladirii sunt accesibile si utilizabile de catre toate persoanele indiferent de capacitatile lor fizice, senzoriale si cognitive.

Locurile de parcare sunt amplasate la parter, avand intre ele o banda cu latimea de 1,20m care va avea un marcaj de atentionare cu linii diagonale, pentru a asigura transferul si circulatia persoanei care se deplaseaza in fotoliul rulant. Locurile de parcare vor avea desenat marcajul consacrat pe carosabil, precum si un panou de informare cuprinzand insemnul P pentru parcare si insemnul consacrat - persoana in fotoliu rulant.

Rampele de acces pietonal vor fi amplasate intre trotuar si carosabil.

Diferenta de nivel intre carosabil si trotuar: 15cm, va fi preluata printr-o rampa cu panta de 8%. Sunt prevazute marcaje cu suprafete de atentionare tactile-vizuale pe rampa sau inainte de muchia planului inclinat.

Pentru persoanele cu deficiente de vedere vor fi prevazute benzi de ghidaj tactile-vizuale cu amprente diferite si in culori contrastante pe toata lungimea traseului pietonal, cu indicarea zonelor de intersectie sau schimbarea directiei, pentru a facilita orientarea.

Accesul si intrarile sunt vizibile si sunt usor de localizat din zonele adiacente cladirii.

Rampele de acces asigura o diferenta de nivel mai mica de 20cm, avand o panta de max.15%, latimea rampei de minim 1,20 m. Platformele orizontale de la inceputul si sfarsitul rampelor au o suprafata de avertizare tactile-vizuala de 60cm pe toata latimea rampei. In zona intrarii, rampa ajunge pe o platforma libera cu dimensiuni de 1,50m x 1,50m, pentru a permite manevrarea fotoliului rulant.

Deschiderea libera a usii este de min. 1m, iar usa nu va avea prag.

Pentru a facilita parcurgerea traseelor de catre persoanele cu handicap vizual, circulatiile au delimitari detectabile prin suprafete de avertizare tactile vizuale, precum si prin informatii audio-tactile.

Partea inferioara a peretilor si usilor va fi protejata cu materiale rezistente la lovire cu piciorul, varful bastonului sau roata fotoliului.

Accesul pe verticala este asigurat prin intermediul unei platforme liftante. In fata ascensoarelor este asigurat un spatiu liber de 2,00m x 3,00m care permite manevrarea fotoliului rulant.

STRUCTURI DE REZISTENȚĂ

Construcția este compusa dintr-un corp de cladire cu doua zone, regim de inaltime P, pentru zona de service, si P+1E, pentru zona administrativa. Constructia este in cadre de beton armat monolit, cu 6 deschideri cu dimensiuni 6x7.00m si 5 travei cu dimensiuni de 1x7.00m, 1x7.70m, 1x7.00m respectiv 2x6.00m. Inaltimea parterului este de 3.13m



pentru zona administrativa si de 6.35m pentru zona de service. Inaltimea etajului pe zona administrativa are inaltimea de 3.22m.

Infrastructura - sistemul de fundare propus este de tip fundatii izolate tip cuzinet si bloc de beton armat, legate intre ele perimetral si izolat transversal prin grinzi de echilibrare. Placa de pardoseala va fi de tip rutier, din beton armat monolit cu grosime de 20cm, pentru zona de service. In interiorul spatiului vor fi prevazute 3 canale tehnice cu dimensiuni de 14.00x1.20x1.63m. Placa de pardoseala din zona administrativa va fi din beton armat cu grosime de 12cm.

Suprastructura - sistemul structural propus este realizat in cadre de beton armat pe doua directii.

Pentru zona de service, stalpi de beton armat cu sectiunea de 60x60cm, grinzi longitudinale si transversale cu sectiunea de 35x70cm.

Pentru zona administrativa, stalpi de beton armat cu sectiunea de 50x50cm, grinzi longitudinale cu sectiunea de 30x60 si transversale cu sectiunea de 30x50cm. Planseele sunt din beton armat cu grosimea de 15cm. Pentru accesul intre etaje se propune o scara din beton armat monolit.

Structura de acoperis este de tip terasa necirculabila din beton armat cu grosime de 15cm pentru zona administrativa respectiv 18cm pentru zona de service. Acoperisul se inchide perimetral cu atic din zidarie confinata cu samburi si centuri din beton armat, pentru zona administrativa, respectiv parapet din beton si balustrada metalica pentru zona de service.

Pentru zona de service inchiderile laterale sunt din panouri sandwich fixate direct pe structura de beton armat. Pentru usile de acces se va realiza un sistem structural secundar din profile metalice laminate de tip RHS.

Pentru zona administrativa inchiderile perimetrice la exterior se vor realiza din panouri sandwich fixate direct pe structura de beton armat.

La interior compartimentarile se vor realiza din pereti de tip gips-carton pe structura metalica.

Materiale:

Beton de egalizare:	beton C8/10;
Infrastructură:	beton C25/30,
Pardoseli:	beton C25/30, C30/37,
Structură beton armat monolit:	
Stâlpi, stâlpișori, centuri, grinzi, planșeu, scară:	beton C25/30,
Armătură Bst500S, plasa sudată SPPB;	
Profile laminate din otel S235JRG2;	



Table groase, profile, oțel rotund din oțel S235JRG2;

CertIFICATE ale materialelor conform EN 10024-3.1, 2.2.

INSTALAȚII ELECTRICE

DISTRIBUTIA ELECTRICA

Alimentarea cu energie electrică a întregii incinte se va realiza în urma unui studiu realizat de o firmă autorizată de către furnizorul de energie electrică în jurisdicția careia se află și se va executa în cadrul proiectului complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa I”.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor electrici din incintă, se va face de la tabloul electric de distribuție joasă tensiune - TDJT, amplasat în exterior, lângă postul de transformare.

Din acest tablou se vor alimenta tabloul electric general TEG (Service auto+sediul administrativ), tabloul electric iluminat exterior TE.IL.EXT, tabloul electric aferent gospodăriei apă incendiu TE.PI și 11 tablouri electrice pentru stațiile de încărcare TE.SI01...TE.SI11.

Bateria de compensare se va dimensiona și achiziționa după măsurarea exactă a factorului de putere.

Tablourile electrice de exterior vor fi metalice cu ușă plină și încuietorie cu cheie unică (același model de cheie pentru toate tablourile), cu grad de protecție minim IP 54 sau mai mare (potrivit cu mediul ambiant din locul amplasării tabloului). Toate tablourile electrice vor fi prevăzute cu rezervă de spațiu de minim 20% și cu rezervă de echipamente.

Pentru protecția echipamentelor alimentate electric împotriva supratensiunilor din rețea (de comutație) sau de natură atmosferică, pe intrările tablourilor generale s-au prevăzut descărcătoare de supratensiune clasa 1 și pe intrările tablourilor secundare s-au prevăzut descărcătoare clasa 2; acestea se vor lega direct la priza de pământ pentru instalația de împământare.

Principalele caracteristici energetice sunt:

TDJT:

$P_i = 4.290,1 \text{ kW}$

$P_a = 3.646,6 \text{ kW}$

Stații încărcare mașini electrice

Alimentarea celor 15 stații de încărcare de 50 kW se va face din 4 tablouri electrice, amplasate în imediată apropiere, TE.SI01 ... TE.SI04.

Alimentarea tablourilor TE.SI01 ... TE.SI04 se face din tabloul electric de joasă tensiune TDJT, printr-un cablu 2x(CYABY 3x240+120mm²), pozat îngropat în pământ.

Clădirea Service+sediul administrativ

Alimentarea cu energiei electrice a clădirii se face de la tabloul electric general, TEG, montat într-o încăperă special amenajată.

Pentru consumatorii cu rol de siguranță la incendiu și vitali s-a prevăzut un grup electrogen de 100 kVA, amplasat în exterior.



Tabloul electric aferent grupului electrogen, TE.GE se monteaza in exterior, langa grupul electrogen.

Grupul electrogen, va fi prevăzut cu pornire automată la căderea sursei de bază prin intermediul unui tablou de comandă, amplasat în structura grupului și livrat împreună cu acesta. Timp de pornire si intrare in regim stabilizat: ≤ 15 s.

Alimentarea tabloului electric aferent gospodariei de apa pentru incendiu -TE.PI, se va face din 2 surse: sursa de rezerva va fi din grupul electrogen de 100 kVA, iar alimentarea normala din tabloul electric TDJT.

Trecerea de pe sursa de alimentare de baza(Sistemul Electroenergetic National) pe sursa de alimentare de rezerva(grupul electrogen) se va realiza prin intermediul automatului de anclansare a sursei(AAR) amplasat in tabloul tablourile cu dubla alimentare. Pe langa grupul electrogen, pentru a asigura continuitatea in alimentare a serverelor si a circuitelor de prize, iluminatul pentru continuarea lucrului se va prevedea si o sursa UPS cu capacitatea de 15kVA. Circuitele care vor beneficia de alimentare cu energie electrica din grup electrogen si din sursa UPS sunt:

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului

Prizele din sala de comanda si birou;

Rack-ul

Centrala control-acces

Toate tablourile electrice vor fi prevazute cu rezerva de spatiu de minim 20% si cu rezerva de echipamente.

Pentru protectia echipamentelor alimentate electric impotriva supratensiunilor din retea (de comutatie) sau de natura atmosferica , pe intrarile tablourilor generale s-au prevazut descaratoare de supratensiune clasa 1 si pe intrarile tablourilor secundare s-au prevazut descaratoare clasa 2 ; acestea se vor lega direct la priza de pamant pentru instalatia de impamantare.

Echipamentul de control si semnalizare (ECS), precum si CDSI se vor alimenta prin cablu NHXH FE180 E90 3x2,5mmp, cu intarziere marita la propagarea focului si cu emisii scazute de halogeni, cu rezistenta la foc 90 minute (E90), avand integritatea izolatiei de 180 minute (FE180), inaintea intrerupatorului general al tabloului general.

Elementele componente ale tabloului electric sunt microintreruptoarele automate (disjunctoare) - la prize si consumatorii individuali cu protectie diferentiala - care asigura protectia circuitelor prin deschiderea contactelor la sesizarea unui curent rezidual de 30 mA

Tablourile electrice vor fi echipate conform normativelor in vigoare, cu protectii la supratensiune si scurt circuit.

Toate circuitele de intrare si iesire in tabloul electric vor fi etichetate clar si vizibil, astfel incat sa fie usor de identificat pentru manevre, reparatii si verificari.

NOTA: Golurile pentru trecerea cablurilor prin planșee, pardoseli sau pereti vor fi etanșate în vederea evitarii propagarii flacarilor, trecerii fumului sau a gazelor. Limita de rezistenta la foc a elementelor de etanșare a golurilor trebuie sa fie cel putin egala cu cea a elementului strabatut, dar nu mai mic de EI30'.



Montaj grup electrogen

Grupul electrogen se va procura cu instalatii auxiliare pentru:

- comanda, masura si control;
- filtru de aer cu indicator de colmatare;
- sasiu cu sistem de amortizare fata de fundatii;
- amortizoare intre grupul motor-alternator si sasiu;
- sistem de demaraj constituit din demaror electric, alternator si baterie, inclusiv aparatajul de comanda automata pantru intrarea in functiune la disparitia tensiunii din sistem;
- disjunctori de protectie instalati la alternator cu comutator pentru 3 pozitii (automat, manual, test);
- aparataj de masura si comanda automata a umplerii rezervorului cu combustibil, inclusiv pompa de umplere;
- sistem de protectie la evacuare aer combustie si esapament si de protectie impotriva zgomotului.

Grupul va avea montat incorporat tabloul electric, echipat cu intrerupator automat, cu protectiile necesare, inclusiv termica si electromagnetica.

La montaj si instalare se vor respecta instructiunile furnizorului si se vor verifica conditiile de furnizare a parametrilor electrici din cartea tehnica a echipamentului, printre care:

- furnizarea energiei de calitate din punct de vedere tensiune si frecventa ;
- sa asigure puterea maxima caracteristica in regim de functionare permanenta.

Panoul de comanda montat pe grup va fi prevazut cu urmatorul aparataj minimal:

- voltmetru, ampermetru, frecventmetru (retea), turometru, contor orar, indicatoare de temperatura, presiune ulei si voltmetru baterie
- dispozitive de comanda (comutator pozitie start-stop-automat, buton comanda preincalzire, buton oprire in caz de avarie, selector de faze pentru voltmetru retea, potentiometru pentru reglaj turatie, potentiometru pentru reglaj frecventa/turatie)
- dispozitiv de oprire automata a motorului in situatie de avarie sau parametrii functionali incorecti (temperatura ridicata apa racire, presiune scazuta ulei, supraturatie, start ratat,etc.).

Instalatia de iluminat normal

In cadrul acestei lucrari vor fi prevazute instalatii de iluminat cu corpuri de iluminat noi care sa asigure o vizibilitate adecvata tipului de activitati specifice. Corpurile de iluminat vor fi de tip LED de inalta eficienta.

Numarul si pozitia corpurilor de iluminat au fost stabilite in vederea asigurarii nivelului minim de iluminare de mentinut necesar in fiecare incapere in functie de destinatia ei si anume, conform NP 061/2002.

Comanda iluminatului se va face prin intermediul intrerupatoarelor si comutatoarelor. Intrerupatoarele si comutatoarele se monteaza la h=1.1 m, pe



conductorul de faza si corespund modului de pozare a circuitelor si gradului de protectie cerut de mediul respectiv.

Circuitele pentru iluminatul normal se vor executa cu cablu tip CYY-F, protejate in tuburi de protectie, motate ingropat in tencuiala sau pe paturi de cabluri.

Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare. Dispozitivele de suspendare ale corpurilor de iluminat (carlige de tavan, dibluri, etc.) se aleg astfel incat sa suporte fara deformare o greutate de 5 ori mai mare decat a corpurilor de iluminat, dar cel putin 10 kg. In camerele periculoase din punct de vedere electric (grupuri sanitare) nu se vor monta aparate de comutare sau doze de derivatie, acestea fiind prevazute a se monta in exteriorul incaperilor respective.

Instalatia de iluminat de siguranta

Iluminatul de siguranta consta in:

a) Iluminat de siguranta pentru evacuare

In conformitate cu art.7.23.7 din Normativul I7-2011, iluminatul de siguranta va fi prevazut sa fie utilizat atunci cand alimentarea cu energie electrica a iluminatului normal se intrerupe, pentru indicarea cailor de evacuare din cladire.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursa proprie, inscriptionate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranta) prevazute cu acumulator pentru o autonomie de 1 ora, cu durata de comutare mai mica de 5 s si sunt alimentate cu energie electrica din tablourile de palier.

Corpurile de iluminat pentru evacuare trebuie amplasate astfel incat sa se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform reglementarilor specifice referitoare la proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri) langa fiecare usa de iesire si In locurile unde este necesar sa fie semnalizat un pericol potential sau amplasamentul unui echipament de siguranta, dupa cum urmeaza:

- a) langa scari, astfel incat fiecare treapta sa fie iluminata direct;
- b) langa orice alta schimbare de nivel;
- c) la fiecare usa de iesire destinata a fi folosita In caz de urgenta;
- d) la panourile/indicatoarele de semnalizare de securitate;
- e) la fiecare schimbare de directie;
- f) In exteriorul si langa fiecare iesire din cladire;
- g) langa fiecare post de prim ajutor;
- h) langa fiecare echipament de interventie impotriva incendiului (stingatoare) si fiecare punct de alarma (declansatoare manuale de alarma in caz de incendiu), panouri repetoare de semnalizare si sau comanda In caz de incendiu;

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din cladire vor trebui sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 si SR EN 1838.

b) Iluminat pentru continuarea lucrului

Este parte a iluminatului de siguranta prevazut pentru continuarea activitatii normale fara modificari esentiale in incapere.

Iluminatul pentru continuarea lucrului va fi prevazut in camera server, camera de comanda, locul de montaj al ECS-ului, si locul de montaj al grupului electrogen.



Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate in iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal.

Conform normativ I7/2011, tabel 7.23.1, timpul de punere in functiune a iluminatului de siguranta pentru continuarea lucrului este in maxim 5s, iar timpul de functionare este pana la terminarea activitatii cu risc.

Cablarea circuitelor pentru iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului se va face prin cablu NHXH FE180 E90 3x1,5mmp, cu intarziere marita la propagarea focului si cu emisii scazute de halogeni, cu rezistenta la foc 90 minute (E90), avand integritatea izolatiei de 180 minute (FE180), montat ingropat.

Alimentarea iluminatului de siguranta pentru continuarea lucrului, se va realiza din UPS.

c) Iluminat de siguranta impotriva panicii

In conformitate cu art.7.23.9 din Normativul I7-2011, este parte a iluminatului de securitate prevazut sa evite panica si sa asigure nivelul de iluminare care sa permita persoanelor sa ajunga in locul de unde calea de evacuare poate fi identificata.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranta impotriva panicii sunt integrate in iluminatul normal al spatiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal dar avand inclus kit de emergenta cu o autonomie de minim 1 ora.

Iluminatul de securitate împotriva panicii intra automat in functiune, si este prevazut cu comenzi manuale din mai multe locuri accesibile personalului de serviciu al cladirii, respectiv personalului instruit în acest scop.

Scoaterea din functiune a iluminatului de securitate împotriva panicii se va face numai dintr-un singur punct accesibil personalului însărcinat cu aceasta.

Corpurile de iluminat impotriva panicii vor trebui sa respecte recomandarile din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 si SR EN 1838.

Cablarea circuitelor pentru iluminatul de siguranta impotriva panicii se va face prin cablu CYY-F 3x1,5mmp.

Instalatie de prize

Protectia circuitelor de prize se va realiza cu disjunctoare cu protectie diferentia, iar toate prizele vor avea obligatoriu contact de impamantare.

Toate circuitele de prize se vor executa cu cablu tip CYY-F, trase in tuburi rigide din PVC.

La executie se va avea in vedere asigurarea continuitatii conductorului de impamantare (care va avea obligatoriu izolatia de culoare galben-verde), iar dintre celelalte doua, cel mai inchis la culoare va fi legat la nul, cel de culoare mai deschisa fiind conectat la faza. Legarea conductoarelor la aparate se va face cu faza in dreapta si nulul in stanga prizei gata montata.

Aparatele de conectare trebuie sa fie astfel montate incat sa intrerupa simultan toate fazele si nulul circuitului pe care il deservesc. Nu se admite intreruperea conductorului de protectie. Conductorul de nul poate fi intrerupt numai in instalatiile in care acesta nu este folosit si pentru protectie.



Protectia la defect (impotriva socurilor electrice datorate atingerilor indirecte)

Priza de pământ aferentă obiectivului va deservi atât instalația de paratrăsnet cât și instalația de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere. Fiind comună pentru cele două instalații de protecție, rezistența prizei de pământ trebuie să fie $R_p \leq 1\Omega$. Dacă la o distanță mai mică de 10 metri există o altă priză de pământ care deservește un alt imobil, acestea se vor lega între ele pentru a nu exista riscul unei influențări reciproce.

S-a optat pentru o priză de pământ naturală, formată din platbandă OL Zn 40x4, montată în fundație.

Platbanda se lega prin sudură la armatura din fundațiile stălpilor. Continuitatea electrică se realizează prin sudură.

Instalația de paratrăsnet contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, introducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor.

Instalația de paratrăsnet se va realiza prin montarea unui dispozitiv electronic de captare tip PDA montat la o înălțime de 5 m față de cota cea mai înaltă a acoperișului. Vârful dispozitivului de captare PDA trebuie să fie cu minim 2 m peste orice obstacol. Dispozitivul electronic de captare tip PDA va avea raza de protecție $R_p = 36m$, montat pe terasă iar nivel de protecție III.

Vor fi realizate două coborâri la priză de pământ naturală a clădirii.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se va avea în vedere cerințele normativului I7/2011 asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

La montarea instalației de paratrăsnet se vor respecta recomandările făcute de furnizorii de echipament și prevederile normativului I7-2011 privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului.

Iluminat exterior

Din considerente estetice, toate aparatele de iluminat vor aparține aceleiași familii, dar dimensiunile carcasei pot să difere. Înălțimea de montaj pentru aparatele de iluminat variază între 5 și 8 m. Toate aparatele de iluminat care sunt montate pe stâlpi, nu au consolă, acestea sunt fixate în vârful stâlpului. Pentru aparatele de iluminate fixate pe clădire se va utiliza un sistem de prindere.

- Sistem de iluminat, alcătuit din stâlp metalic, $H=8$ m, echipat cu aparat de iluminat 85W, montat în varf de stâlp
 - aparat de iluminat (reflector) 100W, montat pe clădire, $H=6m$
- Aparate de iluminat stradal cu LED*
- Grad de protecție compartiment optic (minim) IP 66.
 - Rezistența la impact (minim) IK09. Se va prezenta raport de testare
 - Dimensiuni aparat de iluminat LxlxH: nu sunt impuse



- Greutate: nu se impune
- Sistem optic

Instalatie fotovoltaica

Se va monta o instalatie fotovoltaica trifazata de 120 kW, On-grid. Cele 184 panouri fotovoltaice se vor monta, pe o structura metalica, pe acoperisul cladirii Service auto si sediu administrativ.

Sistemul solar fotovoltaic on-grid trifazat de 120 kW este compus din:

- 184 panouri fotovoltaice 650W
- invertor 120kW
- structura pentru fixare panouri
- tablou electric DC
- conectica
- cablu solar

INSTALATIE VOCE-DATE

S-a prevazut un sistem de cablare structurata pentru transmisii voce si date care va asigura o buna administrare a retelei, o flexibilitate mare in ce priveste organizarea, modificarea tipului de echipament de comunicatie utilizat (telefon, calculator, imprimanta, etc.), reconfigurarea retelei fara a fi necesara recablarea. Mediul fizic utilizat va suporta toate serviciile (PABX, ISDN, etc.) si sistemele informationale de la diferiti producatori de-a lungul unei perioade mari de existenta a cladirii. Conectarea WAN se va asigura prin fibra optica de la furnizorul din zona.

Distributia se va realiza cu cabluri FTP cat.6 cu 4 perechi pozate pe paturi de cabluri, la coborarea de pe acestea cablurile fiind protejate in tuburi de protectie din PVC.

Echipamentele utilizate sunt usor de intretinut si reparat. Se respecta unghiul minim de indoire al cablului, notele recomandate de instalare la conectica si la cabinete, instructiunile de impanamantare.

Echipamentele active si sursele corespunzatoare acestora, patchpanel-urile si conexiunile aferente se instaleaza in rack-uri cabinete de 19''.

Se recomanda ca toate echipamentele (patch-panel, patch-cord, prize voce-date s.a. precum si cablurile) ce vor fi achizitionate vor avea acelasi producator pentru a evita o eventuala incompatibilitate intre acestea. La instalare, va avea loc o inspectie vizuala a modului în care au fost respectate distantele minime fata de factorii perturbatori, razele minime pentru traiectoriile de cablu realizate precum si corectitudinea modului de conectare în prize.

Instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu

S-a prevazut o instalatie de detectare, semnalizare si avertizare incendiu cu acoperire totala.



Centrala de incendiu este amplasata la parter, intr-o incapere special amenajata.

In functionarea sa, centrala interogheaza ciclic fiecare adresa din sistem (fiecare detector, buton de alarmare manuala, etc). Memorarea evenimentelor detectate se face in memoria interna a centralei. Pentru o sigurantă mai mare a sistemului, fiecare detector are circuit de izolare atat pe intrare cat si pe iesire, care asigură o functionare corespunzătoare a sistemului si în cazul unui eventual scurtcircuit al buclei.

Centrala va fi echipata cu 2 bucle de detectie.

Componenta sistemului

Principalele elemente ce compun sistemul de detectie si avertizare la incendiu sunt:

- echipament de control si semnalizare cu 2 bucle adresabile, inclusiv softul de programare, cu sursa de alimentare 230V, 50 Hz/24 Vcc cu acumulatori 2 x 17Ah/12V;
- detectoare optice de fum, adresabile;
- butoane pentru declansarea manuala a alarmei, adresabile;
- module adresabile de comanda si monitorizare
- unitati de avertizare opto-acustice pentru incendiu, de interior si exterior adresabile;

Funcțiile sistemului

Sistemul este modular putand fi configurat in functie de necesitatile beneficiarului cu posibilitatea extinderii acestuia;

Echipamentul de control si semnalizare poate supraveghea un numar de adrese suficient de mare pentru a acoperi necesitatile obiectivului vizat de beneficiar;

Fiecare echipament de pe bucla de detectie are o adresa proprie si poate fi gestionat in sistem;

Se comanda declansarea elementelor acustice si opto-acustice la detectarea unui inceput de incendiu sau prin comanda manuala prin butoanele de declansare;

Se opreste alimentarea cu energie electrica a tabloului general;

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de detectie si avertizare la incendiu este realizata din tabloul electric TEG inaintea intrerupatorului general.

Cablarea sistemului este realizata astfel:

- cablu de semnal JE-H(St)H E90, 2x2x0.8 mmp, protejat astfel incat circuitul sa reziste 30 de minute la foc pentru buclele de comunicatie si conectarea elementelor de detectie si semnalizare la modulele adresabile,
- cablu rezistent la foc tip NHXH E90 pentru alimentarea echipamentului de control si semnalizare.

Toate echipamentele și materialele sistemului de avertizare la incendiu utilizate sunt avizate conform EN 54.

Sistem de stingere incendiu cu aerosoli

Pentru stingerea unui eventual incendiu se va prevedea un sistem fix de stingere cu aerosoli care va consta din: 2 generator de aerosoli cu masa substantei active $m = 6.7$ kg/buc ce se va amplasa aparent in cadrul incaperii; total masa substanta activa = 13.4 kg



Generatoarele de aerosoli sunt folosite ca parte componenta a unor sisteme de stingere de inalta eficienta. Generatorul este non presurizat si se instaleaza in interiorul incintei ce urmeaza a fi protejata impotriva incendiului. Dupa activare se genereaza un nor de aerosoli care se extinde volumetric, inundand spatiul si stingand incendiul.

Generatorul va fi montat pe perete in treimea superioara a inaltimii si orientate astfel incat sa se asigure in dreptul nisei de descarcare distantele minime specificate in fisa tehnica.

Conform articolului 23.8 din Normativ P118/2-2013 care prezinta o clasificare a sistemelor de stingere cu aerosoli dupa modul de dispunere a generatoarelor de aerosoli, sistemul utilizat pentru a asigura protectia in cadrul obiectivului se incadreaza in clasificarea descrisa de litera c) instalatii automate actionate de un sistem centralizat de detectare-semnalizare incendiu, ceea ce asigură declanșarea simultană a generatoarelor și reacția rapidă în caz de izbucnire a incendiului.

Sistem control-acces

Sistemul control acces va fi compus din:

- centrala control acces
- cititor de proximitate
- cititor de proximitate cu tastatura
- Contact magnetic
- Sirena de exterior
- Buton cerere iesire
- Acumulatori 12V/7ah

Sistemul va realiza următoarele funcții:

- funcția de limitare a accesului, permitand accesul în spatiile controlate numai persoanelor autorizate ;
- funcția de monitorizare a starii ușilor (inchis/dechis) cu posibilitatea transmiterii acestor informații spre un dispozitiv de comanda centralizata (PC);
- functia de pontaj cu inregistrarea timpului si efectuarea de rapoarte de pontaj pentru fiecare angajat.

In caz de incendiu toate usile prevazute cu control acces se vor debloca, barierele auto se vor ridica, iar usile de evacuare de la parter se vor deschide. Comanda pentru deblocarea usilor la incendiu se va realiza printr-un contact liber de potential in oricare controller de usa. Intrarea respectiva a unitatii de usa va fi programata din software pentru deschiderea tuturor usilor echipate cu control acces.

Pentru restrictionarea accesului in zona de parcare exterioara, s-au prevazut bariere auto atat pe intrare cat si pe iesire.

Sistemul control acces este realizata cu:

- cablu FTP Cat.6a
- cablu CYY-F 3x1.5mmp pentru alimentarea buton de cerere iesire



INSTALAȚII SANITARE

Alimentarea cu apă rece

Alimentarea cu apă rece a obiectului 1 se face prin intermediul bransamentului existent pe obiectul 2 realizat din PEHD Pn 10 De 75 mm prin intermediul unei ramuri executată din PEHD De 63 Pn 10.

Alimentare cu apă caldă de consum (a.c.c.)

Prepararea a.c.c. se realizează prin intermediul unui sistem mixt având două surse de energie panourilor solare și rețeaua de termoficare a orașului.

Prepararea a.c.c. cu ajutorul panourilor solare se va face prin intermediul unui boiler cu serpentină cu volumul de 1000 l amplasat în centrala termică. Alimentare cu agent termic a boilerelor de panoului solar se va realiza prin intermediul conductelor din Cu moale izolate montate aparent în centrala termică.

Prepararea apei calde de consum se va realiza cu panouri solare atunci când temperatura apei în boiler este mai mare de 50 °C prin comutarea vanei cu trei căi montată pe conducta de a.c.c. Când temperatura este mai scăzută de această valoare, apa din boiler este trecută prin schimbătorul de căldură din modulul termic și încălzită până la temperatura setată

Distributia apei reci si a apei calda de consum și recirculare apei calde de consum

Conductele interioare de apă rece și caldă se vor executa cu țevi de polipropilena SDR 11 pt. apa rece respectiv SDR 7,4 pt a.c.c. cu fibra compozita, montate îngropat în șapa sau în șlițuri practice în zidărie și vor fi obligatoriu izolate pentru prevenirea condensului și a înghețului.

Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitectură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile și robinetii de utilizare, precum și ventilele și sifoanele de scurgere ale acestora au fost alese în urma consultării cu arhitectul.

Conductele de distribuție de apă caldă menajeră și apă rece pornesc de la centrala termică din subsol și urmează un traseu paralel cu conducta de apă rece până la consumatorii din grupurile sanitare.

Instalația cuprinde de asemenea robinetii cu obturator sferic montați pe distribuitor și robinetii colțar de închidere și reglaj montați pe legăturile cu obiectele sanitare.

Țevile din polipropilenă se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale prin termofuziune, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție.

Instalatia interioara de canalizare

Instalatia interioara de canalizare va fi executata din tuburi de PP pentru canalizare, etansarea se va face pe inele de cauciuc la montaj. La realizarea instalatiei interioare de canalizare se va tine seama de pantele de montaj spre coloane si de racordarea acestora la colectorii Φ 110 mm, ce vor iesi din clădire spre căminele de racord a rețelei de canalizare. Colectorii Φ 110 mm, vor avea pante normale de montaj si vor iesi din clădire sub adâncimea minima de înghet. Aceste pante de montaj vor asigura o viteza de curgere a apei menajere, cuprinsa între viteza minima de autocurățire (0.7m/s) si viteza maxima



admisa ($v_{max} = 4 \text{ m/s}$). Coloanele de canalizare vor fi prevăzute cu piese de curățire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificații și la fiecare nivel. Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi de 0,40 - 0,80 m față de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă ușițe în ghețele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Pentru buna funcționare a instalației interioare de canalizare se va avea în vedere asigurarea ventilării acesteia. Conductele de ventilare vor depăși nivelul acoperisului cu 0.5 m și vor fi prevăzute cu piesa de capăt a conductei de ventilare. În elaborarea proiectului s-a urmărit respectarea criteriilor stabilite prin Legea 10, privind calitatea lucrărilor de construcții și instalații respectiv, siguranța în exploatare și siguranța la foc.

Conductele de legătură de la obiectele sanitare la coloane se vor monta îngropat în zidărie sau planșeu, iar cele ce se vor amplasa la plafonul încăperilor, se vor masca prin plafoane sau grinzi de rabit.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitațional la coloane de canalizare menajeră care vor fi deviate sub nivelul ± 0.00 al parterului către rețeaua de canalizare exterioară.

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevăzut constructiv cu dimensiunile și pantele normale prevăzute în STAS 1795-87.

Canalizarea menajera

Din cadrul grupurilor sanitare se vor evacua apele uzate prin intermediul unei conducte PVC-KG De 200 legate între ele cu mufe și garnituri de cauciuc, în montaj îngropat la cel puțin 1,10 m și vor avea pantele ce indicată pe planul de situație pentru asigurarea curgerii gravitaționale. Acestea vor fi deversate în colectorul de canalizare existent în zonă.

Separator hidrocarburi:

După preluarea apelor pluviale de pe platforme de la centru de întreținere acestea sunt trecute printr-un separator de nisip și hidrocarburi cu un debit de 200 l/s. După preepurarea acestora acestea vor fi deversate într-un mod controlat în colectorul stradal existent în zonă.

Separatorul este prevăzut cu un capac din beton, clasa de încărcare D400 KN, cu două guri de vizitare de $\varnothing 600$ ce se vor prelungi prin intermediul unui element din țevă corugată cu pereți dublii HDPE $\varnothing 800$ mm peste care se va monta un capacul cu ramă din fontă D400 și piesa prefabricată din beton pentru capace de cămin de 1,00 x 1,00 m.

Spalatorie și recirculare apă:



Sistem de reutilizare apa compus din minim următoarele:

- STATIE DE REUTLIZARE compusa din: structura din otel galvanizat/HD GRP (fibra de sticla poliester armat) cu filtru de inalta eficienta, cu curatare automata.
- SISTEM DE ADMISIE A APEI IN STATIA DE REUTILIZARE compusa din: pompa submersibila, regulator de nivel, supapa de blocare, manometru si supapa de verificare.
- REZERVOR DE STOC (inaintea statiei de reutilizare) compus din: rezervorul din GRP (fibra de sticla poliester armat) amplasat subteran, cu racorduri de admisie, evacuare si preaplin.
- REZERVOR DE APA CURATE (dupa statia de reutilizare) amplasar subteran, cu racorduri de admisie, evacuare, golire si recirculare si regulator de nivel conectat la pompe cu auto-aspiratie, statie automata de clorinare, regulator de nivel, manometru , supapa de inchidere si verificare, manometru si rezervor de stocare reactive pentru dezinfectie.
- PANOUL DE COMANDA.

Canalizarea pluvială

Apele pluviale provenite de pe drumuri parcuri si cai de acces se vor colecta printr-un sistem centralizat de canalizare din conducte de PVC-KG De 160, 200, 250, 315 si 350 mm si 400 guri de scurgere prevăzute pe întreaga suprafață a drumurilor si parcarilor din incintă. Pe traseul rețelei de canalizare sunt dispuse cămine de trecere și curățire executate din beton prevăzute la suprafață cu capac carosabil de vizitare. La această rețea de canalizare se vor racorda și apele pluviale preluate de pe acoperișurile tip terasă și parcuri. După preluarea apelor pluviale de pe obiectul 1 acestea se vor conecta la colectorul de canalizare proiectat pe obiectiv 2.

Hidranti interiori

Clădirea va fi prevăzute cu instalație de stingere cu hidranti interiori. Pentru această clădire s-a prevăzut instalații de hidranți interiori după cum urmează:

Instalații de tip apă -apă cu următoarele caracteristici:

- Debitul specific minim al unui jet: $q_{hi} = 2,10 \text{ l/sec}$;
- Numărul de jeturi în funcțiune simultană: 1;
- Numărul de jeturi simultane pe fiecare punct: 1; (cf. art. 154 - NP127/209);
- Lungimea minimă a jetului compact: $l_c = 10,00 \text{ m}$;
- Debitul de calcul al instalației: $Q_{hi} = 2,10 \text{ l/sec}$.

Pentru aceste obiective se vor utiliza hidranți de 2" echipati cu furtunuri plate, SR EN 671-2, avand țeava de refulare cu diametrul orificiului final de 12 mm, care asigură:



- debitul specific = 2.10 l/s (126 l/min);
- presiunea necesara la ajutorul țevii de refulare = 25.00 mH₂O (2.5Bar);
- lungimea jetului compact: 10 m;

Accesoriile de trecere a apei (furtun de 20,0 ml. cu diametrul Dn. 50 mm, țeava de refulare universală ce permite închiderea, realizarea jetului pulverizat și/sau compact și cheie de manevră), vor fi pozate în cutii de hidranți și nișe, astfel încât robinetele să fie la maxim 1,50 m de pardoseală, corespunzător P118/2-2013.

Hidranții interiori din cladire vor fi amplasați în concordanță cu cerințele P118/2-2013 art. 4.5.: langa intrari in cladiri.

Intreaga instalatie de securitate la incendiu cu hidranti interiori va fi realizata din conducte de otel zincat imbinata prin infiletare, rețeaua este una inelară la care se vor racord hidrantii interiori de stins incendii.

Rezerva de apa este asigurata din rezarva intangibila.

Hidranti exteriori

Instalatia de stins incendii cu ajutorul hidrantilor exteriori este comuna atat pentru prezentul proiect cat si pentru proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”.

In conformitate cu cerințele P118/2-2013 se vor prevedea hidranți pentru stingerea din exterior a incendiilor.

Pentru un volum al compartimentului de incendiu între 10.001 și 15.000 mc și gradul de rezistență la foc II, debitul de apă pentru stingerea incendiu din exterior este 10 l/s.

Conform P118/2-2013, Anexa Nr. 7, având în vedere că spațiile compartimentelor de incendiu nu sunt echipate cu instalații de stingere cu sprinklere, debitul de apă pentru stingerea unui incendiu din exterior este 10 l/s.

Timpu teoretic de funcționare a hidrantilor exteriori, conform P118/2-2013, art. 6.19, este: $T_{he} = 3$ ore.

In conformitate cu cerintele P118/2-2013 art. 6.4., hidrantii exteriori vor fi de tip suprateran Dn 80 mm, acestia asigura presiunea necesara utilizarii lor pentru stropirea directa a cladirilor, raza de actiune fiind de maxim 120 m Pe baza datelor de mai sus a rezultat necesitatea amplasari unui numar de 6 hidranti exteriori supraterani Dn 80.

Reteaua de hidranti nou proiectata are urmatoarea configuratia:

- rețeaua propriu-zisă
- legaturile la hidranti

Se va prevedea o rețea de hidranti exteriori inelară executată din PEHD Pn 10 De, 110 mm, montată subteran.



Dimensionarea acesteia s-a facut tinand cont de caracteristicile constructive ale obiectivului si de prevederile P118/2-2013, pentru un debit de 10 l/s.

- tipul hidrantilor: supraterani DN 80 mm
- debitul unui guri de hidrant: 5l/sec
- timpul teoretic de functionare 3 ore
- debitul total de calcul = 10 l/sec
- rezerva de apa - 3 ore x 3600 x 10 l/sec = 108000l.

Rezerva de apa este asigurata din rezarva intangibila.

Rezerva de apă pentru stingerea incendiilor

Pentru faptul ca acest spatiu nu necesită hidranti exterior, debitul de apa pentru stingerea incendiu din exterior este 5 l/s.

Timpul teoretic de functionare a hidrantilor exteriori, conform P118/2-2013, art. 6.19, este: $T_{he} = 3$ ore.

In conformitate cu cerintele P118/2-2013 art. 6.4., hidrantii exteriori vor fi de tip suprateran Dn 80 mm, acestia asigura presiunea necesara utilizarii lor pentru stropirea directa a cladirilor, raza de actiune fiind de maxim 120 m. Pe baza datelor de mai sus a rezultat necesitatea amplasari unui numar de 2 hidranti exteriori supraterani Dn 80.

Reteaua de hidranti nou proiectata este una comună cu consumatorii menajeri de apă rece și are urmatoarea configuratia:

- reseaua propriu-zisa
- legaturile la hidranti

Se va prevedea o retea de hidranti exteriori ramificată executata din PEHD Pn 10 De, 110 mm, montata subteran.

Rezerva de apa este asigurata din rezarva intangibila.

HVAC

Sursa de căldură

În spațiul centralei termice aflat într-o încăpăre special amenajată la parterul clădirii s-a proiectat să se monteze echipamente ce asigură producerea energiei termice necesară încălzirii tuturor spațiilor dar si pentru prepararea apei calde de consum.

Agentul termic preparat în centrala termică proiectat este apă caldă, combustibilul folosit fiind gazul natural.

În centrala termică v-a fi prevăzută montarea a două cazane termice, conform recomandării din I13, cu tiraj forțat, cu puterea termică nominală de 120kW fiecare (50-30 °C), echipate cu arzător modular, supape de siguranță 3 bar.



Schema tehnologică aleasă, este prevăzută cu butelie de egalizare a presiunii sistemul utilizează două categorii de circuite pentru agentul termic:

- un circuit primar: cazan - butelie de egalizare - cazan
- și patru circuit secundar: butelie de egalizare a presiunii, distribuitor pompe, consumator: colector butelie de egalizare a presiunii.

Sistemul de distribuție a agentului de încălzire este format dintr-un circuit pentru radiatoare, unul pentru aeroterme, unul pentru ventiloconvectoare și unul de preparare a.c.c.

Fiecare cazan este prevăzut cu supape de siguranță montate înainte de orice armături de închidere.

Supravolumul de apă rezultat din dilatare, și protecția întregii instalații de încălzire la suprapresiune din dilatare este asigurat prin intermediul unui vas de expansiune închis, cu membrană având capacitatea de 200 de litri.

Preparare apă caldă de consum

Pentru prepararea apei calde menajere se va folosi un boiler de 1000 litri cu serpentina dubla alimentat cu agent termic de la centrala termică și de la 4 panouri solare cu tuburi vidate.

Sursa de apă răcită

Centrala de preparare apă răcită este compusă dintr-un agregat de răcire al apei (chiller) pentru montaj exterior, numai răcire, cu compresoare cu șurub, cu condensatorul răcit cu aer cu ventilatoare axiale cu modul hidraulic monobloc încorporat în furnitură (cu pompa dublă, vas expansiune și rezervor tampon de minim 250l), agent frigorific utilizat R410A, și produce apă răcită 7/12°C. Chillerul se va amplasa pe acoperișul clădirii, și i se va asigura un perimetru liber pentru intervențiile de service.

Consumatorii sunt alimentați printr-un sistem închis cu două țevi, expansiunea apei fiind preluată de vasul de expansiune/contractie prevăzut pe returul instalației (în interiorul modulului hidraulic monobloc instalat în furnitura chillerului). Pentru depresurizare, în cazul creșterii presiunii, sistemul va fi echipat cu o supapă de siguranță agrementată.

Toate pompele, armăturile și conductele montate în exterior trebuie protejate împotriva absorbției de căldură și a condensării apei cu izolație tip Armaflex de minim 20 mm sau similar, iar conductele de distribuție apă răcită montate în plafonul fals vor fi izolate cu izolație tip Armaflex de 13mm cașerat pe folie de aluminiu (barieră împotriva difuziei vaporilor).

Centrala de preparare și distribuție apă răcită este asigurată cu aparate de măsură, și echipamente de automatizare (care controlează în principal siguranța echipamentului, temperaturile și presiunile prescrise, inclusiv protecția la depășirea acestora, reglarea



temperaturilor agenților frigorifici corelate cu temperatura exterioară și cu cererea de consum) încorporate în furnitura echipamentului conform normelor în vigoare.

Sistemul de încălzire/ răcire

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală, indicativ I.13-2015. Acest normativ va fi de asemenea respectat la punerea în opera a prezentului proiect.

În zona de parter a clădirii administrative și a grupurilor sanitare de la etaj, încălzirea pe perioada rece a anului se va realiza prin intermediul unui sistem de încălzire cu radiatoare din tablă de oțel, cu presiune nominală P_n 6 bar, dimensionate să asigure temperatura interioară impusă de normativele în vigoare care vor fi amplasate, de preferință sub ferestre, cu respectarea condițiilor de amplasare a corpurilor de încălzire prevăzute în normativul I13-2015.

Radiatoarele vor fi prevăzute cu robinet de închidere/reglare, robinet de reglare hidraulică/închidere dublul reglaj, cap termostatat dezaerisire individuală cu dezaeratoare manuale. Această dotare asigură, în afara unui reglaj precis pe fiecare corp de încălzire, și posibilitatea închiderii, detașării, și reparării oricărui corp de încălzire, fără a deranja restul consumatorilor, precum și controlul precis al temperaturii dorite în încăpere.

În zona de birouri încălzirea/ răcirea acestora se realizează cu ajutorul ventilo-convectoarele necarcasate în sistem de 4-conducte, de plafon, acestea vor fi dotate și cu termostate de camera în trei trepte și/sau vară cu reglarea temperaturii gradual. Capacitatea de încălzire ca și nivelul sonor optim vor fi obținute la o viteză medie a ventilatorului. Temperatura de calcul precum și capacitatea bateriilor este bazată pe un nivel de temperatură de respectiv 55-40°C respective 7-12 pentru perioada de racier. Ventilo-convectoarele funcționează în sistem de recirculare fiind dotate cu Grupuri de racordare pt ventiloconvectoare cu regulator automat de debit D_n 20.

Legătura între ventiloconvectoare și anemostatele (grilele) de introducere/aspirație se va realiza cu conducte circulare din tablă de oțel Zn și tubulatură flexibilăflexibile de maxim \varnothing 250mm.

Legătura între ventiloconvectoare și anemostatele (grilele) de introducere/aspirație se va realiza cu conducte circulare din tablă de oțel Zn și tubulatură flexibilăflexibile de maxim \varnothing 250mm.

În service și spălătorie încălzirea pe perioada rece a anului în zona serviceului și a spălătoriei auto se realizează prin intermediul aerotermelor montate pe perete cu puterea termică de 9,9 kW și un debit de aer de 2200 mc/h, aerotemele se vor monta la o înălțime de 3,4 m. Fiecare încăpere în care se montează aeroterme se vor monta și câte un panoul de comandă de la distanță cu montaj pe perete, dotat cu comutator de viteze și termostat electromecanic, acesta permite



- selectarea vitezelor ventilatorului si reglarea temperaturii ambiante;
- comutarea manuala a vitezei de functionare;
- reglarea temperaturii ambiante in regim de incalzire, prin porniri si opriri ale ventilatorului (ON/OFF), la viteza programata manual;
- reglarea temperaturii ambiante atat in regim de incalzire cat si in regim de racire, cu selectarea anotimpului in mod centralizat prin intermediul comenzii de la distanta, prin porniri si opriri ale ventilatorului (ON/OFF), la viteza programata manual;

Pentru uniformizarea temperaturii aerului pe verticală s-au montat destratificatoare de aer.

Alimentarea cu agent termic al aerotermelor se va realiza prin intermediul unui sistem bitubular realizat din conducte de otel montate aparent.

Distribuția

Alimentarea cu agent termic distribuitorilor/colectoarelor pentru corpurilor de încălzire și a ventiloconvectoarelor se realizeaza în sistem bitubular cu conducte din PP-R SDR 7,4 cu fibră compozită montate mascat în tavanul fals și în pereții de rigips.

Conductele de agent termic vor fi izolate cu izolație tip k-Flex și vor fi prevazute cu ventile automate de aerisire în punctele cele mai înalte și cu robineti de golire în centrala termică.

Alimentarea cu agent termic al aerotermelor se va realiza prin intermediul unui sistem bitubular realizat din conducte de otel montate aparent.

Ventilarea grupurilor sanitare

Ventilarea bailor care nu sunt prevazute cu ferestre se va realiza in depresiune prin montarea unor ventilatoare prevazute cu clapeta antiretur cu debitul de 100 mc/h si un disponibil de presiune de 30Pa. Aceste ventilatoare se vor lega la tubulatura verticala de ventilatie, montata in ghelele de instalatii, realizata din tub OL Zn. Actionarea ventilatoarelor din grupurile sanitare se va realiza de la intreruptorul acestora care deschid si inchid circuitul de iluminat. Admisia aerului se va realiza prin grilele din uși.

Climatizarea pentru camera serverelor

Pentru acoperirea necesarului de răcire/ incalzire au fost prevăzute 2 unitati de climatizare monosplit, cu agent frigorific, compuse dintr-o unitate exterioară și o unitate interioara. Unitățile exterioare au fost prevăzute pentru a se monta pe terasa obiectului 2, în imediata apropiere a unității interioare, pentru a se asigura un traseu frigorific cât mai scurt.

Unitățile interioare tip split se vor monta la o înălțime de 2,60 m de la pardoselă la partea inferioară a echipamentului, respectând în egală măsură indicațiile de montaj ale producătorului.



Conexiunile hidraulice dintre unitatea interioară și unitatea exterioară se vor realiza cu conducte din cupru moale izolat pentru instalații de climatizare, îmbinate prin compresiune cu racorduri speciale. Condensatul se va evacua prin intermediul unei conducte de 1/2", la sistemul de canalizare pluvial existent în clădire. Traseul conductelor este îngropat, realizându-se pe circuitul cel mai scurt, și cât mai puține curbe. La racordarea unității exterioare a circuitului hidraulic se va realiza o buclă din țevă.

Conductele de agent frigorific se vor izola pentru evitarea apariției condensului.

DEMOLAREA CONSTRUCȚILOR EXISTENTE

Terenul prezintă în momentul de față mai multe construcții existente, aflate într-un grad avansat de degradare.

Pentru realizarea obiectivului de investiții, astfel încât să răspundă la noile cerințe și reglementări în vigoare, este necesar să se demoleze următoarele clădiri:

Clădiri propuse spre demolare în Etapa II		
CF 38891		
Magazie materiale	229	mp
Modul comercial	40	mp
Atelier tâmplărie fierărie	302	mp
Clădire revizie troleibuz	1213	mp
C.T.	24	mp
Suprafata totală clădiri propuse spre demolare	1.808	mp

Descriere construcții ce urmează să se desființe:

Corp C1

Funcțiune: Magazie materiale

Suprafața construită la sol: 229 mp

Înălțime la cornișă: +3.50 m

Cota +0.00 = +20 cm de la cota terenului

Pardoseli: din ciment

Structura: zidărie masivă din cărămidă pe fundație din beton armat

Acoperiș: tip șarpantă, structura din lemn și înveliș din tablă cutată

Tâmplărie: lemn

Corp C2

Funcțiune: Modul comercial

Suprafața construită la sol: 40 mp

Înălțime la cornișă: +2.50 m

Cota +0.00 = la nivelul terenului

Pardoseli: din ciment

Structura: zidărie masivă din cărămidă pe fundație din beton armat

Acoperiș: tip șarpantă, structura din lemn și înveliș din tablă cutată

Tâmplărie: lemn



Corp C3

Funcțiune: Atelier tamplarie - fierarie

Suprafata construita la sol: 302 mp

Inaltime la cornisa: +2.50

Cota +0.00 = +20 cm de la cota terenului

Pardoseli: din ciment

Structura: zidarie masina din caramida pe fundatie din beton armat

Acoperis: tip sarpanta, structura din lemn si invelitoare din tabla cutata

Tamplarie: lemn

Corp C7

Funcțiune: Cladire revizie autobuze

Suprafata construita la sol: 1213 mp

Inaltime la cornisa: +4.40 m

Cota +0.00 = +20 cm de la cota terenului

Pardoseli: din ciment

Structura: cadre si fundatie din beton armat

Acoperis: tip terasa

Tamplarie: lemn, metalica, inchideri din tabla cutata

SISTEM RUTIER

AUTOBAZA

Sistemul rutier propus este de tip rigid si are urmatoarea structura:

- Imbracaminte din beton de ciment rutiere BcR4,0 conf. SR 183-1, executata intr-un singur strat, cu grosimea de 25cm;
- Hartie kraft;
- Strat cu rol antifisura din nisip de 2 cm grosime conf. STAS 6400, SR EN 13242;
- Fundatie 20 cm din balast stabilizat cu ciment sau lianti hidraulici conf. SR EN 10473/1;
- Fundatie inferioara 30 cm balast (amestec agregate sor 0-63 mm);
- Strat de forma 20 cm din pamant stabilizat cu lianti hidraulici;

Trotuare

Structura rutiera pe trotuar cu PAVAJ:

- Pavaj vibropresat din date de beton 6 cm;
- Nisip pilonat - 5 cm;
- Piatra sparta - 15 cm;
- Balast cilindrat - 20 cm.

Marcaje si semnalizare rutiera



Pentru siguranța circulației rutiere sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Indicatoarele de circulație se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutieră. Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2008. Marcajele rutiere longitudinale care se vor aplica vor fi delimitare a părții carosabile de acostamente. Se vor executa și marcaje transversale de oprire, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7.

STAȚII DE TRANSPORT PUBLIC

❖ Adâncata

Pentru sistematizarea stației de autobuz din orașul Salcea, s-a recurs la proiectarea unei alveole, conform BTR nr. 10-11/2011: “Catalog de măsuri pentru siguranța circulației în localitățile dezvoltate liniar în lungul drumurilor”.

În proiectarea stației de autobuz inteligente din comuna Adâncata, s-a recurs la refacerea platformei stației, pe o suprafață de aprox. 50 mp, ce constă în demolarea trotuarului din fața și lateralele stației existente, și refacerea traseului rigolei carosabile pe o lungime de 10 ml.

Trotuarul refăcut va avea următoarea structură:

- 15 cm - beton de ciment, clasa C30/37, măturat;
- folie din polietilenă, grosime minimă 0.12 mm;
- 2 cm - nisip, sort 0-4 mm;
- min. 30 cm - strat inferior de fundație din balast, sort 0-63 mm;

Pe partea carosabilă, se va executa o frezare de 4 cm pe întreaga lungime a zonei afectate de lucrări (10.0 m), pe o lățime de 1.0 m. Structura rutieră se va reface pe o lățime de 0.50 m, lățime a fi considerată ca fiind afectată de lucrările de execuție. Structura proiectată va fi:

- 4 cm - strat de uzură MAS16;
- geocompozit antifisură;
- 6 cm - strat de legătură BAD22,4;
- 10 cm - strat de bază AB31,5;
- 15 cm - strat superior de fundație din piatră spartă;
- 25 cm - strat inferior de fundație din balast, sort 0-63 mm;

Scurgerea apelor va fi asigurată de o pantă transversală de 2.50% spre rigola carosabilă. Zona proiectată se va racorda pe o lungime de 2.0 m la trotuarul existent.



Din punct de vedere al semnalizării orizontale, pe partea carosabilă se va executa un marcaj pentru stații de autobuz, cu vopsea galbenă, în conformitate cu STAS 1848-7:2015.

Semnalizarea verticală va fi asigurată prin montarea unui stâlp cu indicator G14 - Stație autobuz, în conformitate cu SR 1848-1:2011.

❖ Bosanci

Se propune sistematizarea zonei studiate astfel:

- Platforma aferentă alveolei stației de autobuz propriu-zise va fi realizată din beton rutier BcR 4,5 și o fundație din materiale granulare, marcată conform reglementărilor aflate în vigoare;
- Pe strada Ciotea, între strada Miron Costin și strada Nicolae Labiș se va reface îmbrăcămintea asfaltică;
- Pe strada Miron Costin se va executa o structură carosabilă nouă, pe o lungime de 40 ml;
- Pe strada Nicolae Labiș se va reface structura rutieră, pe o lungime de 40 ml;
- Înaintea stației de autobuz va fi prevăzută o trecere de pietoni, semnalizată conform SR 1848-1:2004;
- Circulația pietonală în dreptul stației de autobuz va fi asigurată de un trotuar având lățimea de 1,60 m, ce face legătura dintre trecerea de pietoni proiectată și peronul stației de autobuz.
- Zonele de intrare-ieșire în stația de autobuz, ce coincid cu intersecțiile străzii Ciotea cu strada Miron Costin, respectiv strada Nicolae Labiș, vor fi delimitate cu stâlpi delimitatori și marcaj spații interzise, conform SR 1848-7:2015;
- Scurgerea apelor va fi asigurată de o rigolă carosabilă, ce va prelua apa din zona trotuarului și a stației de autobuz și se va deversa, cu ajutorul a 3 conducte PVC DN160, PN8, în rigola carosabilă existentă pe celălalt sens de mers.
- Din punct de vedere al semnalizării orizontale, pe partea carosabilă se va executa un marcaj pentru stații de autobuz, cu vopsea galbenă, în conformitate cu STAS 1848-7:2015.
- Semnalizarea verticală va fi asigurată prin montarea unui stâlp cu indicator G14 - Stație autobuz, în conformitate cu SR 1848-1:2011.

❖ Ipotești

Semnalizarea orizontală, pe partea carosabilă se va executa un marcaj pentru stații de autobuz, cu vopsea galbenă, în conformitate cu STAS 1848-7:2015.

Semnalizarea verticală va fi asigurată prin montarea unui stâlp cu indicator G14 - Stație autobuz, în conformitate cu SR 1848-1:2011.

**❖ Mitocu Dragomirnei**

Semnalizarea verticală va fi asigurată prin montarea unui stâlp cu indicator G14 - Stație autobuz, în conformitate cu SR 1848-1:2011.

❖ Moara

Semnalizarea orizontală, pe partea carosabilă se va executa un marcaj pentru stații de autobuz, cu vopsea galbenă, în conformitate cu STAS 1848-7:2015.

Semnalizarea verticală va fi asigurată prin montarea unui stâlp cu indicator G14 - Stație autobuz, în conformitate cu SR 1848-1:2011.

❖ Pătrăuți

În perimetrul platformei proiectate, se va desface bordura mică, pentru racordarea la trotuarul existent a acesteia. Platforma va copia profilul longitudinal al trotuarului existent, urmând ca în profil transversal aceasta să aibă o pantă de 1.50% spre drumul local pietruit, existent. Structura rutieră propusă pentru platforma proiectată constă în:

- săpătură strat vegetal, min. 30 cm;
- min. 75 cm - fundație din din balast, sort 0-63 mm;
- 5 cm - pat de nisip, sort 0-7 mm;
- 6 cm - pavaj liniar, vibropresat, 20x10 cm;

De asemenea, pentru evitarea degradărilor datorate scurgerii apelor pluviale, taluzul platformei se va proteja cu un strat de beton, clasa C16/20, grosime 5 cm. Suprafața afectată de aceste lucrări este de cca. 26.0 mp.

Semnalizarea orizontală, pe partea carosabilă se va executa un marcaj pentru stații de autobuz, cu vopsea galbenă, în conformitate cu STAS 1848-7:2015.

Semnalizarea verticală va fi asigurată prin montarea unui stâlp cu indicator G14 - Stație autobuz, în conformitate cu SR 1848-1:2011.

Circulația pietonală de pe o parte pe cealaltă a drumului se va efectua pe la trecerea de pietoni existentă la km 1+810.00.

❖ Salcea

În perimetrul alveolei, se propune demolarea a 2 podețe de acces și modificarea secțiunii de scurgere a apelor din șanț trapezoidal în rigolă carosabilă, pe o lungime de 36.50 m. Alveola va copia profilul longitudinal al căii existente, urmând ca în profil transversal aceasta să aibă o pantă de 2.50% spre rigola carosabilă. Structura rutieră propusă pentru alveola proiectată constă în:

- 20 cm - fundație din beton rutier BCR 4,5;
- folie din polietilenă, grosime minimă 0.12 mm;
- 2 cm - nisip, sort 0-4 mm;
- 15 cm - strat superior de fundație din piatră spartă;
- 25 cm - strat inferior de fundație din balast, sort 0-63 mm;



Trotuarul, pe întreaga lungime a rigolei carosabile se va desface, pentru a putea asigura scurgerea apelor, și se va reface cu panta transversală de (0.55-2.50)% către rigola cu grătar montată la limita de proprietate. Trotuarul va avea următoarea structură:

- 6 cm - pavaj liniar, 20x10 cm;
- 5 cm - pat nisip, sort 0-7 mm;
- min. 20 cm - fundatie din balast, sort 0-63 mm.

Platforma stației de autobuz, a stâlpului cu cameră video și a aparatului ticketing va avea următoarea structură:

- 6 cm - pavaj liniar, 20x10 cm;
- 5 cm - pat nisip, sort 0-7 mm;
- min. 50 cm - fundatie din balast, sort 0-63 mm.

Scurgerea apelor de pe această platformă va fi asigurată de o pantă transversală de 2.50% spre rigola cu grătar.

Pe partea carosabilă, se va executa o frezare de 4 cm pe întreaga lungime a alveolei proiectate (37.60 m), pe o lățime de 1.0 m. Structura rutieră se va reface pe o lățime de 0.50 m, lățime a fi considerată ca fiind afectată de lucrările de execuție ale noii alveole. Refacerea va avea următoarea structură:

- 4 cm - strat de uzură MAS16;
- geocompozit antifisură;
- 6 cm - strat de legătură BAD22,4;
- 10 cm - strat de bază AB31,5;
- 15 cm - strat superior de fundație din piatră spartă;
- 25 cm - strat inferior de fundație din balast, sort 0-63 mm;

Semnalizarea orizontală, pe partea carosabilă se va executa un marcaj pentru stații de autobuz, cu vopsea galbenă, în conformitate cu STAS 1848-7:2015.

Semnalizarea verticală va fi asigurată prin montarea unui stâlp cu indicator G14 - Stație autobuz, în conformitate cu SR 1848-1:2011.

Circulația pietonală de pe o parte pe cealaltă a drumului se va efectua pe la trecerea de pietoni existentă la km 11+709.00.

❖ Scheia

Semnalizarea orizontală, pe partea carosabilă se va executa un marcaj pentru stații de autobuz, cu vopsea galbenă, în conformitate cu STAS 1848-7:2015.

Semnalizarea verticală va fi asigurată prin montarea unui stâlp cu indicator G14 - Stație autobuz, în conformitate cu SR 1848-1:2011.

3.4. Studii de specialitate

În conformitate cu HG907/2016, au fost întocmite următoarele studii:

3.4.1. Studiu de trafic și studiu de circulație



Studiul de trafic aferent prezentului studiu de fezabilitate a fost realizat ca livrabil distinct.

3.4.2. Studiu topografic

Studiul topografic este prezentat ca anexă a studiului de fezabilitate.

3.4.3. Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului

Studiul geotehnic este prezentat ca anexă a studiului de fezabilitate.

3.4.4. Studiu hidrologic, hidrogeologic

Nu este cazul.

3.4.5. Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice

Nu este cazul.

3.4.6. Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică

Nu este cazul.

3.4.7. Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere

Nu este cazul.

3.4.8. Studiu privind valoarea resursei culturale

Nu este cazul.



4. Analiza fiecărui scenariu tehnico - economic propus

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Așa cum prevede articolul 40 (e) al Regulamentului Consiliului (CE) 1083/2006 din 11 iulie 2006, pentru proiectele ce urmează a fi finanțate din Fondul de Coeziune și Fondul European pentru Dezvoltare Regională, se solicită pregătirea unei analize cost-beneficiu ca parte a aplicației pentru finanțare.

Cadrul metodologic general în vederea realizării ACB în contextul instrumentelor structurale este asigurat de ghidul pentru analiza cost-beneficiu a proiectelor de investiții.

Având în vedere reglementările menționate, HG 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor /proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice solicită elaborarea analizei financiare și economice ca parte a documentației tehnico-economice aferente investiției publice.

Obiectivul analizei financiare și economice este de a identifica și cuantifica toate impacturile posibile ale acțiunii sau proiectului luat în considerație, în vederea determinării costurilor și beneficiilor corespunzătoare. În principiu, toate impacturile ar trebui evaluate: financiare, economice, sociale, de mediu, etc. Analiza rezultată poate fi utilizată ca instrument de decizie pentru evaluarea utilității investiției ce urmează a fi finanțată din resurse publice.

Aceasta este necesară pentru a justifica că proiectul se integrează în contextul obiectivelor regionale ale UE, este oportun din punct de vedere economic și necesită contribuția fondurilor pentru a deveni fezabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul general al proiectului este reprezentat de promovarea mobilității urbane durabile și reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră prin implementarea de măsuri care să conducă la realizarea unui sistem modern de transport public, care să acopere cerințele și necesitățile locuitorilor și să asigure creșterea cotei modale a acestui mod de deplasare.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 - 2020, precum și a „Guide to Cost-benefit: Analysis of Investment Projects Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020” și a HG907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri



publice, actualizată, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt prezentate în continuare.

Tabel 4.1. Calendarul de analiză a proiectelor de infrastructură

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Așadar, perioada de referință luată în considerare pentru analiza financiară, în concordanță cu Regulamentul Comisiei Europene nr. 480/2014 este de 25-30 ani pentru acest sector.

Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 ani, incluzând perioada de pregătire a documentației tehnico-economice, desfășurarea procedurilor de achiziție, perioada de implementare a investiției și perioada de operare.

Anul 2023 este anul de referință în elaborarea analizei cost-beneficiu, respectiv anul de actualizare a fluxurilor de numerar precum și anul de bază pentru exprimarea costurilor. Scenariul de referință este considerat scenariul S0 reprezentând situația actuală, descrisă în capitolele anterioare. În capitolul referitor la analiza comparativă a scenariilor, vor fi prezentați inclusiv parametrii care caracterizează acest scenariu, rezultați din modelarea sistemului de transport existent.



4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Nu este cazul.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum

4.3.1. Necesarul de utilități

Sistemul, în ansamblul său, utilizează alimentarea cu energie electrică pentru locațiile din teren, respectiv alimentarea cu energie electrică și apă, pentru autobaza. Alimentarea cu energie electrică se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație din teren în parte. În cazul autobazei, se va avea în vedere utilizarea bransamentelor existente.

În cadrul analizei de consum se vor lua în calcul următoarele consumuri, tipice pentru tehnologia utilizată:

Locație teren (stație transport public)

Echipament	Consum mediu estimat
Cameră video (1 buc./locație x 50W)	50W
Panou interactiv informare calatori	180W
Sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului	10W
Router cu porturi fibră optica și cu SIM 4G și firewall	30W
Automat eliberare titluri de călătorie	100W
Total consum:	0,37 kW / locație



Dispecerat

Echipament	Nr. unități	Consum unitar	Consum mediu estimat
Servere	4	400 W	1600 W
Arie de stocare	1	500 W	500 W
Stații de lucru operator + monitoare	4	500 W	2000 W
Sistem afișare de mari dimensiuni	4	1000 W	4000 W
Alte echipamente	1	1000 W	1000 W
Total consum:		9,1 kW	

Statii de incarcare autobuze electrice

Echipament	Nr. unități	Consum unitar	Consum mediu estimat
Stații de încărcare standard ce se vor achiziționa în cadrul proiectului complementare - Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa I	50	50 kW	2.500 kW
Statii de încărcare standard	15	50 kW	750 kW
Total consum:		3.250 kW	

Autobaza

Echipament	Nr. unități	Consum unitar	Consum mediu estimat
Echipamente + Iluminat	1	290,1 kW	290,1 kW
Total consum:		290,1 kW	

Prin urmare, calculul de consum se face prin însumarea consumurilor medii la locații, astfel:

$$P_{\text{total}} = P_{\text{Dispecerat}} + (nr_{\text{stații}}) \times P_{\text{stație}} + P_{\text{Statii de incarcare}} + P_{\text{Autobaza}}$$

$$\text{Consum total estimat} = 9,1 \text{ kW} + (8 \times 0,37 \text{ kW}) + 3.250 \text{ kW} + 290 \text{ kW}$$



Consum total estimat= 3.552,16 kW

Alimentarea cu apă pentru autobaza se va face de la rețeaua existentă în zonă.

Necesarul de utilități pentru varianta propusă este:

- La fiecare locație din teren (stație transport public)
 - o Alimentare cu energie electrică, 220Vac / 50Hz - 8 bransamente.
- Pentru autobaza, soluția de bransare se va detalia în cadrul proiectului tehnic.

4.3.2. Soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Sistemul, în ansamblul său, utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică. Aceasta se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație (stație de transport public) în parte. Costurile pentru bransamente au fost incluse în costul de implementare a proiectului.

Soluțiile punctuale vor fi analizate în faza de proiect tehnic, în funcție de avizele obținute.

Alimentarea cu energie, gaze și cu apă curentă pentru autobaza se vor realiza prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrică, gaze și apă. Costurile pentru bransamente au fost incluse în costul de implementare a proiectului.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții

4.4.1. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Impactul social major al proiectului se datorează creșterii calității vieții și siguranței cetățenilor, ca efect al reducerii emisiilor GES și a poluării, inclusiv fonice, în principal prin promovarea utilizării transportului public, în defavoarea vehiculului personal.

De asemenea, impactul social este marcat și prin creșterea gradului de accesibilitate la modurile de transport durabile, respectiv la transportul public, prin achiziția de vehicule de transport public, înființarea/modernizarea de stații de transport public și oferirea de informații în timp real.

Egalitatea de șanse este respectată prin deschiderea sistemului de transport pentru toate persoanele, indiferent de vârstă, sex sau ocupație.

Ca principiu de dezvoltare și implementare a proiectului în toate etapele sale, vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o



deosebire, excludere, restricție sau preferință, pe bază de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, sex, vârstă, handicap, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege.

Astfel, procesul de selecție și recrutare a persoanelor responsabile cu operarea, întreținerea și mentenanța sistemului va încuraja în mod egal toți candidații, indiferent de naționalitate, vârstă, etnie.

Prin realizarea materialelor de informare și publicitate se va asigura accesul nerestricționat la informațiile prezentate în egală măsură și pentru toate categoriile de cetățeni.

Aceleași politici și practici referitoare la egalitatea de șanse sunt valabile și în ceea ce privește beneficiarii direcți și indirecti ai investiției.

Principiul egalității de șanse include și asigurarea accesibilității persoanelor cu dizabilități, în condiții de egalitate cu ceilalți cetățeni, la toate facilitățile și serviciile rezultate ca urmare a implementării proiectului. Printre aspectele și caracteristicile obligatorii a fi respectate în realizarea investițiilor pentru creșterea mobilității urbane, care au în mod explicit un efect pozitiv asupra asigurării accesibilității persoanelor cu dizabilități, se numără cel puțin următoarele:

- Achiziția de vehicule de transport public care vor respecta cerințele legate de accesibilitatea pentru persoanele cu mobilitate redusă
- Stațiile de transport public vor asigura accesul persoanelor cu mobilitate redusă (ex: trotuare coborâte la refugii)
- Autobaza va fi prevăzută cu platforma liftantă pentru persoanele cu mobilitate redusă, dacă este cazul

Prin urmare, în procesul de pregătire, contractare, implementare și valabilitate a contractului de finanțare pentru implementarea proiectului fundamentat prin prezentul studiu de fezabilitate va fi respectată legislația națională și comunitară aplicabilă în domeniul egalității de șanse, de gen, nediscriminare și accesibilitate.

Beneficii sociale din creșterea calității și cantității serviciilor de transport urban alternativ.

Acest beneficiu apare ca urmare a modernizării serviciului de transport public, contribuind prin implementarea acestui proiect la o viață sănătoasă pentru comunitate.



Beneficii din crearea de noi locuri de muncă

Următorul beneficiu social constă în crearea de noi locuri de muncă care se concretizează în venituri salariale suplimentare pentru populație. În conformitate cu estimările proiectantului tehnic de specialitate, pe perioada de realizare a investiției se vor crea 40 locuri de muncă temporare, iar în faza de operare a investiției 10 locuri de muncă. Acești angajați vor avea un loc de muncă stabil, indicator ce duce la creșterea calității vieții în localitate dar și la diversificarea modalității de transport a populației.

Alte beneficii ale populației necuantificate monetar

În urma implementării proiectului propus, populația poate avea și alte beneficii. Astfel, datorită creșterii calității serviciilor de transport public, vor fi încurajate inclusiv deplasările pietonale și cu bicicleta, respectiv schimbul intermodal între aceste moduri de deplasare, cu beneficii asupra calității vieții și sănătății locuitorilor.

Investiția propusă nu va avea doar un efect de moment, ci de lungă durată.

În concluzie, proiectul de față este sustenabil pe toată durata sa de viață, având în vedere soluția recomandată.

4.4.2. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare

4.4.2.1. Numărul de locuri de muncă create în faza de realizare/execuție

În faza de execuție, se estimează că numărul de locuri de muncă ce se pot crea sunt: minim 40 persoane. Menționăm că pentru faza de execuție aceste locuri de muncă nu sunt suportate de către beneficiar întrucât execuția lucrării cade în sarcina unui executant/furnizor.

4.4.2.2. Numărul de locuri de muncă necesare în faza de operare

Numărul de locuri de muncă necesare în faza de operare depinde de modalitatea prin care se va asigura întreținerea sistemului. Minimul de persoane estimat în această fază pentru operare, logistică și mentenanță sistem este de 10 persoane.



4.4.3. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz

Prin concepție și tema de proiectare, sistemul nu prezintă impact direct asupra mediului, întrucât nici una dintre lucrările implicate nu are efect negativ. De asemenea, materialele utilizate nu prezintă riscuri de poluare sau impact asupra mediului.

În cadrul acestui proiect, Primăria Municipiului Suceava și UAT-urile membre ZUF vor urmări achiziția de echipamente certificate conform standardelor internaționale de calitate și mediu specifice, contribuind la realizarea unui consum de energie eficient și la promovarea tehnologiilor curate și reducerea resurselor de consum.

Soluția propusă are la bază componente hardware proiectate special pentru a asigura un consum redus de energie, respectiv pentru a minimiza impactul asupra mediului înconjurător. În acest sens, designul soluției a fost realizat prin includerea unui număr minim de echipamente care să asigure funcționarea optimă a sistemului.

Toate echipamentele instalate în zonele cu acces public, asigură un consum mic de energie, corespund cu standardele aplicabile de protecție și elector-alimentare, fiind conforme cu directiva 2002/95/EC a Uniunii Europene - *Restriction of Hazardous Substances (RoHS)*, privind materialele utilizate în construcția acestora.

Totodată, conform rezultatelor simulărilor de trafic aplicate la coeficienții de poluare, se constată reducerea semnificativă a poluării generate de transportul rutier.

Ținând cont de locațiile în care va fi amplasat proiectul, instalarea și funcționarea acestuia nu va avea impact asupra biodiversității și siturilor protejate.

DNSH - „Do no significant harm” - „A nu aduce prejudicii asupra mediului

Investiția propusă vizează achiziția de material rulant cu emisii zero, de tip Autobuze nepoluante, destinate transportului public Metropolitan.

Investiția nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind adaptarea la schimbările climatice, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Nu sunt identificabile riscuri de degradare a mediului legate de protejarea calității apei și de stresul hidric.

Vor fi prevăzute măsuri de gestionare a deșeurilor, în conformitate cu ierarhia deșeurilor, atât în etapa de utilizare (întreținere), cât și la sfârșitul duratei de viață a flotei, inclusiv prin reutilizare și reciclare a bateriilor și a componentelor electronice (în special a materiilor prime critice din acestea).

În toate etapele investiției se va menține evidența gestiunii deșeurilor conform Legii nr. 211/2011 privind regimul deșeurilor, cu modificările și completările ulterioare, HG nr. 856/2002 (Directiva 2008/98/CE privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive), HG 170/2004 privind gestionarea anvelopelor uzate și Legea nr. 249/2015 privind



modalitatea de gestionare a ambalajelor și a deșeurilor de ambalaje, cu modificările și completările ulterioare.

Gestionarea deșeurilor rezultate atât din faza de operare (întreținere/mentenanță), cât și cele rezultate la finalul duratei de viață a activelor mobile se va realiza în conformitate cu obiectivele de reducere a cantităților de deșeurii generate și de maximizare a reutilizării și reciclării, respectiv în linie cu obiectivele din cadrul general de gestionare a deșeurilor la nivel național - Planul național de gestionare a deșeurilor (elaborat în baza art. 28 al Directivei 2008/98/EC privind deșeurile și de abrogare a anumitor directive, cu modificările ulterioare și aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 942/2017).

Pentru asigurarea mentenanței materialului rulant se are în vedere instruirea personalului operatorului de transport sau încheierea de contracte cu firme specializate, care să dețină un spațiu amenajat special pentru acest scop și implicit care să asigure condițiile de siguranță sporite, necesare realizării serviciilor de mentenanță. Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Societățile care vor presta aceste servicii au obligația legală de a respecta normele de protecția mediului, inclusiv tranziția către o economie circulară. Mai mult, activitățile de fabricație și reparații ale materialului rulant vor fi supuse procedurii de emitere a autorizației de mediu (a se vedea OUG nr. 195/2005 și Ordinul MMDD nr. 1798/2007), fiind analizate, de către autoritățile cu competențe în domeniul protecției mediului, modul de gospodărire a deșeurilor și a ambalajelor, modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor periculoase, programul de conformare - măsuri pentru reducerea efectelor prezente și viitoare ale activităților etc.

Totodată, firma specializată va gestiona și deșeurile rezultate în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Activitățile de fabricație și reparații ale materialului rulant vor fi supuse procedurii de emitere a autorizației de mediu, fiind analizate, de către autoritățile cu competențe în domeniul protecției mediului, modul de gospodărire a deșeurilor și a ambalajelor, modul de gospodărire a substanțelor și preparatelor periculoase, programul de conformare - măsuri pentru reducerea efectelor prezente și viitoare ale activităților etc.

Se va evita scoaterea din folosință a materialului rulant cu care se poate presta în condiții bune serviciul de transport public de călători.

Astfel, materialul rulant poate fi supus serviciilor de modernizare, reparații, schimbări de componente, astfel încât să se asigure o utilizare durabilă a resurselor.

După scoaterea din uz a materialului rulant, părțile componente vor fi dezmembrate, sortate și pregătite pentru reutilizare.

Bateriile și acumulatorii industriali, ce includ bateriile și acumulatorii folosiți de autobuzele electrice/troleibuze, vor fi colectate, tratate, reciclate și eliminate în



conformitate cu prevederile Directivei 2006/66/CE privind bateriile și acumulatorii și deșeurile de baterii și acumulatori și de abrogare a Directivei 91/157/CEE, transpusă în legislația națională (de ex. Hotărârea de Guvern nr. 1132/2008, modificată prin Hotărârea de Guvern nr. 1079/2011).

Deșeurile de echipamente electrice și electronice, de exemplu echipamente informatice și de telecomunicații de dimensiuni mici (nicio dimensiune externă mai mare de 50 cm), vor fi gestionate în conformitate cu Directiva 2012/19/UE a Parlamentului European și a Consiliului din 4 iulie 2012 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE), transpusă în legislația națională prin OUG 5/2015 privind deșeurile de echipamente electrice și electronice.

Investiția propusă nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind prevenirea și controlul poluării aerului, apei și solului, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Vehiculele rutiere încadrate în clasa M vor deține omologări acordate de către autoritățile competente din statele membre ale Uniunii Europene și vor respecta prevederile Directivei 2019/1161/ CE privind promovarea vehiculelor de transport rutier nepoluante și eficiente din punct de vedere energetic.

De asemenea, se va asigura că anvelopele cu care sunt dotate vehiculele de transport respectă cerințele privind zgomotul exterior la rulare, astfel cum sunt stabilite în Regulamentul CE 2020/740 privind etichetarea pneurilor în ceea ce privește eficiența consumului de combustibil și alți parametri.

Totodată, se va asigura conformarea vehiculelor, acolo unde este cazul, cu cerințele cele mai recente privind emisiile provenite de la vehicule grele (Euro VI), în conformitate cu Regulamentul (CE) nr. 595/2009.

Aceste condiții vor fi specificate în datele achiziției.

Investiția propusă nu va avea un impact previzibil semnificativ asupra obiectivului de mediu privind protecția și refacerea biodiversității și ecosistemelor, luând în considerare efectele directe și efectele primare indirecte de pe parcursul implementării.

Traseele ce vor fi operate NU se vor suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversității sau în apropierea acestora (rețeaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale înscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO și principalele zone de biodiversitate, precum și alte zone protejate etc).



Imunizarea infrastructurii la schimbările climatice

Măsuri de atenuare și adaptare la schimbările climatice

Aspecte legate de obiectivele de mediu	Măsuri de atenuare
Neutralitatea climatică (atenuarea schimbărilor climatice)	<ul style="list-style-type: none"> • S-a respectat legislația în vigoare și prevederile acordurilor de mediu emise pentru proiect • Se încurajează electromobilitatea prin instalarea de puncte de reîncărcare pentru autobuzele electrice •
Măsuri de adaptare la schimbările climatice	
Cutremure/alunecări de teren	<ul style="list-style-type: none"> • Construirea autobazei și a stațiilor de transport public rezistente la cutremure prin proiectare și viitoare execuție adecvată • Infrastructurile au fost amplasate astfel încât să nu fie construite pe zone cu soluri instabile. • Se vor utiliza materiale ignifuge pentru clădire și pentru ocupanți în cazul unui incendiu declanșat de un cutremur • Se vor face plantări
Inundații	<ul style="list-style-type: none"> • Amplasamentele au fost alese în afara zonelor inundabile • Se vor utiliza materiale rezistente la apă • Se va implementa un sistem de drenaj pluvial • Se va impermeabiliza adecvat fundația pentru a preveni pătrunderea apei în interiorul clădirii • Autobaza aferentă funcționării transportului public este proiectată și se va executa astfel încât să permită scurgerea apei în mod eficient și va fi construită din materiale rezistente la intemperii; • Se vor planta copaci și plante care absorb apa și ajută la reducerea cantității de apă care ajunge la sol
Secetă	<ul style="list-style-type: none"> • Se vor utiliza materiale și tehnologii de construcție durabile și eficiente din punct de vedere energetic. • Autobaza va avea o izolare termică adecvată. • Integrarea de soluții bazate pe natură
Incendii de vegetație/de pădure	<ul style="list-style-type: none"> • Se vor utiliza materiale ignifuge. • În interiorul autobazei sunt monta sprinklere • Se vor utiliza plante rezistente la incendii care pot ajuta la reducerea riscului de propagare a incendiului de vegetație în jurul clădirii.
Înzăpeziri	<ul style="list-style-type: none"> • Proiectarea infrastructurii s-a realizat conform standardelor și normativelor în vigoare • Se vor utiliza materiale rezistente la îngheț



	<ul style="list-style-type: none"> • Se vor utiliza izolații termice de calitate superioară pentru reducerea pierderilor de căldură prin acoperiș și pereți
Variații mari de temperatură îngheț-dezghet sau vreme extremă	<ul style="list-style-type: none"> • Se vor utiliza materiale rezistente la temperaturi extreme • Se vor utiliza izolații termice de calitate superioară • Se vor monta sisteme de ventilare și de aerisire pentru menținerea unei circulații bune a aerului în interiorul clădirii.

4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Congestionarea traficului, dependența de mașină, și conectivitatea transportului public sunt probleme cu care multe comunități se confruntă în prezent.

Din prognozele realizate în capitolele anterioare rezultă clar tendința de creștere a gradului de motorizare și a numărului de deplasări zilnice. În condițiile în care nu se implementează proiecte care să modifice comportamentul de călătorie al cetățenilor, promovând modurile de deplasare mai puțin poluante: transportul public, bicicleta, mersul pe jos, disfuncționalitățile existente la ora actuală vor lua amploare, conducând la blocarea efectivă a orașului.

Dimensionarea obiectivului de investiții, astfel încât acesta să corespundă necesităților constatate și să conducă la atingerea obiectivelor propuse prin implementarea proiectului fundamentat prin prezentul studiu de fezabilitate, respectiv analiza cererii de bunuri și servicii, au fost realizate pe baza prognozelor din cap. 2.4.2, a rezultatelor studiului de trafic (anexat), precum și pe fundamentarea necesității și oportunității investiției (cap. 2.4.3.)

În documentul de față au fost analizate două scenarii cu proiect, pentru care au fost descrise în capitolele anterioare intervențiile necesare, componentele și arhitectura corespunzătoare:

- a. Scenariul 1 cu proiect - include amenajare autobaza, achiziția de autobuze cu hidrogen și a stației de alimentare, implementarea unui sistem de e-ticketing, modernizarea stațiilor de transport public, implementarea sistemelor de informare a călătorilor și supraveghere video în stații, asigurarea accesului la internet în stații, infiintare dispecerat, incluzând funcțiile de monitorizare și management al flotei de vehicule, aplicație mobilă de călătorie integrată cu soluțiile de mobilitate alternativă.
- b. Scenariul 2 cu proiect - include amenajare autobaza, achiziția de autobuze electrice și stații de încărcare, implementarea unui sistem de e-ticketing, modernizarea stațiilor de transport public, implementarea sistemelor de



informare a călătorilor și supraveghere video în stații, asigurarea accesului la internet în stații, infiintare dispecerat, incluzând funcțiile de monitorizare și management al flotei de vehicule, aplicație mobilă de călătorie integrată cu soluțiile de mobilitate alternativă

Așadar, cantitățile rezultate drept necesare sunt următoarele:

- a. Amenajare autobaza
- b. Componenta vehicule de transport public:
 - Achiziția a 15 autobuze hidrogen/electrice ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere
- c. Sistem de alimentare pentru vehicule electrice:
 - Stații pentru asigurarea alimentării vehiculelor de transport public achiziționate (1 stație Hidrogen, în cazul Scenariului 1, respectiv 15 stații de încărcare standard, în cazul Scenariului 2)
- d. Componenta stații de transport public:
 - 8 stații de transport public modernizate, dotate cu echipamentele corespunzătoare subsistemelor descrise mai jos
- e. Componenta dispecerat
 - 1 dispecerat transport public dotat
- f. Subsistem ticketing:
 - 15 vehicule transport public dotate corespunzător + cele 50 vehicule achiziționate în cadrul proiectului complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”
 - 8 automate de vânzare titluri de călătorie
 - Dispecerat transport public
- g. Subsistem informare călători
 - 8 stații de transport public dotate
 - Dispecerat transport public
- h. Subsistem monitorizare și management flotă
 - Dispecerat transport public
- i. Subsistem supraveghere video
 - 8 stații de transport public dotate
 - Dispecerat transport public
- j. Subsistem asigurare acces la Internet:
 - 8 stații de transport public dotate
 - Dispecerat transport public



Dimensionarea obiectului de investiții pentru acoperirea necesarului detaliat anterior este corespunzătoare ambelor scenarii „cu proiect”.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

4.6.1. Metodologie

Analiza financiară pentru proiectul de investiții propus a fost întocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investiții (Fondul European pentru Dezvoltare Regională, Fondul de Coeziune și ISPA) și a a „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects: Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014-2020”.

Analiza financiară are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității financiare a scenariilor propuse. Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor de investiție, a costurilor de operare și întreținere, veniturilor proiectului, indicatorilor de rentabilitate financiară și sustenabilității.

Analiza financiară urmărește evaluarea necesarului financiar, care trebuie bugetat pentru susținerea investițiilor în proiecte de mobilitate durabilă.

Totodată, sunt evaluați și indicatorii de rentabilitate financiară, care vor arăta modul în care scenariile depind de finanțare și suport bugetar.

Scopul principal al analizei financiare este evaluarea profitabilității și sustenabilității financiare a proiectului din punctul de vedere al beneficiarilor/operatorilor proiectului.

Aceasta se face prin analizarea fluxului de numerar al proiectului, care include atât ieșirile de numerar, în termenii investițiilor și costurilor de întreținere și operare cât și intrările de numerar, în termenii surselor de finanțare și veniturilor. Aceste intrări și ieșiri nu trebuie confundate cu fluxurile de numerar contabile. Fluxurile de numerar din analiza financiară nu includ amortizarea, rezervele și alte elemente de contabilitate care nu corespund fluxurilor reale din analiza economică.

Analiza financiară cuprinde următorii pași:

- Stabilirea costurilor totale de investiție pentru fiecare scenariu și repartizarea acestora pe perioada de analiză a costurilor
- Estimarea costurilor totale de operare și a veniturilor din exploatare, pentru perioada de analiză a fiecărui scenariu
- Calcularea indicatorilor de rentabilitate a investiției: FNPV(C) (Financial Net Present Value) și FIRR(C) (Financial Internal Rate of Revenue)



- Verificarea sustenabilității financiare pe toată durata de analiză a proiectului

Metodologia utilizată pentru determinarea indicatorilor de rentabilitate FNPV și FIRR este DCF (Discounted Cash Flow), care presupune următoarele ipoteze:

- sunt luate în considerare numai intrările și ieșirile de numerar (nu se consideră amortizarea, rezervele și alte elemente de contabilitate);
- determinarea fluxurilor de numerar se bazează pe metoda incrementală, care reprezintă diferența costurilor și veniturilor între scenariul „a nu face nimic” și scenariul considerat.
- agregarea cash flow-urilor pe durata diferiților ani necesită adoptarea unei rate financiare de actualizare adecvată pentru calcularea valorii nete prezente financiare a fluxurilor de numerar viitoare.

Pentru calculul practic de actualizare a fluxului de numerar se utilizează factorul de actualizare cu care se multiplică fluxul de numerar anual. În realizarea analizei financiare a prezentului proiect s-a considerat o rată de actualizare de 4%.

În cadrul analizei cost-beneficiu perioada pe care se analizează fiecare scenariu este diferită de durata de viață fizică sau economică, fiind denumită perioada de referință sau orizontul de timp.

Perioada de referință (orizontul de analiză) este numărul de ani pentru care se fac previziunile fluxului de numerar.

Perioada de referință depinde de sectorul în care se realizează investiția și nu poate depăși durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Perioada de referință are un impact extrem de mare asupra valorii indicatorilor de rentabilitate utilizați în Analiza Cost-Beneficiu. În acest caz, perioada de referință a fost considerată 25 ani, pornind de la tabelul din Anexa I al Reglementării 480/2014 cu privire la stabilirea perioadelor de referință pe sectoare.

Valoarea reziduală a investiției reprezintă valoarea investiției la sfârșitul perioadei de referință. Valoarea reziduală este luată în considerare pentru calcularea indicatorilor financiari ai investiției și ai capitalului doar dacă ea corespunde unui flux real pentru investitor. În acest caz, se consideră că scenariile NU vor avea o valoare reziduală la finele perioadei de analiză, ținând cont de specificul acestora.



4.6.2. Costurile financiare ale scenariilor

Costurile financiare ale scenariilor sunt preluate din evaluările realizate în Devizul general al proiectului (Anexa 1).

Sumarizând, costurile celor două scenarii sunt:

Tabel 4.2. Costurile de investiție ale proiectului

Scenariu	Cost investiție (lei)	Cost investiție (EURO)
Scenariul 1	97.540.313,20 lei	19.937.924,29 EURO
Scenariul 2	68.500.263,43 lei	14.001.934,39 EURO

Pentru a avea o imagine detaliată asupra costurilor de investiție, acestea sunt detaliate pornind de la expresia lor agregată și exprimată în lei/an. Rata de schimb euro-leu este de 4,8922.

Costurile de investiție sunt reprezentate numai pe durata realizării acestor investiții, respectiv perioada 2023-2026.

Tabel 4.3. Repartiția pe ani a costurilor de investiție

Perioadă	Ani	Cost (lei) Scenariu 1	Cost (lei) Scenariu 2
1	2023	246.806,00	246.806,00
2	2024	7.245.784,69	7.245.784,69
3	2025	50.535.020,87	36.017.644,34
4	2026	39.512.701,65	24.990.028,40
Total		97.540.313,20	68.500.263,43

Din punct de vedere al costurilor de operare și mentenanță, necesarul pentru acestea au fost estimate în capitolele anterioare: costuri mentenanță echipamente, consum utilități, cheltuieli personal, cheltuieli mentenanță și operare vehicule.

Valoarea monetară estimată a acestor costuri pentru perioada avută în considerare este prezentată în tabelul următor. Costurile de operare și întreținere devin necesare după finalizarea implementării proiectului, adică din anul 2027 (anul 5). A fost luată în considerare o majorare la fiecare 5 ani, după anul finalizării implementării proiectului, cu 5% pentru toate tipurile de cheltuieli.



Tabel 4.4. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 1

An	Cheltuieli personal	Cheltuieli utilitati	Cheltuieli mentenanta echipamente	Cheltuieli operare si intretinere vehicule transport public	Costuri totale
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	1.000.000	6.912	616.684	2.931.593	4.555.189
6	1.000.000	6.912	616.684	2.931.593	4.555.189
7	1.000.000	6.912	616.684	2.931.593	4.555.189
8	1.000.000	6.912	616.684	2.931.593	4.555.189
9	1.050.000	7.258	647.518	3.078.173	4.782.948
10	1.050.000	7.258	647.518	3.078.173	4.782.948
11	1.050.000	7.258	647.518	3.078.173	4.782.948
12	1.050.000	7.258	647.518	3.078.173	4.782.948
13	1.050.000	7.258	647.518	3.078.173	4.782.948
14	1.102.500	7.621	679.894	3.232.082	5.022.096
15	1.102.500	7.621	679.894	3.232.082	5.022.096
16	1.102.500	7.621	679.894	3.232.082	5.022.096
17	1.102.500	7.621	679.894	3.232.082	5.022.096
18	1.102.500	7.621	679.894	3.232.082	5.022.096
19	1.157.625	8.002	713.888	3.393.686	5.273.201
20	1.157.625	8.002	713.888	3.393.686	5.273.201
21	1.157.625	8.002	713.888	3.393.686	5.273.201
22	1.157.625	8.002	713.888	3.393.686	5.273.201
23	1.157.625	8.002	713.888	3.393.686	5.273.201
24	1.215.506	8.402	749.583	3.563.370	5.536.861
25	1.215.506	8.402	749.583	3.563.370	5.536.861

Tabel 4.5. Repartiția pe ani a costurilor de operare, Scenariul 2

An	Cheltuieli personal	Cheltuieli utilitati	Cheltuieli mentenanta echipamente	Cheltuieli operare si intretinere vehicule transport public	Costuri totale
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	1.000.000	6.912	616.684	1.077.465	2.701.061
6	1.000.000	6.912	616.684	1.077.465	2.701.061
7	1.000.000	6.912	616.684	1.077.465	2.701.061
8	1.000.000	6.912	616.684	1.077.465	2.701.061
9	1.050.000	7.258	647.518	1.131.339	2.836.114



10	1.050.000	7.258	647.518	1.131.339	2.836.114
11	1.050.000	7.258	647.518	1.131.339	2.836.114
12	1.050.000	7.258	647.518	1.131.339	2.836.114
13	1.050.000	7.258	647.518	1.131.339	2.836.114
14	1.102.500	7.621	679.894	1.187.906	2.977.920
15	1.102.500	7.621	679.894	1.187.906	2.977.920
16	1.102.500	7.621	679.894	1.187.906	2.977.920
17	1.102.500	7.621	679.894	1.187.906	2.977.920
18	1.102.500	7.621	679.894	1.187.906	2.977.920
19	1.157.625	8.002	713.888	1.247.301	3.126.816
20	1.157.625	8.002	713.888	1.247.301	3.126.816
21	1.157.625	8.002	713.888	1.247.301	3.126.816
22	1.157.625	8.002	713.888	1.247.301	3.126.816
23	1.157.625	8.002	713.888	1.247.301	3.126.816
24	1.215.506	8.402	749.583	1.309.666	3.283.156
25	1.215.506	8.402	749.583	1.309.666	3.283.156

4.6.3. Veniturile financiare ale scenariilor

Veniturile financiare identificate ca efect al implementării proiectului sunt reprezentate din veniturile din transportul public, datorate atragerii populației spre acest mijloc de transport, prin creșterea gradului de atractivitate și accesibilitate. Veniturile sunt considerate identice pentru cele 2 scenarii, investițiile aducând aceleași beneficii, indiferent de soluția tehnică aleasă (tipul de vehicul de transport public).

Este responsabilitatea solicitantului ca la nivelul acestuia să existe un mecanism de control și verificare a tuturor costurilor și veniturilor, în scopul stimulării eficienței și evitării creșterii artificiale a costurilor.

Veniturile sunt calculate luând în calcul ipotezele prezentate, respectiv faptul că acestea încep să fie prezente din anul 5, momentul efectiv al dării în funcțiune a sistemului.

Ținând cont de costul unei călătorii cu transportul public și de evoluția numărului de deplasări, rezultă următoarele valori pentru veniturile anuale, prin diferență față de scenariul S0 (fără proiect):



Tabel 4.6. Venituri din călătorii de transport public

Scenarii	2027	2031	2047
	Venituri din călătorii transport public (lei)		
S1	621.984	2.619.396	3.225.176
S2	621.984	2.619.396	3.225.176

Evoluția anuală a veniturilor va fi reprezentată în tabelele în care va fi evidențiat fluxul de numerar.

4.6.4. Indicatorii financiari ai scenariilor

După colaționarea costurilor totale de investiție, costurilor totale de operare și a veniturilor, următoarea etapă a analizei financiare constă în calcularea indicatorilor rentabilității financiare a capitalului investit și a sustenabilității financiare a fondurilor din cadrul proiectelor.

Pentru evaluarea indicatorilor financiari s-au folosit următoarele ipoteze de calcul:

- Rata de actualizare - 4%

Indicatorii financiari ai investiției sunt calculați pe baza următoarelor elemente:

- costul investiției
- rata de actualizare
- perioada de referință
- preturi utilizate
- venituri și cheltuieli.

Pentru calcularea indicatorilor financiari ai capitalului au fost luate în considerare fluxurile financiare de venituri și cheltuieli.

Indicatorii financiari ai proiectului sunt prezentați în tabelul de mai jos:

Indicatorii proiectului	Scenariul 1	Scenariul 2	Concluzie
Indicatorii financiari ai investiției			
Rata internă de rentabilitate financiară FIRR (C) - %	Nu se poate calcula	Nu se poate calcula	Nu este îndeplinită condiția de rentabilitate financiară a investiției, deoarece $FIRR(C) < 4\%$. Scenariile nu sunt rentabile financiar - necesită susținere financiară.
Valoarea actualizată netă financiară FNPV (C) - lei	-114.707.209 RON	-65.394.521 RON	Nu este îndeplinită condiția ca FNPV să fie pozitiv. Veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile scenariilor - scenariile necesită susținere financiară.



Luând în considerare fondurile europene nerambursabile accesate pentru finanțarea investiției, valorile indicatorilor financiari ai proiectelor devin:

Indicatorii proiectului	Scenariul 1	Scenariul 2	Concluzie
Indicatorii financiari ai investiției			
Rata internă de rentabilitate financiară FIRR (K) - %	Nu se poate calcula	Nu se poate calcula	Nu este îndeplinită condiția de rentabilitate financiară a investiției, deoarece $FIRR(K) < 4\%$. Scenariile nu sunt rentabile financiar - necesită susținere financiară.
Valoarea actualizată netă financiară FNPV (K) - lei	-30.791.383 RON	-6.292.233 RON	Nu este îndeplinită condiția ca FNPV să fie pozitiv. Veniturile nete nu au capacitatea de a acoperi costurile scenariilor - scenariile necesită susținere financiară.

După cum se observă din valorile obținute, scenariile nu respectă principiile de rentabilitate ($FNPV > 0$, $FIRR > 4\%$), ceea ce indică faptul că proiectul necesită sprijin financiar și este eligibil pentru obținerea de fonduri UE.

4.6.5. Sustenabilitatea scenariilor

Analiza sustenabilității scenariilor arată modul în care în perioada de referință a acestora, sursele de finanțare vor egala plățile an după an. Durabilitatea financiară a scenariilor a fost evaluată prin verificarea fluxului de numerar cumulat (neactualizat).

Pentru determinarea fluxului de numerar net cumulat au fost luate în considerare:

- costurile de investiție (eligibile și neeligibile);
- costurile de operare;
- veniturile aduse de fiecare scenariu;
- toate sursele de finanțare pentru investiție și operare care cuprind:
 - contribuția UE;
 - contribuția națională.

Pentru ca o investiție să fie sustenabilă trebuie ca fluxul de numerar cumulat, calculat pentru fiecare al perioadei de referință să fie pozitiv. Fluxul de numerar cumulat se calculează prin însumarea fluxului din anul respectiv cu cel din anul precedent. Din analiza sustenabilității financiare a scenariilor rezultă că acestea au asigurată durabilitatea financiară doar în cazul susținerii anuale de la buget cu o valoare care să acopere cheltuielile, obținându-se astfel un flux net de numerar egal cu 0 pentru fiecare an al perioadei de analiză.

Tabelele de mai jos prezintă fluxul de numerar pentru fiecare scenariu.

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



SCENARIUL 1	1	2	3	4	5	6	7	8
Cost investiție	246.806	7.245.785	50.535.021	39.512.702	0	0	0	0
Cost de operare	0	0	0	0	4.555.189	4.555.189	4.555.189	4.555.189
COST TOTAL	246.806	7.245.785	50.535.021	39.512.702	4.555.189	4.555.189	4.555.189	4.555.189
Venituri transport public	0	0	0	0	621.984	1.121.337	1.620.690	2.120.043
VENITURI TOTALE	0	0	0	0	621.984	1.121.337	1.620.690	2.120.043
Fonduri POR	0	7.342.739	49.524.320	38.722.448	0	0	0	0
Venit incasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	246.806	-96.954	1.010.700	790.254	3.933.205	3.433.852	2.934.499	2.435.146
FLUX DE NUMERAR	0	0	0	0	0	0	0	0

SCENARIUL 1	9	10	11	12	13	14	15	16
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost de operare	4.782.948	4.782.948	4.782.948	4.782.948	4.782.948	5.022.096	5.022.096	5.022.096
COST TOTAL	4.782.948	4.782.948	4.782.948	4.782.948	4.782.948	5.022.096	5.022.096	5.022.096
Venituri transport public	2.619.396	2.658.390	2.697.327	2.736.188	2.774.953	2.813.601	2.852.113	2.890.468
VENITURI TOTALE	2.619.396	2.658.390	2.697.327	2.736.188	2.774.953	2.813.601	2.852.113	2.890.468
Fonduri POR	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit incasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	2.163.552	2.124.558	2.085.621	2.046.760	2.007.996	2.208.495	2.169.983	2.131.628
FLUX DE NUMERAR	0	0	0	0	0	0	0	0

SCENARIUL 1	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost de operare	5.022.096	5.022.096	5.273.201	5.273.201	5.273.201	5.273.201	5.273.201	5.536.861	5.536.861
COST TOTAL	5.022.096	5.022.096	5.273.201	5.273.201	5.273.201	5.273.201	5.273.201	5.536.861	5.536.861
Venituri transport public	2.928.646	2.966.625	3.004.386	3.041.907	3.079.167	3.116.145	3.152.821	3.189.171	3.225.176
VENITURI TOTALE	2.928.646	2.966.625	3.004.386	3.041.907	3.079.167	3.116.145	3.152.821	3.189.171	3.225.176
Fonduri POR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit incasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	2.093.450	2.055.471	2.268.815	2.231.293	2.194.033	2.157.055	2.120.380	2.347.689	2.311.684
FLUX DE NUMERAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



SCENARIUL 2	1	2	3	4	5	6	7	8
Cost investiție	246.806	7.245.785	36.017.644	24.990.028	0	0	0	0
Cost de operare	0	0	0	0	2.701.061	2.701.061	2.701.061	2.701.061
COST TOTAL	246.806	7.245.785	36.017.644	24.990.028	2.701.061	2.701.061	2.701.061	2.701.061
Venituri transport public	0	0	0	0	621.984	1.121.337	1.620.690	2.120.043
VENITURI TOTALE	0	0	0	0	621.984	1.121.337	1.620.690	2.120.043
Fonduri POR	0	7.342.739	35.297.291	24.490.228	0	0	0	0
Venit incasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	246.806	-96.954	720.353	499.801	2.079.077	1.579.724	1.080.371	581.018
FLUX DE NUMERAR	0	0	0	0	0	0	0	0

SCENARIUL 2	9	10	11	12	13	14	15	16
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost de operare	2.836.114	2.836.114	2.836.114	2.836.114	2.836.114	2.977.920	2.977.920	2.977.920
COST TOTAL	2.836.114	2.836.114	2.836.114	2.836.114	2.836.114	2.977.920	2.977.920	2.977.920
Venituri transport public	2.619.396	2.658.390	2.697.327	2.736.188	2.774.953	2.813.601	2.852.113	2.890.468
VENITURI TOTALE	2.619.396	2.658.390	2.697.327	2.736.188	2.774.953	2.813.601	2.852.113	2.890.468
Fonduri POR	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit incasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	216.718	177.724	138.786	99.926	61.161	164.319	125.807	87.452
FLUX DE NUMERAR	0	0	0	0	0	0	0	0

SCENARIUL 2	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cost investiție	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cost de operare	2.977.920	2.977.920	3.126.816	3.126.816	3.126.816	3.126.816	3.126.816	3.283.156	3.283.156
COST TOTAL	2.977.920	2.977.920	3.126.816	3.126.816	3.126.816	3.126.816	3.126.816	3.283.156	3.283.156
Venituri transport public	2.928.646	2.966.625	3.004.386	3.041.907	3.079.167	3.116.145	3.152.821	3.189.171	3.225.176
VENITURI TOTALE	2.928.646	2.966.625	3.004.386	3.041.907	3.079.167	3.116.145	3.152.821	3.189.171	3.225.176
Fonduri POR	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venit incasat de la buget pt acoperirea cheltuielilor	49.274	11.294	122.430	84.909	47.648	10.670	-26.005	93.985	57.980
FLUX DE NUMERAR	0	0	0	0	0	0	0	0	0



Analiza beneficiilor nete anuale pentru întregul proiect presupune actualizarea acestora, pentru a asigura comparabilitatea beneficiilor și costurilor ce se înregistrează în perioade diferite de timp. Pentru proiectele de infrastructură realizate de către autoritățile publice rata de actualizare recomandată a fi utilizată în calcule este de 4%.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economică s-a realizat pe baza ghidurilor, normelor și reglementărilor în vigoare la nivel național, conformându-se de asemenea, și cu recomandările Comisiei Europene privind acest tip de analiză.

Analiza economică are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității economice a fiecărui scenariu propus, prin determinarea contribuției nete pozitive asupra bunăstării economice totale. Analiza economică transformă costurile și beneficiile unui proiect/scenariu într-o unitate monetară comună și compară nivelul beneficiilor cu nivelul costurilor. Pentru efecte ale proiectelor care nu au o valoare de piață directă (de exemplu, economii de timp, reducerea emisiilor și poluarea locală) este necesară convertirea beneficiilor și costurilor în valori financiare, utilizând metodele prezentate mai jos.

Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor economice de investiție, beneficiilor socio-economice ale proiectului și indicatorilor de rentabilitate economică.

Analiza economică s-a realizat pe baza ghidurilor, normelor și reglementărilor în vigoare la nivel național, conformându-se de asemenea, și cu recomandările Comisiei Europene privind acest tip de analiză.

Analiza economică are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității economice a fiecărui scenariu propus, prin determinarea contribuției nete pozitive asupra bunăstării economice totale.

Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor economice de investiție, beneficiilor socio-economice ale proiectului și indicatorilor de rentabilitate economică.

Analiza economică este realizată prin utilizarea analizei cost-eficacitate.

Analiza cost-eficacitate (ACE) este un instrument care poate ajuta la asigurarea utilizării eficiente a resurselor de investiții în sectoare în care beneficiile sunt dificil de exprimat monetar.



ACE este un instrument de selecție a unei soluții alternative pentru atingerea aceluiași obiectiv (cuantificat în unități de măsură fizice). ACE poate identifica alternativa care, pentru un anumit nivel sau o anumită valoare a indicatorilor de rezultat (un anumit nivel al output-urilor) minimizează valoarea actualizată a costurilor, sau, pentru un anumit nivel al costurilor maximizează rezultatele (outputurile).

În acest caz va fi utilizată analiza cost-eficacitate ponderată, având ca indicator numărul de călătorii cu transportul public atrase.

Elementele specifice utilizate în realizarea analizei cost-eficacitate sunt următoarele:

- orizontul de timp - 25 de ani, similar cu cel pentru analiza financiară
- rata de actualizare - pentru costuri va fi utilizată rata de actualizare financiară (4%, conform prevederilor Manualului de analiză cost-eficacitate și setului de date de referință ale Comisiei Europene), iar pentru beneficii rata de actualizare socială (5%)
- factorul de anualizare este considerat 300

Raportul ACE este rezultatul împărțirii valorii actuale a costurilor totale (VATcost) la efectele/ beneficiile exprimate în termeni fizici (numărul de călătorii atrase pentru transportul public). Atât costurile, cât și beneficiile vor fi calculate utilizând metoda incrementală, care reprezintă diferența dintre valorile pentru varianta „cu proiect”, în cazul celor 2 scenarii analizate, și valorile corespunzătoare variantei „fără proiect”.

Costurile care vor fi avute în vedere pentru realizarea analizei cost-eficacitate sunt:

- costurile de investiție
- costurile de operare a investiției

Repartiția pe ani a costurilor de investiție și a costurilor de operare a fost prezentată în capitolul anterior, pentru toată durata de operare a investiției.

În cadrul analizei cost-eficacitate, vor fi calculate și utilizate costurile actualizate, utilizând formula:

$$\text{VATcost} = \sum(C_t / (1+i)^t)$$

unde:

VATcost = valoarea actualizată a costurilor totale

C_t = cost apărut în anul t

i = rata de actualizare (4%)

Valorile rezultate pentru costurile actualizate totale (investiție plus exploatare și mentenanță), în cazul celor două scenarii analizate sunt prezentate în tabelul de mai jos:



Ani	Cost total Scenariul 1 (lei/an)	Cost total Scenariul 2 (lei/an)
2023	246.806	246.806
2024	6.967.101	6.967.101
2025	46.722.468	33.300.337
2026	35.126.648	22.216.044
2027	3.893.795	2.308.878
2028	3.744.033	2.220.075
2029	3.600.032	2.134.688
2030	3.461.569	2.052.584
2031	3.494.854	2.072.321
2032	3.360.436	1.992.616
2033	3.231.189	1.915.977
2034	3.106.912	1.842.286
2035	2.987.415	1.771.428
2036	3.016.141	1.788.461
2037	2.900.135	1.719.674
2038	2.788.592	1.653.533
2039	2.681.338	1.589.936
2040	2.578.210	1.528.784
2041	2.603.000	1.543.484
2042	2.502.885	1.484.119
2043	2.406.620	1.427.038
2044	2.314.058	1.372.152
2045	2.225.055	1.319.377
2046	2.246.450	1.332.063
2047	2.160.048	1.280.830

Următorul pas în realizarea analizei cost-eficacitate este reprezentat de evaluarea impactului, din punct de vedere fizic.

Pentru estimarea impactului, au fost calculate prin extrapolare beneficiile rezultate pe toată durata de operare (25 de ani) luată în considerare.



Beneficiile sunt reprezentate de numărul de călătorii cu transportul public atrase în fiecare an.

Ani	Beneficii Scenariul 1	Beneficii Scenariul 2
	Călătorii transport public (călătorii/an)	Călătorii transport public (călătorii/an)
2023	0	0
2024	0	0
2025	0	0
2026	0	0
2027	255.854	255.854
2028	439.298	439.298
2029	604.692	604.692
2030	753.337	753.337
2031	886.455	886.455
2032	856.811	856.811
2033	827.963	827.963
2034	799.896	799.896
2035	772.599	772.599
2036	746.056	746.056
2037	720.255	720.255
2038	695.182	695.182
2039	670.823	670.823
2040	647.164	647.164
2041	624.192	624.192
2042	601.893	601.893
2043	580.253	580.253
2044	559.258	559.258
2045	538.896	538.896
2046	519.151	519.151
2047	500.012	500.012



Pentru calculul raportului cost-eficacitate a fost aleasă varianta costului unitar dinamic (CUD), care este cea mai cuprinzătoare.

Astfel, valorile obținute pentru indicatorul de rezultat luat în considerare, rezultă următoarele valori:

Indicator economic	Raport ACE	
	Scenariu 1	Scenariu 2
Număr călătorii cu transportul public atrase	11,06 lei/călătorie	7,29 lei/călătorie

După cum se observă, Scenariul 2 conduce la rezultate mai bune, fiind astfel scenariul recomandat pentru implementare (scenariul cel mai cost-eficace).

4.8. Analiza de senzitivitate

Analiza de senzitivitate este o tehnica prin care se investighează impactul modificării unor factori asupra principalilor indicatori ai proiectului. În mod normal, se analizează numai variațiile nefavorabile ale acestor variabile critice.

Scopul analizei de senzitivitate este de:

- a contribui la identificarea variabilelor cheie cu influenta importanta asupra costurilor și beneficiilor generate de proiect
- a investiga consecințele unor modificări nefavorabile ale acestor variabile-critice
- a evalua daca deciziile ce vor fi luate în cadrul proiectului pot fi afectate de aceste schimbări
- a identifica acțiunile de prevenire sau limitare a posibilelor efecte nefavorabile asupra proiectului.

Concluzia analizei cost-eficacitate se bazează pe un singur set de valori pentru fiecare factor sau variabilă. Un număr de factori s-ar putea însă schimba pe parcursul proiectului și este necesar să testăm cât de sensibile sunt valorile de eficiență ale proiectului (VAN, RIR) la modificări ale valorilor acestor factori.

Senzitivitatea urmărește determinarea reacției indicatorilor de eficiența a investiției la modificarea principalelor variabile ce o caracterizează. Astfel, indicatorul de eficiența luat în considerare este raportul C/B, iar principalele variabilele luate în considerare au fost cheltuielile investiționale și cheltuielile de operare sociale totale.



Pentru fiecare dintre acești 2 parametrii cheie au fost testate 2 tipuri de scenarii (pesimist și optimist).

SCENARIUL 1	Variații	Costuri totale	C / B
<i>Scenariul de baza</i>	0%	150.365.787	11,06
<i>Variația cheltuielilor investiționale:</i>			
Scenariul pesimist - creștere 1%	101%	151.256.418	11,12
Scenariul optimist - reducere 1%	99%	149.475.157	10,99
SCENARIUL 2	Variații	Costuri totale	C / B
<i>Scenariul de baza</i>	0%	99.080.592	7,29
<i>Variația cheltuielilor investiționale:</i>			
Scenariul pesimist - creștere 1%	101%	99.707.895	7,33
Scenariul optimist - reducere 1%	99%	98.453.289	7,24

SCENARIUL 1	Variații	Costuri totale	C / B
<i>Scenariul de baza</i>	0%	150.365.787	11,06
<i>Variația cheltuielilor de operare:</i>			
Scenariul pesimist - creștere 1%	101%	150.978.815	11,10
Scenariul optimist - reducere 1%	99%	149.752.760	11,01
SCENARIUL 2	Variații	Costuri totale	C / B
<i>Scenariul de baza</i>	0%	99.080.592	7,29
<i>Variația cheltuielilor de operare:</i>			
Scenariul pesimist - creștere 1%	101%	99.444.095	7,31
Scenariul optimist - reducere 1%	99%	98.717.089	7,26

După cum se observă din analiza de mai sus, caracteristicile indicatorilor nu se modifică substanțial, astfel încât condițiile de viabilitate economică sunt îndeplinite în continuare de ambele scenarii, iar Scenariul 2 prezintă valori ale indicatorilor mai mari, ceea ce îl recomandă în continuare ca fiind scenariul cu potențialul economic cel mai mare.



4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Numim risc nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influența, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce.

Riscul apare atunci când:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția evenimentului este nesigură
- atât evenimentul cât și efectul acestuia sunt incerte.

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- Identificarea riscului
- Analiza riscului
- Reacția la risc

Identificarea riscului - se realizează prin întocmirea unor liste de control.

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza riscului - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii așteptate, simularea Monte Carlo și arborii decizionali.

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

Reacția la Risc - cuprinde măsuri și acțiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

Tehnicile de control a riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului - implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului
- Transferul riscului - împărțirea impactului negativ al riscului cu o terță parte (contracte de asigurare, garanții)
- Reducerea riscului - tehnici care reduc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului

Planuri de contingență - planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.



Tabel 4.7. Matricea riscurilor în implementarea proiectului

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
1.	Intarzieri in executie si predarea componentelor la termenele stabilite.	Mare 5	Mica 2	10	Stabilirea unui plan de comunicare eficient intre Beneficiar si Implementator asupra progresului proiectului de implementare acivitatilor, pentru a putea lansa attentionari la timp asupra oricarui element ce poate conduce la devieri ale activitatilor si punctelor de control stabilite.
2.	Incapacitatea Furnizorilor selectati pentru oferirea de produse si servicii de a implementa rezultatele proiectului conform cerintelor si in timpul agreeat.	Mare 5	Mic 1	5	Monitorizarea permanenta a livrarilor in conformitate cu graficul de implementare si aplicarea de penalitati financiare in cazul intarzierilor.
3.	Dificultati sau divergente de comunicare eficienta cu toate partile implicate in implementarea proiectului	Mediu 3	Mediu 2	6	Stabilirea unui set de proceduri de comunicare ce vor fi comunicate tuturor membrilor echipelor de proiect. Monitorizarea permanenta de catre echipa de management al proiectului, in cadrul sedintelor de proiect.
4.	Lipsa expertizei la nivel de excelenta din partea Implementatorului pentru livrarea serviciilor / produselor la termenele stabilite	Mare 5	Mic 1	5	Verificarea competentelor echipei de experti cu experienta relevanta in specializarile cerute si impunerea de masuri corective in cazul in care se demonstreaza ca acestia nu indeplinesc cerintele solicitate in documentatia tehnica de atribuire.
5.	Instabilitate institutionala / legislativa	Mare 4	Mic 1	4	Monitorizarea permanenta a stadiului proiectului si actualizarea permanenta a planului de raspuns la risc astfel incat sa poata exista o situatie clara a modului de desfasurare a activitatilor in contextul legislativ aferent perioadei de implementare. Semnalarea si informarea factorilor de decizie cu privire la posibilele efecte asupra bunei desfasurari a contractului prin prezentarea planului de risc actualizat si a masurilor identificate pentru eliminarea riscurilor.

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
6.	Management de program ineficient Acesta este considerat un risc pentru proiect deoarece orice problema de comunicare in cadrul echipei de proiect sau intre echipa de proiect si Implementator poate duce la intarzirei si abateri de la graficul de executie al proiectului ceea ce poate avea consecinte in recuperarea finantarii nerambursabile. Acesta este un risc care poate aparea pe toata perioada de desfasurare a activitatilor din proiect.	Mediu 3	Mic 1	3	Existenta unor structuri si proceduri interne de coordonare, de monitorizare, control si raportare a fiecarei activitati, in conformitate cu metodologia de management de proiect, in sprijinul structurilor de gestionare a proiectului din cadrul contractului. Suplimentarea echipei de proiect din partea Beneficiarului și Consultantului, în cazul unei încărcări prea mari a membrilor echipei.
7.	Intarzieri in derularea procedurilor de achizitie publica din cauza unor contestatii la caietele de sarcini	Mare 4	Medie 3	12	Respectarea stricta a legislatiei in domeniul achizitiilor publice si intocmirea conformă a documentației de achiziție, cu implicarea autorității contractante astfel încât să nu existe motive de contestare a documentației.
8.	Intarzieri in recuperarea rambursarii cheltuielilor efectuate (daca este cazul)	Mediu 3	Mediu 3	9	Cu toate ca termenele de rambursare sunt bine stabilite de catre finantator, poate aparea situatia unor intarzieri in rambursarea cheltuielilor. Implementatorul va prezenta beneficiarului situatia financiara actualizata din punctul de vedere al cheltuielilor realizate si va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la recuperarea platilor efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai putin relevante pentru implementare si alocarea fondurilor pentru activitatile critice a fi implementate, credit bancar etc)
9.	Indisponibilitate financiara a beneficiarului pentru efectuarea platilor pana la recuperarea cheltuielilor efectuate (la ramburasare).	Mediu 3	Mediu 3	9	Implementatorul va prezenta beneficiarului situatia financiara actualizata din punctul de vedere al cheltuielilor realizate si va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la recuperarea platilor efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai putin relevante pentru implementare si alocarea fondurilor pentru activitatile critice a fi implementate, credit bancar etc)

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
10.	Planificare greșită a resurselor, a timpului alocat, a planificării activităților.	Mediu 3	Mare 4	12	Echipe de management din partea Beneficiarului va fi alcătuită din personal cu experiență în derularea de proiecte similare, care să monitorizeze eficient respectarea graficului de implementare și să ia măsuri în cazul unor devieri de la acesta. Suplimentarea cu personal în cazul în care se constată încălcări ale membrilor echipei de proiect.
11.	Supraîncărcarea echipei responsabile cu managementul proiectului	Mediu 3	Mică 2	6	Echipe de management din partea beneficiarului va fi alcătuită din personal instruit corespunzător, ce deține o experiență vastă în domeniu; Monitorizarea permanentă a încălcării membrilor echipei de proiect și suplimentarea acestora cu personal suport în cazul în care se constată a fi necesar.
12.	Lipsa de coordonare / comunicare între Beneficiar - Consultant - Furnizor și/sau deficiente de înțelegere a proiectului sau a scopului acestuia, cu impact direct asupra produsului final implementat.	Mediu 3	Mică 1	3	Colaborarea cu echipele responsabile cu prestarea de servicii și livrările de echipamente și implementarea sistemului va fi asigurată la un nivel optim prin proceduri de comunicare stabilite de la începutul perioadei de implementare. Monitorizarea atentă a livrărilor în conformitate cu graficul de prestare propus de Implementator și acordat de Beneficiar și impunerea de penalități financiare în cazul în care se constată întârzieri în execuție.
13.	Depistare de erori sau lipsuri neprevăzute în specificația inițială a sistemului	Mare 5	Mică 1	5	În cadrul procedurii de achiziție, la elaborarea caietului de sarcini aferent vor fi cerute dovezi relevante pentru proiectant, pentru a asigura că munca acestuia va fi îndeplinită la cel mai înalt nivel de calitate; Monitorizarea constantă pe tot parcursul implementării proiectului a modului de execuție a implementării și emiterea de informații și notificări către implementator în cazul în care se constată abateri de la termenii agreeți la momentul semnării contractului de furnizare. Implicarea activă a experților tehnici propuși în cadrul echipei de consultanță și solicitarea de rapoarte de progres privind stadiul
14.	Design defectuos datorat unor estimări eronate din perspectiva complexității.	Mare 5	Mică 1		

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
					implementarii, neregulile identificate si remediate precum si a neregulilor identificate si neremediate pentru a putea fi discutate masurile ce se vor aplica.
15.	Livrarea echipamentelor este întârziată sau echipamentele nu corespund (prezintă defecte sau nu pot fi instalate conform specificațiilor contractuale)	Mediu 3	Medie 3	9	Transmiterea catre ofertanti, in faza de achizitie, privind obligativitatea realizarii de stocuri proprii sau asigurarea de echipamente in conditii de stoc-furnizor in Romania sau proximitate, sub sanctiunea penalizarii financiare sufficient de mari astfel incat sa compenseze eventualele costuri de intarziere.
16.	Amplasarea echipamentelor în condiții improprii sau necesitatea derularii de lucrari suplimentare datorita necunoasterii spatiului in care se vor instala echipamentelor de catre implementator la faza de ofertare	Mediu 3	Mica 2	6	Amenajarea corespunzatoare a spatiului de amplasare a echipamentelor in conformitate cu cerintele descrise in documentatia de finantare; Urmarirea permanenta a cerintelor din documentatia tehnica de finantare (studiu de fezabilitate, proiect tehnic etc).
17.	Nefunctionarea sistemului la parametrii stabiliți - Servicii de asistenta si suport precare din partea furnizorului.	Mediu 3	Mic 1	3	Solicitarea de asistenta tehnica de specialitate din partea furnizorilor pe o perioada definita prin documentatia de atribuire pentru furnizori.
18.	Manipularea neadecvata sau distrugerea echipamentelor sau accesoriilor achizitionate datorita lipsei instruirii cu privire la utilizarea echipamentelor	Mic 2	Mică 1	2	Supraveghere tehnica de specialitate a implementarii si raportarea tuturor neconformitatilor identificate factorilor de decizie din proiect.
19.	Neprezentarea nici unui furnizor la licitatie de implementare din cauza solicitarilor de inalt nivel tehnic in conditii de limitari bugetare conform proiectului aprobat la finantare.	Mare 5	Mică 1	5	Se va avea in vedere popularizarea procedurii de achizitie si alegerea de criterii de achizitie suficient de accesibile astfel incat sa poata participa la procedura suficient de multi ofertanti.
20.	Imposibilitatea ofertarii si/sau livrarii de echipamente hardware conforme cu specificatia din Caietul de Sarcini datorita duratei mari de timp intre momentul scrierii documentatiei de finantare si pana la lansarea / publicarea documentatiei.	Mediu 3	Mediu 3	9	Asumarea acceptarii solutiilor superioare din punct de vedere tehnologic si informarea inca din faza de achizitie a potentialilor ofertanti cu privire la restrictiile privind modificarile permise la specificatiile tehnice, in sensul acceptarii echipamentelor similare si/sau superioare din punct de vedere functional si tehnologic cu conditia respectarii cerintelor minime si a limitarilor bugetare.

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
	Tinand cont de faptul ca de la momentul scrierii documentatiei de finantare si pana la lansarea procedurii de achizitie a trecut un interval de timp semnificativ de lung (6 - 9 luni calendaristice), este posibil ca furnizorii sa se afle in imposibilitatea achizitionarii echipamentelor descrise in caietul de sarcini.				
21.	Dezvoltarea software intarziata datorita livrarii intarziate a infrastructurii hardware, indiferent de natura acestora (dificultati de import, furnizori externi care au program de livrari diferit ori lucrari suplimentare la implementare la beneficiar, necunoscute la momentul procedurii de achizitie) sau din cauza modificarii configuratiilor hardware fata de cele initial solicitate prin Caietul de Sarcini ca urmare a evolutiei tehnologice intre momentul realizarii documentatiei de finantare si pana la data livrarii echipamentelor	Mediu 3	Mediu 3	9	Impunerea ofertantilor (inca de la faza de achizitie) sa aiba capacitate de dezvoltare proprie, indiferent de infrastructura hardware a proiectului, si informarea acestora privind necesitatea respectarii graficului de activitati pe fiecare faza indiferent fazele de livrari anterioare.
22.	Dificultati in obtinerea avizelor si/sau a autorizatiilor de lucrari de la institutii externe	Mare 4	Mică 1	4	Informarea Furnizorului cu privire la posibilitatea necesitatii avizarii/autorizarii lucrarilor suplimentare, in functie de necesarul identificat prin oferta tehnica si demararea lucrarilor de avizare/autorizare inca de la semnarea contractului, astfel incat toate demersurile sa se incheie in timp util si fara sa afecteze derularea proiectului conform graficului de implementare.
23.	Incheierea ciclului de viata al unor echipamente intre data ofertarii acestora si pana la livrarea efectiva a acestora la Beneficiar, ceea ce poate pune Furnizorul in imposibilitatea livrarii sistemului ofertat si	Mic 1	Mare 4	4	Informarea ofertantilor cu privire la acest risc si solicitarea catre acestia sa asigure stocuri de materiale / echipamente necesare la implementarea in proiect astfel incat sa se minimizeze riscul aparitiei diferentelor tehnologice intre sistemele ofertate si cele livrate.

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
	impune realizarea de modificari la infrastructura hardware				
24.	Aparitia de defecte de fabricatie la echipamentele livrate in perioada de instalare si realizare a sistemului, inainte de acceptanta finala a sistemului.	Mediu 3	Medie 3	9	Solicitarea furnizorului sa constituie un stoc de componente de prima inlocuire in cazul echipamentelor care prezinta risc mare de defectare si care nu pot fi inlocuite imediat datorita lipsei stocurilor la importatorul local.
25.	Incompatibilitati fizice intre echipamentele solicitate prin Caietul de Sarcini si cele livrate efectiv in sistem, ca urmare a eventualelor modificari tehnologice sau erori de proiectare.	Mare 5	Mica 1	5	Impunerea derularii unei faze de testare in vederea acceptarii sistemului la fabricant si testarea intergala a functionalitatilor fizice la nivel de sistem, garantandu-se in acest fel compatibilitatea sistemelor livrate sau cel putin identificarea din timp a eventualelor probleme si remedierea acestora.
26.	Riscuri privind fenomene extreme de tip forta majora, inregistrate la beneficiar indiferent de vointa sau controlul acestuia (incendiu, inundatie, cutremur, fenomene sociale, furt, vandalism, sabotaj etc.) si care pot intrerupe activitatea de implementare a sistemului.	Mare 4	Mica 1	4	Previzionarea lucrarilor pe fiecare perioada de timp cu o rezerva operationala realista (estimata la cca, 2 saptamani) si care permite asigurarea unui interval de timp suficient astfel incat in cazul aparitiei unor fenomene de tip forta majora sa asigure un interval suficient pentru eliminarea efectelor acestora si continuarea lucrarilor fara afectarea in mod semnificativ a graficului de implementare a proiectului.



5. Scenariul tehnico-economic optim, recomandat

5.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Așa cum s-a specificat anterior, scenariile propuse sunt următoarele:

Scenariul 0 - Scenariul „fără proiect”:

- A fost utilizat ca scenariu de referință pentru scenariile „cu proiect”.

Scenariul 1:

- Amenajare autobaza.
- Achiziția a 15 autobuze cu hidrogen, pentru înlocuirea parțială a parcului de vehicule ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere și stații de alimentare
- Implementarea unui sistem de e-ticketing modern, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (automate de vânzare a titlurilor de călătorie în 8 locații), în vehiculele de transport public (validatoare la bordul a 15 vehicule de transport public public + 50 vehicule de transport public achiziționate prin proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”), dispecerat (servere și aplicații software dedicate), mobile (dispozitive verificare titluri de călătorie)
- Modernizarea a 8 de stații de transport public, prin următoarele intervenții:
 - o Modernizarea stațiilor prin achiziționarea unui adapost modern, cu sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului inconjurator.
 - o Implementarea unui sistem de informare a călătorilor, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (panou interactiv pentru informarea călătorilor asupra sosirii vehiculelor de transport public), dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
 - o Implementarea componentei de supraveghere video: în stațiile de transport public, dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
 - o Asigurarea accesului la Internet în stațiile de transport public
- Înființarea unui dispecerat pentru eficientizarea transportului public: componenta centrală (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Aplicație mobilă de călătorie integrată cu soluțiile de mobilitate alternativă



Scenariul 2:

- Amenajare autobaza.
- Achiziția a 15 autobuze electrice, pentru crearea unui parc de vehicule ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere și stații de alimentare ecologice
- Implementarea unui sistem de e-ticketing modern, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (automate de vânzare a titlurilor de călătorie în 8 locații), în vehiculele de transport public (validatoare la bordul a 15 vehicule de transport public + 50 vehicule de transport public achiziționate prin proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”), dispecerat (servere și aplicații software dedicate), mobile (dispozitive verificare titluri de călătorie)
- Modernizarea a 8 de stații de transport public, prin următoarele intervenții:
 - o Modernizarea stațiilor prin achiziționarea unui adapost modern, cu sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului inconjurator.
 - o Implementarea unui sistem de informare a călătorilor, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (panou interactiv pentru informarea călătorilor asupra sosirii vehiculelor de transport public), dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
 - o Implementarea componentei de supraveghere video: în stațiile de transport public, dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
 - o Asigurarea accesului la Internet în stațiile de transport public
- Înființarea unui dispecerat pentru eficientizarea transportului public: componenta centrală (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Aplicație mobilă de călătorie integrată cu soluțiile de mobilitate alternativă

Soluțiile tehnice implementate vor trebui să asigure compatibilitatea și posibilitatea integrării cu elementele corespunzătoare din sistemele ITS existente la nivelul Municipiului, precum și cu sistemele implementate în cadrul proiectelor complementare menționate mai jos:

- Sistem integrat de management și modelare urbană destinat fluidizării traficului și îmbunătățirii calității vieții
- Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa I

Ca urmare a analizelor realizate în studiul de trafic, precum și prin integrarea prognozelor și estimărilor din Planul de Mobilitate Urbană Durabilă, s-a constatat o evoluție similară a parametrilor de trafic și a parametrilor de mobilitate urbană durabilă, în cazul celor două scenarii „cu proiect” analizate. Acest fapt se datorează unei reacții similare a populației la intervențiile propuse prin proiect, în cazul ambelor scenarii, în sensul creșterii ponderii modale a deplasărilor cu transportul public, dar și a celor pietonale și cu mersul pe jos.



Această evoluție similară a parametrilor menționați se datorează faptului că cele două scenarii propun intervenții similare, referitoare la înnoirea parcului auto, modernizarea stațiilor de transport public și implementarea unor componente ale sistemelor inteligente de transport.

Tipul vehiculelor de transport public achiziționate, cu hidrogen (Scenariul 1) sau electrice (Scenariul 2) nu influențează în mod diferit comportamentul de deplasare al locuitorilor, ele fiind percepute de aceștia doar ca vehicule de transport public noi și echipate corespunzător.

Valorile parametrilor de mobilitate urbană durabilă, extrase din studiul de trafic, sunt evidențiate în *Capitolul 8. Concluzii și recomandări*.

5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

În continuare este realizată o analiză comparativă a tehnologiilor propuse pentru fiecare dintre cele două scenarii, aspectele principale fiind evidențiate în tabelul următor:

	S1 - HIDROGEN	S2 - ELECTRIC
AVANTAJE	Tehnologie în continuă dezvoltare în industria de autovehicule.	Tehnologie cu experiență mare în industria constructoare de autovehicule în comparație cu autovehiculele pe bază de hidrogen.
	Realimentare rapidă și convenabilă în mai puțin de 5 minute, spre deosebire de autobuzele electrice, ceea ce reprezintă aproximativ același timp ca pentru alimentarea autovehiculelor cu motor termic.	Dezvoltarea unor sisteme de încărcare rapidă, atât prin cablu, cât și prin pantograf.
	Autonomii ridicate datorită densității mari de energie a hidrogenului (minim 350 km).	Soluție constructivă adoptată de majoritatea constructorilor importanți în ceea ce privește atât producerea de vehicule personale, cât și de vehicule destinate transportului public.
	Potențial crescut pentru reducerea emisiilor cu efect de gaz de seră de aproape 100%	Cuplu (moment motor) mare la pornire (eficient în aglomerările urbane într-un parcurs cu multe opriri și porniri).



	Conducus în regim integral electric, fără nici un fel de emisii	Pierderi mici în procesul de transmitere a energiei mecanice
	Performanțe ridicate în timpul testelor ce permite un grad ridicat de flexibilitate a rutei, comparativ cu autobuzele ce au motoare termice.	Posibilitatea de creștere a puterii prin adăugarea mai multor motoare electrice.
	Costuri aproape inexistente de reducere a poluării provenite de la autobuzele electrice	Posibilitatea de a crește autonomia vehiculului prin adăugarea mai multor baterii.
	Celulele de combustibil cu hidrogen reprezintă una dintre cele mai bune surse de energie regenerabilă	Energia mecanică este produsă fără emisii chimice poluante
		Valori reduse ale nivelului de zgomot.
		Variații mici ale prețurilor energiei electrice.
		Costuri mai mici de achiziție în comparație cu autobuzele pe bază de hidrogen.
		Costuri mai mici de implementare a unui sistem de transport cu autobuze electrice în comparație cu cele pentru autobuzele pe bază de hidrogen.
		Prețuri din ce în ce mai reduse ale bateriilor utilizate de autobuzele electrice.
		Autovehiculele electrice sunt mult mai eficiente decât vehiculele pe bază de hidrogen.
DEZAVANTAJE	Soluție tehnologică cu experiență mică în industria constructoare de autovehicule.	Costuri suplimentare de schimbare a pachetului de baterii (cu durată de viață mai mică față de durata de viață a autobuzelor).
	Număr mic de specialiști (ingineri, mecanici) pregătiți în domeniul transporturilor cu autobuze pe bază de hidrogen.	Număr mic de specialiști (ingineri, mecanici) pregătiți în domeniul transporturilor cu autobuze electrice.



	Foarte puțini producători în ceea ce privește construcția unor astfel de vehicule.	Alimentarea bateriilor vehiculelor electrice necesită o durată destul de mare, spre deosebire de autovehiculele pe bază de hidrogen sau cele cu motor termic.
	Prețuri privind mentenanța mai ridicate în comparație cu vehiculele electrice.	Autonomia vehiculelor este influențată de condițiile meteorologice.
	Tehnologie mai costisitoare pentru industria de autovehicule pe bază de hidrogen în comparație cu autovehiculele electrice.	
	Emisiile cu efect de gaz de seră depind foarte mult de metodele de producere a hidrogenului (producția de hidrogen implică utilizarea combustibililor fosili)	
	Este o tehnologie imatură, de aceea, în prezent, autobuzele ce funcționează pe bază de hidrogen sunt la stadiul de teste, încercări, demonstrații.	
	Lipsa infrastructurii în ceea ce privește alimentarea autovehiculelor.	
	Legislația nu este bine reglementată pentru această tehnologie.	
	Acest tip de combustibil prezintă costuri ridicate de depozitare și transport.	

Analizând rezultatele prezentate anterior, și folosind drept criterii pentru analiza multicriterială: costurile de implementare/ operare/ mentenanță și raportul avantaje/dezavantaje al celor două tehnologii, se constată un avantaj evident al utilizării vehiculelor electrice, față de vehiculele pe hidrogen, acestea prezentând caracteristici superioare în ceea ce privește maturitatea tehnologiei, dar și în ceea ce privește implementarea unor soluții de alimentare, costuri de operare, costuri de întreținere/reparații anuale.



Ținând cont de aspectele prezentate anterior, se poate realiza o analiză comparativă a celor 2 scenarii, luând în calcul următoarele criterii:

- tehnic: parametri de mobilitate urbană durabilă
- economico-financiar: raportul beneficiu - cost
- sustenabilitate
- riscuri

Pentru fiecare criteri au fost acordate punctaje: 1 - opțiunea recomandată; 0 - opțiunea alternativă, rezultând valorile prezentate în tabelul următor

Tabel 5.1. Analiza comparativă a scenariilor

Criteriu	Punctaj	
	Scenariul 1	Scenariul 2
Tehnic	0	1
Economico-financiar	0	1
Sustenabilitate	1	1
Riscuri	1	1
TOTAL	2	4

Din analizele realizate, Scenariul 2 este recomandat ca soluția optimă de implementare a proiectului, avându-se în vedere și integrarea cu următoarele proiecte complementare:

- Sistem integrat de management și modelare urbană destinat fluidizării traficului și îmbunătățirii calității vieții
- Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa I



5.3. Descrierea scenariului optim recomandat

5.3.1. Obținerea și amenajarea terenului

Investiția va fi amplasată pe domeniul public, în Zona Urbana Funcțională Suceava.

5.3.1.1. Organizarea de șantier

Pe terenul pus la dispoziție de către beneficiar, constructorul va executa lucrări de organizare provizorii, numai cele strict necesare șantierului, impuse de executia lucrărilor de bază, cât și de necesitățile șantierului. Pentru lucrările provizorii, respectiv organizarea de șantier se vor estima tipuri de lucrări, având în vedere că prin natura intervențiilor propuse nu sunt necesare lucrări de eliberare de amplasament.

Pe terenul propus se va organiza șantierul prin amplasarea unor construcții provizorii:

- platforma spălare auto amplasată în dreptul porții de acces auto (platformă betonată);
- cabina pază amplasată lângă poarta de acces în incintă;
- toalete ecologice - 4 cabine - serviciile privind curățirea și igienizarea grupurilor sanitare, precum și ritmicitatea acestor servicii, vor fi asigurate pe bază de contract de către o firmă specializată. Obligația organizării, contractării și asigurării acestor servicii revine antreprenorului care, pe baza de contract cu beneficiarul, va executa organizarea de șantier;
- birouri - 2 bucăți - dotate cu mobilier și aparatură specifică, conectate la utilități specifice (energie electrică, comunicații);
- tomberoane gunoi - amplasate pe o platformă betonată;
- vestiare - o bucată - special amenajate cu spații de echipare/dezechipare;
- magazie pentru materiale mărunte - o bucată;
- platformă depozitare materiale de construcții;
- platformă parcare utilaje, basculante etc;
- avizier;
- tablou distribuție;
- punct prevenire incendiu;

Cabina pază, toaletele ecologice, birourile, tomberoanele de gunoi, vestiarul și magazia vor fi amplasate pe platforme betonate.

5.3.1.2. Amenajarea locațiilor de implementare a proiectului

Locațiile ce fac obiectul proiectului și în care se vor executa lucrări de implementare ale sistemului de modernizare și eficientizare a transportului public sunt următoarele:



- Stații de transport public: instalarea echipamentelor aferente subsistemelor implementate
- Vehicule de transport public: instalarea echipamentelor îmbarcate aferente subsistemelor implementate
- Autobaza: amenajare autobaza, instalarea echipamentelor și software-urilor corespunzătoare componente centrale a subsistemelor implementate

5.3.2. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Sistemul, în ansamblul său, utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică. Aceasta se va asigura prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație (stație de transport public) în parte. Costurile pentru bransamente au fost incluse în costul de implementare a proiectului.

Soluțiile punctuale vor fi analizate în faza de proiect tehnic, în funcție de avizele obținute.

Alimentarea cu energie, gaze și alimentarea cu apă curentă pentru autobaza se vor realiza prin bransamente realizate de furnizorul local de energie electrică și alimentare cu apă.

5.3.3. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Soluția tehnică, inclusiv descrierea din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic a lucrărilor pentru investiția de bază a fost realizată în capitolele anterioare. De asemenea, a fost justificat și analizat modul în care soluția optimă propusă (Scenariul 2) conduce la atingerea nivelului calitativ, tehnic și de performanță propus, prin atingerea indicatorilor tehnico-economici definiți.



5.3.4. Probe tehnologice și teste

La recepționarea echipamentelor procurate prin procedura de execuție se vor verifica certificatele de testare a acestora conform standardelor tehnice de calitate, după caz.

Înainte de începerea lucrărilor, managerul echipei de implementare se va asigura că în zonă nu există obstacole, iar dacă există se vor lua toate măsurile necesare pentru protejarea acestora și prevenirea eventualelor pericole ce ar putea fi provocate de deteriorarea lor.

Înainte de începerea lucrărilor se vor obține toate avizele necesare de la furnizorii de utilități și amplasarea utilităților în fiecare locație de implementare a proiectului. În cazul în care pe parcursul execuției vor fi întâlnite instalații neidentificate anterior, șeful de lucrare va lua măsurile necesare pentru identificarea acestora și va dispune executarea operațiunilor corespunzătoare de comun acord cu proprietarul instalației, pentru evitarea accidentelor.

În faza de execuție a lucrărilor în teren, care interferează cu căile de circulație curentă, se vor lua măsurile necesare pentru evitarea accidentelor, atât pentru echipa de lucru, cât și pentru cetățenii care tranzitează zona.

În întreaga perioadă de punere în funcțiune și exploatare de probă se întocmește de către unitatea de exploatare și executant un grafic desfășurător pe părți ale obiectivului, cu precizarea tuturor operațiunilor, măsurilor de protecție și probelor ce se efectuează.

Pe întreaga perioadă de execuție a proiectului, executantul va asigura respectarea normelor specifice de protecție a muncii pentru personalul de execuție.

Deoarece unele instalări vor putea afecta zona de circulație frecventă, se vor asigura condițiile de evitare a accidentelor de circulație.

Personalul va folosi toate mijloacele de protecție a muncii prevăzute în Normele specifice de protecție a muncii.



5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

5.4.1. Indicatori maximali

Valoarea totală a obiectului de investiții, cu TVA:

68.500.263,43 lei

din care C+M: 24.923.278,55 lei

Valoarea totală a obiectului de investiții, fără TVA:

57.600.030,47 lei

din care C+M: 20.943.931,56 lei

Detalieri asupra valorilor semnificative ale investiției sunt prezentate în Devizul general anexat.

5.4.2. Indicatori minimali

Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță:

- a. Amenajare autobaza
- b. Componenta vehicule de transport public:
 - Achiziția a 15 autobuze electrice ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere
- c. Sistem de alimentare pentru vehicule electrice:
 - Stații pentru asigurarea alimentării vehiculelor de transport public achiziționate - 15 stații de încărcare standard
- d. Componenta stații de transport public:
 - 8 stații de transport public modernizate, dotate cu echipamentele corespunzătoare subsistemelor descrise mai jos
- e. Componenta dispecerat
 - 1 dispecerat transport public dotat
- f. Subsistem ticketing:
 - 15 vehicule transport public dotate corespunzător + 50 vehicule de transport public achiziționate prin proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”
 - 8 automate de vânzare titluri de călătorie



- Dispecerat transport public
- g. Subsistem informare călători
 - 8 stații de transport public dotate
 - Dispecerat transport public
- h. Subsistem monitorizare și management flotă
 - Dispecerat transport public
- i. Subsistem supraveghere video
 - 8 stații de transport public dotate
 - Dispecerat transport public
- j. Subsistem asigurare acces la Internet:
 - 8 stații de transport public dotate
 - Dispecerat transport public

5.4.3. Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, după caz

Așa cum a fost specificat anterior în cazul documentației de față, indicatorii de rezultat/operare au fost calculați luând în considerare efectele implementării proiectului „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II”, aceștia fiind prezentați în continuare pentru scenariul selectat.

Indicatori de rezultat/operare:

- Număr pasageri transportați anual în transportul public urban:
 - 6.351.697 pasageri/an, anul 2027 (reprezentând cu 310.992 pasageri mai mult decât în scenariul „fără proiect”, adică o îmbunătățire cu 5,1%)
 - 7.733.375 pasageri/an, anul 2031 (reprezentând cu 1.309.698 pasageri mai mult decât în scenariul „fără proiect”, adică o îmbunătățire cu 20,4%)

Indicatori de realizare:

- Operațiuni (proiecte) implementate destinate reducerii emisiilor de CO₂:
1 proiect care vizează creșterea mobilității urbane durabile prin modernizarea și creșterea gradului de atractivitate și siguranță al transportului public

5.4.4. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Conform graficului de implementare a obiectivului de investiții prezentat anterior, durata estimată de implementare este de 24 de luni după semnarea contractului de implementare.



5.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Prezentul proiect este parte integrantă a Planului de Mobilitate Urbană Durabilă al Zonei Urbane Funcționale Suceava și se încadrează în secțiunea proiectelor destinate transportului public.

Conform legislației naționale (Legii 350/2001 privind amenajarea teritoriului și urbanismul, republicată cu completările și modificările ulterioare în iulie 2013), Planul de mobilitate urbană reprezintă o documentație complementară strategiei de dezvoltare teritorială periurbană/metropolitană și a planului urbanistic general (P.U.G.), dar și instrumentul de planificare strategică teritorială prin care este corelată dezvoltarea spațială a localităților și a zonei periurbane/metropolitane a acestora cu nevoile de mobilitate și transport ale persoanelor și mărfurilor.

De asemenea, Primaria Suceava a depus în parteneriat cu Agenția de Dezvoltare Regională Nord Est o cerere de finanțare în cadrul Programului Operațional Asistență Tehnică 2014 - 2020 pentru pregătirea de proiecte finanțate din perioada de programare 2021-2027 proiectul „Sistem integrat de management și modelare urbană destinat fluidizării traficului și îmbunătățirii calității vieții” prin care se vor crea benzi dedicate transportului public și prioritizarea acestuia în intersecțiile din cadrul proiectului menționat.

Prin problematica adresată, menționată anterior, proiectul este eligibil pentru finanțare din fonduri nerambursabile, în funcție de alocări și de disponibilitatea acestora prin Programul Regional, Prioritatea 4: Nord-Est - O regiune cu o mobilitate urbană mai durabilă.

De asemenea, proiectul va fi susținut prin fonduri din bugetul local al UAT-urilor implicate în proiect, precum și prin identificarea altor surse posibile de finanțare existente sau viitoare.



6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de urbanism este atașat

6.2. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Avizul de mediu este atașat.

6.3. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avize conform certificatului de urbanism.

6.4. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

Studiul topografic este atașat

6.5. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

Avize conform certificatului de urbanism.



7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Asociația de Dezvoltare Intercomunitară „Transport Metropolitan Suceava” având ca lider și membru fondator Municipiul Suceava împreună cu:

- ✓ Orașul Salcea
- ✓ Comuna Adâncata
- ✓ Comuna Bosanci
- ✓ Comuna Ipotești
- ✓ Comuna Moara
- ✓ Comuna Mitocu Dragomirnei
- ✓ Comuna Pătrăuți
- ✓ Comuna Șcheia

7.2. Strategia de implementare

Conform graficului de implementare a obiectivului de investiții prezentat anterior, durata estimată de implementare este de 24 de luni după semnarea contractului de finanțare.

Graficul de implementare a investiției a fost prezentat în capitolul 3.5.

Eșalonarea investiției pe ani a fost prezentată detaliat în capitolul 4. În tabelul de mai jos sunt evidențiate sintetizat costurile aferente investiției, pentru toată perioada de implementare a proiectului.

Tabel 7.1. Eșalonarea costurilor de investiție conform graficului de implementare

Scenariul 1	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4
Costuri investiție (lei)	246.806,00	7.245.784,69	36.017.644,34	24.990.028,40

Resursele materiale (utilități, consum, forță de muncă) necesare în etapa de implementare a proiectului au fost menționate în capitolele anterioare.



7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere

Perioada de durabilitate a proiectului este de 5 ani după finalizarea proiectului, respectiv: 2027 - 2031.

Graficul de investiții pentru perioada de durabilitate a contractului de finanțare a fost prezentat detaliat în capitolul 4. În tabelul de mai jos sunt evidențiate sintetizat costurile aferente operării și întreținerii proiectului pentru perioada menționată.

Tabel 7.2. Costuri de operare și întreținere pentru perioada de durabilitate

Scenariul 1	2027	2028	2029	2030	2031
Costuri operare si mentenanță (lei)	2.701.061	2.701.061	2.701.061	2.701.061	2.836.114

Resursele (necesarul de utilități, consum anual, forță de muncă pentru operare și întreținere) necesare pentru operarea sistemului au fost menționate în capitolele anterioare.

Pentru operarea și administrarea sistemului integrat este necesară asigurarea următoarelor poziții în organigrama de personal a Beneficiarului:

- 1 manager dispecerat
- 1 administrator
- 4 operatori care vor lucra în ture în dispecerat
- 1 tehnician de teren
- 1 persoana la întreținere

În vederea asigurării funcționării sistemului, se va aplica următorul plan de mentenanță:

Tabel 7.3. Planul de mentenanță

COMPONENTA SISTEMULUI	MASURA	SURSA DE FINANTARE	PERIOADA
DISPECERAT	Verificarea instalatiilor de utilitati	Buget local	Anual
	Verificare si reparatii cladire	Buget local	La fiecare 3 ani sau ori de cate ori este necesar
	Curatenie si intretinere perioadica	Buget local	Lunar
STATII DE AUTOBUZ	Intretinere si reparatii	Buget local	Anual
AUTOBUZE	Conform cartii tehnice a vehiculului	Buget local	Conform cartii tehnice a vehiculului
SISTEM TICKETING SI INFORMARE CALATORI	Contract de mentenanta si furnizare consumabile cu o companie specializata	Buget local	Contract anual



SISTEM SUPRAVEGHERE VIDEO	Contract de mentenanta si furnizare consumabile cu o companie specializata	Buget local	Contract anual
SISTEM MONITORIZARE ȘI MANAGEMENT FLOTĂ	Contract de mentenanta si furnizare consumabile cu o companie specializata	Buget local	Contract anual

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Personalul Primăriei Suceava are experiența în derularea de proiecte cu finanțare nerambursabilă, dar efortul necesar implementării prezentului proiect necesită atât alocarea unei echipe de implementare pentru asigurarea desfășurării în bune condiții a tuturor aspectelor legate de finanțarea nerambursabilă, cât și a unor specialiști în implementare sisteme de trafic, care să vină în sprijinul echipei de management al proiectului din partea beneficiarului investiției. Din acest motiv, va fi necesară consultanță de specialitate, atât pentru managementul proiectului, cât și pentru asistență tehnică pe perioada de implementare a investiției.

Astfel, echipa de management a proiectului va fi formată din personalul propriu al Primăriei și al unui consultant de specialitate, iar membrii care o vor alcătui, vor fi selecționați pe baza criteriilor de competență și experiență profesională. Echipa Primăriei va monitoriza activitatea consultantului pe toată perioada de implementare și va urmări și controla activitatea pe toată perioada desfășurării contractului de consultanță.

Echipa de management al proiectului va avea ca atribuții principale:

- monitorizarea și supervizarea implementării proiectului din punct de vedere tehnic și financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de vedere al proiectelor finanțate din fonduri structurale;
- monitorizarea activităților financiare pe perioada de desfășurare a implementării;
- întocmirea rapoartelor trimestriale de progres și a raportului final cu sprijinul consultanților contractați;
- derularea achizițiilor publice din cadrul proiectului, cu asistență din partea consultanților după contractarea acestora;
- întocmirea, păstrarea și arhivarea documentației aferente implementării proiectului;
- gestionarea relațiilor cu Autoritatea de Management;



Se recomandă ca echipa de management a proiectului să fie formată din:

- **Manager de proiect:** Va asigura demararea si va monitoriza desfășurarea întregului proiect. Va aviza rapoartele de progres, va asigura transmiterea rapoartelor de progres si a cererilor de rambursare conform graficului, va facilita verificarea si desfășurarea activităților de monitorizare si verificare din partea Autorității de Management sau a altor organisme îndreptățite. Va pune la dispoziție, la cererea Autorității Contractante sau a altor organisme in drept, informații privind situația existentă, progresul fizic si date care sa releve modul de atingere a indicatorilor prevăzuți in cererea de finanțare. Va emite decizii asupra desfășurării activităților in etapele următoare de implementare. Va asigura îndeplinirea obligației din partea Primăriei - ca beneficiar de asistenta financiara nerambursabila - de a păstra si de a pune la dispoziția organismelor abilitate, după finalizarea perioadei de implementare a proiectului, inventarul asupra activelor dobândite, pe o perioada de 5 ani de la data închiderii oficiale a PR NE. In plus, va asigura dreptul de acces la locurile si spatiile unde se implementează sau a fost implementat proiectul.
- **Responsabil financiar:** Va asigura corectitudinea întocmirii, păstrării, arhivării documentației aferente implementării, inclusiv privind realizarea achizițiilor si întocmirea documentelor justificative conform legislației românești si regulilor de finanțare specifice POR, astfel încât sa permită verificarea cu usurința a documentelor. De asemenea, va asigura contractarea si desfășurarea activităților de audit extern.
- **Responsabilul tehnic:** Va acorda sprijin managerului de proiect ori de cate ori este de nevoie si va colabora cu echipa de implementare, in vederea asigurării implementării proiectului conform graficului si obiectivelor stabilite. De asemenea, va asigura monitorizarea proiectului pe o perioada de 60 de luni de la finalizarea implementării acestuia, conform prevederilor din contractul de finanțare, prin elaborarea unor rapoarte anuale de monitorizare.
- **Responsabilul cu achizițiile publice pentru proiect** va avea ca atribuții principale: elaborarea documentației de atribuire, cu sprijinul consultanților contractați; lansarea, derularea si finalizarea licitațiilor in conformitate cu graficul preăzut si cu legislația aplicabila; gestionarea documentelor specifice fiecărei proceduri de licitație si punerea lor la dispoziția managerului de proiect.

După încetarea finanțării, investiția va intra in perioada de operare, perioadă în care prin alocările de resurse umane si financiare de către Primărie se va asigura menținerea/conservarea rezultatelor obținute in urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect.



Din punct de vedere operațional și financiar sustenabilitatea proiectului va fi asigurată de către membrii Zonei Urbane Funcționale, funcționarea pe termen lung fiind asigurată prin alocări financiare anuale din bugetele locale.

Astfel, în ceea ce privește modul de autosusținere al proiectului din punct de vedere financiar după încetarea finanțării, se vor aloca anual din bugetul local sumele necesare operării și menținerii investiției pe toată durata de viață a acesteia. În vederea unor estimări corecte, costurile cu mentenanța vor fi evaluate de personalul de specialitate care va asigura administrarea sistemului pentru a fi ulterior prevăzute în bugetul instituției.

În ceea ce privește modul de susținere operațional acesta poate fi detaliat atât prin spațiul alocat de primărie pentru implementarea proiectului cât și prin resursele umane implicate în proiect.

Astfel, Municipalitya pune la dispoziție inclusiv spațiul pentru instalarea dispeceratului. Acesta va oferi o interfață unică de control pentru sistemele integrate: informații extrase din sistemul de ticketing, fluxuri video din stații, sistemul de comunicații, poziția vehiculelor de transport public, indicațiile panourilor de informare.

În ceea ce privește resursele umane, A.D.I. va asigura personal cu competențele necesare pentru administrarea și operarea sistemului. Structura personalului a fost descrisă anterior.

În cazul în care odată cu implementarea sistemului va fi necesară suplimentarea numărului de persoane pentru administrare sau operare, solicitantul va asigura personal suplimentar, asumându-și asigurarea sustenabilității proiectului din punct de vedere operațional.



8. Concluzii și recomandări

Prezentul studiu de fezabilitate, elaborat în conformitate cu prevederile HG 907/2016 privind aprobarea conținutului - cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective și lucrări de intervenții, detaliază și fundamentează din punct de vedere tehnic și financiar implementarea proiectului *Creșterea mobilității urbane prin modernizarea și eficientizarea transportului public*.

Din analiza realizată asupra situației actuale a sistemului de transport la nivelul Zonei Urbane Funcționale au rezultat o serie de disfuncționalități, cele mai importante fiind următoarele:

- Lipsa de atractivitate a transportului public:
 - o Starea stațiilor de transport public
 - o Lipsa de acoperire suficientă a transportului public în anumite zone ale Zonei Urbane Funcționale
- Sistemul actual de transport nu asigură o promovare a utilizării transportului public, prin asigurarea reducerii timpului de călătorie, unul dintre aspectele importante pentru utilizatori.
- Lipsa de informații în timp real asupra circulației vehiculelor de transport public
- Lipsa unui sistem de taxare modern integrat cu soluțiile de mobilitate alternativă, ceea ce conduce la o eficiență scăzută a serviciului
- Cota modală redusă a deplasărilor cu transportul public
- Lipsa benzilor dedicate pentru transportul public, în vederea creșterii atractivității acestui mod de deplasare, prin reducerea duratei de călătorie și creșterea vitezei comerciale
- Inexistența unei componente adaptive a sistemului de management al traficului și utilizarea unor timpi de semaforizare prestabiliți conduce la apariția congestiilor de trafic, în special în orele de vârf.
- Lipsa unei componente de prioritizare a transportului public la trecerea prin locațiile semaforizate
- Traficul de tranzit reprezintă o componentă importantă din traficul auto general în interiorul orașului, din cauza lipsei unor metode de informare asupra posibilității și avantajelor alegerii unor rute ocolitoare, înainte de intrarea în Zona Urbană Funcțională.
- Lipsa unor elemente care să conducă la promovarea intermodalității și la creșterea nivelului de utilizare a deplasărilor cu transportul public, bicicleta și pietonale.
- Lipsa unui sistem de călătorie unitar.



- Trafic intens generat de numărul mare de vehicule ca urmare a navetismului intens din și spre localitățile din Z.U.F.
- Lipsa unui program de transport corelat cu nevoile de la orele de vârf.

În cadrul studiului de fezabilitate au fost stabilite și analizate două scenarii „cu proiect”, rezultând ca optim Scenariul 2, care presupune următoarele acțiuni:

- Amenajare autobaza.
- Achiziția a 15 autobuze electrice, pentru crearea unui parc de vehicule ce vor avea obligatoriu următoarele dotări: Sistem de numărare călători, sistem de informare - panouri matriciale, unitate audio, sistem de informare audio/video sistem video de monitorizare minim 5 camere și stații de alimentare ecologice
- Implementarea unui sistem de e-ticketing modern, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (automate de vânzare a titlurilor de călătorie în 8 locații), în vehiculele de transport public (validatoare la bordul a 15 vehicule de transport public public + 50 vehicule de transport public achiziționate prin proiectul complementar „Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa I”), dispecerat (servere și aplicații software dedicate), mobile (dispozitive verificare titluri de călătorie)
- Modernizarea a 8 de stații de transport public, prin achiziționarea unui adapost modern, cu sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului inconjurator și asigurarea accesului la Internet pentru călători
- Implementarea unui sistem de informare a călătorilor, cu toate componentele sale: în stațiile de transport public (panou interactiv pentru informarea călătorilor asupra sosirii vehiculelor de transport public), dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Implementarea componentei de supraveghere video: în stațiile de transport public, dispecerat (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Înființarea unui dispecerat pentru eficientizarea transportului public: componenta centrală (servere, echipamente, aplicații software dedicate)
- Aplicație mobilă de călătorie integrată cu soluțiile de mobilitate alternativă

Scenariul 2 a rezultat ca varianta optimă de implementare a proiectului, atât în urma comparației indicatorilor tehnici, rezultați din ieșirile modelului de transport utilizat, cât și a analizei cost-eficacitate.

Astfel, implementarea măsurilor de modernizare a sistemului de transport public conduce la o reducere a numărului de deplasări cu vehiculul privat, datorită comutării către modurile de deplasare alternative, și în special către transportul public, precum și la o creștere a vitezei comerciale a vehiculelor de transport public, datorită achiziției de vehicule noi și a implementării funcției de acordare a priorității pentru autobuze în locațiile semaforizate.



În cadrul studiului de trafic anexat au fost analizate și evidențiate efectele scenariilor „cu proiect”, în comparație cu scenariul de referință cuprinde toate măsurile incluse în Scenariul 2, dar și intervențiile din proiectele complementare:

- Reabilitare căi de rulare transport public, inclusiv piste bicicliști
- Sistem inteligent de trafic management și monitorizare bazat pe soluții inovative de eficientizare, inclusiv centru de comandă

Scenariul 2 conduce la o reducere a numărului de vehicule x km parcurși cu autovehicule private, datorită comutării la deplasările cu transportul public și modurile de transport nemotorizate. Nu în ultimul rând, scenariul contribuie la promovarea utilizării bicicletei și mersului pe jos în deplasările cotidiene, datorită promovării intermodalității între aceste moduri de deplasare și transportul public. Prin urmare, așa cum va fi evidențiat în tabelele de mai jos, scenariul conduce la o reducere a numărului de kilometri parcurși cu vehiculul personal și la o creștere a cotei modale a deplasărilor cu transportul public, bicicleta și mers pe jos, menținând o fluentă generală și o viteză medie îmbunătățite față de Scenariul 0, datorită reducerii numărului de utilizatori ai acestui tip de deplasare, efectul final constând în reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră.

Din punct de vedere al indicatorilor referitori la mobilitatea urbană durabilă, din studiile și analizele realizate, respectiv din concluziile studiului de trafic anexat, se estimează evoluția parametrilor de mobilitate urbană durabilă sintetizată în tabelul de mai jos.

Tabel 8.1. Centralizarea rezultatelor analizei comparative

		Primul an de implementare a proiectului (anul de bază, 2022)	Primul an după finalizarea implementării proiectului (2027)	Ultimul an al perioadei de durabilitate a contractului de finanțare (2031)
Parcursul total al vehiculelor (veh x km/an)				
	Scenariul 0	298.168.988	332.346.138	379.266.679
	Scenariul 1	298.168.988	326.373.790	370.538.449
Scăderea deplasărilor aferente transportului privat cu autoturismul				
- Valoare	Scenariul 1	0	5.972.348	8.728.230
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0%	1,8%	2,3%
Numărul de pasageri transportați cu transportul public (pers/an)				
	Scenariul 0	5.814.773	6.040.705	6.423.677
	Scenariul 1	5.814.773	6.351.697	7.733.375

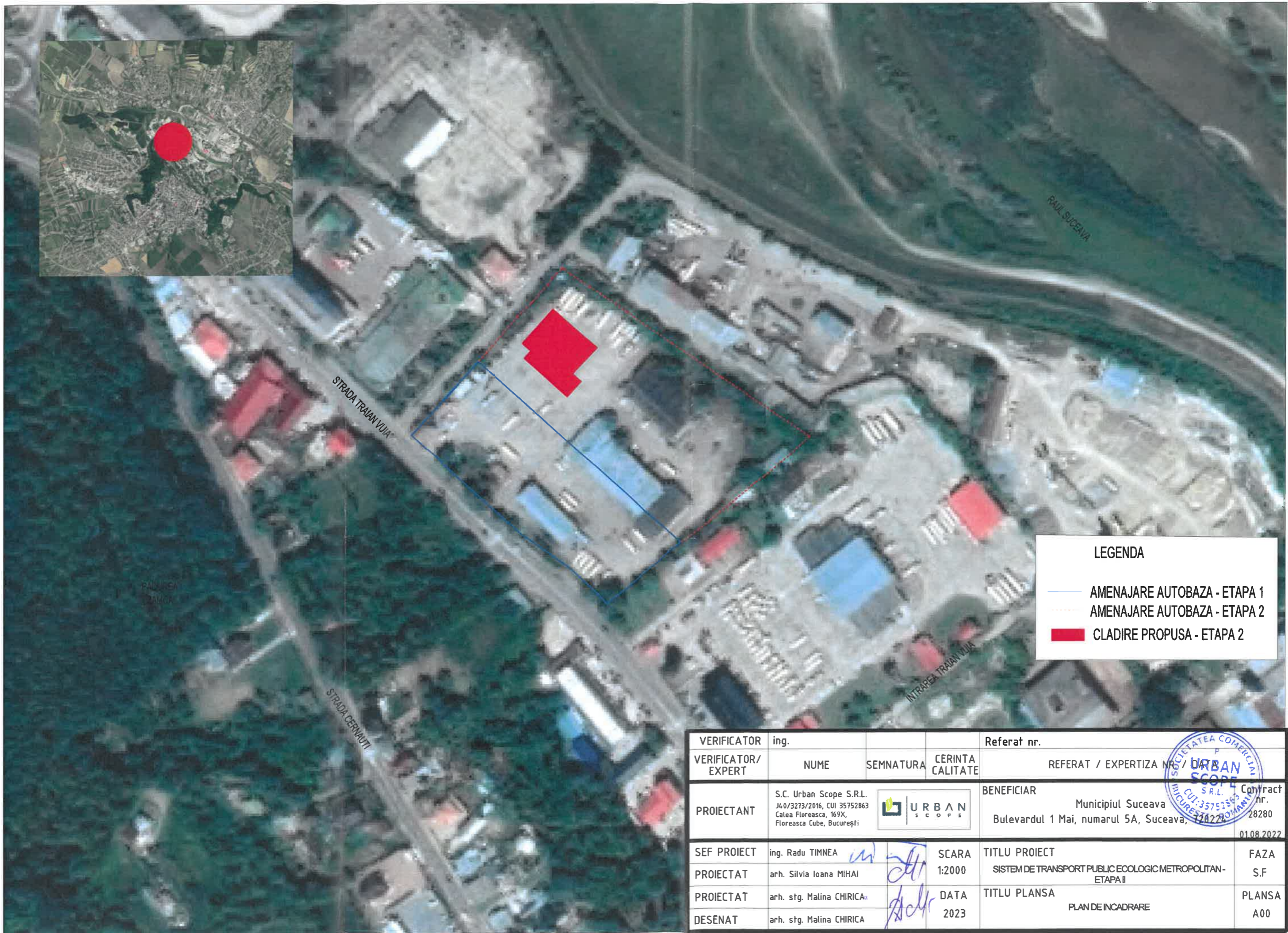


Creșterea numărului de pasageri transportați cu transportul public				
- Valoare	Scenariul 1	0	310.992	1.309.698
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0%	5,1%	20,4%
Numărul de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta si mersul pe jos (pers.)				
	Scenariul 0	21.503.690	22.339.209	23.755.486
	Scenariul 1	21.503.690	22.625.453	24.191.783
Creșterea numărului de persoane care utilizează deplasările cu bicicleta si mersul pe jos				
- Valoare	Scenariul 1	0	286.244	436.297
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0%	1,3%	1,8%
Parametri GES: CO_{2echiv} (tone/an)				
	Scenariul 0	47.438,53	49.310,48	52.949,2
	Scenariul 1	47.438,53	47.818,77	50.755,4
Reducerea cantității de CO_{2echiv}				
- Valoare	Scenariul 1	0	1491,71	2193,77
- Procent îmbunătățire față de scenariul de referință	Scenariul 1	0%	3,0%	4,1%

Prin problematica adresată, menționată anterior, proiectul este eligibil pentru finanțare din fonduri nerambursabile, în funcție de alocări și de disponibilitatea acestora prin Programul Regional, Prioritatea 4: Nord-Est - O regiune cu o mobilitate urbană mai durabilă.



2. PIESE DESENATE




LEGENDA

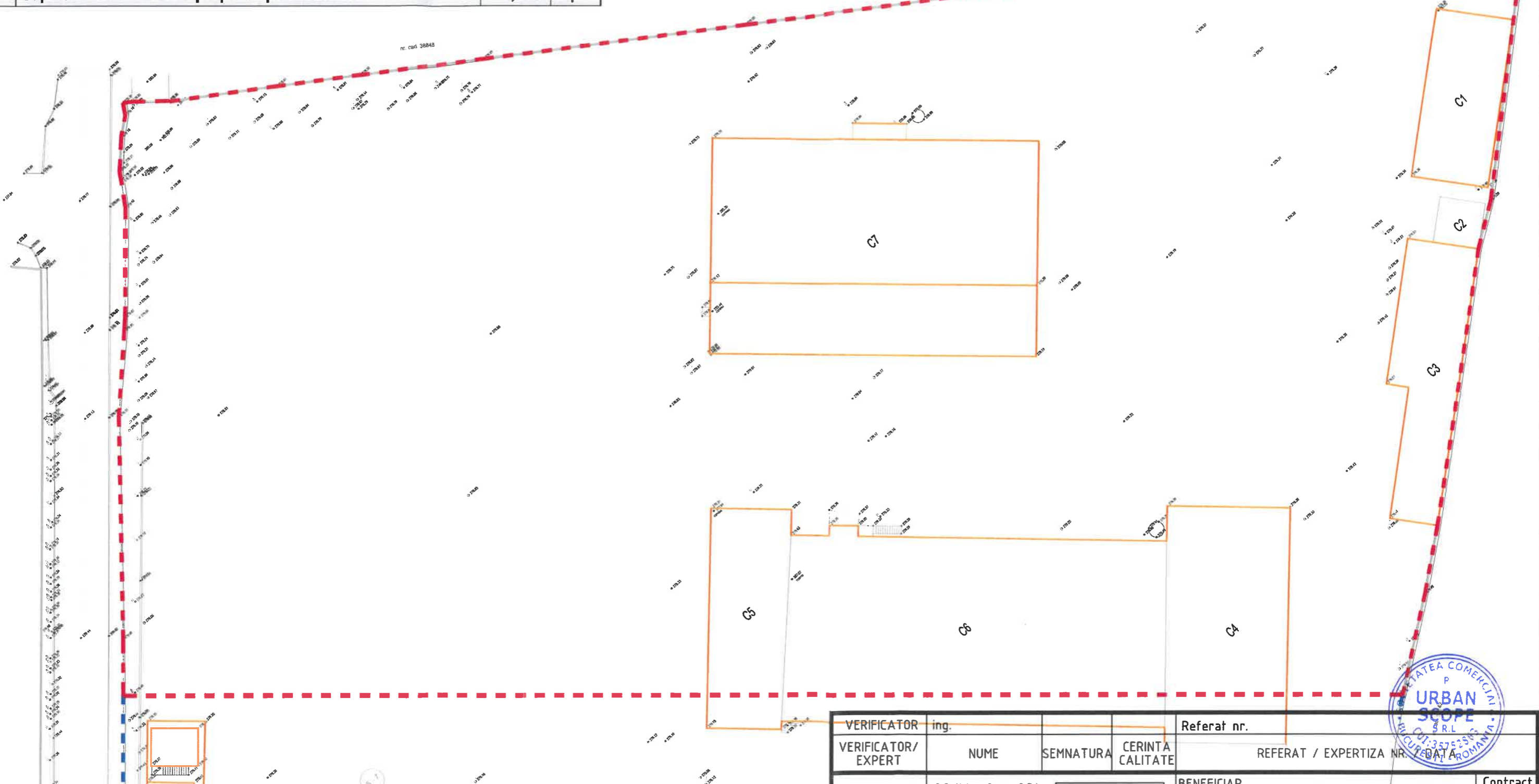
- AMENAJARE AUTOBAZA - ETAPA 1
- AMENAJARE AUTOBAZA - ETAPA 2
- CLADIRE PROPUSA - ETAPA 2

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR.	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava,
SEF PROIECT PROIECTAT	ing. Radu TIMNEA arh. Silvia Ioana MIHAL		SCARA 1:2000	TITLU PROIECT	FAZA S.F
PROIECTAT	arh. stg. Malina CHIRICA		DATA 2023	TITLU PLANSA	PLANSA A00
DESENAT	arh. stg. Malina CHIRICA			PLAN DE INCADRARE	




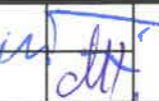
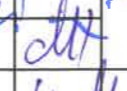
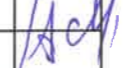
Clădiri propuse spre demolare			
CF 38891			
C1	Magazie materiale	229	mp
C2	Modul comercial	40	mp
C3	Atelier tâmplărie-fierărie	302	mp
C7	Cladire revizie troleibuz	1213	mp
Suprafata totală cladiri propuse spre demolare		1,784	mp

LEGENDA
 PROPUNERE DEMOLARE



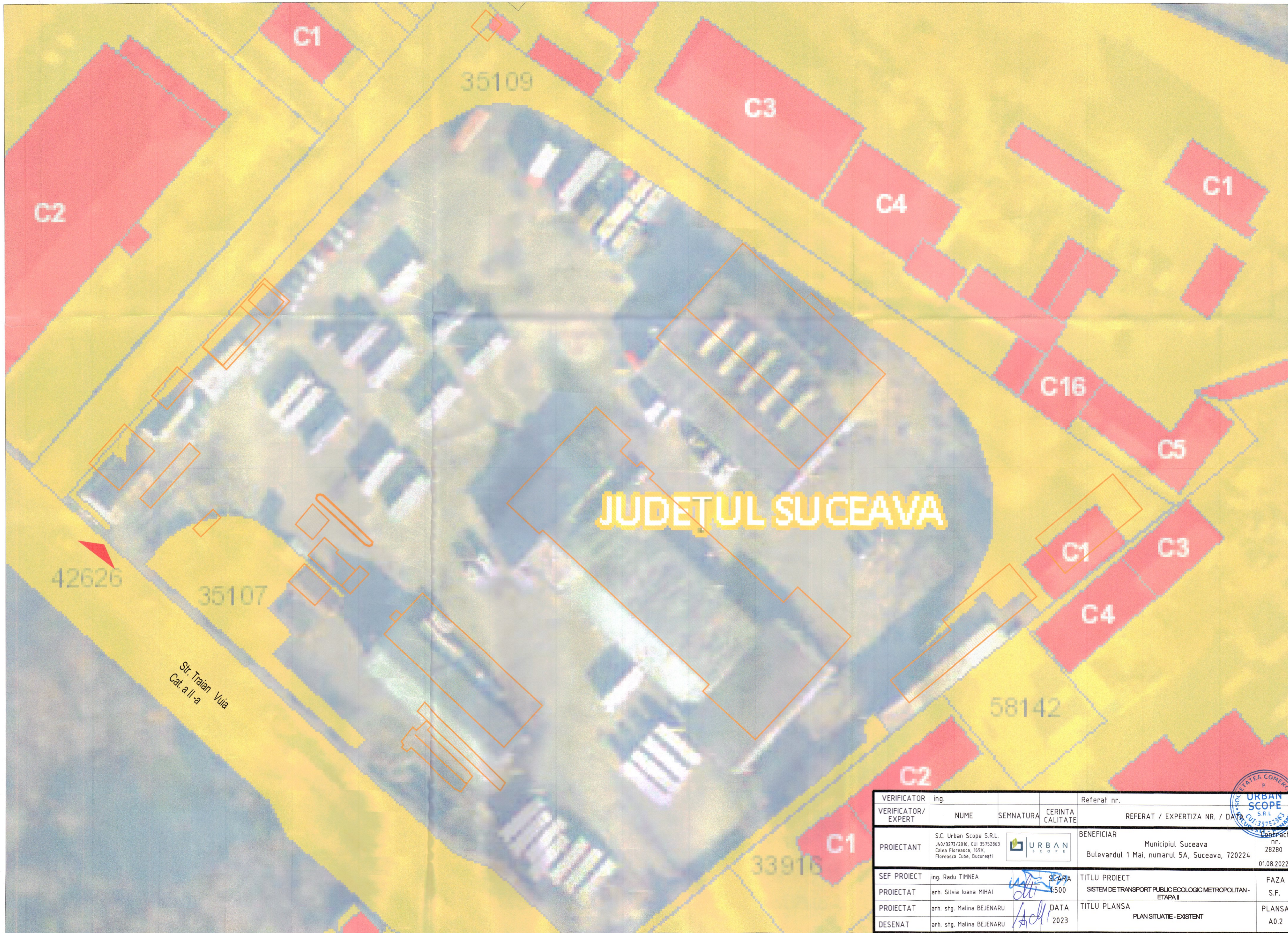
Suprafata teren		
CF 38891	21623	mp
CF 35106	229	mp
CF 35107	782	mp
CF 35108	197	mp
CF 35109	2654	mp
Suprafata totala teren	25485	mp

P.O.T. existent = $1784 / 25485 \times 100 = 7\%$
P.O.T. dupa demolare = 0 %
C.U.T. existent = $1784 / 25485 = 0.07$
C.U.T. dupa demolare = 0

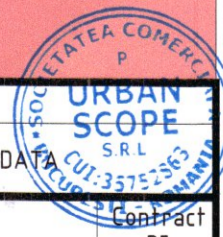
VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA 1:500	TITLU PROIECT	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT	arh. Silvia Ioana MIHAI		DATA 2023	TITLU PLANSA	PLANSITUATIE DEMOLARI
DESENAT	arh. stg. Malina CHIRICA				Contract nr. 28280 01.08.2022
					FAZA S.F PLANSA A01

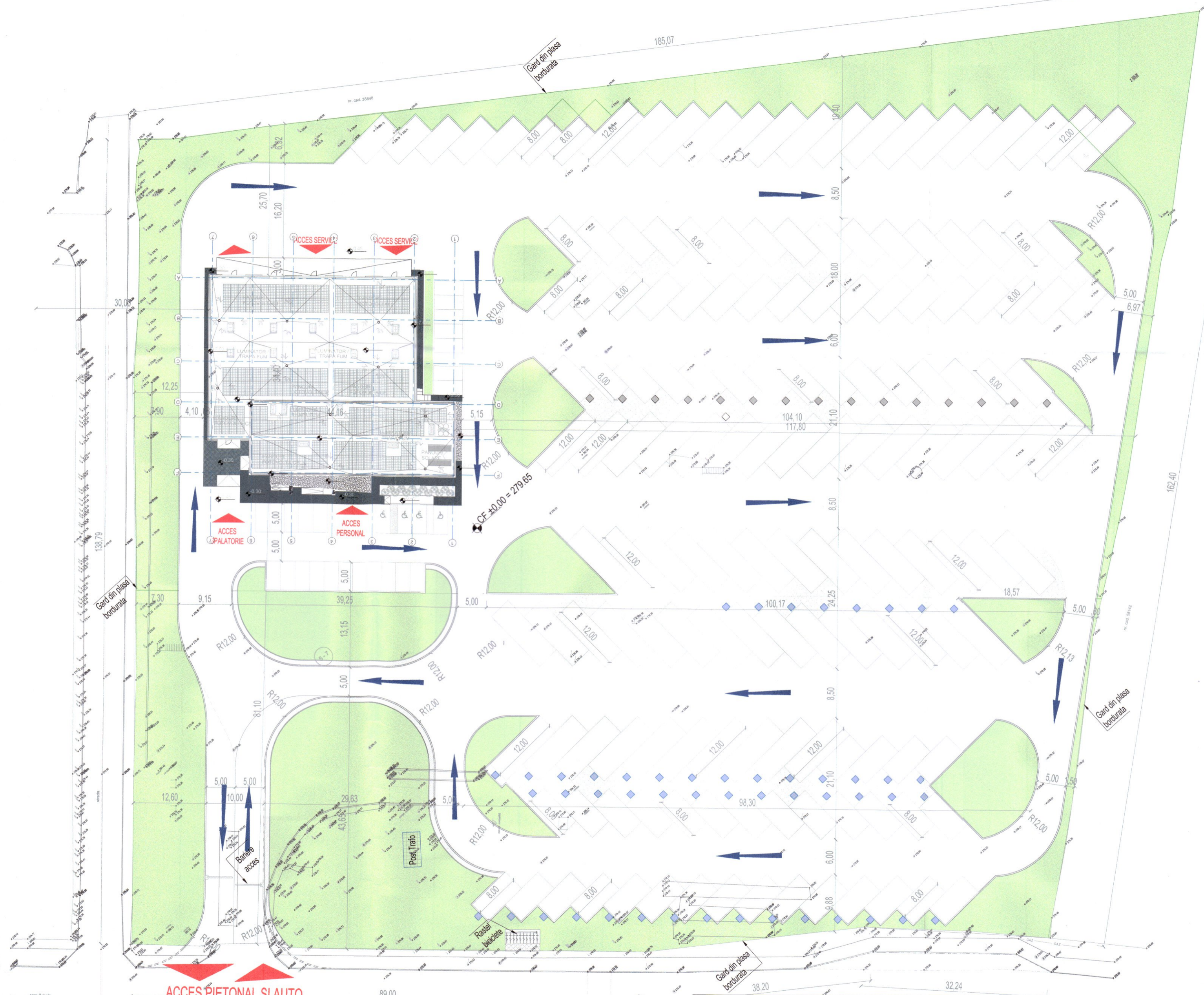


JUDEȚUL SUCEAVA



VERIFICATOR	ing.			Referat nr.
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X Floreasca Cube, București			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA 1:500	Contract nr. 28280 01.08.2022
PROIECTAT	arh. Silvia Ioana MIHAI			TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN- ETAPA II
PROIECTAT	arh. stg. Malina BEJENARU		DATA	FAZA S.F.
DESENAT	arh. stg. Malina BEJENARU		2023	TITLU PLANSA PLAN SITUATIE - EXISTENT
				PLANSA A0.2





ACCES PIETONAL SI AUTO
ACCES AUTOSPECIALE

Str. Traian Vuia
Cat. a II-a

LEGENDA

	PROPUNERE DEMOLARE
	SPATII VERZI
	TROTUAR
	CLADIRE PROPUISA
	LOCURI PARCARE
	ZONA STATII INCARCARE ELECTRICA
	ACCES / IESIRE

	ETAPA 1 ETAPA 2
	CLADIRI PROPUSE SPRE DEMOLARE
	INFRASTRUCTURA ELECTRICA
	PANOURI FOTOVOLTAICE
	PANOURI SOLARE
	CHILLER

TOTAL LOCURI PARCARE ETAPA 2:

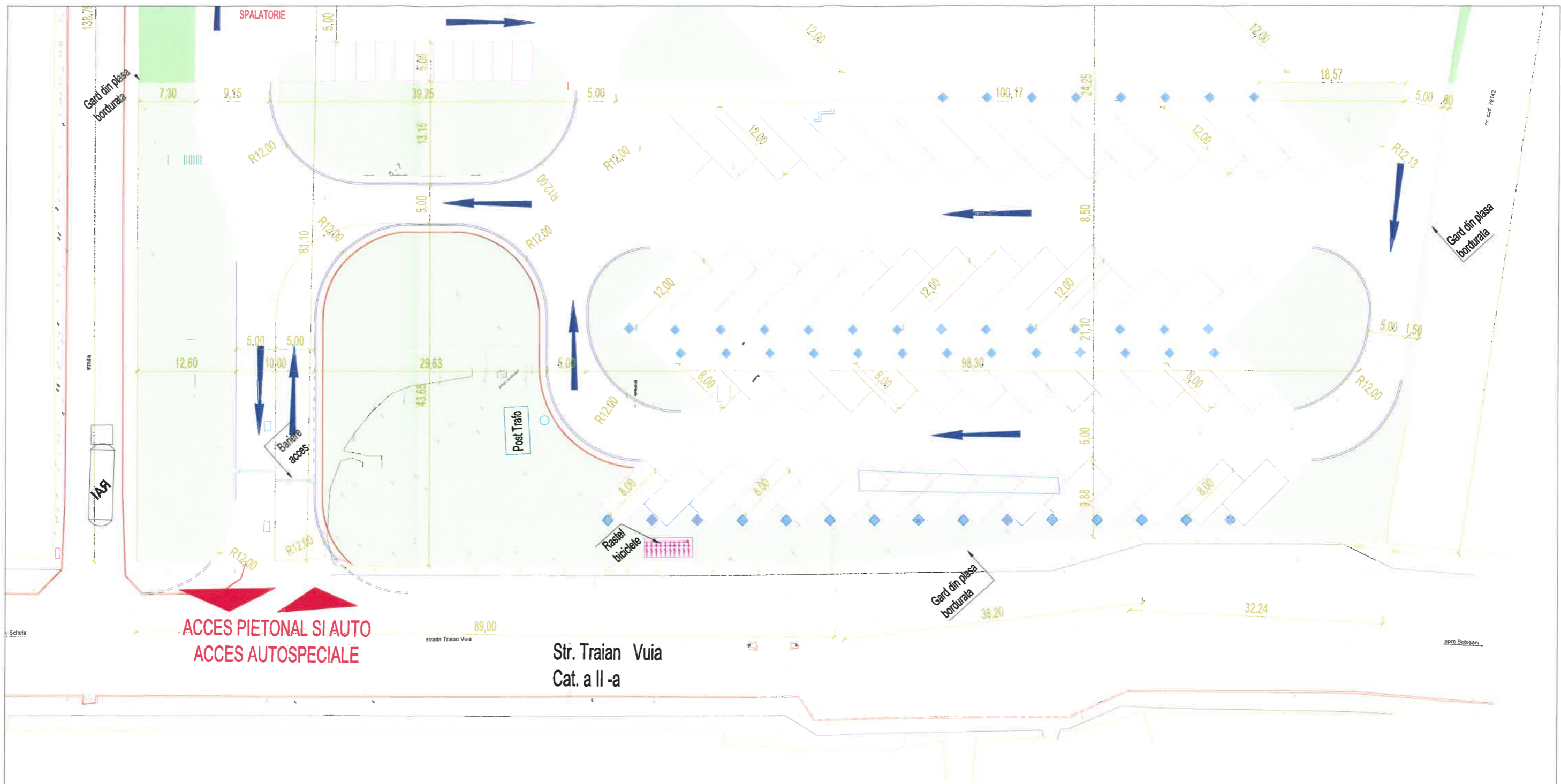
55 locuri parcare autobuze L = 6m
46 locuri parcare autobuze L = 12m
28 locuri parcare autoturisme

PARAMETRII URBANISTICI ETAPA 2:

Suprafata teren	15.669 mp
Suprafata construita totala	1.280.0 mp
Suprafata construita desfasurata totala	1.742.4 mp
Suprafata parcuri descoperite	4.329.40 mp
Suprafata platforme tehnice, carosabile si pietonale	7.117.30 mp
Suprafata spatii verzi 18.8%	2,941.70 mp

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNTATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT EXPERTIZA NR.	DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR	Contract nr. 28280
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SEARA	Municipiul Suceava	01.08.2022
PROIECTAT	arh. Silvia Ioana MIHAI		1:500	Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	FAZA P.A.C.
PROIECTAT	arh. stg. Malina BEJENARU		DATA	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	PLANSA
DESENAT	arh. stg. Malina BEJENARU		2023	PLAN SITUATIE - INTEGRAL	A0.2.1





**ACCES PIETONAL SI AUTO
ACCES AUTOSPECIALE**

**Str. Traian Vuia
Cat. a II-a**

TOTAL LOCURI PARCARE ETAPA 1:

32 locuri parcare autobuze L = 6m
25 locuri parcare autobuze L = 12m

PARAMETRII URBANISTICI ETAPA 1:

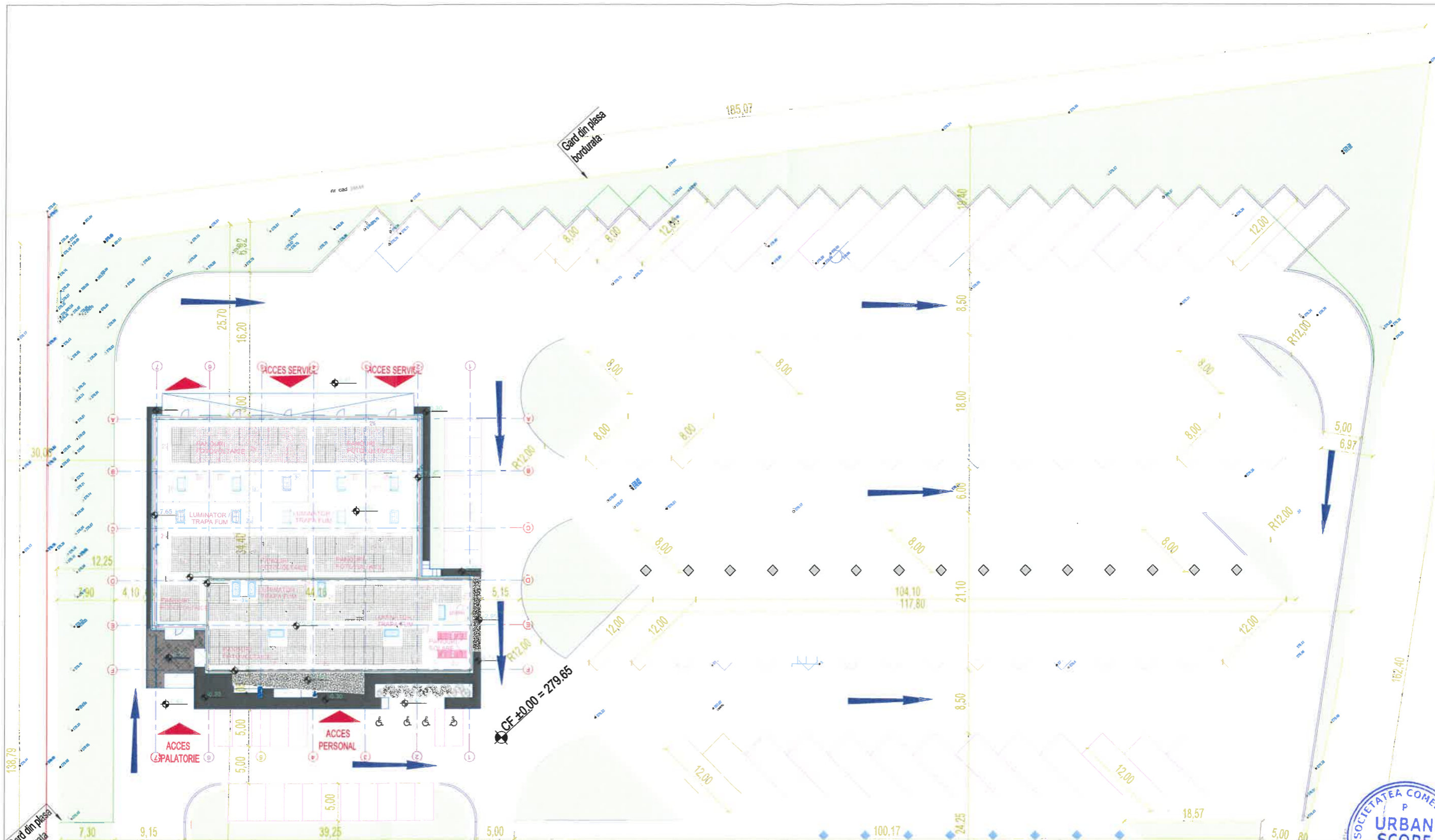
Suprafata teren	9,816 mp
Suprafata parcuri descoperite	2,224.60 mp
Suprafata platforme tehnice, carosabile si pietonale	4,255.65 mp
Suprafata spatii verzi 34%	3,336.35 mp

LEGENDA

- PROPOUNERE DEMOLARE
- SPATII VERZI
- TROTUAR
- CLADIRE PROPUISA
- LOCURI PARCARE
- ZONA STATII INCARCARE ELECTRICA
- ACCES / IESIRE
- ETAPA 1
- ETAPA 2
- CLADIRI PROPUSE SPRE DEMOLARE
- INFRASTRUCTURA ELECTRICA

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA	NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA 1:500	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	FAZA P.A.C.
PROIECTAT	arh. Silvia Ioana MIHAI		DATA 2023	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN- ETAPA II	PLANSA A0.3.1
PROIECTAT	arh. stg. Malina BEJENARU			TITLU PLANSA PLAN SITUATIE - ETAPA 1	
DESENAT	arh. stg. Malina BEJENARU				





PLAN SITUATIE - ETAPA 2

LEGENDA

	PROPUNERE DEMOLARE
	SPATII VERZI
	TROTUAR
	CLADIRE PROPUSE
	LOCURI PARCARE
	ZONA STATII INCARCARE ELECTRICA
	ACCES / IESIRE

	ETAPA 1
	ETAPA 2
	CLADIRI PROPUSE SPRE DEMOLARE
	INFRASTRUCTURA ELECTRICA
	PANOURI FOTOVOLTAICE
	PANOURI SOLARE
	CHILLER

TOTAL LOCURI PARCARE ETAPA 2:

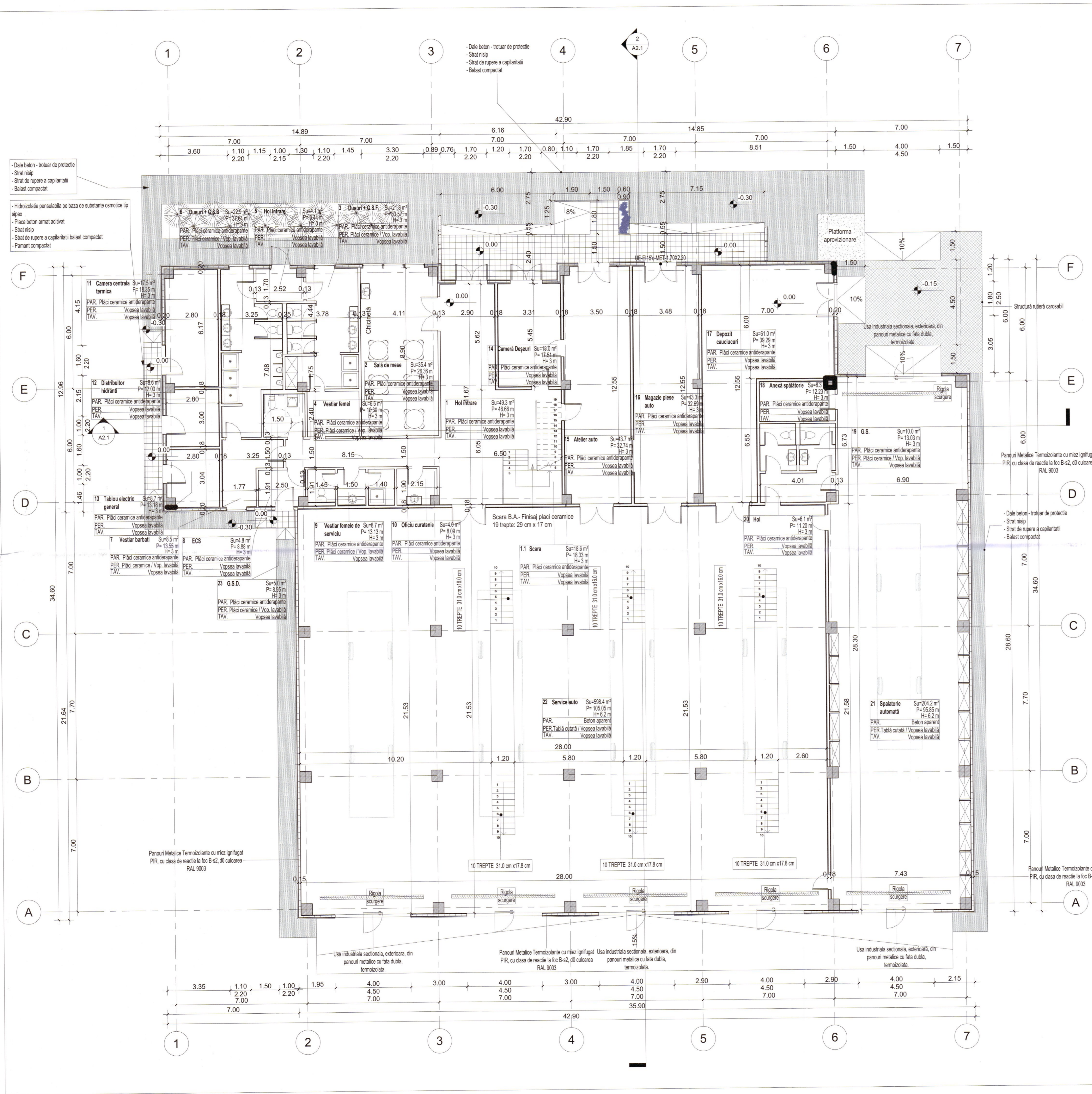
55 locuri parcare autobuze L = 6m
46 locuri parcare autobuze L = 12m
28 locuri parcare autoturisme

PARAMETRII URBANISTICI ETAPA 2:

Suprafata teren	15,669 mp
Suprafata construita totala	1,280.0 mp
Suprafata construita desfasurata totala	1,742.4 mp
Suprafata parcarilor descoperite	4,329.40 mp
Suprafata platforme tehnice, carosabile si pietonale	7,117.30 mp
Suprafata spatii verzi 18.8%	2,941.70 mp

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA 1:500	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	FAZA P.A.C.
PROIECTAT	arh. Silvia Ioana MIHAI		DATA 2023	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	
PROIECTAT	arh. stg. Malina BEJENARU			TITLU PLANSA PLAN SITUATIE - ETAPA 2	PLANSA A0.3.2
DESENAT	arh. stg. Malina BEJENARU				





Lista suprafețe				
Nr.	Destinație	Suprafața	H liber	Finisaj pardoseală
1	Hol intrare	49.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
1.1	Scara	18.6 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
2	Sală de mese	35.4 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
3	Dușuri + G.S.F.	21.8 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
4	Vestiar femei	6.6 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
5	Hol intrare	4.1 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
6	Dușuri + G.S.B	22.9 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
7	Vestiar barbati	8.5 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
8	ECS	4.8 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
9	Vestiar femeie de serviciu	8.7 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
10	Oficiu curatenie	4.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
11	Camera centrala termica	17.5 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
12	Distributor hidranti	8.6 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
13	Tablou electric general	8.7 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
14	Camera Deșeuri	18.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
15	Atelier auto	43.7 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
16	Magazie piese auto	43.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
17	Depozit cauciucuri	61.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
18	Anexă spălătorie	8.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
19	G.S.	10.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
20	Hol	6.1 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
21	Spălătorie automată	204.2 m ²	6.2	Beton aparent
22	Service auto	598.4 m ²	6.2	Beton aparent
23		68.1 m ²		Plăci ceramice antiderapante
24	Oficiu	7.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
25	Hol	4.6 m ²	2.85	Plăci ceramice antiderapante
26	G.S.B.	5.2 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
27	G.S.F.	4.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
28	Centru de comandă/dispecerat	57.3 m ²	3	Parchet laminat
29	Camera servere	15.9 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
30	Camera AVL	10.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
31	Birou director	19.9 m ²	3	Parchet laminat
32	Birou secretariat	15.2 m ²	3	Parchet laminat
33	Birou	30.3 m ²	3	Parchet laminat
34	Birou	29.6 m ²	3	Parchet laminat
35	Birou	28.8 m ²	3	Parchet laminat
36	Birou	14.1 m ²	3	Parchet laminat
37	Birou	23.8 m ²	3	Parchet laminat
38	Sală ședințe	67.5 m ²	3	Parchet laminat
39	Birou	23.7 m ²	3	Parchet laminat
40	Oficiu curatenie	5.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
		1643.3 m ²		

LEGENDA PEREȚI

- PANOU TIP SANDWICH
- PANOU TIP SANDWICH PLACAT CU GIPS-CARTON PE STRUCTURA METALICA
- PERETE HPL HIDROFUG
- PERETE DIN GIPS-CARTON CU MIEZ DE VATĂ MINERALĂ, PE STRUCTURĂ METALICĂ
- PERETE DIN GIPS-CARTON, SIMPLU PLACAT, PE STRUCTURĂ METALICĂ DE 25 CM, GHENE BĂI

Notă generală:
 - Construcția este obligat să verifice toată documentația tehnică a șantier, orice discrepanță aparută în planșe trebuie semnalată proiectanților înainte de începerea oricărui lucrări
 NOTĂ:
 Categoria de importanță: C - NORMALĂ ; Clasa de importanță: III ; Cat. C de pericol de incendiu
 Gradul de rezistență la foc: II ; Risc de incendiu: mare

VERIFICATOR / EXPERT: NOME, SEMNATURA, CERINTA CALITATE

PROIECTANT: SC UrbanScope SRL, Calea Floreasca, 109A, Floreasca, Județ, București

SEF PROIECT: ing. Radu TIMNEA

PROIECTAT: arh. Silvia Ioana MIHAJ

PROIECTAT: arh. stg. Mălina BEJENARU

DESENAT: arh. stg. Mălina BEJENARU

SCARA: 1:100

DATA: 2023

REFERAT nr. / REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA, Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224

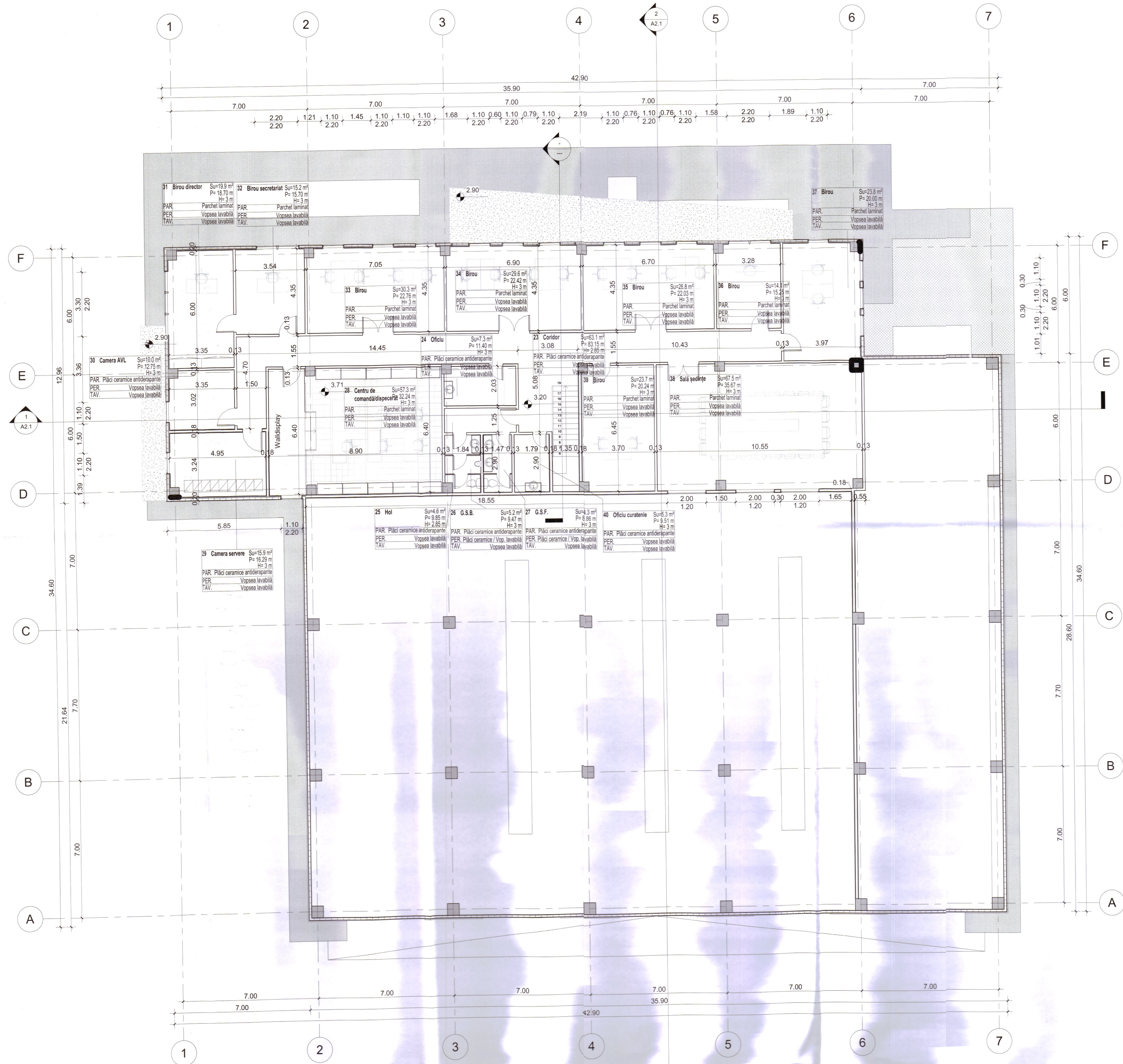
TITLU PROIECT: SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

TITLU PLANȘĂ: OBIECT 1 - AUTOBAZA - Plan parter

Contract nr. 28280 / 01.08.2022

FAZA S.F.

PLANȘA A1.1



Lista suprafete

Nr.	Destinație	Suprafață	H liber	Finisaj pardoseală
1	Hol intrare	49.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
1.1	Scara	18.6 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
2	Sală de mese	35.4 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
3	Dușuri + G.S.F.	21.8 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
4	Vestiar femei	6.6 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
5	Hol intrare	4.1 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
6	Dușuri + G.S.B	22.9 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
7	Vestiar barbati	8.5 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
8	ECS	4.8 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
9	Vestiar femeie de serviciu	8.7 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
10	Oficiu curatenie	4.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
11	Camera centrala termica	17.5 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
12	Distribuator hidranti	8.6 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
13	Tablou electric general	8.7 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
14	Camera Deșeuri	18.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
15	Atelier auto	43.7 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
16	Magazie piese auto	43.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
17	Depozit cauciucuri	61.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
18	Anexă spălătorie	8.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
19	G.S.	10.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
20	Hol	6.1 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
21	Spalatorie automata	204.2 m ²	6.2	Beton aparent
22	Service auto	598.4 m ²	6.2	Beton aparent
23		68.1 m ²		Plăci ceramice antiderapante
24	Oficiu	7.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
25	Hol	4.6 m ²	2.85	Plăci ceramice antiderapante
26	G.S.B.	5.2 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
27	G.S.F.	4.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
28	Centru de comandă/dispecerat	57.3 m ²	3	Parchet laminat
29	Camera servere	15.9 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
30	Camera AVL	10.0 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
31	Birou director	19.9 m ²	3	Parchet laminat
32	Birou secretariat	15.2 m ²	3	Parchet laminat
33	Birou	30.3 m ²	3	Parchet laminat
34	Birou	29.6 m ²	3	Parchet laminat
35	Birou	28.8 m ²	3	Parchet laminat
36	Birou	14.1 m ²	3	Parchet laminat
37	Birou	23.8 m ²	3	Parchet laminat
38	Sală ședințe	67.5 m ²	3	Parchet laminat
39	Birou	23.7 m ²	3	Parchet laminat
40	Oficiu curatenie	5.3 m ²	3	Plăci ceramice antiderapante
		1643.3		

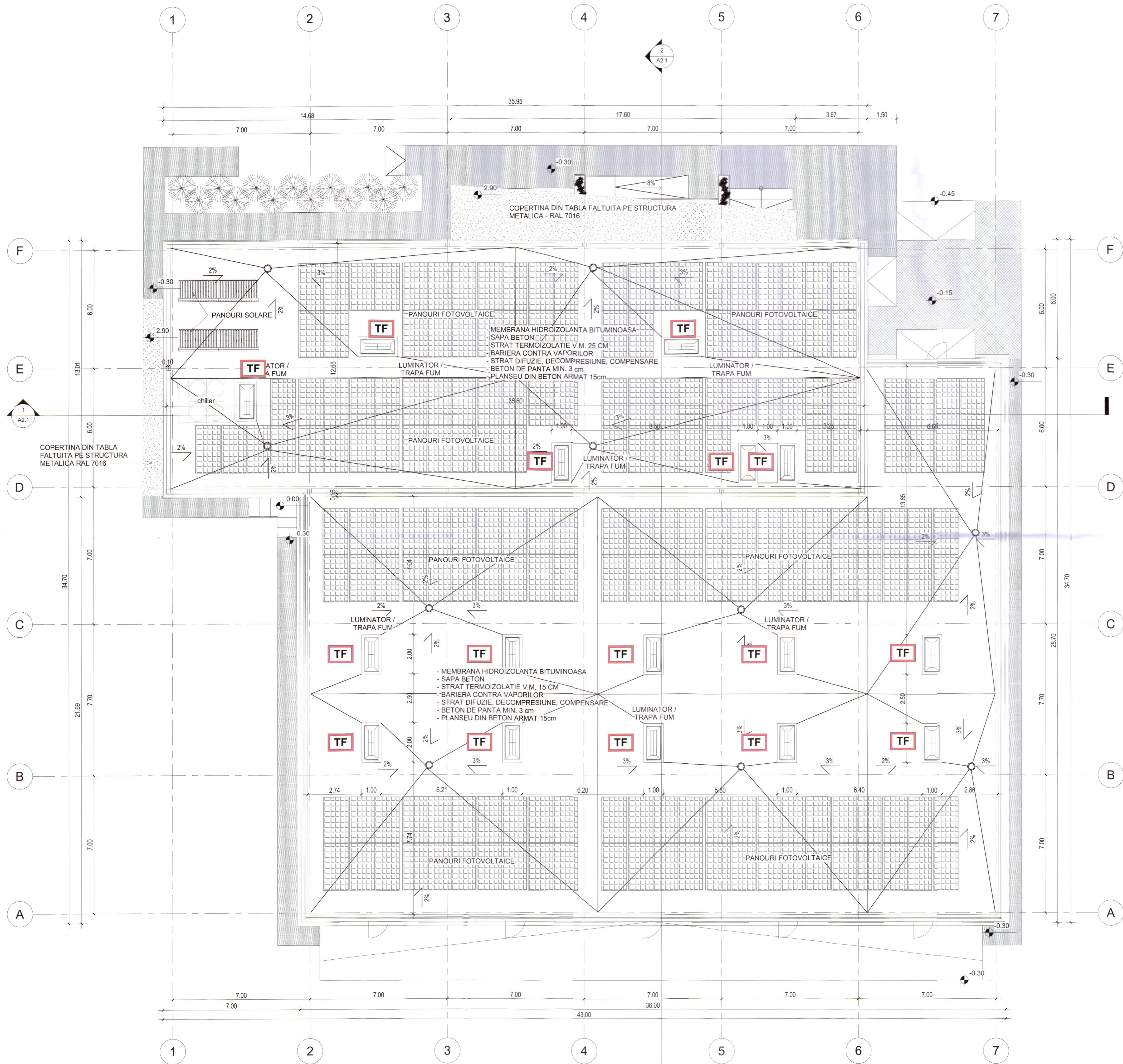
- LEGENDA PEREȚI**
- PANOU TIP SANDWICH
 - PANOU TIP SANDWICH PLACAT CU GIPS-CARTON PE STRUCTURA METALICA
 - PERETE HPL HIDROFUG
 - PERETE DIN GIPS-CARTON CU MIEZ DE VATĂ MINERALĂ, PE STRUCTURĂ METALICĂ
 - PERETE DIN GIPS-CARTON, SIMPLU PLACAT, PE STRUCTURĂ METALICĂ DE 25 cm, GHENE BĂI

Notă generală:
 - Construcția este obligată să verifice toată documentația tehnică a proiectului pe șantier, orice discrepanță aparută în planșe trebuie semnalată proiectantului înainte de începerea oricărei lucrări.
 NOTĂ:
 Categoria de importanță: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importanță: **III** ; Cat. C de pericol de incendiu:
 Gradul de rezistență la foc: **II** ; Risic de incendiu: **mare**



VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA CALITATE	REFERAT nr.
PROIECTANT	SC UrbanScope SRL J4002730016, CU 35752863 Calea Floreasca, 98A, Floreasca, București			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA: 1:100	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT	arh. Silvia Ioana MIHAI			FAZA S.F.
PROIECTAT	arh. stg. Mălina BEJENARU		DATA: 2023	TITLU PLANȘĂ OBIECT 1 - AUTOBAZA : Plan etaj
DESENAT	arh. stg. Mălina BEJENARU			PLANȘA A1.2

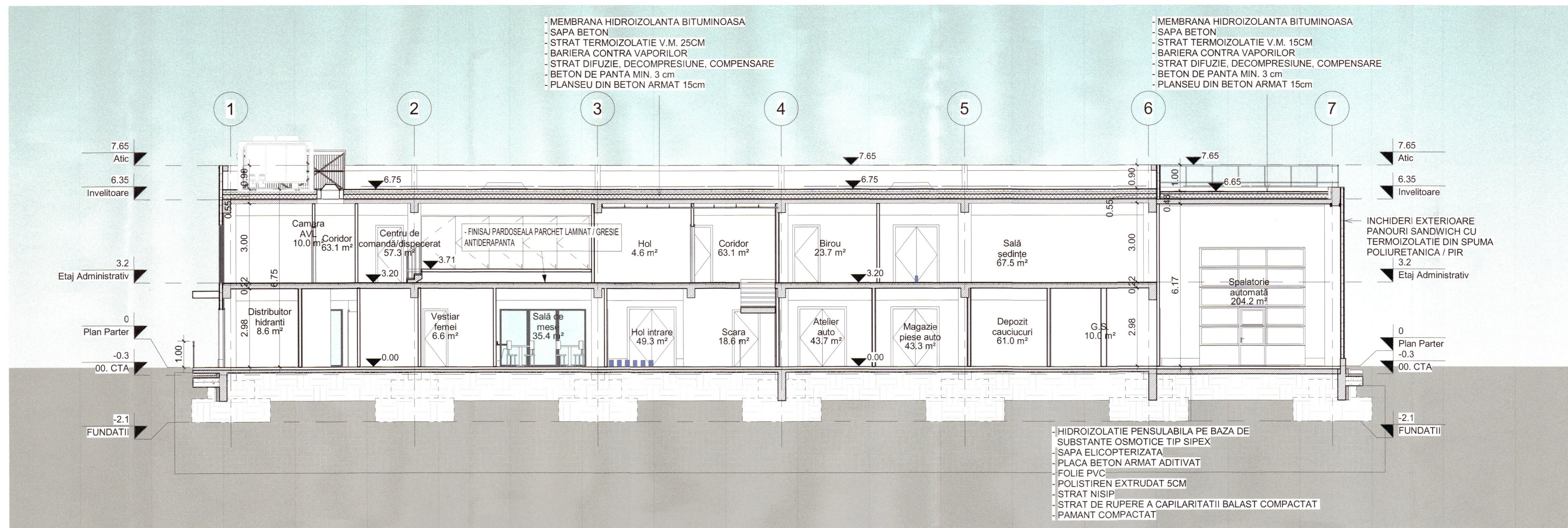
Contract nr.
28280
01.08.2022



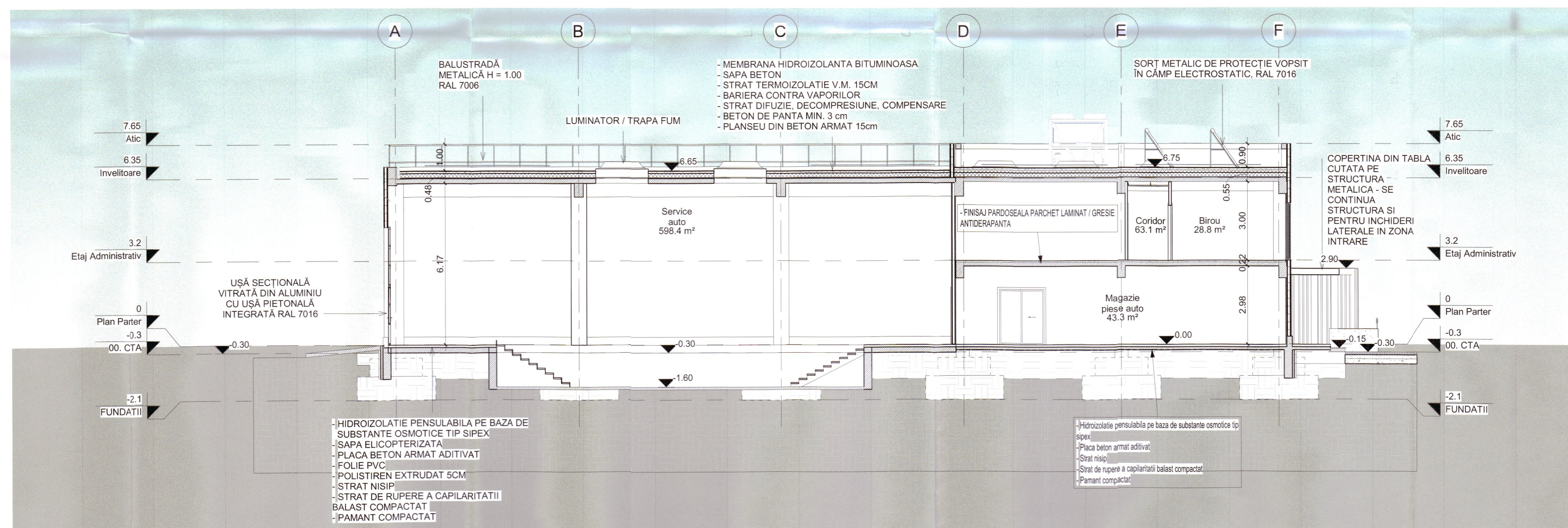
Notă generală:
 - Constructorul este obligat să verifice toată documentația tehnică a proiectului pe șantier, orice discrepanță aparută în planșe trebuie semnalată proiectantului înainte de începerea oricărei lucrări
 NOTĂ:
 Categoria de importanță: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importanță: **III** ; Cat. C de pericol de incendiu
 Gradul de rezistență la foc: **II** ; Risc de incendiu: **mare**



VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNTATURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	SC UrbanScope SRL 4610702916, CUI 36732863 Calea Făureasa, 159K, Făureasa Cube, București		URBAN SCOPE		BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: 1 : 100		TITLU PROIECT: SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	arh. Silvia Ioana MIHAI				FAZA S.F.
PROIECTAT:	arh. stg. Mălina BEJENARU		DATA: 2023		TITLU PLANȘĂ
DESENAT:	arh. stg. Mălina BEJENARU				OBIECT 1 - AUTOBAZA : Plan învelitoare
					PLANSA A1.3



SECTIUNE A - A
 SCARA 1_100

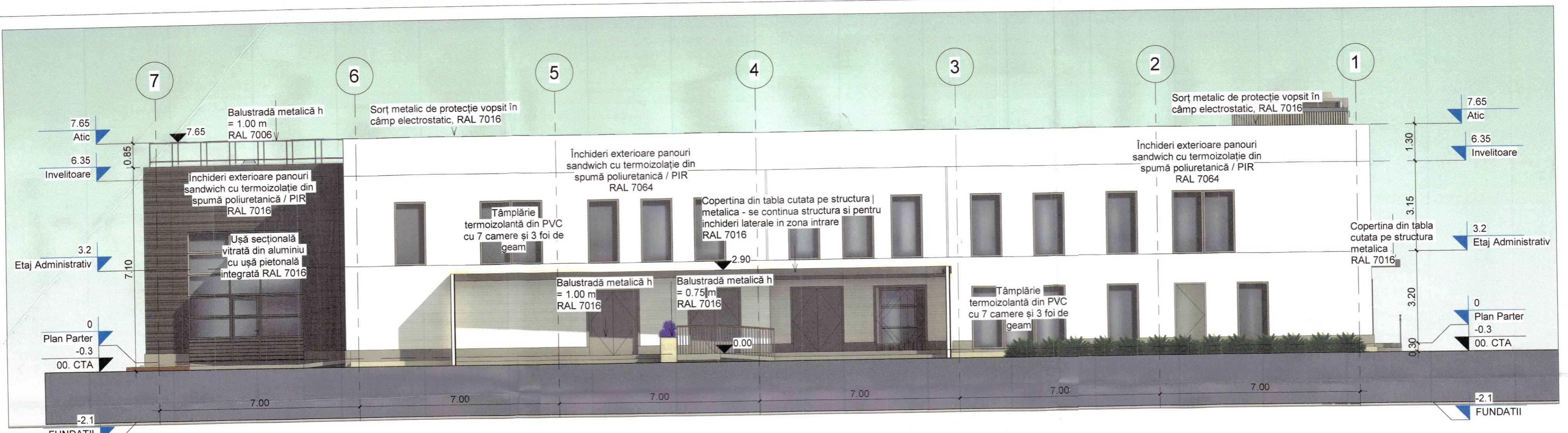


SECTIUNE B - B
 SCARA 1_100

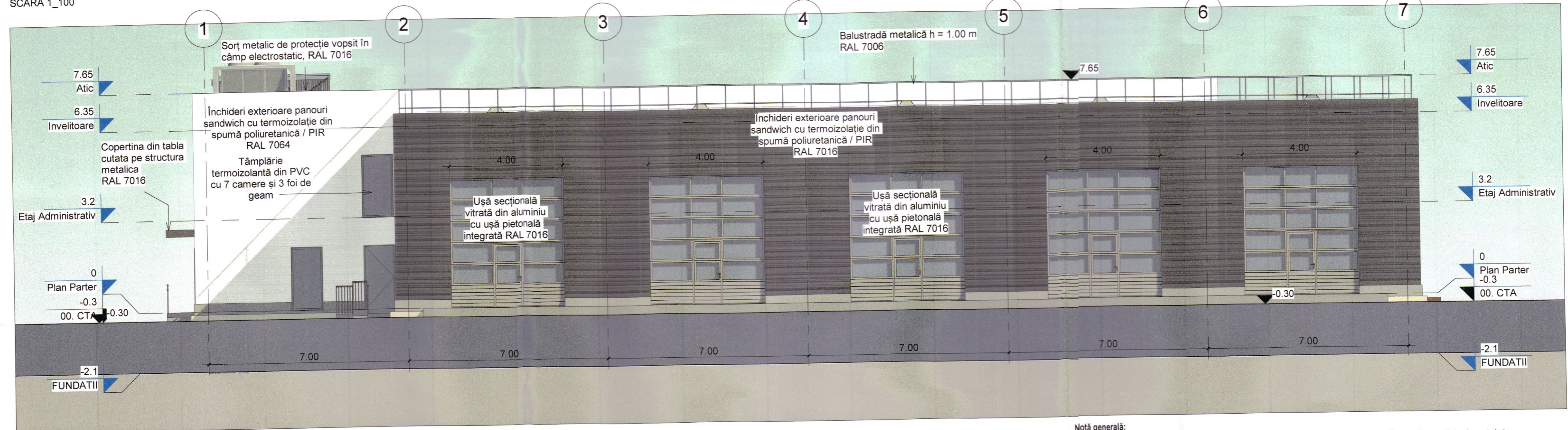
Notă generală:
 - Constructorul este obligat să verifice toată documentația tehnică a proiectului pe șantier, orice discrepanță apărută în planșe trebuie semnalată proiectantului înainte de începerea oricărei lucrări

NOTĂ:
 Categoria de importanță: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importanță: **III** ; Cat. C de pericol de incendiu
 Gradul de rezistență la foc: **II** ; Risc de incendiu: **mare**

VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.
PROIECTANT	SC UrbanScope SRL 46020292914, CUI 8552863 Calea Florescu, 169X Florescu Cube, București		URBAN SCOPE	BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: 1: 100	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	arh. Silvia Ioana MIHAJ		DATA: 2023	FAZA S.F.
PROIECTAT:	arh. stg. Mălina BEJENARU			PLANSA A2.1
DESENAT:	arh. stg. Mălina BEJENARU			OBIECT 1 - AUTOBAZA / Sectiuni



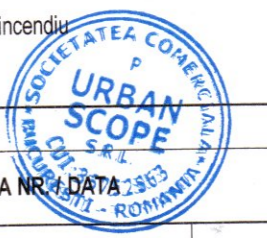
FATADA SUD-VEST
SCARA 1_100

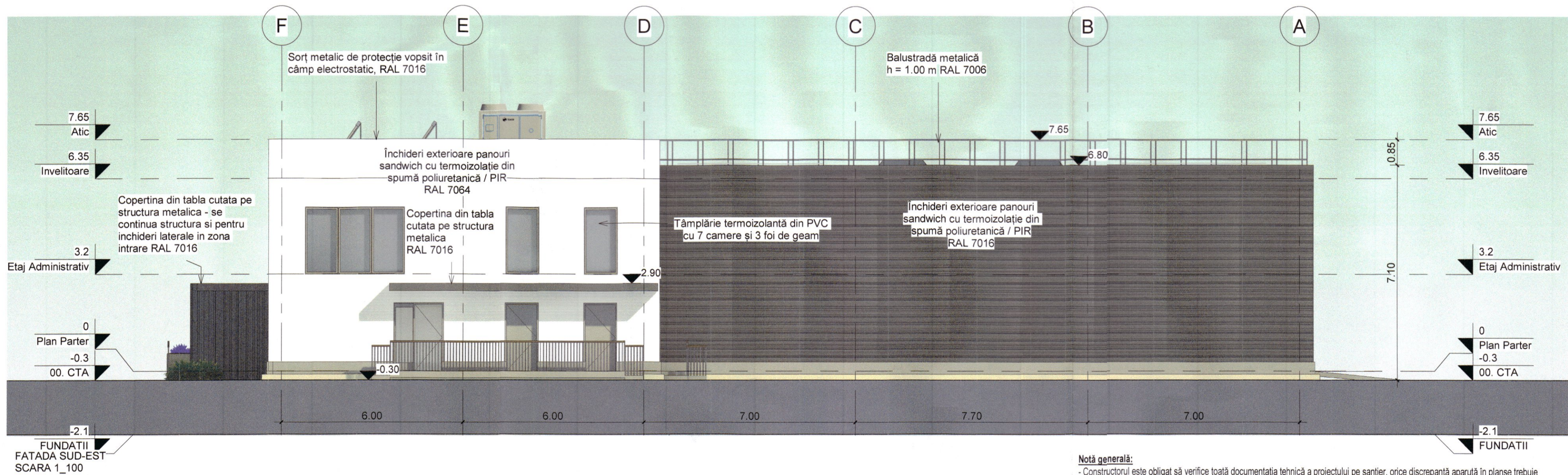
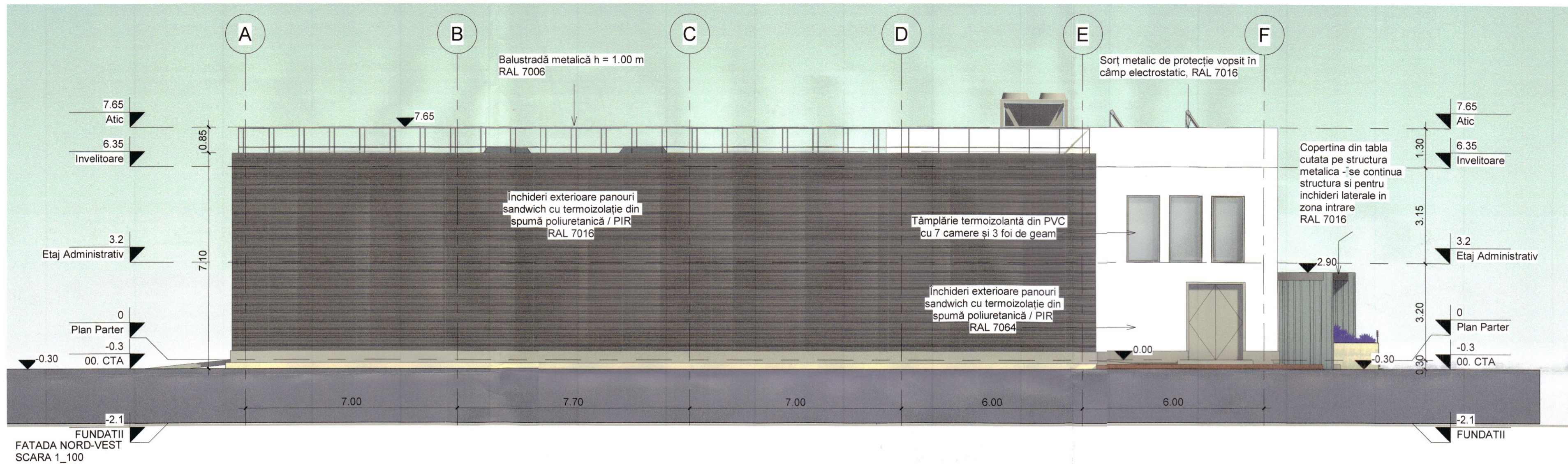


FATADA NORD-EST
SCARA 1_100

Notă generală:
- Constructorul este obligat să verifice toată documentația tehnică a proiectului pe șantier, orice discrepanță apărută în planșe trebuie semnalată proiectantului înainte de începerea oricărei lucrări
NOTĂ:
Categoriya de importanță: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importanță: **III** ; Cat. C de pericol de incendiu
Gradul de rezistență la foc: **II** ; Risc de incendiu: **mare**

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.	
VERIFICATOR / EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	SC UrbanScope SRL J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169K, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: 1 : 100	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	FAZA S.F.
PROIECTAT:	arh. Silvia Ioana MIHAI		DATA: 2023	TITLU PLANȘĂ OBIECT 1 - AUTOBAZA : Fațadă S-V și N-E	PLANSA A3.1
PROIECTAT:	arh. stg. Mălina BEJENARU				
DESENAT:	arh. stg. Mălina BEJENARU				





Notă generală:

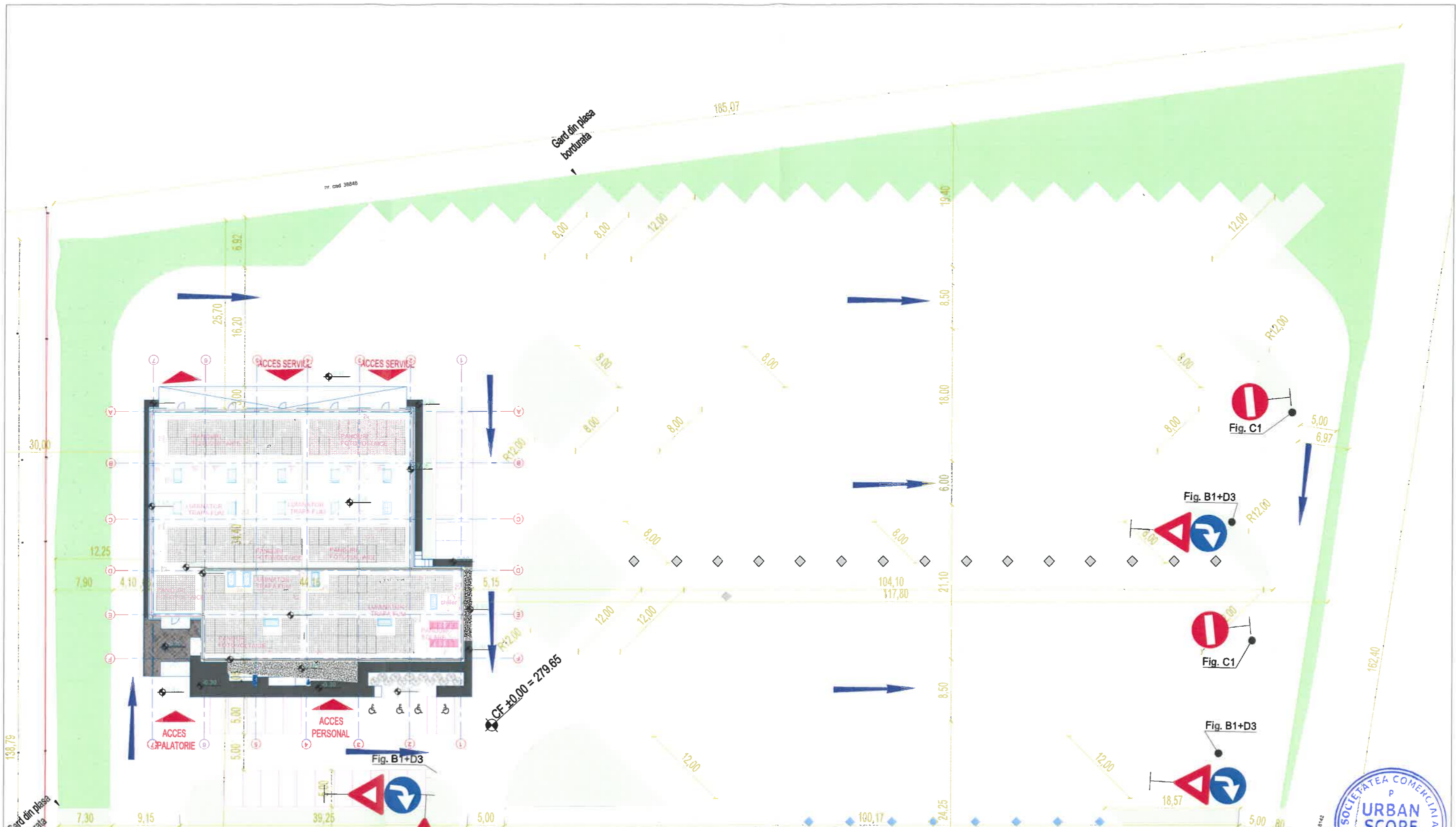
- Constructorul este obligat să verifice toată documentația tehnică a proiectului pe șantier, orice discrepanță apărută în planșe trebuie semnalată proiectantului înainte de începerea oricărei lucrări

NOTĂ:

Categoria de importanță: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importanță: **III** ; Cat. C de pericol de incendiu: **III**
 Gradul de rezistență la foc: **II** ; Risc de incendiu: **mare**

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.
VERIFICATOR / EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	SC UrbanScope SRL J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: 1 : 100	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	arh. Silvia Ioana MIHAI			FAZA S.F.
PROIECTAT:	arh. stg. Mălina BEJENARU		DATA: 2023	TITLU PLANȘĂ
DESENAT:	arh. stg. Mălina BEJENARU			OBIECT 1 - AUTOBAZA : Fațadă N-V și S-E PLANSA A3.2





PLAN SITUATIE - ETAPA 2

LEGENDA

	PROPUNERE DEMOLARE
	SPATII VERZI
	TROTUAR
	CLADIRE PROPUSE
	LOCURI PARCARE
	ZONA STATII INCARCARE ELECTRICA
	ACCES / IESIRE

	ETAPA 1
	ETAPA 2
	CLADIRI PROPUSE SPRE DEMOLARE
	INFRASTRUCTURA ELECTRICA
	PANOURI FOTOVOLTAICE
	PANOURI SOLARE
	CHILLER

TOTAL LOCURI PARCARE ETAPA 2:

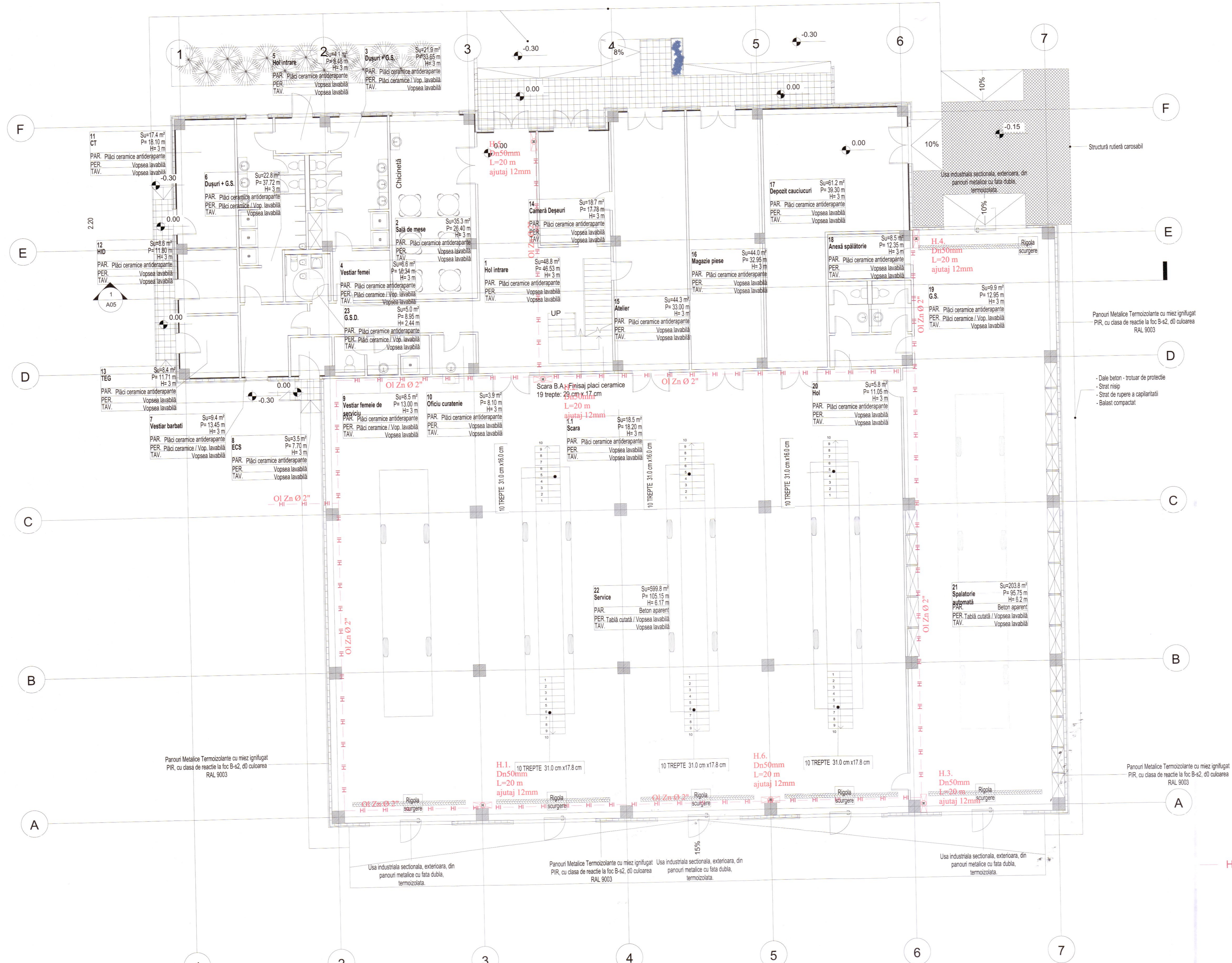
55 locuri parcare autobuze L = 6m
 46 locuri parcare autobuze L = 12m
 28 locuri parcare autoturisme

PARAMETRII URBANISTICI ETAPA 2:

Suprafata teren	15,669 mp
Suprafata construita totala	1,280.0 mp
Suprafata construita desfasurata totala	1,742.4 mp
Suprafata parcarilor descoperite	4,329.40 mp
Suprafata platforme tehnice, carosabile si pietonale	7,117.30 mp
Suprafata spatii verzi 18.8%	2,941.70 mp

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA 1:500	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	FAZA S.F.
PROIECTAT	ing. Mihnea CONSTANTINESCU		DATA 2023	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	
PROIECTAT	ing. Valer MASGRAS			TITLU PLANSA PLAN SITUATIE - SEMNALIZARE RUTIERA	PLANSA A1.3
DESENAT	ing. Valer MASGRAS				





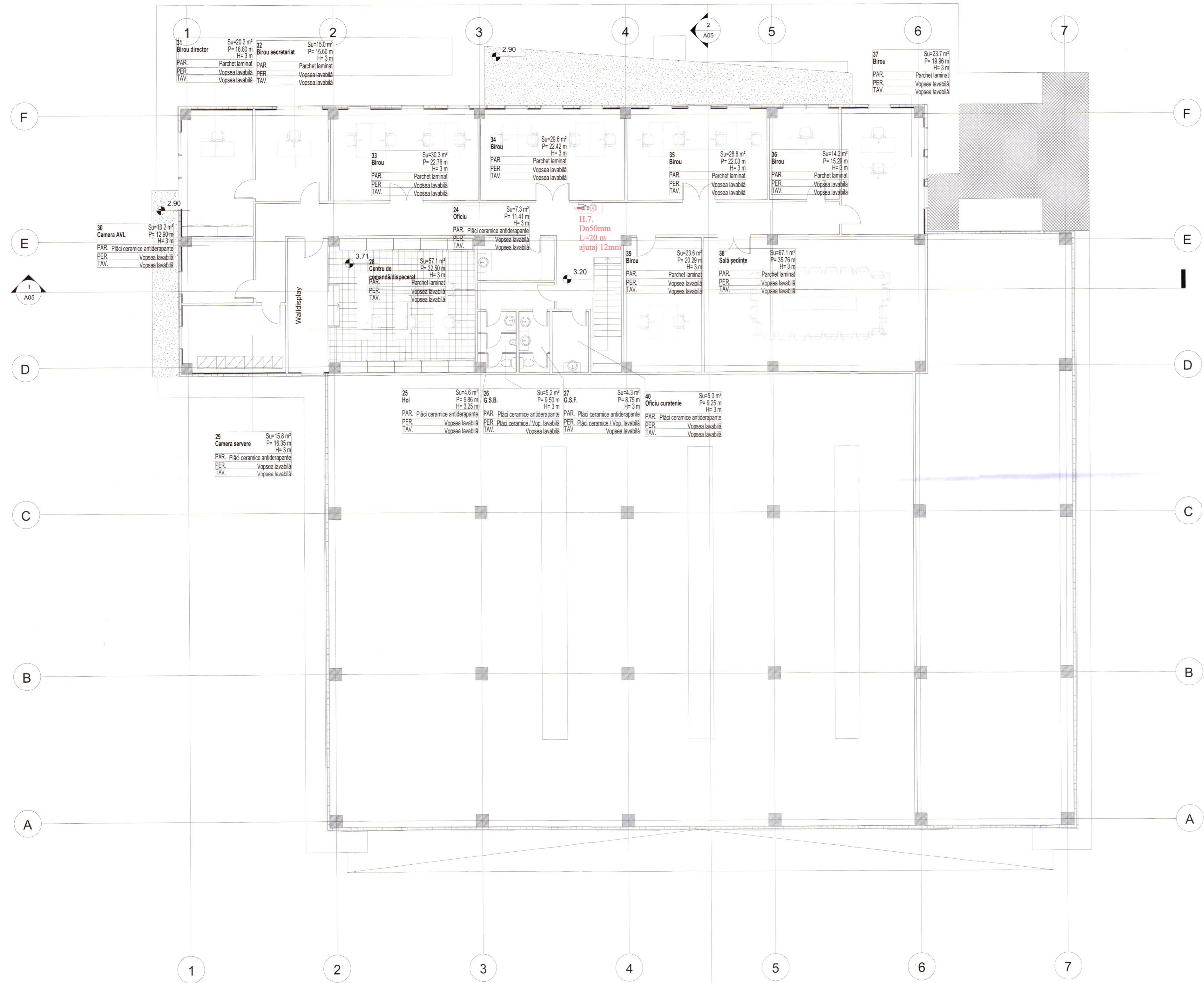
LEGENDA

- HI** CONDUCTA ALIMENTARE REȚEA HIDRANTI INTERIORI SISTEM APA-APA; MATERIALUL SI DIAMETRUL CONDUCTEI;
- HI-2e 2"** HIDRANT DE INCENDIU INTERIOR;
- ROBINET DE HIDRANT Dn 50, RACORD FILETAT G2" SI RACORD TIP "C";
- FURTUN PLAT TIP "C" (2"), LUNGIME 20m;
- TEAVA DE REFULARE TIP "C" (2"), CU ROBINET PENTRU JET COMPLICIT SI PULVERIZAT, CU AJUTAJUL DE PULVERIZARE Ø 13;
- CUTIE HIDRANT CU RAMA SI GEAM, 550 x 250 x 650;
- CHEIE PENTRU RACORD TIP "B-C";
- MATERIAL MARUNT DE ETANSARE SI FIXARE;
- STANDARD DE REFERINTA SR EN 671-2;
- HIDRANTII FOR VI SIGILATI, FURTUNUL FIIND SCOS IN CAZ DE INCENDIU PRIN SPARGEREA GEAMULUI.



VERIFICATOR / EXPERT	ing.	NUME	SEMNTURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 1696, Floresca, Jude. Buzoesti	URBAN SCOPE			BENEFICIAR	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMEA				SCARA	1:100
PROIECTAT	ing. George Dragomir				TITLU PROIECT	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA II
PROIECTAT	ing. Elena Albu				DATA	2023
DESENAT	ing. Catalin MILITARU				TITLU PLANSA	INSTALATI DE STINS INCENDIU CU HIDRANTI INTERIORI-PLAN PARTER

Contract nr. 28280
01.08.2022
FAZA S.F.
PLANSĂ IH 01
A1 (841) x 59



LEGENDA

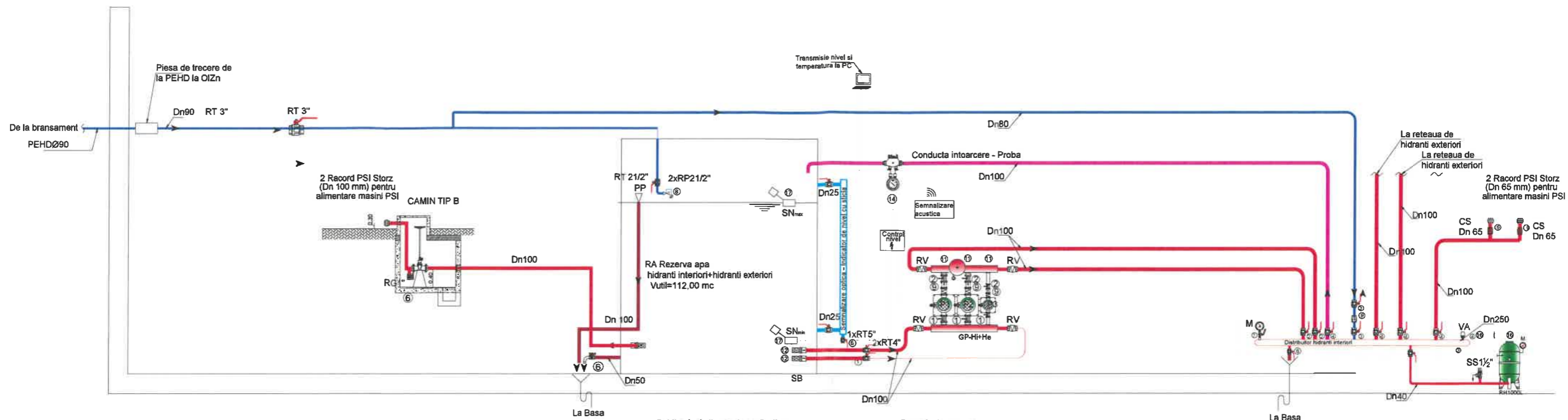
HI CONDUCTA ALIMENTARE REȚEA HIDRANTII INTERIORI SISTEM APA-APA;
 MATERIALUL SI DIAMETRUL CONDUCTEII;
 HIDRANT DE INCENDIU INTERIOR;
 - ROBINET DE HIDRANT Dn 50, RACORD FILETAT G2" SI RACORD TIP "C";
 - FURTUN PLAT TIP "C" (2"), LUNGIME 20m;
 - TEAVA DE REFLUXARE TIP "C" (2"), CU ROBINET PENTRU JET COMPLACT SI PULVERIZAT, CU AJUTAJUL DE PULVERIZARE Ø 13;
 - CUTIE HIDRANT CU RAMA SI GEAM, 550 x 250 x 650;
 - CHEIE PENTRU RACORD TIP "B-C"
 - MATERIAL MARUNT DE ETANSARE SI FIXARE;
 - STANDARD DE REFERINTA SR EN 671-2;
 HIDRANTII FOR VI SIGLATI, FURTUNUL FIIND SCOS IN CAZ DE INCENDIU PRIN SPARGEREA GEAMULUI.

H.1. Dn50mm L=20 m ajutoraj 12mm



VERIFICATOR / EXPERT	ING. NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. Județul Iași, Strada 1 Mai, nr. 5A, Suceava, 720224		URBAN	BENEFICIAR: Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA 1:100	TITLU PROIECT: SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA I
PROIECTAT	ing. George Dragomir		DATA 2023	FAZA S.F.
PROIECTAT	ing. Elena Albu		DATA 2023	PLANSĂ S.F.
DESENAT	ing. Catalin MILITARU		DATA 2023	PLANSĂ S.F.

GOSPODARIA DE APA PENTRU HIDRANTI INTERIORI SI EXTERIORI



Debit calcul stingere incendiu, timp teoretic de stingere si rezerva de apa
 Volum util instalatie hidranti: $V_{hidranti}=112\text{ mc}$
 1. Hidranti interiori - $q_{\text{ext}}=2.1\text{ l/s}$; $t=30\text{ min}$; $V=3.78\text{ mc}$
 2. Hidranti exteriori - $q_{\text{ext}}=10\text{ l/s}$; $t=180\text{ min}$; $V=108\text{ mc}$

Grup electropompe circuit hidranti interiori si hidranti exteriori (1F+1R+1J):
 GP-Hi+He P1: pompa baza (F) $Q=36.00\text{ mc/h}$; $H=55\text{ mCA}$; $N=15\text{ kW}$;
 P2: pompa rezerva (R) $Q=36.00\text{ mc/h}$; $H=55\text{ mCA}$; $N=15\text{ kW}$;
 P3: pompa pilot (J) $Q=3.6\text{ mc/h}$; $H=65\text{ mCA}$; $N=1.5\text{ kW}$;

LEGENDA

- RT Robinet de trecere cu etansare sfera si filet;
- CA Contor apa (apometru);
- CR Clapeta retinere;
- FI Filtru "Y" retinere impuritati;
- M Manometru verificare presiune;

- SN Senzor nivel apa din rezervor max, min;
- SB Sorb pentru aspiratie pompe;
- GP-Hi+He Statie pompare apa rece pentru hidranti interiori si exteriori;
- RA Rezervor apa pentru stocare rezerva hidranti interiori si exteriori;
- RH Recipient de hidrofor;
- SS Supapa de siguranta;
- CR Clapeta de sens;

- RP Robinet cu plutitor;
- RG Robinet de golire;
- RV Racord elastic antivibrant;
- PP Palnie preaplin;

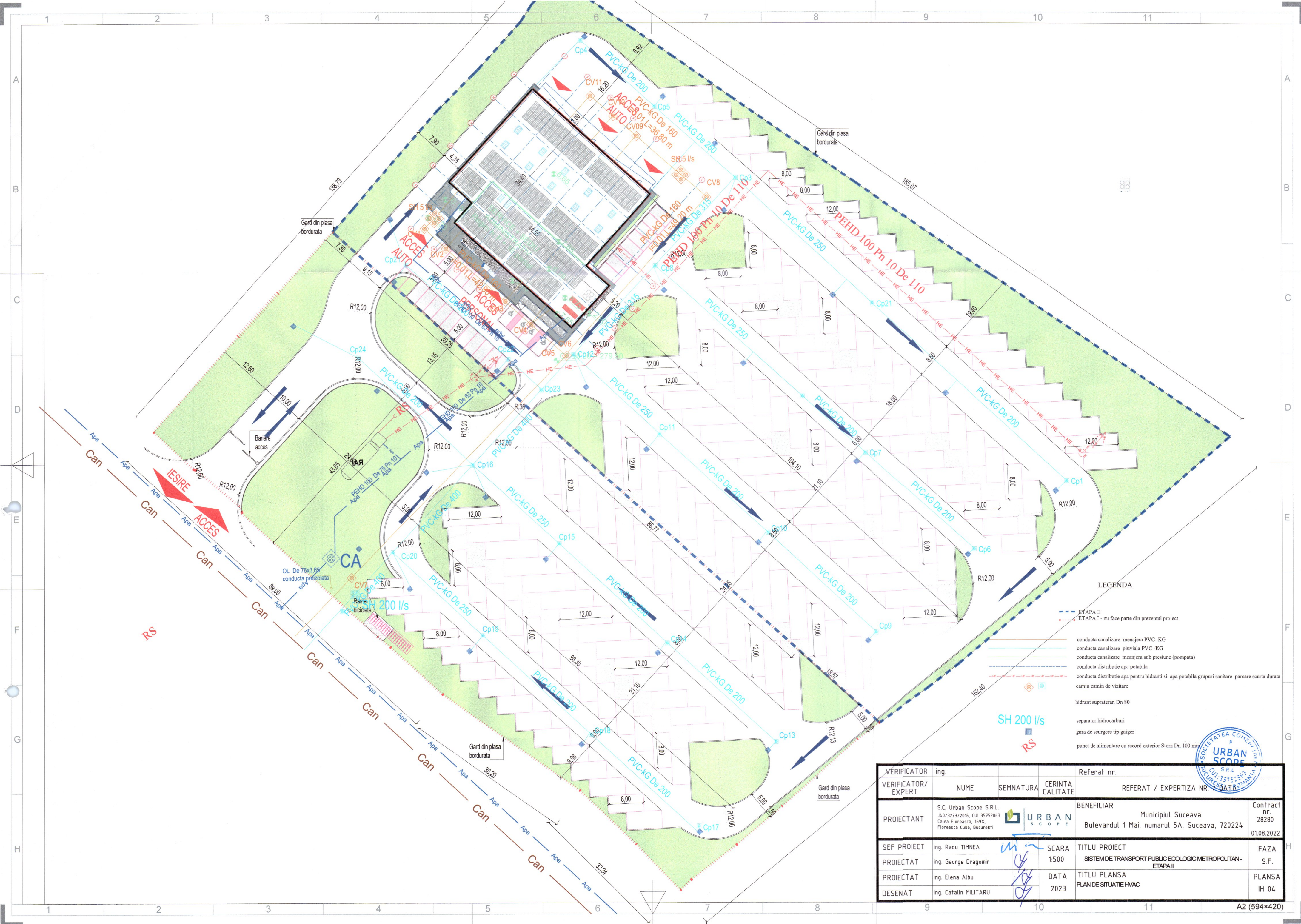
- ① Vane montate pe aspiratia pompelor
- ② Vane montate pe refularea pompelor
- ③ Vane montate pe intrare apa in distribuitor
- ④ Vane montate pe plecare apa din distribuitor
- ⑥ Vana de golire (normal inchisa)
- ⑦ Manometru
- ⑧ Robinet cu plutitor de intrerupere a alimentarii cu apa de la oras
- ⑨ Clapeta de unic sens
- ⑪ Presostat electropompe sursa baza, rezerva, pilot
- ⑫ Sorb
- ⑬ Filtru "Y" retinere impuritati
- ⑭ Debitmetru test
- ⑮ Filtre de sedimentare autocuratat
- ⑯ Recipient de hidrofor sub presiune
- ⑰ Senzor nivel cu transmitere la distanta

CIRCUITE

- Retea alimentare apa potabila.
- Circuit transmitere informatii.
- Retea canalizare menajera.
- Retea alimentare hidranti.
- Conducta intoarcere apa in rezervor.



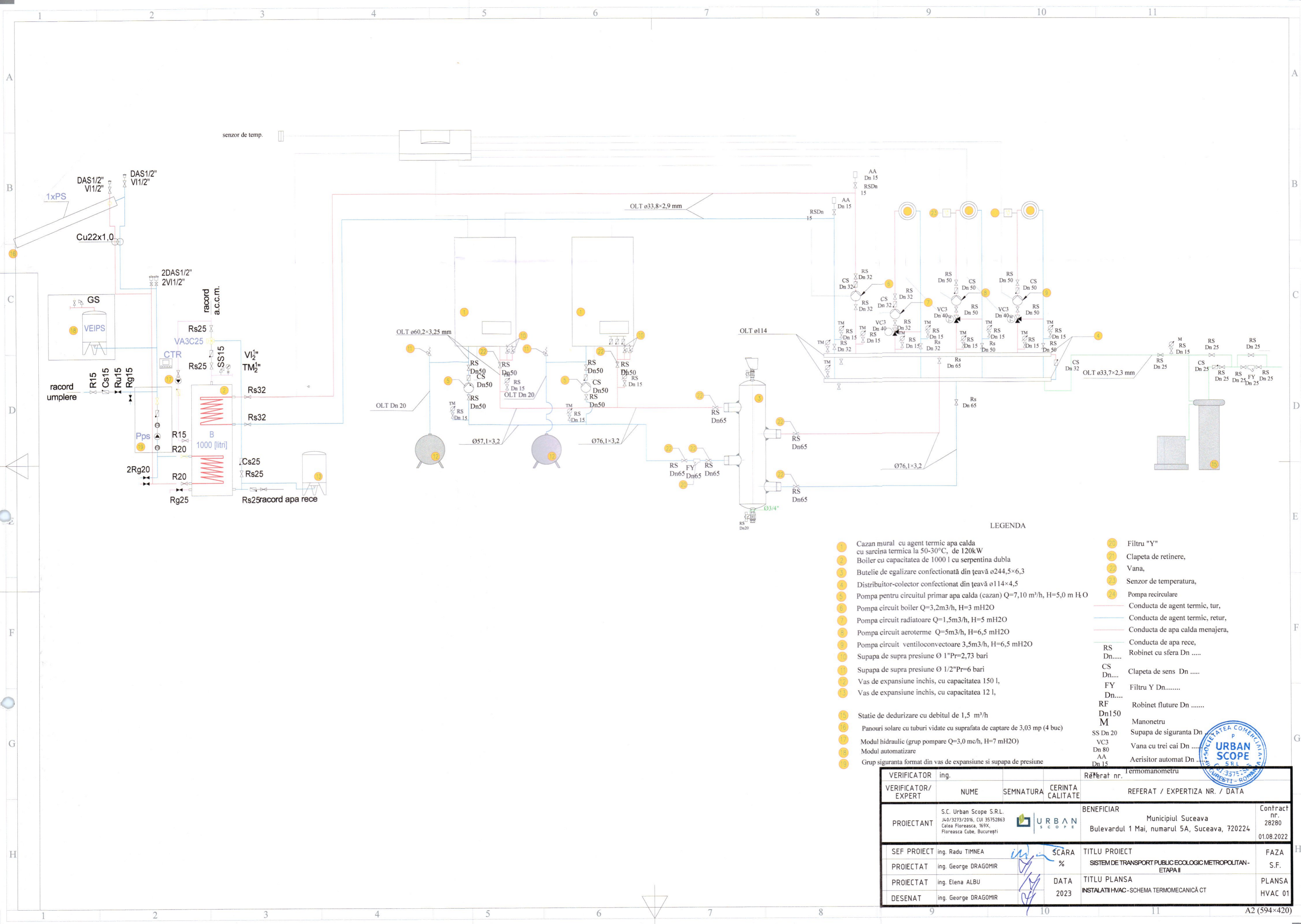
VERIFICATOR	ing.			Referat nr.
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti		URBAN SCOPE	BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224 Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA	TITLU PROIECT
PROIECTAT	ing. George DRAGOMIR		%	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT	ing. Elena ALBU		DATA	TITLU PLANSA
DESENAT	ing. Catalin MILITARU		2023	INSTALATI DE STINS INCENDII CU HIDRANTI INTERIORI SI EXTERIORI SCHEMA STATIE POMPARE PLANSA IH 03



- LEGENDA**
- ETAPA II
 - ETAPA I - nu face parte din prezentul proiect
 - conducta canalizare menajera PVC-KG
 - conducta canalizare pluviala PVC-KG
 - conducta canalizare menajera sub presiune (pompată)
 - conducta distributie apa potabila
 - conducta distributie apa pentru hidranti si apa potabila grupuri sanitare parcare scurta durata camin camin de vizitare
 - hidrant suprateran Dn 80
 - separator hidrocarburi
 - gura de scurgere tip gaiger
 - punct de alimentare cu racord exterior Storz Dn 100 mm

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR.	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	FAZA
PROIECTAT	ing. George Dragomir		1:500		S.F.
PROIECTAT	ing. Elena Albu		DATA	TITLU PROIECT	TITLU PLANSA
DESENAT	ing. Catalin MILITARU		2023	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA II	PLAN DE SITUATIE HVAC



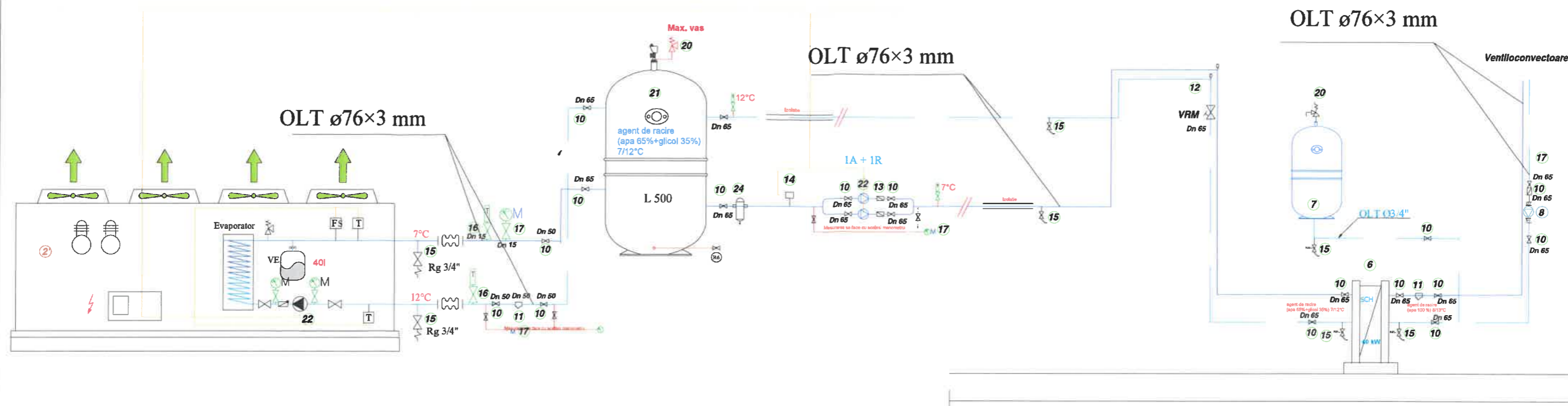


LEGENDA

- 1 Cazan mural cu agent termic apa calda cu sarcina termica la 50-30°C, de 120kW
- 2 Boiler cu capacitatea de 1000 l cu serpentina dubla
- 3 Butelie de egalizare confectionata din teava ø244,5x6,3
- 4 Distributor-colector confectionat din teava ø114x4,5
- 5 Pompa pentru circuitul primar apa calda (cazan) Q=7,10 m³/h, H=5,0 m H₂O
- 6 Pompa circuit boiler Q=3,2m³/h, H=3 mH₂O
- 7 Pompa circuit radiatoare Q=1,5m³/h, H=5 mH₂O
- 8 Pompa circuit aeroterme Q=5m³/h, H=6,5 mH₂O
- 9 Pompa circuit ventilconvectora 3,5m³/h, H=6,5 mH₂O
- 10 Supapa de supra presiune Ø 1"Pr=2,73 bari
- 11 Supapa de supra presiune Ø 1/2"Pr=6 bari
- 12 Vas de expansiune inchis, cu capacitatea 150 l,
- 13 Vas de expansiune inchis, cu capacitatea 12 l,
- 14 Statie de dedurizare cu debitul de 1,5 m³/h
- 15 Panouri solare cu tuburi vidate cu suprafata de captare de 3,03 mp (4 buc)
- 16 Modul hidraulic (grup pompare Q=3,0 mc/h, H=7 mH₂O)
- 17 Modul automatizare
- 18 Grup siguranta format din vas de expansiune si supapa de presiune
- 19 Filtru "Y"
- 20 Clapeta de retinere,
- 21 Vana,
- 22 Senzor de temperatura,
- 23 Pompa recirculare
- Conducta de agent termic, tur,
- Conducta de agent termic, retur,
- Conducta de apa calda menajera,
- Conducta de apa rece,
- RS Dn..... Robinet cu sfera Dn
- CS Dn..... Clapeta de sens Dn
- FY Dn..... Filtru Y Dn.....
- RF Dn150 Robinet fluture Dn
- M Manometru
- SS Dn 20 Supapa de siguranta Dn
- VC3 Dn 80 Vana cu trei cai Dn
- AA Dn 15 Aerisitor automat Dn

VERIFICATOR	ing.			Răferat nr.	termomanometru
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA	TITLU PROIECT	Contract nr. 28280 01.08.2022
PROIECTAT	ing. George DRAGOMIR		%	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA II	FAZA S.F.
PROIECTAT	ing. Elena ALBU		DATA	TITLU PLANSA	PLANSA HVAC 01
DESENAT	ing. George DRAGOMIR		2023	INSTALATII HVAC - SCHEMA TERMOMECHANICA CT	





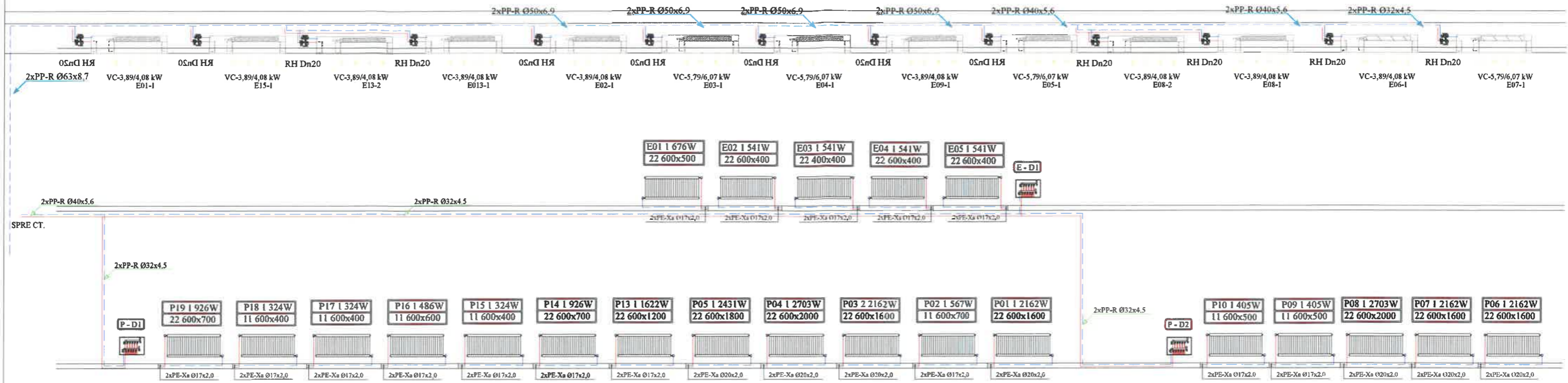
LEGENDA

- Conexiune electrica
- Conducta de agent frigorific tur
- Conducta de agent frigorific retur
- 2** CHILLER - Agregat de preparare apa racita 40 kW
- 4** Ventilconvector de tavan, necasetat
- 6** Schimbator de caldura in placi 40kW
- 7** Vas de expansiune inchis, cu capacitatea 40 l
- 8** Pompa dubla, Q = 6 mc/h Si H = 65 mH O
- 10** Vana (diam. in functie de pozitie)
- 11** Filtru de impuritati
- 13** Clapeta de sens
- 15** Robinet de golire
- 16** Termomanometru cu scala rotunda
- 17** Manometru metalic
- 20** Supapa de supra presiune Ø 1 "
- 21** Acumulator de apa racita 2000 L
- 22** 1A+1R Pompa corp dublu, Q =6 mc/h Si H = 35 mH O
- 24** Filtru magnetic Magna Clean

2



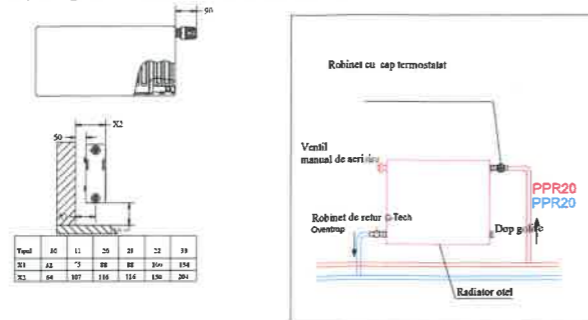
VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J4.0/3273/2016, CUI: 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti		URBAN SCOPE	BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN- ETAPA II	FAZA S.F.
PROIECTAT	ing. George DRAGOMIR			TITLU PLANSA INSTALATIИ HVAC - SCHEMA TERMOMECHANICĂ CHILLER	PLANSĂ HVAC 02
PROIECTAT	ing. Elena ALBU		DATA 2023		
DESENAT	ing. George DRAGOMIR				



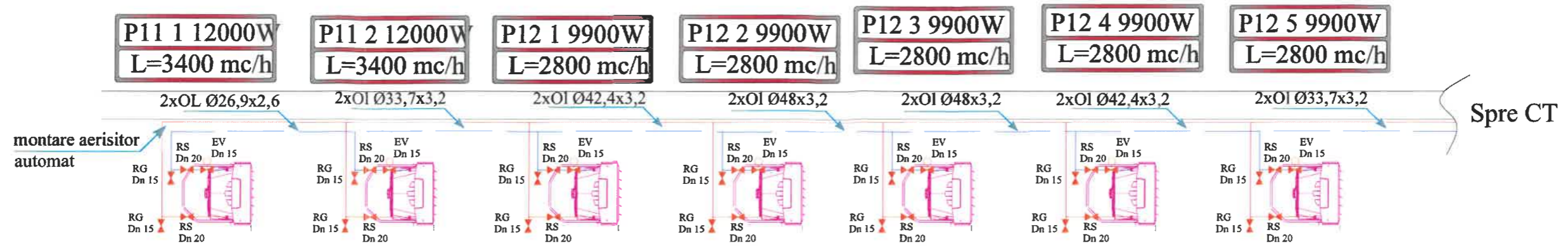
Legendă:

- Conductă agent termic tur
- Conductă agent termic retur
- Temperatura ambientală interioară de calcul
- Cod cameră
- Corp de încălzire cu panouri din oțel, cu robinetei de secționare și aerisitor
- Cod cameră/ număr radiator/ putere termică radiator
- Tip constructiv/ dimensiuni constructive hxl
- Distribuitor/colector montat îngropat
- Robinet cu sfera Dn 20
- Clapeta de sens Dn 20
- Termomanometru
- Pompa circulație agent termic Q=1,4 m³/h, H=7 mH₂O

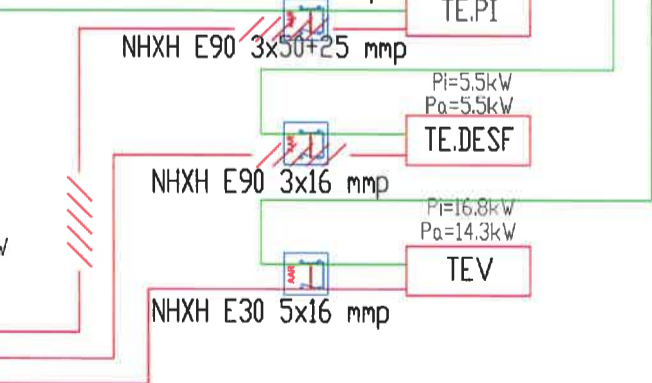
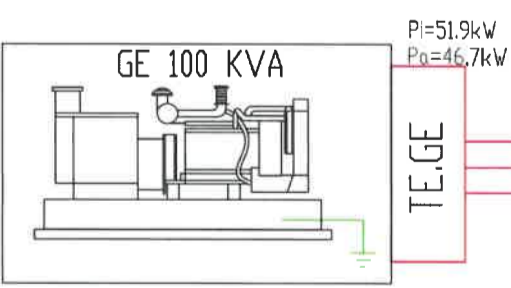
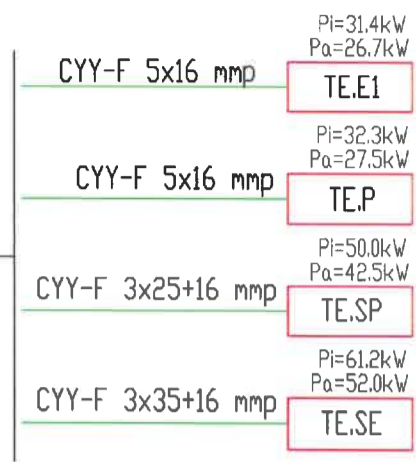
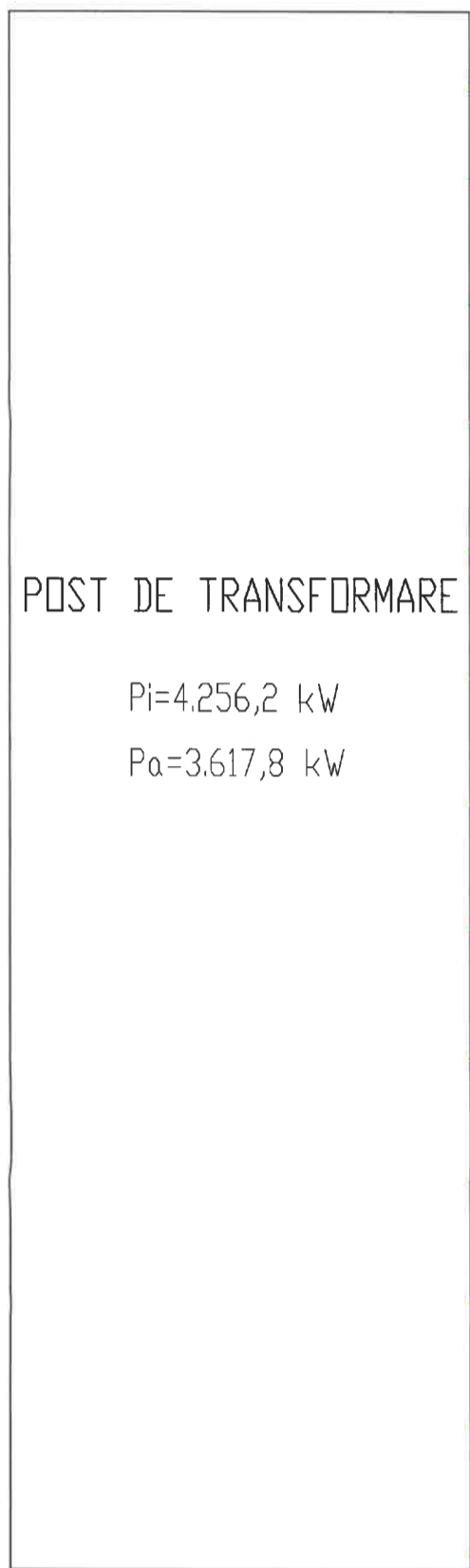
Detaliu montaj corp de încălzire din tablă de oțel



VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA	TITLU PROIECT	FAZA
PROIECTAT	ing. George DRAGOMIR		%	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA II	S.F.
PROIECTAT	ing. Elena ALBU		DATA	TITLU PLANSA	PLANSA
DESENAT	ing. George DRAGOMIR		2023	INSTALATI HVAC - SCHEMA COLOANELOR	HVAC 03



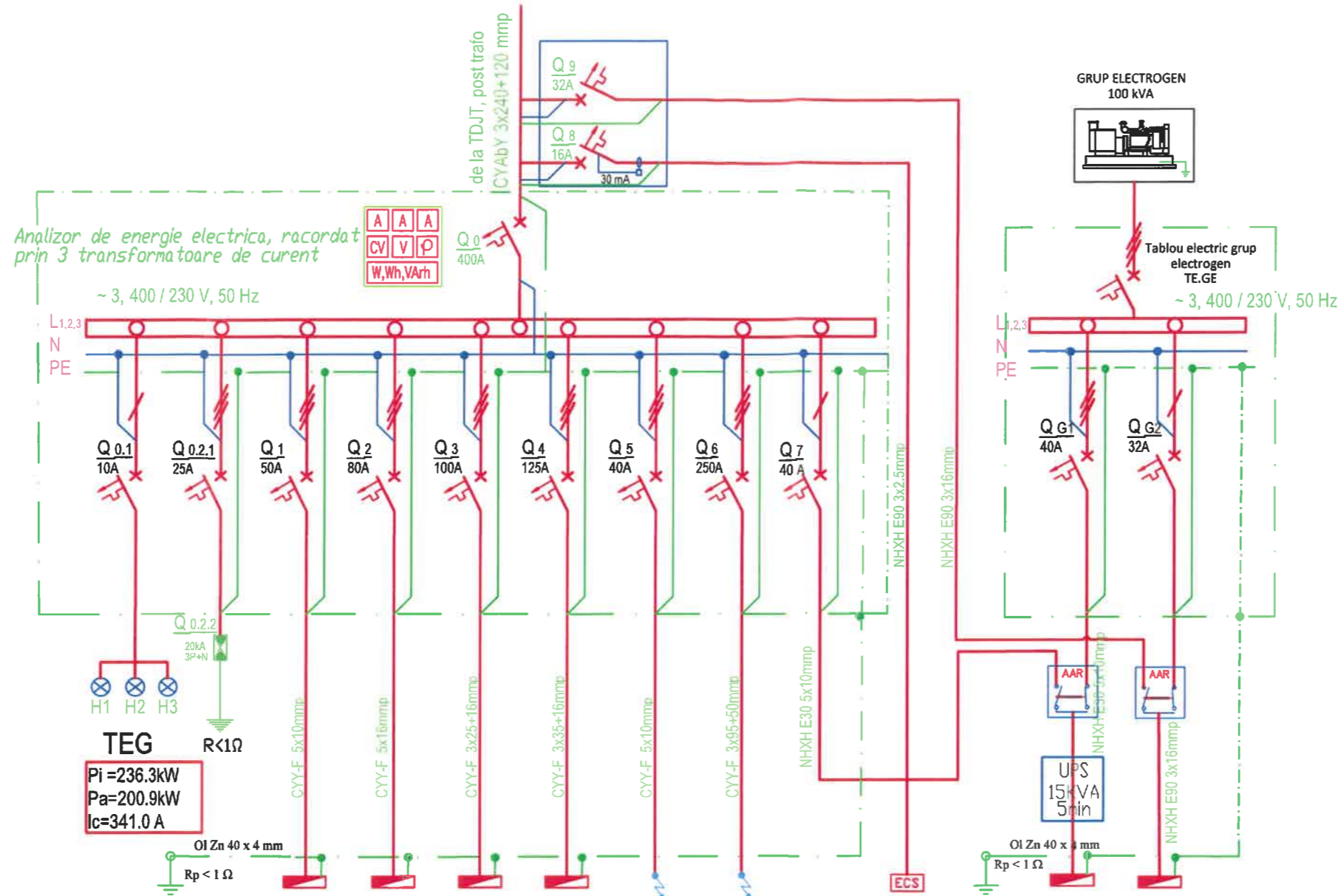
VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR.	DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti		URBAN SCOPE	BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN- ETAPA II	FAZA S.F.
PROIECTAT	ing. George DRAGOMIR			TITLU PLANSA INSTALATII HVAC - SCHEMA COLOANELOR AEROTERME	PLANSA HVAC 04
PROIECTAT	ing. Elena ALBU		DATA 2023		
DESEMAT	ing. George DRAGOMIR				



NOTĂ:
 Categoria de importanță: C - NORMALĂ ; Clasa de importanță: III
 Gradul de rezistență la foc: II ; Risc de incendiu: mic



VERIFICATOR	NUME	SEMNTURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.
PROIECTANT GENERAL:	SC URBAN SCOPE SRL JANIZI 220116, CUI 36752993 Calea Floarea, 150C, Floarea Culină, București		URBAN	BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
PROIECTANT SPECIALTATE:	SC AIAA TECH SUPPORT SRL JANIZI 220116, CUI 36752993 Calea Floarea, 150C, Floarea Culină, București			Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	ing. Laura FLOREA		DATA: 2023	FAZA S.F
DESENAT:	ing. Laura FLOREA		TITLU PLANȘĂ SCHEMĂ ELECTRICĂ GENERALĂ DE DISTRIBUȚIE	PLANȘĂ IE01



Analizor de energie electrica, racordat prin 3 transformatoare de curent

TEG
 $P_i = 236.3 \text{ kW}$
 $P_a = 200.9 \text{ kW}$
 $I_c = 341.0 \text{ A}$

Nr. circuit	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Consumator	Tablou electric TE.P	Tablou electric TE.E1	Tablou electric TE.SP	Tablou electric TE.SE	Chiller	Inverter 120kW	TEV	ECS
Pinst. [kW]	20.0	36.0	50.0	100.0	16.0	120.0	10.0	0.5

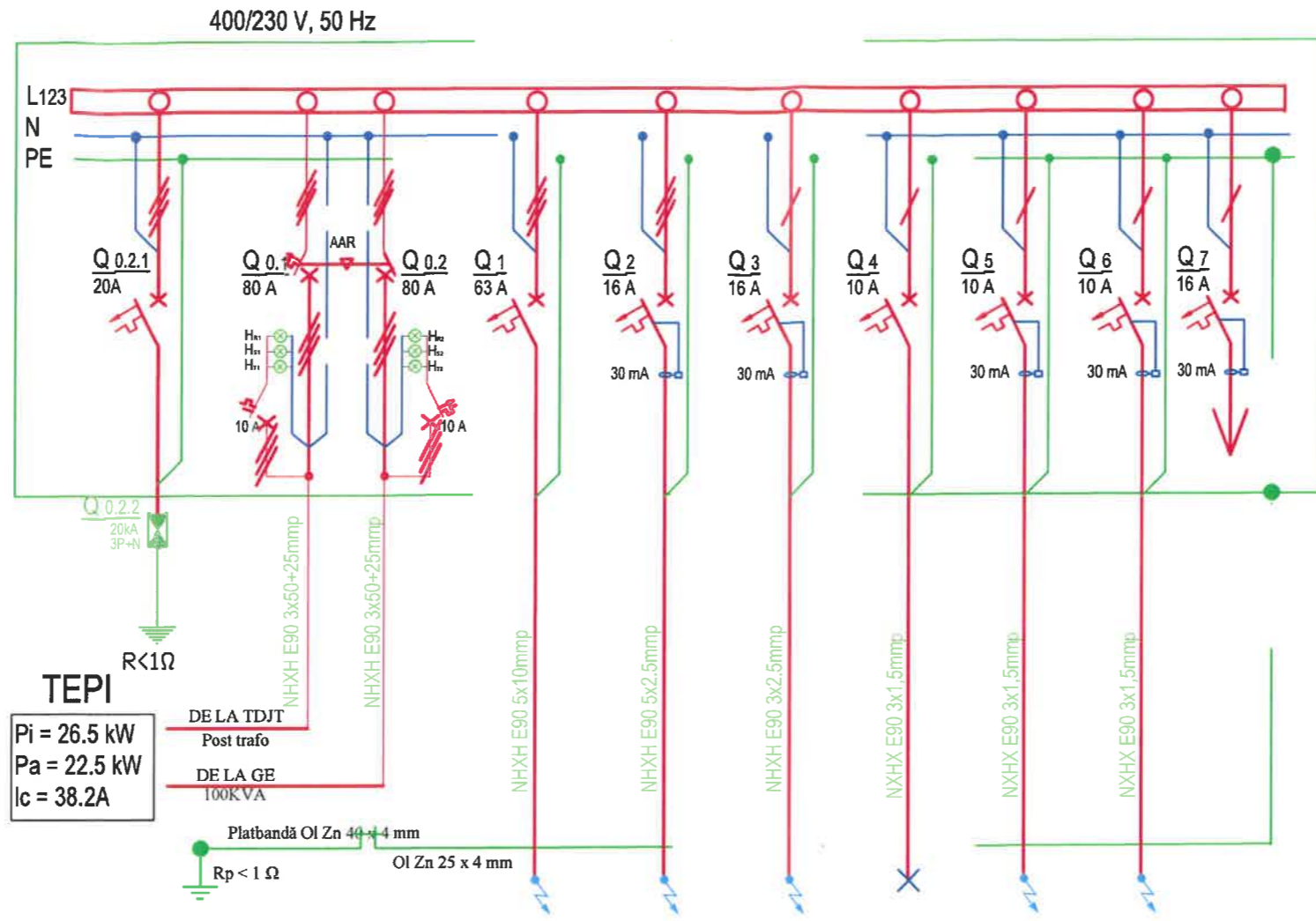
	C1.G	C2.G
	TEV	TE.DESF
	10.0	3.8

NOTĂ:
 Categoria de importanță: C - NORMALĂ ; Clasa de importanță: III
 Gradul de rezistență la foc: II ; Risc de incendiu: mic



VERIFICATOR	Referat nr.			
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT GENERAL:	SC UrbanScope SRL Județul Suceava, CUI 35752863 Calea Floresca, 189K, Floresca Caba, București			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
PROIECTANT SPECIALITATE:	SC AUA TECH SUPPORT SRL J40/5143/2013, CUI RO31532180 Strada Teița 6, sector 2, București			
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	ing. Laura FLOREA		DATA: 2023	TITLU PLANȘĂ OBIECT 1 - AUTOBAZA : SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC GENERAL TEG
DESENAT:	ing. Laura FLOREA			FAZA S.F. PLANSA IE02

Contract nr. 28280
01.08.2022



TEPI
 $P_i = 26.5 \text{ kW}$
 $P_a = 22.5 \text{ kW}$
 $I_c = 38.2 \text{ A}$

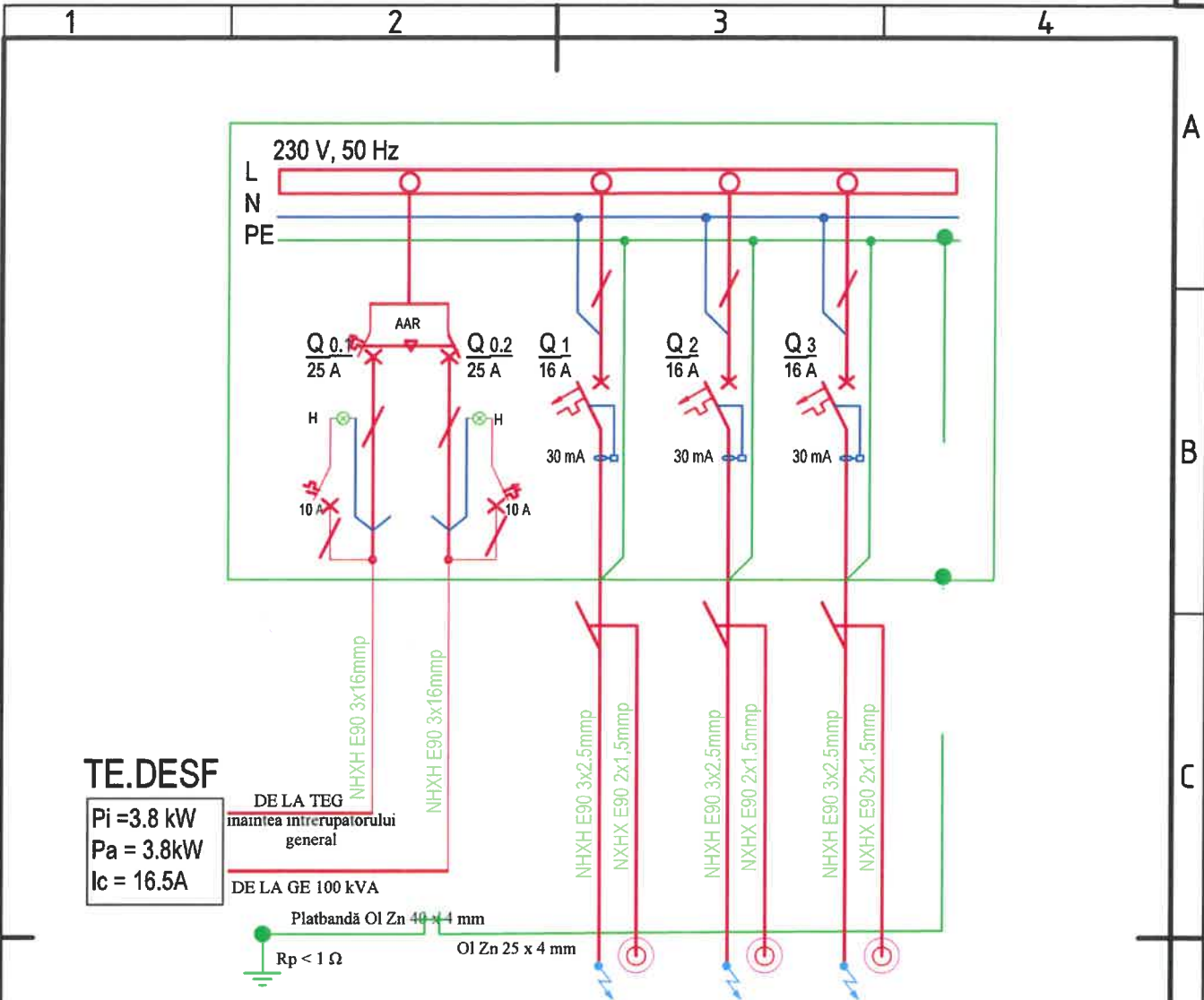
Nr. circ.	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Consumator	Alimentare tablou	Grup pompare hidranti pompa a+r	Pompa pilot hidranti	Pompa basa	Il. sig. cont. lucrului	Semnalizare nivel	Surse alimentare module incendiu SA	Rezerva
P_i [kW]	26.5	22.0	1.5	0.65	0.1	0.1	0.15	2.0

NOTĂ:
 Categoria de importanță: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importanță: **III**
 Gradul de rezistență la foc: **II** ; Risc de incendiu: **mic**



VERIFICATOR				Referat nr.
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT GENERAL:	SC UrbanScope SRL J403273/2016, CUI 35752663 Calea Floresca, 169X, Floresca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
PROIECTANT SPECIALITATE:	SC AJIA TECH SUPPORT SRL J405143/2013, CUI RO31532180 Strada Tefia 6, sector 5, Bucuresti			
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	ing. Laura FLOREA		DATA: 2023	FAZA S.F.
DESENAT:	ing. Laura FLOREA			PLANSA IE03

Contract nr.
28280
01.08.2022



TE.DESF

Pi = 3.8 kW
Pa = 3.8kW
Ic = 16.5A

DE LA TEG
manința intrerupatorului
general

DE LA GE 100 kVA

Platbandă OI Zn 40 x 4 mm

Rp < 1 Ω

OI Zn 25 x 4 mm

Nr. circ.	C0	C1	C2	C3
Consumator	Alimentare tablou	Trape desfumare	Trape desfumare	Trape desfumare
Pi [kW]	3.8	1.5	1.5	0.8

NOTĂ:

Categoria de importanță: **C - NORMALĂ**

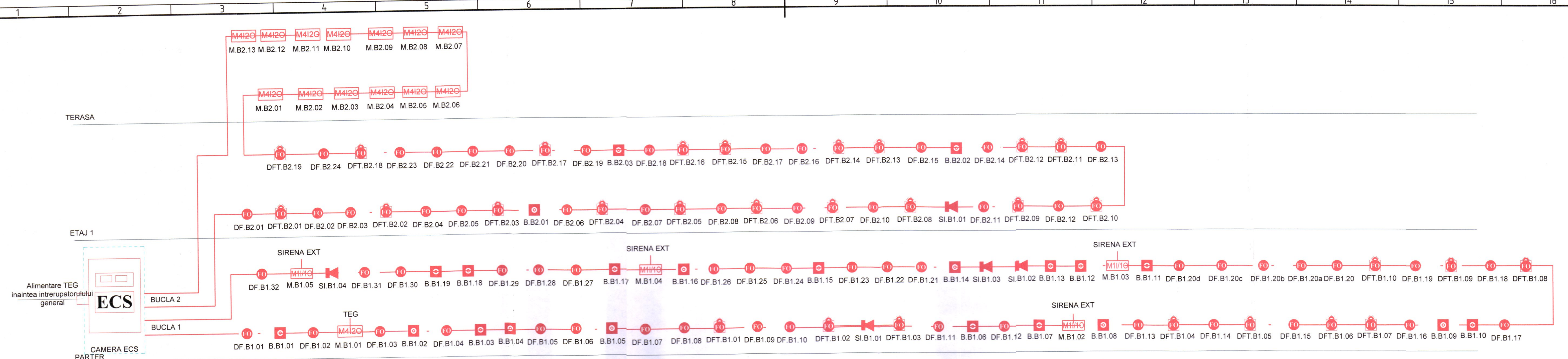
Clasa de importanță: **III**

Gradul de rezistență la foc: **II**

Risc de incendiu: **mic**



VERIFICATOR				Referat nr.
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT GENERAL:	SC UrbanScope SRL J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
PROIECTANT SPECIALITATE:	SC AUA TECH SUPPORT SRL J40/5143/2013, CUI RO31532180 Strada Tolita 6, sector 5, Bucuresti			Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	ing. Laura FLOREA		DATA: 2023	FAZA S.F.
DESENAT:	ing. Laura FLOREA			PLANSA IE04



LEGENDA

- ECS Echipament de control si semnalizare adresabil
- FO DF-Detector optic de fum, adresabil, montat sub plafonul fals ,IP 44
- FO DFT - Detector optic de fum, adresabil, montat intre planseu si plafon fals IP 44 (cu LED)
- FO SI - Sirena adresabila de interior cu flash pentru alarmarea optica a incendiilor, 32 de tonuri ,culoare rosie
- FO B - Declansator manual, adresabil,de interior IP52
- FO SIE- Sirena conventionala de exterior cu flash pentru alarmarea optica a incendiilor, 32 de tonuri ,culoare rosie ,conectata in bucla cu un modul 1in/1out IP 65
- M11/10 M - Modul de comenzi la incendiu cu o iesire pe releu si o intrare pentru integrarea in bucla a elementelor conventionale (de ex. sirene, flashuri, etc.) sau pentru diverse comenzi (IP 66 cu carcasa)
- M4120 M - Modul cu 4 intrari monitorizate pentru supervizarea diverselor echipamente si 2 iesiri pe releu pentru comanda echipamente.(IP 66 cu carcasa)
- Cablu JE-H(S+)-E30 2x2x0.8

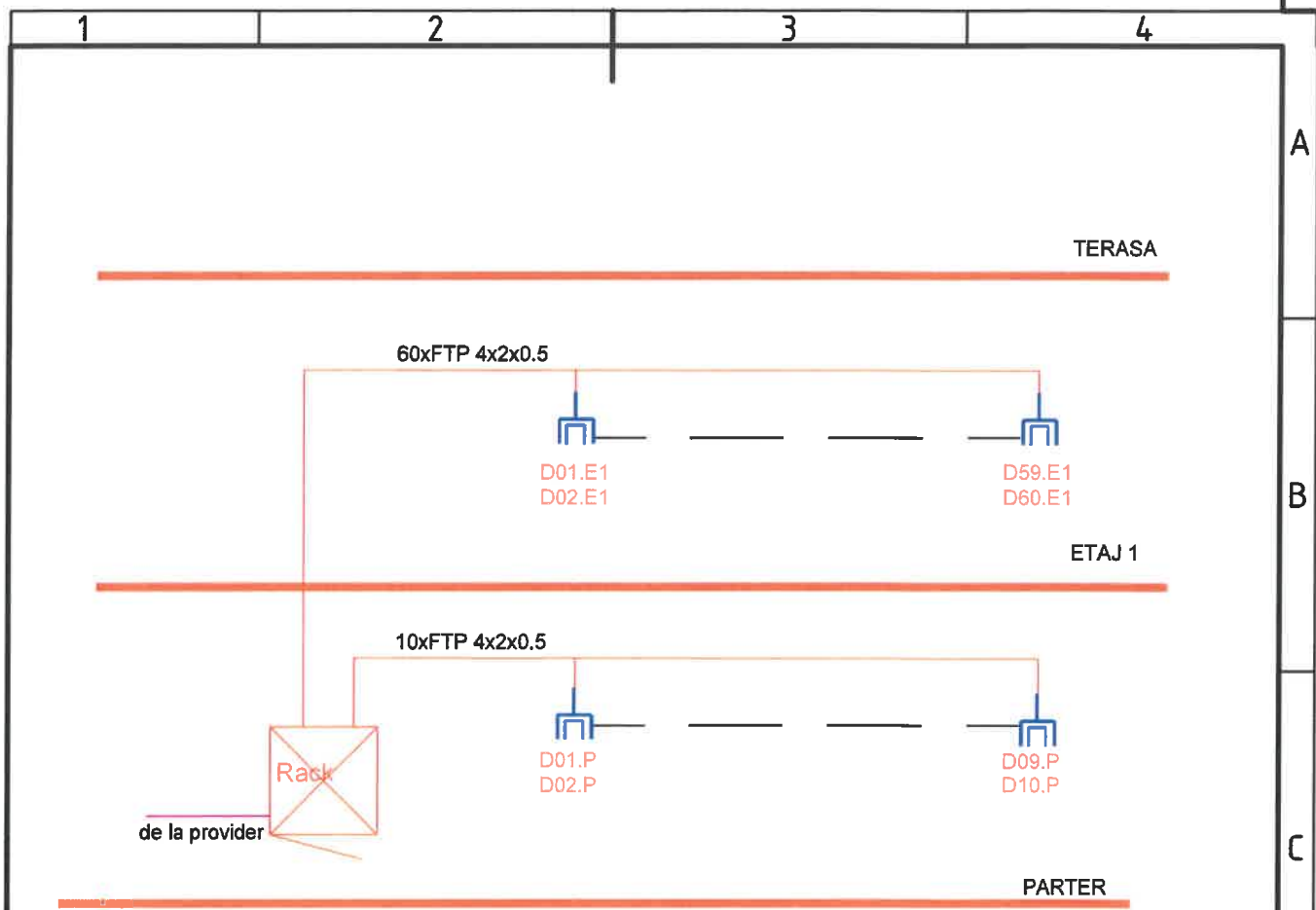
NOTA:

- distributia sistemului de incendiu se realizeaza in tub de protectie.
- intre instalatiile de curenti slabi si curenti tari se va pastra o distanta de cel putin 30 cm.
- modulele adresabile de intrari / iesiri se vor monta in doze rezistente la foc 90 minute.
- la montarea detectoarelor de incendiu se va pastra o distanta minima de 50 cm fata de pereti.
- trecerile cablurilor prin peretii si planseele rezistente la foc se vor proteja la foc cu materiale care sa asigure aceeaasi rezistenta la foc cu elementele pe care le traverseaza;
- tuburile de protectie in care sunt instalate cablurile rezistente la foc se vor fixa de planseu cu elemente de prindere metalice

NOTĂ:
 Categoria de importantă: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importantă: **III**
 Gradul de rezistență la foc: **II** ; Risc de incendiu: **mic**



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.
VERIFICATOR / EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT GENERAL:	SC UrbanScope SRL J40/0273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floriada-Calea Bucuresti			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
PROIECTANT SPECIALITATE:	SC AIA TECH SUPPORT SRL J40/0143/2013, CUI RO31532180 Strada Teița 6, vector 5, București			Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	ing. Laura FLOREA		DATA: 2023	FAZA S.F.
DESENAT:	ing. Laura FLOREA			PLANSA IE05



LEGENDA



Priza dubla voce date RJ45, cat6



Rack echipamente



Cablu FTP 4x2x0,5 cat.6 fara Halogen



FO 50/125, MM, OM2, 8 fibres. fara halogen

NOTĂ:

Categoria de importanță: **C - NORMALĂ**

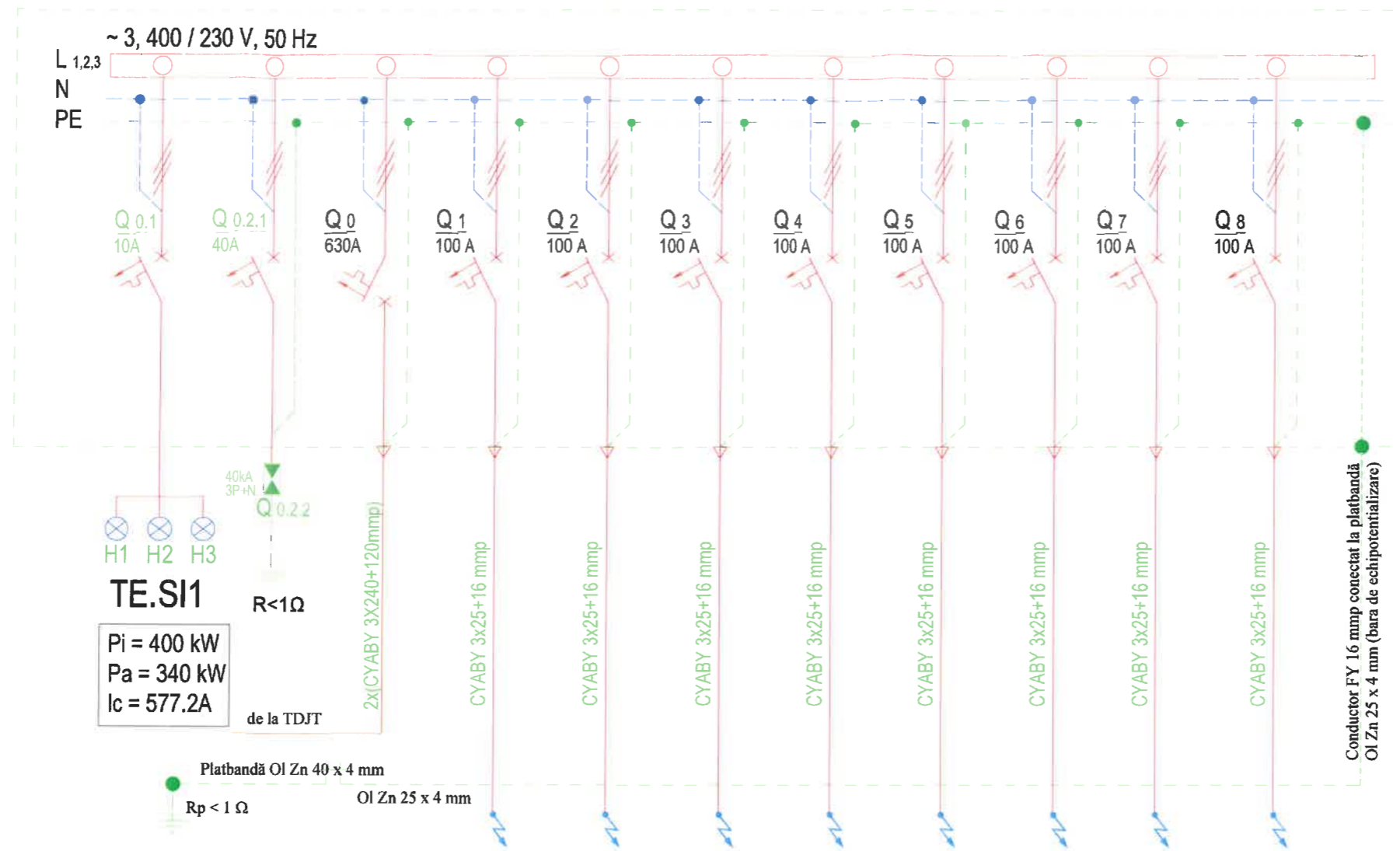
Clasa de importanță: **III**

Gradul de rezistență la foc: **II**

Risc de incendiu: **mic**



VERIFICATOR				Referat nr.	
VERIFICATOR / EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT GENERAL:	SC UrbanScope SRL J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR:	Contract nr.
PROIECTANT SPECIALITATE:	SC AUA TECH SUPPORT SRL J40/5143/2013, CUI RO31532180 Strada Telita 6, sector 5, București			MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	28280 01.08.2022
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: %	TITLU PROIECT	FAZA
PROIECTAT:	ing. Laura FLOREA			SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	S.F.
DESENAT:	ing. Laura FLOREA		DATA: 2023	TITLU PLANȘĂ	PLANSA
				OBIECT 1 - AUTOBAZA : SCHEMA BLOC VOCE-DATE	IE06



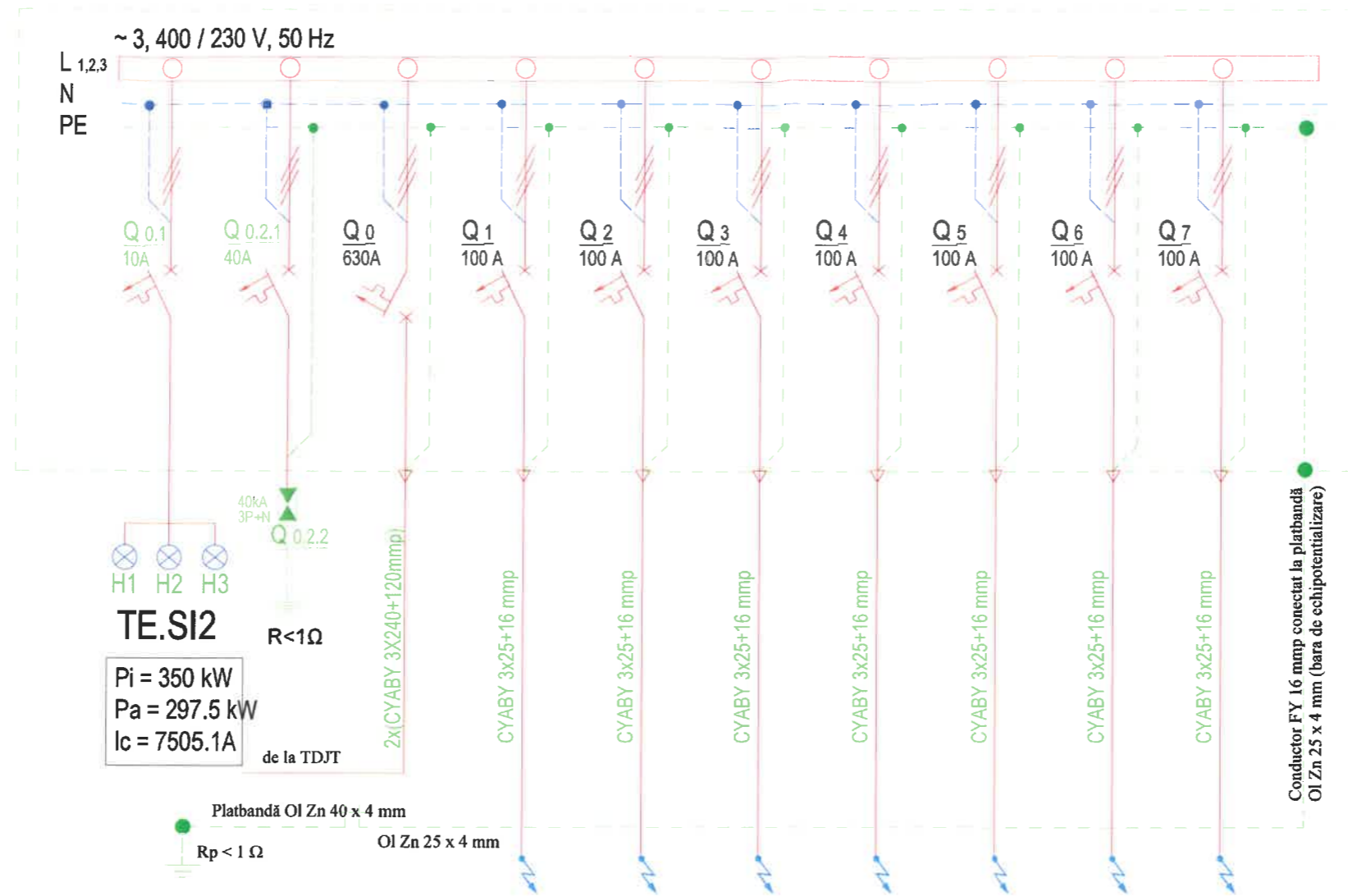
TE.SI1
 Pi = 400 kW
 Pa = 340 kW
 Ic = 577.2A
 R < 1Ω
 de la TDJT

Nr. circ.	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
Consumator	Alimentare tablou	Statie incarcare 1	Statie incarcare 2	Statie incarcare 3	Statie incarcare 4	Statie incarcare 5	Statie incarcare 6	Statie incarcare 7	Statie incarcare 8
Pi [kW]	400	50	50	50	50	50	50	50	50

NOTĂ:
 Categoria de importanță: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importanță: III
 Gradul de rezistență la foc: II ; Risc de incendiu: mic



VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.
VERIFICATOR / EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT GENERAL:	SC UrbanScope SRL J403273/2016, CUI 35752963 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
PROIECTANT SPECIALITATE:	SC AUA TECH SUPPORT SRL J405143/2013, CUI R031532180 Strada Telita 5, sector 5, Bucuresti			Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	ing. Laura FLOREA		DATA: 2023	FAZA S.F
DESENAT:	ing. Laura FLOREA			TITLU PLANȘĂ OBIECT 1 - AUTOBAZA : SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC STATIE INCARCARE 1 - TE.SI1
				PLANSA IE07



TE.S12
 Pi = 350 kW
 Pa = 297.5 kW
 Ic = 7505.1A
 de la TDJT

Platbandă OI Zn 40 x 4 mm
 Rp < 1 Ω
 OI Zn 25 x 4 mm

Nr. circ.	C0	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Consumator	Alimentare tablou	Statie incarcare 9	Statie incarcare 10	Statie incarcare 11	Statie incarcare 12	Statie incarcare 13	Statie incarcare 14	Statie incarcare 15
Pi [kW]	350	50	50	50	50	50	50	50

NOTĂ:
 Categoria de importanță: **C - NORMALĂ** ; Clasa de importanță: **III**
 Gradul de rezistență la foc: **II** ; Risc de incendiu: **mic**



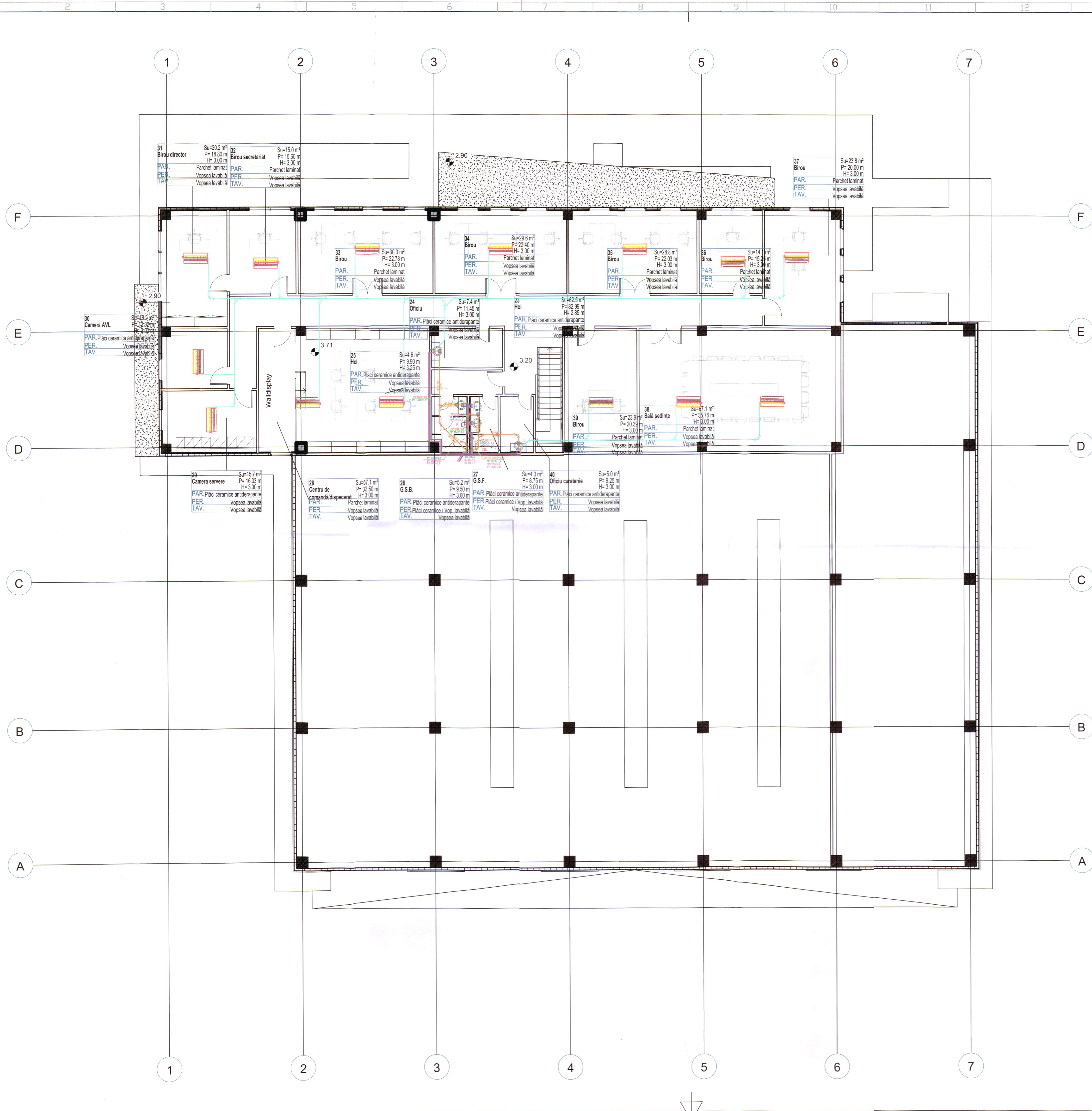
VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.
VERIFICATOR / EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT GENERAL:	SC UrbanScope SRL J40/5273/2019, CUI 55752863 Calea Floreasca, 189X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR: MUNICIPIUL SUCEAVA Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
PROIECTANT SPECIALITATE:	SC AJA TECH SUPPORT SRL J40/5143/2013, CUI RO31532180 Strada Telita 6, sector 5, București			Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT:	ing. Radu TIMNEA		SCARA: %	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT:	ing. Laura FLOREA		DATA: 2023	FAZA S.F
DESENAT:	ing. Laura FLOREA			TITLU PLANȘĂ OBIECT 1 - AUTOBAZA : SCHEMA MONOFILARA TABLOU ELECTRIC STATIE INCARCARE 2 - TE.S12
				PLANSA IE08



- Legendă:**
- Conductă din PP-R SDR 7,4 pentru recirculare apă caldă de consum
 - Conductă din PP-R SDR 7,4 pentru apă caldă de consum
 - Conductă din PP-R SDR 11 apă rece
 - Conductă apă uzată menajeră
 - Conductă PVC-KG pentru canalizare montată sub placă
 - Baterie amestecătoare pentru lavoar și spălător
 - Baterie amestecătoare pentru cadă de baie
 - Robinet tip colțar, de secționare, pentru closet și mașină de spălat
 - Sifon de pardoseală D50 cu o intrare și o ieșire



VERIFICATOR / EXPERT	ing. NOME	SEMNTURA	CERINTA CALITATE	Referat nr. REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. Județul Suceava, Strada Căminarilor, 199		URBAN	BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA	Contract nr. 28280 01.08.2022
PROIECTAT	ing. George DRAGOMIR		1:100	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA I
PROIECTAT	ing. Elena ALBU		DATA	TITLU PLANSA INSTALATI SANITARE PLAN PARTNER
DESENAT	ing. George DRAGOMIR		2023	PLANSA IS 01

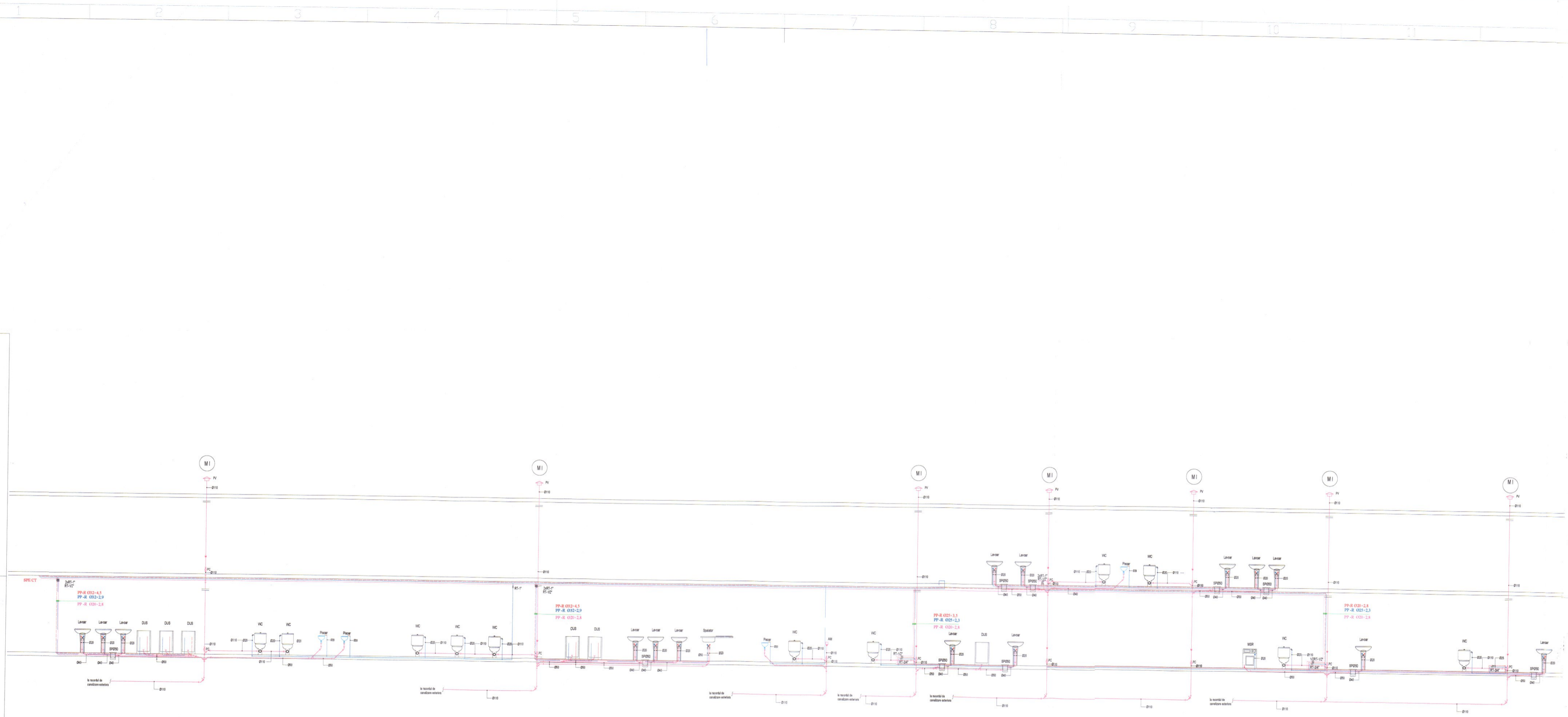


Legendă:

- Conductă din PP-R SDR 7,4 pentru recirculare apă caldă de consum
- Conductă din PP-R SDR 7,4 pentru apă caldă de consum
- Conductă din PP-R SDR 7,4 apă rece
- Conductă apă uzată menajeră
- Conductă din PP-R SDR 11 pentru condens
- Baterie amestecătoare pentru lavoar și spălător
- Baterie amestecătoare pentru cadă de baie
- Robinet tip colțar, de secționare, pentru closet și mașină de spălat
- Sifon de pardoseală D50 cu o intrare și o ieșire



VERIFICATOR/ EXPERT	ing. NUME	SEMNTURA	CERINTA CALITATE	Referat nr. REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. Județul Iași, Strada 12, Nr. 12 Calea Floreasca, 165X, Floreasca-Coble, București		URBAN SCOPE	BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT PROIECTAT	ing. Radu TIMNEA ing. George Dragomir		SCARA 1:100	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN- ETAPA II
PROIECTAT DESENAT	ing. Elena Albu ing. George Dragomir		DATA 2023	FAZA S.F. PLANSĂ IS 02

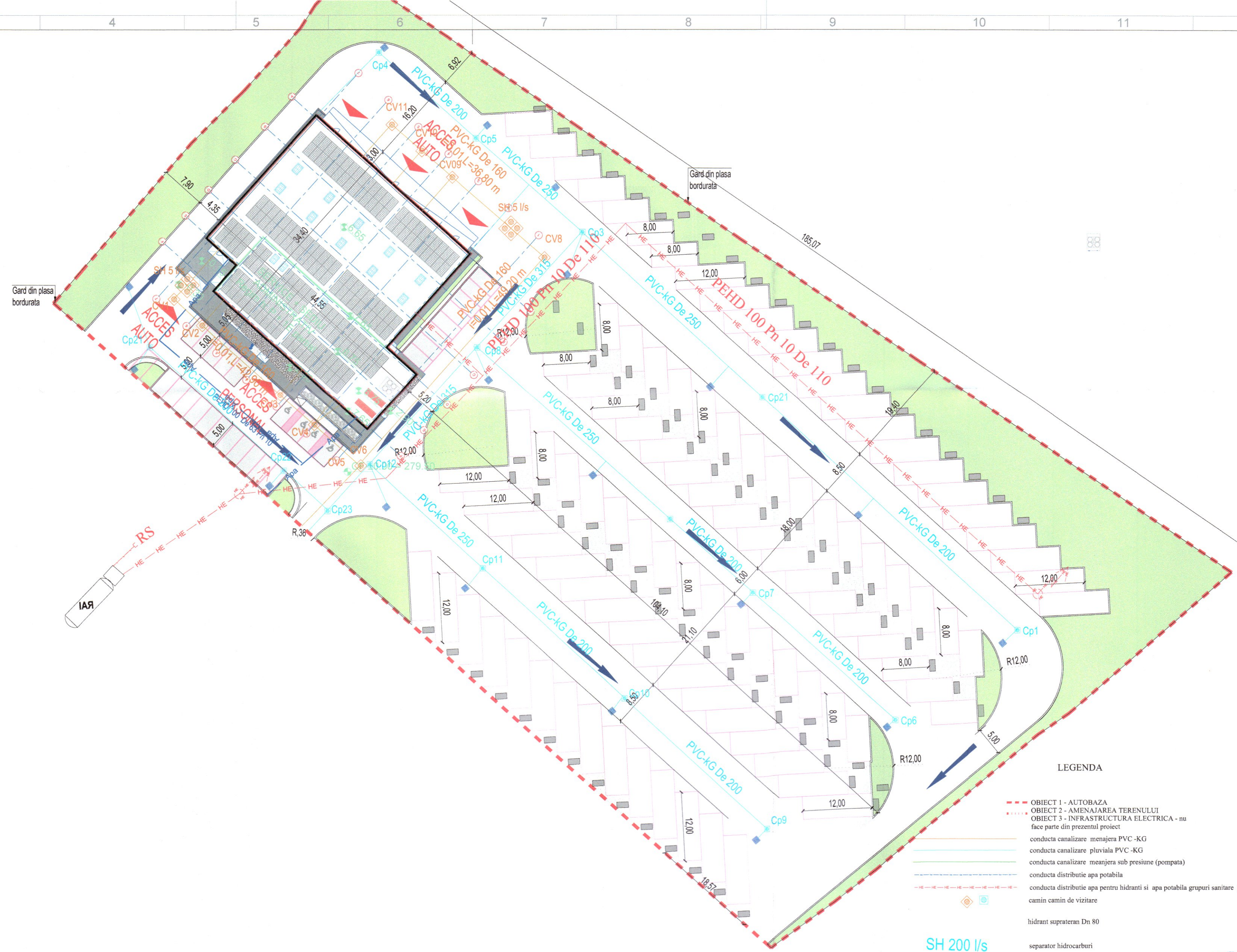


Legendă:

- Conductă din PP-R SDR 7,4 pentru recirculare apă caldă de consum
- Conductă din PP-R SDR 7,4 pentru apă caldă de consum
- Conductă din PP-R SDR 11 apă rece
- Conductă apă uzată menajeră



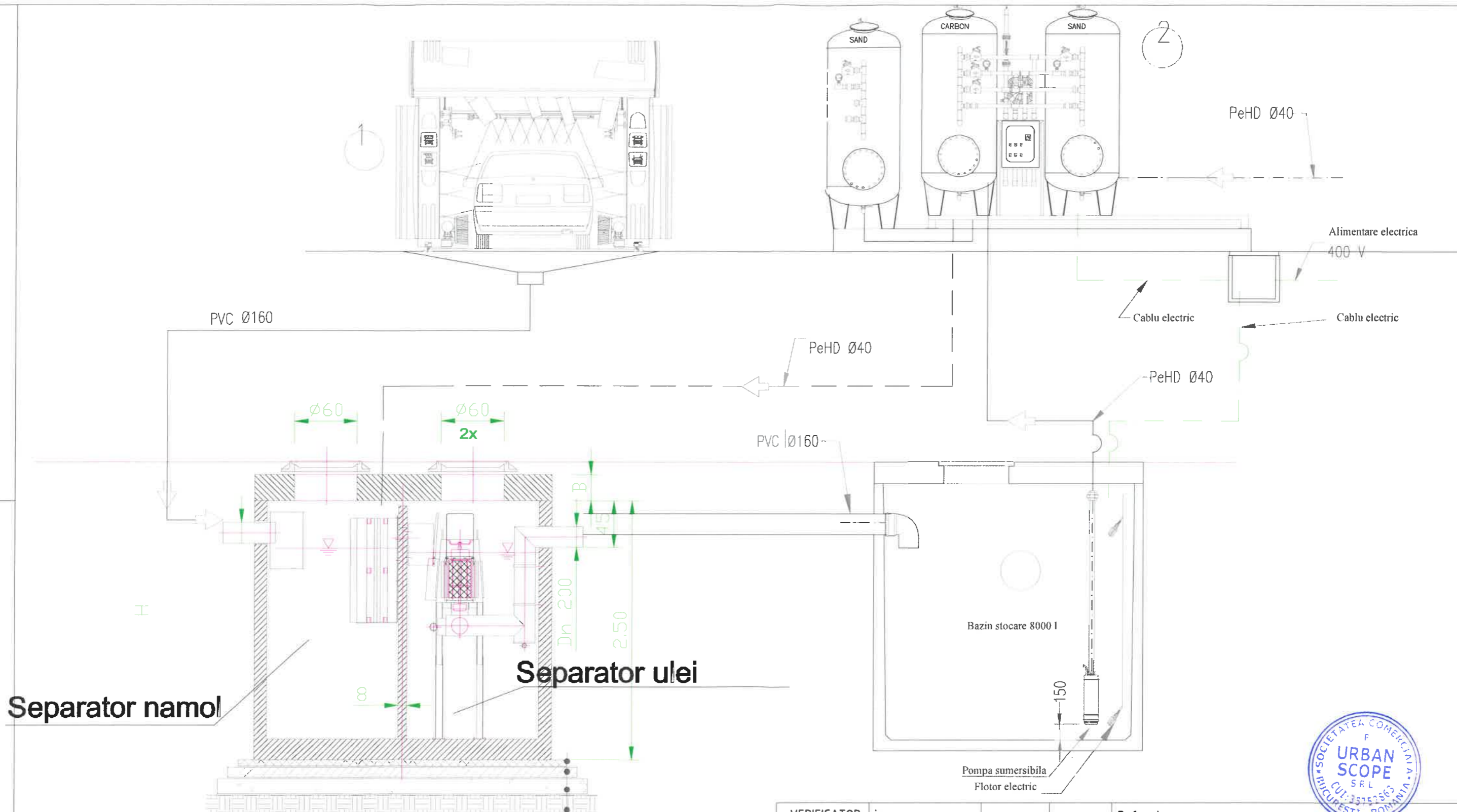
VERIFICATOR / EXPERT	ing. NUME	SEMNETURA	CERINTA CALITATE	Referat nr. REFERAT / EXPERTIZA NR.	DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA	TITLU PROIECT	FAZĂ
PROIECTAT	ing. George DRAGOMIR		%	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA II	S.F.
PROIECTAT	ing. Elena ALBU		DATA	TITLU PLANSA	PLANSA
DESEANAT	ing. George DRAGOMIR		2023	INSTALATI SANITARE SCHEMA COLOANELOR	IS 03



- LEGENDA**
- OBIECT 1 - AUTOBAZA
 - OBIECT 2 - AMENAJAREA TERENULUI
 - OBIECT 3 - INFRASTRUCTURA ELECTRICA - nu face parte din prezentul proiect
 - conducta canalizare menajera PVC-KG
 - conducta canalizare pluviala PVC-KG
 - conducta canalizare menajera sub presiune (pompa)
 - conducta distributie apa potabila
 - conducta distributie apa pentru hidranti si apa potabila grupuri sanitare- parcare scurta durata camin camin de vizitare
 - hidrant suprateran Dn 80
 - separator hidrocarburi
 - gura de scurgere tip gaiger
 - punct de alimentare cu racord exterior Storz Dn 100 mm

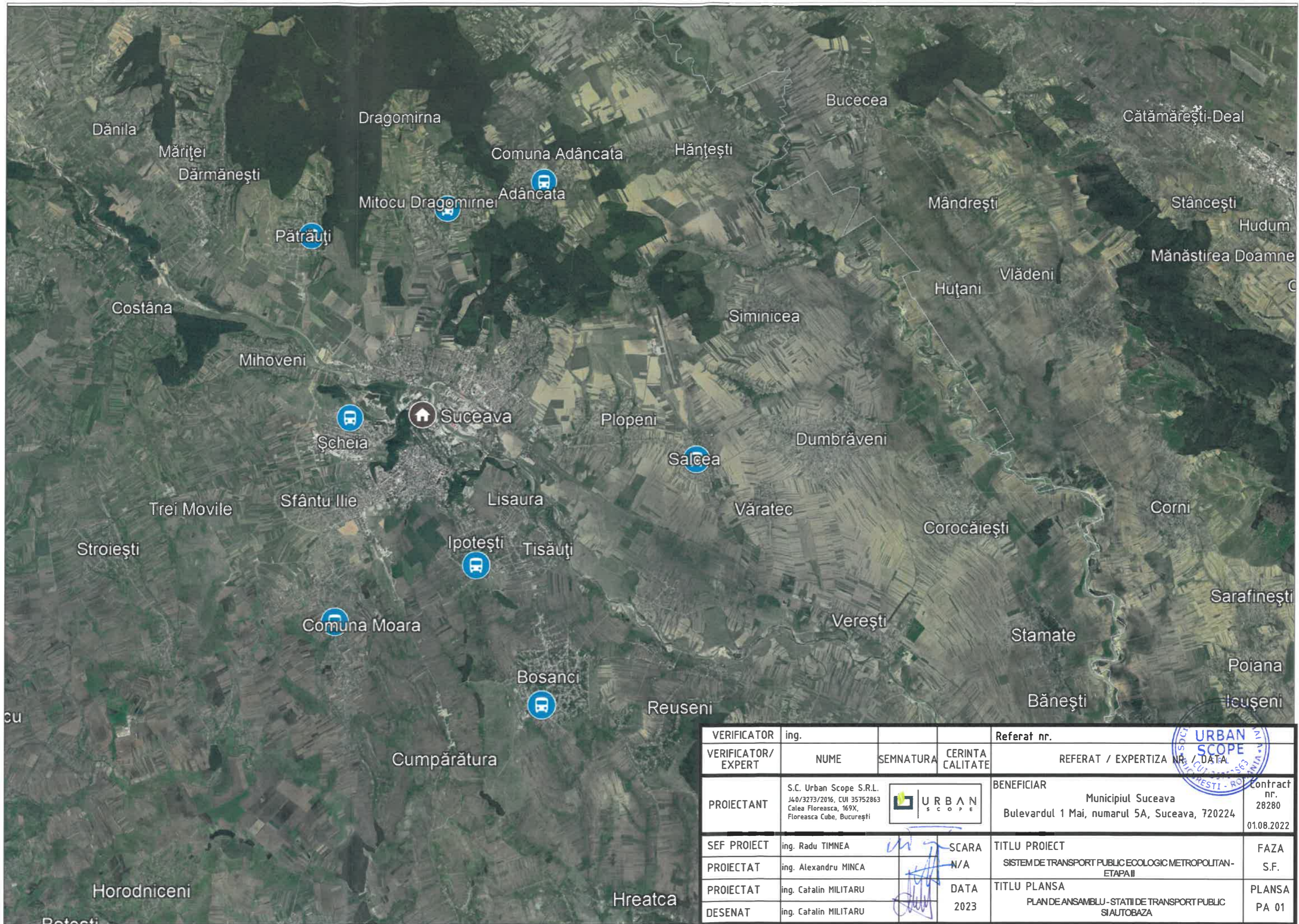



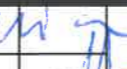


VERIFICATOR	ing.			Referat nr.
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / BATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA 1:500	Contract nr. 28280 01.08.2022
PROIECTAT	ing. George Dragomir		TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA II	FAZA S.F.
PROIECTAT	ing. Elena Albu		DATA 2023	PLANSA IS 04
DESENAT	ing. George Dragomir		TITLU PLANSA PLAN DE SITUATIE	



Stratificatie orientativa:
 3cm nisip pentru egalizare
 6-10 cm beton de egalizare
 15 cm balast compactat teren natural

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
PROIECTAT	ing. George Dragomir		--	FAZA S.F.
PROIECTAT	ing. Elena Albu		DATA	TITLU PLANSA INSTALATII SANITARE
DESENAT	ing. Catalin MILITARU		2023	PLANSA SCHEMA RECIRCULARE APA SPALATORIE AUTO IS 05



VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 28280 01.08.2022
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA		SCARA	TITLU PROIECT	FAZA
PROIECTAT	ing. Alexandru MINCA		N/A	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN- ETAPA II	S.F.
PROIECTAT	ing. Catalin MILITARU		DATA	TITLU PLANSĂ	PLANSĂ
DESENAT	ing. Catalin MILITARU		2023	PLAN DE ANSAMBLU - STATII DE TRANSPORT PUBLIC SI AUTOBAZA	PA 01

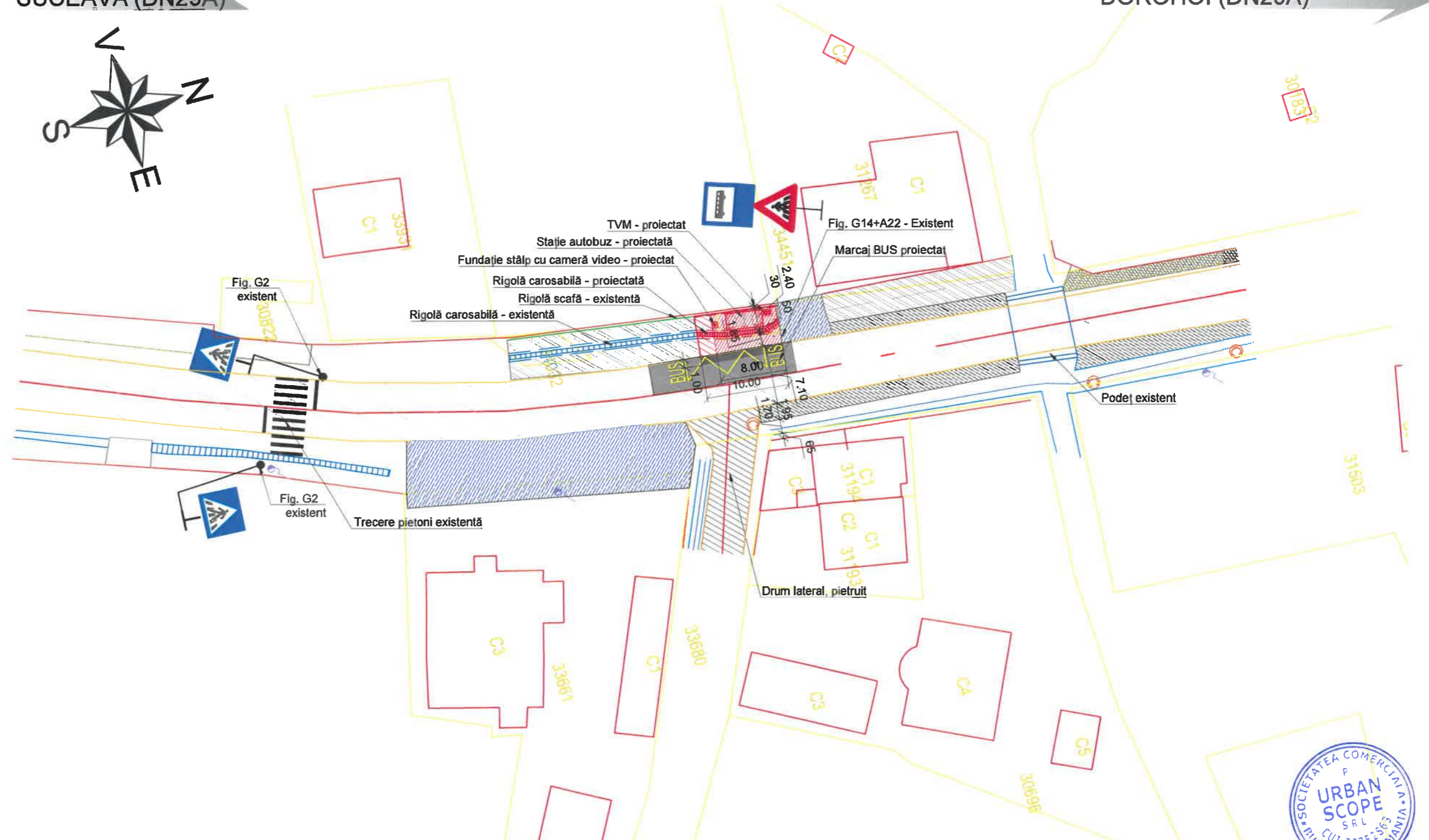
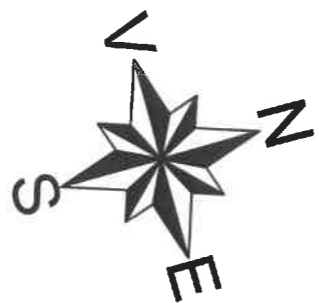


Plan de situatie
Statie autobuz Adancata

1:500

SUCEAVA (DN29A)

DOROHOI (DN29A)



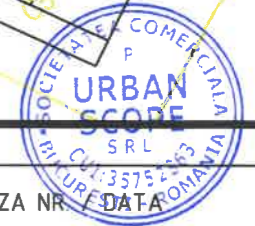
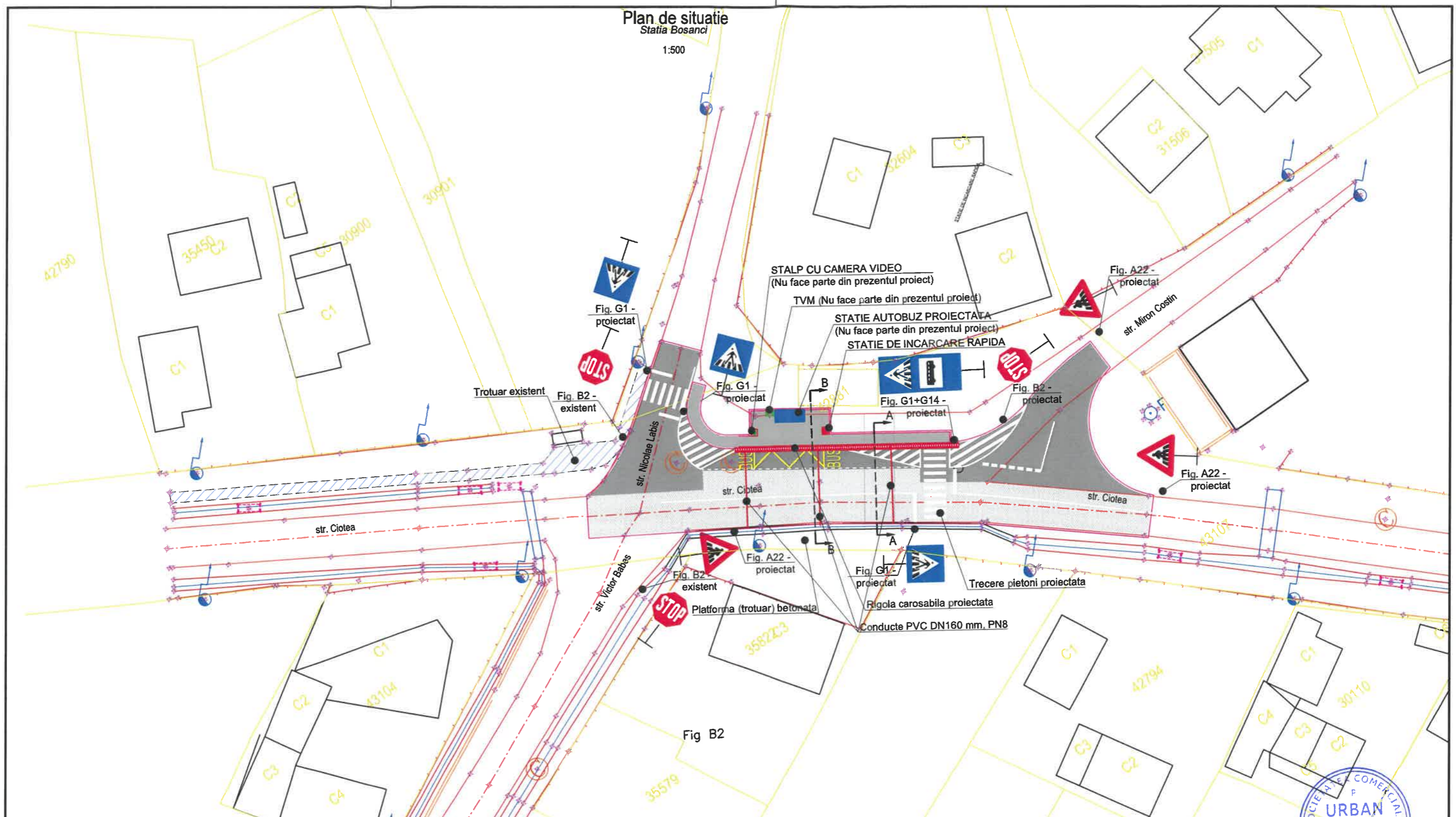
Legendă plan de situație

	margine drum existent		carosabil existent
	ax drum existent		trotuar existent din pavele
	șanț existent		platformă existentă din beton
	garduri/ limite proprietăți		spațiu verde existent
	clădiri existente		acostament existent betonat
	podet existent		rigolă carosabilă existentă
	stâlp electricitate din beton		platformă betonată - zona de racordare
	cămine utilități		
	rigolă carosabilă proiectată		
	platformă betonată - proiectată		

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București		URBAN SCOPE	BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	dr. ing. RADU TIMNEA		SCARA 1:500	Contract nr. 28280/ 01.08.2022
PROIECTAT	ing. VALER MASGRAS		TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN ETAPA II	Proiect nr. 255
VERIFICAT	ing. MIHNEA CONSTANTINESCU		DATA 2023	FAZA S.F
DESENAT	ing. VALER MASGRAS		TITLU PLANSA Plan de situație Statie autobuz Adancata	PLANSA: 255 S.F DR PS 01 001

Plan de situatie
Statia Bosanci

1:500



VERIFICATOR	ing.			Referat nr.		
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR.	DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti		URBAN SCOPE	BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 8810/ 08.03.2022	Proiect nr. 232
SEF PROIECT	dr. ing. RADU TIMNEA		SCARA 1:500	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA I	FAZA D.T.A.C.	
PROIECTAT	ing. VALER MASGRAS		DATA 2023	TITLU PLANSA Plan de situatie Statia Bosanci		
VERIFICAT	ing. MIHNEA CONSTANTINESCU			PLANSA:	232 S.F DR PS 02 001	
DESENAT	ing. VALER MASGRAS					

DRAGOMIRNA

Plan de situatie
Statia de autobuz Mitocu Dragomirnei

1:200

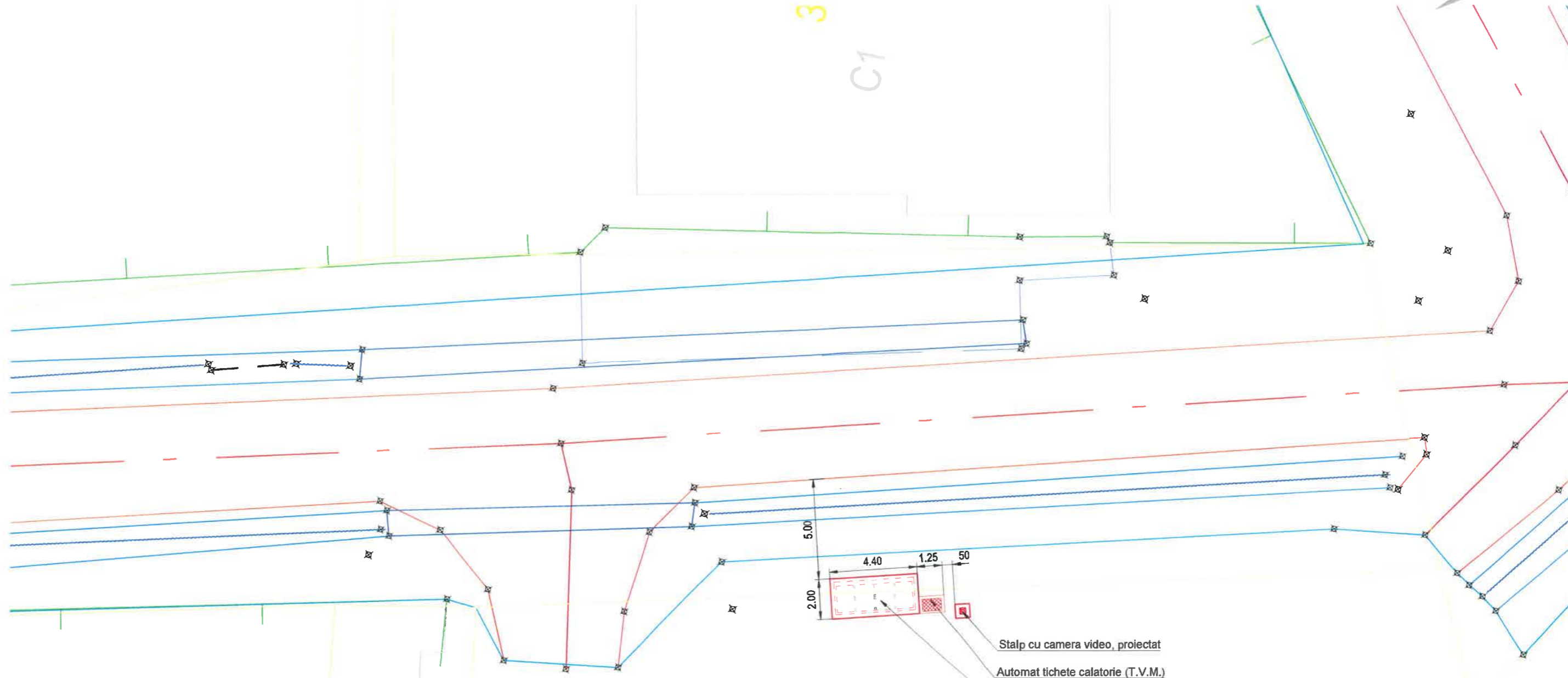
SUCEAVA

3

C1

C1







35564

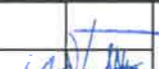
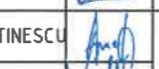


- Stalp cu camera video, proiectat
- Automat tichete calatorie (T.V.M.)
- Statie autobuz, proiectata



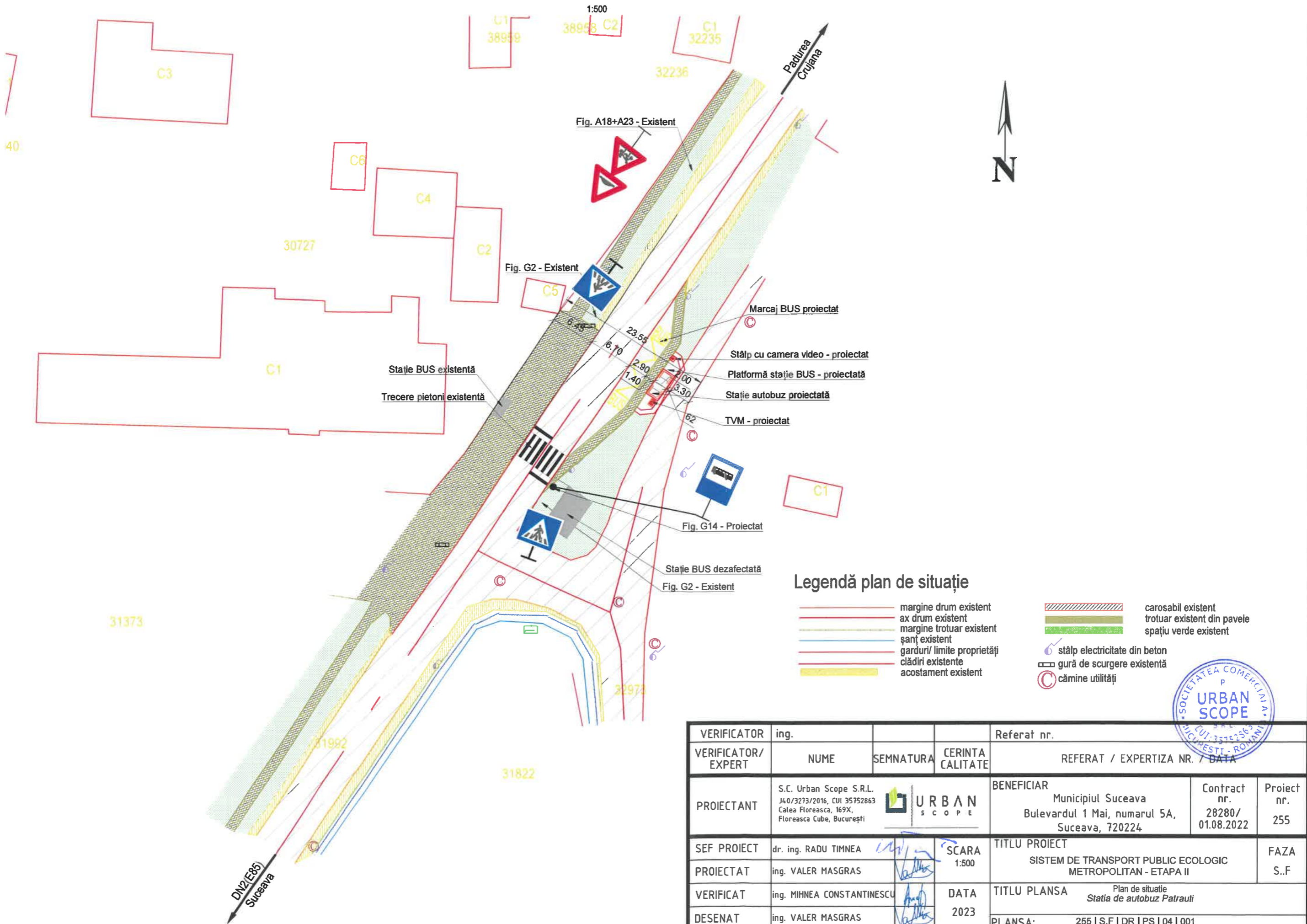
LEGENDA:

- Carosabil existent 
- Trotuar din pavele, existent 
- Platforma din pavele, existenta 
- Pod / podet, existent 
- Sant existent 
- Gard existent 

VERIFICATOR	ing.			Referat nr.
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	dr. ing. RADU TIMNEA		SCARA 1:200	Contract nr. 28280/ 01.08.2022
PROIECTAT	ing. VALER MASGRAS			Proiect nr. 255
VERIFICAT	ing. MIHNEA CONSTANTINESCU		DATA 2023	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
DESENAT	ing. VALER MASGRAS			TITLU PLANSA Plan de situatie Statia de autobuz Mitocu Dragomirnei
PLANSA:				255 S.F. DR PS 03 001

Plan de situatie
Statia de autobuz Patrauti

1:500



Legendă plan de situație

- margine drum existent
- ax drum existent
- margine trotuar existent
- șanț existent
- garduri/ limite proprietăți
- clădiri existente
- acostament existent
- carosabil existent
- trotuar existent din pavele
- spațiu verde existent
- stâlp electricitate din beton
- gură de scurgere existentă
- cămine utilități



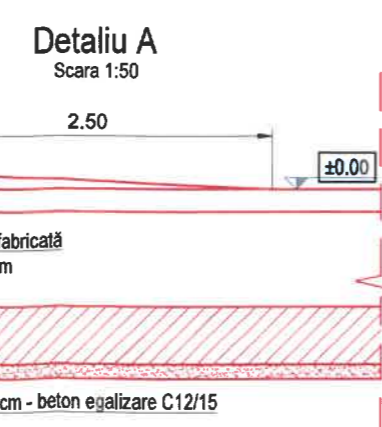
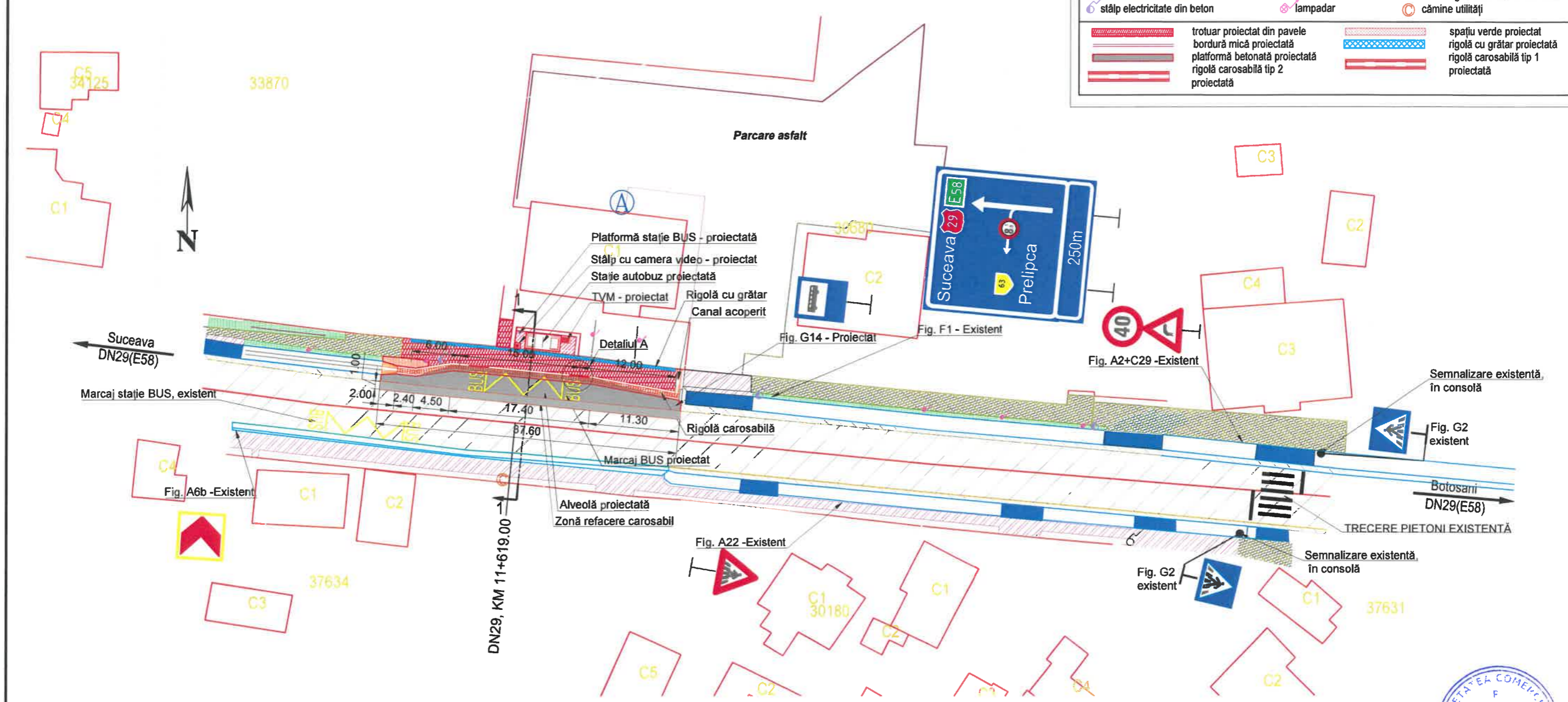
VERIFICATOR	ing.			Referat nr.		
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 28280/ 01.08.2022	Proiect nr. 255
SEF PROIECT	dr. ing. RADU TIMNEA		SCARA 1:500	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II		FAZA S..F
PROIECTAT	ing. VALER MASGRAS			TITLU PLANSA Plan de situație Statia de autobuz Patrauti		
VERIFICAT	ing. MIHNEA CONSTANTINESCU		DATA 2023	PLANSA: 255 S.F DR PS 04 001		
DESENAT	ing. VALER MASGRAS					

Plan de situatie
Statia de autobuz Salcea

1:50 / 1:500

Legendă plan de situație

	margină drum existent		carosabil existent
	ax drum existent		trotuar existent din pavele
	margină trotuar existent		trotuar existent din beton
	șanț existent		podet existent
	garduri/ limite proprietăți		spațiu verde existent
	clădiri existente		acostament existent betonat
	conductă de gaze		rigolă carosabilă existentă
	stâlp electricitate din beton		lampadar
			cămine utilități
	trotuar proiectat din pavele		spațiu verde proiectat
	bordură mică proiectată		rigolă cu grătar proiectată
	platformă betonată proiectată		rigolă carosabilă tip 1 proiectată
	rigolă carosabilă tip 2 proiectată		



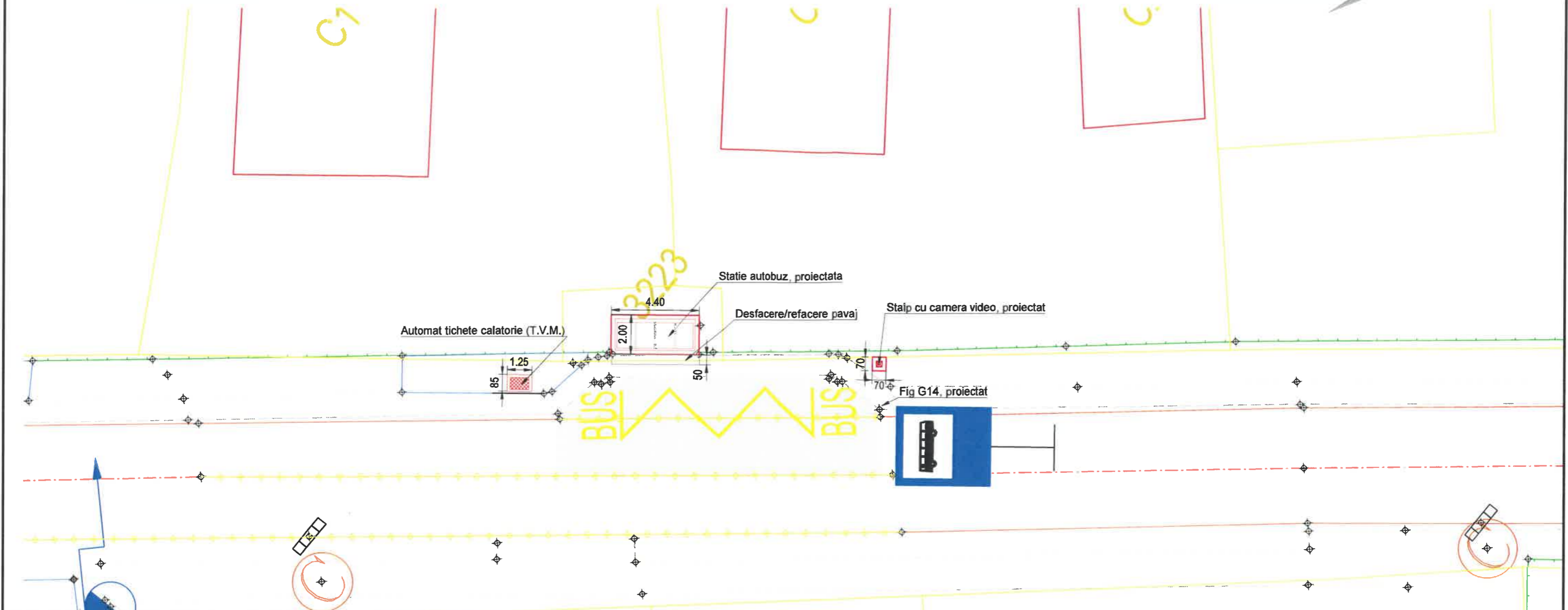
VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București		URBAN SCOPE	BENEFICIAR	Contract nr. / Proiect nr.
SEF PROIECT	dr. ing. RADU TIMNEA		SCARA	Municipiul Suceava	28280/01.08.2022
PROIECTAT	ing. VALER MASGRAS		1:500 1:50	Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224	255
VERIFICAT	ing. MIHNEA CONSTANTINESCU		DATA	TITLU PROIECT	FAZA
DESENAT	ing. VALER MASGRAS		2023	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	S.F.
				TITLU PLANSA	Plan de situatie Statia de autobuz Salcea
				PLANSA:	255 S.F. DR PS 05 001

SUCEAVA












Plan de situatie
Statie de autobuz Moara

1:200




FRUMOSU / FALCTICENI



LEGENDA:

- Carosabil existent 
- Trotuar din pavele, existent 
- Platforma din pavele, existenta 
- Platforma beton, existenta 
- Gard existent 
- Gura de scurgere existenta 
- Camin existent 
- Stalp existent 
- Automat de vanzare titluri de transport 
- Statie de transport public 
- Stalp cu camera video 



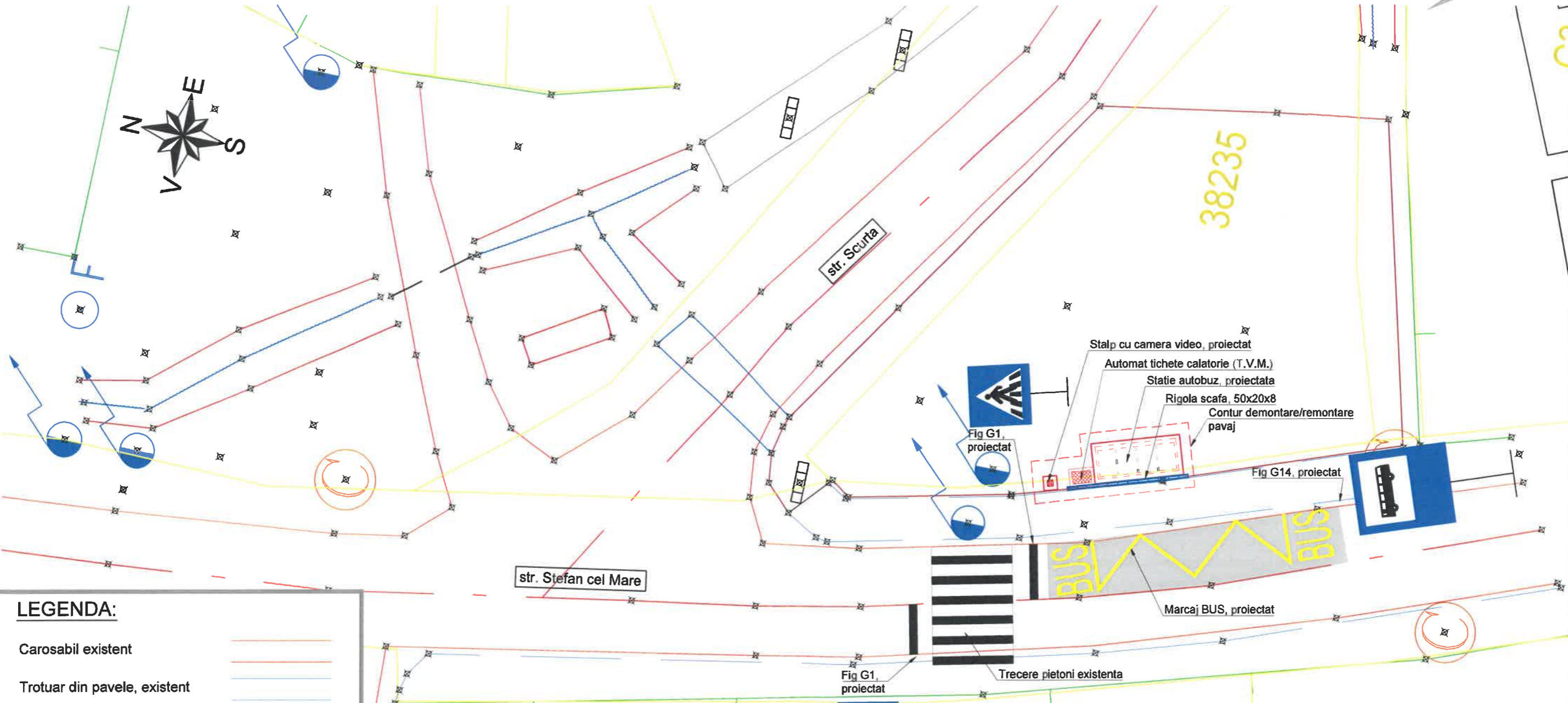
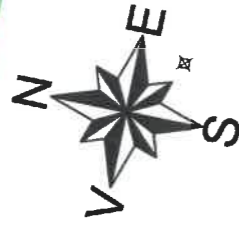
VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti			BENEFICIAR Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	Contract nr. 28280/ 01.08.2022
SEF PROIECT	dr. ing. RADU TIMNEA		SCARA 1:200	TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	Proiect nr. 255
PROIECTAT	ing. VALER MASGRAS				FAZA S.F.
VERIFICAT	ing. MIHNEA CONSTANTINESCU		DATA 2023	TITLU PLANSA Plan de situatie Statie de autobuz Moara	
DESENAT	ing. VALER MASGRAS			PLANSA: 255 S.F. DR PS 06 001	

SUCEAVA

Plan de situatie
Statie de autobuz Ipotesti

1:200

BOSANCI



38235

str. Stefan cel Mare

C1

- Stalp cu camera video, proiectat
- Automat tichete calatorii (T.V.M.)
- Statie autobuz, proiectata
- Rigola scafa, 50x20x8
- Contur demontare/remontare pavaj

Fig G1, proiectat

Fig G14, proiectat

Marcaj BUS, proiectat

Fig G1, proiectat

Trecere pietoni existenta



LEGENDA:

- Carosabil existent
- Trotuar din pavele, existent
- Platforma din pavele, existenta
- Pod / podet, existent
- Sant existent
- Gard existent
- Gura de scurgere existenta
- Camin existent
- Stalp existent
- Automat de vanzare titluri de transport
- Statie de transport public
- Stalp cu camera video

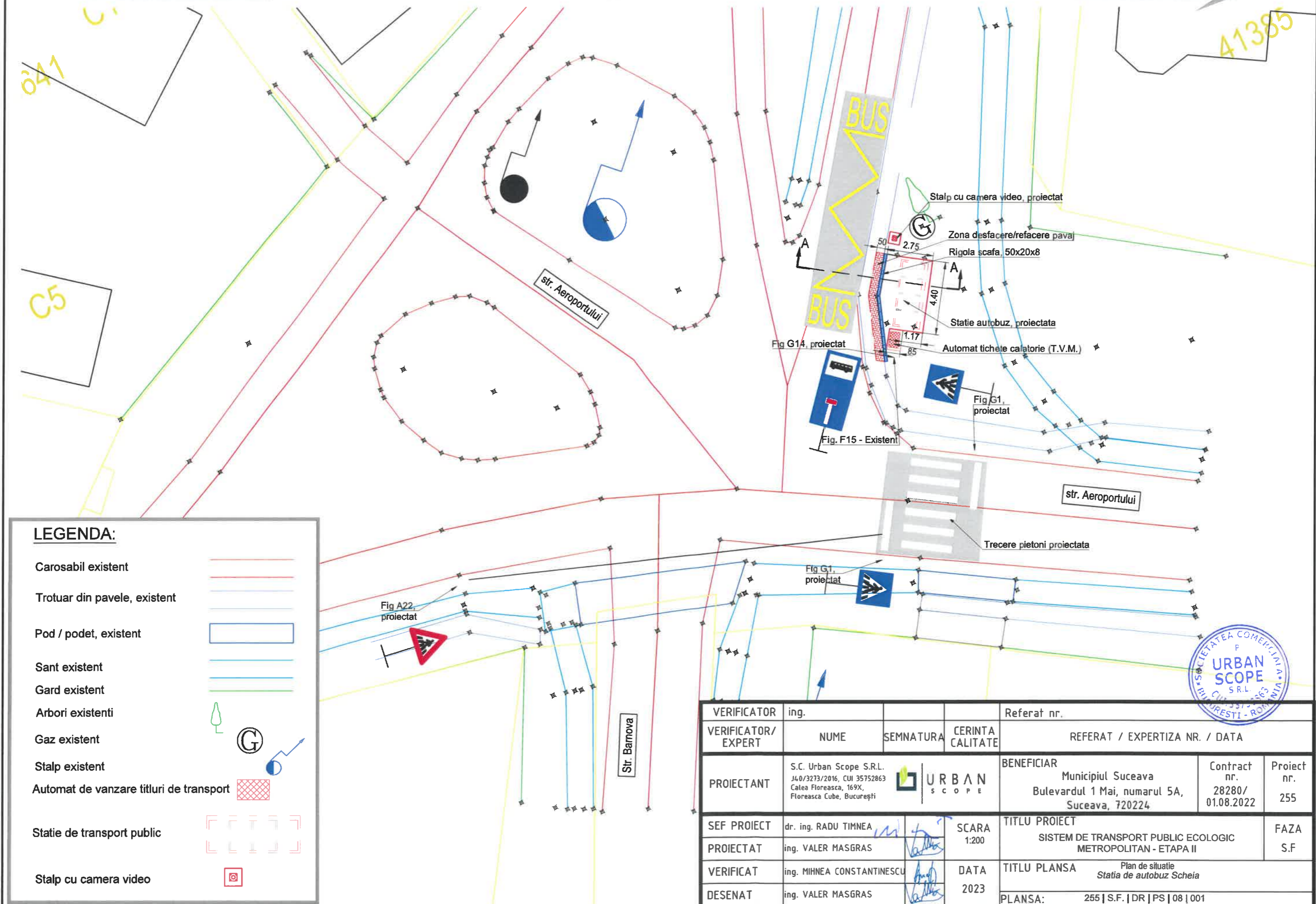
VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, Bucuresti		URBAN SCOPE	BENEFICIAR	Contract nr. 28280/01.08.2022
				Municipiul Suceava	Proiect nr. 255
				Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	
SEF PROIECT	dr. ing. RADU TIMNEA		SCARA 1:200	TITLU PROIECT	
PROIECTAT	ing. VALER MASGRAS			SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	
VERIFICAT	ing. MIHNEA CONSTANTINESCU		DATA 2023	TITLU PLANSA	
DESENAT	ing. VALER MASGRAS			Plan de situatie Statie de autobuz Ipotesti	
				PLANSA: 255 S.F. DR PS 07 001	

Plan de situatie
Statie de autobuz Scheia








1:200

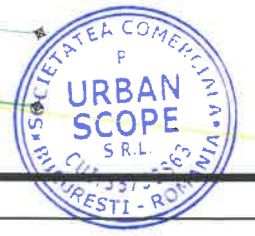
DRUM LOCAL


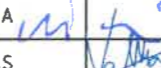

SUCEAVA



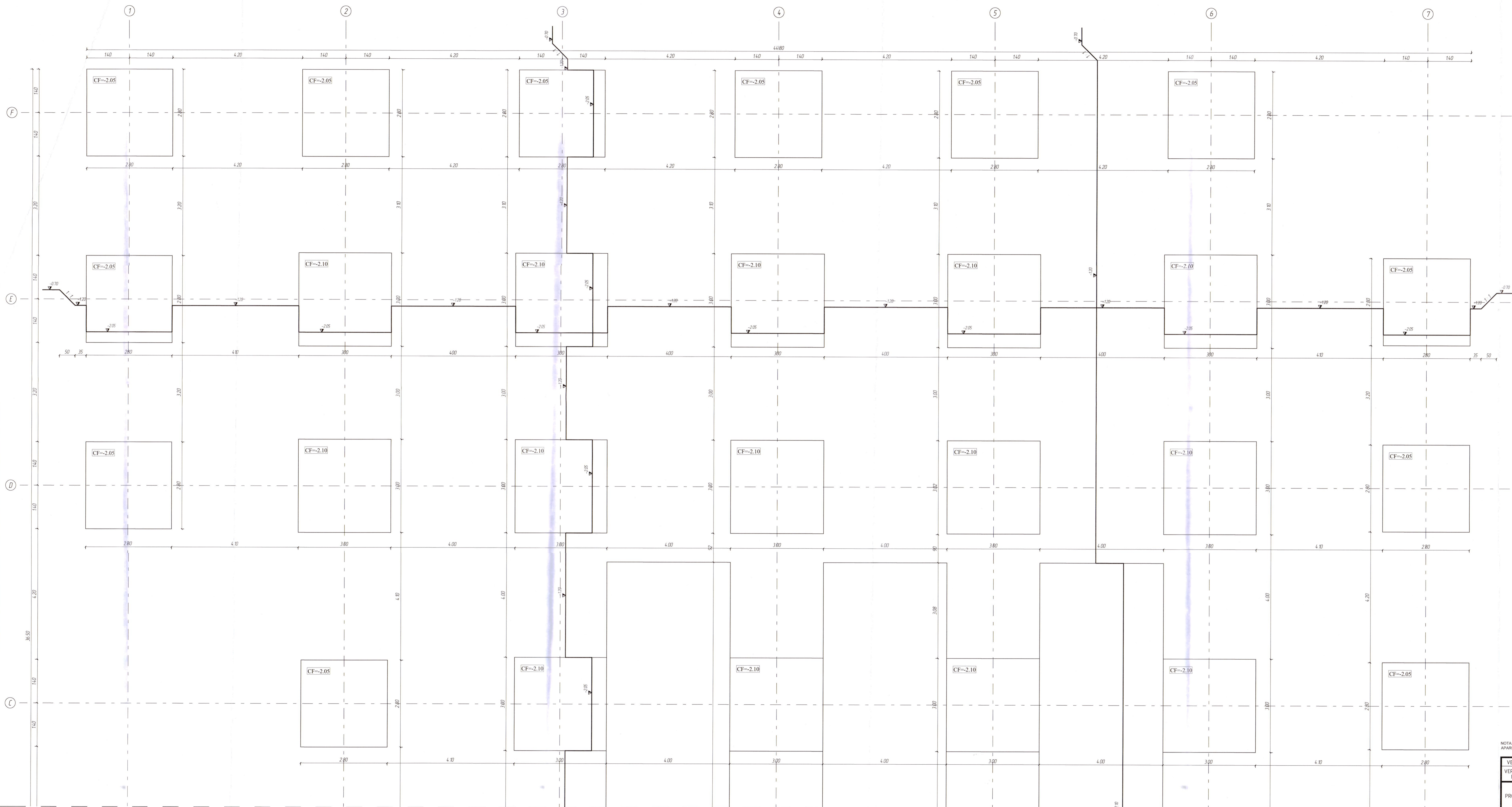
LEGENDA:

- Carosabil existent 
- Trotuar din pavele, existent 
- Pod / podet, existent 
- Sant existent 
- Gard existent 
- Arbori existenti 
- Gaz existent 
- Stalp existent 
- Automat de vanzare titluri de transport 
- Statie de transport public 
- Stalp cu camera video 



VERIFICATOR	ing.			Referat nr.	
VERIFICATOR/EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA	
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. J40/3273/2016, CUI 35752863 Calea Floreasca, 169X, Floreasca Cube, București			BENEFICIAR	Contract nr. / Proiect nr.
SEF PROIECT PROIECTAT	dr. ing. RADU TIMNEA ing. VALER MASGRAS		SCARA 1:200	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numarul 5A, Suceava, 720224	28280/ 01.08.2022 / 255
VERIFICAT	ing. MIHNEA CONSTANTINESCU		DATA 2023	TITLU PROIECT	FAZA
DESENAT	ing. VALER MASGRAS			SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II	S.F
				TITLU PLANSA	
				Plan de situatie Statie de autobuz Scheia	
				PLANSA:	255 S.F. DR PS 08 001

PLAN SAPATURA
Sc. 1:50



DATE SEISMICE AMPLASAMENT (F. PD00-1201)

Accelerația medie a terenului	0.040 20g
Perioada de calcul a spectrului de proiectare	T=0.70s
Factor de importanță	γ=1.00
RECARCĂRI	
Încălzire din cazute EN 1-1-1/2010	s=2.50 MW/m²
Încălzire din surse EN 1-1-4/2010	q=0.60 MPa
CALITATEA CONSTRUCȚIEI	
Categoria de importanță	"C"
Clasa de importanță de expunere	"A1, A2"
Tipul de construcție	"A1, A2"
ALCĂZAREA CU BETON	
Fundații	50cm
Stâlpi, grinzi și cărari	30cm
Placi	10cm
CLASE DE EXPUNERE	
Structura de rezistență	XC1
Încălzire	XC2
Instalații electrice	XC3, XC4
Suprastructura	XC1

CARACTERISTICI MATERIALE

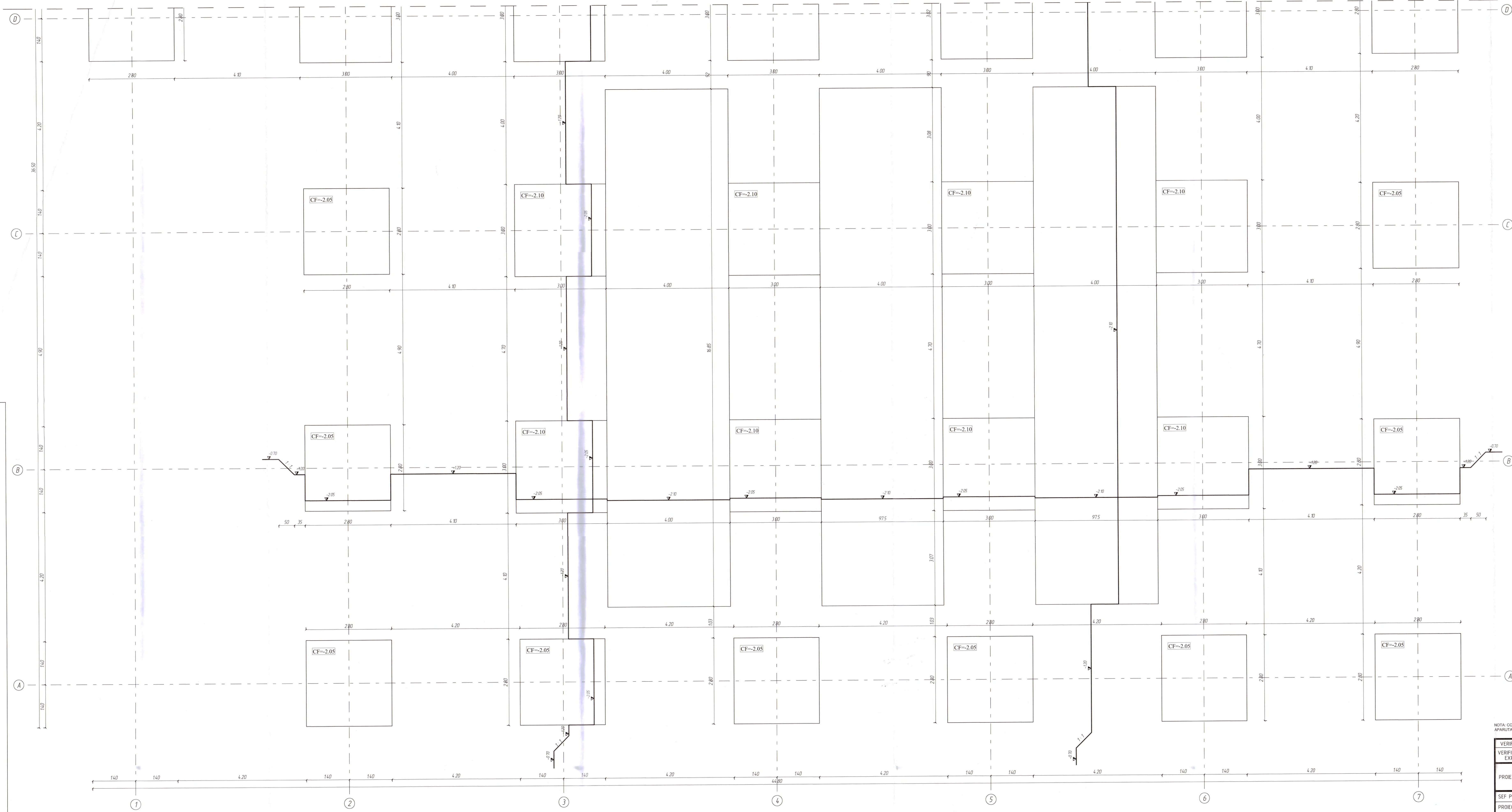
	Cl. de calitate	Cl. de caracteristică	Tipul de control	Sev. agregate
Beton simplu	C25/30	C25	EN 12601, EN 12602	0.40
Armătură	CA50	CA50	EN 12618, EN 12619	0.40
Armătură	CA50	CA50	EN 12618, EN 12619	0.40
Suprastructura	C25/30	C25	EN 12601, EN 12602	0.40
Clădirea și anexa	C25/30	C25	EN 12601, EN 12602	0.40

NOTA: CONSTRUCȚORUL ESTE OBLIGAT SĂ VERIFICE TOATĂ DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ A PROIECTULUI PE BANCĂ ȘI SĂ VERIFICE ÎN PLANȘĂ ÎN FAZĂ DE PROIECTARE ÎNAINTE DE ÎNCEPEREA ÎNCĂLZIRII. ÎN CAZUL ÎN CARE SE ÎNREGISTREAZĂ ABATERI DE LA PROIECTARE, ÎN CAZUL ÎN CARE SE ÎNREGISTREAZĂ ABATERI DE LA PROIECTARE, ÎN CAZUL ÎN CARE SE ÎNREGISTREAZĂ ABATERI DE LA PROIECTARE.

VERIFICATOR / EXPERT	ing. Răduț TIMEA	SEMNAȚURA	CERINȚA CALITATE	Referat nr.
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. Județul Iași, Str. Ștefan cel Mare, Nr. 10, Iași	URBAN SCOPE		REFERAT / EXPERTIZĂ NR. / DATA
SEF PROIECT	ing. Răduț TIMEA			
PROIECTAT	ing. Catalin TANCAU			
PROIECTAT	ing. Catalin TANCAU			
DESENAT	ing. Catalin TANCAU			
BENEFICIAR	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224			Contract nr. 28380 01.08.2023
FAZA S.F.	SCARA 1:50	TITLU PROIECT	SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA 1	FAZA S.F.
OBIECT 1 - AUTOBAZA	DATA 2023	TITLU PLANȘA:	PLANȘA SAPATURA	PLANSĂ RI-01A



PLAN SAPATURA
Sc. 150



DATE ȘEDINȚE AMPLASAMENT CF P00-1/2023

Accelerarea maximă a fermității	sp-0.20g
Perioada de calcul a spectrului de proiectare	T=0.25s
Factor de importanță	I=1.00
INCARCARI	
Încărcare din zăpadă (ER 1-1-3/2023)	s=2.50 kN/m ²
Încărcare din vânt (ER 1-4-2/2023)	w=0.50 kPa
CALITATEA CONSTRUCȚIEI	
Categoria de importanță	IC
Clasa de importanță și expunere	III
Dimensiuni de execuție	"A1, A2"
ACOPERȘII CU BETON	
Fundație	S0mm
Strat gros și centuri	S0mm
Placaj	S0mm
CLASE DE EXPUNERE	
Betonele simple NE 012-1/2023	X0
Infrastructura NE 012-1/2023	X1
Încălzirea cu apă caldă subterană NE 012-1/2023	X1, X2
Suprastructura NE 012-1/2023	X1

CARACTERISTICI MATERIALE

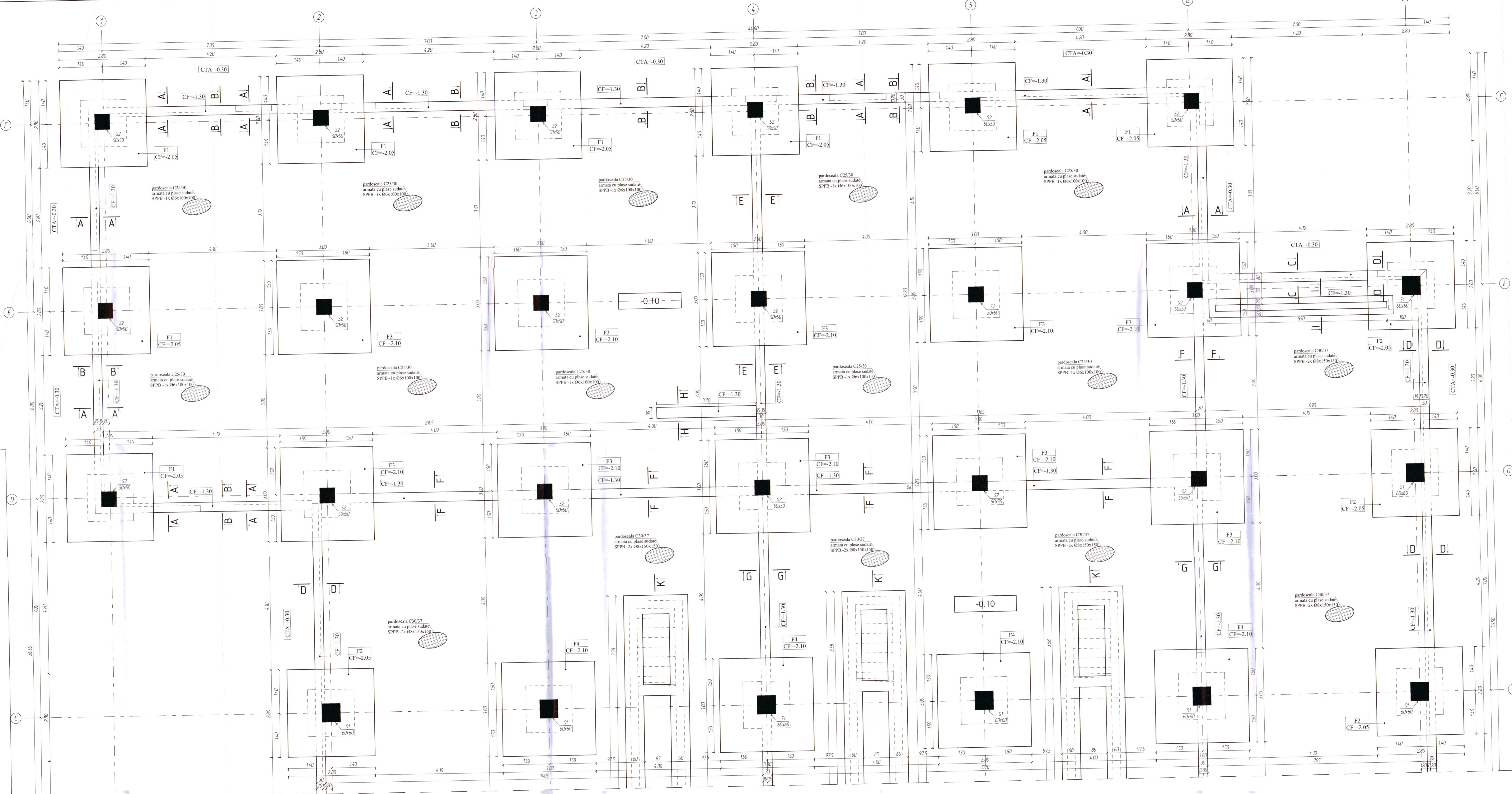
	Cl. de cal.	Cl. de exp.	Tipul de beton	Cl. de exp. la incendiu	Cl. de exp. la radiații
Beton simplu	C25/30	X0	EN 12620	EN 12620	EN 12620
Infrastructura	C25/30	X1	EN 12620	EN 12620	EN 12620
Suprastructura	C25/30	X1	EN 12620	EN 12620	EN 12620

Culoare cea mai apropiată: B000, S000

NOTA: CONSTRUCTORUL ESTE OBLIGAT SĂ VERIFICE TOATĂ DOCUMENTAȚIA TEHNICĂ A PROIECTULUI PE ȘANTIER ÎN PLĂNȘI TREBUIE SEMNALATĂ PROIECTANTULUI ÎN VIZITĂ DE ÎNCERȚARE DICĂRII LUCRĂRII.

VERIFICATOR / EXPERT	Ing. N. N.	SEMNAȚURA	CERINȚA CALITATE	Referat nr.
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. 247/213/2016, CUI 2012663 Cămin Flămâncu, Sibiu Flămâncu, Sibiu, România	URBAN SCOPE		REFERAT / EXPERTIZĂ NR. 7, DATA
SEF PROIECT	Ing. Radu TIRNEA			BENEFICIAR
PROIECTAT	Ing. Catalin TANCAU			Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
PROIECTAT	Ing. Catalin TANCAU			Contract nr. 28280 0108/2022
DESENAT	Ing. Catalin TANCAU			TITLU PROIECT SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA 1 FAZA S.F.
				DATA 2023
				OBIECT 1 - AUTOBAZA PLANSĂ R1-01B
				TITLU PLANSĂ: PLAN SAPATURA

PLAN FUNDATII
Sc. 150



Nota:
Conform STAS 6054/84 adancimea de inghet este de -1.00m de la nivelul terenului sistematizat.
Conform P100/1-13 amplasamentul este situat in zona seismica cu $a_g=0.20g$, $T_c=0.7s$. Clasa de importanta si de expunere la cutremur conform P100/1-2013 este "III" cladirii cu grad redus de ocupare.

Prezentarea informatiilor geotehnice:
Sondajele executate au permis stabilirea litologiei terenului de fundare pe fiecare amplasament dupa cum urmeaza:

Sondaj S1

- 0.00m / -0.23m - platforma din beton;
- 0.23m / -0.33m - piatra sparta si balast;
- 0.33m / -2.80m - argila prafoasa, plastic vartosasa;
- 2.80m / -5.10m - nisip argilos;
- 5.10m / -10.00m - nisip cu pietris cu intercalatii de nisip.

Sondaj S2

- 0.00m / -0.22m - platforma din beton;
- 0.22m / -0.34m - piatra sparta si balast;
- 0.34m / -1.20m - praf argilos;
- 1.20m / -2.50m - argila prafoasa;
- 2.50m / -3.50m - praf argilos;
- 3.50m / -6.00m - nisip argilos;
- 6.00m / -10.00m - nisip cu pietris cu intercalatii de nisip.

Sondaj S3

- 0.00m / -0.25m - platforma din beton;
- 0.25m / -0.34m - piatra sparta si balast;
- 0.34m / -1.60m - praf argilos;
- 1.60m / -2.60m - nisip argilos;
- 2.60m / -3.50m - praf argilos;
- 3.50m / -6.00m - argila nisipoasa;
- 6.00m / -10.00m - nisip cu pietris cu intercalatii de nisip.

Orizontul freatic cu nivel liber a fost interceptat la adancimea de 3.00m.
Asa cum rezulta din sectiunea geologica aneasata, sondajele au pus in evidenta o variatie litologica atat pe orizontala cat si pe verticala, confirmand originea aluvial - deluviala a acestor depozite.
Pe amplasamentele cercetate, terenul de fundare este alcătuit din praful si argila care in conformitate cu prevederile NP 112/2014 se incadreaza in grupa pamanturilor fine cu plasticitate medie.
Fundarea se va face direct pe stratul de praf argilos si argila prafoasa, la adancimea de 1.30m.
In conformitate cu prevederile normativului NP 112/2014, presiunea conventionala pentru sarcini fundamentale la adancimea de 2.0m si latimea fundatiei de 1.00m este de 200kPa.
In executie se impun o serie de masuri ca urmare a preconizatorilor terenului privind amenajarea si realizarea unei noi constructii:

- sistematizarea verticala si in plan a amplasamentului pentru colectarea si evacuarea rapida a apelor din precipitatiile sau alte surse de suprafaa, prin realizarea unor pante de minim 2%, rigole etc.;
- prin masuri adecvate (roturare etaneu cu pante corespunzatoare spre exterior) se va evita stagnarea apei in jurul constructiei, atat in perioada constructiei cat si pe toata durata exploatarei; o atentie deosebita se va acorda restului dintre troaar si cladirii care se va etanasa cu masive de bitum si se va urmarii mentinerea acestor etanșari pe toata durata de exploatare a constructiei;
- instalatiile pentru pompare etc.) astfel incat sa permita colectarea si evacuarea rapida a apei din precipitatiile pe toata durata executiei.

DATE SEISMICE AMPLASAMENT (P. P100-1/2013)	
Accretarea seismică si terenul	$a_g=0.20g$
Perioada de calcul a spectrului de proiectare	$T_c=0.70s$
Factor de importanta	$\gamma=1.0$
REACTIVITATE	
Incarcarea din zapada IER 1-1/2020	$s=2.50 kN/m^2$
Incarcarea din vant IER 1-1/2010	$w_0=0.60 kN/m^2$
CALITATEA CONSTRUCȚIEI	
Categoria de importanta	"C"
Clasa de importanta si expunere	"I"
Dimensiuni de executie	"A1 A2"
ACOPERAREA CU BETON	
Panoul	50mm
Strada, grava si centuri	30mm
Placa	80mm
CLASA DE EXPUNERE	
Betonele simple IER 010-1/2020	X0
Infrastructura IER 010-1/2020	X1
Betonele cu armaz pentru infrastructura IER 010-1/2020	X2, X3, X4
Suprastructura IER 010-1/2020	X1

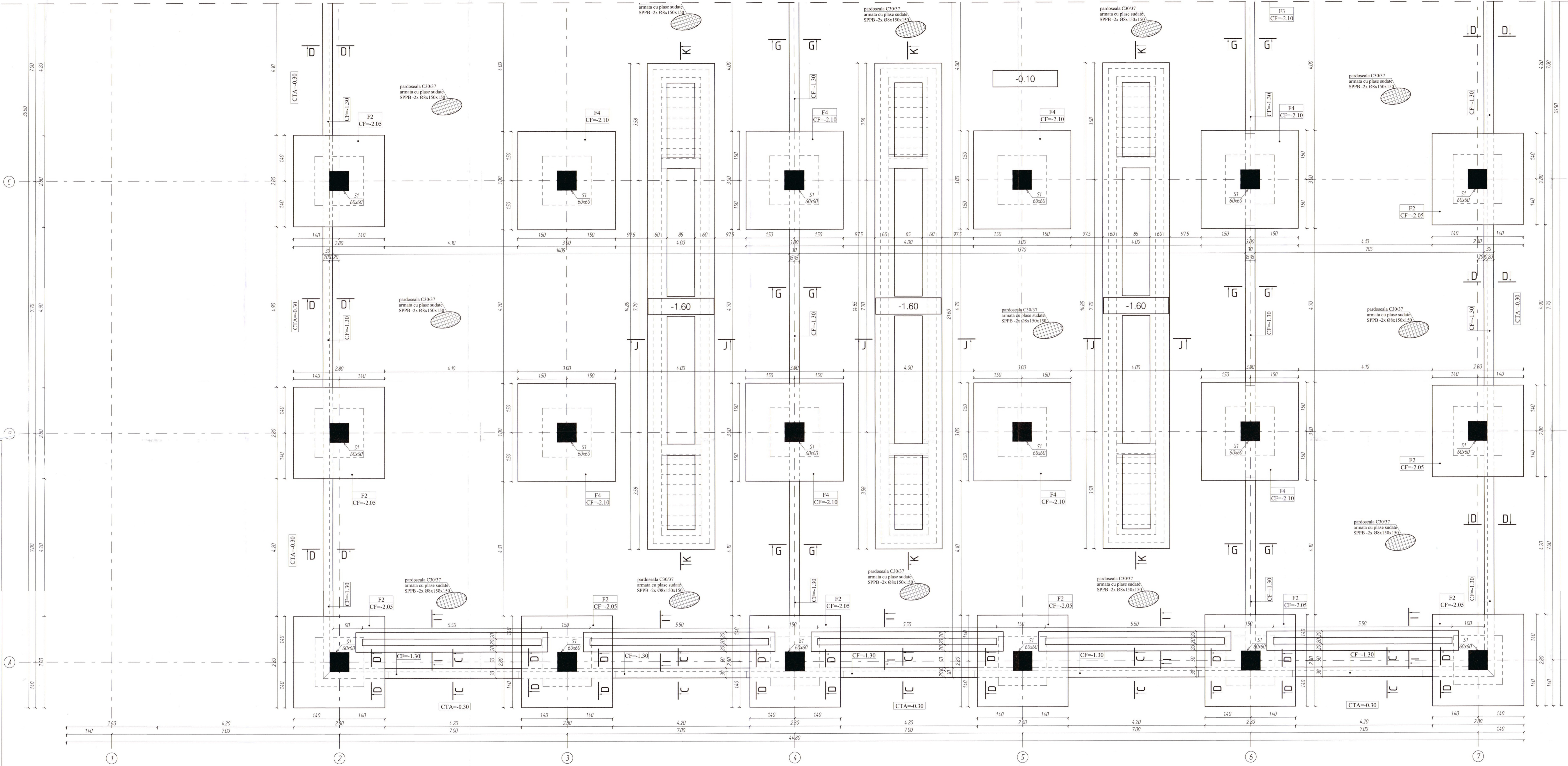
CARACTERISTICI MATERIALE			
Tipul de beton	Clasa de beton	Tipul de armaz	Clasa de armaz
Beton simplu	C25/30	S2	S2
Infrastructura	C30/37	S3	S3
Suprastructura	C25/30	S2	S2

- Nota:
1. Pentru executarea sapaturilor se vor respecta masurile prevazute in "Normativul pentru executarea terasamentelor pentru realizarea fundatiilor constructiilor civile" pentru realizarea sprijinilor si taluzurilor aferente.
 2. Sapaturile pentru fundatii nu se vor lasa deschise o perioada mai indelungata de timp, iar daca betonul nu se toarna imediat dupa realizarea sapaturii, ultimii 20cm se sapa cu putina inainte de turnarea betonului.
 3. Pentru treceri, goluri, conducte si instalatii prin fundatii proiectul de rezistenta va fi consultat obligatoriu cu proiectul de instalatii apa-canal, electrice si gaz.
 4. Pozitiile si dimensiunile goturilor se vor stabili in functie de traseele mai sus mentionate.
 5. Inainte de turnarea betonului se vor intoarce procesele verbale de lucrari ascunse privind natura terenului de fundare, dimensiunile fundatiei precum si cele privind fazele de constructie.
 6. Dimensiunile nu se masoara direct pe desen. Acest desen nu poate fi utilizat pentru executie sau inainte de obtinerea autorizatiei de constructie.
 7. Inainte de punerea in opera, antreprenorul general(dupa caz constructorul si beneficiarul) va consulta plansele de rezistenta in totalitate. Orice neconcordanza sau modificare va fi adusa la cunostinta inginerului proiectant. Inginerul proiectant va fi chemat pe santier la fazele determinante conform programului de control a calitatii.
 8. Inainte de inceperea lucrarilor de constructie, beneficiarul va prezenta proiectul de constructie si plansele de constructie si beneficiarului.

NOTA: CONSTRUCTORUL ESTE OBLIGAT SA VERIFICE TOATA DOCUMENTATIILE TEHNICE A PROIECTULUI PE TEREN SI SA VERIFICE TOATA DOCUMENTATIILE TEHNICE A PROIECTULUI INainte DE INCEPEREA ORICAREI LUCRARI.

VERIFICATOR / EXPERT	ING. NUME	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	REFERAT NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. Județul Iași, Strada Ștefan cel Mare, nr. 15, Iași	[Signature]	URBAN SCOPE	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	ing. Radu THNEA	[Signature]	SCARA 1:50	TITLU PROIECT SISTEMUL DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA 1
PROIECTAT	ing. Catalin TANCAU	[Signature]	DATA 2023	OBIECT 1 - AUTOBAZA
DESENAT	ing. Catalin TANCAU	[Signature]		TITLU PLANSA: PLAN FUNDATII

PLAN FUNDATII
Sc. 150



Nota:
Conform STAS 6054/84 adancimea de inghet este de -1.00m de la nivelul terenului sistematizat.
Conform P100/1-13 amplasamentul este situat in zona seismica cu $a_g=0.20$, $T_c=0.7s$. Clasa de importanta si de expunere la cutremur conform P100/1-2013 este "III" cladirii cu grad redus de ocupare.

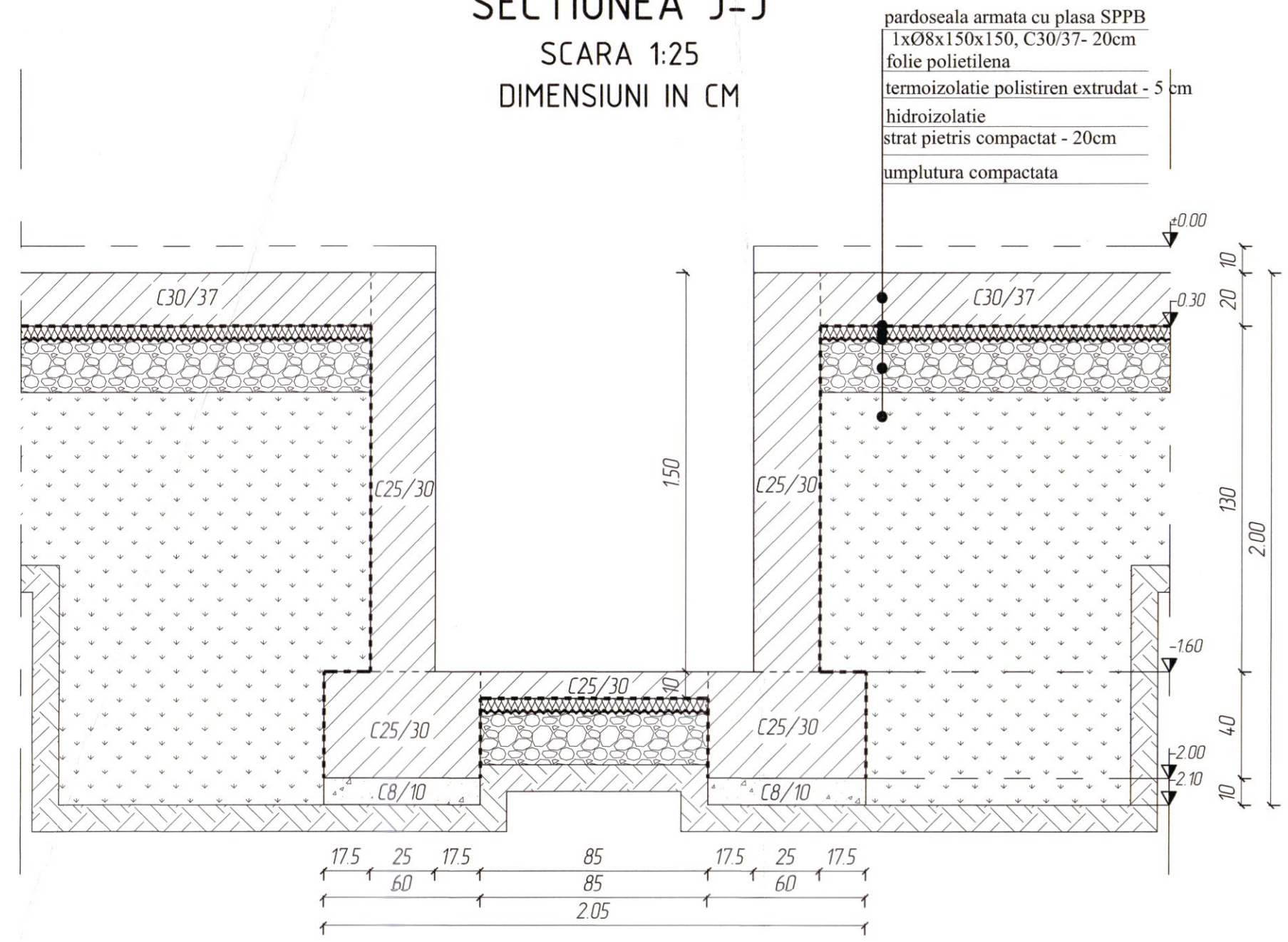
Prezentarea informatiilor geotehnice:
Sondajele executate au permis stabilirea litologiei terenului de fundare pe fiecare amplasament dupa cum urmeaza:

Sondaj S1

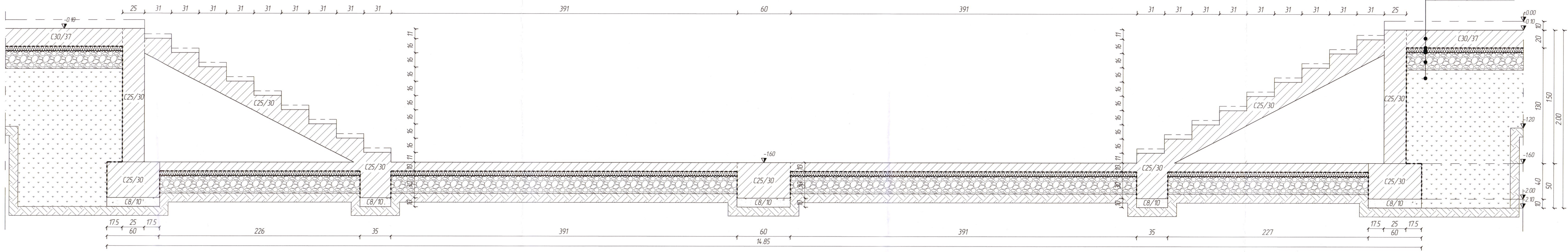
- 0.00m / -0.23m - platforma din beton;
- 0.23m / -0.33m - piatra sparta si balast;
- 0.33m / -2.80m - argila prafosasa, plastic vartoasa;
- 2.80m / -5.10m - nisip argilos;
- 5.10m / -10.00m - nisip cu pietris cu intercalatii de nisip.

Sondaj S2</

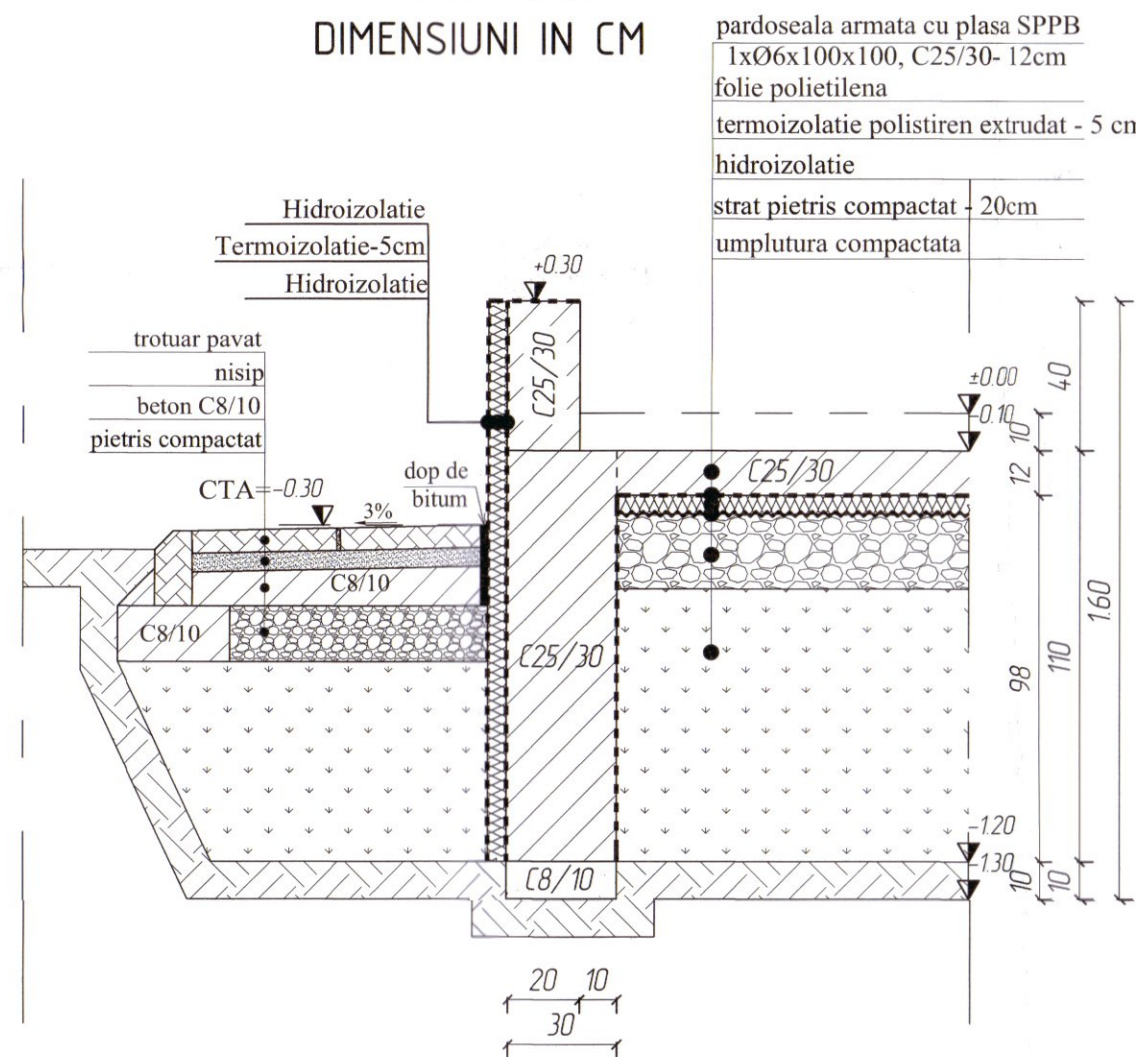
SECTIUNEA J-J
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



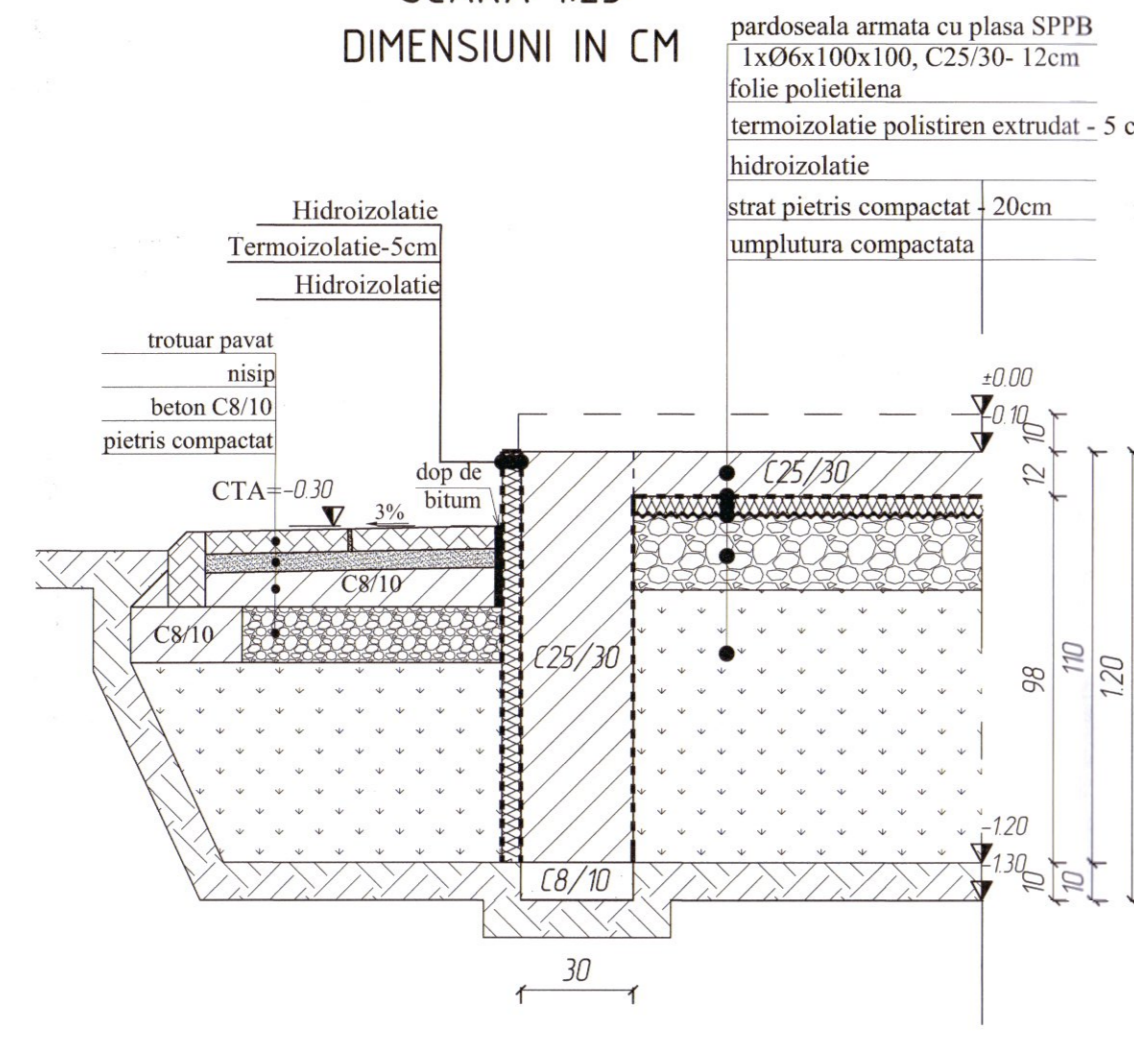
SECTIUNEA K-K
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



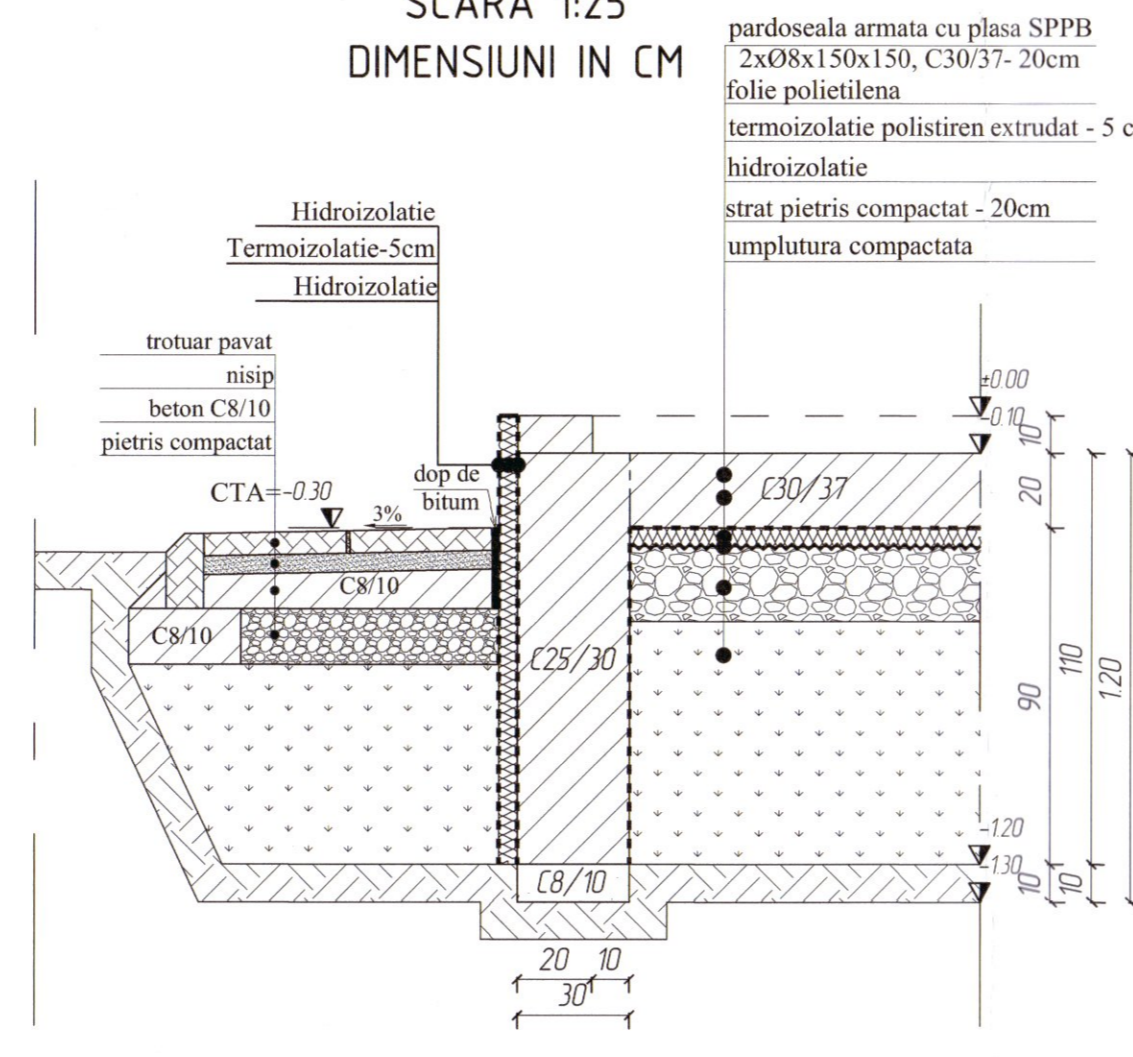
SECTIUNEA A-A
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



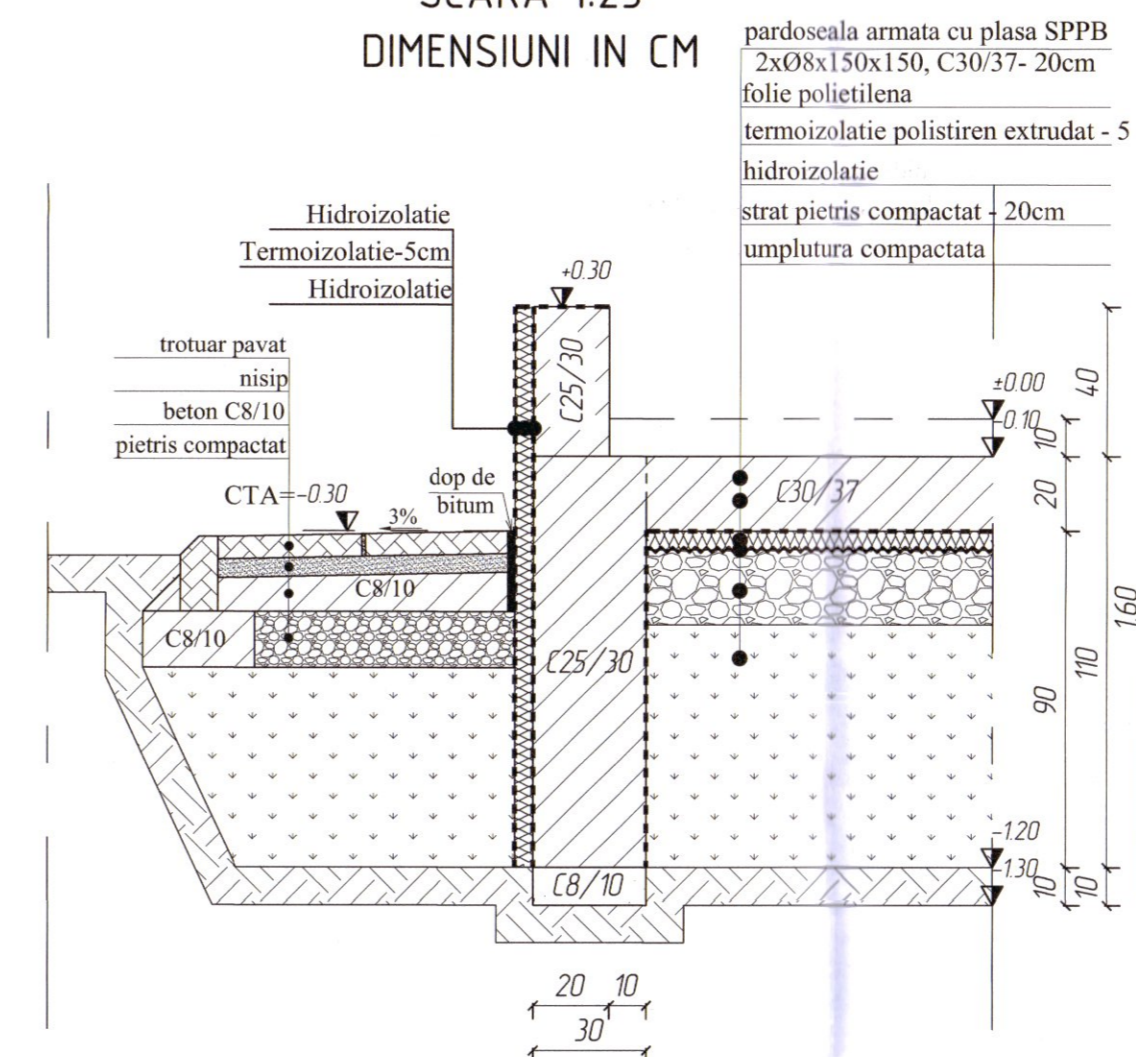
SECTIUNEA B-B
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



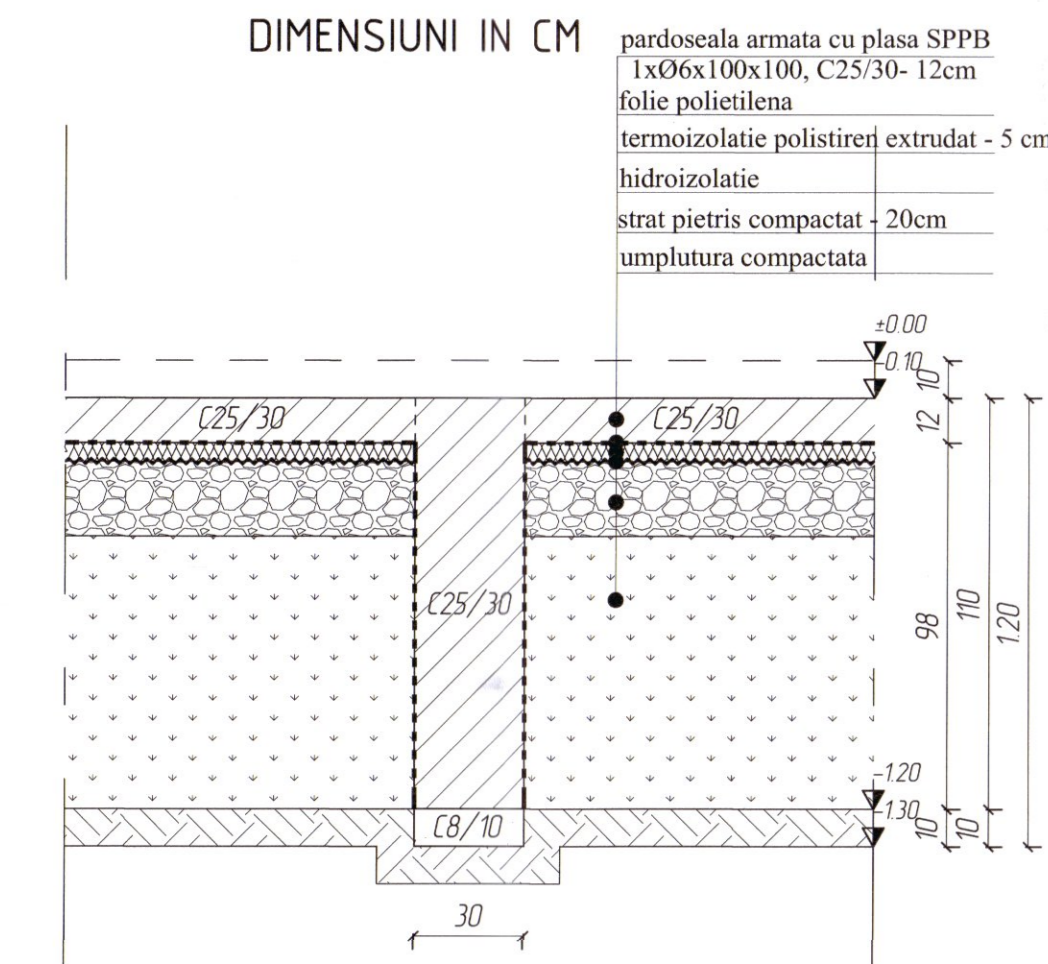
SECTIUNEA C-C
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



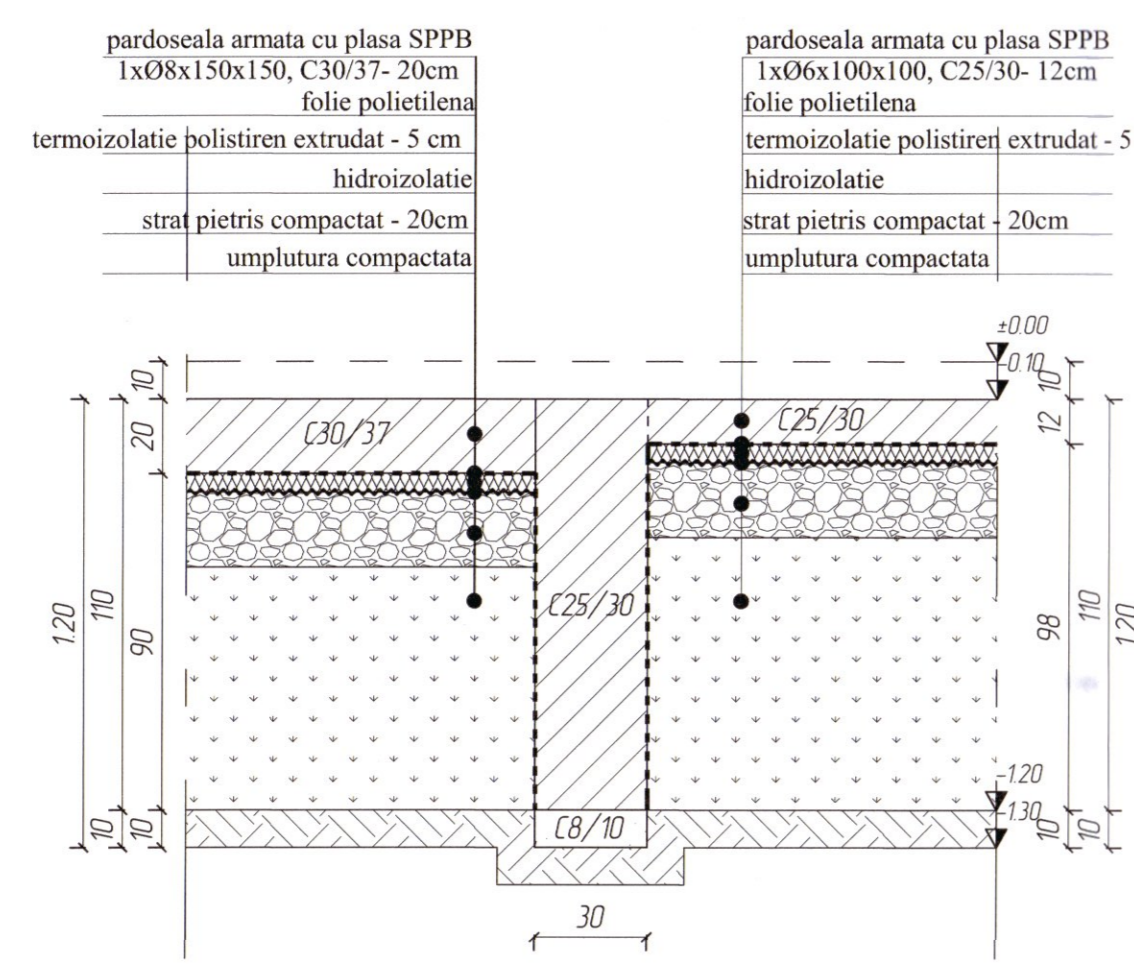
SECTIUNEA D-D
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



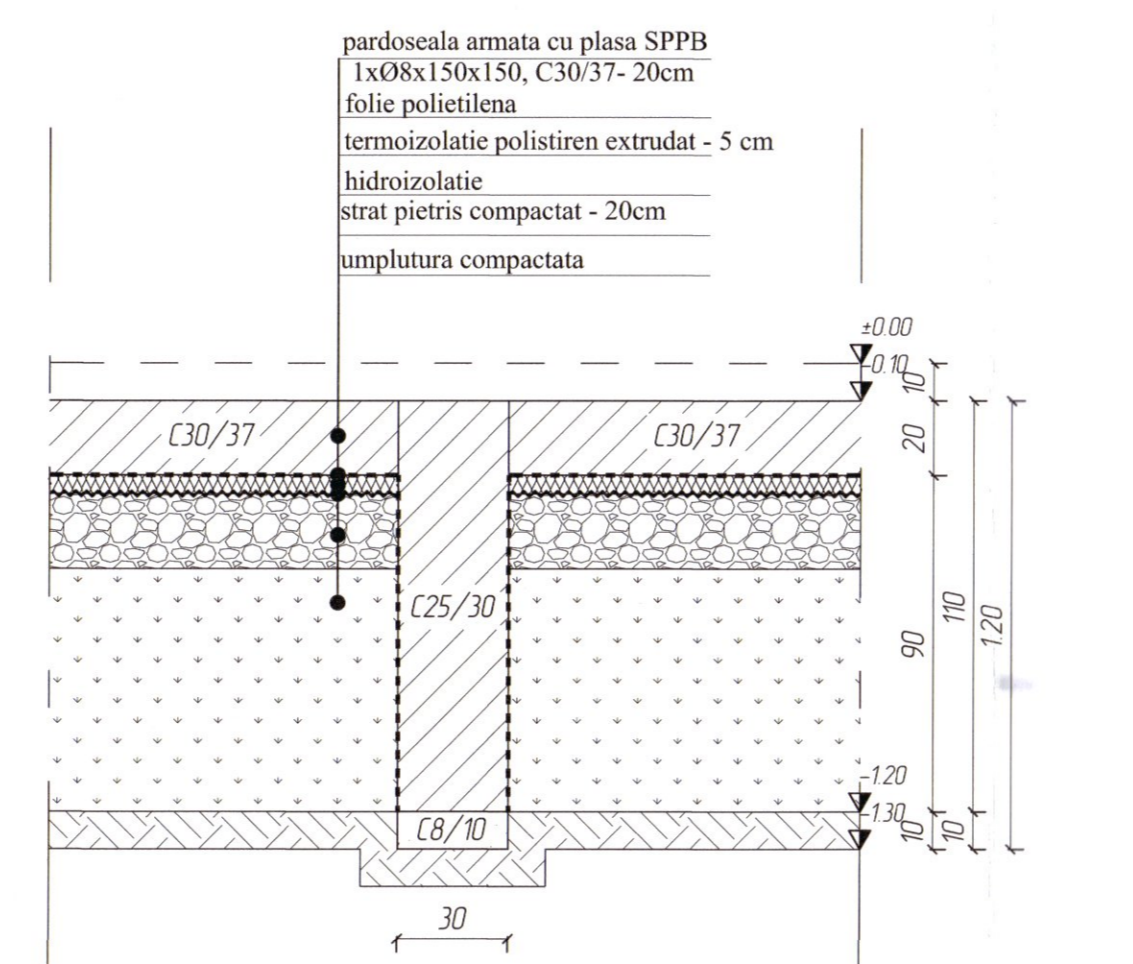
SECTIUNEA E-E
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



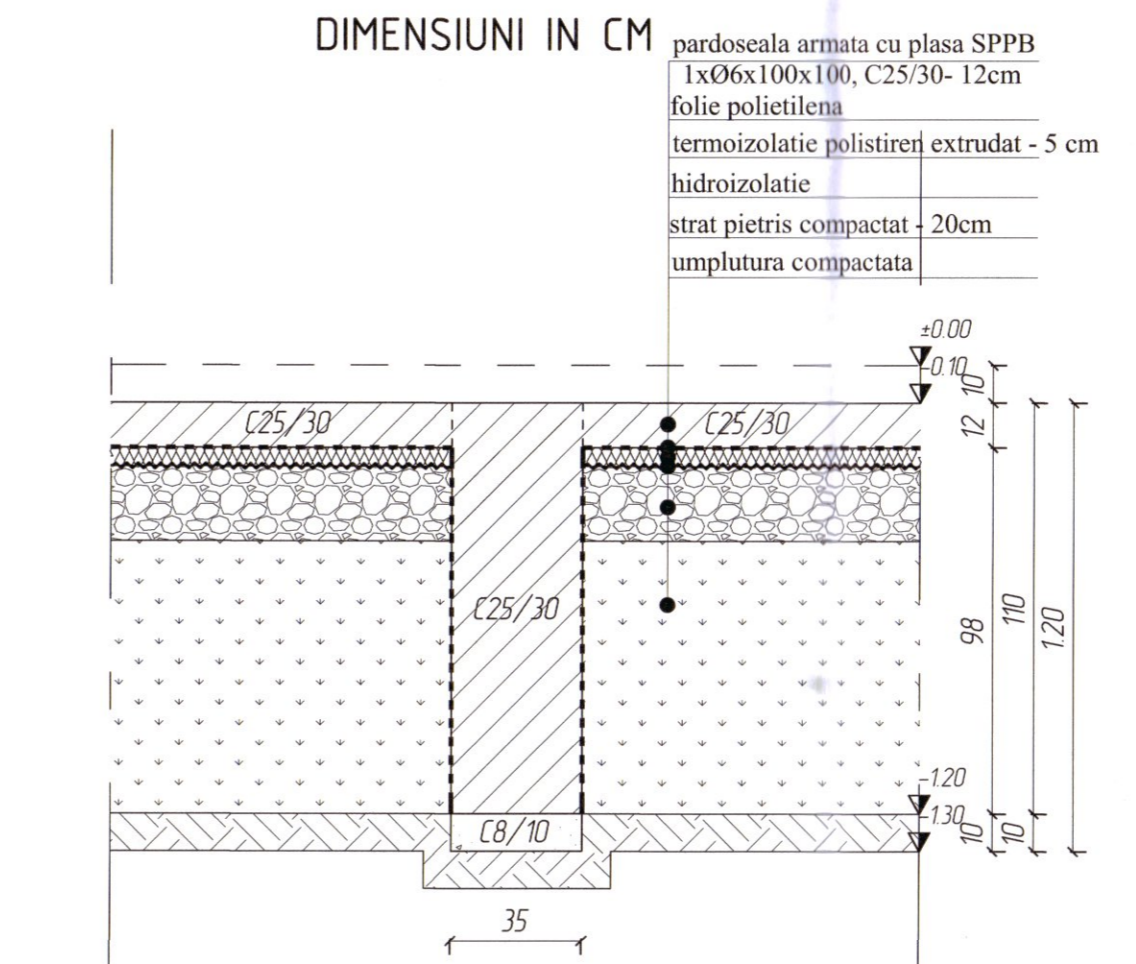
SECTIUNEA F-F
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



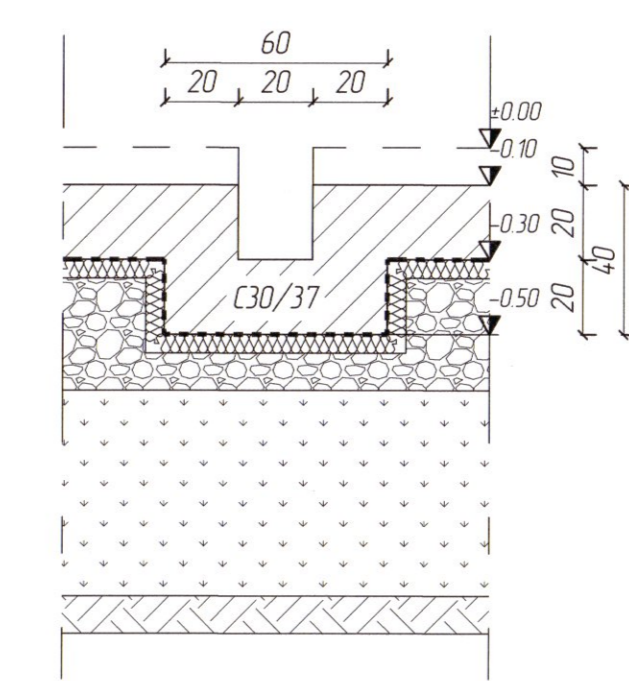
SECTIUNEA G-G
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



SECTIUNEA H-H
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



SECTIUNEA I-I
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



DATE SENSIBILE AMPLASAMENT EF. PROD-12019	
Accidentare maxima a terenului	q=0.20
Perioada de calcul a spectrului de proiectare	T=0.700
Factor de importanta	γ=1.00
INCARCARI	
Incarcare din zapada EN 1991-1-3(2012)	s=2.50 kN/m²
Incarcare din vant EN 1991-1-4(2012)	q ₀ =0.50 kN/m²
CLASIFICAREA CONSTRUCTIEI	
Categoria de importanta	"I"
Clasa de importanta si expunere	"II"
Clasificarea de expunere	"AT, A2"
ACOPERISURI CU BETON	
Panaj	50mm
Strat gros si centura	30mm
Placa	20mm
CLASA DE EXPUNERE	
Referinta simpla NE 010-1/2020	X0
Infrastructura NE 010-1/2020	X2
Pardoseala cu acces pentru autovehicule NE 010-1/2020	X3, XMF
Suprafata NE 010-1/2020	X1

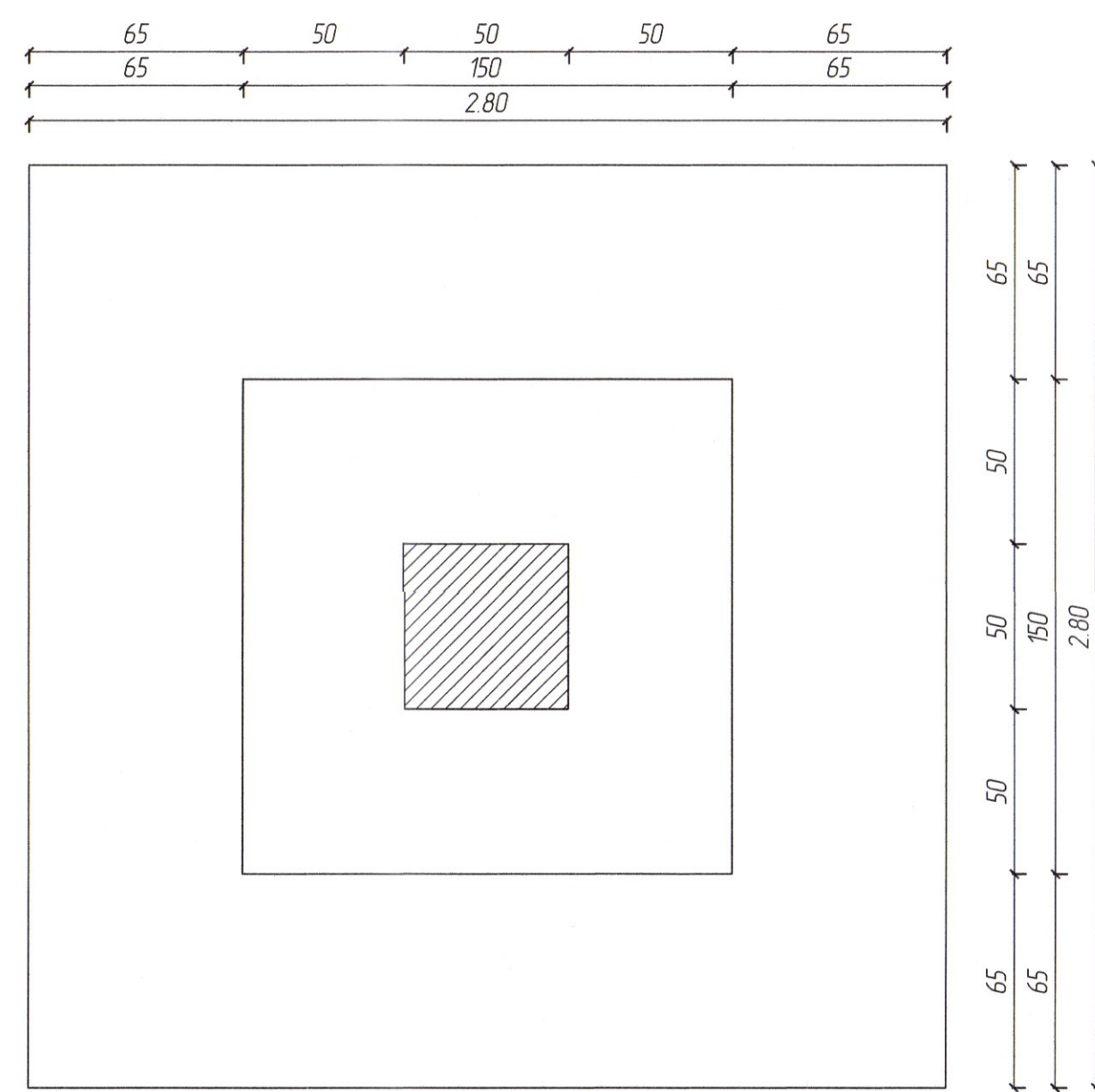
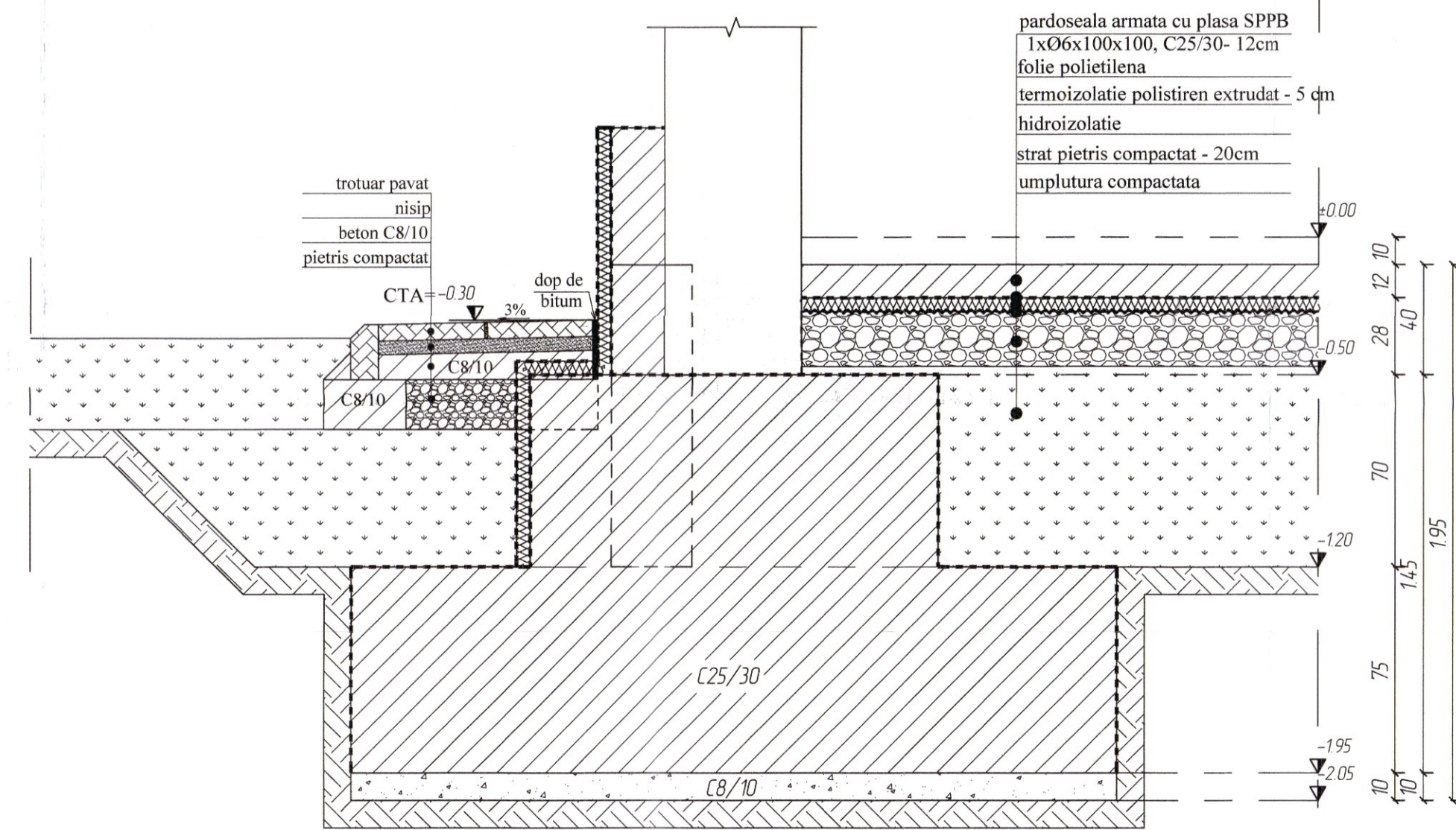
CARACTERISTICI MATERIALE			
Tip de beton	Clasa de beton	Tipul de ciment	Clasa de ciment
Clasa de beton	C30/37	CEM II/32,5	32,5
Clasa de beton	C25/30	CEM II/32,5	32,5
Clasa de beton	C8/10	CEM II/32,5	32,5
Clasa de beton	C30/37	CEM II/32,5	32,5
Clasa de beton	C25/30	CEM II/32,5	32,5
Clasa de beton	C8/10	CEM II/32,5	32,5
Clasa de beton	C30/37	CEM II/32,5	32,5
Clasa de beton	C25/30	CEM II/32,5	32,5
Clasa de beton	C8/10	CEM II/32,5	32,5

NOTA: CONSTRUCTORUL ESTE OBLIGAT SA VERIFICE TOATA DOCUMENTATIJA TEHNICA A PROIECTULUI PE SANITARE SI PLANSURI DE APARUTA IN PLANSURI TREBUIE SEMNALATA PROIECTANTULUI INAINTE DE INCERPEREA CRUCAREI LUCRARI.

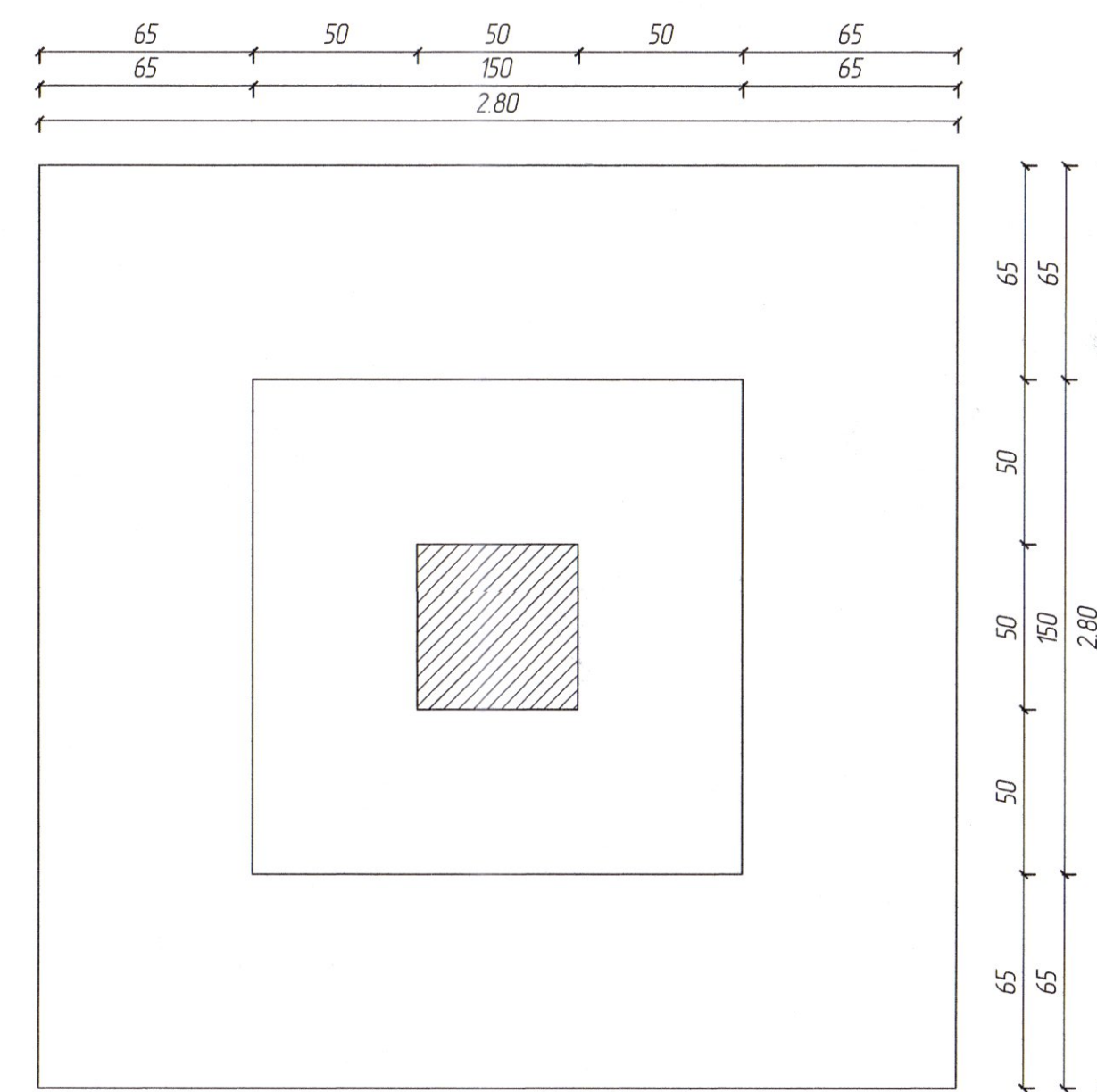
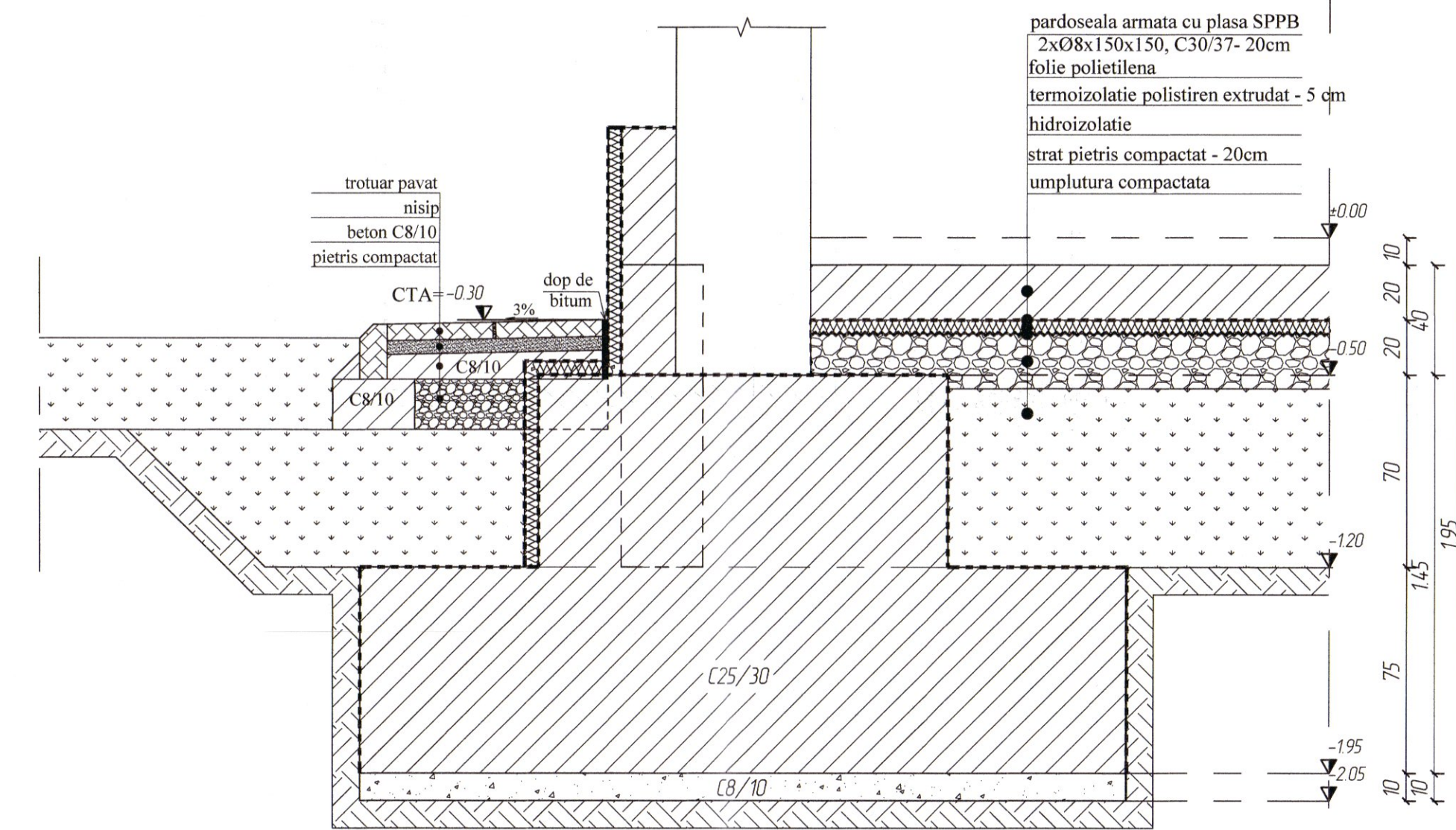
VERIFICATOR / EXPERT	ING.	NUME	SEMNTURA	CERINTA CALITATE	REFERAT NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L.	Ing. Catalin TANCAU	[Signature]	URBAN	Municipiul Suceava, Bulevardul 1 Mai, numaral 5A, Suceava, 720224
SEF PROIECT	Ing. Radu TIMEA	[Signature]	SEARA	TITLU PROIECT	FAZA S.F.
PROIECTAT	Ing. Catalin TANCAU	[Signature]	1:25	SECTIUNEA A-A, B-B, C-C, D-D, E-E, F-F, G-G, H-H, I-I, J-J, K-K	PLANSĂ R1-03
PROIECTAT	Ing. Catalin TANCAU	[Signature]	2023	OBIECT 1 - AUTOBAZA	
DESENAT	Ing. Catalin TANCAU	[Signature]		TITLU PLANSĂ:	



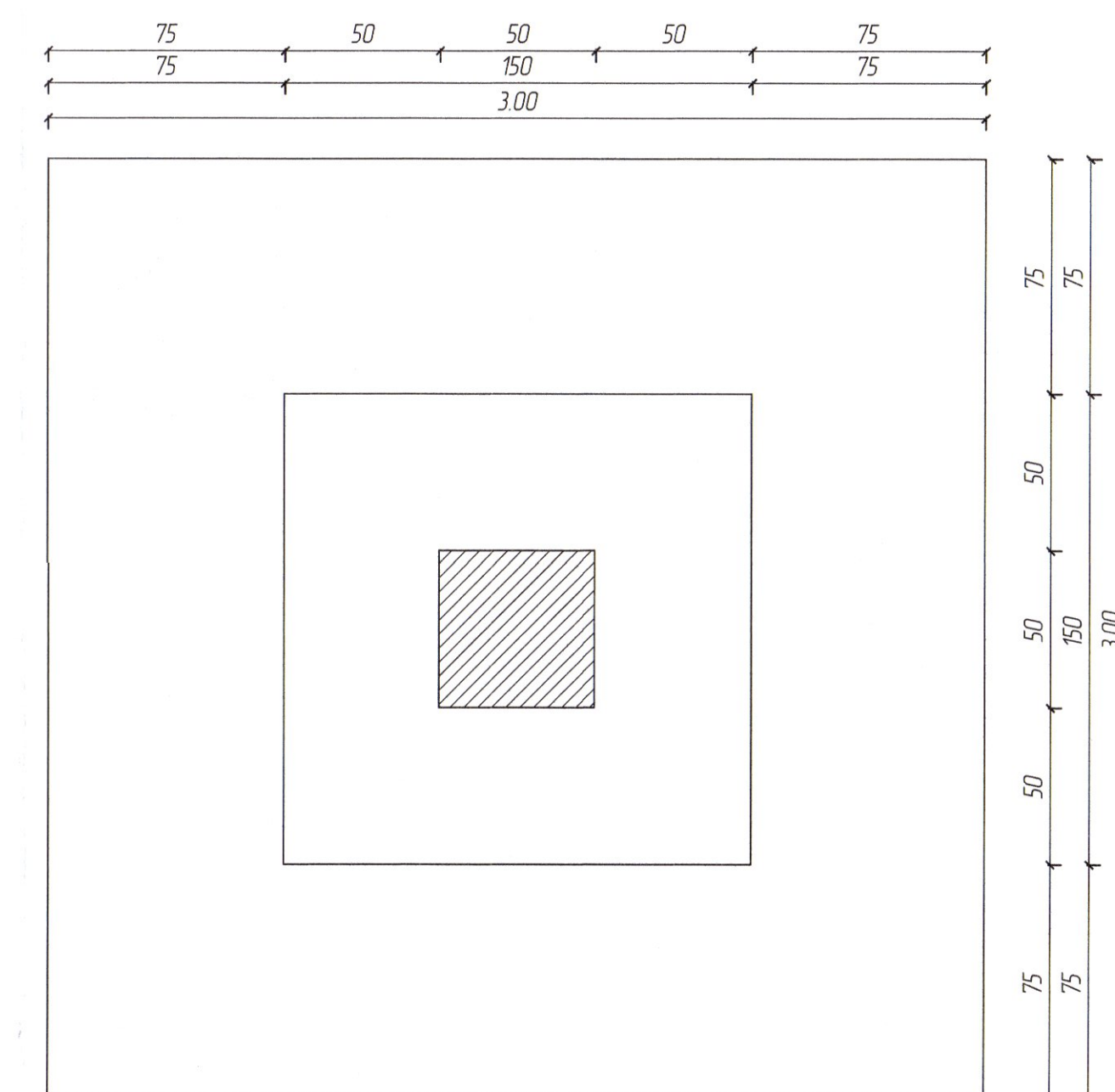
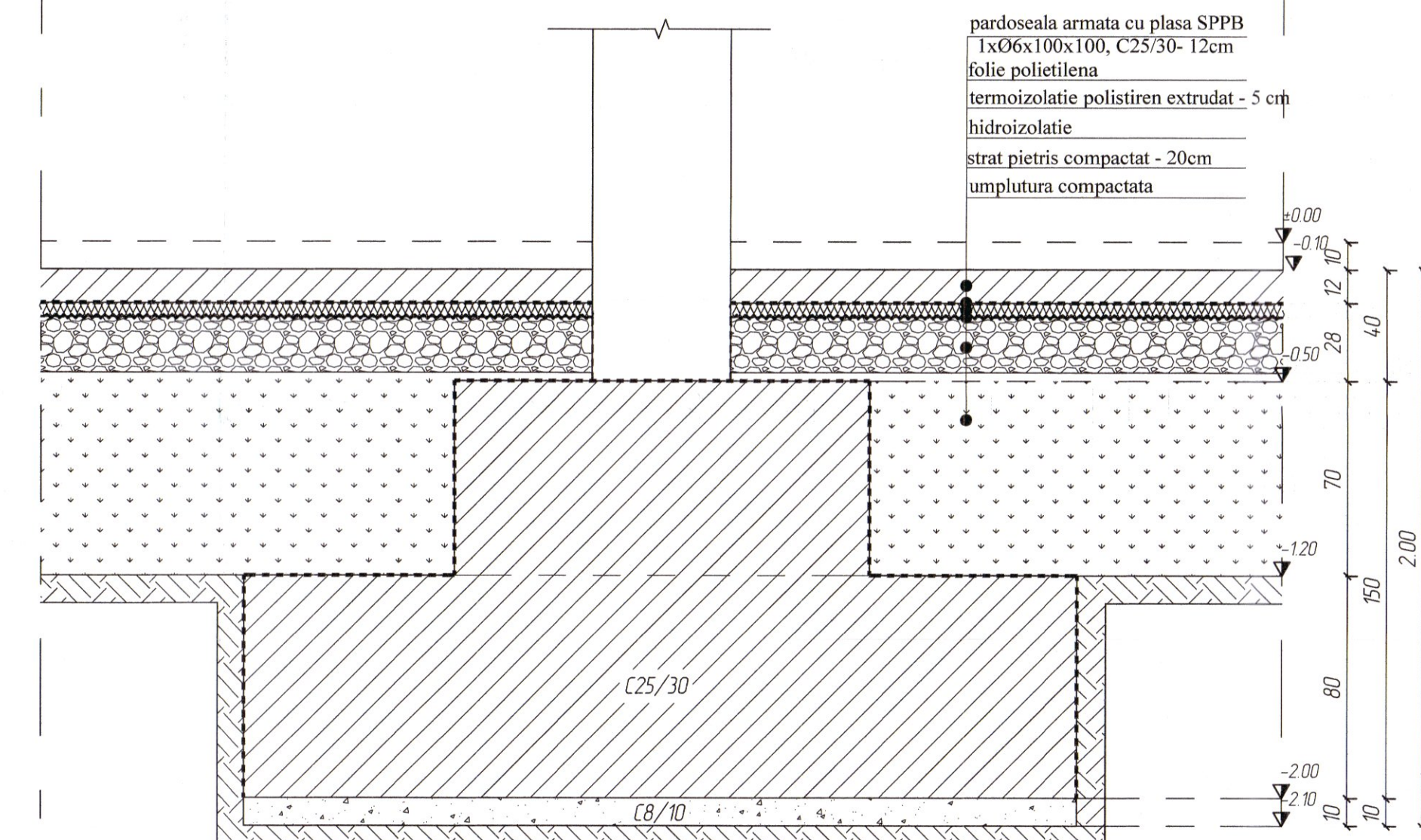
FUNDATIE IZOLATA-F1
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



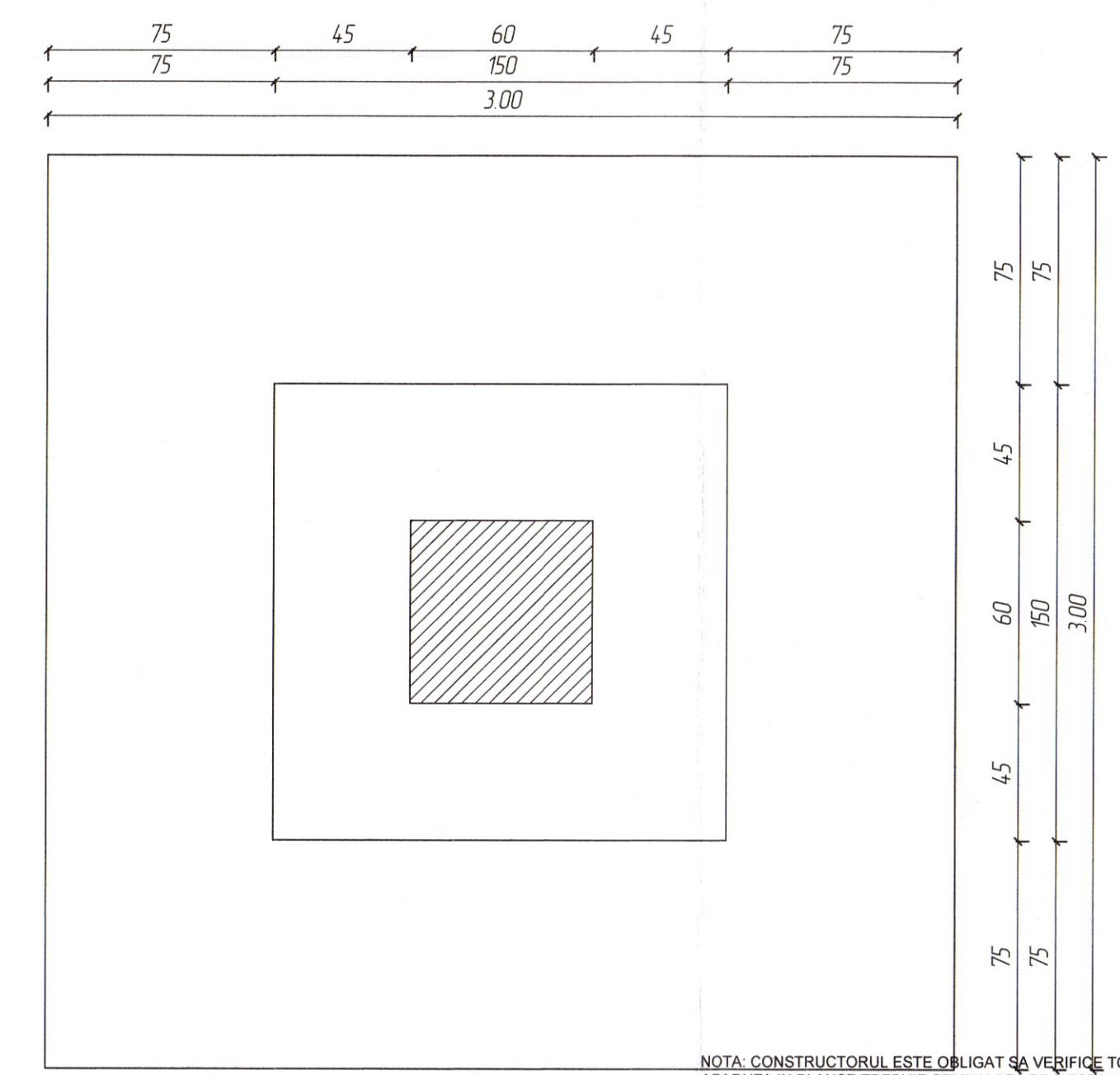
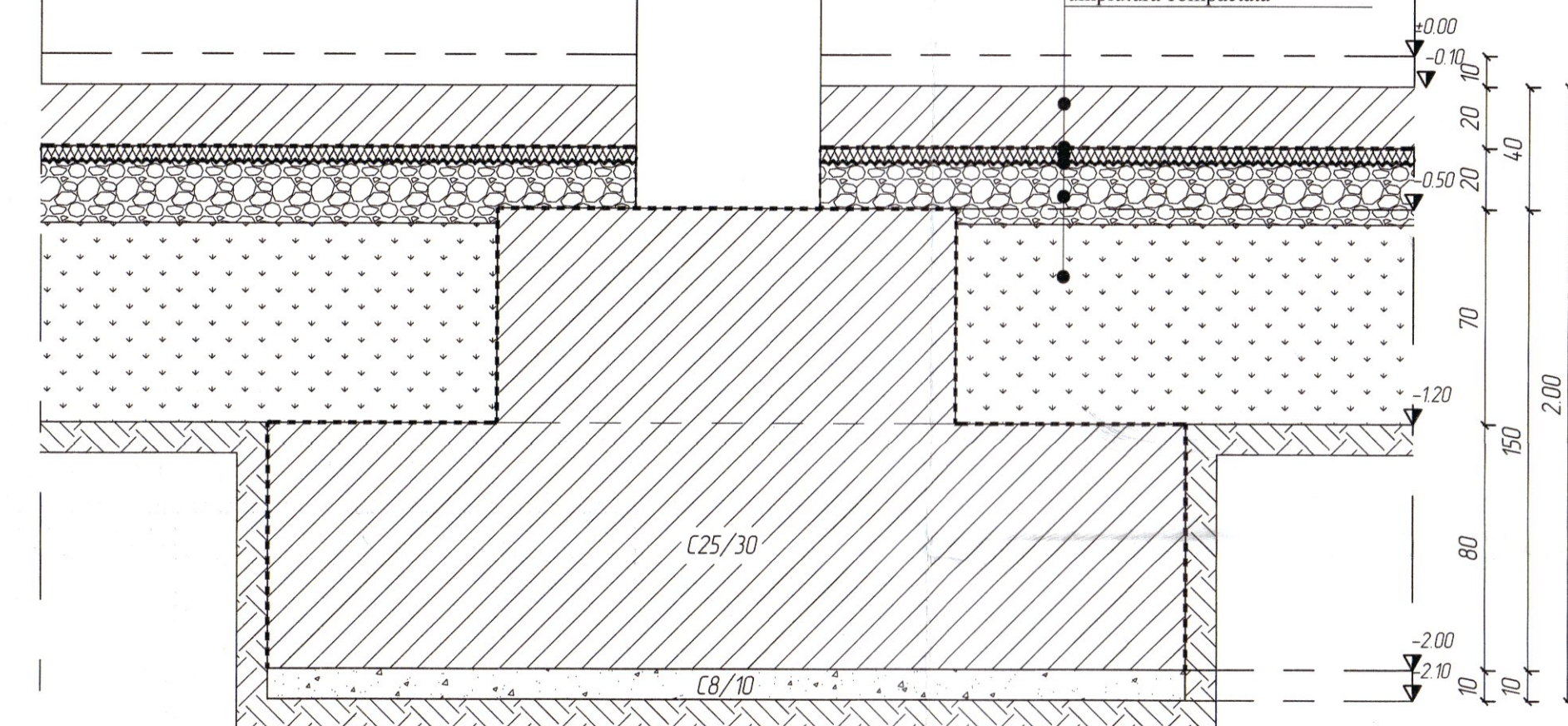
FUNDATIE IZOLATA-F2
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



FUNDATIE IZOLATA-F3
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



FUNDATIE IZOLATA-F4
SCARA 1:25
DIMENSIUNI IN CM



DATE SEISMICE AMPLASAMENT CF P100-12013			
Acceleratia maxima a terenului	ag=0.20g		
Perioada de calcul a spectrului de proiectare	Ts=0.10s		
Factor de importanta	γ=1.00		
INCARCARI			
Incarcare din zapada (ER 1-1.3/2012)	s=2.50 kN/m²		
Incarcare din vant (ER 1-1.4/2012)	q=0.60 kPa		
CALITATEA CONSTRUCȚIEI			
Categoria de importanta	"C"		
Clasa de importanta si expunere	"B"		
Denumirea de executie	"A1, A2"		
ACOPERIREA CU BETON			
Fundatie	50mm		
Stalpa, grinda si centuri	30mm		
Placi	15mm		
CLASE DE EXPUNERE			
Betone simple (NE 012-1/2022)	X0		
Infrastructura (NE 012-1/2022)	XE2		
Pardoseala cu acces pentru autovehicule (NE 012-1/2022)	XE3, XE4		
Suprastructura (NE 012-1/2022)	XE1		
CARACTERISTICI MATERIALE			
Clasa beton	Clasa de consistenta	Tipul de ciment (EN 197-1/2004)	Dim. agregate (EN 12620-1/2002)
Beton simplu C8/10	S2	CEM II/B-42.5R	0-7mm
Infrastructura C25/30	S3	CEM II/A-S 32.5R	0-8mm
Suprastructura C25/30	S3	CEM II/A-S 32.5R	0-8mm
Calitate armatura	B500C SPPB		

NOTA: CONSTRUCȚIUNEA ESTE OBLIGAT SA VERIFICE TOATA DOCUMENTATIA TEHNICA A PROIECTULUI PE SANCTIUNAR SI PE PLANURI DE DETALII. TOATA DOCUMENTATIA TEHNICA A PROIECTULUI PE SANCTIUNAR SI PE PLANURI DE DETALII TREBUIE SEMNALATA PROIECTANTULUI INAINTE DE INCERPEREA ORICAREI LUCRARI.

VERIFICATOR / EXPERT	ing. Nume	SEMNATURA	CERINTA CALITATE	Referat nr.	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA
PROIECTANT	S.C. Urban Scope S.R.L. Județul Suceava, CUI 35192863 Calea Floreasca, 189X Floreasca Cube, București				
SEF PROIECT	ing. Radu TIMNEA				
PROIECTAT	ing. Catalin TANCAU				
PROIECTAT	ing. Catalin TANCAU				
DESENAT	ing. Catalin TANCAU				
BENEFICIAR	Municipiul Suceava Bulevardul 1 Mai, numărul 5A, Suceava, 720224				Contract nr. 28280 01.08.2022
TITLU PROIECT	SCARA 1:25				FAZA S.F.
TITLU PLANSA	OBIECT 1 - AUTOBAZA				PLANSĂ R1-04



3. ANEXE



ANEXA 1 - DEVIZ GENERAL. DEVIZE PE OBIECT

Proiectant - S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Calea Floreasca Nr.169X, Et 4, Sector 1, Bucuresti

Nr. de inreg. CC. : J40/3273/2016

CUI : 35752863

DEVIZ GENERAL
SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
Faza de proiectare: STUDIU DE FEZABILITATE

Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocare/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2.1	Constructii	200.000,00	38.000,00	238.000,00
2.2	Utilaje, echipamente	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		200.000,00	38.000,00	238.000,00
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1.	Studii	31.000,00	5.890,00	36.890,00
3.1.1.	Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	16.000,00	3.040,00	19.040,00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	47.400,00	9.006,00	56.406,00
3.3.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



3.4.	Certificarea performantei energetice si audit energetic al cladirilor	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.5.	Proiectare	96.000,00	18.240,00	114.240,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabiliitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	45.000,00	8.550,00	53.550,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic si Detalii de executie	51.000,00	9.690,00	60.690,00
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanta	217.600,00	41.344,00	258.944,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	169.600,00	32.224,00	201.824,00
3.7.2	Consultanta cerere de finantare	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.7.3	Auditul financiar	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.8.	Asistenta tehnica	155.000,00	29.450,00	184.450,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	48.000,00	9.120,00	57.120,00
3.8.1.2.	pentru participarea proiectului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	12.000,00	2.280,00	14.280,00
3.8.2	Dirigentie de santier	95.000,00	18.050,00	113.050,00
TOTAL CAPITOL 3		572.000,00	108.680,00	680.680,00
CAPITOLUL 4 CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1.	Constructii si instalatii	19.888.399,97	3.778.795,99	23.667.195,96
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	813.531,59	154.571,00	968.102,59
4.3.	Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj	11.575.566,74	2.199.357,68	13.774.924,42
4.4.	Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	234.678,12	44.588,84	279.266,96
4.5.	Dotari	21.121.120,80	4.013.012,95	25.134.133,75
4.6.	Active necorporale	2.433.380,00	462.342,20	2.895.722,20
TOTAL CAPITOL 4		56.066.677,22	10.652.668,66	66.719.345,88

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1.	Organizare de santier	42.000,00	7.980,00	49.980,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	42.000,00	7.980,00	49.980,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	230.383,25	0,00	230.383,25
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	104.719,66	0,00	104.719,66
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	20.943,93	0,00	20.943,93
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor – CSC (0.5% din valoarea de C+M)	104.719,66	0,00	104.719,66
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	400.000,00	76.000,00	476.000,00
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	88.970,00	16.904,30	105.874,30
5.4.1.	Cheltuieli de informare și publicitate pentru proiect, care rezultă din obligațiile beneficiarului	12.500,00	2.375,00	14.875,00
5.4.2.	Cheltuieli de promovare a obiectivului de investiție/ produsului/ serviciului finanțat	76.470,00	14.529,30	90.999,30
TOTAL CAPITOL 5		761.353,25	100.884,30	862.237,55
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		57.600.030,47	10.900.232,96	68.500.263,43
din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.1.4 + Cap.2 +Cap.4.1 + Cap.4.2 +Cap.5.1.1)		20.943.931,56	3.979.346,99	24.923.278,55

În prețuri la data de 27.01.2023; 1 Euro = 4,8922

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu





SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

CAPITOLUL NR.1

CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
1.1.	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3.	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocare / protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 1		0,00	0,00	0,00

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit

S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Manager proiect

Dring. Simona Radu





SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

CAPITOLUL NR.2

CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI DE INVESTITII

Nr. crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
2.1.	CONSTRUCTII			
2.1.1.	Lucrari de constructii	200.000,00	38.000,00	238.000,00
	TOTAL 2.1.	200.000,00	38.000,00	238.000,00
2.2.	MONTAJ UTILAJ TEHNOLOGIC			
2.2.1.	Montaj utilaj tehnologic	0,00	0,00	0,00
	TOTAL 2.2.	0,00	0,00	0,00
	TOTAL CAPITOLUL 2	200.000,00	38.000,00	238.000,00

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. Timnea Radu





SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

CAPITOLUL NR.3

CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA

Nr.crt.	Denumirea capitelor si subcapitelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
3.1.	STUDII			
3.1.1.	Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	16.000,00	3.040,00	19.040,00
TOTAL 3.1.		31.000,00	5.890,00	36.890,00
3.2.	DOCUMENTATII-SUPPORT SI CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA DE AVIZE, ACORDURI SI AUTORIZATII			
3.2.1.	Documentații suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	47.400,00	9.006,00	56.406,00
TOTAL 3.2.		47.400,00	9.006,00	56.406,00
3.3.	EXPERTIZA TEHNICA			
3.3.1.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
TOTAL 3.3.		0,00	0,00	0,00
3.4.	CERTIFICAREA PERFORMANTEI ENERGETICE SI AUDIT ENERGETIC AL CLADIRILOR			
3.4.1.	Certificarea performantei energetice si audit energetic al cladirilor	25.000,00	4.750,00	29.750,00
TOTAL 3.4.		25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.5.	PROIECTARE			
3.5.1.	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3.	Studiu de fezabilitate și cerere de finanțare/ documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	45.000,00	8.550,00	53.550,00
3.5.4.	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie		0,00	0,00
3.5.6.	Proiect tehnic si Detalii de executie	51.000,00	9.690,00	60.690,00

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



TOTAL 3.5.		96.000,00	18.240,00	114.240,00
3.6.	ORGANIZAREA PROCEDURILOR DE ACHIZITIE			
3.6.1.	Cheltuieli pentru conceperea documentatiilor pentru licitatie	0,00	0,00	0,00
3.6.2.	Cheltuieli pentru multiplicarea documentatiilor	0,00	0,00	0,00
3.6.3.	Cheltuieli privind organizarea licitatiei, cu corespondenta, telegrafie, telex, telefax	0,00	0,00	0,00
3.6.4.	Onorariile participantilor la lucrarile comisiei pentru licitatie	0,00	0,00	0,00
3.6.5.	Anunturi publicitare	0,00	0,00	0,00
TOTAL 3.6.		0,00	0,00	0,00
3.7.	CONSULTANTA			
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	169.600,00	32.224,00	201.824,00
3.7.2.	Consultanta cerere de finantare	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.7.3.	Auditul financiar	40.000,00	7.600,00	47.600,00
TOTAL 3.7.		217.600,00	41.344,00	258.944,00
3.8.	ASISTENTA TEHNICA			
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	48.000,00	9.120,00	57.120,00
3.8.1.2.	pentru participarea proiectului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	12.000,00	2.280,00	14.280,00
3.8.2.	Dirigentie de santier	95.000,00	18.050,00	113.050,00
TOTAL 3.8.		155.000,00	29.450,00	184.450,00
TOTAL CAPITOLUL 3		572.000,00	108.680,00	680.680,00

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit,

S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Manager proiect

Dr. Ing. Timnea Radu





SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

CAPITOLUL NR.4
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
4.1.	CONSTRUCTII SI INSTALATII			
4.1.1.	Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	10.156.587,99	1.929.751,69	12.086.339,68
4.1.1.1	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători	10.156.587,99	1.929.751,69	12.086.339,68
4.1.2.	Rezistenta	3.849.770,59	731.456,42	4.581.227,01
4.1.2.1	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători	3.849.770,59	731.456,42	4.581.227,01
4.1.3.	Arhitectura	2.716.265,36	516.090,42	3.232.355,78
4.1.3.1	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători	2.716.265,36	516.090,42	3.232.355,78
4.1.4.	Instalatii	3.165.776,03	601.497,46	3.767.273,49
4.1.4.1	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători	3.165.776,03	601.497,46	3.767.273,49
TOTAL 4.1.		19.888.399,97	3.778.795,99	23.667.195,96
4.2.	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE			
4.2.1	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători	423.593,83	80.482,83	504.076,66
	<i>Stații autobuz</i>			
4.2.1.1	Instalare adapost calatori	50.663,36	9.626,04	60.289,40
	<i>Autobază</i>			
4.2.1.2	Montaj platformă liftantă pentru circulația persoanelor cu dizabilități	23.402,89	4.446,55	27.849,44
4.2.1.3	Montaj spalatorie profesionala pentru autobuze tip portal	40.685,00	7.730,15	48.415,15
4.2.1.4	Montaj sistem detectie, semnalizare și avertizare	3.163,78	601,12	3.764,90
4.2.1.5	Instalare stâlp iluminat cu corp iluminat min 85W	18.114,36	3.441,73	21.556,09
4.2.1.6	Montaj grup electrogen	14.740,32	2.800,66	17.540,98
4.2.1.7	Montaj sursa neinteruptibilă, UPS 15kVA	12.133,80	2.305,42	14.439,22
4.2.1.8	Montaj dispozitiv de amorsare tip PDA	1.366,18	259,57	1.625,75
4.2.1.9	Montaj sistem fotovoltaic 120KW	97.070,40	18.443,38	115.513,78
4.2.1.10	Montaj sistem de ventilare dublu flux cu recuperare de căldură	4.587,48	871,62	5.459,10
4.2.1.11	Montaj Panouri solare cu tuburilor termice (Heatpipe)	1.745,35	331,62	2.076,97

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



4.2.1.12	Montaj Grup siguranta panouri solare (VEI+ supapa de siguranta)	1.745,35	331,62	2.076,97
4.2.1.13	Montaj Automatizare panouri solare	93,48	17,76	111,24
4.2.1.14	Montaj Modul hidraulic (grup pompare Q=3,0 mc/h, H=7 mH2O)	118,64	22,54	141,18
4.2.1.15	Montaj Vas de expansiune inchis 100 litri	167,97	31,91	199,88
4.2.1.16	Montaj Vas de expansiune inchis 20 litri	167,97	31,91	199,88
4.2.1.17	Montaj Vas de expansiune inchis 40 litri	167,97	31,91	199,88
4.2.1.18	Montaj Inst.de dedurizare a apei ,complet echipata ,avand debitul de apa de 1,0 m3/h	304,51	57,86	362,37
4.2.1.19	Montaj Boiler cu serpentina dubla 500 l	364,90	69,33	434,23
4.2.1.20	Montaj Pompa circulatie agent termic circuit radiatoare Q=2,4 mc/h si H=5 mH2O	239,58	45,52	285,10
4.2.1.21	Montaj Pompa circulatie agent termic circuit aeroterme Q=4,1 mc/h si H=5 mH2O	259,72	49,35	309,07
4.2.1.22	Montaj Pompa pentru circuit ventilconvectoare agent termic incalzire	239,58	45,52	285,10
4.2.1.23	Montaj 1A+1R Pompa corp dublu, Q =6 mc/h Si H = 35 mH O	191,74	36,43	228,17
4.2.1.24	Montaj Pompa pentru circuit ventilconvectoare agent termic incalzire	479,17	91,04	570,21
4.2.1.25	Montaj Puffer, capacitate de: 500L	239,58	45,52	285,10
4.2.1.26	Montaj Pompa recirculare a.c.c., complet echipata Q=0,9 mc/h si H=5 mH2O	239,58	45,52	285,10
4.2.1.27	Montaj Pompa circulatie agent termic circuit Ventilconvectoare Q=10,7 mc/h si H=5 mH2O	302,34	57,44	359,78
4.2.1.28	Montaj Chiller 40 kW	11.786,88	2.239,51	14.026,39
4.2.1.29	Montaj Aparat de aer conditionat tip coloana 45000 BT	813,59	154,58	968,17
4.2.1.30	Montaj Cazan pe combustibil gazos cu puterea termica de 120 kW (50/30 C)	8.499,38	1.614,88	10.114,26
4.2.1.31	Montaj Automatizare instalatie de incalzire	323,32	61,43	384,75
4.2.1.32	Montaj hidrant suprateran de incendiu D=80mm	3.600,94	684,18	4.285,12
4.2.1.33	Montaj hidrant interior pentru clădiri	4.920,05	934,81	5.854,86
4.2.1.34	Montaj sistem stingere cu aerosoli	25.406,08	4.827,16	30.233,24
4.2.1.35	Montaj instalatie voce-date	14.349,00	2.726,31	17.075,31
4.2.1.36	Montaj sistem control acces	29.540,00	5.612,60	35.152,60
4.2.1.37	Montaj rezervor rezerva intangibila pentru hidranti cu volumul util de 110 mc	22.282,33	4.233,64	26.515,97
4.2.1.38	Montaj grup pompare hidranti interiori si exteriori	7.838,73	1.489,36	9.328,09
4.2.1.39	Montaj vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de pana la 1000 L	2.252,99	428,07	2.681,06
4.2.1.40	Montare separator de hidrocarburi 5L/s	3.583,70	680,90	4.264,60

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



4.2.1.41	Montare separator de hidrocarburi 250L/s	15.401,84	2.926,35	18.328,19
4.2.2	Obiectul 2 - Dispecerat de monitorizare Transport public și sistem e-ticketing	371.457,76	70.576,97	442.034,73
	<i>Ticketing</i>			
4.2.2.1	Instalare validator dual Mifare	107.140,80	20.356,75	127.497,55
4.2.2.2	Instalare terminal controlori	2.040,00	387,60	2.427,60
	<i>Dispecerat</i>			
4.2.2.3	Instalare server pentru TVCI	5.600,00	1.064,00	6.664,00
4.2.2.4	Instalare server pentru dispecerizare	5.600,00	1.064,00	6.664,00
4.2.2.5	Instalare server pentru e-Ticketing	5.600,00	1.064,00	6.664,00
4.2.2.6	Instalare server baza de date	5.600,00	1.064,00	6.664,00
4.2.2.7	Instalare server aplicație monitorizare a parametrilor de mediu	2.000,00	380,00	2.380,00
4.2.2.8	Instalare echipament securitate cibernetica	15.000,00	2.850,00	17.850,00
4.2.2.9	Instalare echipament de stocare tip STORAGE	5.600,00	1.064,00	6.664,00
4.2.2.10	Instalare echipament de afisare de mari dimensiuni tip Video-Wall 2x2	93.120,00	17.692,80	110.812,80
4.2.2.11	Instalare controller pentru Video-wall	15.600,00	2.964,00	18.564,00
4.2.2.12	Instalare statie de lucru , inclusiv 2 monitoare	5.440,00	1.033,60	6.473,60
4.2.2.13	Instalare rack 42 U dotat cu UPS, consola TFT inclusiv accesorii	4.000,00	760,00	4.760,00
4.2.2.14	Instalare switch comunicatii	1.936,00	367,84	2.303,84
	<i>Echipamente stații autobuz</i>			
4.2.2.14	Instalare panou interactiv pentru informare calatori	31.345,44	5.955,63	37.301,07
4.2.2.15	Instalare switch date local si modul conectare	2.333,04	443,28	2.776,32
4.2.2.16	Instalare UPS	2.800,00	532,00	3.332,00
4.2.2.17	Instalare sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului	699,60	132,92	832,52
4.2.2.18	Instalare automat reîncărcare carduri și emitere bilete tip TVM	39.680,00	7.539,20	47.219,20
4.2.2.19	Instalare router wireless cu SIM 4G	7.266,88	1.380,71	8.647,59
4.2.2.20	Instalare camera video in statie	13.056,00	2.480,64	15.536,64
4.2.3	Obiectul 3 - Autobuze electrice și stații de încărcare	18.480,00	3.511,20	21.991,20
	<i>Stații încărcare</i>			
4.2.3.1	Montaj statie de incarcare standard	18.480,00	3.511,20	21.991,20
TOTAL 4.2.		813.531,59	154.571,00	968.102,59
4.3.	UTILAJE, ECHIPAMANTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ			
4.3.1.	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători	3.398.403,94	645.696,74	4.044.100,68
	<i>Stații autobuz</i>			
4.3.1.1	Adapost calatori	506.633,44	96.260,35	602.893,79

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



	Autobază			
4.3.1.2	Platformă liftantă pentru circulația persoanelor cu dizabilități	32.857,00	6.242,83	39.099,83
4.3.1.3	Spalatorie profesionala pentru autobuze tip portal	652.052,70	123.890,01	775.942,71
4.3.1.4	Sistem detectie, semnalizare și avertizare incendiu	131.788,70	25.039,85	156.828,55
4.3.1.5	Stâlp iluminat stradal cu corp de iluminat min. 85W	89.775,00	17.057,25	106.832,25
4.3.1.6	Grup electrogen 100 kVA	86.100,00	16.359,00	102.459,00
4.3.1.7	Sursa neinteruptibilă, UPS 15KVA	70.875,00	13.466,25	84.341,25
4.3.1.8	Dispozitiv de amorsare tip PDA	7.980,00	1.516,20	9.496,20
4.3.1.9	Sistem fotovoltaic 120 kW	567.000,00	107.730,00	674.730,00
4.3.1.10	Sistem de ventilare dublu flux cu recuperare de căldură	40.866,48	7.764,63	48.631,11
4.3.1.11	Panouri solare cu tuburilor termice (Heatpipe)	15.000,92	2.850,17	17.851,09
4.3.1.12	Grup siguranta panouri solare (VEI+ supapa de siguranta)	15.000,92	2.850,17	17.851,09
4.3.1.13	Automatizare panouri solare	803,40	152,65	956,05
4.3.1.14	Modul hidraulic (grup pompare Q=3,0 mc/h, H=7 mH2O)	1.019,70	193,74	1.213,44
4.3.1.15	Vas de expansiune inchis 100 litri	803,40	152,65	956,05
4.3.1.16	Vas de expansiune inchis 20 litri	309,00	58,71	367,71
4.3.1.17	Vas de expansiune inchis 40 litri	453,20	86,11	539,31
4.3.1.18	Inst.de dedurizare a apei ,complet echipata ,avand debitul de apa de 1,0 m3/h	2.617,23	497,27	3.114,50
4.3.1.19	Boiler cu serpentina dubla 500 l	27.264,10	5.180,18	32.444,28
4.3.1.20	Pompa circulatie agent termic circuit radiatoare Q=2,4 mc/h si H=5 mH2O	2.163,00	410,97	2.573,97
4.3.1.21	Pompa circulatie agent termic circuit aeroterme Q=4,1 mc/h si H=5 mH2O	2.163,00	410,97	2.573,97
4.3.1.22	Pompa pentru circuit ventiloconvectoare agent termic racire	2.791,30	530,35	3.321,65
4.3.1.23	1A+1R Pompa corp dublu, Q =6 mc/h Si H = 35 mH O	3.296,00	626,24	3.922,24
4.3.1.24	Pompa pentru circuit ventiloconvectoare agent termic racire	5.582,60	1.060,69	6.643,29
4.3.1.25	Puffer,capacitate de: 500L	3.965,50	753,45	4.718,95
4.3.1.26	Pompa recirculare a.c.c., complet echipata Q=0,9 mc/h si H=5 mH2O	1.545,00	293,55	1.838,55
4.3.1.27	Pompa circulatie agent termic circuit Ventiloconvectoare Q=10,7 mc/h si H=5 mH2O	5.582,60	1.060,69	6.643,29
4.3.1.28	Chiller 40 kW	101.305,79	19.248,10	120.553,89
4.3.1.29	Aparat de aer conditionat tip coloana 45000 BT	6.992,67	1.328,61	8.321,28

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



4.3.1.30	Cazan pe combustibil gazos cu puterea termica de 120 kW (50/30 C)	73.050,37	13.879,57	86.929,94
4.3.1.31	Automatizare instalatie de incalzire	11.752,30	2.232,94	13.985,24
4.3.1.32	Hidrante suprateran de incendiu D=80 mm	10.807,71	2.053,46	12.861,17
4.3.1.33	Hidrante interior pentru clădiri	14.766,81	2.805,69	17.572,50
4.3.1.34	Sistem stingere cu aerosoli	36.225,00	6.882,75	43.107,75
4.3.1.35	Instalatie voce-date	95.620,00	18.167,80	113.787,80
4.3.1.36	Sistem control acces	98.521,00	18.718,99	117.239,99
4.3.1.37	Rezervor rezerva intangibila pentru hidranti cu volumul util de 110 mc	283.361,40	53.838,67	337.200,07
4.3.1.38	Grup pompare hidranti interiori si exteriori	68.680,50	13.049,30	81.729,80
4.3.1.39	Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 1000 L	19.740,00	3.750,60	23.490,60
4.3.1.40	Separator de hidrocarburi 5L/s	31.399,20	5.965,85	37.365,05
4.3.1.41	Separator de hidrocarburi 250L/s	269.892,00	51.279,48	321.171,48
4.3.2.	Obiectul 2 - Dispecerat de monitorizare Transport public și sistem e-ticketing	6.346.892,80	1.205.909,64	7.552.802,44
	<i>Ticketing</i>			
4.3.2.1	Validator dual Mifare	1.071.408,00	203.567,52	1.274.975,52
4.3.2.2	Terminal controlori	20.400,00	3.876,00	24.276,00
	<i>Dispecerat</i>			
4.3.2.3	Server pentru TVCI	187.680,00	35.659,20	223.339,20
4.3.2.4	Server pentru dispecerizare	187.680,00	35.659,20	223.339,20
4.3.2.5	Server pentru e-Ticketing	187.680,00	35.659,20	223.339,20
4.3.2.6	Server baza de date	187.680,00	35.659,20	223.339,20
4.3.2.7	Server aplicație monitorizare a parametrilor de mediu	46.920,00	8.914,80	55.834,80
4.3.2.8	Echipament securitate cibernetica	150.000,00	28.500,00	178.500,00
4.3.2.9	Echipament de stocare tip STORAGE	360.000,00	68.400,00	428.400,00
4.3.2.10	Echipament de afisare de mari dimensiuni tip Video-Wall 2x2	787.652,16	149.653,91	937.306,07
4.3.2.11	Controller pentru Video-wall	513.024,00	97.474,56	610.498,56
4.3.2.12	Statie de lucru , inclusiv 2 monitoare	48.000,00	9.120,00	57.120,00
4.3.2.13	Rack 42 U dotat cu UPS, consola TFT inclusiv accesorii	20.400,00	3.876,00	24.276,00
4.3.2.14	Switch comunicatii	19.360,00	3.678,40	23.038,40
	<i>Echipamente stații autobuz</i>			
4.3.2.14	Panou interactiv pentru informare calatori	313.454,40	59.556,34	373.010,74
4.3.2.15	Switch date local si modul conectare	23.330,16	4.432,73	27.762,89
4.3.2.16	UPS	28.000,00	5.320,00	33.320,00
4.3.2.17	Sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului	6.996,08	1.329,26	8.325,34
4.3.2.18	Automat reîncărcare carduri și emitere bilete tip TVM	1.984.000,00	376.960,00	2.360.960,00
4.3.2.19	Router wireless cu SIM 4G	72.668,00	13.806,92	86.474,92
4.3.2.20	Camera video in statie	130.560,00	24.806,40	155.366,40

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



4.3.3	Obiectul 3 - Autobuze electrice și stații de încărcare	1.830.270,00	347.751,30	2.178.021,30
	Stații încărcare			
4.3.3.1	Statie de incarcare standard	1.830.270,00	347.751,30	2.178.021,30
TOTAL 4.3.		11.575.566,74	2.199.357,68	13.774.924,42
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMANTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT			
4.4.1.	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători	234.678,12	44.588,84	279.266,96
	Autobază			
4.4.1.1	Aparat de sudură tip MIG/TIG	25.000,00	4.750,00	29.750,00
4.4.1.2	Elevator cu brațe minim 5 tone pentru autobuze	31.699,76	6.022,95	37.722,71
4.4.1.3	Stand de direcție pentru autobuze și microbuze	44.835,29	8.518,71	53.354,00
4.4.1.4	Arparat de dejantat anvelope	18.867,54	3.584,83	22.452,37
4.4.1.5	Presă hidraulică pentru înlocuire bucșe, rulmenți	4.841,00	919,79	5.760,79
4.4.1.6	Compresor de aer profesional cu uscător de aer pentru vopsitorie, dotat cu rezervor de aer suplimentar, respectiv instalația de aer aferentă complet dotată	31.503,29	5.985,63	37.488,92
4.4.1.7	Bancuri mobile de scule complet echipate	9.345,30	1.775,61	11.120,91
4.4.1.8	Echipamente / dispozitive de reparații și verificări ale instalațiilor electrice	24.751,76	4.702,83	29.454,59
4.4.1.9	Aparat de umplut / golit AC	13.081,00	2.485,39	15.566,39
4.4.1.10	Scule pneumatice	14.255,55	2.708,55	16.964,10
4.4.1.11	Banc de lucru profesional dotat cu menghină	10.385,79	1.973,30	12.359,09
4.4.1.12	Macara pe pneuri cu brat ci zavrele 15-19,9 tf	6.111,84	1.161,25	7.273,09
TOTAL 4.4.		234.678,12	44.588,84	279.266,96
4.5.	DOTARI			
4.5.1.	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători	118.822,95	22.576,36	141.399,31
	Dotări autobază			
4.5.1.1	Birou	31.246,22	5.936,78	37.183,00
4.5.1.2	Scaun birou	15.579,83	2.960,17	18.540,00
4.5.1.3	Scaun director	648,29	123,18	771,47
4.5.1.4	Masă ședințe	11.165,55	2.121,45	13.287,00
4.5.1.5	Scaun sală ședințe	10.137,28	1.926,08	12.063,36
4.5.1.6	Videoproiector si ecran de protectie	4.807,24	913,38	5.720,62
4.5.1.7	Mobilier bucătărie modular 3.3ml	7.131,24	1.354,94	8.486,18
4.5.1.8	Masă sala de mese	3.437,95	653,21	4.091,16
4.5.1.9	Scaun sala de mese	9.534,86	1.811,62	11.346,48
4.5.1.10	Cuptor cu microunde	457,87	87,00	544,87
4.5.1.11	Frigider	1.151,17	218,72	1.369,89

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



4.5.1.12	Cuptor / aragaz	1.125,20	213,79	1.338,99
4.5.1.13	Espressor	1.250,63	237,62	1.488,25
4.5.1.14	Raft depozitare service si atelier	21.149,62	4.018,43	25.168,05
4.5.2	Obiectul 3 - Autobuze electrice și stații de încărcare	21.002.297,85	3.990.436,59	24.992.734,44
4.5.2.1	Autobuze	21.002.297,85	3.990.436,59	24.992.734,44
TOTAL 4.5.		21.121.120,80	4.013.012,95	25.134.133,75
4.6.	ACTIVE NECORPORALE			
4.6.1.	Obiectul 2 - Dispecerat de monitorizare Transport public și sistem e-ticketing	2.433.380,00	462.342,20	2.895.722,20
	Licenta aplicatie taxare	875.000,00	166.250,00	1.041.250,00
4.6.1	Licenta integrare vehicul in sistem taxare	432.614,00	82.196,66	514.810,66
4.6.5	Licenta integrare TVM in sistem taxare	99.592,00	18.922,48	118.514,48
	Licenta dispecerizare	250.000,00	47.500,00	297.500,00
4.6.2	Licenta integrare vehicul in sistem dispecerizare	397.722,00	75.567,18	473.289,18
4.6.3	Licenta Centru aplicatie VMS	35.644,80	6.772,51	42.417,31
	Licenta canal	14.336,00	2.723,84	17.059,84
4.6.4	Licenta integrare in sistem Info calatori	9.671,20	1.837,53	11.508,73
4.6.6	Licenta info calatori	3.000,00	570,00	3.570,00
	Licență software monitorizare a parametrilor de mediu	20.000,00	3.800,00	23.800,00
4.6.7	Licenta portal web	51.000,00	9.690,00	60.690,00
4.6.8	Aplicatie mobila de calatorie integrata	244.800,00	46.512,00	291.312,00
TOTAL 4.6.		2.433.380,00	462.342,20	2.895.722,20
TOTAL CAPITOLUL 4		56.066.677,22	10.652.668,66	66.719.345,88

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit

S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Manager proiect

Dr.ing. Timnea-Radu





SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

CAPITOLUL NR.5
ALTE CHELTUIELI

Nr.crt.	Denumirea capitolului de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
5.1.	ORGANIZARE DE SANTIER			
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	42.000,00	7.980,00	49.980,00
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
TOTAL 5.1.		42.000,00	7.980,00	49.980,00
5.2.	COMISIONE, COTE, TAXE, COSTUL CREDITULUI			
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	104.719,66	0,00	104.719,66
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	20.943,93	0,00	20.943,93
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor (0.5 %) din valoarea de C+M	104.719,66	0,00	104.719,66
5.2.5.	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	0,00	0,00	0,00
TOTAL 5.2.		230.383,25	0,00	230.383,25
5.3.	CHELTUIELI DIVERSE SI NEPREVAZUTE			
5.3.1.	Cheltuieli diverse si neprevazute	400.000,00	76.000,00	476.000,00
TOTAL 5.3.		400.000,00	76.000,00	476.000,00
5.4.	CHELTUIELI PENTRU INFORMARE SI PUBLICITATE			
5.4.1.	Cheltuieli de informare și publicitate pentru proiect, care rezultă din obligațiile beneficiarului	12.500,00	2.375,00	14.875,00
5.4.2.	Cheltuieli de promovare a obiectivului de investiție/ produsului/ serviciului finanțat	76.470,00	14.529,30	90.999,30
TOTAL 5.4.		88.970,00	16.904,30	105.874,30
TOTAL CAPITOLUL 5		761.353,25	100.884,30	862.237,55

STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit,

S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Manager proiect

Dr. Ing. Tinghea Radu





SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

CAPITOLUL NR.6
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE

Nr.crt.	Denumirea capitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
6.1.	PREGATIREA PERSONALULUI DE EXPLOATARE			
6.1.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
TOTAL 6.1.		0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste			
6.2.1.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL 6.2.		0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOLUL 6		0,00	0,00	0,00

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit,

S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Manager proiect

Dr.ing. Timnea Radu



STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

DEVIZUL OBIECTULUI - TOTAL

Nr. crt.	Denumirea capitolului și subcapitolelor de cheltuieli	UM	Nr.	Pret unitar	Valoare		TVA	Valoare (cu TVA)
					(fara TVA)	lei		
1	2	UM	Nr.	Pret unitar	3	lei	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază								
4.1 CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII								
4.1.1 Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători								
4.1.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare				10.156.587,99		1.929.751,69	12.086.339,68
	<i>Terasamente stație transport public</i>							
	Procurare și instalare stâlp pentru camera video	buc	8	8.000,00	64.000,00		12.160,00	76.160,00
	Procurare și instalare stâlp și indicator G14 (inclusiv fundație)	buc	8	1.000,00	8.000,00		1.520,00	9.520,00
	Procurare și instalare camere de tragere	buc	8	2.240,00	17.920,00		3.404,80	21.324,80
	Lucrări canalizație în trotuare	m	100	448,00	44.800,00		8.512,00	53.312,00
	Procurare și instalare structura metalică panou	buc	8	7.200,00	57.600,00		10.944,00	68.544,00
	Terasamente stație autobuz	ans	8	5.726,44	45.811,52		8.704,19	54.515,71
	<i>Terasamente și amenajări exterioare autobaza</i>							
	Pământ vegetal	mc	57,50	162,64	9.351,80		1.776,84	11.128,64
	insamnatăre	mp	9,86	4,26	41,95		7,97	49,92
	transport pământ	tone	92,00	21,57	1.984,55		377,06	2.361,61
	PICEA PUNGENS	buc	7	252,00	1.764,00		335,16	2.099,16
	Plantare plante diverse	buc	7	28,33	198,30		37,68	235,98
	JUNIPERUS HORIZONTALIS	buc	7	78,00	546,00		103,74	649,74



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

BERBERIS THUMBERGII	buc	7	66,00	462,00	87,78	549,78
CORNUS ALBA	buc	7	78,00	546,00	103,74	649,74
TILIA TUMENTOSA	buc	7	576,00	4.032,00	766,08	4.798,08
ACER PLATANOIDES "KRIMSON KING"	buc	7	197,00	1.379,00	262,01	1.641,01
ACER PALMATUM "SANGO - KAKU"	buc	7	353,00	2.471,00	469,49	2.940,49
LIQUIDAMBAR	buc	7	171,00	1.197,00	227,43	1.424,43
CERCIS CANADENSIS	buc	7	271,00	1.897,00	360,43	2.257,43
BETULA PENDULA	buc	7	600,00	4.200,00	798,00	4.998,00
Terasamente trotuar	ans	1	141.249,56	141.249,56	26.837,42	168.086,98
Demolări autobaza						
Demolări autobaza	ans	1	562.593,22	562.593,22	106.892,71	669.485,93
Terasamente instalații electrice autobază						
Terasamente instalații electrice autobază	ans	1	114.673,10	114.673,10	21.787,89	136.460,99
Terasamente instalații sanitare autobaza						
Terasamente hidranți exteriori	ans	1	49.456,41	49.456,41	9.396,72	58.853,13
Terasamente stații pompe	ans	1	36.638,70	36.638,70	6.961,35	43.600,05
Terasamente alimentare cu apă	ans	1	18.064,40	18.064,40	3.432,24	21.496,64
Terasamente canalizare menajeră	ans	1	67.845,50	67.845,50	12.890,65	80.736,15
Terasamente canalizare pluvială	ans	1	193.480,10	193.480,10	36.761,22	230.241,32
Terasamente rezistența autobază						
Terasamente rezistența autobază	ans	1	392.358,64	392.358,64	74.548,14	466.906,78
Terasamente drumuri și trotuare stații încărcare						
Terasamente trotuare	ans	1	234.055,03	234.055,03	44.470,46	278.525,49
Suprastructură trotuare	ans	1	278.125,64	278.125,64	52.843,87	330.969,51
Terasamente carosabil	ans	1	2.235.922,93	2.235.922,93	424.825,36	2.660.748,29
Suprastructură carosabil	ans	1	4.818.899,88	4.818.899,88	915.590,98	5.734.490,86
Marcaje și semnalizare	ans	1	53.740,91	53.740,91	10.210,77	63.951,68
Spații verzi	ans	1	356.601,06	356.601,06	67.754,20	424.355,26
Terasamente drumuri și trotuare Stația Adâncata						



STUDIUL DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Terasamente trotuare	ans	1	1.990,34	1.990,34	378,16	2.368,50
	Suprastructură trotuare	ans	1	4.534,28	4.534,28	861,51	5.395,79
	Terasamente carosabil	ans	1	1.069,63	1.069,63	203,23	1.272,86
	Suprastructură carosabil	ans	1	3.369,07	3.369,07	640,12	4.009,19
	Terasamente platforma stație autobuz	ans	1	1.298,07	1.298,07	246,63	1.544,70
	Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	14.375,01	14.375,01	2.731,25	17.106,26
	Suprastructura scurgerea apelor	ans	1	24.080,33	24.080,33	4.575,26	28.655,59
	Terasamente drumuri și trotuare Stația Ipotești						
	Terasamente carosabil	ans	1	697,84	697,84	132,59	830,43
	Suprastructură carosabil	ans	1	1.839,69	1.839,69	349,54	2.189,23
	Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	8.043,81	8.043,81	1.528,32	9.572,13
	Suprastructura scurgerea apelor	ans	1	1.632,02	1.632,02	310,08	1.942,10
	Terasamente drumuri și trotuare Stația Mitocu Dragomirnei						
	Suprastructură carosabil	ans	1	847,12	847,12	160,95	1.008,07
	Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	8.043,81	8.043,81	1.528,32	9.572,13
	Terasamente drumuri și trotuare Stația Moara						
	Terasamente carosabil	ans	1	637,39	637,39	121,10	758,49
	Suprastructură carosabil	ans	1	740,29	740,29	140,66	880,95
	Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	8.043,81	8.043,81	1.528,32	9.572,13
	Terasamente drumuri și trotuare Stația Pătrăuți						
	Terasamente platforma stație autobuz	ans	1	1.728,90	1.728,90	328,49	2.057,39
	Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	9.158,49	9.158,49	1.740,11	10.898,60
	Terasamente drumuri și trotuare Stația Salcea						
	Terasamente trotuare	ans	1	4.819,72	4.819,72	915,75	5.735,47
	Suprastructură trotuare	ans	1	20.473,13	20.473,13	3.889,89	24.363,02
	Terasamente carosabil	ans	1	11.418,45	11.418,45	2.169,51	13.587,96
	Suprastructură carosabil	ans	1	34.032,33	34.032,33	6.466,14	40.498,47
	Terasamente platforma stație autobuz	ans	1	1.965,03	1.965,03	373,36	2.338,39
	Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	12.632,03	12.632,03	2.400,09	15.032,12



STUDIUL DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Suprastructura scurgerea apelor	ans	1	124.932,85	124.932,85	23.737,24	148.670,09
	Spații verzi	ans	1	115,55	115,55	21,95	137,50
	Terasamente drumuri și trotuare Stația Scheia						
	Terasamente trotuare	ans	1	273,97	273,97	52,05	326,02
	Suprastructură trotuare	ans	1	1.979,33	1.979,33	376,07	2.355,40
	Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	8.043,81	8.043,81	1.528,32	9.572,13
	Suprastructura scurgerea apelor	ans	1	1.841,52	1.841,52	349,89	2.191,41
	Marcaje și semnalizare stații transport public						
	Stația Pătrăuți	ans	1	1.943,05	1.943,05	369,18	2.312,23
	Stația Scheia	ans	1	6.698,94	6.698,94	1.272,80	7.971,74
	Stația Moara	ans	1	2.562,23	2.562,23	486,82	3.049,05
	Stația Adâncata	ans	1	934,56	934,56	177,57	1.112,13
	Stația Salcea	ans	1	3.323,56	3.323,56	631,48	3.955,04
	Stația Ipotești	ans	1	4.560,83	4.560,83	866,56	5.427,39
4.1.1.2	Rezistență				3.849.770,59	731.456,42	4.581.227,01
	Rezistență stații transport public						
	Fundație adăpost călători	buc	8	5.673,24	45.385,88	8.623,32	54.009,20
	Fundație stalp camera video	buc	8	1.088,18	8.705,48	1.654,04	10.359,52
	Fundație automat tip TVM	buc	8	1.282,39	10.259,09	1.949,23	12.208,32
	Rezistență autobaza						
	Fundație stație de încărcare standard	buc	15	792,25	11.883,72	2.257,91	14.141,63
	Rezistență cladire autobaza	buc	1,00	3.773.536,42	3.773.536,42	716.971,92	4.490.508,34
4.1.1.3	Arhitectură				2.716.265,36	516.090,42	3.232.355,78
	Soclu	ans	1	58.447,84	58.447,84	11.105,09	69.552,93
	Pereți exteriori	ans	1	270.496,90	270.496,90	51.394,41	321.891,31
	Tâmplărie exterioară	ans	1	447.714,37	447.714,37	85.065,73	532.780,10
	Tâmplărie interioară	ans	1	163.367,47	163.367,47	31.039,82	194.407,29
	Pereți interiori	ans	1	568.306,98	568.306,98	107.978,33	676.285,31
	Scară interioară	ans	1	5.391,71	5.391,71	1.024,42	6.416,13



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Pardoseli	ans	1	466.677,42	466.677,42	88.668,71	555.346,13
	Tavane	ans	1	213.933,09	213.933,09	40.647,29	254.580,38
	Acoperiș-Terasă necirculabilă	ans	1	486.804,09	486.804,09	92.492,78	579.296,87
	Scări exterioare	ans	1	35.125,49	35.125,49	6.673,84	41.799,33
4.1.1.4	Instalații				3.165.776,03	601.497,46	3.767.273,49
	<i>Instalații electrice curenți slabi autobază</i>						
	Instalații electrice curenți slabi autobaza	ans	1	113.308,70	113.308,70	21.528,66	134.837,36
	<i>Instalații electrice autobază</i>						
	Instalații electrice autobaza	ans	1	1.353.405,80	1.353.405,80	257.147,10	1.610.552,90
	<i>Instalații electrice stație transport public</i>						
	Instalații electrice autobaza	ans	8	62.113,40	496.907,20	94.412,37	591.319,57
	<i>Instalații sanitare autobază</i>						
	Instalație recirculare apa din spalatorie	buc	1	123.162,25	123.162,25	23.400,83	146.563,08
	<i>Instalații termice autobaza</i>						
	Instalații HVAC	ans	1	390.777,00	390.777,00	74.247,63	465.024,63
	Instalații centrala termica	ans	1	243.177,00	243.177,00	46.203,63	289.380,63
	<i>Instalații sanitare autobaza</i>						
	Instalații hidranți exteriori	ans	1	60.319,41	60.319,41	11.460,69	71.780,10
	Instalații hidranți interiori	ans	1	40.255,76	40.255,76	7.648,59	47.904,35
	Instalații stații pompe	ans	1	100.832,10	100.832,10	19.158,10	119.990,20
	Instalații alimentare cu apă	ans	1	12.030,15	12.030,15	2.285,73	14.315,88
	Instalații canalizare menajeră	ans	1	37.495,15	37.495,15	7.124,08	44.619,23
	Instalații canalizare pluvială	ans	1	194.105,51	194.105,51	36.880,05	230.985,56
	TOTAL I - SUBCAP.4.1				19.888.399,97	3.778.795,99	23.667.195,96
4.2	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE						
4.2.1.	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători				423.593,83	80.482,83	504.076,66
	<i>Stații autobuz</i>						



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	buc	8	6.332,92	50.663,36	9.626,04	60.289,40
Instalare adapost calatori						
Autobază						
Montaj platformă liftantă pentru circulația persoanelor cu dizabilități	buc	1	23.402,89	23.402,89	4.446,55	27.849,44
Montaj spalatorie profesionala pentru autobuze tip portal	buc	1	40.685,00	40.685,00	7.730,15	48.415,15
Montaj sistem detectie, semnalizare și avertizare	buc	1	3.163,78	3.163,78	601,12	3.764,90
Instalare stâlp iluminat cu corp iluminat min 85W	buc	19	953,39	18.114,36	3.441,73	21.556,09
Montaj grup electrogen	buc	1	14.740,32	14.740,32	2.800,66	17.540,98
Montaj sursa neinteruptibilă, UPS 15kVA	buc	1	12.133,80	12.133,80	2.305,42	14.439,22
Montaj dispozitiv de amorsare tip PDA	buc	1	1.366,18	1.366,18	259,57	1.625,75
Montaj sistem fotovoltaic 120KW	buc	1	97.070,40	97.070,40	18.443,38	115.513,78
Montaj sistem de ventilare dublu flux cu recuperare de căldură	buc	12	382,29	4.587,48	871,62	5.459,10
Montaj Panouri solare cu tuburilor termice (Heatpipe)	buc	4	436,34	1.745,35	331,62	2.076,97
Montaj Grup siguranta panouri solare (VEI+ supapa de siguranta)	buc	1	1.745,35	1.745,35	331,62	2.076,97
Montaj Automatizare panouri solare	buc	1	93,48	93,48	17,76	111,24
Montaj Modul hidraulic (grup pompare Q=3,0 mc/h, H=7 mH2O)	buc	1	118,64	118,64	22,54	141,18
Montaj Vas de expansiune inchis 100 litri	buc	1	167,97	167,97	31,91	199,88
Montaj Vas de expansiune inchis 20 litri	buc	1	167,97	167,97	31,91	199,88
Montaj Vas de expansiune inchis 40 litri	buc	1	167,97	167,97	31,91	199,88
Montaj Inst.de dedurizare a apei ,complet echipata ,avand debitul de apa de 1,0 m3/h	buc	1	304,51	304,51	57,86	362,37
Montaj Boiler cu serpentina dubla 500 l	buc	1	364,90	364,90	69,33	434,23
Montaj Pompa circulatie agent termic circuit radiatoare Q=2,4 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	239,58	239,58	45,52	285,10
Montaj Pompa circulatie agent termic circuit aeroterme Q=4,1 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	259,72	259,72	49,35	309,07
Montaj Pompa pentru circuit ventilconvectoro agent termic incalzire	buc	1	239,58	239,58	45,52	285,10
Montaj 1A+1R Pompa corp dublu, Q =6 mc/h SI H = 35 mH O	buc	1	191,74	191,74	36,43	228,17



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Montaj Pompa pentru circuit ventilconvectoroare agent termic incalzire	buc	2	239,58	479,17	91,04	570,21
	Montaj Puffer, capacitate de: 500L	buc	1	239,58	239,58	45,52	285,10
	Montaj Pompa recirculare a.c.c., complet echipata Q=0,9 mc/h si H=5 mH ₂ O	buc	1	239,58	239,58	45,52	285,10
	Montaj Pompa circulatie agent termic circuit Ventilconvectoroare Q=10,7 mc/h si H=5 mH ₂ O	buc	2	151,17	302,34	57,44	359,78
	Montaj Chiller 40 kW	buc	1	11.786,88	11.786,88	2.239,51	14.026,39
	Montaj Aparat de aer conditionat tip coloana 45000 BT	buc	1	813,59	813,59	154,58	968,17
	Montaj Cazan pe combustibil gazos cu puterea termica de 120 kW (50/30 C)	buc	2	4.249,69	8.499,38	1.614,88	10.114,26
	Montaj Automatizare instalatie de incalzire	buc	1	323,32	323,32	61,43	384,75
	Montaj hidrant suprateran de incendiu D=80mm	buc	2	1.800,47	3.600,94	684,18	4.285,12
	Montaj hidrant interior pentru clădiri	buc	7	702,86	4.920,05	934,81	5.854,86
	Montaj sistem stingere cu aerosoli	buc	1	25.406,08	25.406,08	4.827,16	30.233,24
	Montaj instalatie voce-date	buc	1	14.349,00	14.349,00	2.726,31	17.075,31
	Montaj sistem control acces	buc	1	29.540,00	29.540,00	5.612,60	35.152,60
	Montaj rezervor rezerva intangibila pentru hidranti cu volumul util de 110 mc	buc	1	22.282,33	22.282,33	4.233,64	26.515,97
	Montaj grup pompare hidranti interiori si exteriori	buc	1	7.838,73	7.838,73	1.489,36	9.328,09
	Montaj vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de pana la 1000 L	buc	1	2.252,99	2.252,99	428,07	2.681,06
	Montare separator de hidrocarburi 5L/s	buc	2	1.791,85	3.583,70	680,90	4.264,60
	Montare separator de hidrocarburi 250L/s	buc	1	15.401,84	15.401,84	2.926,35	18.328,19
4.2.2.	Obiectul 2 - Dispecerat de monitorizare Transport public și sistem e-ticketing				371.457,76	70.576,97	442.034,73
	<i>Ticketing</i>						
	Instalare validator dual Mifare	buc	101	1.060,80	107.140,80	20.356,75	127.497,55
	Instalare terminal controlori	buc	5	408,00	2.040,00	387,60	2.427,60
	<i>Dispecerat</i>						



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Instalare server pentru TVCI	buc	1	5.600,00	5.600,00	1.064,00	6.664,00
	Instalare server pentru dispecerizare	buc	1	5.600,00	5.600,00	1.064,00	6.664,00
	Instalare server pentru e-Ticketing	buc	1	5.600,00	5.600,00	1.064,00	6.664,00
	Instalare server baza de date	buc	1	5.600,00	5.600,00	1.064,00	6.664,00
	Instalare server aplicație monitorizare a parametrilor de mediu	buc	1	2.000,00	2.000,00	380,00	2.380,00
	Instalare echipament securitate cibernetica	buc	1	15.000,00	15.000,00	2.850,00	17.850,00
	Instalare echipament de stocare tip STORAGE	buc	1	5.600,00	5.600,00	1.064,00	6.664,00
	Instalare echipament de afisare de mari dimensiuni tip Video-Wall 2x2	buc	4	23.280,00	93.120,00	17.692,80	110.812,80
	Instalare controller pentru Video-wall	buc	1	15.600,00	15.600,00	2.964,00	18.564,00
	Instalare statie de lucru , inclusiv 2 monitoare	buc	4	1.360,00	5.440,00	1.033,60	6.473,60
	Instalare rack 42 U dotat cu UPS, consola TFT inclusiv accesorii	buc	1	4.000,00	4.000,00	760,00	4.760,00
	Instalare switch comunicatii	buc	1	1.936,00	1.936,00	367,84	2.303,84
	Echipamente stații autobuz						
	Instalare panou interactiv pentru informare calatori	buc	8	3.918,18	31.345,44	5.955,63	37.301,07
	Instalare switch date local si modul conectare	buc	8	291,63	2.333,04	443,28	2.776,32
	Instalare UPS	buc	8	350,00	2.800,00	532,00	3.332,00
	Instalare sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului	buc	8	87,45	699,60	132,92	832,52
	Instalare automat reîncărcare carduri și emitere bilete tip TVM	buc	8	4.960,00	39.680,00	7.539,20	47.219,20
	Instalare router wireless cu SIM 4G	buc	16	454,18	7.266,88	1.380,71	8.647,59
	Instalare camera video in statie	buc	8	1.632,00	13.056,00	2.480,64	15.536,64
4.2.3.	Obiectul 3 - Autobuze electrice și stații de încărcare				18.480,00	3.511,20	21.991,20
	Stații încărcare						
	Montaj statie de incarcare standard	buc	15	1.232,00	18.480,00	3.511,20	21.991,20
	TOTAL II - SUBCAP.4.2				813.531,59	154.571,00	968.102,59
4.3	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ				11.575.566,74	2.199.357,68	13.774.924,42



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

4.3.1.	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători				3.398.403,94	645.696,74	4.044.100,68
	Stații autobuz						
	Adapost calatori	buc	8	63.329,18	506.633,44	96.260,35	602.893,79
	Autobază						
	Platformă liftantă pentru circulația persoanelor cu dizabilități	buc	1	32.857,00	32.857,00	6.242,83	39.099,83
	Spalatorie profesionala pentru autobuze tip portal	buc	1	652.052,70	652.052,70	123.890,01	775.942,71
	Sistem detectie, semnalizare și avertizare incendiu	buc	1	131.788,70	131.788,70	25.039,85	156.828,55
	Stâlp iluminat stradal cu corp de iluminat min. 85W	buc	19	4.725,00	89.775,00	17.057,25	106.832,25
	Grup electrogen 100 kVA	buc	1	86.100,00	86.100,00	16.359,00	102.459,00
	Sursa neinteruptibilă, UPS 15KVA	buc	1	70.875,00	70.875,00	13.466,25	84.341,25
	Dispozitiv de amorsare tip PDA	buc	1	7.980,00	7.980,00	1.516,20	9.496,20
	Sistem fotovoltaic 120 kW	buc	1	567.000,00	567.000,00	107.730,00	674.730,00
	Sistem de ventilare dublu flux cu recuperare de căldură	buc	12	3.405,54	40.866,64	7.764,63	48.631,11
	Panouri solare cu tuburilor termice (Heatpipe)	buc	4	3.750,23	15.000,92	2.850,17	17.851,09
	Grup siguranta panouri solare (VEI+ supapa de siguranta)	buc	1	15.000,92	15.000,92	2.850,17	17.851,09
	Automatizare panouri solare	buc	1	803,40	803,40	152,65	956,05
	Modul hidraulic (grup pompare Q=3,0 mc/h, H=7 mH2O)	buc	1	1.019,70	1.019,70	193,74	1.213,44
	Vas de expansiune inchis 100 litri	buc	1	803,40	803,40	152,65	956,05
	Vas de expansiune inchis 20 litri	buc	1	309,00	309,00	58,71	367,71
	Vas de expansiune inchis 40 litri	buc	1	453,20	453,20	86,11	539,31
	Inst.de dedurizare a apei ,complet echipata ,avand debitul de apa de 1,0 m3/h	buc	1	2.617,23	2.617,23	497,27	3.114,50
	Boiler cu serpentina dubla 500 l	buc	1	27.264,10	27.264,10	5.180,18	32.444,28
	Pompa circulatie agent termic circuit radiatoare Q=2,4 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	2.163,00	2.163,00	410,97	2.573,97
	Pompa circulatie agent termic circuit aeroterme Q=4,1 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	2.163,00	2.163,00	410,97	2.573,97
	Pompa pentru circuit ventiloconvectoare agent termic racire	buc	1	2.791,30	2.791,30	530,35	3.321,65



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	1A+1R Pompa corp dublu, Q =6 mc/h Si H = 35 mH O	buc	1	3.296,00	3.296,00	626,24	3.922,24
	Pompa pentru circuit ventiloconvector agent termic racire	buc	2	2.791,30	5.582,60	1.060,69	6.643,29
	Puffer, capacitate de: 500L	buc	1	3.965,50	3.965,50	753,45	4.718,95
	Pompa recirculare a.c.c., complet echipata Q=0,9 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	1.545,00	1.545,00	293,55	1.838,55
	Pompa circulatie agent termic circuit Ventiloconvector Q=10,7 mc/h si H=5 mH2O	buc	2	2.791,30	5.582,60	1.060,69	6.643,29
	Chiller 40 kW	buc	1	101.305,79	101.305,79	19.248,10	120.553,89
	Aparat de aer conditionat tip coloana 45000 BT	buc	1	6.992,67	6.992,67	1.328,61	8.321,28
	Cazan pe combustibil gazos cu puterea termica de 120 kW (50/30 C)	buc	2	36.525,18	73.050,37	13.879,57	86.929,94
	Automatizare instalatie de incalzire	buc	1	11.752,30	11.752,30	2.232,94	13.985,24
	Hidrant supratran de incendiu D=80 mm	buc	2	5.403,85	10.807,71	2.053,46	12.861,17
	Hidrant interior pentru cladiri	buc	7	2.109,54	14.766,81	2.805,69	17.572,50
	Sistem stingere cu aerosoli	buc	1	36.225,00	36.225,00	6.882,75	43.107,75
	Instalatie voce-date	buc	1	95.620,00	95.620,00	18.167,80	113.787,80
	Sistem control acces	buc	1	98.521,00	98.521,00	18.718,99	117.239,99
	Rezervor rezerva intangibila pentru hidranti cu volumul util de 110 mc	buc	1	283.361,40	283.361,40	53.838,67	337.200,07
	Grup pompare hidranti interiori si exteriori	buc	1	68.680,50	68.680,50	13.049,30	81.729,80
	Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 1000 L	buc	1	19.740,00	19.740,00	3.750,60	23.490,60
	Separator de hidrocarburi 5L/s	buc	2	15.699,60	31.399,20	5.965,85	37.365,05
	Separator de hidrocarburi 250L/s	buc	1	269.892,00	269.892,00	51.279,48	321.171,48
4.3.2.	Obiectul 2 - Dispecerat de monitorizare Transport public și sistem e-ticketing				6.346.892,80	1.205.909,64	7.552.802,44
	Ticketing						
	Validator dual Mifare	buc	101	10.608,00	1.071.408,00	203.567,52	1.274.975,52
	Terminal controlori	buc	5	4.080,00	20.400,00	3.876,00	24.276,00



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Aparat de sudură tip MIG/TIG	buc	1	25.000,00	25.000,00	4.750,00	29.750,00
	Elevator cu brațe minim 5 tone pentru autobuze	buc	1	31.699,76	31.699,76	6.022,95	37.722,71
	Stand de direcție pentru autobuze și microbuze	buc	1	44.835,29	44.835,29	8.518,71	53.354,00
	Arparat de dejantat anvelope	buc	2	9.433,77	18.867,54	3.584,83	22.452,37
	Presă hidraulică pentru înlocuire bușe, rulmenți	buc	1	4.841,00	4.841,00	919,79	5.760,79
	Compresor de aer profesional cu uscător de aer pentru vopsitorie, dotat cu rezervor de aer suplimentar, respectiv instalația de aer aferentă complet dotată	buc	1	31.503,29	31.503,29	5.985,63	37.488,92
	Bancuri mobile de scule complet echipate	buc	3	3.115,10	9.345,30	1.775,61	11.120,91
	Echipamente / dispozitive de reparații și verificări ale instalațiilor electrice	buc	3	8.250,59	24.751,76	4.702,83	29.454,59
	Aparat de umplut / golit AC	buc	1	13.081,00	13.081,00	2.485,39	15.566,39
	Scule pneumatice	buc	3	4.751,85	14.255,55	2.708,55	16.964,10
	Banc de lucru profesional dotat cu menghină	buc	1	10.385,79	10.385,79	1.973,30	12.359,09
	Macara pe pneuri cu brat ci zavrele 15-19,9 tf	ore	20	305,59	6.111,84	1.161,25	7.273,09
4.5.	DOTARI				21.121.120,80	4.013.012,95	25.134.133,75
4.5.1.	Obiectul 1 - Autobaza și stații de călători				118.822,95	22.576,36	141.399,31
	<i>Dotări autobază</i>						
	Birou	buc	25	1.249,85	31.246,22	5.936,78	37.183,00
	Scaun birou	buc	24	649,16	15.579,83	2.960,17	18.540,00
	Scaun director	buc	1	648,29	648,29	123,18	771,47
	Masă ședințe	buc	1	11.165,55	11.165,55	2.121,45	13.287,00
	Scaun sală ședințe	buc	24	422,39	10.137,28	1.926,08	12.063,36
	Videoproiector si ecran de protecție	buc	1	4.807,24	4.807,24	913,38	5.720,62
	Mobilier bucătărie modular 3.3ml	buc	1	7.131,24	7.131,24	1.354,94	8.486,18
	Masă sala de mese	buc	6	572,99	3.437,95	653,21	4.091,16
	Scaun sala de mese	buc	24	397,29	9.534,86	1.811,62	11.346,48
	Cuptor cu microunde	buc	1	457,87	457,87	87,00	544,87
	Frigider	buc	1	1.151,17	1.151,17	218,72	1.369,89



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Cuptor / aragaz	buc	1	1.125,20	1.125,20	213,79	1.338,99
	Espressor	buc	1	1.250,63	1.250,63	237,62	1.488,25
	Raft depozitare service si atelier	buc	27	783,32	21.149,62	4.018,43	25.168,05
4.5.2.	Obiectul 3 - Autobuze electrice și stații de încărcare				21.002.297,85	3.990.436,59	24.992.734,44
	Autobuze	buc	15	1.400.153,19	21.002.297,85	3.990.436,59	24.992.734,44
4.6.	ACTIVE NECORPORALE				2.433.380,00	462.342,20	2.895.722,20
4.6.1.	Obiectul 2 - Dispercat de monitorizare Transport public și sistem e-ticketing				2.433.380,00	462.342,20	2.895.722,20
	Licenta aplicatie taxare	buc	1	875.000,00	875.000,00	166.250,00	1.041.250,00
	Licenta integrare vehicul in sistem taxare	buc	65	6.655,60	432.614,00	82.196,66	514.810,66
	Licenta integrare TVM in sistem taxare	buc	8	12.449,00	99.592,00	18.922,48	118.514,48
	Licenta dispecerizare	buc	1	250.000,00	250.000,00	47.500,00	297.500,00
	Licenta integrare vehicul in sistem dispecerizare	buc	65	6.118,80	397.722,00	75.567,18	473.289,18
	Licenta Centru aplicatie VMS	buc	1	35.644,80	35.644,80	6.772,51	42.417,31
	Licenta canal	buc	8	1.792,00	14.336,00	2.723,84	17.059,84
	Licenta integrare in sistem info calatori	buc	8	1.208,90	9.671,20	1.837,53	11.508,73
	Licenta info calatori	buc	1	3.000,00	3.000,00	570,00	3.570,00
	Licență software monitorizare a parametrilor de mediu	buc	1	20.000,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	Licenta portal web	buc	1	51.000,00	51.000,00	9.690,00	60.690,00
	Aplicatie mobila de calatorie integrata	buc	1	244.800,00	244.800,00	46.512,00	291.312,00
	TOTAL III - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6				35.364.745,66	6.719.301,67	42.084.047,33
	TOTAL GENERAL				56.066.677,22	10.652.668,66	66.719.345,88

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Din Ing. Stănișcă Radu



STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

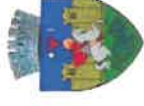
DEVIZUL OBIECTULUI 1 - AUTOBAZĂ ȘI STAȚII DE CĂLĂTORI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	UM	Nr.	Pret unitar	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
					lei	lei	lei	lei	lei	lei
1	2				3		4		5	
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază										
4.1 CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII										
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare					10.156.587,99	1.929.751,69		12.086.339,68	
	Terasamente stație transport public									
	Procurare și instalare stâlp pentru camera video	buc	8	8.000,00		64.000,00	12.160,00		76.160,00	
	Procurare și instalare stâlp și indicator G14 (inclusiv fundație)	buc	8	1.000,00		8.000,00	1.520,00		9.520,00	
	Procurare și instalare camere de tragere	buc	8	2.240,00		17.920,00	3.404,80		21.324,80	
	Lucrări canalizație în trotuare	m	100	448,00		44.800,00	8.512,00		53.312,00	
	Procurare și instalare structura metalică panou	buc	8	7.200,00		57.600,00	10.944,00		68.544,00	
	Terasamente stație autobuz	ans	8	5.726,44		45.811,52	8.704,19		54.515,71	
	Terasamente și amenajări exterioare autobaza									
	Pământ vegetal	mc	57,50	162,64		9.351,80	1.776,84		11.128,64	
	insamnatare	mp	9,86	4,26		41,95	7,97		49,92	
	transport pământ	tone	92,00	21,57		1.984,55	377,06		2.361,61	
	PICEA PUNGENS	buc	7	252,00		1.764,00	335,16		2.099,16	
	Plantare plante diverse	buc	7	28,33		198,30	37,68		235,98	
	JUNIPERUS HORIZONTALIS	buc	7	78,00		546,00	103,74		649,74	
	BERBERIS THUMBERGII	buc	7	66,00		462,00	87,78		549,78	



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

CORNUS ALBA	buc	7	78,00	546,00	103,74	649,74
TILIA TUMENTOSA	buc	7	576,00	4.032,00	766,08	4.798,08
ACER PLATANOIDES "KRIMSON KING"	buc	7	197,00	1.379,00	262,01	1.641,01
ACER PALMATUM "SANGO - KAKU"	buc	7	353,00	2.471,00	469,49	2.940,49
LIQUIDAMBAR	buc	7	171,00	1.197,00	227,43	1.424,43
CERCIS CANADENSIS	buc	7	271,00	1.897,00	360,43	2.257,43
BETULA PENDULA	buc	7	600,00	4.200,00	798,00	4.998,00
Terasamente trotuar	ans	1	141.249,56	141.249,56	26.837,42	168.086,98
Demolări autobaza						
Demolări autobaza	ans	1	562.593,22	562.593,22	106.892,71	669.485,93
Terasamente instalații electrice autobază						
Terasamente instalații electrice autobază	ans	1	114.673,10	114.673,10	21.787,89	136.460,99
Terasamente instalații sanitare autobaza						
Terasamente hidranți exteriori	ans	1	49.456,41	49.456,41	9.396,72	58.853,13
Terasamente stații pompe	ans	1	36.638,70	36.638,70	6.961,35	43.600,05
Terasamente alimentare cu apă	ans	1	18.064,40	18.064,40	3.432,24	21.496,64
Terasamente canalizare menajeră	ans	1	67.845,50	67.845,50	12.890,65	80.736,15
Terasamente canalizare pluvială	ans	1	193.480,10	193.480,10	36.761,22	230.241,32
Terasamente rezistența autobază						
Terasamente rezistența autobază	ans	1	392.358,64	392.358,64	74.548,14	466.906,78
Terasamente drumuri și trotuare stații încărcare						
Terasamente trotuare	ans	1	234.055,03	234.055,03	44.470,46	278.525,49
Suprastructură trotuare	ans	1	278.125,64	278.125,64	52.843,87	330.969,51
Terasamente carosabil	ans	1	2.235.922,93	2.235.922,93	424.825,36	2.660.748,29
Suprastructură carosabil	ans	1	4.818.899,88	4.818.899,88	915.590,98	5.734.490,86
Marcaje și semnalizare	ans	1	53.740,91	53.740,91	10.210,77	63.951,68
Spații verzi	ans	1	356.601,06	356.601,06	67.754,20	424.355,26
Terasamente drumuri și trotuare Stația Adâncata						
Terasamente trotuare	ans	1	1.990,34	1.990,34	378,16	2.368,50



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

Suprastructură trotuare	ans	1	4.534,28	4.534,28	861,51	5.395,79
Terasamente carosabil	ans	1	1.069,63	1.069,63	203,23	1.272,86
Suprastructură carosabil	ans	1	3.369,07	3.369,07	640,12	4.009,19
Terasamente platforma stație autobuz	ans	1	1.298,07	1.298,07	246,63	1.544,70
Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	14.375,01	14.375,01	2.731,25	17.106,26
Suprastructura scurgerea apelor	ans	1	24.080,33	24.080,33	4.575,26	28.655,59
Terasamente drumuri și trotuare Stația Ipotesti						
Terasamente carosabil	ans	1	697,84	697,84	132,59	830,43
Suprastructură carosabil	ans	1	1.839,69	1.839,69	349,54	2.189,23
Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	8.043,81	8.043,81	1.528,32	9.572,13
Suprastructura scurgerea apelor	ans	1	1.632,02	1.632,02	310,08	1.942,10
Terasamente drumuri și trotuare Stația Mitocu Dragomirnei						
Suprastructură carosabil	ans	1	847,12	847,12	160,95	1.008,07
Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	8.043,81	8.043,81	1.528,32	9.572,13
Terasamente drumuri și trotuare Stația Moara						
Terasamente carosabil	ans	1	637,39	637,39	121,10	758,49
Suprastructură carosabil	ans	1	740,29	740,29	140,66	880,95
Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	8.043,81	8.043,81	1.528,32	9.572,13
Terasamente drumuri și trotuare Stația Pătrăuți						
Terasamente platforma stație autobuz	ans	1	1.728,90	1.728,90	328,49	2.057,39
Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	9.158,49	9.158,49	1.740,11	10.898,60
Terasamente drumuri și trotuare Stația Salcea						
Terasamente trotuare	ans	1	4.819,72	4.819,72	915,75	5.735,47
Suprastructură trotuare	ans	1	20.473,13	20.473,13	3.889,89	24.363,02
Terasamente carosabil	ans	1	11.418,45	11.418,45	2.169,51	13.587,96
Suprastructură carosabil	ans	1	34.032,33	34.032,33	6.466,14	40.498,47
Terasamente platforma stație autobuz	ans	1	1.965,03	1.965,03	373,36	2.338,39
Suprastructura platforma stație autobuz	ans	1	12.632,03	12.632,03	2.400,09	15.032,12
Suprastructura scurgerea apelor	ans	1	124.932,85	124.932,85	23.737,24	148.670,09



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

Spații verzi	ans	1	115,55	115,55	21,95	137,50
Terasamente drumuri și trotuare Stația Scheia						
Terasamente trotuare	ans	1	273,97	273,97	52,05	326,02
Suprastructură trotuare	ans	1	1.979,33	1.979,33	376,07	2.355,40
Suprastructura platforma statie autobuz	ans	1	8.043,81	8.043,81	1.528,32	9.572,13
Suprastructura scurgerea apelor	ans	1	1.841,52	1.841,52	349,89	2.191,41
Marcaje și semnalizare stații transport public						
Stația Pătrăuți	ans	1	1.943,05	1.943,05	369,18	2.312,23
Stația Scheia	ans	1	6.698,94	6.698,94	1.272,80	7.971,74
Stația Moara	ans	1	2.562,23	2.562,23	486,82	3.049,05
Stația Adâncata	ans	1	934,56	934,56	177,57	1.112,13
Stația Salcea	ans	1	3.323,56	3.323,56	631,48	3.955,04
Stația Ipotești	ans	1	4.560,83	4.560,83	866,56	5.427,39
4.1.2 Rezistență			3.849.770,59	3.849.770,59	731.456,42	4.581.227,01
Rezistență stații transport public						
Fundație adăpost călători	buc	8	5.673,24	45.385,88	8.623,32	54.009,20
Fundație stalp camera video	buc	8	1.088,18	8.705,48	1.654,04	10.359,52
Fundație automat tip TVM	buc	8	1.282,39	10.259,09	1.949,23	12.208,32
Rezistență autobaza						
Fundație stație de încărcare standard	buc	15	792,25	11.883,72	2.257,91	14.141,63
Rezistență cladire autobaza	buc	1,00	3.773.536,42	3.773.536,42	716.971,92	4.490.508,34
4.1.3 Arhitectură			2.716.265,36	2.716.265,36	516.090,42	3.232.355,78
Soclu	ans	1	58.447,84	58.447,84	11.105,09	69.552,93
Pereți exteriori	ans	1	270.496,90	270.496,90	51.394,41	321.891,31
Tâmplărie exterioară	ans	1	447.714,37	447.714,37	85.065,73	532.780,10
Tâmplărie interioară	ans	1	163.367,47	163.367,47	31.039,82	194.407,29
Pereți interiori	ans	1	568.306,98	568.306,98	107.978,33	676.285,31
Scară interioară	ans	1	5.391,71	5.391,71	1.024,42	6.416,13
Pardoseli	ans	1	466.677,42	466.677,42	88.668,71	555.346,13



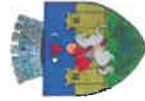
STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Tavane	1	213.933,09	213.933,09	40.647,29	254.580,38
	Acoperiș-Terasă necirculabilă	1	486.804,09	486.804,09	92.492,78	579.296,87
	Scări exterioare	1	35.125,49	35.125,49	6.673,84	41.799,33
4.1.4	Instalații			3.165.776,03	601.497,45	3.767.273,48
	Instalații electrice curenți slabi autobază					
	Instalații electrice curenți slabi autobaza	1	113.308,70	113.308,70	21.528,65	134.837,35
	Instalații electrice autobază					
	Instalații electrice autobaza	1	1.353.405,80	1.353.405,80	257.147,10	1.610.552,90
	Instalații electrice stație transport public					
	Instalații electrice autobaza	8	62.113,40	496.907,20	94.412,37	591.319,57
	Instalații sanitare autobază					
	Instalație recirculare apa din spalatorie	1	123.162,25	123.162,25	23.400,83	146.563,08
	Instalații termice autobaza					
	Instalații HVAC	1	390.777,00	390.777,00	74.247,63	465.024,63
	Instalații centrala termica	1	243.177,00	243.177,00	46.203,63	289.380,63
	Instalații sanitare autobaza					
	Instalații hidranți exteriori	1	60.319,41	60.319,41	11.460,69	71.780,10
	Instalații hidranți interiori	1	40.255,76	40.255,76	7.648,59	47.904,35
	Instalații stații pompe	1	100.832,10	100.832,10	19.158,10	119.990,20
	Instalații alimentare cu apă	1	12.030,15	12.030,15	2.285,73	14.315,88
	Instalații canalizare menajeră	1	37.495,15	37.495,15	7.124,08	44.619,23
	Instalații canalizare pluvială	1	194.105,51	194.105,51	36.880,05	230.985,56
	TOTAL I - SUBCAP.4.1			19.888.399,97	3.778.795,98	23.667.195,95
4.2	MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE					
	Stații autobuz					
	Instalare adapost calatori	8	6.332,92	50.663,36	9.626,04	60.289,40
	Autobaza					



STUDIUL DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

Montaj platformă liftantă pentru circulația persoanelor cu dizabilități	buc	1	23.402,89	23.402,89	4.446,55	27.849,44
Montaj spalatorie profesionala pentru autobuze tip portal	buc	1	40.685,00	40.685,00	7.730,15	48.415,15
Montaj sistem detectie, semnalizare și avertizare	buc	1	3.163,78	3.163,78	601,12	3.764,90
Instalare stâlp iluminat cu corp iluminat min 85W	buc	19	953,39	18.114,36	3.441,73	21.556,09
Montaj grup electrogen	buc	1	14.740,32	14.740,32	2.800,66	17.540,98
Montaj sursa neinteruptibilă, UPS 15kVA	buc	1	12.133,80	12.133,80	2.305,42	14.439,22
Montaj dispozitiv de amorsare tip PDA	buc	1	1.366,18	1.366,18	259,57	1.625,75
Montaj sistem fotovoltaic 120KW	buc	1	97.070,40	97.070,40	18.443,38	115.513,78
Montaj sistem de ventilare dublu flux cu recuperare de căldură	buc	12	382,29	4.587,48	871,62	5.459,10
Montaj Panouri solare cu tuburilor termice (Heatpipe)	buc	4	436,34	1.745,35	331,62	2.076,97
Montaj Grup siguranta panouri solare (VEI+ supapa de siguranta)	buc	1	1.745,35	1.745,35	331,62	2.076,97
Montaj Automatizare panouri solare	buc	1	93,48	93,48	17,76	111,24
Montaj Modul hidraulic (grup pompare Q=3,0 mc/h, H=7 mH2O)	buc	1	118,64	118,64	22,54	141,18
Montaj Vas de expansiune inchis 100 litri	buc	1	167,97	167,97	31,91	199,88
Montaj Vas de expansiune inchis 20 litri	buc	1	167,97	167,97	31,91	199,88
Montaj Vas de expansiune inchis 40 litri	buc	1	167,97	167,97	31,91	199,88
Montaj Inst.de dedurizare a apei ,complet echipata ,avand debitul de apa de 1,0 m3/h	buc	1	304,51	304,51	57,86	362,37
Montaj Boiler cu serpentina dubla 500 l	buc	1	364,90	364,90	69,33	434,23
Montaj Pompa circulatie agent termic circuit radiatoare Q=2,4 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	239,58	239,58	45,52	285,10
Montaj Pompa circulatie agent termic circuit aeroterme Q=4,1 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	259,72	259,72	49,35	309,07
Montaj Pompa pentru circuit ventiloconvectoare agent termic incalzire	buc	1	239,58	239,58	45,52	285,10
Montaj 1A+1R Pompa corp dublu, Q =6 mc/h si H = 35 mH O	buc	1	191,74	191,74	36,43	228,17
Montaj Pompa pentru circuit ventiloconvectoare agent termic incalzire	buc	2	239,58	479,17	91,04	570,21
Montaj Puffer, capacitate de: 500L	buc	1	239,58	239,58	45,52	285,10



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Montaj Pompa recirculare a.c.c., complet echipata Q=0,9 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	239,58	239,58	45,52	285,10
	Montaj Pompa circulatie agent termic circuit Ventilconvectoroare Q=10,7 mc/h si H=5 mH2O	buc	2	151,17	302,34	57,44	359,78
	Montaj Chiller 40 kW	buc	1	11.786,88	11.786,88	2.239,51	14.026,39
	Montaj Aparat de aer conditionat tip coloana 45000 BT	buc	1	813,59	813,59	154,58	968,17
	Montaj Cazan pe combustibil gazos cu puterea termica de 120 kW (50/30 C)	buc	2	4.249,69	8.499,38	1.614,88	10.114,26
	Montaj Automatizare instalatie de incalzire	buc	1	323,32	323,32	61,43	384,75
	Montaj hidrant suprateran de incendiu D=80mm	buc	2	1.800,47	3.600,94	684,18	4.285,12
	Montaj hidrant interior pentru cladiri	buc	7	702,86	4.920,05	934,81	5.854,86
	Montaj sistem stingere cu aerosoli	buc	1	25.406,08	25.406,08	4.827,16	30.233,24
	Montaj instalatie voce-date	buc	1	14.349,00	14.349,00	2.726,31	17.075,31
	Montaj sistem control acces	buc	1	29.540,00	29.540,00	5.612,60	35.152,60
	Montaj rezervor rezerva intangibila pentru hidranti cu volumul util de 110 mc	buc	1	22.282,33	22.282,33	4.233,64	26.515,97
	Montaj grup pompare hidranti interiori si exteriori	buc	1	7.838,73	7.838,73	1.489,36	9.328,09
	Montaj vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de pana la 1000 L	buc	1	2.252,99	2.252,99	428,07	2.681,06
	Montare separator de hidrocarburi 5L/s	buc	2	1.791,85	3.583,70	680,90	4.264,60
	Montare separator de hidrocarburi 250L/s	buc	1	15.401,84	15.401,84	2.926,35	18.328,19
	TOTAL II - SUBCAP.4.2				423.593,83	80.482,82	504.076,65
4.3	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ				3.398.403,94	645.696,74	4.044.100,68
	<i>Stații autobuz</i>						
	Adapost calatori	buc	8	63.329,18	506.633,44	96.260,35	602.893,79
	<i>Autobaza</i>						
	Platformă liftantă pentru circulația persoanelor cu dizabilități	buc	1	32.857,00	32.857,00	6.242,83	39.099,83
	Spalatorie profesionala pentru autobuze tip portal	buc	1	652.052,70	652.052,70	123.890,01	775.942,71



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

Sistem detectie, semnalizare și avertizare incendiu	buc	1	131.788,70	131.788,70	25.039,85	156.828,55
Stâlp iluminat stradal cu corp de iluminat min. 85W	buc	19	4.725,00	89.775,00	17.057,25	106.832,25
Grup electrogen 100 kVA	buc	1	86.100,00	86.100,00	16.359,00	102.459,00
Sursa neinteruptibilă, UPS 15KVA	buc	1	70.875,00	70.875,00	13.466,25	84.341,25
Dispozitiv de amorsare tip PDA	buc	1	7.980,00	7.980,00	1.516,20	9.496,20
Sistem fotovoltaic 120 kW	buc	1	567.000,00	567.000,00	107.730,00	674.730,00
Sistem de ventilare dublu flux cu recuperare de căldură	buc	12	3.405,54	40.866,48	7.764,63	48.631,11
Panouri solare cu tuburilor termice (Heatpipe)	buc	4	3.750,23	15.000,92	2.850,17	17.851,09
Grup siguranta panouri solare (VEI+ supapa de siguranta)	buc	1	15.000,92	15.000,92	2.850,17	17.851,09
Automatizare panouri solare	buc	1	803,40	803,40	152,65	956,05
Modul hidraulic (grup pompare Q=3,0 mc/h, H=7 mH2O)	buc	1	1.019,70	1.019,70	193,74	1.213,44
Vas de expansiune inchis 100 litri	buc	1	803,40	803,40	152,65	956,05
Vas de expansiune inchis 20 litri	buc	1	309,00	309,00	58,71	367,71
Vas de expansiune inchis 40 litri	buc	1	453,20	453,20	86,11	539,31
Inst.de dedurizare a apei ,complet echipata ,avand debitul de apa de 1,0 m3/h	buc	1	2.617,23	2.617,23	497,27	3.114,50
Boiler cu serpentina dubla 500 l	buc	1	27.264,10	27.264,10	5.180,18	32.444,28
Pompa circulatie agent termic circuit radiatoare Q=2,4 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	2.163,00	2.163,00	410,97	2.573,97
Pompa circulatie agent termic circuit aeroterme Q=4,1 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	2.163,00	2.163,00	410,97	2.573,97
Pompa pentru circuit ventilconvector agent termic racire 1A+1R Pompa corp dublu, Q =6 mc/h Si H = 35 mH O	buc	1	2.791,30	2.791,30	530,35	3.321,65
Pompa pentru circuit ventilconvector agent termic racire Puffer,capacitate de: 500L	buc	2	2.791,30	5.582,60	1.060,69	6.643,29
Pompa recirculare a.c.c., complet echipata Q=0,9 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	3.965,50	3.965,50	753,45	4.718,95
Pompa circulatie agent termic circuit Ventilconvector Q=10,7 mc/h si H=5 mH2O	buc	1	1.545,00	1.545,00	293,55	1.838,55
Chiller 40 kW	buc	2	2.791,30	5.582,60	1.060,69	6.643,29
Aparat de aer conditionat tip coloana 45000 BT	buc	1	101.305,79	101.305,79	19.248,10	120.553,89
	buc	1	6.992,67	6.992,67	1.328,61	8.321,28

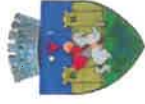


STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Cazan pe combustibil gazos cu puterea termica de 120 kW (50/30) C)	buc	2	36.525,18	73.050,37	13.879,57	86.929,94
	Automatizare instalatie de incalzire	buc	1	11.752,30	11.752,30	2.232,94	13.985,24
	Hidrant supratcran de incendiu D=80 mm	buc	2	5.403,85	10.807,71	2.053,46	12.861,17
	Hidrant interior pentru clădiri	buc	7	2.109,54	14.766,81	2.805,69	17.572,50
	Sistem stingere cu aerosoli	buc	1	36.225,00	36.225,00	6.882,75	43.107,75
	Instalatie voce-date	buc	1	95.620,00	95.620,00	18.167,80	113.787,80
	Sistem control acces	buc	1	98.521,00	98.521,00	18.718,99	117.239,99
	Rezervor rezerva intangibila pentru hidranti cu volumul util de 110 mc	buc	1	283.361,40	283.361,40	53.838,67	337.200,07
	Grup pompare hidranti interiori si exteriori	buc	1	68.680,50	68.680,50	13.049,30	81.729,80
	Vas de expansiune inchis cu membrana avand capacitatea de 1000 L	buc	1	19.740,00	19.740,00	3.750,60	23.490,60
	Separator de hidrocarburi 5L/s	buc	2	15.699,60	31.399,20	5.965,85	37.365,05
	Separator de hidrocarburi 250L/s	buc	1	269.892,00	269.892,00	51.279,48	321.171,48
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESSITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT				234.678,12	44.588,84	279.266,96
	Aparat de sudură tip MIG/TIG	buc	1	25.000,00	25.000,00	4.750,00	29.750,00
	Elevator cu brațe minim 5 tone pentru autobuze	buc	1	31.699,76	31.699,76	6.022,95	37.722,71
	Stand de direcție pentru autobuze și microbuze	buc	1	44.835,29	44.835,29	8.518,71	53.354,00
	Arparat de dejantat anvelope	buc	2	9.433,77	18.867,54	3.584,83	22.452,37
	Presă hidraulică pentru înlocuire bușe, rulmenți	buc	1	4.841,00	4.841,00	919,79	5.760,79
	Compresor de aer profesional cu uscător de aer pentru vopsitorie, dotat cu rezervor de aer suplimentar, respectiv instalația de aer aferentă complet dotată	buc	1	31.503,29	31.503,29	5.985,63	37.488,92
	Bancuri mobile de scule complet echipate	buc	3	3.115,10	9.345,30	1.775,61	11.120,91
	Echipamente / dispozitive de reparații și verificări ale instalațiilor electrice	buc	3	8.250,59	24.751,76	4.702,83	29.454,59

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



	Aparat de umplut / golit AC	buc	1	13.081,00	13.081,00	2.485,39	15.566,39
	Scule pneumatice	buc	3	4.751,85	14.255,55	2.708,55	16.964,10
	Banc de lucru profesional dotat cu menhină	buc	1	10.385,79	10.385,79	1.973,30	12.359,09
	Macara pe pneuri cu brat ci zavrele 15-19,9 tf	ore	20	305,59	6.111,84	1.161,25	7.273,09
4.5.	DOTARI				118.822,95	22.576,36	141.399,31
	Birou	buc	25	1.249,85	31.246,22	5.936,78	37.183,00
	Scaun birou	buc	24	649,16	15.579,83	2.960,17	18.540,00
	Scaun director	buc	1	648,29	648,29	123,18	771,47
	Masă ședințe	buc	1	11.165,55	11.165,55	2.121,45	13.287,00
	Scaun sală ședințe	buc	24	422,39	10.137,28	1.926,08	12.063,36
	Videoproiector si ecran de protectie	buc	1	4.807,24	4.807,24	913,38	5.720,62
	Mobilier bucătărie modular 3.3ml	buc	1	7.131,24	7.131,24	1.354,94	8.486,18
	Masă sala de mese	buc	6	572,99	3.437,95	653,21	4.091,16
	Scaun sala de mese	buc	24	397,29	9.534,86	1.811,62	11.346,48
	Cuptor cu microunde	buc	1	457,87	457,87	87,00	544,87
	Frigider	buc	1	1.151,17	1.151,17	218,72	1.369,89
	Cuptor / aragaz	buc	1	1.125,20	1.125,20	213,79	1.338,99
	Espressor	buc	1	1.250,63	1.250,63	237,62	1.488,25
	Raft depozitare service si atelier	buc	27	783,32	21.149,62	4.018,43	25.168,05
4.6.	ACTIVE NECORPORALE				0,00	0,00	0,00
	Active necorporale				0,00	0,00	0,00
	TOTAL III - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6				3.751.905,01	712.861,94	4.464.766,95
	TOTAL GENERAL				24.063.898,81	4.572.140,74	28.636.039,55

Data: 27.01.2023

STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.



STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

DEVIZUL OBIECTULUI 2 - DISPECERAT DE MONITORIZARE TRANSPORT PUBLIC SI SISTEM E-TICKETING

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	UM	Nr.	Pret unitar	Valoare		TVA	Valoare (cu TVA)
					(fara TVA)	lei		
1			2			lei		lei
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază								
4.1 CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII								
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare				0,00		0,00	0,00
4.1.2	Rezistență				0,00		0,00	0,00
4.1.3	Arhitectură				0,00		0,00	0,00
4.1.4	Instalații				0,00		0,00	0,00
TOTAL I - SUBCAP.4.1							0,00	0,00
4.2 MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE								
<i>Ticketing</i>								
	Instalare validator dual Mifare	buc	101	1.060,80	107.140,80		20.356,75	127.497,55
	Instalare terminal controlori	buc	5	408,00	2.040,00		387,60	2.427,60
<i>Dispecerat</i>								
	Instalare server pentru TVCI	buc	1	5.600,00	5.600,00		1.064,00	6.664,00
	Instalare server pentru dispecerizare	buc	1	5.600,00	5.600,00		1.064,00	6.664,00
	Instalare server pentru e-Ticketing	buc	1	5.600,00	5.600,00		1.064,00	6.664,00
	Instalare server baza de date	buc	1	5.600,00	5.600,00		1.064,00	6.664,00
	Instalare server aplicație monitorizare a parametrilor de mediu	buc	1	2.000,00	2.000,00		380,00	2.380,00



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

Instalare echipament securitate cibernetica	buc	1	15.000,00	15.000,00	2.850,00	17.850,00
Instalare echipament de stocare tip STORAGE	buc	1	5.600,00	5.600,00	1.064,00	6.664,00
Instalare echipament de afisare de mari dimensiuni tip Video-Wall 2x2	buc	4	23.280,00	93.120,00	17.692,80	110.812,80
Instalare controller pentru Video-wall	buc	1	15.600,00	15.600,00	2.964,00	18.564,00
Instalare statie de lucru , inclusiv 2 monitoare	buc	4	1.360,00	5.440,00	1.033,60	6.473,60
Instalare rack 42 U dotat cu UPS, consola TFT inclusiv accesorii	buc	1	4.000,00	4.000,00	760,00	4.760,00
Instalare switch comunicatii	buc	1	1.936,00	1.936,00	367,84	2.303,84
Echipamente stații autobuz						
Instalare și configurare panou interactiv pentru informare calatori	buc	8	3.918,18	31.345,44	5.955,63	37.301,07
Instalare și configurare switch date local si modul conectare	buc	8	291,63	2.333,04	443,28	2.776,32
Instalare si configurare UPS	buc	8	350,00	2.800,00	532,00	3.332,00
Instalare și configurare sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului	buc	8	87,45	699,60	132,92	832,52
Instalare și configurare automat reîncărcare carduri și emitere bilete tip TVM	buc	8	4.960,00	39.680,00	7.539,20	47.219,20
Instalare și configurare router wireless cu SIM 4G	buc	16	454,18	7.266,88	1.380,71	8.647,59
Instalare și configurare camera video in statie	buc	8	1.632,00	13.056,00	2.480,64	15.536,64
TOTAL II - SUBCAP.4.2				371.457,76	70.576,97	442.034,73
4.3 UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ					1.205.909,64	7.552.802,44
<i>Ticketing</i>						
Validator dual Mifare	buc	101	10.608,00	1.071.408,00	203.567,52	1.274.975,52
Terminal controlori	buc	5	4.080,00	20.400,00	3.876,00	24.276,00
<i>Dispecerat</i>						
Server pentru TVCI	buc	1	187.680,00	187.680,00	35.659,20	223.339,20
Server pentru dispecerizare	buc	1	187.680,00	187.680,00	35.659,20	223.339,20
Server pentru e-Ticketing	buc	1	187.680,00	187.680,00	35.659,20	223.339,20
Server baza de date	buc	1	187.680,00	187.680,00	35.659,20	223.339,20



STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II

	Server aplicatie monitorizare a parametrilor de mediu	buc	1	46.920,00	46.920,00	8.914,80	55.834,80
	Echipament securitate cibernetica	buc	1	150.000,00	150.000,00	28.500,00	178.500,00
	Echipament de stocare tip STORAGE	buc	1	360.000,00	360.000,00	68.400,00	428.400,00
	Echipament de afisare de mari dimensiuni tip Video-Wall 2x2	buc	4	196.913,04	787.652,16	149.653,91	937.306,07
	Controller pentru Video-wall	buc	1	513.024,00	513.024,00	97.474,56	610.498,56
	Statie de lucru , inclusiv 2 monitoare	buc	4	12.000,00	48.000,00	9.120,00	57.120,00
	Rack 42 U dotat cu UPS, consola TFT inclusiv accesorii	buc	1	20.400,00	20.400,00	3.876,00	24.276,00
	Switch comunicatii	buc	1	19.360,00	19.360,00	3.678,40	23.038,40
	Echipamente stații autobuz						
	Panou interactiv pentru informare calatori	buc	8	39.181,80	313.454,40	59.556,34	373.010,74
	Switch date local si modul conectare	buc	8	2.916,27	23.330,16	4.432,73	27.762,89
	UPS	buc	8	3.500,00	28.000,00	5.320,00	33.320,00
	Sistem de monitorizare a parametrilor de calitate a mediului	buc	8	874,51	6.996,08	1.329,26	8.325,34
	Automat reîncărcare carduri și emitere bilete tip TVM	buc	8	248.000,00	1.984.000,00	376.960,00	2.360.960,00
	Router wireless cu SIM 4G	buc	16	4.541,75	72.668,00	13.806,92	86.474,92
	Camera video in statie	buc	8	16.320,00	130.560,00	24.806,40	155.366,40
4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT				0,00	0,00	0,00
4.5.	DOTARI				0,00	0,00	0,00
4.6.	ACTIVE NECORPORALE				2.433.380,00	462.342,20	2.895.722,20
	Licenta aplicatie taxare	buc	1	875.000,00	875.000,00	166.250,00	1.041.250,00
	Licenta integrare vehicul in sistem taxare	buc	65	6.655,60	432.614,00	82.196,66	514.810,66
	Licenta integrare TVM in sistem taxare	buc	8	12.449,00	99.592,00	18.922,48	118.514,48
	Licenta dispecerizare	buc	1	250.000,00	250.000,00	47.500,00	297.500,00
	Licenta integrare vehicul in sistem dispecerizare	buc	65	6.118,80	397.722,00	75.567,18	473.289,18
	Licenta Centru aplicatie VMS	buc	1	35.644,80	35.644,80	6.772,51	42.417,31
	Licenta canal	buc	8	1.792,00	14.336,00	2.723,84	17.059,84
	Licenta info calatori	buc	1	3.000,00	3.000,00	570,00	3.570,00

STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Licenta integrare in sistem Info calatori	buc	8	1.208,90	9.671,20	1.837,53	11.508,73
Licență software monitorizare a parametrilor de mediu	buc	1	20.000,00	20.000,00	3.800,00	23.800,00
Licenta portal web	buc	1	51.000,00	51.000,00	9.690,00	60.690,00
Aplicatie mobila de calatorie integrata	buc	1	244.800,00	244.800,00	46.512,00	291.312,00
TOTAL III - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6				8.780.272,80	1.668.251,84	10.448.524,64
TOTAL GENERAL				9.151.730,56	1.738.828,81	10.890.559,37

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit,

S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Manager proiect

Dr.ing. Timnea Radu



STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II

DEVIZUL OBIECTULUI 3 - AUTOBUZE ELECTRICE SI STATII DE INCARCARE

Nr. crt.	Denumirea capitolului si subcapitolelor de cheltuieli	UM	Nr.	Pret unitar	Valoare (fara TVA)		TVA		Valoare (cu TVA)	
					lei	lei	lei	lei	lei	lei
1	2				3		4		5	
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază										
4.1 CONSTRUCȚII ȘI INSTALAȚII										
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare				0,00		0,00		0,00	
4.1.2	Rezistență				0,00		0,00		0,00	
4.1.3	Arhitectură				0,00		0,00		0,00	
4.1.4	Instalații				0,00		0,00		0,00	
TOTAL I - SUBCAP.4.1					0,00		0,00		0,00	
4.2 MONTAJ UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE										
Stații încărcare										
	Montaj stație de incarcare standard	buc	15	1.232,00	18.480,00		3.511,20		21.991,20	
TOTAL II - SUBCAP.4.2					18.480,00		3.511,20		21.991,20	
4.3 UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NECESITA MONTAJ										
Stații încărcare										
	Statie de incarcare standard	buc	15	122.018,00	1.830.270,00		347.751,30		2.178.021,30	
TOTAL III - SUBCAP.4.3					1.830.270,00		347.751,30		2.178.021,30	

STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



4.4.	UTILAJE, ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE SI FUNCTIONALE CARE NU NECESITA MONTAJ SI ECHIPAMENTE DE TRANSPORT				0,00	0,00	0,00
4.5.	DOTARI				21.002.297,85	3.990.436,59	24.992.734,44
	Autobuze	buc	15	1.400.153,19	21.002.297,85	3.990.436,59	24.992.734,44
4.6.	ACTIVE NECORPORALE				0,00	0,00	0,00
TOTAL III - SUBCAP. 4.3+4.4+4.5+4.6					22.832.567,85	4.338.187,89	27.170.755,74
TOTAL GENERAL					22.851.047,85	4.341.699,09	27.192.746,94

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

Intocmit,
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.





ANEXA 2 - DEVIZ GENERAL - SCENARIUL ALTERNATIV

Proiectant - S.C. URBAN SCOPE S.R.L.

Calea Floreasca Nr.169X, Et 4, Sector 1, Bucuresti

Nr. de inreg. CC. : J40/3273/2016

CUI : 35752863

DEVIZ GENERAL - SCENARIUL ALTERNATIV
SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II
Faza de proiectare: STUDIU DE FEZABILITATE

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (inclusiv TVA)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
-				
CAPITOLUL 1				
CHELTUIELI PENTRU OBTINEREA SI AMENAJAREA TERENULUI				
1.1	Obtinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2	Amenajarea terenului	0,00	0,00	0,00
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocare/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 1		0,00	0,00	0,00
CAPITOLUL 2				
CHELTUIELI PENTRU ASIGURAREA UTILITATILOR NECESARE OBIECTIVULUI				
2.1	Constructii	200.000,00	38.000,00	238.000,00
2.2	Utilaje, echipamente	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 2		200.000,00	38.000,00	238.000,00
CAPITOLUL 3				
CHELTUIELI PENTRU PROIECTARE SI ASISTENTA TEHNICA				
3.1.	Studii	31.000,00	5.890,00	36.890,00
3.1.1.	Studii de teren	15.000,00	2.850,00	17.850,00
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	0,00	0,00	0,00
3.1.3.	Alte studii specifice	16.000,00	3.040,00	19.040,00
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	47.400,00	9.006,00	56.406,00
3.3.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



3.4.	Certificarea performantei energetice si audit energetic al cladirilor	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.5.	Proiectare	96.000,00	18.240,00	114.240,00
3.5.1	Tema de proiectare	0,00	0,00	0,00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0,00	0,00	0,00
3.5.3	Studiu de fezabiliitate / documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	45.000,00	8.550,00	53.550,00
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor / acordurilor / autorizatiilor	0,00	0,00	0,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	0,00	0,00	0,00
3.5.6	Proiect tehnic si Detalii de executie	51.000,00	9.690,00	60.690,00
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	0,00	0,00	0,00
3.7.	Consultanta	217.600,00	41.344,00	258.944,00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	169.600,00	32.224,00	201.824,00
3.7.2	Consultanta cerere de finantare	8.000,00	1.520,00	9.520,00
3.7.3	Auditul financiar	40.000,00	7.600,00	47.600,00
3.8.	Asistenta tehnica	155.000,00	29.450,00	184.450,00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	60.000,00	11.400,00	71.400,00
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	48.000,00	9.120,00	57.120,00
3.8.1.2.	pentru participarea proiectului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	12.000,00	2.280,00	14.280,00
3.8.2	Dirigentie de santier	95.000,00	18.050,00	113.050,00
TOTAL CAPITOL 3		572.000,00	108.680,00	680.680,00
CAPITOLUL 4				
CHELTUIELI PENTRU INVESTITIA DE BAZA				
4.1.	Constructii si instalatii	19.888.399,97	3.778.795,99	23.667.195,96
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	1.295.051,59	246.059,79	1.541.111,38
4.3.	Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care necesita montaj	22.745.296,74	4.321.606,38	27.066.903,12
4.4.	Utilaje, echipamante tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	234.678,12	44.588,84	279.266,96
4.5.	Dotari	33.868.822,95	6.435.076,36	40.303.899,31
4.6.	Active necorporale	2.433.380,00	462.342,20	2.895.722,20
TOTAL CAPITOL 4		80.465.629,37	15.288.469,56	95.754.098,93

STUDIU DE FEZABILITATE

Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



CAPITOLUL 5				
ALTE CHELTUIELI				
5.1.	Organizare de santier	42.000,00	7.980,00	49.980,00
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	42.000,00	7.980,00	49.980,00
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0,00	0,00	0,00
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	235.679,97	0,00	235.679,97
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	107.127,26	0,00	107.127,26
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statutului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	21.425,45	0,00	21.425,45
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din valoarea de C+M)	107.127,26	0,00	107.127,26
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire / desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Cheltuieli diverse si neprevazute	400.000,00	76.000,00	476.000,00
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	88.970,00	16.904,30	105.874,30
5.4.1.	Cheltuieli de informare și publicitate pentru proiect, care rezultă din obligațiile beneficiarului	12.500,00	2.375,00	14.875,00
5.4.2.	Cheltuieli de promovare a obiectivului de investiție/ produsului/ serviciului finanțat	76.470,00	14.529,30	90.999,30
TOTAL CAPITOL 5		766.649,97	100.884,30	867.534,27
CAPITOLUL 6				
CHELTUIELI PENTRU PROBE TEHNOLOGICE SI TESTE				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL 6		0,00	0,00	0,00
TOTAL GENERAL		82.004.279,34	15.536.033,86	97.540.313,20
din care: C+M (Cap.1.2 + Cap.1.3 + Cap.1.4 + Cap.2 + Cap.4.1 + Cap.4.2 + Cap.5.1.1)		21.425.451,56	4.070.835,78	25.496.287,34

În prețuri la data de 27.01.2023; 1 Euro = 4,8922

Data: 27.01.2023

Beneficiar/Investitor: UAT Municipiul Suceava

STUDIU DE FEZABILITATE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II



Intocmit de
S.C. URBAN SCOPE S.R.L.
Manager proiect
Dr.ing. **Iluminat Radu**





ANEXA 3 - EXPERTIZĂ TEHNICĂ

XPERTIZĂ TEHNICĂ

2032

Sistem de transport public ecologic metropolitan – etapa II



Beneficiar:
UAT SUCEAVA
JUD. SUCEAVA

P.F.A. Marin George Catalin
Expert tehnic
Nr. 31 din 15.03.2023

EXPERTIZA TEHNICA

Sistem de transport public ecologic metropolitan – etapa II.



I. Scop.

Prezenta expertiză este întocmită cu scopul investigării stării tehnice a unor suprafețe carosabile din municipiul Suceava în vederea recomandării alegerii soluții tehnice de amenajare a lor în conformitate cu normele și standardele tehnice în vigoare și a nevoilor utilizatorilor care să sporească siguranța în exploatare, funcționalitatea și confortul utilizatorilor.

Obiectivul expertizat este reprezentat de:

-Platforma carosabila din incinta Autobaza T.P.S.

În conformitate cu „Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 31/N din 2 oct. 1995, lucrarea ce face obiectul acestei expertize se încadrează la categoria de importanță C - construcții de importanță normală.

Proiectul privind îmbunătățirea sistemului de transport public ecologic metropolitan are la baza câteva principii printre care cel mai important îl reprezintă:

- dezvoltarea capacității Municipiului Suceava de a asigura servicii și implementa programe în vederea dezvoltării durabile a localității și creșterea nivelului de trai al populației.

Pentru aceasta s-au făcut și se vor face investiții privind:

Îmbunătățirea parcului auto al transportului public local prin achiziționarea unui număr de 42 autobuze electrice (25 de dimensiuni mari și 17 de dimensiuni mici).

Realizarea unei autobaze moderne care să asigure condiții optime de staționare, încărcare și întreținere a mijloacelor de transport public achiziționate. Clădirea autobazei cuprinde: stație de mentenanță, ateliere de reparație și întreținere; stand pentru verificări auto ITP; spălătorie auto; depozite pentru scule și piese; birouri aferente atelierelor, cu anexe; vestiare pentru personal, dotate integral; stații de încărcare electrică – 41 buc. (30 stații încărcare electrică standard, 10 stații încărcare rapidă, 1 stație încărcare mobilă);

Amenajarea stațiilor existente, dotarea acestora cu adăposturi pentru călători (unde există spațiu suficient), precum și dotarea acestora cu sisteme de supraveghere

video, sisteme e-ticketing, afișaj electronic. Prin proiect se urmărește amenajarea a 54 de stații de autobuz, astfel: stații tip 1 – 31 stații simple cu panou de informare călători, 7 stații tip 2 – stație simplă fără panou de informare călători, 16 stații tip 3 – doar montare panou de informare călători. De asemenea vor fi amplasate: 22 de Sistem de e-ticketing, 11 Camere video, și 3 Stații de încărcare rapidă, pentru stațiile la capăt de linie.

Modernizarea centrului de supraveghere/monitorizare video din incinta Primăriei care să asigure echipamente de ultimă generație pentru primirea și stocarea informațiilor de la camerele video montate în oraș.

II. Date generale.

Suceava este municipiul de reședință al județului cu același nume în Bucovina, nordul României. Localitatea se află în sudul regiunii istorice Bucovina (cu excepția cartierului Burdujeni). Orașul este situat în Podișul Sucevei, pe cursul râului cu același nume, la 21 km distanță de vărsarea în Siret.

Datorită diversității etnice, culturale și religioase de dinaintea celui de Al Doilea Război Mondial (în oraș locuind români, germani, evrei, armeni, polonezi, ucraineni și cehi cu preoți și biserici pentru fiecare rit), Rudolf Gassauer numea Suceava „o Austrie în miniatură”.

Municipiul Suceava este unul dintre cele mai vechi și importante orașe ale României și este tranzitat de drumul european E85 (DN2), care asigură legătura rutieră cu București, față de care se află la 432 km. Magistrala CFR 500 străbate orașul, care este nod feroviar, de aici desprinzându-se linia ferată către Transilvania.

Suceava se numără printre cele mai vechi și mai importante așezări ale României. A fost atestată documentar în anul 1388, în vremea în care domn al Moldovei era Petru al II-lea Mușat, cel care a mutat capitala de la Siret la Suceava. A îndeplinit rolul de capitală a Principatului Moldovei timp de aproape două secole, până în 1565. Istoria așezării se leagă de numele câtorva dintre cei mai cunoscuți voievozi ai Moldovei, precum Alexandru cel Bun, Ștefan cel Mare și Petru Rareș. Între raptul teritorial de la 1774 și 1918, Suceava a fost un oraș în Imperiul Austriac (ulterior Austro-Ungaria), făcând parte din Regatul Galiției și Lodomeriei și Ducatul Bucovinei. În această perioadă, a îndeplinit rolul de localitate de frontieră austro-ungară cu Regatul României.

Municipiul Suceava este situat în platforma Suceava-Bosanci, parte componentă a Podișului Sucevei și care face parte din Podișul Moldovei.

Aspectul caracteristic al reliefului Sucevei este cel al unui vast amfiteatru, cu deschidere spre valea râului Suceava, cu înălțimea maximă de 435 metri (dealul Țarinca) și cea minimă de 270 metri (în zona albiei râului Suceava).

Trăsăturile generale ale reliefului sunt în mare parte o consecință a litologiei și a structurii monoclinale. Litologia este dominată de depozitele sarmațiene care reflectă regimul de platformă cu succesiuni de straturi argilonisipoase, marne, gresii și calcare oolitice.

Relieful din zona orașului și din împrejurimi este foarte variat, cu o fragmentare sub formă de platouri, coline (cueste) și dealuri (Zamca – 385 metri; Viei – 376 metri; Mănăstirii – 375 metri; Țarinca – 435 metri) separate de văile râurilor și pâraurilor: Suceava, Șcheia, Târgului, Bogdana, Mitocu și Morii.

III. Analiza stării de viabilitate a obiectivului analizat.

III.a. Generalități.

Evaluarea stării de degradare a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 – 2001 “*Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne*” și AND 540-2003 “*Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcăminții pentru drumuri cu structuri rutiere suple și semirigide*”. Totodată evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fata locului. Pentru aceasta a fost luată în considerare și arhiva fotografică atașată în anexa și alte studii de teren.

Cele mai frecvente degradări întâlnite în prezenta expertiza, sunt specifice suprafețelor carosabile cu beton de ciment și acestea sunt : dale faianțate, fragmentate, dale tasate, gropi, tasari, rosturi blocate, necolmatate, suprafețe cu ciupituri, etc., cauzate de durate de serviciu expirate, de acțiunea traficului și a factorilor de mediu.

Prin aceste investigații s-a putut aprecia ID indicele de degradare ce conține informații legate de structura și de suprafața, astfel încât suprafața carosabilă investigată să poată fi încadrată corespunzător.

III.1. Caracteristici tehnice

Obiectivul analizat este reprezentat de **Platforma carosabila din incinta Autobaza T.P.S.** Accesul in incinta societatii si pe platformele carosabile se face din strada Traian Vuia nr. 5

Suprafata aproximativa a platformei este de cca. 20800 mp.

Date generale.

Caracteristici geometrice.

- a. In plan platforma este dezvoltata la nivelul terenului adiacent.
- b. In profil longitudinal, obiectivul analizat, se desfășoară într-o zona plana cu o declivitate de pana la 1.5%.
- c. In sectiune transversala, platforma este structurata intr-un careu in incinta caruia se afla cateva cladiri tehnice.
- d. Structura rutiera a platformei este alcatuita din dale din beton de ciment fundate pe o umplutura slab coeziva alcatuita din pietrisuri si nisipuri si terenul din amplasament conform cu studiul geotehnic intocmit.

III.b. Evaluare stării de degradare.

Evaluarea stării de degradare exprimata prin indicele de degradare (ID) are la baza investigarea defectiunilor structurii rutiere și a suprafeței acesteia și a dispozitivelor de colectare și evacuare a apelor pluviale. Structura străzii se prezinta cu defecte specifice de tipul denivelări, gropi, dale vfracturate, exfoliate, fisuri, crapaturi pe ambele directii cauzate de acțiunea factorilor de mediu și trafic. In prezent durata de exploatare a platformei este expirata.

Aprecierea cantitativa a degradărilor se efectuează prin luarea în considerare a tuturor degradărilor întâlnite pe sectoarele investigate. Starea de degradare este apreciata prin indicele de degradare ID care se determina prin raportarea suprafeței afectate de degradări la suprafata totala a părții carosabile.

Starea de viabilitate este determinata luând în considerare situatia cea mai defavorabila .

Aprecierea cantitativa a degradărilor se efectuează prin luarea în considerare a tuturor degradărilor întâlnite pe sectorul investigat. Starea de degradare este calculata conform cu CD155 ținând cont de următoarele:

Evaluarea stării de degradare se efectuează pe sectoare omogene. Aprecierea cantitativă a degradărilor pentru îmbrăcămintele din beton de ciment se efectuează prin luarea în considerare a tuturor tipurilor de degradări și a ponderii acestora.

Starea de degradare pe fiecare sector omogen este caracterizată de indicele de degradare (ID) calculat cu relația:

$$ID = \frac{\text{numar.de.dale.degradate}}{\text{numar.total.de.dale.pe.banda.de.circulatie}}$$

$$\text{Nr. dale degradate} = D_1 + 0.5 \times D_2 + 0.5 \times D_3 \times N/S + 0.3 \times D_4 \times N/S$$

În care:

N = număr de dale pe banda

S = suprafața sectorului de măsurare pe banda (mp)

D1 = număr dale tasate

D2 = număr de dale plombate și faianțate

D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături transversale și de colț, longitudinală de formă neregulată

D4 = suprafața exfoliată

Coefficienții 0.5 și 0.3 aplicați degradărilor de tip D2 și D4 țin cont de ponderea defectiunilor respective.

Coefficientul; 0.5 aplicat degradărilor de tip D3 ține seama de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcămintii de degradările D3 pentru a fi exprimate în mp.

Starea de degradare pe un tronson omogen de drum este caracterizată prin valoarea medie a indicelui de degradare (ID) măsurată pe sectoarele omogene de drum.

Se obține pentru ID = 75.6 ceea ce-i conferă calificativul “**rea**”.

IV. Geomorfologia terenului.

a. Geomorfologia.

Din punct de vedere stratigrafic, amplasamentul studiat este situat în partea Nord-Vestică a Platformei Moldovenesti. Soclul este de vârstă proterozoică alcătuită din formațiuni cristaline, cutate și metamorfizate. Cuvertura sedimentară este alcătuită din

roci sedimentare de grosime mare, necutate, dispuse discordant in cicluri si etaje geologice. Ultimul ciclu de sedimentare cuprinde etajele:

- buglovian-reprezentat prin marne argiloase cenusii, marne nisipoase, nisipuri si gresii.
- volhinian superior, reprezentat prin nisipuri grosiere si intercalatii subtiri de nisipuri fine si argile nisipoase, cu intercalatii de gresii calcaroase.

Peste depozitele volhiniene sunt depuse formatiunile de varsta cuaternara de natura argiloasa, argile prafoase-nisipoase, nisipuri argiloase, (cu compresibilitate mare) asa cum rezulta din foaia geologica Suceava, scara 1: 200.000.

Stratificatia structurilor rutiere a fost pusa in evidenta prin foraje geotehnice astfel:

Sondajele executate au permis stabilirea litologiei terenului de fundare pe fiecare amplasament dupa cum urmeaza:

S1

- 0.00- 0.23m platforma din beton,
- 0.23- 0.33m piatra sparta si balast,
- 0.33- 2.80m argila prafoasa, plastic vartoasa,
- 2.80- 5.10m nisip argilos,
- 5.10- 10.00m nisip cu pietris cu intercalatii de nisip.

S2

- 0.00- 0.22m platforma din beton,
- 0.22- 0.34m piatra sparta si balast,
- 0.34- 1.20m praf argilos,
- 1.20- 2.50m argila prafoasa,
- 2.50- 3.50m praf argilos,
- 3.50- 6.00m nisip argilos,
- 6.00- 10.00m nisip cu pietris cu intercalatii de nisip.

S3

- 0.00- 0.25m platforma din beton,
- 0.25- 0.34m piatra sparta si balast,
- 0.34- 1.60m praf argilos,
- 1.60- 2.60m nisip argilos,
- 2.60- 3.50m praf argilos,
- 3.50- 6.00m argila nisipoasa,
- 6.00- 10.00m nisip cu pietris cu intercalatii de nisip

Orizontul freatic cu nivel liber a fost interceptat la data executarii sondajelor la adancimea de 3.00m.

b. Adancimea de inghet si conditii hidrologice.

In conformitate cu STAS 1709/1-90 Amplasamentul drumul investigat se gaseste in zona caracterizata de tipul climatic I cu un indice de umiditate Thornthwaite $I_m = -$

20...0.

Conform STAS 6054-77 Adâncimea de îngheț pentru această zonă este de 1.00m÷1.10 m.

Din punct de vedere hidrogeologic, zona se încadrează în macroregiunea apelor freatice din podisurile extracarpătice-apele freatice din Podusul Sucevei, separându-se activul freatic localizat în depozitele aluviale depuse de către râul Suceava și afluenții săi. În zona de platou a municipiului Suceava, apele subterane cantonează în depozitele sarmatice-argilo marnoase cu intercalări de nisipuri și gresii, cât și în formațiunile cuaternare fine, cu permeabilitatea scăzută.

e. Clima

Din punct de vedere climatic municipiul Suceava se găsește în zona climatului temperat-continental de dealuri. Există anumite caracteristici ale mediului înconjurător care influențează clima orașului, precum:

- altitudinea, gradul de fragmentare și de orientare a versanților etc.
- peisajul urban, alcătuit din blocuri cu încălzire centrală, străzi pavate, unități industriale etc. Acestea au determinat existența unor deosebiri microclimatice între diferite puncte ale orașului (Centru, Obceni, zona Ițcani-Gară, zona Mănăstirii Zamca, zonele Burdujeni-Combinat, Burdujeni-Centru și Burdujeni-Sat).

Evoluția vegetației confirmă și ea existența deosebirilor microclimatice dintre diferitele zone ale orașului, diferența de producere a fenofazelor fiind de:

- două până la trei zile, între Centru și zona Zamca;
- trei până la cinci zile, între Centru și Șcheia;
- două zile, între Centru și dealul Cetății.

Teritoriul orașului Suceava ca și întreg teritoriul României se află sub incidența maselor de aer care determină anumite caracteristici în inducția fenomenelor meteorologice și climatice.

Temperaturile medii anuale sunt:

- sub 10°C pe munții înalți și +6°C pe versantul estic al Obcinei Mari în climatul montan;

- +7°C – +8°C în climatul extramontan.

f. Seismicitate.

În conformitate cu SR 11100/1-93 și normativul P100 / 2013, zona este caracterizată de următorii parametri și coeficienți seismici:

- gradul de intensitate seismică a zonei: 7₁ (MSK);
- accelerația terenului (ag) = 0.16g (pentru cutremure cu interval mediu de recurență (IMR) de 225 ani).
- perioada de colt: Tc = 0.7 sec;

V. Concluzii.

Obiectivul analizat în prezenta expertiză tehnică este localizat în zona central nordică a municipiului pe malul Sucevei. Accesul în cincinta se face din strada Traian Vuia nr. 5. Platforma investigată asigură operarea și staționarea mijloacelor de transport în comun și în prezent obiectivul analizat are o structură rutieră rigidă cu dale din beton de ciment fundate pe umpluturi alcătuite din piatră spartă, pietrisuri și nisipuri și terenul din amplasament așa cum este specificat în forajele geotehnice. Apele pluviale de pe platformă se descarcă la canalizarea pluvială a orașului, dar ca urmare a pantelor necorespunzătoare generate de o platformă denivelată cu dale tasate, gropi, etc pe anumite zone acestea rămân cantonate până la evaporare creând disconfort utilizatorilor. O parte din aceste ape se infiltrează prin crăpături sau rosturi și slabesc capacitatea portantă a structurii rutiere contribuind la evoluția stării de degradare actuale.

Starea de degradare a platformei este încadrată la calificativul “rău” asigurând condiții de siguranță și confort improprii pentru o viitoare platformă ce va opera autorbuze moderne electrice.

VI. Recomandări cu caracter particular.

Pentru punerea la punct a platformei se recomandă:

Scenariul 1 – sistem rutier cu îmbrăcăminte din beton de ciment (sistem rutier rigid)



Sistemul rutier propus este de tip rigid și are următoarea structura:

- îmbrăcăminte din beton de ciment rutier BcR4,0 conf. SR 183-1, executata într-un singur strat, cu grosimea de 25cm;
- hartie kraft;
- strat de egalizare din nisip de 2cm grosime conf. STAS 6400, SR EN 13242;
- fundatie 25 cm piatra sparta (amestec agregat sort 0-31.5mm) conf. STAS 6400, SR EN 13242 ;
- fundatie inferioara 30 cm balast (amestec agregate sort 0-63 mm);
- strat de forma 20 cm din pamant stabilizat cu lianti hidraulici ;

Scenariul 2 - sistem rutier cu îmbrăcăminte din beton de ciment (sistem rutier rigid)

Sistemul rutier propus este de tip rigid și are următoarea structura:

- îmbrăcăminte din beton de ciment rutier BcR4,0 conf. SR 183-1, executata într-un singur strat, cu grosimea de 25cm;
- hartie kraft;
- strat cu rol antifisura din nisip de 2cm grosime conf. STAS 6400, SR EN 13242;
- fundatie 20 cm din balast stabilizat cu ciment sau lianti hidraulici conf. SR EN 10473/1 ;
- fundatie inferioara 30 cm balast (amestec agregate sort 0-63 mm);
- strat de forma 20 cm din pamant stabilizat cu lianti hidraulici ;

Cele doua scenarii prezentate se deosebesc din punct de vedere al costurilor necesare, a condițiilor tehnice de realizare și a condițiilor de întreținere.

Din punct de vedere tehnic ambele soluții sunt viabile, verificând valorile de trafic.

Avantajele structurilor rutiere rigide:

- raportat la aceeași grosime a complexului rutier , structura rutiera rigida are o capacitate portanta mai mare ca a structurii rutiere flexibile sau semirigide;



- in exploatare costurile de întreținere sunt mai mici ;
- durata de serviciu este de minim 25 ani.

Dezavantaje:

- daca în executie constructorul nu elaborează o rețeta corectă pentru betonul ciment, acesta în exploatare poate dezvolta defecte structurale care se pot remedia cu costuri foarte mari;
- necorelarea intervalului când betonul poate fi rostuit cu temperaturile exterioare sau cu perioada de întărire a lui va duce la apariția unor fisuri și crăpături necontrolate în masa betonului;
- timpi de executie mai mari datorata maturării betonului cu 28 zile de la turnare înainte de a se putea fi circulat tehnologic sau dat în exploatare perioada când circulația se menține deviata pe banda adiacenta sau pe variante ocolitoare.

Ambele scenarii sunt viabile , însă soluția finala se va lua în urma unui calcul tehnico-economic , luând în considerare și recomandarea beneficiarului. Soluția finala se va verifica la acțiunea înghețului sau se vor lua masuri pentru prevenirea înghețului în conformitate cu STAS 1709/2.

- In sectiune transversala latimea părții carosabile se va adopta în conformitate cu cerințele :
 - Suprafetele carosabile vor deservi mijloacele de transport in comun iar aleile de acces si spatiile de parcare vor avea aceeasi structura rutiera. Circuitul pietonal in incinta se va delimita prin structuri denivelate încadrate cu borduri

Trotuarele se vor proiecta cu una din soluțiile de mai jos:

Structura rutiera pe trotuare cu BA8;

- beton asfaltic BA 8 rul 50/70 – 4cm;
- piatra sparta amestec optimal 0-63mm – 20cm;
- balast cilindrat – 15cm;.



Structura rutiera pe trotuare cu PAVAJ;

- pavaj vibropresat din dale de beton – 6cm;
 - nisip pilonat – 5cm;
 - piatra sparta– 15cm;.
 - balast cilindrat -20cm
-
- Pentru colectarea și evacuarea apelor pluviale se vor tine seama de următoarele principii: proiectarea dispozitivelor de scurgere a apelor de suprafata se va face în conformitate cu situatia existenta (prevederea de guri de colectare ce se vor racorda la canalizarea pluviala actuala sau viitoare);

 - Pentru siguranța circulației rutiere sunt necesare a se realiza lucrări de semnalizare verticală (indicatoare de circulație), în scopul prevenirii posibilelor accidente de circulație. Indicatoarele de circulație se vor amplasa conform proiectului de semnalizare rutiera. Indicatoarele rutiere se vor confecționa și monta conform SR 1848/1-2011, SR 1848/2-2011 și SR 1848/3-2008. Marcajele rutiere longitudinale care se vor aplica vor fi delimitare a părții carosabile de acostamente. Se vor executa și marcaje transversale de oprire, de cedare a trecerii, de trecere a pietonilor. Marcajele se vor executa conform SR 1848-7.

VII. Reglementari tehnice în vigoare.

Prezenta expertiza are la baza studiul geotehnic și măsurători și relevee efectuate la fata locului de către expert cat și următoarele reglementari tehnice :

- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- HG. 907/2016, aprobarea conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor locale;
- Ordonanța de urgenta a Guvernului nr. 98-2016 privind achizițiile locale cu modificările și completările ulterioare;



- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
- Legea apelor 107/1996;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor.
- AND 550 din 1999 - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide;
- PD 177-2001 Normativ pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide
- AND 540-2003 - Normativ pentru evaluarea stării de degradare a îmbrăcăminții pentru structuri rutiere suple și semirigide;
- Ordinul M.T. nr. 45/1998 pentru aprobarea “Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și modernizarea drumurilor”;
- Ordinul M.T. nr. 50/1998 pentru aprobarea ”Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile rurale”.
- NP 116-2004 - ”Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi”;
- AND 605-2014 - Normativ mixturi asfaltice executate la cald condiții tehnice privind proiectarea, prepararea și punerea în operă;
- SR EN ISO 14688-2:2005 “Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 “ Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice “;
- SR EN 13108-1 Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Betoane asfaltice;
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția soselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic;
- SR EN 13242 Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri;
- SR EN 12620 Agregate pentru beton;
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului;

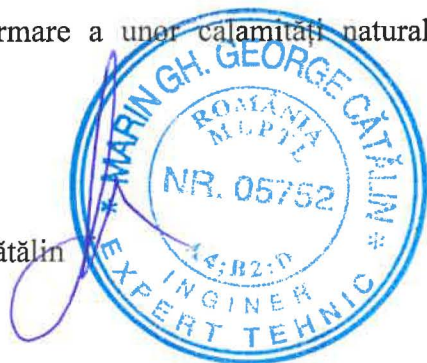
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare;
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare;
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul;
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezgheț la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezgheț. Prescripții tehnice;
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Strat-uri de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate;
- Legea 319/2006 Legea securității și sănătății în muncă;
- Ordin AND nr. 116/1999 - Instrucțiuni proprii de securitatea muncii pentru lucrări de întreținere, reparare și exploatare a drumurilor și podurilor;
- P 118/1999 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Normativ AND 584-2012 – Traficul de calcul pentru proiectarea drumurilor din punct de vedere al capacității portante și al capacității de circulație;
- Normativ AND 602-2012 – Metode de investigare a traficului rutier;
- PD 189-2012 - Normativ pentru determinarea capacității de circulație a drumurilor locale.

Prezenta expertiza a fost întocmită în conformitate cu Legea 177/2015 pentru completarea Legii 10 /1995 privind Calitatea în Construcții și a Hotărârii Nr. 925 /1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare și expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor.

Prezenta expertiza are valabilitate 2 ani de la redactare , daca nu se produc modificari majore ca urmare a unor calamități naturale , care pot modifica datele prezente.

Expert Tehnic

Dr. Ing. Marin George Cătălin















ANEXA 4 - STUDIU GEOTEHNIC

STUDIU GEOTEHNIC

1. Date generale:

1.1 Denumirea si amplasarea lucrarii:

Investitia pentru care s-a intocmit prezentul studiu geotehnic are urmatoarea denumire: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II - Municipiul Suceava, judetul Suceava".

1.2 Investitor/Beneficiar:

Municipiul Suceava.

1.3 Datele privind caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare au fost furnizate de sondajele executate pe amplasamentul indicat de proiectantul general. Terenul de fundare este alcătuit din praf argilos, argila prafoasa si argila nisipoasa.

1.4 Date tehnice furnizate de proiectant:

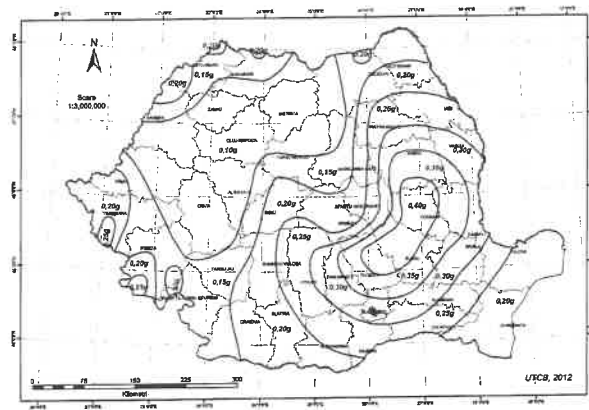
Prin datele puse la dispozitie de proiectant, se doreste ecologizarea sistemului de transport public in Municipiul Suceava.



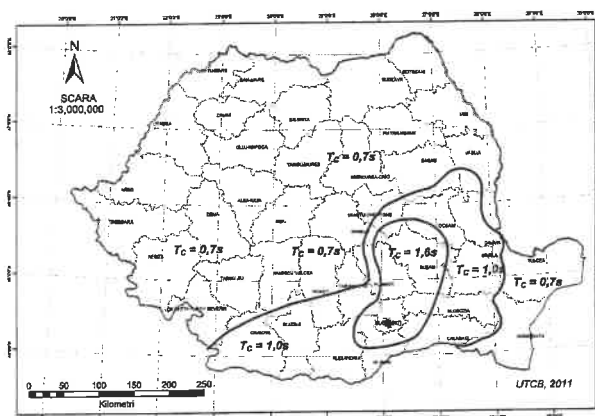
2. Date privind terenul din amplasament:

2.1 Date privind zona seismica:

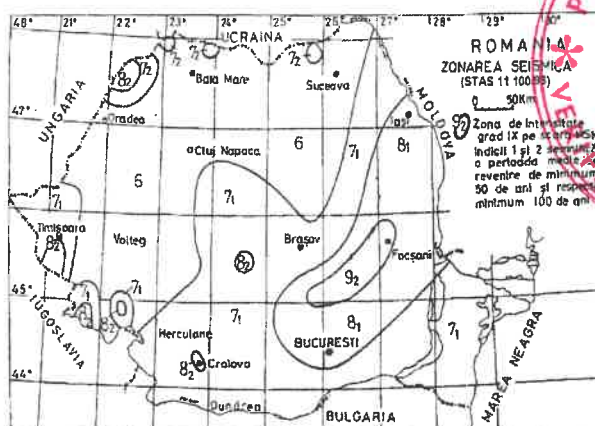
In conformitate cu prevederile Codului de proiectare seismica-partea I, "Prevederi de proiectare pentru cladiri", indicativ P100/1-2013, pentru amplasamentul studiat s-au stabilit, valoarea de vârf a acceleratiei terenului pentru proiectare, $a_g=0.20g$



și valoarea perioadei de control a spectrului de răspuns **$T_c=0.7s$** .

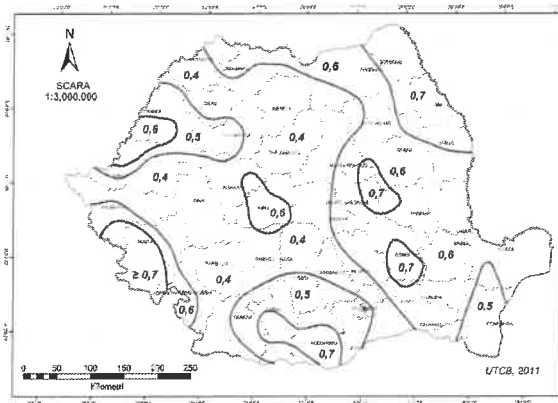


Conform SR 11.100/1-93, amplasamentul se încadrează în zona cu **grad 6** de macroseismicitate pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de minim 100 de ani).



2.2 Date privind acțiunea vântului:

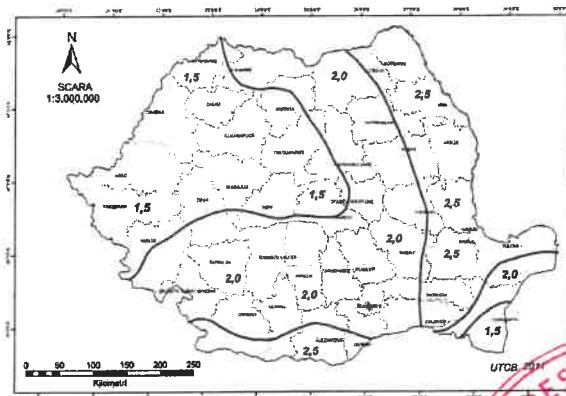
În conformitate cu prevederile Codului de proiectare privind bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor, "Acțiunea vântului", indicativ CR 1-1-4-2012, presiunea de referință a vântului mediata 10min. la 10m, pe interval de 50ani de recurență este de **0.6KPa**.



Sub aspect climat teritoriul Municipiului Suceava este incadrata intr-un etaj topoclimatic colinar cu influente ale climei subbaltice.

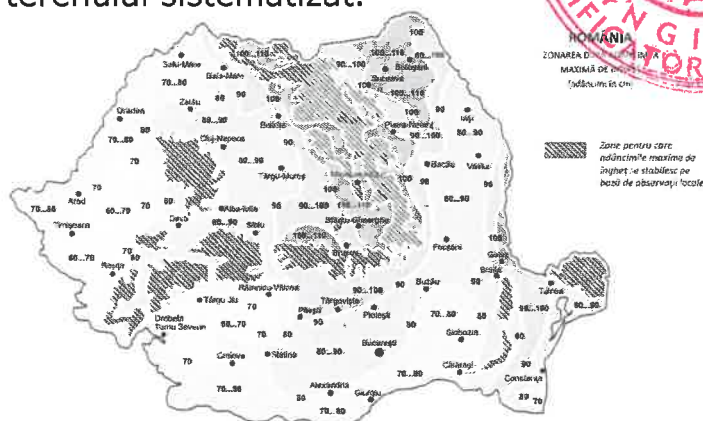
2.3 Date privind actiunea zapezii:

In conformitate cu prevederile Codului de proiectare, "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", indicativ CR 1-1-3-2012, valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este de **2.5KN/mp.**



2.4 Date privind adancimea de inghet:

In conformitate cu prevederile STAS 6054 - 77, in intravilanul Municipiului Piatra Neamt, adancimea de inghet este de **100cm** de la nivelul terenului sistematizat.



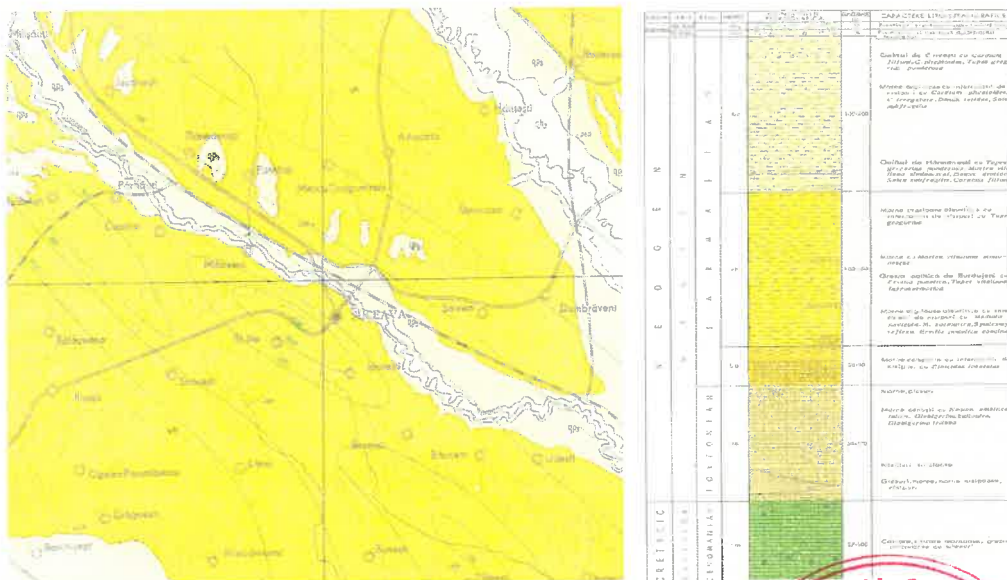
Prima zi de inghet apare între 1-21 Octombrie, iar ultima zi de inghet se înregistrează înainte de între 11 Aprilie și 1 Mai. Numarul de zile fara inghet este de 140-180 zile într-un an. Numarul zilelelor cu solul acoperit de zapada este de peste 50 de zile. In conformitate cu STAS 1709/1-90, zona amplasamentul studiat are un tip climatic II.

2.5 Date geologice generale:

Din punct de vedere stratigrafic, amplasamentul studiat este situat in partea Nord-Vestica a Platformei Moldovenesti. Soclul este de varsta proterozoica alcatuita din formatiuni cristaline, cutate si metamorfizate. Cuvertura sedimentara este alcatuita din roci sedimentare de grosime mare, necutate, dispuse discordant in cicluri si etaje geologice. Ultimul ciclu de sedimentare cuprinde etajele:

- buglovian-reprezentat prin marne argiloase cenusii, marne nisipoase, nisipuri si gresii.
- volhinian superior, reprezentat prin nisipuri grosiere si intercalatii subtiri de nisipuri fine si argile nisipoase, cu intercalatii de gresii calcaroase.

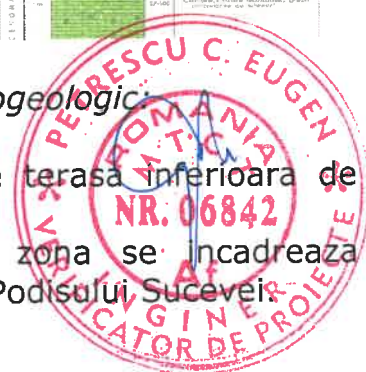
Peste depozitele volhiniene sunt depuse formatiunile de varsta cuaternara de natura argiloasa, argile prafoase-nisipoase, nisipuri argiloase, (cu compresibilitate mare) asa cum rezulta din foaia geologica Suceava, scara 1:200.000.



2.6 Cadru geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic:

Amplasamentul studiat este situat pe terasa inferioara de pe malul drept al raului Suceava.

Din punct de vedere hidrologic, zona se încadrează în provincia moldava-regiunea hidrologica a Podisului Sucevei.



Din punct de vedere hidrogeologic, zona se incadreaza in macroregiunea apelor freatice din podisurile extracarpatic-apele freatice din Podusul Sucevei, separandu-se acviferul freatic localizat in depozitele aluviale depuse de catre raul Suceava si afluentii sai. In zona de platou a municipiului Suceava, apele subterane cantoneaza in depozitele sarmatice-argilo marnoase cu intercalatii de nisipuri si gresii, cat si in formatiunile caaternare fine, cu permeabilitatea scazuta.

2.7 Date geotehnice:

Terenul de fundare este alcatuit din depozite argiloase si prafoase.

Acestea se caracterizeaza printr-o compresibilitate mare si foarte mare, conform prevederilor STAS 1243-88.

Prezentarea lucrarilor de teren efectuate: Cercetarea terenului s-a facut, conform solicitarii proiectantului general, pana la adancimea de 10.00m.

-metodele, utilajele si aparatura folosita: Forajele pana la adancimea de 10.00m s-au executat cu instalatia Normayer;

-datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren si laborator:

Lucrarile in teren s-au efectuat in perioada: 20.09.2022.

Lucrarile de birou si laborator s-au efectuat in perioada: 28-29.09.2022.

S-au executat verificari pana la adancimea de 4.00m cu penetrometrul cu energie variabila PANDA. Datele din penetrari au fost prelucrate cu softul specializat Dynamic Probing si formulele de corelare din literatura de specialitate.

2.8 Istoricul amplasamentului si situatia actuala:

Nu se cunosc date despre istoricul zonelor cercetate.

2.9 Conditii referitoare la vecinatati:

Nu detinem informatii privitoare la retelele edilitare subterane din zona.

2.10 Incadrarea in zone de risc:

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare a ariei pe care se gaseste amplasamentul studiat, se va face in conformitate cu Legea 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national-Sectiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si material pe o perioada de referinta viitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc care se au in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.



1. Cutremurele de pamant: Zona de intensitate seismica 6 scara MSK si perioada de revenire de 50 de ani.
2. Inundatii: Scurgeri de torenti,
3. Alunecari de teren: Potential de producer a alunecarilor- mediu, Probabilitate de alunecare-reduasa .



3. Prezentarea informatiilor geotehnice:

Sondajele executate au permis stabilirea litologiei terenului de fundare pe fiecare amplasament dupa cum urmeaza:

S1

0.00- 0.23m platforma din beton,
0.23- 0.33m piatra sparta si balast,
0.33- 2.80m argila prafoasa, plastic vartoasa,
2.80- 5.10m nisip argilos,
5.10- 10.00m nisip cu pietris cu intercalatii de nisip.

S2

0.00- 0.22m platforma din beton,
0.22- 0.34m piatra sparta si balast,
0.34- 1.20m praf argilos,
1.20- 2.50m argila prafoasa,
2.50- 3.50m praf argilos,
3.50- 6.00m nisip argilos,
6.00- 10.00m nisip cu pietris cu intercalatii de nisip.

S3

0.00- 0.25m platforma din beton,
0.25- 0.34m piatra sparta si balast,
0.34- 1.60m praf argilos,
1.60- 2.60m nisip argilos,
2.60- 3.50m praf argilos,
3.50- 6.00m argila nisipoasa,
6.00- 10.00m nisip cu pietris cu intercalatii de nisip



Orizontul freatic cu nivel liber a fost interceptat la data executarii sondajelor la adancimea de 3.00m.

Asa cum rezulta din sectiunea geologica anexata, sondajele au pus in evidenta o variatie litologica atat pe orizontala cat si pe verticala, confirmand originea aluvial -deluviala a acestor depozite.

Caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare se regasesc in fisele anexate.

4. Evaluarea informatiilor geotehnice:

4.1 Categoria geotehnica:

Categoria geotehnica exprima riscul geotehnic si se stabileste in conformitate cu prevederile normativului privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare indicativ NP074/2022, luand in considerare urmasorii factori:

- conditii de teren:teren mediu punctaj 3;
- apa subterana:sapaturi fara epuizmente punctaj 1;
- categoria de importanta a constructiei:normala punctaj 3;
- vecinatati:fara risc punctaj 1;
- risc seismic $a_g \leq 0.25$ punctaj 2;

Total 10 puncte, fapt ce incadreaza amplasamentul in categoria 2.

Pe amplasamentele cercetate, terenul de fundare este alcatuit din prafuri si argila care in conformitate cu prevederile NP 112/2014 se incadreaza in grupa pamanturilor fine cu plasticitate medie.

Fundarea se va face direct pe stratul de praf argilos si argila prafoasa, la adancimea de 1.30m.

In conformitate cu prevederile normativului NP 112/2014, presiune conventionala pentru sarcini fundamentale la adancimea de 2.0m si latime a fundatiei de 1.00m este de 200 kPa. Pentru alte latimi ale fundatiei, presiunea conventionala se calculeaza cu relatia de la punctul D 2.1. din anexa D din normativul NP 112/2014.

Nedispunand de datele necesare,calculul la starea limita de deformatie si starea limita de capacitatea portanta va fi facut de inginerul structurist.

In executie se impun o serie de masuri ca urmare a preconizatelor interventii privind amenajarea si realizarea unei noi constructii:

- sistematizarea verticala si in plan a amplasamentului pentru colectarea si evacuarea rapida a apelor din precipitati sau alte surse de suprafata, prin realizarea unor pante de minim 2%, rigole etc.;
- prin masuri adecvate (trotuare etanse cu pante corespunzatoare spre exterior) se va evita stagnarea apei in jurul constructiei atat in perioada constructiei cat si pe toata durata exploatarii; o atentie deosebita se va acorda rostului dintre trotuar si cladire care se va

etansa cu mastic de bitum și se va urmări menținerea acestei etanșietăți pe toată durata de exploatare a construcției;

- incintele săpăturilor pentru fundație vor fi amenajate (pante, instalații pentru pompare, etc.) astfel încât să permită colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații pe toată durata execuției;

4.2 Monitorizarea geotehnica:

In conformitate cu prevederile normativului C169-88, pe parcursul executării lucrărilor, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane.

In conformitate cu prevederile din Ghidul privind modul de întocmire și verificare a documentațiilor geotehnice pentru construcții, indicativ GP129-2014, monitorizarea geotehnică se va efectua de către elaboratorii studiului geotehnic sau de către alți specialiști atestați de MTTC pentru domeniul Af.



Intocmit,
Ing. Mihai PETRESCU



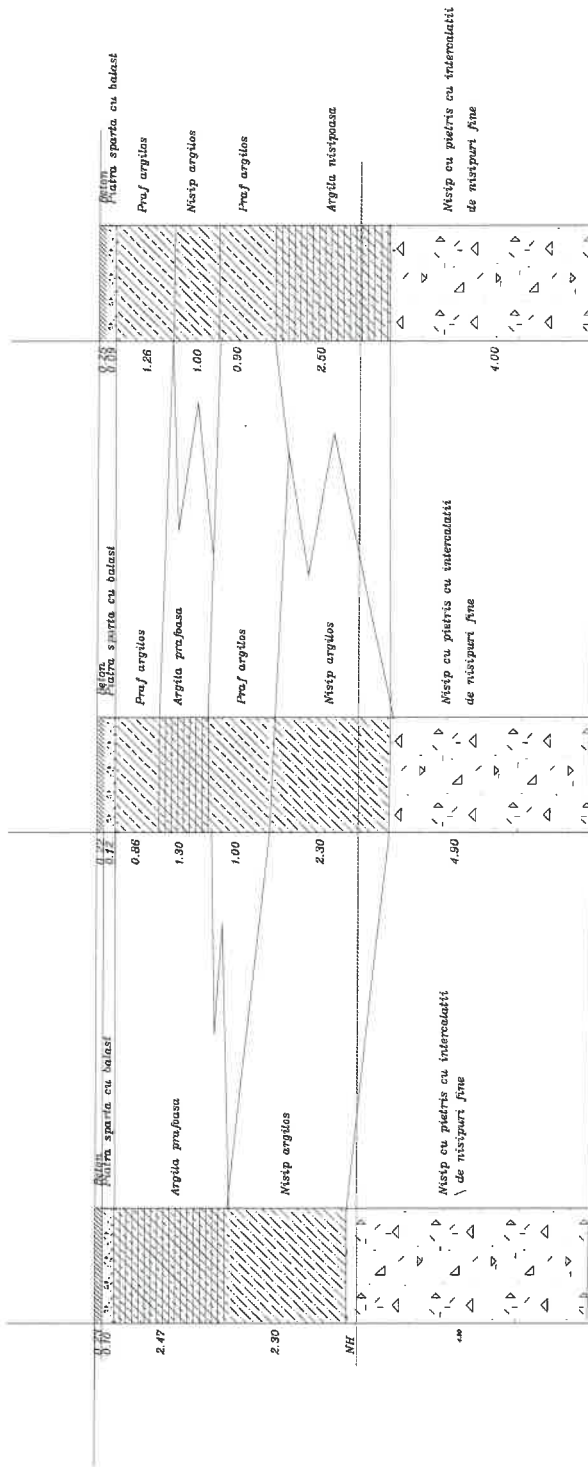
NE

S1

S2

SW

S3



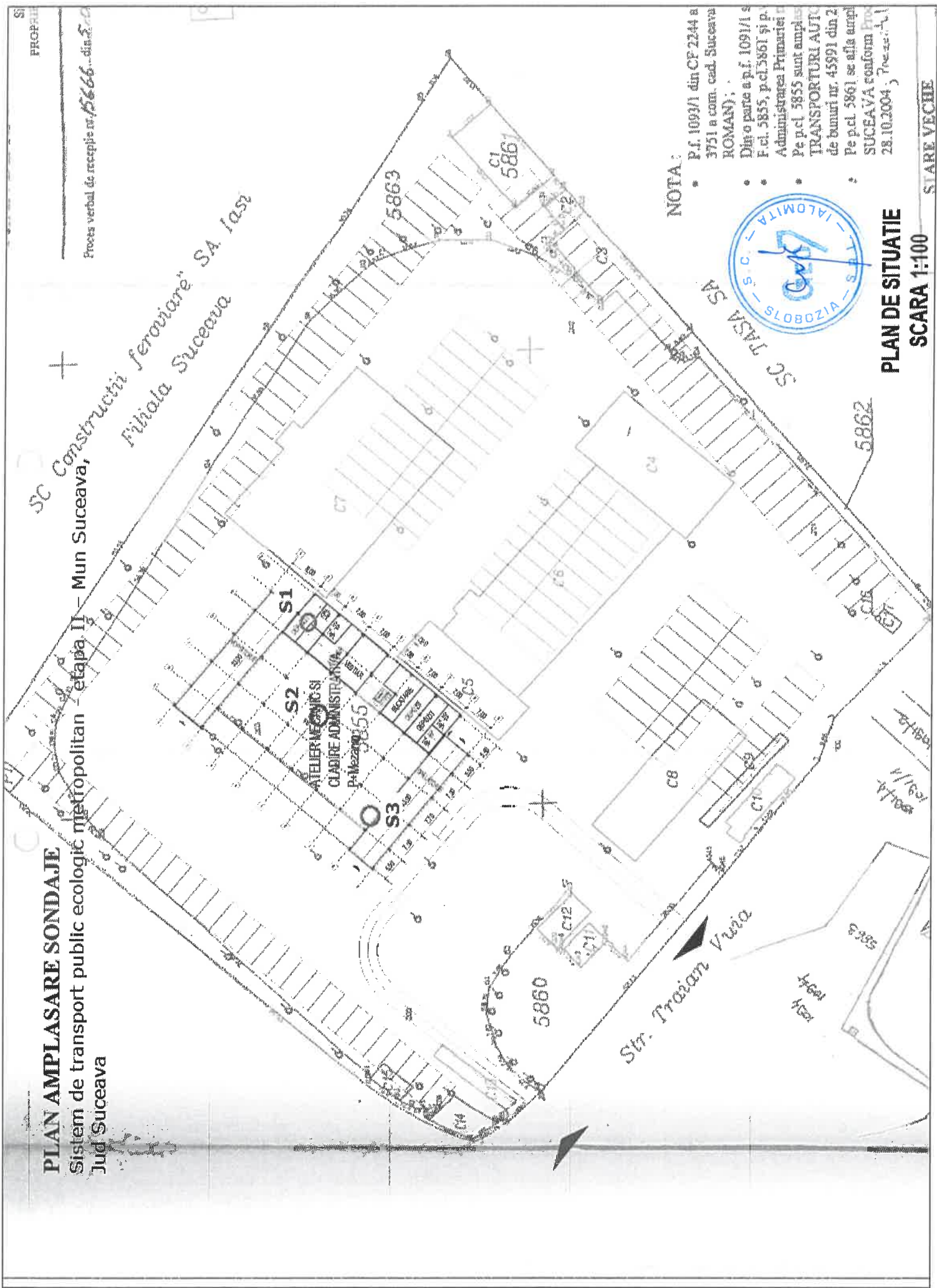
Verificator/ Expert	Numele si prenumele	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr./data
	S.C. Geo 7 S.R.L. Slobozia			Beneficiar: Municipiul Suceava
Specificatie	Numele si Prenumele	Semnatura		Proiect nr.
Sef proiect	Ing. Mihai PETRESCU			Faza: Geo
Proiectat	Ing. Mihai PETRESCU			Planşa nr.
Verificat	Ing. Eugen PETRESCU			
				Titlu pr: Sistem de transport public ecologic metropolitan-etapa II-Mun. Suceava Judetul Suceava
				SECTIUNE GEOLOGICA

Scara:
FS
Data:
09.2022

SI
PROIECT
Proces verbal de recepție nr. 15666... din 5.08.08

PLAN AMPLASARE SONDAJE
Sistem de transport public ecologic metropolitan - etapa II - Mun Suceava,
Jud Suceava

SC "Construcții Feroviare" SA Iași
Filiala Suceava



NOTA:

- P.f. 1099/1 din CP 2244 a 3751 a com. cad. Suceava ROMANI;
- Din o parte a p.f. 1091/1 s F. cl. 5855, p. cl. 5861 și p. Administratia Primariei d
- Pe p. cl. 5855 sunt amplas TRANSPORTURI AUTO de tonari nr. 45991 din 2
- Pe p. cl. 5861 se afla ampl SUCEAVA conform Proc 28.10.2004 ; 7 Dec 2004



PLAN DE SITUATIE
SCARA 1:100

STARE VECHIE

Numele si prenumele verficatorului atestat
PETRESCU EUGEN
Legitimatie:Seria B Nr.06842
Adresa:Bdul Matei Basarab,bl.U21,sc.A,ap.12
Slobozia, judetul Ialomita

Nr.4031/29.09.2022

REFERAT
privind verificarea de calitate la cerinta Af

a documentatiei: Studiu geotehnic
pentru obiectivul: SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN – ETAPA
II – MUN SUCEAVA.

1 DATE DE IDENTIFICARE

-beneficiar: MUN SUCEAVA.
-proiectant de specialitate: S.C.GEO S.R.L.
-amplasament: MUN SUCEAVA, JUD SUCEAVA

2 INDEPLINIREA EXIGENTELOR

Referatul geotehnic a fost elaborat respectându-se prevederile urmatoarelor norme si normative:
P100/1-2013, SR 11.100/1-90, CR 1-1-4/2012, CR 1-1-3/2012, , STAS 6054/77, STAS 1709/1-90,
STAS 1243-88, NP 074/2022, NP 112/2014..

3.DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise si desenate, intocmite de proiectantul de specialitate.

4.CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

Terenul de fundare: ARGILA PRAFOASA/PRAF ARGILOS.
Solutie fundare: DIRECT.
Documentatia indeplineste conditiile cerute de exigenta Af.

Am primit 3(trei)exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 3(trei)exemplare,
Verficator atestat,
Ing. Eugen Petrescu





MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

**CERTIFICAT
DE
ATESTARE
TEHNICO-PROFESIONALĂ**

În baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acesteia referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 2064 / 2005,
înregistrat la MTCT cu nr. 202235 / 2005, și a
concluziilor Comisiei de examinare nr. 15 din
21.06.2005., se emite prezentul certificat.

Semnătura

DIRECTOR
CEBĂN-PĂUL
STĂNĂDE

Data eliberării
23.08.2005

Seria B Nr.

06842



D-na / Dl. **PETRESCU C. EUGEN**...CONSTANȚA

Cod numeric personal: 1461127212951

de profesie **INGINER**....., cu domiciliul în localitatea **SLOBOZIA**
str. **MITEI BĂBĂREȘ**....., nr. **1**....., bl. **G.21**, sc. **A**
et. **2**., ap. **12**....., județul / sectorul **ALCOMIȚA**.....

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
ÎN DOMENIILE: **TRATE DOMENILE**

ÎN SPECIALITATEA: —

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **REZISTENȚA ȘI
STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE, A
CONSTRUCȚIILOR ȘI A MASIVELOR DE
PĂMÂNT (A.F.)**

MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIA TERITORIULUI



Lăcătușie

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Domnia / Dnului **PETRESCU C. EUGEN CONSTANTIN**

Cod numeric personal: **1 4 6 1 1 2 7 2 1 2 9 5 1**

Profesie **INGINER**



ATTESTAT

Pentru competența: **VERIFICATOR DE PROIECTE**

în domeniile: **TOATE DOMENIILE**

în specialitatea: _____

Privind cerințele esențiale: **REZISTENȚA ȘI STABILITATEA
TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR
ȘI A MASIVELOR DE PAMANT (AF)**

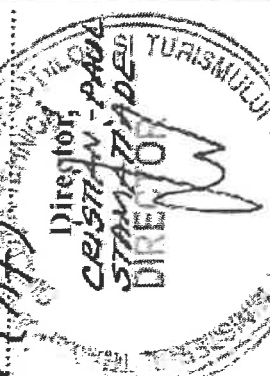
Comisia de examinare Nr. **15**

Secretar, **EUXANDRA RUS**
TEODORESCU

Semnătura titularului *[Signature]*

Data eliberării: **23.08.2005**

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de creștere tehnico-profesională emis la baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.



Seria B Nr. **06842**

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

<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la</p>	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la</p>	<p>Prelungit valabilitatea</p> <p>până la</p>
---	---	---

LEGITIMAȚIE

Seria B. Nr. **06842**

Numele si prenumele verficatorului atestat
PETRESCU EUGEN
Legitimatie:Seria B Nr.06842
Adresa:Bdul Matei Basarab,bl.U21,sc.A,ap.12
Slobozia,judetul Ialomita

Nr.4178/29.10.2022

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta A_f

a documentatiei:Studiu geotehnic
pentru obiectivul: SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN-ETAPA II.

1 DATE DE IDENTIFICARE

-beneficiar: UAT MUNICIPIUL SUCEAVA – LIDER SI UAT-URILE DIN ZONA URBANA
FUNCTIONALA SUCEAVA:SALCEA, ADANCATA, IPOTESTI, MITOCU
DRAGOMIRNEI, MOARA, PATRAUTI, BOZANCI, SCHEIA.
-proiectant de specialitate:S.C.GEO S.R.L.
-amplasament: LOCALITATILE SALCEA, ADANCATA, IPOTESTI, MITOCU DRAGOMIRNEI,
MOARA, PATRAUTI, BOZANCI, SCHEIA, JUDETUL SUCEAVA.

2 INDEPLINIREA EXIGENTELOR

Referatul geotehnic a fost elaborat respectându-se prevederile urmatoarelor norme si normative:
P100/1-2013, SR 11.100/1-90, CR 1-1-4/2012, CR 1-1-3/2012, , STAS 6054/77, STAS 1709/1-90,
STAS 1243-88, NP 074/2022, NP 112/2014..

3.DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE

Piese scrise si desenate, intocmite de proiectantul de specialitate.

4.CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII

Terenul de fundare:ARGILA PRAFOASA.

Solutie fundare:DIRECT.

Documentatia indeplineste conditiile cerute de exigenta A_f .

Am primit 2(doua)exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 2(doua)exemplare,
Verificator atestat,

Ing.Eugen Petrescu



STUDIU GEOTEHNIC

1. Date generale:

1.1 Denumirea și amplasarea lucrării:

Investitia pentru care s-a intocmit prezentul studiu geotehnic are urmatoarea denumire: "Sistem de transport public ecologic metropolitan – etapa II".

1.2 Investitor/Beneficiar:

UAT – Municipiul Suceava – Lider și UAT-urile din Zona Urbană Funcțională Suceava: Salcea, Adâncata, Ipotești, Mitocu Dragomirnei, Moara, Pătrăuți, Bosanci, Scheia.

1.3 Datele privind caracteristicile fizico-mecanice ale terenului de fundare au fost furnizate de sondajele executate pe amplasamentele indicat de proiectantul general. Terenul de fundare este alcatuit din praf argilos, argila prafoasa si argila nisipoasa.

1.4 Date tehnice furnizate de proiectant:

Prin datele puse la dispozitie de proiectant, se doreste amenajare a 9 statii pentru transportul public, amplasate dupa cum urmeaza:

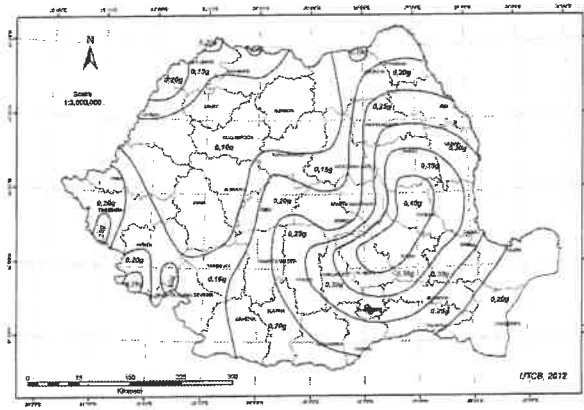
- Localitatea Bosanci;
- Localitatea Ipotești
- Localitatea Salcea;
- Localitatea Adancata;
- Localitatea Mitocu Dragomirnei
- Localitatea Patrauti
- Localitatea Scheia – Mihoveni
- Localitatea Scheia
- Localitatea Moara



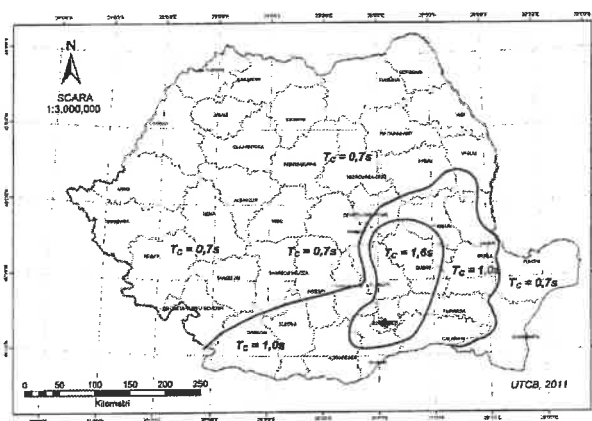
2. Date privind terenul din amplasament:

2.1 Date privind zona seismica:

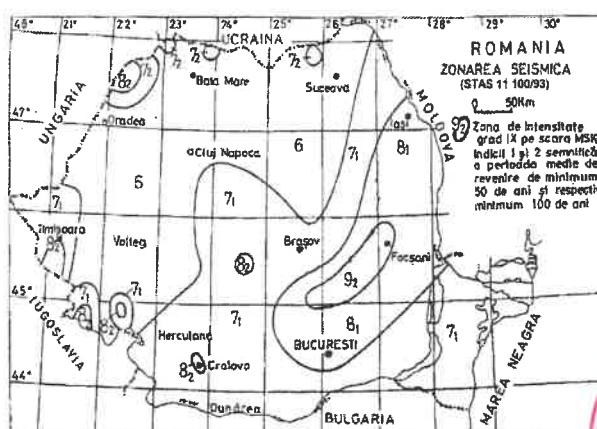
In conformitate cu prevederile Codului de proiectare seismica-partea I, "Prevederi de proiectare pentru cladiri", indicativ P100/1-2013, pentru amplasamentul studiat s-au stabilit, valoarea de vârf a acceleratiei terenului pentru proiectare, $a_g=0.20g$



și valoarea perioadei de control a spectrului de răspuns $T_c=0.7s$.



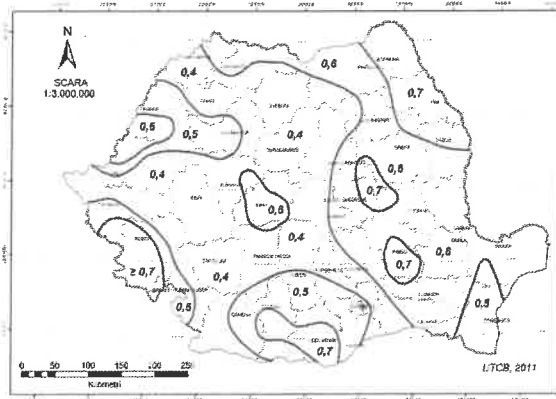
Conform SR 11.100/1-93, amplasamentul se încadrează în zona cu **grad 6** de macroseismicitate pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de minim 100 de ani).



2.2 Date privind acțiunea vântului:

În conformitate cu prevederile Codului de proiectare privind bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor, "Acțiunea vântului", indicativ CR 1-1-4-2012, presiunea de referință a vântului mediata 10min. la 10m, pe interval de 50ani de recurență este de **0.6KPa**.

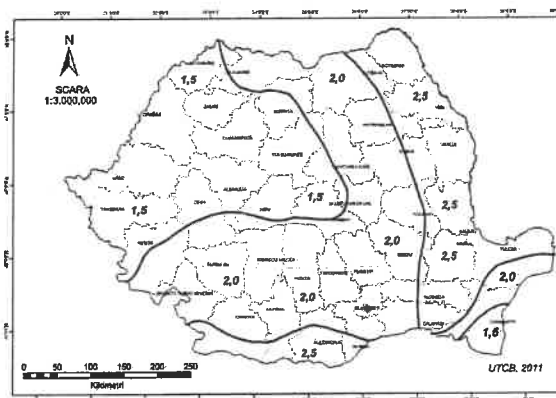




Sub aspect climat teritoriul Municipiului Suceava este incadrata intr-un etaj topoclimatic colinar cu influente ale climei subbaltice.

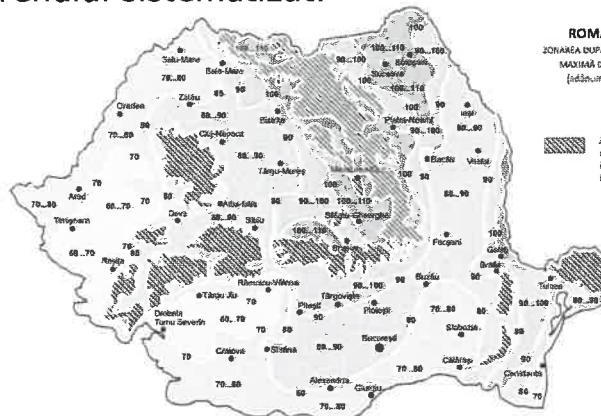
2.3 Date privind actiunea zapezii:

In conformitate cu prevederile Codului de proiectare, "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", indicativ CR 1-1-3-2012, valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este de **2.5KN/mp**.



2.4 Date privind adancimea de inghet:

In conformitate cu prevederile STAS 6054 – 77, in intravilanul Municipiului Suceava, adancimea de inghet este de **100cm** de la nivelul terenului sistematizat.



Prima zi de îngheț apare între 1-21 Octombrie, iar ultima zi de îngheț se înregistrează înainte de între 11 Aprilie și 1 Mai. Numărul de zile fără îngheț este de 140-180 zile într-un an. Numărul zilelelor cu solul acoperit de zăpadă este de peste 50 de zile. În conformitate cu STAS 1709/1-90, zona amplasamentului studiat are un tip climatic II.

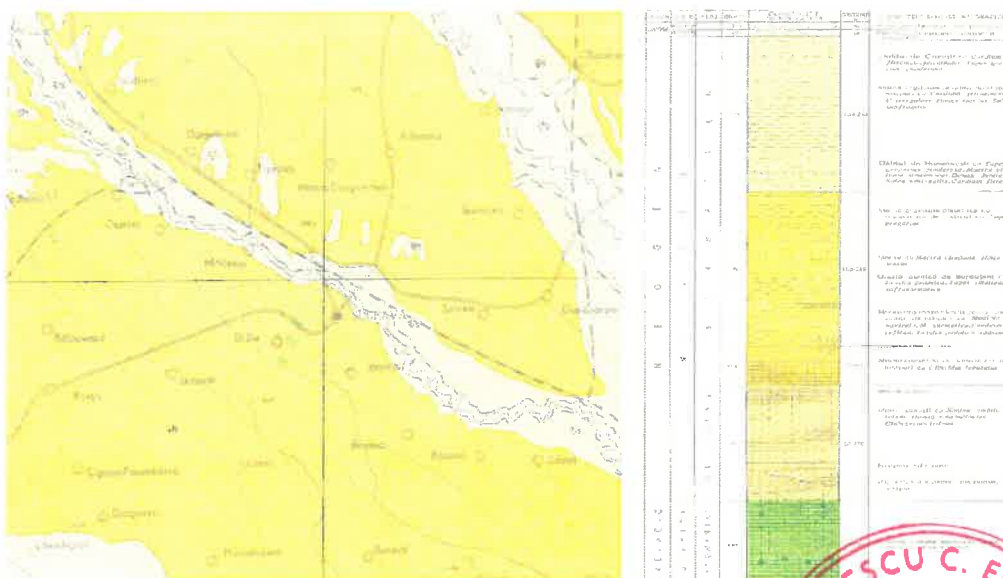
2.5 Date geologice generale:

Din punct de vedere stratigrafic, zona studiată este situată în partea Nord-Vestică a Platformei Moldovenesti. Soclul este de vârstă proterozoică alcătuită din formațiuni cristaline, cutate și metamorfozate. Cuvertura sedimentară este alcătuită din roci sedimentare de grosime mare, necutate, dispuse discordant în cicluri și etaje geologice. Ultimul ciclu de sedimentare cuprinde etajele:

-buglovian-reprezentat prin marne argiloase cenușii, marne nisipoase, nisipuri și gresii.

-volhinian superior, reprezentat prin nisipuri grosiere și intercalatii subțiri de nisipuri fine și argile nisipoase, cu intercalatii de gresii calcaroase.

Peste depozitele volhiniene sunt depuse formațiunile de vârstă cuaternară de natură argiloasă, argile prafoase-nisipoase, nisipuri argiloase, (cu compresibilitate mare) așa cum rezultă din foaia geologică Suceava, scară 1:200.000.



2.6 Cadru geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic:

Zona studiată este situată pe terasa inferioară de pe malul drept și stâng al râului Suceava.

Din punct de vedere hidrologic, zona se încadrează în provincia moldavă-regiunea hidrologică a Podisului Sucevei.



Din punct de vedere hidrogeologic, zona se încadrează în macroregiunea apelor freatice din podisurile extracarpătice-apele freatice din Podusul Sucevei, separându-se acviferul freatic localizat în depozitele aluviale depuse de către râul Suceava și afluenții săi. În zona de platou a municipiului Suceava, apele subterane cantonează în depozitele sarmatice-argilo marnoase cu intercalatii de nisipuri și gresii, cât și în formațiunile cauatere fine, cu permeabilitatea scăzută.

2.7 Date geotehnice:

Terenul de fundare este alcătuit din depozite argiloase și prafoase.

Acestea se caracterizează printr-o compresibilitate mare și foarte mare, conform prevederilor STAS 1243-88.

Prezentarea lucrărilor de teren efectuate: Cercetarea terenului s-a făcut, conform solicitării proiectantului general, până la adâncimea de 1.00m.

-metodele, utilajele și aparatura folosite: Forajele până la adâncimea de 1.00m s-au executat cu instalația Normayer;

-datele calendaristice între care s-au efectuat lucrările de teren și laborator:

Lucrările în teren s-au efectuat în perioada: 25.10.2022.

Lucrările de birou și laborator s-au efectuat în perioada: 26-28.10.2022.

S-au executat verificări până la adâncimea de 1.00m cu penetrometrul cu energie variabilă PANDA. Datele din penetrări au fost prelucrate cu softul specializat Dynamic Probing și formulele de corelare din literatura de specialitate.

2.8 Istoricul amplasamentului și situația actuală:

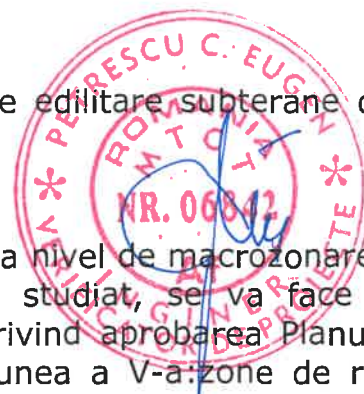
Nu se cunosc date despre istoricul zonelor cercetate.

2.9 Condiții referitoare la vecinătăți:

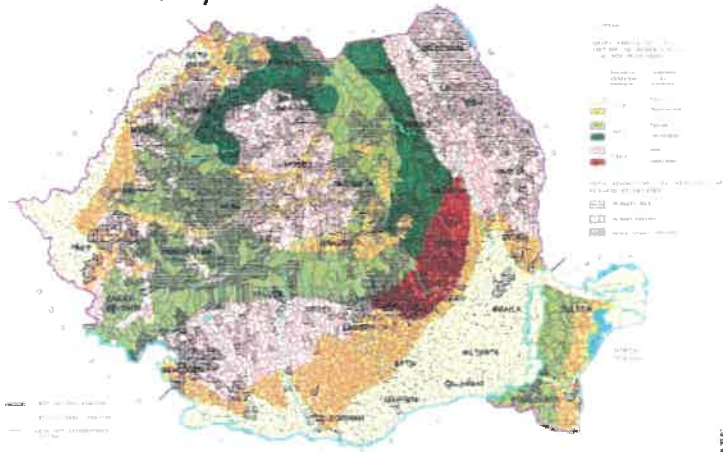
Nu detinem informații privitoare la rețelele de alimentare subterane din zonă.

2.10 Incadrarea în zone de risc:

Incadrarea în zonele de risc natural, la nivel de macrozonare a ariei pe care se găsește amplasamentul studiat, se va face în conformitate cu Legea 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului național- Secțiunea a V-a: zone de risc natural. Riscul este o estimare matematică a probabilității producerii de pierderi umane și material pe o perioadă de referință viitoare și într-o zonă dată pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc care se au în vedere sunt: cutremurele de pământ, inundatiile și alunecările de teren.



1. Cutremurele de pamant: Zona de intensitate seismica 6 scara MSK si perioada de revenire de 50 de ani.
2. Inundatii: Scurgeri de torenti,
3. Alunecari de teren: Potential de producer a alunecarilor- mediu, Probabilitate de alunecare-reduasa .



3. Prezentarea informatiilor geotehnice:

Sondajele executate au permis stabilirea litologiei terenului de fundare pe fiecare amplasament dupa cum urmeaza:

S1 – BOSANCI:



0.00-0.12m platforma din beton,
0.12-0.24m balast,
0.24-0.40m umpluturi,
0.40-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa



S2 – IPOTESTI:



0.00-0.30m balast amestec cu piatra,
0.30-0.60m umpluturi,
0.60-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa.

S3 – SALCEA:



0.00-0.06m pavele,
0.06-0.09m nisip,
0.09-0.14m beton,
0.14-0.25m balast amestec cu piatra,
0.25-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa.



S4 – ADANCATA:



0.00-0.11m platforma din beton,
0.12-0.21m balast,
0.21-0.50m umpluturi,
0.50-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa.

DENUMIRE: Sistem de transport public ecologic metropolită - etapa II
BENEFICIAR: HAT - Municipal Suceava - Lider și LAF-urile din Zona Urbană Intercomunală
Suceava-Suceava, Adăncuți-Ipotesti, Mitoșu Dragomirnei, Miura, Pârânași, Bosmei, Scheia

S5 - MITOCUL DRAGOMIRNEI:



0.00-0.06m asfalt degradat,
0.06-0.14m balast amestec cu piatra,
0.14-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa.

S6 - PATRAUTI:



0.00-0.20m balast amestec cu piatra,
0.20-0.50m umpluturi,
0.50-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa.

S7 - SCHEIA - MIHOVENI - pct9:



0.00-0.07m dale beton,
0.07-0.11m nisip + balast,
0.11-0.45m balast amestec cu piatra,
0.45-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa.



S8 - SCHEIA - pct6:



0.00-0.09m platforma din beton,
0.09-0.19m balast + nisip,
0.19-0.45m piatra + umpluturi,
0.45-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa.

S9 - MOARA:



0.00-0.11m platforma din beton,
0.11-0.19m balast,
0.19-0.30m piatra + umpluturi,
0.30-1.00m argila prafoasa, plastic vartoasa.

Orizontul freatic nu a fost interceptat in niciun sondaj.
Caracteristicile fizice ale terenului de fundare se regasesc in fisele anexate.

4. Evaluarea informatiilor geotehnice:

4.1 Categoria geotehnica:

Categoria geotehnica exprima riscul geotehnic si se stabileste in conformitate cu prevederile normativului privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare indicativ NP074/2022, luand in considerare urmasorii factori:

- conditii de teren:teren bun punctaj 2;
- apa subterana:sapaturi fara epuizmente punctaj 1;
- categoria de importanta a constructiei:normala punctaj 3;

- vecinatati:fara risc punctaj 1;
- risc seismic $a_g \leq 0.25$ punctaj 2;

Total 9 puncte, fapt ce încadrează amplasamentul în categoria 1, risc redus.

Pe amplasamentele cercetate, terenul de fundare este alcătuit din argile care în conformitate cu prevederile NP 112/2014 se încadrează în grupa pamanturilor fine cu plasticitate mare-medie.

Fundarea se va face direct pe stratul de argila prafoasa, la adancimea de 1.00m.

În conformitate cu prevederile normativului NP 112/2014, presiune conventionala pentru sarcini fundamentale la adancimea de 2.0m și latime a fundatiei de 1.00m este de 200 KPa. Pentru alte latimi ale fundatiei, presiunea conventionala se calculează cu relatia de la punctul D 2.1. din anexa D din normativul NP 112/2014.

În executie se impun o serie de măsuri ca urmare a preconizatelor intervenții privind amenajarea și realizarea unei noi construcții:

- sistematizarea verticală și în plan a amplasamentului pentru colectarea și evacuarea rapidă a apelor din precipitații sau alte surse de suprafață, prin realizarea unor pante de minim 2%, rigole etc.;
- prin măsuri adecvate (trotuare etanșe cu pante corespunzătoare spre exterior) se va evita stagnarea apei în jurul construcției atât în perioada construcției cât și pe toată durata exploatării; o atenție deosebită se va acorda rostului dintre trotuar și clădire care se va etanșa cu mastic de bitum și se va urmări menținerea acestei etanșietăți pe toată durata de exploatare a construcției;
- incintele săpăturilor pentru fundație vor fi amenajate (pante, instalații pentru pompare, etc.) astfel încât să permită colectarea și evacuarea rapidă a apei din precipitații pe toată durata execuției;

4.2 Monitorizarea geotehnica:

În conformitate cu prevederile normativului C169-88, pe parcursul executării lucrărilor, constructorul are obligația de a solicita prezența proiectantului geotehnician pe șantier ori de câte ori se constată neconcordanțe între prevederile studiului geotehnic și dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului și caracterului apelor subterane.

În conformitate cu prevederile din Ghidul privind modul de întocmire și verificare a documentațiilor geotehnice pentru construcții, indicativ GP129-2014, monitorizarea geotehnica se va efectua de către elaboratorii studiului geotehnic sau de către alți specialiști atestați de MTTC pentru domeniul Af.

Intocmit,
Ing. Mihai PETRESCU



MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

Doamna / Domnul **PETRESCU C. EUGEN CONSTANTIN**

Cod numeric personal: **1 4 6 1 1 2 7 2 1 2 9 5 1**

Profesie: **INGINER**



ATESTAT

Pentru competența: **VERIFICATOR DE PROIECTE**

în domeniile: **TOATE DOMENIILE**

în specialitatea: **—**

Privind cerințele esențiale: **PEZISTENȚA ȘI STABILITATEA
TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR
ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (AF)**

Comisia de examinare Nr. **15**

Secretar, **EUXANDRA TEODORSCU**

Semnătura titularului: *[Signature]*

Data eliberării: **23.08.2020**

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de arstare tehnico-profesional emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.

Seria B Nr. **06842**

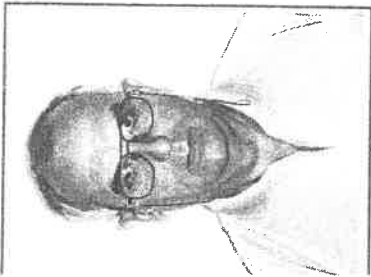


Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

<p>Prelungit valabilitatea până la</p>	<p>Prelungit valabilitatea până la</p>	<p>Prelungit valabilitatea până la</p>
--	--	--

LEGITIMAȚIE

Seria B. Nr. **06842**



MINISTERUL TRANSPORTURILOR,
CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ

În baza Legii nr. 10/1995 privind
calitatea în construcții, cu modificările
ulterioare și ale actelor normative
subsecvente acesteia referitoare la
atestarea tehnico-profesională a
specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. **2064 / 2005**,
înregistrat la MTCT cu nr. **208235 / 2005** și a
concluziilor Comisiei de examinare nr. **15** din
21.06.2005..., se emite prezentul certificat.

Semnătura titularului

Cristian-Paul Stamatade

Data eliberării
23.08.2005

Seria B Nr.

06842

DIRECTOR
**CRIȘTIAN-PAUL
STAMATADE**

MINISTRU DELEGAT
PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ȘI AMPLASAREA TERITORIULUI



La **BUCUREȘTI**

D-na / Dl. **PETRESCU C. EUGEN**...CONSTANȚA.....

Cod numeric personal: **1461127212951**

de profesie **INGINER**....., cu domiciliul în localitatea **SLOBOZIA**
str. **BAI MARE BASARAB**..... nr. **1**....., bl. **1121**., sc. **A**
et. **2**., ap. **12**....., județul / sectorul / raionul **IALOMIȚA**.....

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: **VERIFICATOR DE PROIECTE**
ÎN DOMENIILE: **TRATE DOMENIILE**

ÎN SPECIALITATEA: **—**

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: **REZISTENȚĂ ȘI
STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A
CONSTRUCȚIILOR ȘI A MAȘINELOR DE
PĂMÂNT (A.f.)**

NOTA DE COMPLETARE LA STUDIUL GEOTEHNIC – "Sistem de transport public ecologic metropolitan – etapa II"

Au fost solicitate, de către proiectantul general pentru investiția mai sus menționată, efectuarea a 3 sondaje suplimentare pentru 3 amplasamente ce s-au adăugat ulterior proiectului.

S19 – IPOTESTI:



0.00m-0.05m – pavele,
0.05m-0.12m – platforma beton,
0.12m-0.62m – umpluturi (piatra amestec cu balast și pamant),
0.62m-1.20m – argila prafoasă.

S20 – SCHEIA:



0.00m-0.50m – umpluturi/teren vegetal,
0.50m-1.20m – argila prafoasă.

S21 – MOARA:



0.00m-0.08m – platforma beton,
0.08m-0.20m – piatra sparta amestec,
0.20m-0.60m – umpluturi,
0.60m-1.20m – argila prafoasa.

Orizontul freatic nu a fost interceptat in sondaje.

Pe amplasamentele cercetate, terenul de fundare este alcatuit din argile care in conformitate cu prevederile NP 112/2014 se incadreaza in grupa pamanturilor fine cu plasticitate mare-medie.

In conformitate cu prevederile STAS 1709/2-90, terenul de fundare se incadreaza in tipul de pamant P4, foarte sensibil la inghet.

Intocmit,
Ing. Mihai Petrescu





ANEXA 5 - STUDIU TOPOGRAFIC



PLAN TOPOGRAFIC
Scara 1:500

UAT	Suprafata masurata	Adresa imobilului
SUCEAVA	25438 mp	Mun. Suceava, str. Traian Vuia, jud. Suceava
Plan topografic necesar elaborarii studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investitie: „Sistem de transport public ecologic metropolitan – etapa I”		
Beneficiar: MUNICIPIUL SUCEAVA		

Receptionat OCPI
Proces verbal de receptie nr. 2488/2022
RGI 81195/2022

BENEFICIAR
CERTIFICARE AMPLASAMENT
prin semnatura si stampila

Executant
SC AMD TOPOGRAFIE SRL
Aut. Clasa I seria RO-B-J Nr. 1988/18.02.2021
prin Ing. Dita Mihai Serban
Aut. Categ B seria RO-HD-F Nr. 0159/14.10.2013

Parcela (1)

Nr. Pct.	Coordonate pct. de control	Lungime latari [m]
	X [m] Y [m]	D(m)+a
101	685517.008 594019.340	12.588
102	685506.371 594028.509	0.584
103	685508.289 594029.087	10.707
104	685501.307 594037.262	1.807
105	685499.678 594037.982	17.016
106	685486.170 594050.519	15.170
107	685477.987 594061.764	11.444
108	685470.315 594070.252	3.901
109	685467.936 594073.207	16.047
110	685457.038 594085.137	38.157
111	685435.161 594116.400	17.738
112	685422.987 594129.206	14.613
113	685412.404 594139.242	0.766
114	685413.170 594139.259	35.180
115	685430.283 594166.033	17.194
116	685446.708 594179.482	43.634
117	685473.508 594213.877	23.562
118	685488.416 594232.203	29.421
119	685507.051 594254.970	13.099
120	685515.272 594265.130	0.639
121	685515.635 594264.004	48.720
122	685542.987 594224.205	17.888
123	685552.461 594210.064	37.387
124	685573.566 594179.204	34.376
125	685593.065 594150.853	27.282
126	685608.519 594128.410	14.176
127	685616.416 594116.637	0.109
128	685616.525 594116.629	4.636
129	685619.680 594112.963	1.162
130	685620.331 594112.000	1.685
131	685618.901 594111.147	2.914
132	685617.111 594108.848	4.496
133	685613.808 594100.703	4.640
134	685609.833 594103.076	14.340
135	685609.181 594093.476	13.040
136	685609.011 594084.255	29.222
137	685607.850 594065.157	22.887
138	685600.744 594048.922	16.602
139	685538.548 594038.688	20.502
140	685523.269 594025.018	8.452

S117-25438mp P=647.333m

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2488 / 2022

Întocmit astăzi, **22/11/2022**, privind cererea **81195** din **17/11/2022**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

1. Beneficiar: MUNICIPIUL SUCEAVA

2. Executant: Dita Mihai-Serban

3. Denumirea lucrărilor recepționate: Plan topografic necesar elaborării studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiție "Sistem de transport public ecologic metropolitan – etapa II"

4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
Plan	17.11.2022	înscris sub semnatura privata	PJA SC AMD TOPOGRAFIE
Masuratori	17.11.2022	înscris sub semnatura privata	PJA SC AMD TOPOGRAFIE
Documentatie	17.11.2022	înscris sub semnatura privata	PJA SC AMD TOPOGRAFIE

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2488 au fost recepționate 1 propuneri:

* Conform Ordin 700/2014, documentația: Plan topografic faza STUDIU DE FEZABILITATE pentru proiectul "Plan topografic necesar elaborării studiului de fezabilitate pentru obiectivul de investiție "Sistem de transport public ecologic metropolitan – etapa II"", nu necesita aviz de executie, avand o suprafata mai mica de 100 ha si s-a intocmit in minim 3 exemplare, din care cel predat la OCPI Suceava contine:

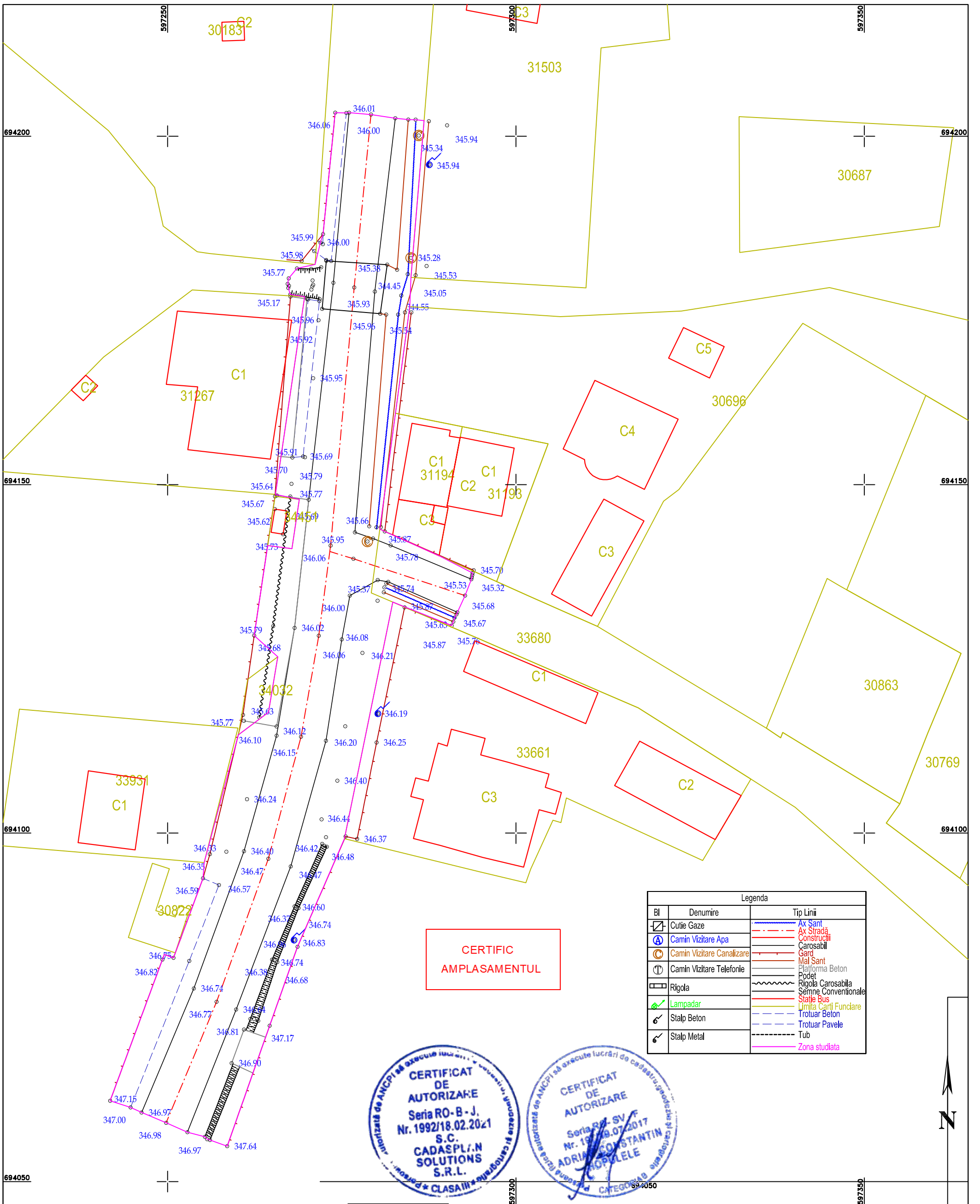
- a) Borderoul;
- b) Dovada achitarii tarifului - scutit;
- c) Cererea de receptie;
- d) Inventarul de coordonate al imobilului;
- e) Calculul analitic al suprafețelor;
- f) Memoriul tehnic, care va cuprinde:
 - Date referitoare la imobil
 - Suprafața pe care se execută lucrarea – 2,5438 ha,
 - Date referitoare la situatia existenta si la cea propusa,
 - Metodele de lucru,
 - Preciziile obtinute,
 - Specificarea modului de materializare a limitelor.
- g) Planul topografic (în format analogic și digital - format .dxf) la scara 1:500 care cuprinde reprezentarea reliefului pentru zona supusă investiției si a limitelor zonei de studiu cu certificarea amplasamentului de catre detinatorul legal al acestuia.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
57847	Avertizare	Receptia 1848714: Imobilul TR-2184-1 se suprapune cu terenul 57847 din stratul permanent!
35109	Avertizare	Receptia 1848714: Imobilul TR-2184-1 se suprapune cu terenul 35109 din stratul permanent!
35108	Avertizare	Receptia 1848714: Imobilul TR-2184-1 se suprapune cu terenul 35108 din stratul permanent!
35106	Avertizare	Receptia 1848714: Imobilul TR-2184-1 se suprapune cu terenul 35106 din stratul permanent!
35107	Avertizare	Receptia 1848714: Imobilul TR-2184-1 se suprapune cu terenul 35107 din stratul permanent!
-	Avertizare	Receptia 1848714: Imobilul TR-2184-1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
George Lungu



Bl	Denumire	Tip Linii
☑	Cutie Gaze	— Ax Sant
Ⓐ	Camin Vizitare Apa	— Ax Strada
Ⓞ	Camin Vizitare Canalizare	— Construcii
Ⓜ	Camin Vizitare Telefonie	— Carosabil
Ⓜ	Rigola	— Gard
Ⓜ	Lampadar	— Mal Sant
Ⓜ	Stalp Beton	— Platforma Beton
Ⓜ	Stalp Metal	— Podet
		— Rigola Carosabila
		— Serme Conventionale
		— Statie Bus
		— Limita Carti Funciare
		— Trotuar Beton
		— Trotuar Pavele
		— Tub
		— Zona studiata

CERTIFIC
AMPLASAMENTUL



Proces verbal de receptie
nr. 2260/2022
RGI 74481/2022

	CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L. Autorizatie: Seria RO-B-J Nr. 0819 CUI:RO28859957 Sedlul: Cacica. nr. 903, jud. Suceava Mobil: 0749048372 E-mail: cadasplan_solutions@yahoo.com		Denumire: Studii topografice pentru proiectul "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa IIA" Amplasament: Com. Adancata, loc. Adancata, jud. Suceava Beneficiar: COMUNA ADANCATA		Proiect nr: 243/2022
	Sef proiect Adrian-Constantin Hopulele	Procesat date Adrian-Constantin Hopulele	Desenat Adrian-Constantin Hopulele	Administrator Adrian-Constantin Hopulele	PLAN DE SITUATIE Sistem de proiectie STEREO-1970 Sistem de referinta altimetric MAREA NEAGRA 1975 Scara 1:500 Format: A3 Plansa nr: 1

Faza:
S F

Data:
10.2022

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2260 / 2022

Întocmit astăzi, **01/11/2022**, privind cererea **74481** din **26/10/2022**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

1. Beneficiar: COMUNA ADANCATA

2. Executant: Hopulele Adrian Constantin

3. Denumirea lucrărilor recepționate: STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A"

4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
PLANSA	25.10.2022	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN
DOCUMENTATI	25.10.2022	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2260 au fost recepționate 1 propuneri:

* Conform Ordin 700/2014, documentația: Plan topografic faza STUDIU DE FEZABILITATE pentru proiectul "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A", nu necesita aviz de executie, avand o suprafata mai mica de 100 ha si s-a intocmit in minim 3 exemplare, din care cel predat la OCPI Suceava contine:

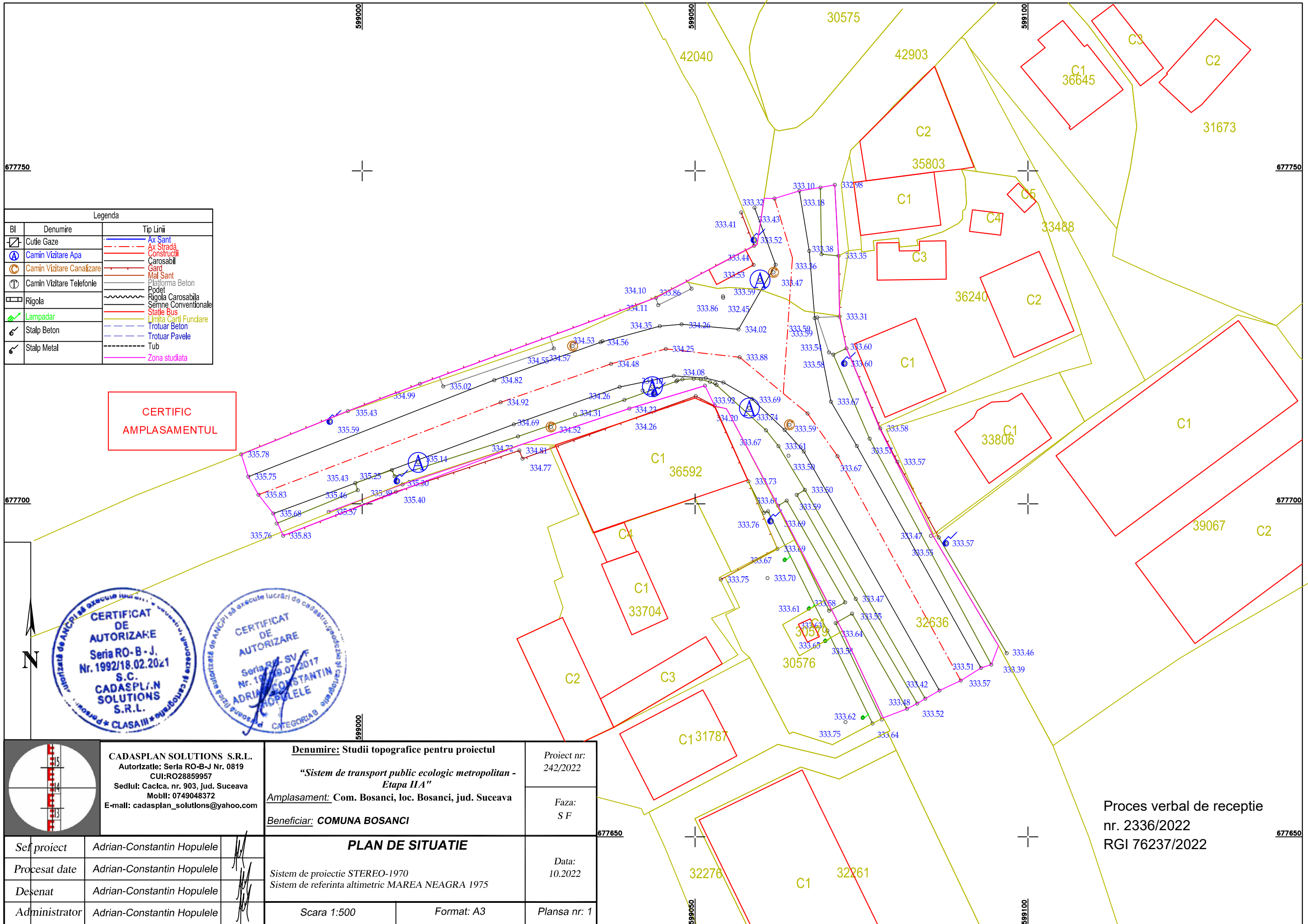
- a) Borderoul;
- b) Dovada achitarii tarifului - scutit;
- c) Cererea de receptie;
- d) Inventarul de coordonate al imobilului;
- e) Calculul analitic al suprafețelor;
- f) Memoriul tehnic, care va cuprinde:
 - Date referitoare la imobil
 - Suprafața pe care se execută lucrarea – 0,2484 ha,
 - Date referitoare la situatia existenta si la cea propusa,
 - Metodele de lucru,
 - Preciziile obtinute,
 - Specificarea modului de materializare a limitelor.
- g) Planul topografic (în format analogic și digital - format .dxf) la scara 1:500 care cuprinde reprezentarea reliefului pentru zona supusă investiției si a limitelor zonei de studiu cu certificarea amplasamentului de catre detinatorul legal al acestuia.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
33680	Avertizare	Receptia 1811611: Imobilul TR-1973-2 se suprapune cu terenul 33680 din stratul permanent!
-	Avertizare	Receptia 1811611: Imobilul TR-1973-2 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

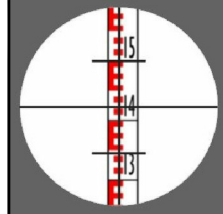
Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
George Lungu



Legenda		
Bl	Denumire	Tip Linii
[Symbol]	Cutie Gaze	Ax Sant
[Symbol]	Camin Vizitare Apa	Ax Strada
[Symbol]	Camin Vizitare Canalizare	Constructii
[Symbol]	Camin Vizitare Telefonie	Carosabil
[Symbol]	Rigola	Gard
[Symbol]	Lampadar	Mal Sant
[Symbol]	Stalp Beton	Platforma Beton
[Symbol]	Stalp Metal	Podet
		Rigola Carosabila
		Semne Conventionale
		Statie Bus
		Limita Carti Funciare
		Trotuar Beton
		Trotuar Pavele
		Tub
		Zona studiata

**CERTIFIC
AMPLASAMENTUL**



CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L.
 Autorizatie: Seria RO-B-J Nr. 0819
 CUI:RO28859957
 Sedlul: Cacica. nr. 903, Jud. Suceava
 Mobil: 0749048372
 E-mail: cadasplan_solutions@yahoo.com

Denumire: Studii topografice pentru proiectul
 "Sistem de transport public ecologic metropolitan -
 Etapa IIA"
Amplasament: Com. Bosanci, loc. Bosanci, jud. Suceava
Beneficiar: COMUNA BOSANCI

Proiect nr:
242/2022

Faza:
S F

Seif proiect	Adrian-Constantin Hopulele	[Signature]
Procesat date	Adrian-Constantin Hopulele	[Signature]
Desenat	Adrian-Constantin Hopulele	[Signature]
Administrator	Adrian-Constantin Hopulele	[Signature]

PLAN DE SITUATIE

Sistem de proiectie STEREO-1970
 Sistem de referinta altimetric MAREA NEAGRA 1975

Scara 1:500 Format: A3 Plansa nr: 1

Data:
10.2022

Plansa nr: 1

Proces verbal de receptie
 nr. 2336/2022
 RGI 76237/2022

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2336 / 2022

Întocmit astăzi, **07/11/2022**, privind cererea **76237** din **02/11/2022**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

1. Beneficiar: COMUNA BOSANCI

2. Executant: Hopulele Adrian Constantin

3. Denumirea lucrărilor recepționate: STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A"

4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
DOCUMENTAȚIE	25.10.2022	înscris sub semnatura privata	SC CADSPAN
PLANSA	25.10.2022	înscris sub semnatura privata	SC CADSPAN

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2336 au fost recepționate 1 propuneri:

* Conform Ordin 700/2014, documentația: Plan topografic faza STUDIU DE FEZABILITATE pentru proiectul "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A", nu necesita aviz de executie, avand o suprafata mai mica de 100 ha si s-a intocmit in minim 3 exemplare, din care cel predat la OCPI Suceava contine:

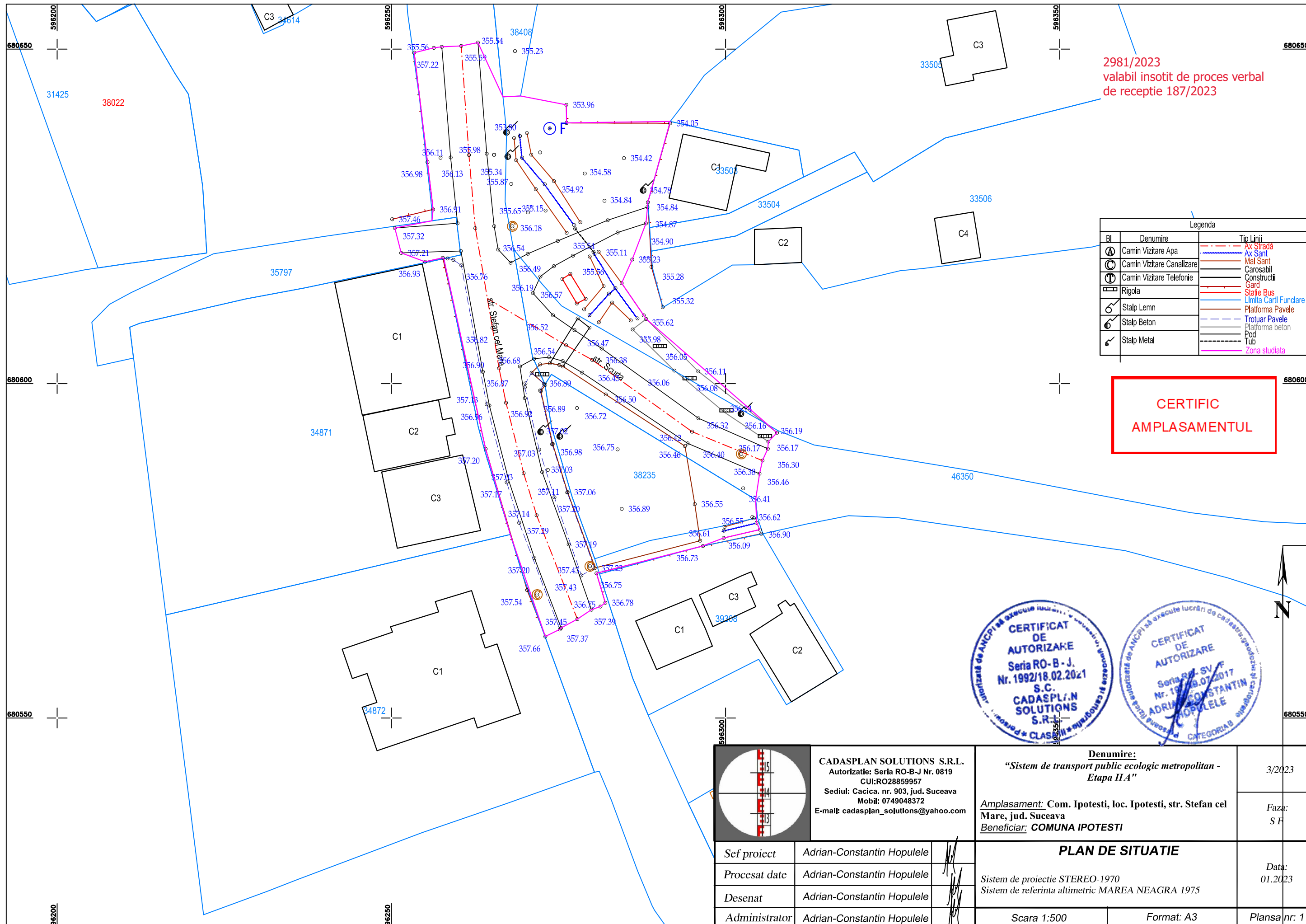
- a) Borderoul;
- b) Dovada achitarii tarifului - scutit;
- c) Cererea de receptie;
- d) Inventarul de coordonate al imobilului;
- e) Calculul analitic al suprafețelor;
- f) Memoriul tehnic, care va cuprinde:
 - Date referitoare la imobil
 - Suprafața pe care se execută lucrarea – 0,2505 ha,
 - Date referitoare la situatia existenta si la cea propusa,
 - Metodele de lucru,
 - Preciziile obtinute,
 - Specificarea modului de materializare a limitelor.
- g) Planul topografic (în format analogic și digital - format .dxf) la scara 1:500 care cuprinde reprezentarea reliefului pentru zona supusă investiției si a limitelor zonei de studiu cu certificarea amplasamentului de catre detinatorul legal al acestuia.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
42903	Avertizare	Receptia 1811593: Imobilul TR-1971-2 se suprapune cu terenul 42903 din stratul permanent!
32636	Avertizare	Receptia 1811593: Imobilul TR-1971-2 se suprapune cu terenul 32636 din stratul permanent!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
George Lungu




2981/2023
valabil insotit de proces verbal
de receptie 187/2023

BI	Denumire	Tip Linii
Ⓐ	Camin Vizitare Apa	Ax Strada
Ⓑ	Camin Vizitare Canalizare	Mal Sant
Ⓒ	Camin Vizitare Telefonie	Carosabil
Ⓓ	Rigola	Constructii
Ⓔ	Stalp Lemn	Gard
Ⓕ	Stalp Beton	Statie Bus
Ⓖ	Stalp Metal	Limita Carti Funciare
		Platforma Pavele
		Trotuar Pavele
		Platforma beton
		Pod
		Tub
		Zona studiata

**CERTIFIC
AMPLASAMENTUL**



	CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L. Autorizatie: Seria RO-B-J Nr. 0819 CUI:RO28859957 Sediul: Cacia. nr. 903, jud. Suceava Mobil: 0749048372 E-mail: cadasplan_solutions@yahoo.com		Denumire: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A"		3/2023
	Sef proiect Adrian-Constantin Hopulele		Amplasament: Com. Ipotesti, loc. Ipotesti, str. Stefan cel Mare, jud. Suceava Beneficiar: COMUNA IPOTESTI		Faza: S F
Procesat date Adrian-Constantin Hopulele		PLAN DE SITUATIE		Data: 01.2023	
Desenat Adrian-Constantin Hopulele		Sistem de proiectie STEREO-1970 Sistem de referinta altimetric MAREA NEAGRA 1975		Data: 01.2023	
Administrator Adrian-Constantin Hopulele		Scara 1:500	Format: A3	Plansa nr: 1	

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 187 / 2023

Întocmit astăzi, **30/01/2023**, privind cererea **2981** din **17/01/2023**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

1. Beneficiar: COMUNA IPOTESTI

2. Executant: Hopulele Adrian Constantin

3. Denumirea lucrărilor recepționate: STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa IIA"

4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
DOCUMNTATIE	16.01.2023	inscris sub semnatura privata	SC CADASPAN
PLANSA	17.01.2023	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 187 au fost recepționate 1 propuneri:

- * Conform Ordin 700/2014 documentatia SUPORT TOPOGRAFIC PENTRU D.T.A.C. - PENTRU INVESTITIA - SISTEM DE TRANSPORT PUBLIC ECOLOGIC METROPOLITAN - ETAPA II A, UAT IPOTESTI, JUDEȚUL SUCEAVA, s-a intocmit in format electronic si contine:
 - Dovada achitarii tarifelor legale - scutit;
 - Cerere de receptie;
 - ECF - fara;
 - Borderou de piese scrise si desenate;
 - Certificat de urbanism - Nu s-a depus;
 - Memoriul tehnic, care cuprinde: date referitoare la imobilele afectate de investitie, aparatura folosita, precizii, softuri folosite, format redactare, suprafata supusa investitiei - 0.2537 ha;
 - Masuratori realizate in rețeaua de indesire - analogic si digital;
 - Inventar coordonate si calcul suprafata studiata;
 - Plan topografic - 1 planșa analogic (pdf) si digital (dxf) - sc. 1:500, cu reprezentarea reliefului prin puncte cotate, a limitelor comune cu imobilele vecine, a hidrografiei si a utilitatilor existente pentru zona studiata si cea supusa investitiei, cu certificarea amplasamentului de catre detinatorul legal al acestuia;
 - documentatia in format digital pentru zona supusa investitiei.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
46350	Avertizare	Receptia 1911680: Imobilul TR-74-2 se suprapune cu terenul 46350 din stratul permanent!
38235	Avertizare	Receptia 1911680: Imobilul TR-74-2 se suprapune cu terenul 38235 din stratul permanent!
35797	Avertizare	Receptia 1911680: Imobilul TR-74-2 se suprapune cu terenul 35797 din stratul permanent!
38850	Avertizare	Receptia 1911680: Imobilul TR-74-2 se suprapune cu terenul 38850 din stratul permanent!

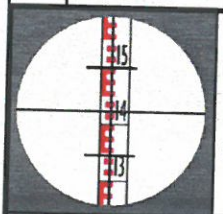
Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
ION MURESAN

BI	Denumire	Tip Linii
☐	Cutie Gaze	Ax Sant
Ⓐ	Camin Vizitare Apa	Ax Strada Constructii
Ⓒ	Camin Vizitare Canalizare	Carosabil
Ⓓ	Camin Vizitare Telefonie	Gard
Ⓔ	Rigola	Mal Sant
Ⓕ	Lampadar	Platforma Beton
Ⓖ	Stalp Beton	Podet
Ⓗ	Stalp Metal	Rigola Carosabila
		Semne Conventionale
		Statie Bus
		Limbia Carti Funciare
		Trotuar Beton
		Trotuar Pavele
		Tub



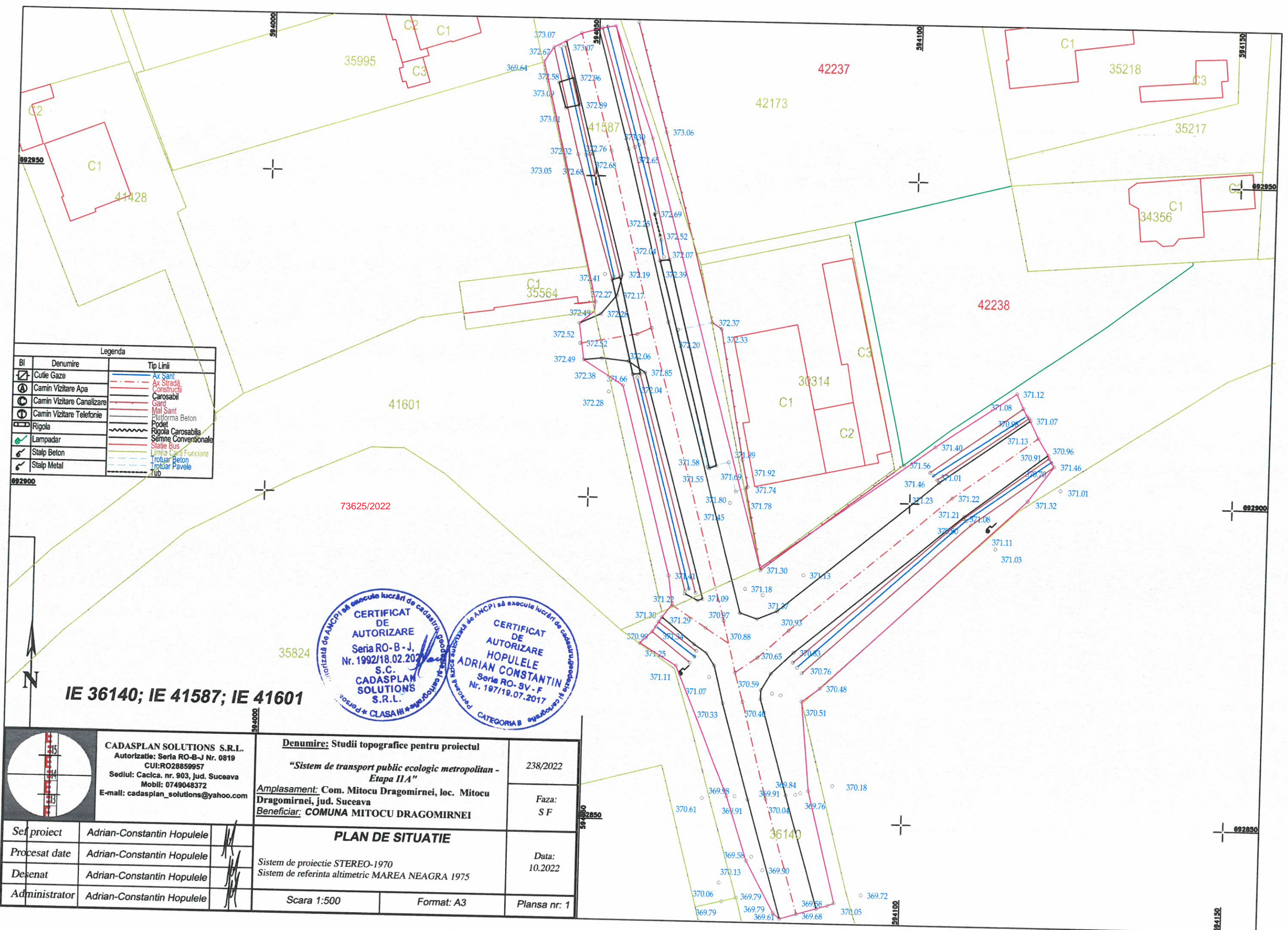
IE 36140; IE 41587; IE 41601



CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L.
 Autorizatie: Seria RO-B-J Nr. 0819
 CUI:RO28859957
 Sedlul: Cacica, nr. 903, Jud. Suceava
 Mobil: 0749048372
 E-mail: cadasplan_solutions@yahoo.com

Denumire: Studii topografice pentru proiectul "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa IIA"		238/2022
Amplasament: Com. Mitocu Dragomirnei, loc. Mitocu Dragomirnei, jud. Suceava		Faza: S F
Beneficiar: COMUNA MITOCU DRAGOMIRNEI		Data: 10.2022
PLAN DE SITUATIE		
Sistem de proiectie STEREO-1970 Sistem de referinta altimetric MAREA NEAGRA 1975		Plansa nr: 1
Scara 1:500	Format: A3	

Sef proiect	Adrian-Constantin Hopulele	
Procesat date	Adrian-Constantin Hopulele	
Desenat	Adrian-Constantin Hopulele	
Administrator	Adrian-Constantin Hopulele	



PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2253 / 2022

Întocmit astăzi, **01/11/2022**, privind cererea **73625** din **24/10/2022**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

- 1. Beneficiar:** COMUNA MITOCU DRAGOMIRNEI
- 2. Executant:** Hopulele Adrian Constantin
- 3. Denumirea lucrărilor recepționate:** STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A"
- 4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:**

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
73097	20.10.2022	act administrativ	OCPI SUCEAVA
73096	20.10.2022	act administrativ	OCPI SUCEAVA
DOCUMENTATI PLANSA	20.10.2022	înscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN
73098	20.10.2022	act administrativ	OCPI SUCEAVA

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2253 au fost recepționate 1 propuneri:

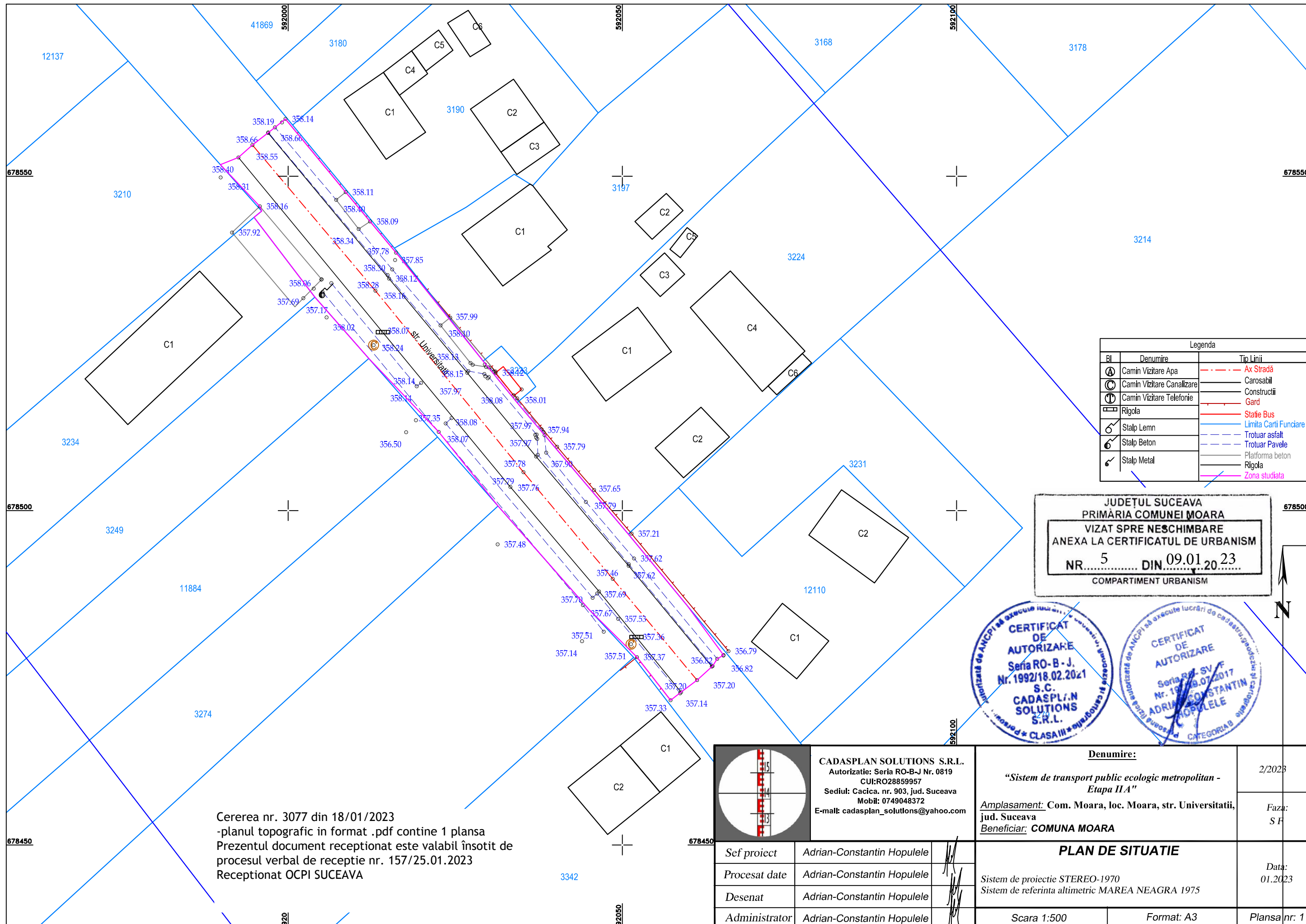
- * Conform Ordin 700/2014 documentatia: s-a întocmit in 3 exemplare, din care cel predat la OCPI Suceava contine:
 - Dovada achitarii tarifelor legale - ;
 - Cerere de receptie;
 - Borderou de piese scrise si desenate;
 - ECF - ;
 - Certificat de urbanism - ;
 - Memoriul tehnic, care cuprinde: date referitoare la imobil, aparatura folosita, precizii, softuri folosite, format redactare, suprafata studiata si cea supusa investitiei - 0,2895 ha;
 - Masuratori realizate in rețeaua de indesire - analogic si digital;
 - Inventar coordonate si calcul suprafata studiata;
 - Plan topografic - o plansa - sc. 1:500, cu reprezentarea reliefului, a limitelor comune cu imobilele vecine, a hidrografiei si a utilitatilor existente pentru zona studiata si cea supusa investitiei;
 - documentatia in format digital pentru zona supusa investitiei.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
41587	Avertizare	Receptia 1803452: Imobilul TR-1894-3 se suprapune cu terenul 41587 din stratul permanent!
36140	Avertizare	Receptia 1803452: Imobilul TR-1894-3 se suprapune cu terenul 36140 din stratul permanent!
41601	Avertizare	Receptia 1803452: Imobilul TR-1894-3 se suprapune cu terenul 41601 din stratul permanent!
-	Avertizare	Receptia 1803452: Imobilul TR-1894-3 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
Ovidiu-Iulian Birsan



Legenda		
Bl.	Denumire	Tip Linii
Ⓐ	Camin Vizitare Apa	--- Ax Strada
Ⓒ	Camin Vizitare Canalizare	— Carosabil
Ⓓ	Camin Vizitare Telefonie	— Constructii
Ⓔ	Rigola	— Gard
Ⓚ	Stalp Lemn	— Statie Bus
Ⓛ	Stalp Beton	— Limita Carti Funciare
Ⓜ	Stalp Metal	— Trotuar asfalt
		— Trotuar Pavele
		— Platforma beton
		— Rigola
		— Zona studiata

JUDEȚUL SUCEAVA
PRIMĂRIA COMUNEI MOARA
VIZAT SPRE NESCHIMBARE
ANEXA LA CERTIFICATUL DE URBANISM
NR. 5 DIN 09.01.2023
COMPARTIMENT URBANISM

CERTIFICAT DE AUTORIZARE
 Seria RO-B-J, Nr. 1992/18.02.2021
S.C. CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L.
 CLASA III

CERTIFICAT DE AUTORIZARE
 Seria RO-SV-F, Nr. 1992/18.07.2017
ADRIAN CONSTANTIN HOPULELE
 CATEGORIA B

Cererea nr. 3077 din 18/01/2023
 -planul topografic in format .pdf contine 1 plansa
 Prezentul document receptionat este valabil însoțit de
 procesul verbal de receptie nr. 157/25.01.2023
 Receptionat OCPI SUCEAVA

		Denumire: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A"		2/2023
CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L. Autorizatie: Seria RO-B-J Nr. 0819 CUI:RO28859957 Sediul: Cacia. nr. 903, jud. Suceava Mobil: 0749048372 E-mail: cadasplan_solutions@yahoo.com		Amplasament: Com. Moara, loc. Moara, str. Universitatii, jud. Suceava Beneficiar: COMUNA MOARA		Faza: S F
PLAN DE SITUATIE		Sistem de proiectie STEREO-1970 Sistem de referinta altimetric MAREA NEAGRA 1975		Data: 01.2023
Sef proiect Procesat date Desenat Administrator	Adrian-Constantin Hopulele Adrian-Constantin Hopulele Adrian-Constantin Hopulele Adrian-Constantin Hopulele	Scara 1:500	Format: A3	Plansa nr: 1

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 157 / 2023

Întocmit astăzi, **25/01/2023**, privind cererea **3077** din **18/01/2023**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

1. Beneficiar: COMUNA MOARA

2. Executant: Hopulele Adrian Constantin

3. Denumirea lucrărilor recepționate: STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa IIA"

4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
PLANSA	17.01.2023	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN
DOCUMENTATI	16.01.2023	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 157 au fost recepționate 1 propuneri:

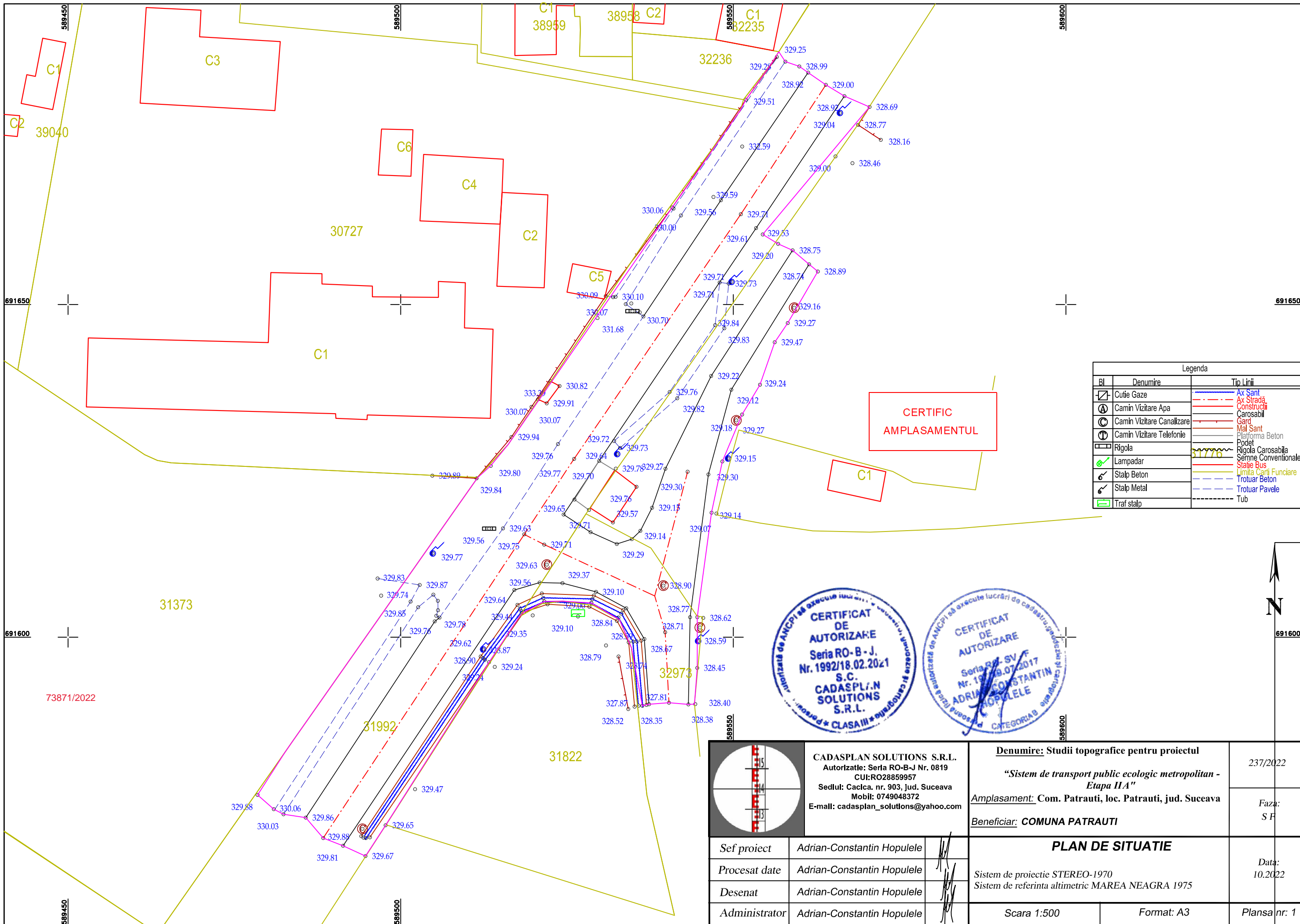
- * Conform Ordinului nr. 700/2014 documentatia : STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa IIA"-Faza SF - UAT: Moara, Localitate: Moara Nica, Strada: Strada Universității, nu necesita aviz de executie iar exemplarul predat la OCPI Suceava contine:
borderoul;
cererea de receptie;
copie certificat de urbanism;
inventarul de coordonate al imobilului în format digital;
calculul analitic al suprafetelor;
memoriul tehnic, care cuprinde: metodele de lucru, preciziile obtinute, date referitoare la imobil, suprafata pe care se executa lucrarea(1264 mp), date referitoare la situatia existenta si la cea propusa, specificarea modului de materializare a limitelor;
planul topografic (în format analogic si digital - format .dxf-1 plansa) la scara 1:500, care cuprinde reprezentarea reliefului pentru zona supusa investitiei.
documentatia în format digital cu reprezentarea zonei supuse investitiei.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
41164	Avertizare	Receptia 1911673: Imobilul TR-73-2 se suprapune cu terenul 41164 din stratul permanent!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
GEORGE CONSTANTINOVICI



Legenda		
BI	Denumire	Tip Linii
☒	Cutie Gaze	Ax Sant
Ⓐ	Camin Vizitare Apa	Ax Strada Constructi
Ⓒ	Camin Vizitare Canalizare	Carosabil
Ⓓ	Camin Vizitare Telefonie	Gard
Ⓔ	Rigola	Mal Sant
Ⓕ	Lampadar	Platforma Beton
Ⓖ	Stalp Beton	Podet
Ⓗ	Stalp Metal	Rigola Carosabila
Ⓘ	Traf stalp	Podet
		Simne Conventionale
		Statie Bus
		Limita Carti Funciare
		Trotuar Beton
		Trotuar Pavele
		Tub



	CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L. Autorizatie: Seria RO-B-J Nr. 0819 CUI:RO28859957 Sedlul: Cacica, nr. 903, jud. Suceava Mobil: 0749048372 E-mail: cadasplan_solutions@yahoo.com		Denumire: Studii topografice pentru proiectul "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa IIA" Amplasament: Com. Patrauti, loc. Patrauti, jud. Suceava Beneficiar: COMUNA PATRAUTI		237/2022 Faza: SF
	PLAN DE SITUATIE		Sistem de proiectie STEREO-1970 Sistem de referinta altimetric MAREA NEAGRA 1975		Data: 10.2022
Sef proiect: Adrian-Constantin Hopulele Procesat date: Adrian-Constantin Hopulele Desenat: Adrian-Constantin Hopulele Administrator: Adrian-Constantin Hopulele		Scara 1:500 Format: A3		Plansa nr: 1	

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2254 / 2022

Întocmit astăzi, **01/11/2022**, privind cererea **73871** din **24/10/2022**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

- 1. Beneficiar:** COMUNA PĂTRĂUȚI
- 2. Executant:** Hopulele Adrian Constantin
- 3. Denumirea lucrărilor recepționate:** STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A"
- 4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:**

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
DOCUMENTAȚIE	20.10.2022	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN
PLANSA	20.10.2022	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2254 au fost recepționate 1 propuneri:

* Conform Ordin 700/2014 documentatia: s-a întocmit in 3 exemplare, din care cel predat la OCPI Suceava contine:

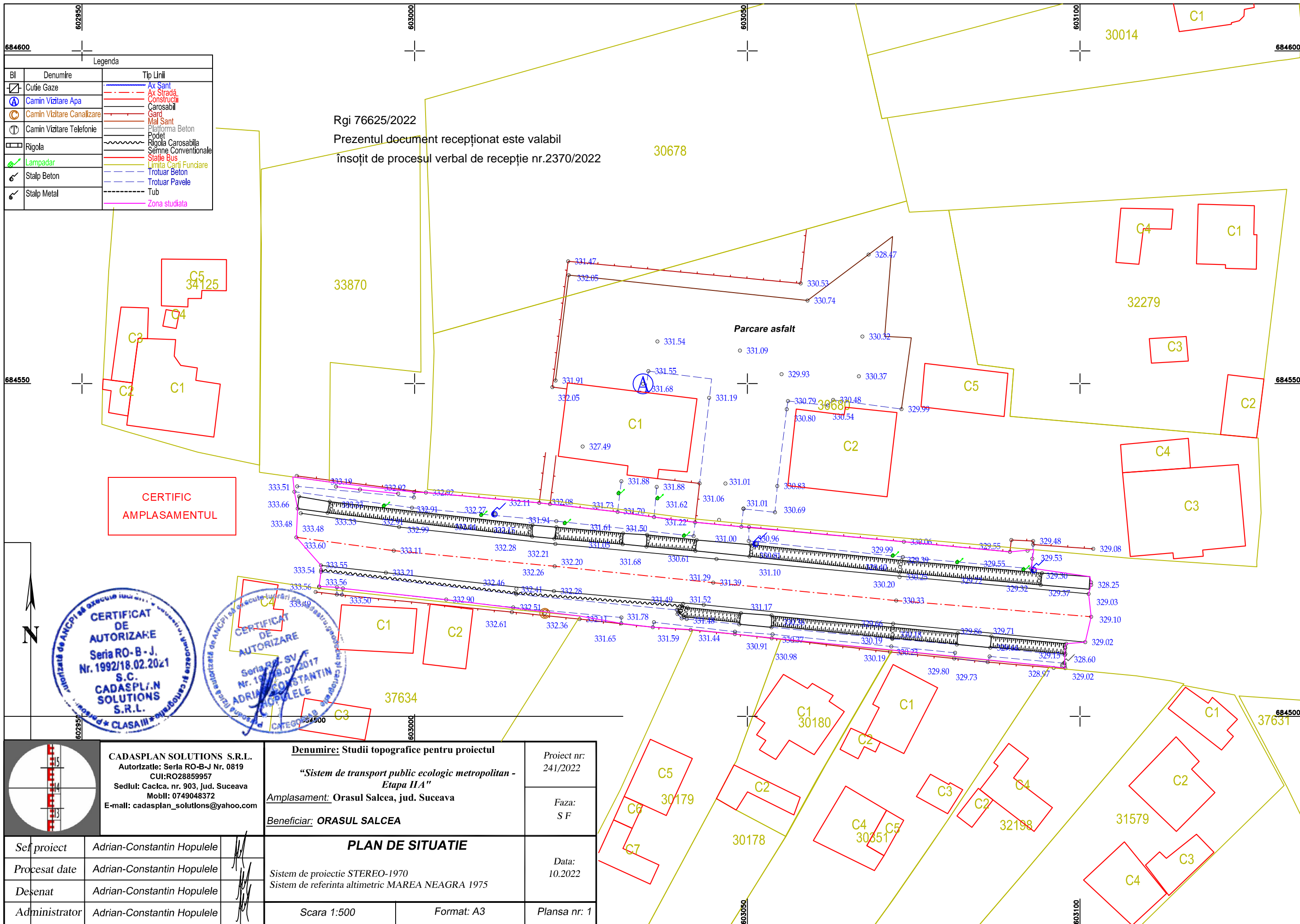
- Dovada achitarii tarifelor legale - ;
- Cerere de receptie;
- Borderou de piese scrise si desenate;
- ECF - ;
- Certificat de urbanism - ;
- Memoriul tehnic, care cuprinde: date referitoare la imobil, aparatura folosita, precizii, softuri folosite, format redactare, suprafata studiata si cea supusa investitiei - 0,3168 ha;
- Masuratori realizate in rețeaua de indesire - analogic si digital;
- Inventar coordonate si calcul suprafata studiata;
- Plan topografic - o plansa - sc. 1:500, cu reprezentarea reliefului, a limitelor comune cu imobilele vecine, a hidrografiei si a utilitatilor existente pentru zona studiata si cea supusa investitiei;
- documentatia in format digital pentru zona supusa investitiei.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
31992	Avertizare	Receptia 1803451: Imobilul TR-1893-2 se suprapune cu terenul 31992 din stratul permanent!
32973	Avertizare	Receptia 1803451: Imobilul TR-1893-2 se suprapune cu terenul 32973 din stratul permanent!
-	Avertizare	Receptia 1803451: Imobilul TR-1893-2 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
Ovidiu-Iulian Birsan



Legenda		
Bl	Denumire	Tip Linii
☐	Cutie Gaze	Ax Sant
Ⓐ	Camin Vizitare Apa	Ax Strada Constructi
Ⓢ	Camin Vizitare Canalizare	Carosabil
Ⓜ	Camin Vizitare Telefonie	Gard
☐	Rigola	Mal Sant
☐	Lampadar	Platforma Beton
☐	Stalp Beton	Podet
☐	Stalp Metal	Rigola Carosabila
		Semne Conventionale
		Statie Bus
		Limita Carii Funciare
		Trotuar Beton
		Trotuar Pavele
		Tub
		Zona studiata

Rgi 76625/2022
 Prezentul document receptionat este valabil
 însoțit de procesul verbal de recepție nr.2370/2022

**CERTIFICAT
 AMPLASAMENTUL**



	CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L. Autorizatie: Seria RO-B-J Nr. 0819 CUI:RO28859957 Sedlul: Cacica. nr. 903, Jud. Suceava Mobil: 0749048372 E-mail: cadasplan_solutions@yahoo.com		Denumire: Studii topografice pentru proiectul "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa IIA" Amplasament: Orasul Salcea, jud. Suceava Beneficiar: ORASUL SALCEA		Proiect nr: 241/2022
	PLAN DE SITUATIE		Faza: S F		Data: 10.2022
Sef proiect Adrian-Constantin Hopulele	Procesat date Adrian-Constantin Hopulele	Desenat Adrian-Constantin Hopulele	Administrator Adrian-Constantin Hopulele	Sistem de proiectie STEREO-1970 Sistem de referinta altimetric MAREA NEAGRA 1975	Scara 1:500 Format: A3 Plansa nr: 1

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 2370 / 2022

Întocmit astăzi, **09/11/2022**, privind cererea **76625** din **03/11/2022**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

1. Beneficiar: ORAȘUL SALCEA

2. Executant: Hopulele Adrian Constantin

3. Denumirea lucrărilor recepționate: STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A"

4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
DOCUMENTAȚIE	25.10.2022	înscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN
PLANSA	25.10.2022	înscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 2370 au fost recepționate 1 propuneri:

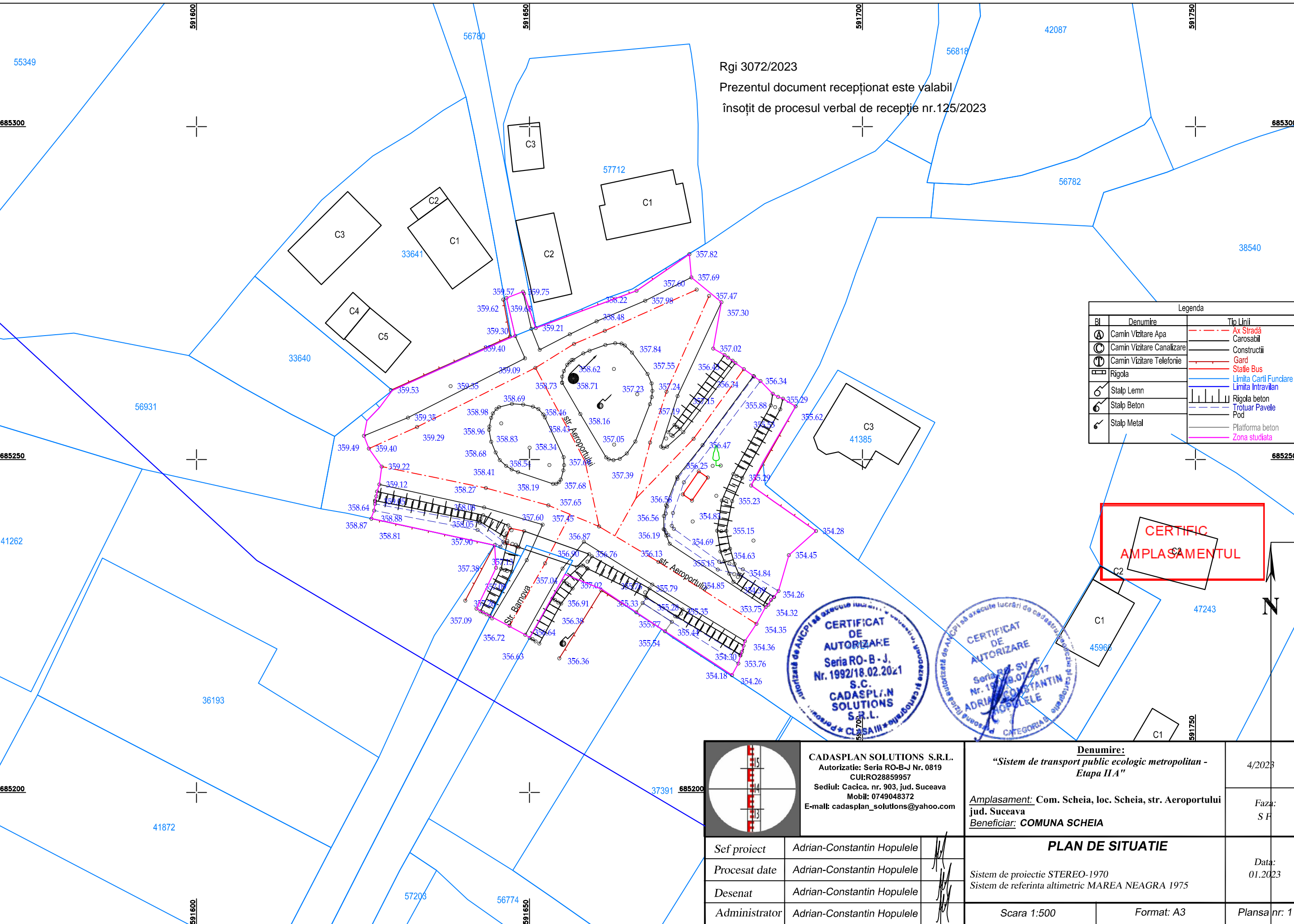
- * Conform Ordin 700/2014, documentația: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A" - faza SF - Uat Salcea nu necesita aviz de executie iar exemplarul predat la OCPI Suceava contine:
 - a) Borderoul;
 - b) Dovada achitarii tarifului - scutit;
 - c) Cererea de receptie;
 - d) Inventarul de coordonate al imobilului;
 - e) Calculul analitic al suprafețelor;
 - f) Memoriul tehnic, care va cuprinde: • Date referitoare la imobil • Suprafața pe care se execută lucrarea - 0.1887 ha, • Date referitoare la situatia existenta si la cea propusa, • Metodele de lucru, • Preciziile obtinute, • Specificarea modului de materializare a limitelor.
 - g) Planul topografic - 1 planse (în format analogic și digital - format .dxf) la scara 1:500 care cuprinde reprezentarea reliefului pentru zona supusă investiției si a limitelor zonei de studiu cu certificarea amplasamentului de catre detinatorul legal al acestuia.
 - h) Documentatia în format digital cu reprezentarea zonei supuse investitiei.

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
-	Avertizare	Receptia 1811602: Imobilul TR-1972-1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
DANUT-ARMINIU TIRON



Rgi 3072/2023
 Prezentul document recepționat este valabil
 însoțit de procesul verbal de recepție nr.125/2023

Legenda		
SI	Denumire	Tip Linii
(A)	Camin Vizitare Apa	--- Ax Stradă
(C)	Camin Vizitare Canalizare	--- Carosabil
(T)	Camin Vizitare Telefonie	--- Construcții
(G)	Rigola	--- Gard
(S)	Stalp Lemn	--- Stație Bus
(B)	Stalp Beton	--- Limita Cartii Funciare
(M)	Stalp Metal	--- Limita Intravilan
		--- Rigola beton
		--- Trotuar Pavele
		--- Pod
		--- Platforma beton
		--- Zona studiata

**CERTIFICAT
 AMPLASAMENTUL**



	CADASPLAN SOLUTIONS S.R.L. Autorizatie: Seria RO-B-J Nr. 0819 CUI:RO28859957 Sediul: Cacia. nr. 903, jud. Suceava Mobil: 0749048372 E-mail: cadasplan_solutions@yahoo.com	Denumire: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa II A"	4/2023
	Amplasament: Com. Scheia, loc. Scheia, str. Aeroportului jud. Suceava Beneficiar: COMUNA SCHEIA	Faza: S F	
Sef proiect Adrian-Constantin Hopulele Procesat date Adrian-Constantin Hopulele Desenat Adrian-Constantin Hopulele Administrator Adrian-Constantin Hopulele	PLAN DE SITUATIE Sistem de proiectie STEREO-1970 Sistem de referinta altimetric MAREA NEAGRA 1975		Data: 01.2023
Scara 1:500		Format: A3	Plansa nr: 1

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 125 / 2023

Întocmit astăzi, **19/01/2023**, privind cererea **3072** din **18/01/2023**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr din

- 1. Beneficiar:** COMUNA ȘCHEIA
- 2. Executant:** Hopulele Adrian Constantin
- 3. Denumirea lucrărilor recepționate:** STUDIU TOPOGRAFIC: "Sistem de transport public ecologic metropolitan - Etapa IIA"
- 4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară SUCEAVA conform avizului de incepere a lucrărilor:**

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
PLANSA	18.01.2023	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN
DOCUMENTATI	16.01.2023	inscris sub semnatura privata	SC CADASPLAN

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:

Pentru procesul verbal 125 au fost recepționate 1 propuneri:

- * Conform Ordin 700/2014, documentatia nu necesita aviz de executie iar exemplarul predat la OCPI Suceava contine:
 - Borderoul;
 - Dovada achitarii tarifului - scutit;
 - Cererea de receptie;
 - Inventarul de coordonate al imobilului;
 - Calculul analitic al suprafetelor;
 - Memoriul tehnic, care va cuprinde: • Date referitoare la imobil • Suprafata pe care se execută lucrarea - 0,2418 ha, • Date referitoare la situatia existenta si la cea propusa, • Metodele de lucru, • Preciziile obtinute, • Specificarea modului de materializare a limitelor.
 - Planul topografic - 1 plansa (în format analogic și digital - format .dxf) la scara 1:500 care cuprinde reprezentarea reliefului pentru zona supusă investiției si a limitelor zonei de studiu si certificarea amplasamentului de catre detinatorul legal al acestuia;
 - Documentatia în format digital cu reprezentarea zonei supuse investitiei

6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
57481	Avertizare	Receptia 1911686: Imobilul TR-75-1 se suprapune cu terenul 57481 din stratul permanent!
37515	Avertizare	Receptia 1911686: Imobilul TR-75-1 se suprapune cu terenul 37515 din stratul permanent!
46724	Avertizare	Receptia 1911686: Imobilul TR-75-1 se suprapune cu terenul 46724 din stratul permanent!
56780	Avertizare	Receptia 1911686: Imobilul TR-75-1 se suprapune cu terenul 56780 din stratul permanent!
-	Avertizare	Receptia 1911686: Imobilul TR-75-1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014!

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
DANUT-ARMINIU TIRON