



MUNICIPIUL PLOIESTI
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI PLOIEȘTI
Piața Eroilor nr. 1A; 100316 – Ploiești
Tel.: 0244 / 516699; 0244 / 515982
Fax: 0244 / 513829
www.ploiesti.ro



APROBAT
PRIMAR,

Andrei Liviu **VOLOSEVICI**

CAIET DE SARCINI

**Realizarea de Rețea Locală de Comunicație Wireless Internă
și Sistem Videoconferință**

1. DATE GENERALE

1.1. Obiectivul investiției

Achiziționarea Echipamentelor, Materialelor și Serviciilor aferente instalării și punerii în funcțiune a obiectivului:

„Realizarea de Rețea Locală de Comunicație Wireless Internă și Sistem Videoconferință”

1.2. Amplasamentul

Amplasamentele, se regăsesc în totalitate în sediul **Primăriei Municipiului Ploiești**, în clădirea situată la adresa **Piața Eroilor nr. 1A 100316, Ploiești, Prahova** (fostul sediu al OMV-PETROM).

Detaliile privitoare la caracteristicile constructive ale amplasamentelor se găsesc în **Anexa I – Planuri Clădire** (15 pag.) și **Anexa II – Sală Videoconferințe** (3 pag.), documente ce fac parte integrantă din Caietul de Sarcini.

1.3. Autoritatea Achizitoare

MUNICIPIUL PLOIEȘTI Piața Eroilor nr. 1A 100316, Ploiești, Prahova
Telefon: 0244 516699, Int. 369 sau 383
denumită în continuare **Achizitor**.

OBS. Prin terminologie, **entitatea executantă/prestatoare a lucrărilor/serviciilor**, va fi referită în continuare cu denumirea de **Prestator**.

1.4. Necesitatea și oportunitatea investiției

Pe parcursul desfășurării activităților specifice diferitelor servicii din structura **Primăriei Municipiului Ploiești** s-a observat, în ultimii ani, **o tot mai mare cerere** – din rândul personalului dar și al colaboratorilor instituției și/sau persoanelor care au diverse probleme de rezolvat la nivelul diverselor departamente – **pentru serviciile de WiFi**, cerere creată de necesitatea comunicării – text, date, video – prin intermediul terminalelor inteligente (smartphone-uri, tablete, PC-uri) ce dispun de conexiune WiFi și Bluetooth.

De asemenea **lipsa unor echipamente performante, de generație nouă, organizate într-o rețea unitară, gestionată centralizat** se evidențiază și prin deficiențe tehnice apărute la nivelul ședințelor de Consiliu Local (unde accesul participanților se poate face și on-line), dar și în ședințele on-line pe care diverși funcționari le au cu instituțiile colaboratoare.

OBS. Specificăm că la nivelul instituției există mai multe puncte de acces WiFi – dotate cu echipamente învechite și uzate moral – dar acestea nu sunt organizate/configurate într-o rețea unică, gestionată și controlată în mod centralizat, ceea ce reprezintă o expunere la riscuri de securitate, lipsa de semnal sau semnal necorespunzător ca putere/intensitate în majoritatea punctelor de lucru și/sau spațiilor

comune la nivelul clădirii.

1.5. Servicii Preconizate

- **Achiziționarea, montarea și punerea în funcțiune** – sub forma unei **rețele unitare, gestionate centralizat** – a unui număr de echipamente de distribuție și control a semnalului **Wi-Fi** la nivelul instituției, conform paragrafului 1.2.
- OBS.** Numărul exact al echipamentelor necesare precum și amplasamentele acestora se vor stabili printr-un studiu al conformației clădirii, aprecierea inițială fiind de aproximativ 3 buc. echipamente de tip Acces Point per nivel clădire, plus echipamentele de interconectare, control și alimentare cu energie electrică – pentru care se vor putea folosi spațiile tehnice aferente rețelei informatice cablate a clădirii (Camera Serverelor și Camerele Tehnice de la Etajele 1, 6 și 9 precum și de la Parterul Clădirii)
- **Amenajarea unei săli de videoconferință** într-o locație (încăpere) din incinta clădirii, a cărei amplasament și detalii (dimensionale, constructive, etc.) se vor specifica într-unul din paragrafele următoare.

*Serviciile Preconizate se vor detalia în cadrul următorului capitol, **CARACTERISTICI TEHNICE**.*

2. CARACTERISTICI TEHNICE

Prezentul **Caiet de Sarcini** cuprinde cerințele minime pe care trebuie să le îndeplinească echipamentele, dispozitivele electrice și electronice componente ale *Rețelei Locale de Comunicație Wireless Internă și Sistemului Videoconferință*.

- **Rețeaua de Comunicație Wireless** va fi formată în principal dintr-un număr de dispozitive de tip **Access Point** (prescurtat „AP” în continuare), interconectate prin intermediul rețelei de date existente la nivelul clădirii.

În vederea scalabilității rețelei – și ținându-se seama și de caracteristicile clădirii și de probabilele poziții de amplasare ale AP-urilor, alimentare cu energie electrică ale acestora se va face prin tehnologie – PoE (Power over Ethernet).

- **Sistemul de Videoconferință**, amplasat într-o încăpere de la **Etajul 1** (vezi Anexa I și Anexa II) va cuprinde toate dispozitivele și accesoriile necesare comunicării audio-vizuale : cameră(e) WEB de performanță ridicată, echipament TV și instalație audio, toate elementele componente fiind adaptate să corespundă dimensiunilor sălii amenajate.

Vor fi luate în calcul și alte materiale, dispozitive, etc., nementionate în Caietul de Sarcini dar necesare la realizarea sistemului. Pentru fiecare echipament în parte se vor livra accesoriile și cablurile de conexiune necesare funcționării și interconectării acestora, indiferent dacă acestea au fost sau nu expres solicitate.

Accesoriile de montaj ale dispozitivelor vor fi aceiași marcă cu a producătorului, și/sau cel puțin din lista de accesorii recomandate și agreate de acesta.

Sistemul va trebui să aibă în componență următoarele echipamente (nefiind însă limitat la acestea, în

funcție de necesitățile determinate de funcționalitatea și cerințele de scalabilitate):

2.1. **Rețeaua de Comunicație Wireless** va fi formată dintr-un număr maxim de 27 de AP-uri **distribuite pe niveluri** – cel mai probabil – astfel:

Nr. Crt.	Etaj	Nr. AP-uri [buc/etaj]	Suplimentar [buc/etaj]	Nr. Crt.	Etaj	Nr. AP-uri [buc/etaj]	Suplimentar [buc/etaj]
1.	<i>Subsol</i>	<i>1</i>	<i>+ 1</i>	7.	<i>Etaj 5</i>	<i>–</i>	
2.	<i>Parter</i>	<i>2</i>	<i>+ 1</i>	8.	<i>Etaj 6</i>	<i>3</i>	
3.	<i>Etaj 1</i>	<i>3</i>	<i>(*) + 1</i>	9.	<i>Etaj 7</i>	<i>2</i>	
4.	<i>Etaj 2</i>	<i>3</i>	<i>(*) + 1</i>	10.	<i>Etaj 8</i>	<i>1</i>	<i>+ 1</i>
5.	<i>Etaj 3</i>	<i>3</i>	<i>(**)</i>	11.	<i>Etaj 9</i>	<i>–</i>	
6.	<i>Etaj 4</i>	<i>3</i>		12.	<i>Etaj 10</i>	<i>1</i>	
TOTAL AP-uri:				22		max. 27	

SPECIFICATII:

- Rețeaua va fi gestionată prin intermediul unui echipament AP, ce va fi special configurat pentru a îndeplini această funcție – *Wi-Fi Controler*. Acesta se va instala/poziționa la *Etajul 3 (**)*, dacă este posibil/oportun, în (zona) *Camerei Tehnice (Camera Serverelor)*.
- La *Etajul 2* va fi luată în considerare instalarea în **zona Sălii de Ședință CL** a unui *AP cu performanțe ridicate*. Un asemenea AP se va instala și la *Etajul 1* într-o poziție care să deservească **Sala de Videoconferință** ce urmează a fi amenajată.
- AP-urile Suplimentare (+)* pot fi redistribuite – pe etaje – în funcție de necesități.

CERINTE:

- Toate AP-urile vor fi conectate și alimentate prin intermediul unor **Switch-uri L2, PoE, cu management**. Se apreciază a fi necesar un număr de maxim 6 buc. switch-uri cu 4 și/sau 8 porturi PoE cu un buget de putere PoE care să acopere necesarul de consum al AP-urilor conectate.
- Se vor folosi pe cât posibil cablurile/traseele de cabluri existente la nivelul clădirii. Acolo unde se impune amplasarea de noi trasee/cabluri, acestea se vor poza pe infrastructura de cablare existentă (Paturi de Cablu deasupra tavanului fals; ar fi de preferat ca mantaua cablurilor AP-urilor să se evidențieze prin aspect/culoare față de cablurile existente) iar dacă este necesar, vor fi protejate în Canal de Cablu sau țeavă PVC ignifugă.
- Switch-urile vor fi amplasate în Camerele Tehnice care sunt amplasate la etajele 1, 3, 6 și 9.
- Opțional, se va studia și se va pune în operă (în funcție de posibilitățile tehnice și configurația construcției), amplasarea unui AP în Adăpostul Subteran de Protecție Civilă (ALA) aflat la subsolul clădirii.**
Referitor la **Subsol** (locația adăpostului ALA), dacă este necesar, se va instala un switch care se va monta într-o poziție stabilită în funcție de poziționarea AP-ului(urilor), în incinta subsolului/adăpostului, într-un **Rack de 19” – 9U, WallMount**. Rack-ul va fi echipat și cu un UPS de min. 750VA ce va proteja conexiunea switch-ului.

- Se va acorda o atenție deosebită deservirii cu semnal WiFi cu putere maximă și constantă în semnal/conexiune pentru „Sala de Consiliu” (vezi Etaj 2) și pentru „Sala de Videoconferințe” (vezi Etaj 1).
- În ceea ce privește **managementul rețelei, aceasta va fi gestionată/controlată centralizat prin intermediul unor echipamente Wi-Fi specializate (Wireless Controller).**
- Din punct de vedere al **Caracteristicilor Tehnice, AP-urile** trebuie să respecte următoarele cerințe (să dispună de următoarele caracteristici):

Caracteristică	Beneficii
Wi-Fi 6 (802.11ax)	Standardul emergent IEEE 802.11ax, cunoscut și sub numele de High-Efficiency Wireless (HEW) sau Wi-Fi 6, se bazează pe 802.11ac. Oferă o experiență mai bună în medii tipice, cu performanțe mai previzibile pentru aplicații avansate, cum ar fi video 4K sau 8K, aplicații de colaborare de înaltă densitate, de înaltă definiție, birouri complet wireless și IoT. Wi-Fi 6 este proiectat să utilizeze atât benzile de 2,4 GHz, cât și cele de 5 GHz, spre deosebire de standardul 802.11ac.
Uplink/Downlink OFDMA	Programarea bazată pe OFDMA (Orthogonal Frequency-Division Multiple Access) împarte lățimea de bandă în alocări de frecvență mai mici numite unități de resurse (RU), care pot fi atribuite clienților individuali atât în direcția de legătură descendentă, cât și în direcția de legătură ascendentă pentru a reduce cheltuielile generale și latența.
Tehnologia Downlink MU-MIMO	Suportând două fluxuri spațiale, MU-MIMO (<i>Multi-User – Multiple-Input-Multiple-Output</i>) permite punctelor de acces să împartă fluxurile spațiale între dispozitivele client pentru a maximiza debitul.
BSS coloring	Reutilizarea spațială (cunoscută și sub denumirea de colorare Basic Service Set [BSS]) permite punctelor de acces și clienților acestora să facă diferența între BSS-uri, permițând astfel transmisii simultane.
Target Wake Time	Un nou mod de economisire a energiei numit Target Wake Time (TWT) permite clientului să rămână în așteptare și să revină numai la ore preprogramate (țintă) pentru a face schimb de date cu punctul de acces. Acest lucru oferă economii semnificative de energie pentru dispozitivele cu baterii, de până la 3x până la 4x economiile realizate de 802.11n și 802.11ac.
Bluetooth 5	Radioul integrat Bluetooth Low Energy (BLE) 5 permite cazuri de utilizări bazate pe locație, cum ar fi urmărirea activelor, găsirea căilor/traseelor sau analiza.

Caracteristică	Beneficii
Embedded Wireless Controller	Punctele de acces Wi-Fi trebuie să aibă un controler încorporat. Controlerul wireless de pe Access Point-uri oferă o opțiune ușor de implementat și de gestionat, care nu necesită un dispozitiv fizic. Controlul se află pe punctul de acces, astfel încât nu există nicio complexitate adăugată.

OBS. Numărul final de echipamente active necesare – AP-uri și Switch-uri – va fi stabilit de către **Prestator**, în urma unui studiu al amplasamentului.

2.2. Sistemul de Videoconferință va fi amenajat într-un spațiu – incintă închisă – aflat la Etajul 1, cu dimensiunile de aprox. 8.85m × 5.05m.

Spațiul are actualmente destinația de „**Sală de Ședințe**” fiind mobilat cu o masă de ședință cu 14 locuri și scaune suplimentare aliniate lângă pereți – *vezi Foto, Anexa II.*

Amenajarea va consta în instalarea în incintă a unui **Sistem de Videoconferință** compus din:

- dispozitiv de vizualizare imagine de o dimensiune corespunzătoare spațiului – monitor/TV UHD cu **diagonala de min. 214 cm;**
- Sistem de Videoconferință compus din:
 - **Videocameră** cu focalizare și urmărire automată și cu o rezoluție min. FHD (1080p).
 - **Sistem de sonorizare** adecvat.

De asemenea se vor face și alte amenajări specifice, cum ar fi dotarea mesei de ședință cu prize multifuncționale (priza alimentare 230V, prize UTP conectate la rețeaua clădirii, eventual conectori de încărcare USB și/sau încărcătoare wireless pentru telefoane și tablete) dar și alte accesorii/echipamente propuse de **Prestator** și acceptate de **Achizitor**.

2.3. Cerințe tehnice ale echipamentelor sunt detaliate în **Anexa III** (17 pag.), document ce face parte integrantă din Caietul de Sarcini.

2.4. Setările initiale ale sistemelor, având în vedere **Punerea în Funcțiune și Recepția,** vor fi făcute de către **Prestator**.

Toate caracteristicile tehnice au fost stabilite având în vedere și un echilibru între criteriile **Performanță / Siguranță / Scalabilitate / Preț.**

3. DURATA CONTRACTULUI, RECEPȚIA ȘI GARANȚIA

Termenul de livrare, instalare și punere în funcțiune a sistemelor este de 90 de zile lucrătoare de la emiterea ordinului de începere a lucrărilor, după semnarea contractului și înregistrarea acestuia la U.A.T. Ploiești.

Recepția cantitativă și calitativă a sistemelor/echipamentelor instalate individual va fi efectuată de către specialiștii Beneficiarului, în prezența reprezentantului furnizorului, consemnându-se eventualele neconformități printr-un proces verbal, urmând ca produsele necorespunzătoare, cu deficiențe (calitative sau cantitative) sau lipsă să fie înlocuite în termen de 48 de ore de la data constatării;

Recepția lucrării și echipamentelor se va efectua după instalarea și punerea în funcțiune a sistemului și efectuarea testelor finale.

Cu această ocazie se va efectua verificarea instalării fizice a echipamentelor și materialelor și accesoriilor utilizate, corespondența acestora cu cerințele Caietului de Sarcini, dar și modalitatea de răspuns funcțional a sistemului în toate condițiile de exploatare.

Calitatea produselor va fi atestată prin **Certificate de Calitate și Garanție**.

Contractul pentru „**Realizarea de Rețea Locală de Comunicație Wireless Internă și Sistem Videoconferință**” va fi considerat finalizat la data semnării **Procesului Verbal de Recepție**, în continuare urmând să se deruleze perioada de Garanție.

Garanția sistemului (inclusiv a echipamentelor instalate individual) va fi de 24 de luni, și începe a se derula de la data semnării Procesului Verbal de Recepție.

În perioada de garanție, în cazul apariției unor defecțiuni de tip hardware/software, intervenția în vederea remedierii să fie efectuată de executant, într-un interval de cel mult 48 de ore de la data semnalării defecțiunii.

4. MENTENANTA

Prestatorul va asigura mentenanța preventivă a sistemelor instalate în perioada de garanție

Mentenanța preventivă trebuie înțeleasă ca totalitatea operațiunilor de întreținere și reparație ale unui echipament/produs care se efectuează pe parcursul ciclului de viață al acestuia, la intervale regulate cu scopul de a asigura funcționarea optimă a echipamentului/produsului, pentru a reduce riscurile de defectare și de deteriorare.

Prestatorul trebuie să efectueze anual operațiunile specifice de mentenanță. Acestea trebuie efectuate în condiții de securitate, cu protejarea adecvată a personalului care efectuează mentenanță și a altor persoane prezente la locul unde are loc intervenția.

După fiecare intervenție preventivă, **Prestatorul** trebuie să efectueze teste de funcționare ale echipamentului și să prezinte un raport care să includă activitățile realizate.

5. MODUL DE PREZENTARE A OFERTEI

Ofertantul va prezenta o ofertă tehnică prin care va descrie punct cu punct modul în care va presta serviciile sale în conformitate cu cerințele Caietului de Sarcini.

Oferta financiară se va prezenta în lei, fără TVA.

6. CERINȚE DE CALIFICARE ALE OFERTANTULUI

Ofertantul trebuie să fie abilitat în domeniul execuției Rețelelor Voce/Date. Dovada calificării/experienței în domeniu se va face prin prezentarea/depunerea unui **Portofoliu de Lucrări**.

7. RECEPȚIA LUCRĂRII

Recepția lucrării și echipamentelor folosite se va efectua pe bază de proces verbal semnat de **Prestator** și **Achizitor**. Recepția se va realiza în mai multe etape, în funcție de progresul contractului, respectiv:

1. **Recepția Cantitativă** a echipamentelor (în cantitatea solicitată sau parțial) se poate face după achiziționarea acestora de către **Prestator**;
Acesta poate solicita plata contravalorii acestora care, dacă este acceptată și achitată, echipamentele vor rămâne în custodie la acesta pe bază de Proces Verbal.
2. **Recepția Calitativă** se va realiza după instalarea, montarea și punere în funcțiune și testare a tuturor echipamentelor și, după caz, toate defectele au fost remediate.

Procesul verbal de recepție calitativă va include unul din următoarele rezultate:

- a) acceptat;

- b) acceptat cu observații minore;
- c) acceptat cu rezerve;
- d) refuzat.

8. MODALITATEA DE PLATĂ

Decontarea serviciilor se va face în lei, pe baza următoarelor documente transmise de **Prestator Achizitorului**:

- factură;
- certificate de calitate (conformitate) pentru fiecare echipament, dispozitiv material;
- certificate de garanție pentru fiecare echipament, dispozitiv, material.
- Inventar de complet (cu includerea tuturor echipamentelor și seriile acestora)

Emiterea facturii se va face după finalizarea recepției.

9. SE VOR RESPECTA URMATOARELE ACTE NORMATIVE:

- O.U.G. nr. 195/2005 – privind protecția mediului aprobată prin Legea 265/2006;
- O.U.G. nr. 152/2005 – privind prevenirea și controlul integrat al poluării, modificată prin Legea 278/2013;
- Legea nr. 50/1991 republicată privind autorizarea executării lucrărilor de construcții;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții republicată;
- I 18/1-2001 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție;
- I 18/2-2001 – Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizarea incendiilor și a sistemelor de alarmare împotriva efracției din clădiri;
- Normativ pentru proiectarea rețelelor de cabluri electrice PE 107/1995;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P 118;

NOTĂ:

Lista de acte normative și prescripții tehnice menționate nu este limitativă, executantul având obligația să cunoască și să aplice toate actele normative din domeniu, în vigoare.

Întocmit
SERVICIUL INFORMATICĂ,


Octavian Aldea

ȘEF SERVICIU
INFORMATICĂ,


Mariana Nae

ANEXA I

PLANURI CLĂDIRE

Pagina Nr.	Cuprins:
	Coperta
2.	Vedere CLĂDIRE
3.	Plan SUBSOL Scara 1:500
4.	Plan PARTER Scara 1:500
5.	Plan Etaj 1 Scara 1:500
6.	Plan Etaj 2 Scara 1:500
7.	Plan Etaj 3 Scara 1:500
8.	Plan Etaj 4 Scara 1:500
9.	Plan Etaj 5 Scara 1:500
10.	Plan Etaj 6 Scara 1:500
11.	Plan Etaj 7 Scara 1:500
12.	Plan Etaj 8 Scara 1:500
13.	Plan Etaj 9 Scara 1:500
14.	Plan Etaj 10 Scara 1:500
15.	Vedere de Sus Scara 1:500

Întocmit

SERVICIUL INFORMATICĂ,


Octavian Aldea

ȘEF SERVICIU

INFORMATICĂ,


Mariana Nae

ANEXA I

PLANURI CLĂDIRE

Pagina Nr.	Cuprins:
	Coperta
2.	Vedere CLĂDIRE
3.	Plan SUBSOL Scara 1:250
4.	Plan PARTER Scara 1:250
5.	Plan Etaj 1 Scara 1:250
6.	Plan Etaj 2 Scara 1:250
7.	Plan Etaj 3 Scara 1:250
8.	Plan Etaj 4 Scara 1:250
9.	Plan Etaj 5 Scara 1:250
10.	Plan Etaj 6 Scara 1:250
11.	Plan Etaj 7 Scara 1:250
12.	Plan Etaj 8 Scara 1:250
13.	Plan Etaj 9 Scara 1:250
14.	Plan Etaj 10 Scara 1:250
15.	Vedere de Sus Scara 1:250

Întocmit

SERVICIUL INFORMATICĂ,



Octavian Aldea

ȘEF SERVICIU

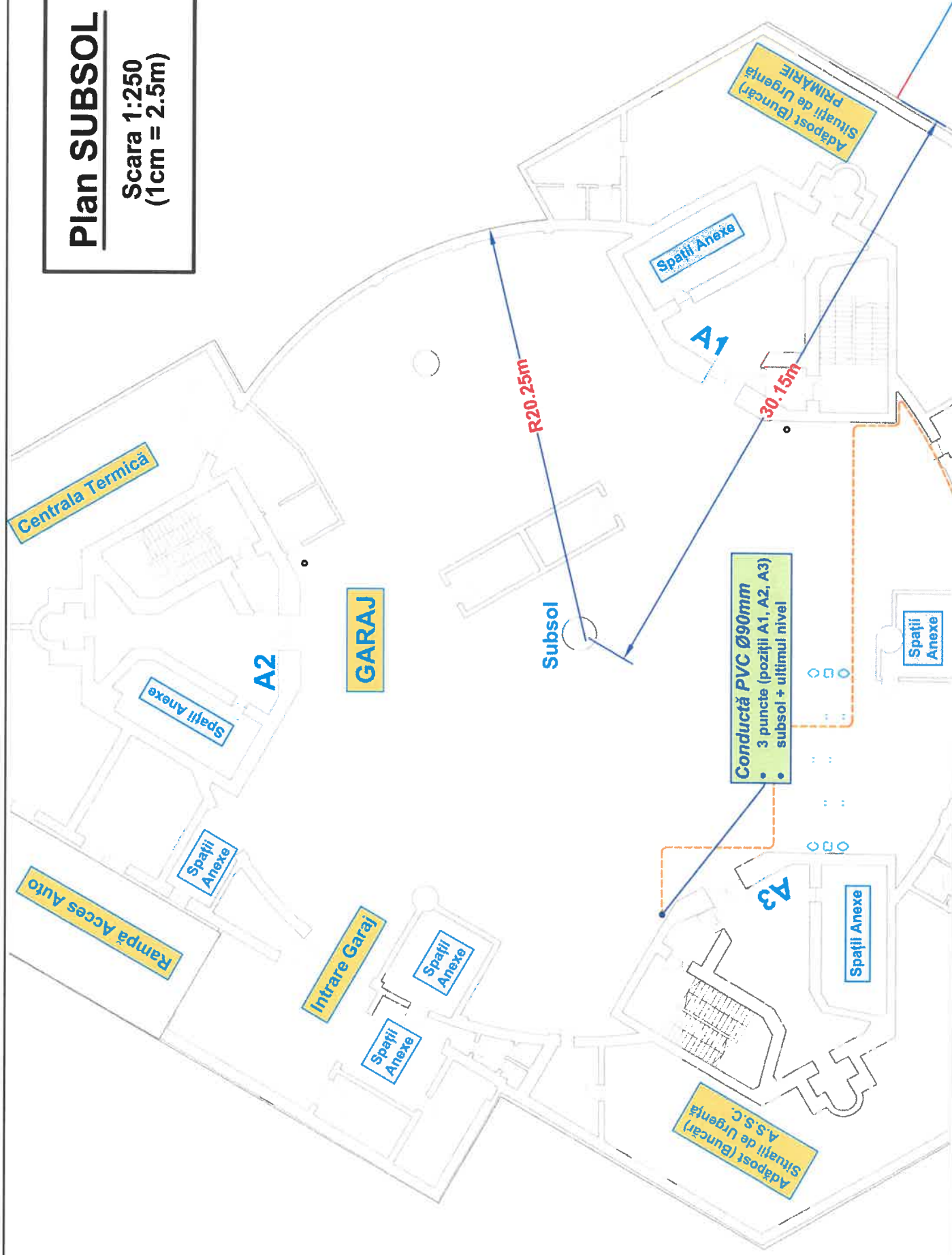
INFORMATICĂ,



Mariana Nae

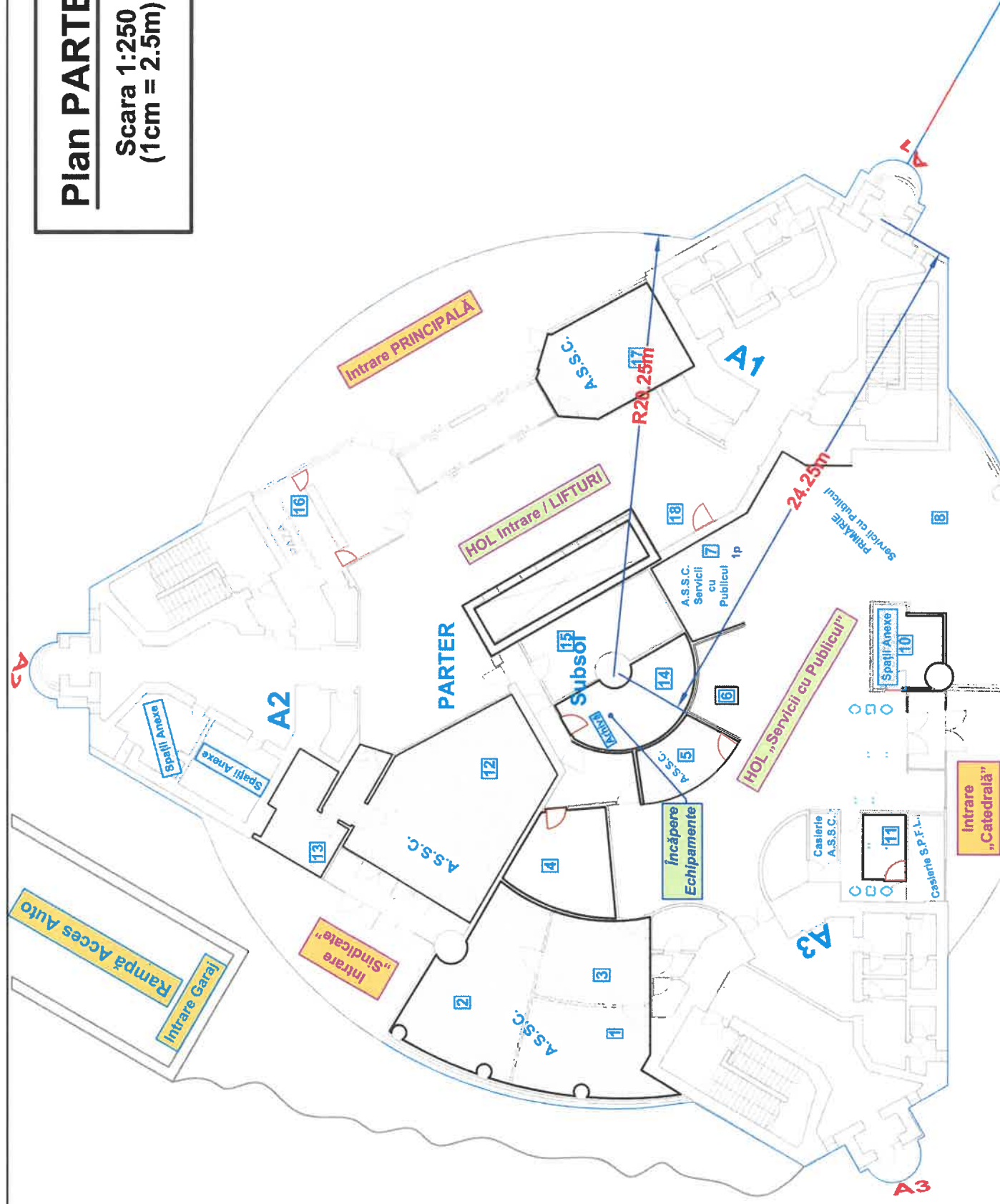
Plan SUBSOL

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



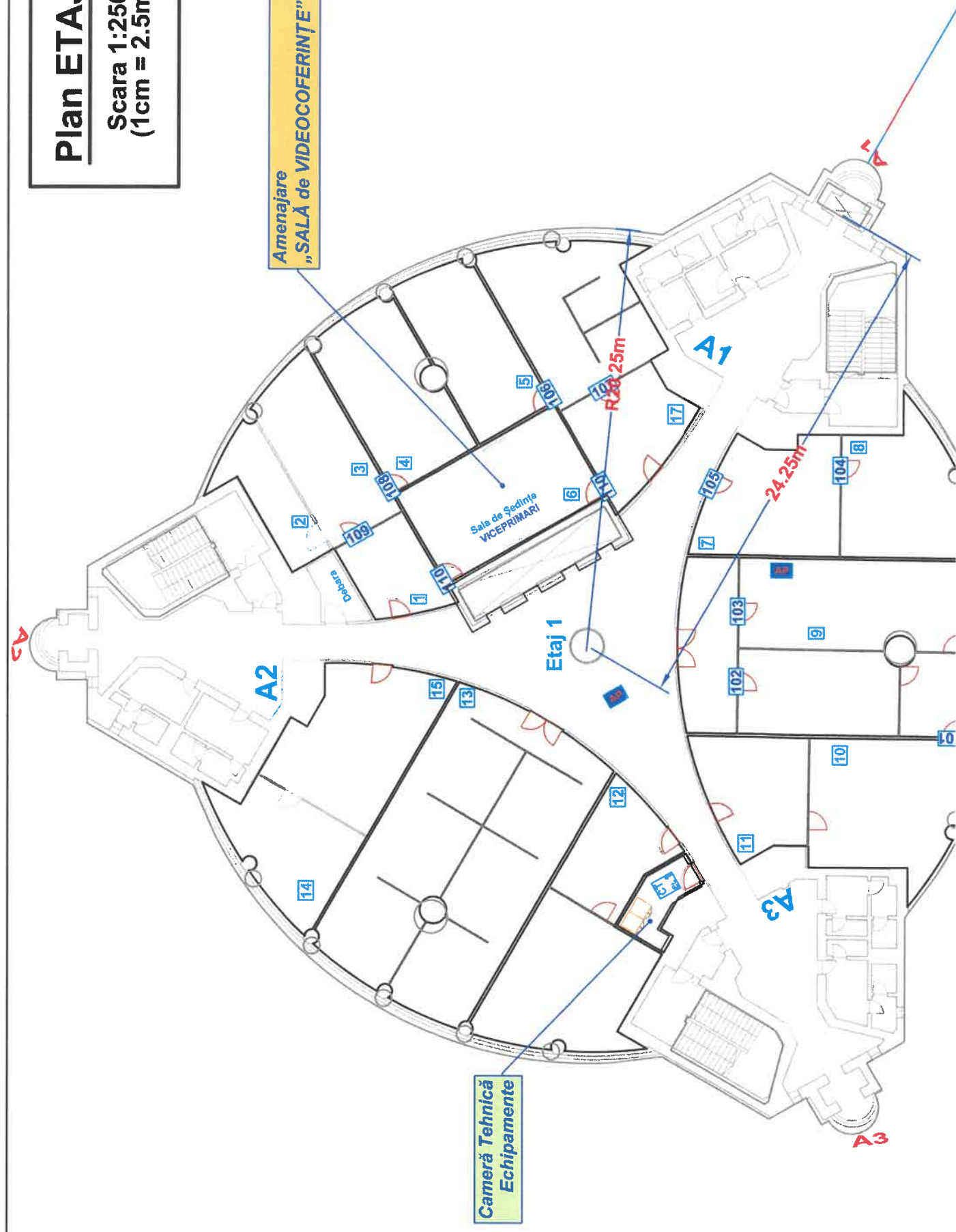
Plan PARTER

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



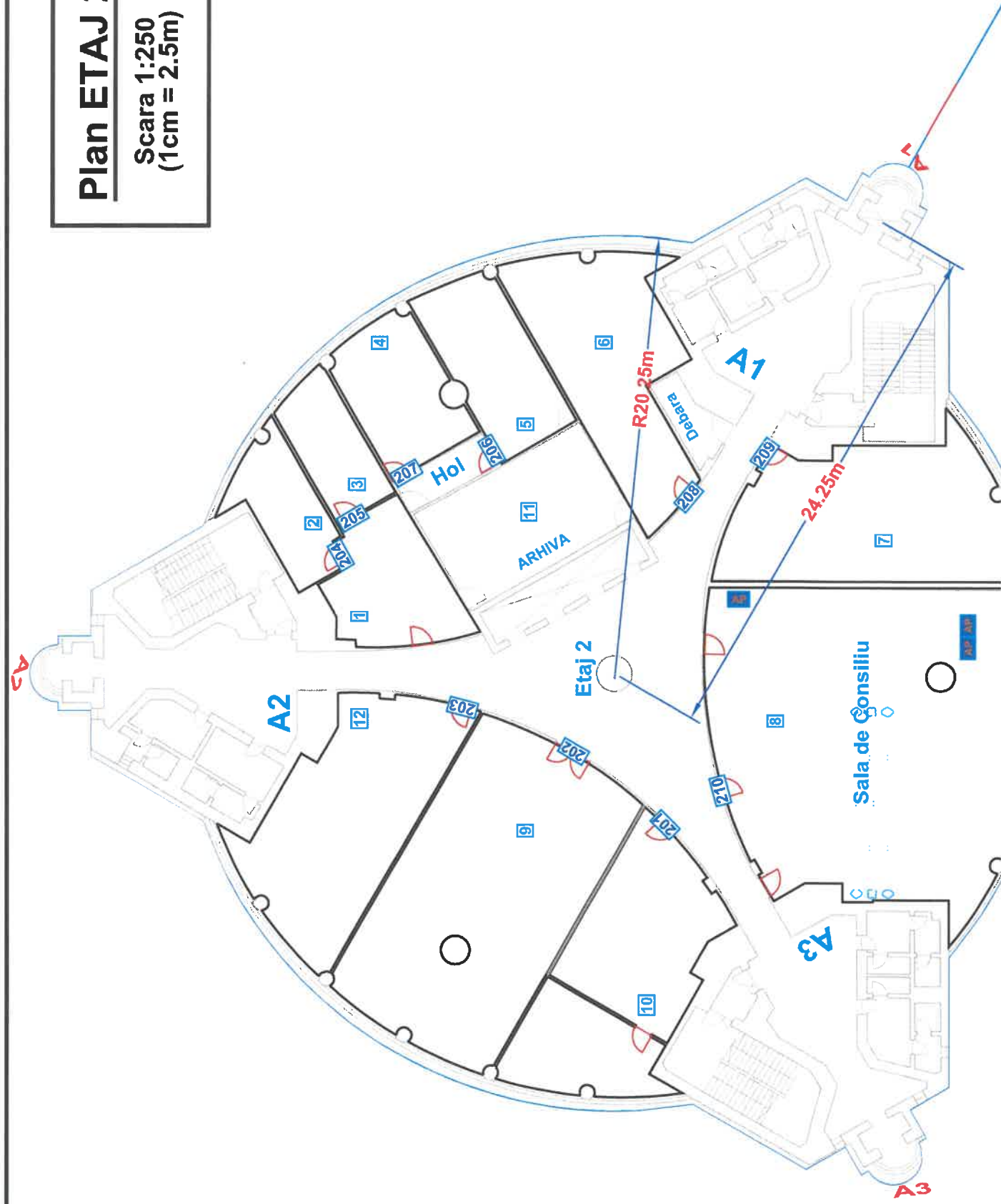
Plan ETAJ 1

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



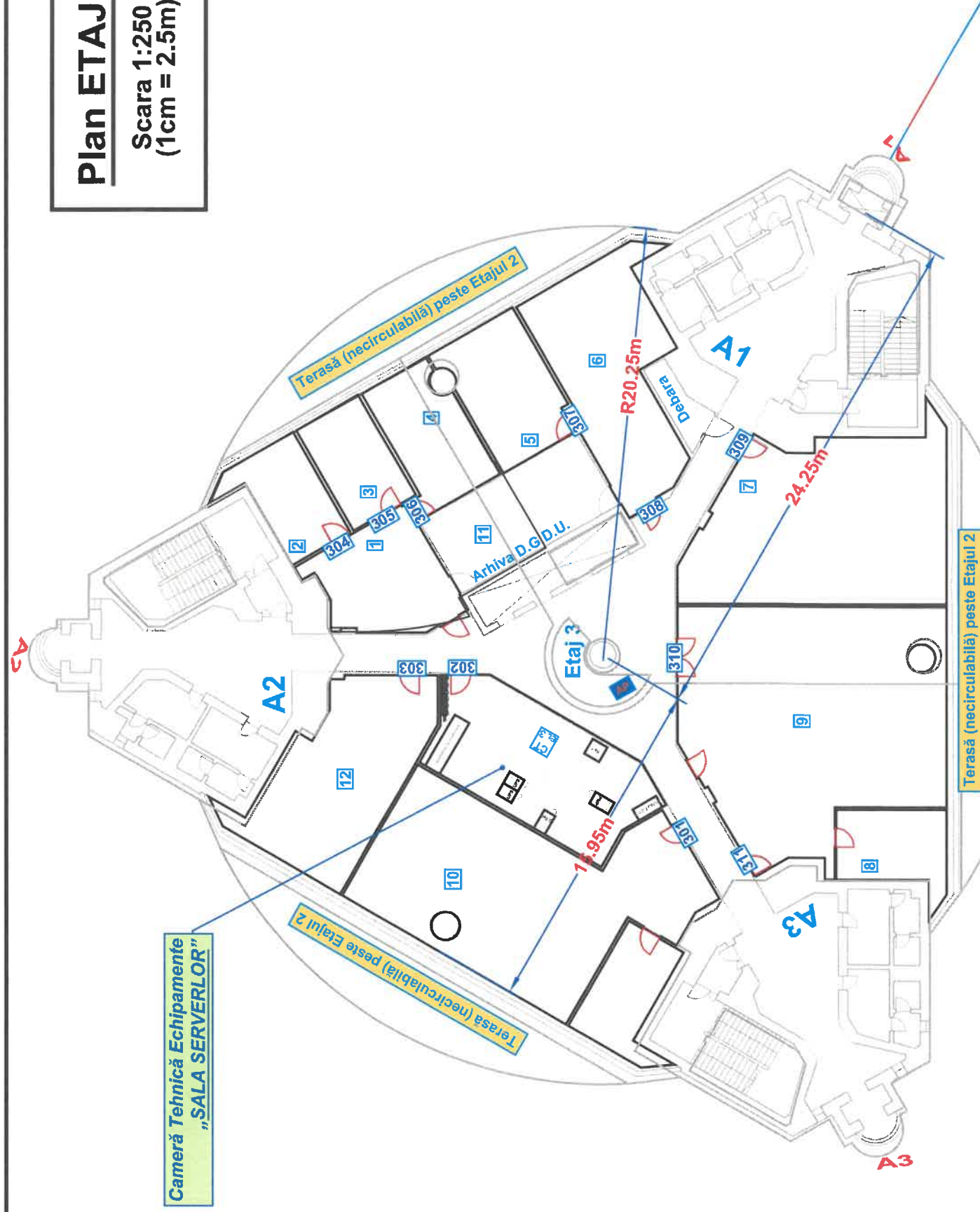
Plan ETAJ 2

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



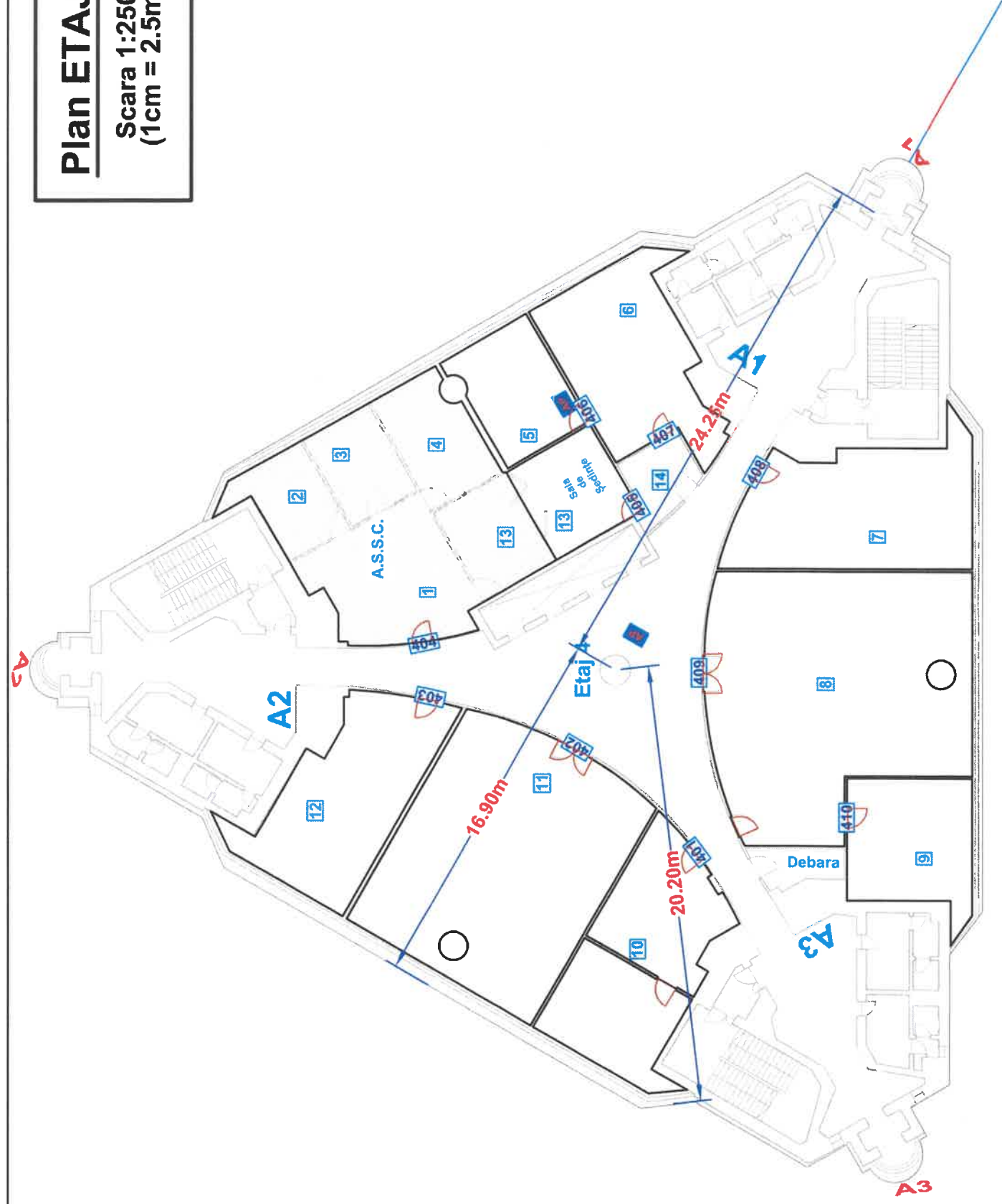
Plan ETAJ 3

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



Plan ETAJ 4

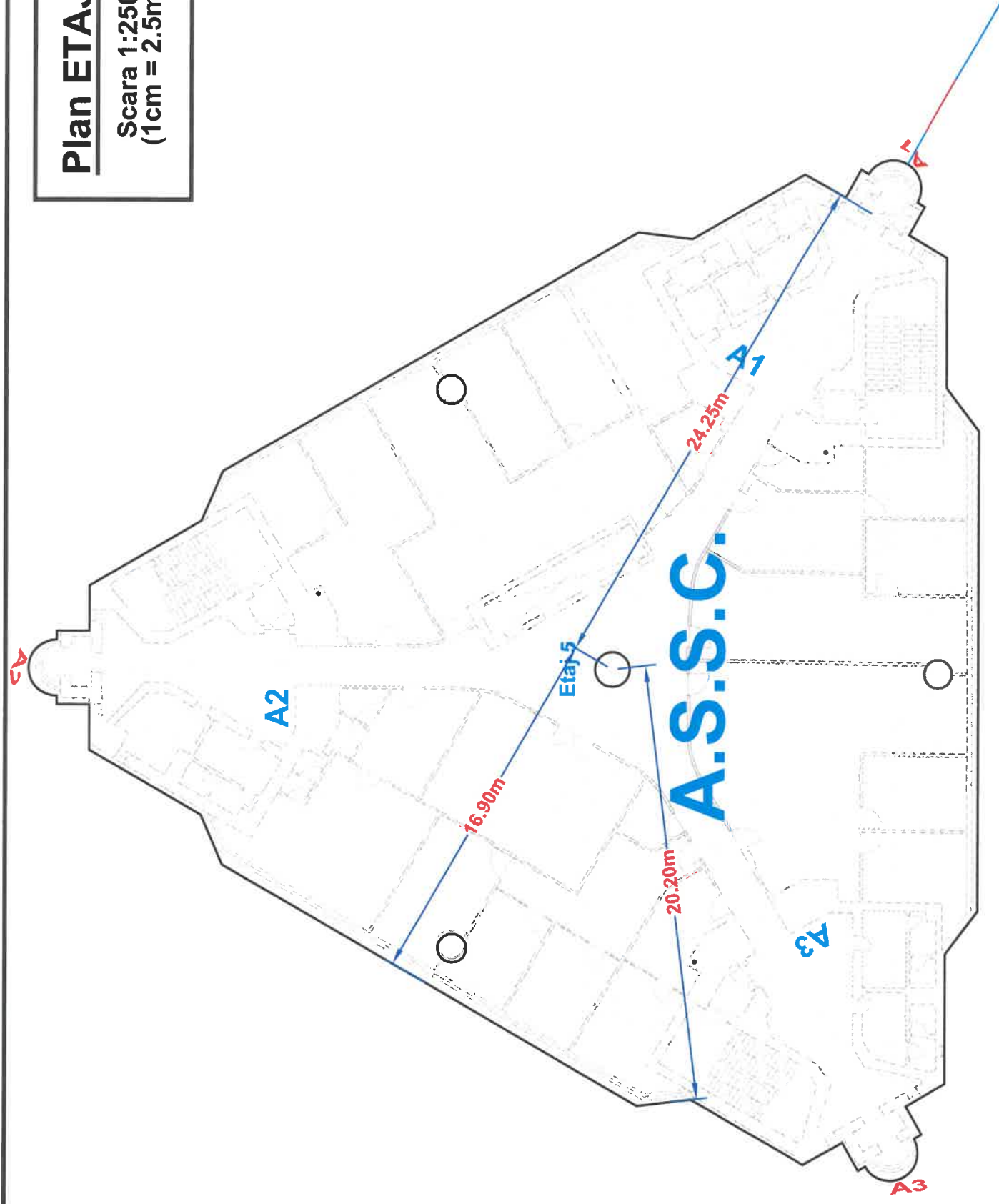
Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



Plan ETAJ 5

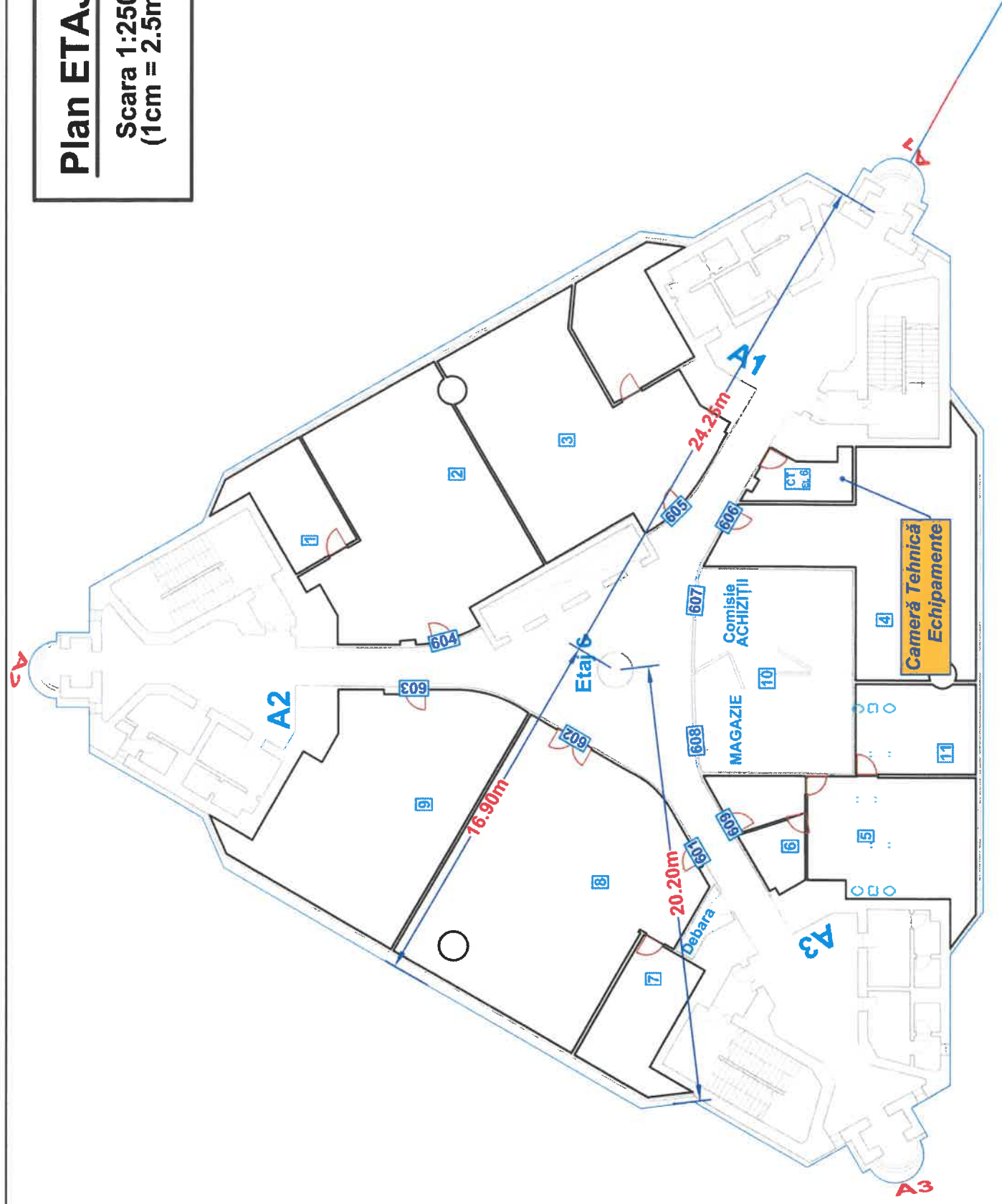
Scala 1:250
(1cm = 2.5m)

**Scara 1:250
(1cm = 2.5m)**



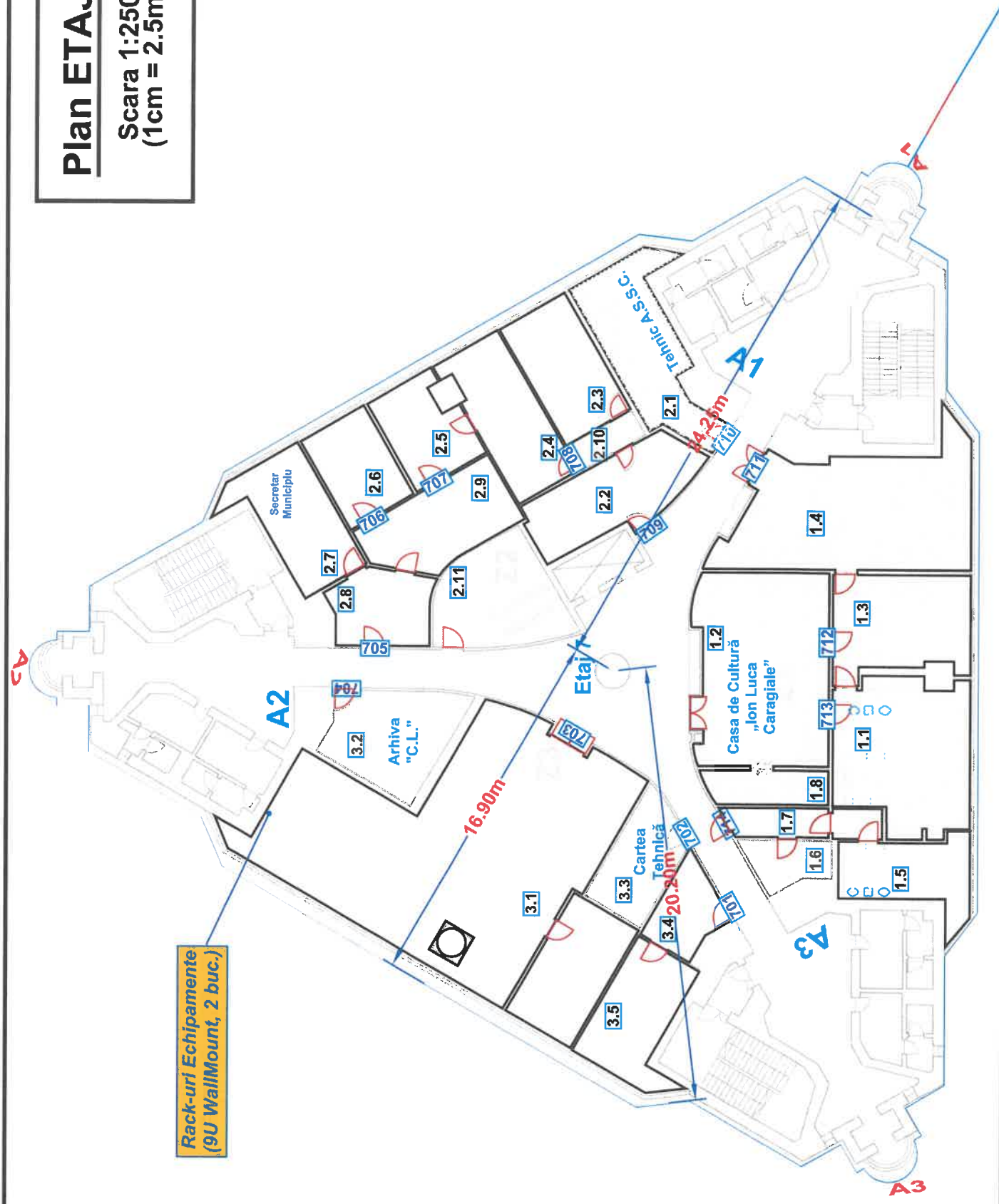
Plan ETAJ 6

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



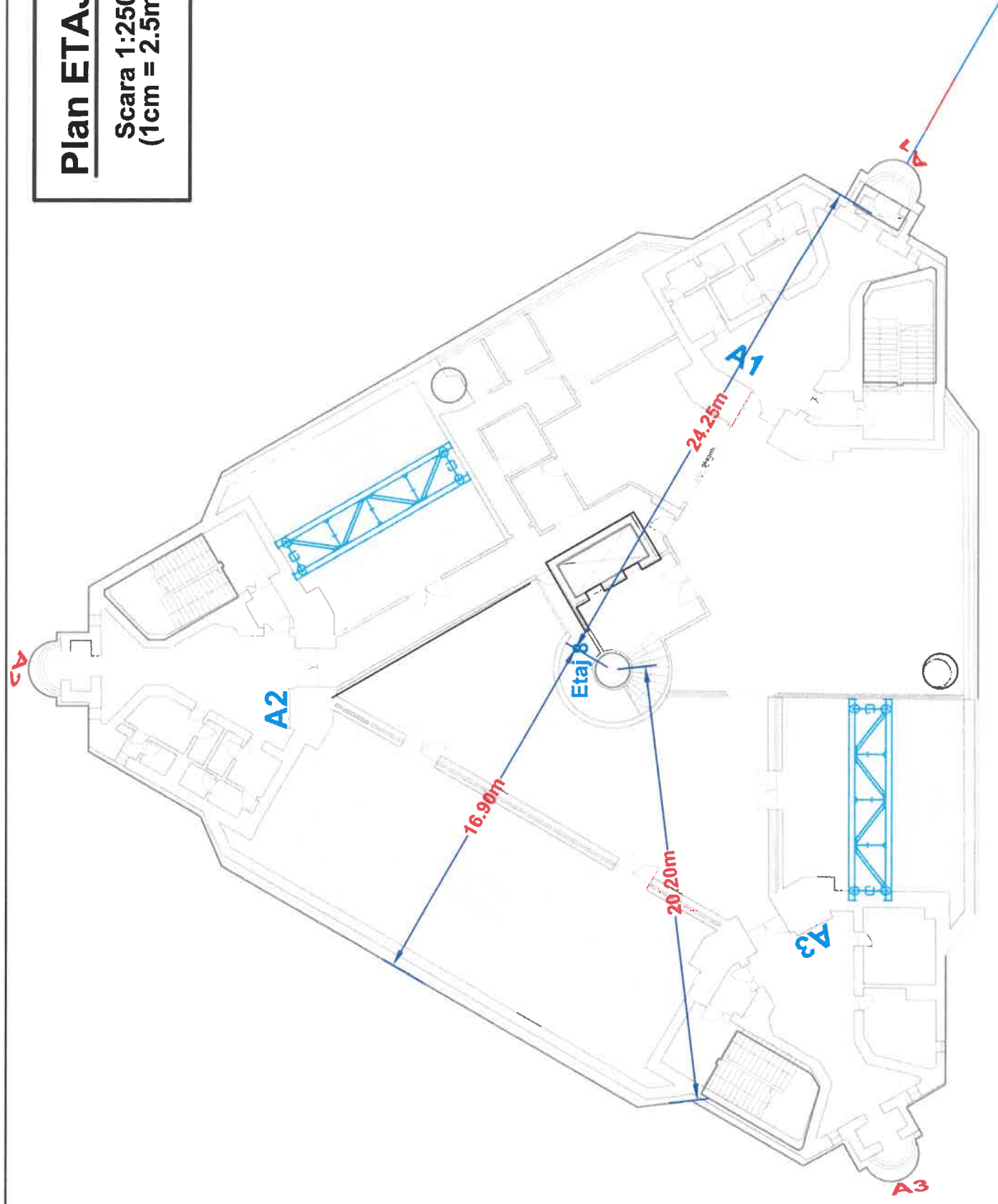
Plan ETAJ 7
Scala 1:250
(1cm = 2.5m)

**Scala 1:250
(1cm = 2.5m)**



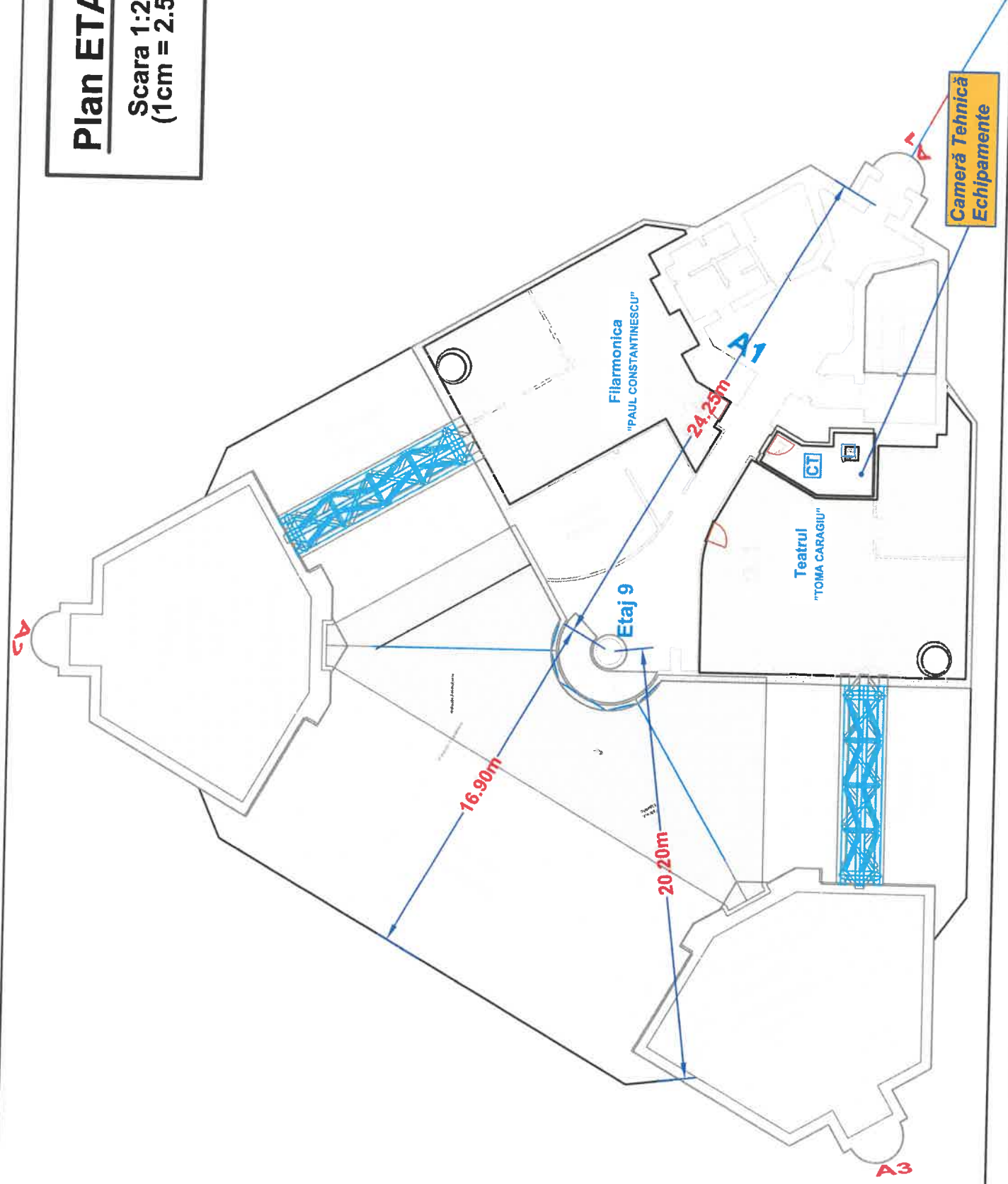
Plan ETAJ 8

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



Plan ETAJ 9

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



Plan ETAJ 10

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)

A2

A2

Etaj 10

A3

Camera Video
(Imagini
MUNICIPIUL PLOIEȘTI)

20,20m

16,90m

24,25m

A1

Echipament

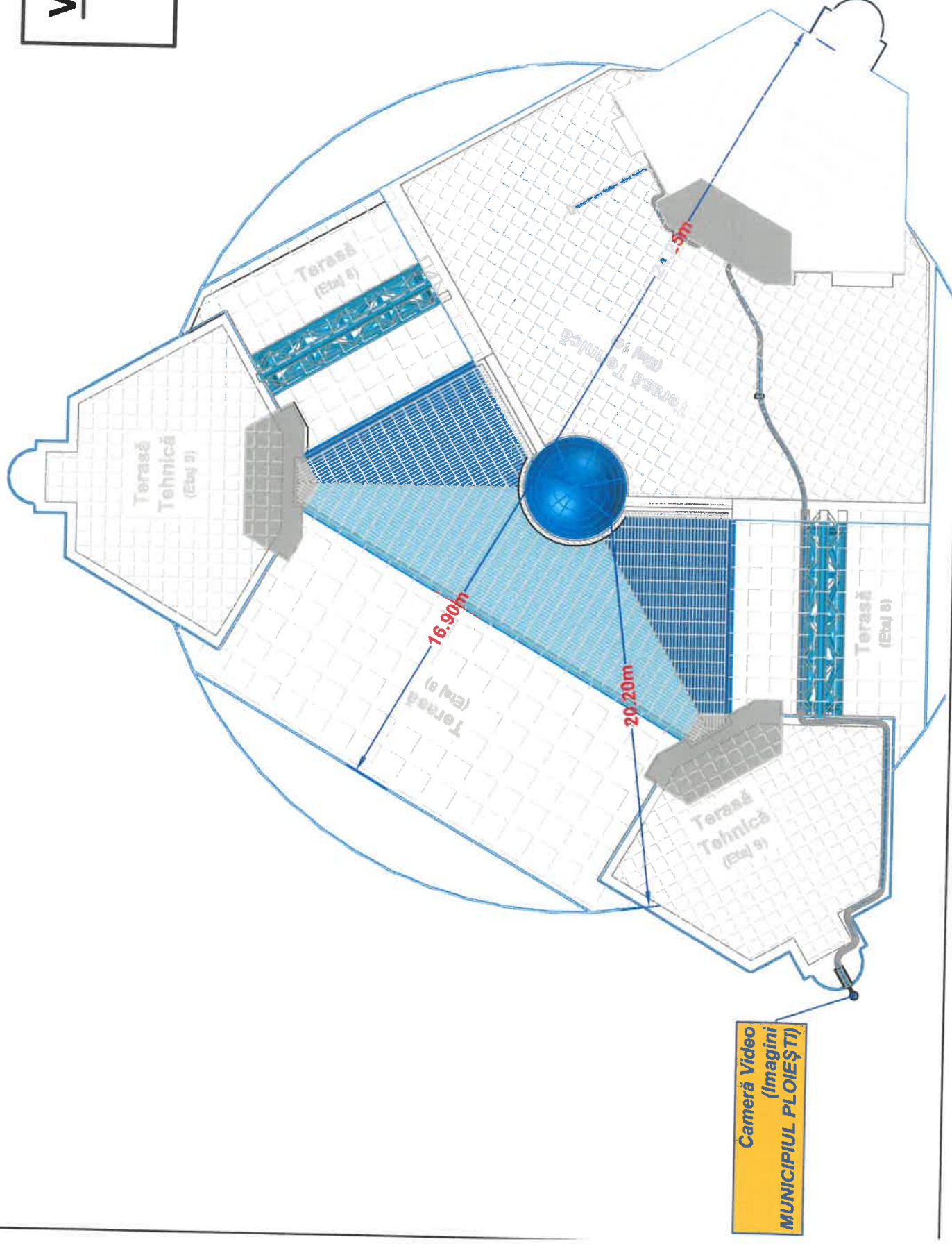
10.1

10.2

Rack Echipamente
(9U WallMount, 1 buc.)

Vedere de Sus

Scara 1:250
(1cm = 2.5m)



ANEXA II

Sală Videoconferințe

Pagina Nr.	Cuprins:
	Coperta
2.	Vedere/aspect actuală spațiu destinat(FOTO)
3.	Plan Sală Videoconferințe (Etaj 1).....Scara 1:100

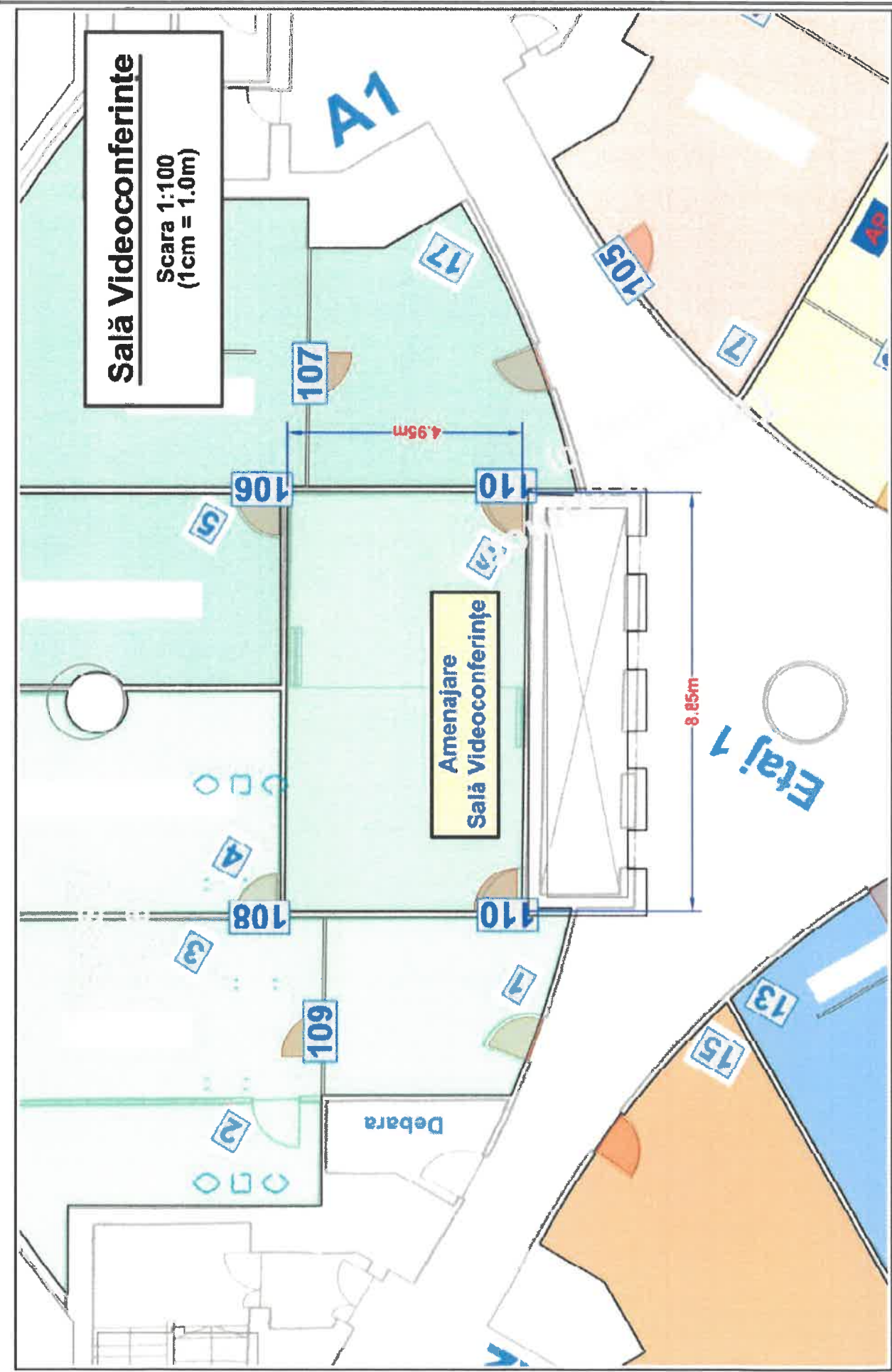
Întocmit
SERVICIUL INFORMATICĂ,

Octavian Aldea

ȘEF SERVICIU
INFORMATICĂ,

Mariana Nae





ANEXA III

Caracteristici Tehnice Echipamente

Pagina Nr.	Cuprins:
	Coperta(1 pag.)
2.	REȚEA LOCALĂ DE COMUNICAȚII WIRELESSPag 2 ÷10 (9 pag.)
3.	SISTEM VIDEOCONFERINȚĂPag 11 ÷17 (7 pag.)

1. REȚEA LOCALĂ DE COMUNICAȚII WIRELESS

1.1. Access Point Comunicații Date 24 buc.

Articol	Specificație
Tipul Echipamentului	Access Point de Interior, cu Antene Interne
Capacități 802.11n versiunea 2.0 (și conexe)	<ul style="list-style-type: none">• 2x2 MIMO cu două fluxuri spațiale• Combinarea raportului maxim (MRC)• 802.11n și 802.11a / g• Canale de 20 și 40 MHz• Viteze de date PHY de până la 444,4 Mbps (40 MHz cu 5 GHz și 20 MHz cu 2.4 GHz)• Agregarea pachetelor: Aggregate MAC Protocol Data Unit (A-MPDU) (transmitere și primire), Aggregate MAC Service Data Unit (A-MSDU) (transmitere și primire)• 802.11 Selecție dinamică a frecvenței (DFS)• Suport pentru diversitatea ciclică a deplasărilor (CSD)
Capacități 802.11ac	<ul style="list-style-type: none">• 2x2 downlink MU-MIMO cu două fluxuri spațiale• MRC• Formarea fasciculului 802.11ac• Canale de 20. 40. 80 MHz• Viteze de transmisie a datelor PHY de până la 866,7 Mbps (80 MHz cu 5GHz)• Agregarea pachetelor: A-MPDU (transmitere și primire), A-MSDU (transmitere și primire)• 802.11 DFS• Sprijinul CSD-urilor• Suport WPA3
Capacități 802.11ax	<ul style="list-style-type: none">• 2x2 uplink / downlink MU-MIMO cu două fluxuri spațiale• Uplink/downlink OFDMA• TWT• BSS de colorat• MRC• Formarea fasciculului 802.11ax• 20-, 40-, 80- canale• Viteze de transfer al datelor PHY de până la 1.488 Gbps (80 MHz cu 5 GHz și 20 MHz cu 2.4 GHz)• Agregarea pachetelor: A-MPDU (transmitere și primire), A-MSDU (transmitere și primire)• 802.11 DFS• Sprijinul CSD-urilor• Suport WPA3
Antenă integrată	<ul style="list-style-type: none">• 2.4 GHz: câștig de vârf 4 dBi, antenă internă, omnidirecțională în azimut• 5 GHz: câștig maxim 5 dBi, antenă internă, omnidirecțională în azimut
Interfețe de Comunicare	<ul style="list-style-type: none">• 1x 10/100/1000 Base-T (Ethernet) Uplink Interface• Port consolă de administrare (RJ-45)
Indicatori Luminoși	<ul style="list-style-type: none">• LED-ul de stare indică starea încărcătorului de încărcare, starea asocierii, starea de funcționare, avertismentele încărcătorului de încărcare și erorile încărcătorului de încărcare
Dimensiuni (L x l x h)	<ul style="list-style-type: none">• Access Point fără suport de montaj: 150 x 150 x 30 mm
Greutate	<ul style="list-style-type: none">• 329.5 g

Articol	Specificație							
Cerințe de Alimentare cu Energie Electrică	<ul style="list-style-type: none">802.3at Power over Ethernet Plus (PoE +), Universal PoE (UPOE)PoE 802.3af							
	<table><tr><th>Putere PoE</th><th>Radio de 2.4 GHz</th><th>Radio de 5 GHz</th><th>Viteza legăturii</th></tr><tr><td>802.3af (PoE)</td><td>2x2</td><td>2x2</td><td>1G</td></tr></table>	Putere PoE	Radio de 2.4 GHz	Radio de 5 GHz	Viteza legăturii	802.3af (PoE)	2x2	2x2
Putere PoE	Radio de 2.4 GHz	Radio de 5 GHz	Viteza legăturii					
802.3af (PoE)	2x2	2x2	1G					
Mediu	<ul style="list-style-type: none">Temperatură în stare de nefuncționare (depozitare): între -22 și 158 °CTest de altitudine în stare de nefuncționare (depozitare): 25 ° C,4600 mTemperatură de funcționare: între 32 și 122 °CUmiditate în stare de funcționare: între 10 și 90 % (fără condensare)Test de altitudine de operare: 40°C, 3000 m <p><u>Notă:</u> Când temperatura ambiantă de funcționare depășește 40°C, punctul de acces va trece de la 2x2 la 1x1 pe radioul de 2.4 GHz.</p>							
Setări disponibile ale puterii de transmisie (Max/Min)	<table><tr><th>2.4 GHz</th><th>5 GHz</th></tr><tr><td><ul style="list-style-type: none">20 dBm (100 mW)7 dBm (0.2 mW)</td><td><ul style="list-style-type: none">20 dBm (100 mW)7 dBm (0.2 mW)</td></tr></table>	2.4 GHz	5 GHz	<ul style="list-style-type: none">20 dBm (100 mW)7 dBm (0.2 mW)	<ul style="list-style-type: none">20 dBm (100 mW)7 dBm (0.2 mW)			
2.4 GHz	5 GHz							
<ul style="list-style-type: none">20 dBm (100 mW)7 dBm (0.2 mW)	<ul style="list-style-type: none">20 dBm (100 mW)7 dBm (0.2 mW)							
Domenii de reglementare	<p><u>Notă:</u> Clienții sunt responsabili pentru verificarea aprobării de utilizare în fiecare țară. Verificați aprobarea și identificați domeniul de reglementare care corespunde țării, respectiv România:</p> <table><tr><th>Country</th><th>Regulatory Domain</th><th>Access Point Platform</th></tr><tr><td>Romania</td><td>-E</td><td>Indoor</td></tr></table>	Country	Regulatory Domain	Access Point Platform	Romania	-E	Indoor	
Country	Regulatory Domain	Access Point Platform						
Romania	-E	Indoor						
Norme de Conformitate	<table><tr><td><p><u>Siguranță:</u></p><ul style="list-style-type: none">o IEC 60950-1o EN 60950-1o UL 60950-1o IEC 62368-1o EN 62368-1o UL/CUL 62368 – 1o CAN / CSA-C22.2 Nr. 60950-1o AS/NZS60950.1o UL 2043 – Numai pentru C9105AXIo Echipamente clasa III<p><u>Emisii:</u></p><ul style="list-style-type: none">o CISPR 32 (rev. 2015)o EN 55032 (rev. 2012/AC:2013)o EN 55032 (rev. 2015)o EN61000-3-2 (rev. 2014)o EN61000-3-3 (rev. 2013)o KN61000-3-2o KN61000-3-3o AS/NZS CISPR 32 Clasa B (rev. 2015)o 47 CFR FCC Partea 15Bo ICES-003 (rev. 2016 ediția 6, clasa B)o VCCI-CISPR 32o CNS (rev. 13438)o KN-32o QCVN 118:2018/BTTTT<p><u>Imunitate:</u></p><ul style="list-style-type: none">o CISPR 24 (rev. 2010)o EN 55024 + AMD 1 (rev. 2010)o ÎN 55035: 2017</td><td><p><u>Radio:</u></p><ul style="list-style-type: none">o EN 300 328 (v2.1.1)o EN 301 893 (v2.1.1)o AS/NZS 4268 (rev. 2017)o 47 CFR FCC Partea 15C, 15.247, 15.407o RSP-100o RSS-GENo RSS-247o China reglementează SRRCo LP0002 (rev 2018.1.10)o Japonia Std. 33a, Std. 66 și Std. 71<p><u>Siguranță RF:</u></p><ul style="list-style-type: none">o EN 50385 (rev. august 2002)o ARPANSAo AS/NZS 2772 (rev. 2016)o EN 62209-1 (rev. 2016)o EN 62209-2 (rev. 2010)o 47 CFR Partea 1.1310 și 2.1091o RSS-102<p><u>Standarde IEEE:</u></p><ul style="list-style-type: none">o IEEE 802.3o IEEE 802.3abo IEEE 802.3af/1ao IEEE 802.11a/b/g/n/ac/axo IEEE 802.11h, 802.11d<p><u>Securitate:</u></p><ul style="list-style-type: none">o 802.11i, acces protejat Wi-Fi 2 (WPA2), WPA3</td></tr></table>	<p><u>Siguranță:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o IEC 60950-1o EN 60950-1o UL 60950-1o IEC 62368-1o EN 62368-1o UL/CUL 62368 – 1o CAN / CSA-C22.2 Nr. 60950-1o AS/NZS60950.1o UL 2043 – Numai pentru C9105AXIo Echipamente clasa III <p><u>Emisii:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o CISPR 32 (rev. 2015)o EN 55032 (rev. 2012/AC:2013)o EN 55032 (rev. 2015)o EN61000-3-2 (rev. 2014)o EN61000-3-3 (rev. 2013)o KN61000-3-2o KN61000-3-3o AS/NZS CISPR 32 Clasa B (rev. 2015)o 47 CFR FCC Partea 15Bo ICES-003 (rev. 2016 ediția 6, clasa B)o VCCI-CISPR 32o CNS (rev. 13438)o KN-32o QCVN 118:2018/BTTTT <p><u>Imunitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o CISPR 24 (rev. 2010)o EN 55024 + AMD 1 (rev. 2010)o ÎN 55035: 2017	<p><u>Radio:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o EN 300 328 (v2.1.1)o EN 301 893 (v2.1.1)o AS/NZS 4268 (rev. 2017)o 47 CFR FCC Partea 15C, 15.247, 15.407o RSP-100o RSS-GENo RSS-247o China reglementează SRRCo LP0002 (rev 2018.1.10)o Japonia Std. 33a, Std. 66 și Std. 71 <p><u>Siguranță RF:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o EN 50385 (rev. august 2002)o ARPANSAo AS/NZS 2772 (rev. 2016)o EN 62209-1 (rev. 2016)o EN 62209-2 (rev. 2010)o 47 CFR Partea 1.1310 și 2.1091o RSS-102 <p><u>Standarde IEEE:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o IEEE 802.3o IEEE 802.3abo IEEE 802.3af/1ao IEEE 802.11a/b/g/n/ac/axo IEEE 802.11h, 802.11d <p><u>Securitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o 802.11i, acces protejat Wi-Fi 2 (WPA2), WPA3					
<p><u>Siguranță:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o IEC 60950-1o EN 60950-1o UL 60950-1o IEC 62368-1o EN 62368-1o UL/CUL 62368 – 1o CAN / CSA-C22.2 Nr. 60950-1o AS/NZS60950.1o UL 2043 – Numai pentru C9105AXIo Echipamente clasa III <p><u>Emisii:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o CISPR 32 (rev. 2015)o EN 55032 (rev. 2012/AC:2013)o EN 55032 (rev. 2015)o EN61000-3-2 (rev. 2014)o EN61000-3-3 (rev. 2013)o KN61000-3-2o KN61000-3-3o AS/NZS CISPR 32 Clasa B (rev. 2015)o 47 CFR FCC Partea 15Bo ICES-003 (rev. 2016 ediția 6, clasa B)o VCCI-CISPR 32o CNS (rev. 13438)o KN-32o QCVN 118:2018/BTTTT <p><u>Imunitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o CISPR 24 (rev. 2010)o EN 55024 + AMD 1 (rev. 2010)o ÎN 55035: 2017	<p><u>Radio:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o EN 300 328 (v2.1.1)o EN 301 893 (v2.1.1)o AS/NZS 4268 (rev. 2017)o 47 CFR FCC Partea 15C, 15.247, 15.407o RSP-100o RSS-GENo RSS-247o China reglementează SRRCo LP0002 (rev 2018.1.10)o Japonia Std. 33a, Std. 66 și Std. 71 <p><u>Siguranță RF:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o EN 50385 (rev. august 2002)o ARPANSAo AS/NZS 2772 (rev. 2016)o EN 62209-1 (rev. 2016)o EN 62209-2 (rev. 2010)o 47 CFR Partea 1.1310 și 2.1091o RSS-102 <p><u>Standarde IEEE:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o IEEE 802.3o IEEE 802.3abo IEEE 802.3af/1ao IEEE 802.11a/b/g/n/ac/axo IEEE 802.11h, 802.11d <p><u>Securitate:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o 802.11i, acces protejat Wi-Fi 2 (WPA2), WPA3							

Articol	Specificație					
	<div><div><div>o KN35</div><div>Emisii si imunitate:<div>o EN 301 489-1 (v2.1.1 2017-02)</div><div>o EN 301 489-17 (v3.1.1 2017-02)</div><div>o QCVN (18:2014)</div><div>o QCVN 112:2017/BTTTT</div><div>o KN 489-1</div><div>o KN 489-17</div><div>o ÎN 61000-6-1: 2007</div></div></div><div><div>o 802.1X</div><div>o Standard avansat de criptare (AES)</div><div>Tipuri Extensible Authentication Protocol (EAP):<div>o EAP-Transport Layer Security (TLS)</div><div>o EAP-Tunneled TLS (TTLS) sau Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol (MSCHAP) v2</div><div>o EAP protejat (PEAP) v0 sau EAP-MSCHAP v2</div><div>o EAP-Authentificare flexibilă prin tunelare securizată (EAP-FAST)</div><div>o PEAP v1 sau EAP-Generic Token Card (GTC)</div><div>EAP-Subscriber Identity Module (SIM)</div></div></div></div>					
Rata de date, puterea de transmisie, sensibilitatea la recepție	<div>Regulatory Domain: -E<div><div>• 2.4GHz</div><div>• 5GHz</div></div><div>Antenna Gain: 4 dBi</div><div>Antenna Gain: 5 dBi</div></div>					
Putere de transmisie și sensibilitate la recepție						
	Radio 5 GHz				Radio 2.4 GHz	
	Fluxuri spațiale	Numărul de antene active	Putere totală TX (dBm)	Sensibilitate RX (dBm)	Putere totală TX (dBm)	Sensibilitate RX (dBm)
802.11/11b						
1 Mbps	1	2	–	–	20	-99
11 Mbps	1	2	–	–	20	-91
802.11a/g						
6 Mbps	1	2	20	-97	20	-93
24 Mbps	1	2	20	-89	20	-86
54 Mbps	1	2	20	-80	20	-78
802.11n HT20						
MCS0	1	2	20	-96	20	-93
MCS15	2	2	20	-75	20	-73
802.11n HT40						
MCS0	1	2	20	-93	–	–
MCS15	2	2	20	-72	–	–
802.11ac VHT20						
MCS0	1	2	20	-96	–	–
MCS8	1	2	20	-74	–	–
MCS0	2	2	20	-94	–	–
MCS8	2	2	20	-71	–	–
MCS9	2	2	-	-	–	–
802.11ac VHT40						
MCS0	1	2	20	-93	–	–
MCS9	1	2	20	-69	–	–

Articol	Specificație					
MCS0	2	2	20	-91	–	–
MCS9	2	2	20	-66	–	–
802.11ac VHT80						
MCS0	1	2	20	-90	–	–
MCS9	1	2	20	-66	–	–
MCS0	2	2	20	-88	–	–
MCS9	2	2	20	-63	–	–
802.11ax HE20						
MCS0	1	2	20	-96	20	-93
MCS11	1	2	19	-66	19	-64
MCS0	2	2	20	-95	20	-91
MCS11	2	2	19	-65	19	-63
802.11ax HE40						
MCS0	1	2	20	-93	–	–
MCS11	1	2	19	-63	–	–
MCS0	2	2	20	-92	–	–
MCS11	2	2	19	-62	–	–
802.11ax HE80						
MCS0	1	2	20	-90	–	–
MCS11	1	2	19	-60	–	–
MCS0	2	2	20	-89	–	–
MCS11	2	2	19	-59	–	–

**1.2. Access Point Comunicații Date
cu Performanță Ridicată..... 2 buc.**

Articol	Specificație					
Tipul Echipamentului	Access Point de Interior, cu Antene Interne					
Capacități 802.11n versiunea 2.0 (și conexe)	<ul style="list-style-type: none"> • 4x4 MIMO cu patru fluxuri spațiale • Combinarea raportului maxim (MRC) • 802.11n și 802.11a / g • Canale de 20 și 40 MHz • Viteze de date PHY de până la 1,5 Gbps (40 MHz cu 5 GHz și 20 MHz cu 2,4 GHz) • Agregarea pachetelor: Aggregate MAC Protocol Data Unit (A-MPDU) (transmitere și primire), Aggregate MAC Service Data Unit (A-MSDU) (transmitere și primire) • 802.11 Selecție dinamică a frecvenței (DFS) • Sprijin pentru diversitatea ciclică a deplasărilor (CSD) 					
Capacități 802.11ac	<ul style="list-style-type: none"> • 8x8 downlink MU-MIMO cu opt fluxuri spațiale • MRC • Formarea fasciculului 802.11ac • Canale de 20. 40. 80 și 160 MHz • Viteze de transfer PHY de până la 3,4 Gbps (8x8, 80 MHz sau Dual 4x4, 80+80 MHz pe 5GHz) • Agregarea pachetelor: A-MPDU (transmitere și primire), A-MSDU (transmitere și primire) 					

Articol	Specificație				
	<ul style="list-style-type: none">• 802.11 DFS• Sprijinul CSD-urilor• Suportă Wi-Fi Protected Access (WPA) 3				
Capacități 802.11ax	<ul style="list-style-type: none">• 8x8 uplink / downlink MU-MIMO cu opt fluxuri spațiale• Uplink/downlink OFDMA• TWT• BSS de colorat• MRC• Formarea fasciculului 802.11ax• Canale de 20. 40. 80 și 160 MHz• Viteze de date PHY de până la 5,38 Gbps (8x8, 80 MHz sau dual, 4x4, 80+80 MHz pe 5GHz și 4x4, 20 MHz pe 2,4)• Agregarea pachetelor: A-MPDU (transmitere și primire), A-MSDU (transmitere și primire)• 802.11 DFS• Sprijinul CSD-urilor• Suport WPA3				
Antenă integrată	<ul style="list-style-type: none">• 2.4 GHz: câștig de vârf 4 dBi, antenă internă, omnidirecțională în azimut• 5 GHz: câștig maxim 6 dBi, antenă internă, omnidirecțională în azimut				
Antenă externă cu conector inteligent	<ul style="list-style-type: none">• Access Point-ul este certificat pentru utilizarea cu câștiguri ale antenei de până la 13 dBi (2,4 GHz și 5 GHz)• Suportă antene autoidentificabile (SIA) pe conectorul antenei inteligente• Conectorul inteligent al antenei este un conector compact multi-RF cu interfață 8-DART				
Interfețe de Comunicare	<ul style="list-style-type: none">• 1x 10/100/1000 Base-T (Ethernet) Uplink Interface• Port consolă de administrare (RJ-45)• USB 2.0 port la 4.5W				
Indicatori Luminoși	<ul style="list-style-type: none">• LED-ul de stare indică starea încărcătorului de încărcare, starea asocierii, starea de funcționare, avertismentele încărcătorului de încărcare și erorile încărcătorului de încărcare				
Dimensiuni (L × l × h)	<ul style="list-style-type: none">• Access Point fără suport de montaj: 22.6 × 22.6 × 4.8 cm				
Greutate	<ul style="list-style-type: none">• 3.2 g				
Cerințe de Alimentare cu Energie Electrică	<ul style="list-style-type: none">• 802.3at Power over Ethernet Plus (PoE +), Universal PoE (UPOE)• PoE 802.3af				
					Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
Consumul de energie PoE		Radio de 2.4 GHz	Radio de 5 GHz	Viteza legăturii	USB
802.3at (PoE+)		4x4	8x8	5G	N
802.3at (PoE+)		4x4	4x4	5G	Y [4,5W]
802.3bt (UPOE)		4x4	8x8	5G	Y [4,5W]
802.3af		Poe	1x1	1x1	1G
Notă: Puterea necesară la echipamentul sursei de alimentare (PSE) va depinde de lungimea cablului și de alte probleme de mediu.					

Articol	Specificație							
Mediu	<ul style="list-style-type: none">• Temperatură în stare de nefuncționare (depozitare): între -22 și 158 °C• Test de altitudine în stare de nefuncționare (depozitare): 25 ° C, 4600 m• Temperatură de funcționare: între 32 și 122 °C• Umiditate în stare de funcționare: între 10 și 90 % (fără condensare)• Test de altitudine de operare: 40°C, 3000 m <p><u>Notă:</u> Când temperatura ambiantă de funcționare depășește 40 °C, punctul de acces va trece de la 8x8 la 4x4 pe radioul de 5 GHz, Ethernet uplink va face downgrade la 1 Gigabit Ethernet; cu toate acestea, interfața USB va rămâne activată.</p>							
Memorie sistem	<ul style="list-style-type: none">• 2048 MB DRAM• 1024 MB flash							
Garanție	<ul style="list-style-type: none">• Garanție limitată pe viață pentru hardware							
Setări disponibile ale puterii de transmisie (Max/Min)	2.4 GHz <ul style="list-style-type: none">• 23 dBm (200 mW)• -4 dBm (0.39 mW)	5 GHz <ul style="list-style-type: none">• 26 dBm (400 mW)• -1 dBm (0.79 mW)						
Domenii de reglementare	<p><u>Notă:</u> Clienții sunt responsabili pentru verificarea aprobării de utilizare în fiecare țară. Verificați aprobarea și identificați domeniul de reglementare care corespunde țării, respectiv România:</p> <table><tr><td>Country</td><td>Regulatory Domain</td><td>Access Point Platform</td></tr><tr><td>Romania</td><td>-E</td><td>Indoor</td></tr></table>		Country	Regulatory Domain	Access Point Platform	Romania	-E	Indoor
Country	Regulatory Domain	Access Point Platform						
Romania	-E	Indoor						
Norme de Conformitate	<p><u>Siguranță:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o IEC 60950-1o EN 60950-1o UL 60950-1o CAN / CSA-C22.2 Nr. 60950-1o AS/NZS60950.1o UL 2043 – Numai pentru C9105AXIo Echipamente clasa III <p><u>Emisii:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o CISPR 32 (rev. 2015)o EN 55032 (rev. 2012/AC:2013)o EN 55032 (rev. 2015)o EN61000-3-2 (rev. 2014)o EN61000-3-3 (rev. 2013)o KN61000-3-2o KN61000-3-3o AS/NZS CISPR 32 Clasa B (rev. 2015)o 47 CFR FCC Partea 15Bo ICES-003 (rev. 2016 ediția 6, clasa B)o VCCI-CISPR 32o CNS (rev. 13438)o KN-32o QCVN 118:2018/BTTTT <p><u>Imunitate:</u></p>	<p><u>Radio:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o EN 300 328 (v2.1.1)o EN 301 893 (v2.1.1)o AS/NZS 4268 (rev. 2017)o 47 CFR FCC Partea 15C, 15.247, 15.407o RSP-100o RSS-GENo RSS-247o China reglementează SRRCo LP0002 (rev 2018.1.10)o Japonia Std. 33a, Std. 66 și Std. 71 <p><u>Siguranță RF:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o EN 50385 (rev. august 2002)o ARPANSAo AS/NZS 2772 (rev. 2016)o EN 62209-1 (rev. 2016)o EN 62209-2 (rev. 2010)o 47 CFR Partea 1.1310 și 2.1091o RSS-102 <p><u>Standarde IEEE:</u></p> <ul style="list-style-type: none">o IEEE 802.3o IEEE 802.3abo IEEE 802.3af/lao IEEE 802.11a/b/g/n/ac/axo IEEE 802.11h, 802.11d <p><u>Securitate:</u></p>						

Articol	Specificație
	<ul style="list-style-type: none"> o CISPR 24 (rev. 2010) o EN 55024 + AMD 1 (rev. 2010) o ÎN 55035: 2017 o KN35
	<ul style="list-style-type: none"> o 802.11i, acces protejat Wi-Fi 2 (WPA2), WPA3 o 802.1X o Standard avansat de criptare (AES)
	<p>Emisii și imunitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> o EN 301 489-1 (v2.1.1 2017-02) o EN 301 489-17 (v3.1.1 2017-02) o QCVN (18:2014) o QCVN 112:2017/BTTTT o KN 489-1 o KN 489-17 o ÎN 61000-6-1: 2007
	<p>Tipuri Extensible Authentication Protocol (EAP):</p> <ul style="list-style-type: none"> o EAP-Transport Layer Security (TLS) o EAP-Tunneled TLS (TTLS) sau Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol (MSCHAP) v2 o EAP protejat (PEAP) v0 sau EAP-MSCHAP v2 o EAP-Authentificare flexibilă prin tunelare securizată (EAP-FAST) o PEAP v1 sau EAP-Generic Token Card (GTC) o EAP-Subscriber Identity Module (SIM)

Rata de date, puterea de transmisie, sensibilitatea la recepție

Regulatory Domain: -E

- 2.4GHz Antenna Gain: 4 dBi
- 5GHz Antenna Gain: 5 dBi

Putere de transmisie și sensibilitate la recepție

	Radio Primar 5 GHz				Radio Secundar 5 GHz		Radio 2.4 GHz	
	Fluxuri spațiale	Numărul de antene active	Putere totală TX (dBm)	Sensibilitate RX (dBm)	Putere totală TX (dBm)	Sensibilitate RX (dBm)	Putere totală TX (dBm)	Sensibilitate RX (dBm)
802.11/11b								
1 Mbps	1	4	–	–	–	–	23	-104
11 Mbps	1	4	–	–	–	–	23	-96
802.11a/g								
6 Mbps	1	4	23	-100	23	-99	23	-98
24 Mbps	1	4	22	-92	22	-92	22	-91
54 Mbps	1	4	21	-84	21	-83	20	-82
802.11n HT20								
MCS0	1	4	23	-99	23	-99	23	-98
MCS15	4	4	20	-77	20	-77	20	-75
802.11n HT40								
MCS0	1	4	23	-96	23	-96	–	–
MCS15	4	4	20	-75	20	-75	–	–
802.11ac VHT20								
MCS0	1	4	23	-100	23	-99	–	–
MCS8	4	4	–	–	–	–	–	–
MCS0	1	8	26	-102	–	–	–	–
MCS8	8	8	23	-73	–	–	–	–

Articol	Specificație							
MCS9	8	8	–	–	–	–	–	–
802.11ac VHT40								
MCS0	1	4	23	-96	23	-96	–	–
MCS9	4	4	19	-69	19	-69	–	–
MCS0	1	8	26	-99	–	–	–	–
MCS9	8	8	22	-69	–	–	–	–
802.11ac VHT80								
MCS0	1	4	23	-93	23	-93	–	–
MCS9	4	4	19	-65	19	-64	–	–
MCS0	1	8	26	-95	–	–	–	–
MCS9	8	8	22	-65	–	–	–	–
802.11ac VHT160								
MCS0	1	4	26	-89	–	–	–	–
MCS9	4	4	21	-61	–	–	–	–
802.11ax HE20								
MCS0	1	4	23	-99	23	-99	23	-98
MCS11	4	4	18	-66	18	-66	17	-65
MCS0	1	8	26	-102	–	–	–	–
MCS11	8	8	21	-65	–	–	–	–
802.11ax HE40								
MCS0	1	4	23	-96	23	-96	–	–
MCS11	4	4	18	-63	18	-62	–	–
MCS0	1	8	26	-99	–	–	–	–
MCS11	8	8	21	-63	–	–	–	–
802.11ax HE80								
MCS0	1	4	23	-93	23	-93	–	–
MCS11	4	4	17	-59	17	-59	–	–
MCS0	1	8	26	-96	–	–	–	–
MCS11	8	8	20	-59	–	–	–	–
802.11ax HE160								
MCS0	1	4	26	-88	–	–	–	–
MCS11	4	4	19	-56	–	–	–	–

1.3. Access Point Comunicații Date

cu Performanță Ridicată și Funcție de Wireless Controller 1 buc.

OBS. Specificațiile sunt identice cu cele ale Echipamentului de la Punctul 1.2., diferența constând în faptul că acest echipament este pregătit și pentru funcția de controller al rețelei wireless (Wireless Controller).

Articol	Specificație
Tipul Echipamentului	Access Point de Interior, cu Antene Interne și cu Controller Wireless Incorporat

1.4. Switch PoE cu management, 4/8 porturi..... 5 buc.

Articol	Specificație
Tip Switch	Rețea RJ45
Număr Porturi	8x RJ-45, 2x SFP
Viteza Transfer LAN	10/100/1000 Mbps
Management	Da
PoE	8 ports
PoE Budget	130W
Standarde	IEEE 802.3 10BASE-T Ethernet, IEEE 802.3u 100BASE-TX Fast Ethernet, IEEE 802.3ab 1000BASE-T Gigabit Ethernet, IEEE 802.3ad LACP, IEEE 802.3z Gigabit Ethernet, IEEE 802.3x Flow Control, IEEE 802.1D (STP, GARP, and GVRP), IEEE 802.1Q/p VLAN, IEEE 802.1w RSTP, IEEE 802.1s Multiple STP, IEEE 802.1X Port Access Authentication, IEEE 802.3af, IEEE 802.3at, RFC 768, Request for Comments (RFC) 783, RFC 791, RFC 792, RFC 793, RFC 813, RFC 879, RFC 896, RFC 826, RFC 854, RFC 855, RFC 856, RFC 858, RFC 894, RFC 919, RFC 922, RFC 920, RFC 950, RFC 1042, RFC 1071, RFC 1123, RFC 1141, RFC 1155, RFC 1157, RFC 1350, RFC 1533, RFC 1541, RFC 1624, RFC 1700, RFC 1867, RFC 2030, RFC 2616, RFC 2131, RFC 2132, RFC 3164, RFC 3411, RFC 3412, RFC 3413, RFC 3414, RFC 3415, RFC 2576, RFC 4330, RFC 1213, RFC 1215, RFC 1286, RFC 1442, RFC 1451, RFC 1493, RFC 1573, RFC 1643, RFC 1757, RFC 1907, RFC 2011, RFC 2012, RFC 2013, RFC 2233, RFC 2618, RFC 2665, RFC 2666, RFC 2674, RFC 2737, RFC 2819, RFC 2863, RFC 1157, RFC 1493, RFC 1215, RFC 3416
Tabela de adrese MAC	8K
Memorie Buffer	4.1Mb
Memorie FLASH	64 Mb
Metoda forwarding	14.88Mpps
Routing/Switch capacity	20 Gbps
LED Indicators	System, Link/Act, Speed
Alimentare	100-240 V, 50-60 Hz
Putere consumată:	9.1 W
cu PoE:	151 W
Dimensiuni	279 x 170 x 44 mm
Greutate	1.18 kg

2. SISTEM VIDEOCONFERINȚĂ

2.1. TV Monitor UHD..... 1 buc.

Rezoluție: 3 840 ÷ 2 160 pixeli		Video: Procesor Crystal 4K	Contrast: Mega Contrast
Tip Produs	LED TV		
Serie	8		
Ecran	Mărimea ecranului	85" (214cm)	
	Rezoluție	3 840 × 2 160 pixeli	
Video	Tehnologie Imagine	Procesor Crystal 4K	
	One Billion Color	Da	
	HDR (High Dynamic Range)	HDR	
	HLG (Hybrid Log Gamma)	Da	
	Contrast	Mega Contrast	
	Culoare	Dynamic Crystal Color	
	Brightness/Color Detection	Brigtness Detection	
	Micro Dimming	UHD Dimming	
	Amplificator de contrast	Da	
	Mod Film	Da	
	Filmmaker Mode (FMM)	Da	
Audio	Dolby Digital Plus	MS12 2ch	
	Adaptive Sound	Da	
	Object Tracking Sound	OTS Lite	
	Q-Symphony	Da	
	Audio Pre-selection Descriptor	Da	
	Iesire (RMS)	20 W	
	Tip difuzor	2 CH	
	Buds Auto Switch	Da	
Smart Service	SMART TV	Da	
	Sistem de operare	Tizen™	
	Bixby	Engleză SUA, engleză britanică, engleză indiană, coreeană, franceză, germană, italiană, spaniolă, portugheză BR (funcțiile variază în funcție de limbă)	
	Navigator web	Da	
	SmartThings	Da	
Smart Feature	Mobile Tap Mirroring	Da	
	WiFi Direct	Da	
	TV Sound to Mobile	Da	

	Wireless Dex	Da
	Cloud Service	Microsoft 365
	Reflectare a sunetului	Nifty Gateway
Game Feature	Auto Game Mode (ALLM)	Da
Tuner / Difuzare	Difuzare digitală	DVB-T2CS2
	Tuner analogic	Da
	Interfață CI (interfață comună)	Doar CI+(1.4) / CI+(1.4 ECP)_IT
	Compatibil TV Key	Da
Conectivitate	HDMI	3
	USB	2
	HDMI (High Frame Rate)	4K 120Hz (pentru HDMI 1/2/3)
	Ethernet (LAN)	1
	Ieșire Digital Audio (optică)	1
	Intrare RF (intrare terestră / cablu / satelit)	1/1 (Utilizare comună terestră) / 1
	Slot CI	1
	HDMI Audio Return Channel	eARC/ARC
	WiFi	Da (WiFi5)
	Bluetooth	Da (BT5.2)
	Anynet+ (HDMI-CEC)	Da
Design	Design	AirSlim
	Tip Rama	3 Bezel-less
	Design	Aspect subțire
	Culoare partea din față	Negru
	Tip suport	Flat Lift
	Culoare stand	Negru
Caracteristici suplimentare	Subtitrare	Da
	ConnectShare™ (HDD)	Da
	EPG	Da
	Limba OSD	27 de limbi europene + rusă (numai când te conectezi la rețea în EE, LV, LT)
	Teletext (TTX)	Da
	Compatibilitate MBR	Da
Accesibilitate	Ghid Vocal	engleză Marea Britanie, finlandeză, franceză Franța, germană, greacă, maghiară, italiană, norvegiană, poloneză, portugheză, română, slovacă, spaniolă, spaniolă, suedeză, cehă, daneză, olandeză, coreeană
	Accessibility - Learn TV Remote / Learn Menu Screen	engleză Marea Britanie, germană, franceză, spaniolă, italiană, olandeză, poloneză, daneză, suedeză, finlandeză,

		norvegiană, portugheză, rusă (numai când te conectezi la rețea în EE, LV, LT)
Power & Eco Solution	Alimentare electrică	AC 220+240 V ~ 50/60 Hz
	Consum de energie (maxim)	310 W
	Consum de energie (stand-by)	0.50 W
	Eco Sensor	Da
	Clasa de eficiență energetică	G
	Consum de energie (tipic)	186 W
	Oprire automată a alimentării	Da
Dimensiune	Dimensiune pachet (L × I × I)	2075 × 1237 × 220 mm
	Dimensiune cu stand (L × I × I)	1900.9 × 1131.5 × 394.7 mm
	Dimensiune fără stand (L × I × I)	1900.9 × 1086.1 × 26.9 mm
	Stand (Basic) (WxD)	1428.6 × 394.7 mm
	Stand (Minimum) (WxD)	1130 × 394.7 mm
	VESA Spec	600 × 400 mm
Greutate (g)	Greutatea pachetului	55.3 kg
	Greutate cu stand	42.5 kg
	Greutate fără stand	41.5 kg
Accesorii	Model Telecomandă	TM2280E
	Manual de utilizare	Da
	E-Manual	Da
	Cablu de alimentare	Da

2.2. Sistem Videoconferință 1 buc.

1) Sistem cu TEHNOLOGIE „RIGHTSENSE”, astfel:

- o RightLight cu WDR
 - Compensare la lumină slabă
 - Reducerea zgomotului video
 - Optimizarea saturației în condiții de lumină scăzută
 - Redă tonuri naturale ale pielii pentru fiecare participant la cameră
 - Reduce iluminarea de fundal și strălucirea fără a întuneca întreaga imagine.
- o Vizualizare corectă
 - Detectarea figurii umane
 - Încadrarea automată a participanților la începutul întâlnirii
 - Încadrarea automată a participanților la cerere
 - Reîncadrarea automată a participanților în timpul întâlnirilor
- o RightSound
 - IA de învățare automată instruită să distingă vorbirea umană de alte sunete
 - AEC (Anularea ecoului acustic)
 - VAD (detector de activitate vocală)
 - Suprimarea zgomotului de fundal
 - Nivelează automat vocile puternice și blânde

o Matricea Microfoanelor RightSound	<ul style="list-style-type: none"> Algoritmul de formare a fasciculului larg cu distorsiuni foarte reduse direcționează microfoanele asociate din fabrică direct către vorbitor pentru cea mai bună preluare a vocii și reducerea zgomotului Suportă până la 56 de fascicule acustice (8 per Matrice Microfoane) pentru a se fixa pe vorbitorul activ Rata de reîmprospătare a focalizării fasciculului: 8ms (125 ori/secundă)
	o Suspensie anti-vibrații
	<ul style="list-style-type: none"> Un sistem de suspensie în curs de brevetare decuplează modulul difuzoarelor în interiorul carcasei externe, eliminând practic vibrațiile care pot călători prin pereți, suporturi și mese. Acest lucru îmbunătățește performanța de anulare a ecoului a Matrice Microfoane, asigurând în același timp că imaginile video rămân clare și constante, chiar și la niveluri ridicate de volum și atunci când sunt mărite. Algoritmul de limitare a vârfurilor elimină chiar și tăierea momentană a difuzoarelor pentru a preveni distorsiunile
2) Camera Video	
o <u>Zoom:</u>	zoom HD 15x (5x optic + 3x digital)
o <u>Pan:</u>	180° (±90°)
o <u>Tilt:</u>	140° (+50° / -90°)
o <u>Câmp vizual</u>	<ul style="list-style-type: none"> Diagonală: 90° Orizontală: 82° Vertical: 52°
o <u>Acoperire totală cameră:</u>	262° lățime x 192° înălțime (câmp vizual + panoramare și înclinare)
o <u>Rezoluții @ 30fps:</u>	4K Ultra HD, 1440p, 1080p, 900p, 720p și SD
o <u>Rezoluții @ 60fps:</u>	1080p, 720p
o <u>Tehnologii RightLight:</u>	Wide Dynamic Range (WDR), compensare în lumină scăzută, reducere a zgomotului video, optimizare saturație în lumină scăzută
o <u>Confidențialitate:</u>	Obiectivul parchează la -90° în modul de repaus pentru a asigura intimitatea
3) Matrice Microfoane	
o <u>Interval de preluare sunet:</u>	7 m diametru (pe o rază de 3.5m).
o <u>Patru microfoane omnidirecționale care formează opt fascicule acustice.</u>	
o <u>AEC:</u>	Anularea ecoului acustic.
o <u>VAD:</u>	Detector de activitate vocală.
o <u>Suprimarea zgomotului de fundal.</u>	
o <u>Buton de dezactivare a sunetului cu indicator LED de stare.</u>	
o <u>Microfoane captive</u>	(cablu 2.95 m cu 12 pini).
o <u>Lant Daisy până la 7 Matrici de Microfoane.</u>	
o <u>Răspuns în frecvență:</u>	90Hz - 16kHz.
o <u>Sensibilitate:</u>	>-27 dB +/-1dB @ 1Pa.
o <u>Rata de date a microfonului:</u>	48 kHz.
o <u>Nr. de participanți:</u>	Recomandat, max. 16. (cu 2 Matrici de Microfoane).
4) Boxe Audio	
o Difuzoare de înaltă performanță de Ø76 mm cu magnet de pământuri rar	

	<ul style="list-style-type: none">o Sistem de suspensie ce elimină interferențele audio și tremurul camerei indus de vibrațiio Cablul Mini XLR conectează interfața Display Hub atât pentru semnal, cât și pentru alimentareo <u>Volum difuzoare:</u><ul style="list-style-type: none">• 95dB SPL @1W,• 100dB SPL @7.5W,ambele +/-2dB la 0.5 metrio <u>Sensibilitate:</u> 95+/-2 dB SPL la 0.5 metrio <u>Distorsiuni:</u><ul style="list-style-type: none">• 200Hz–300Hz <2.5%,• 300Hz–10kHz < 1%ambele @7.5Wo <u>Rata de esantionare:</u> 48 kHz
5) Hub-ul Mesei de Conferință	<ul style="list-style-type: none">o O singură conexiune prin cablu CAT6A la interfața Display Hub (cablu de 5 m inclus). Suportă cabluri de până la 50 m.o Cablu conexiune Hub de 5 m inclus. Suportă, de asemenea, cabluri de până la 50 m.o Detecție activă a vorbitorului: analizează sunetul de la max. 7 Mic Pods și 56 de fascicule la fiecare 8 mso Conector cu 12 pini pentru Mic Podo Cablu HDMI tip A până la Display Hub (x2)o USB tip Co USB tip A (rezervat pentru o viitoare dezvoltare)o USB tip B (se conectează la computerul din sala de ședințe)o RJ45 (rezervat pentru o viitoare dezvoltare)o Conector de alimentare
6) Hub-ul de Afișare	<ul style="list-style-type: none">o <u>HDMI tip A</u> (× 2): pentru conexiune la afișajeo <u>USB tip C:</u> pentru conexiune la Video Camera)o <u>USB tip B:</u> pentru conexiune la computerul din sala de ședințeo <u>RJ45:</u> se conectează la Hub mesei de conferințăo <u>Mini XLR</u> (× 2)o Conectează una sau două Boxe Audioo Conector de alimentare
7) Telecomandă	<ul style="list-style-type: none">o Telecomandă RF (nu necesită o linie vizuală directă)o Baterii CR2032 (incluse)
8) Cabluri / Alimentare	<ul style="list-style-type: none">o Video Cameră + Display Hub<ul style="list-style-type: none">• 2 m, USB 3.1 tip C + USB tip C 3.1o pentru Computer Sala de Conferințe (sau pentru hub de masă)<ul style="list-style-type: none">• USB 2.3 tip A + USB tip B de 1 mo Hub Afișare + Hub de Masă<ul style="list-style-type: none">• Cablu Ethernet CAT5A de 6 m (suportă cabluri de până la 50 m)o Hub Afișare + Boxe (x2)<ul style="list-style-type: none">• 2.95 m Mini XLR (suportă cabluri prelungitoare de până la 3 m)

	<ul style="list-style-type: none"> o Afișaje Computer Sala de Conferințe (x2) o Matrice Microfoane o Prize + Surse de alimentare o Surse de alimentare + Hub de Masă / Hub afișare 	<ul style="list-style-type: none"> • (2 x) HDMI A de 2 m • 2.95 m: ecranat, cu conector cu 12 pini • (2 x) 1 m • (2 x) 1.5 m
9) Certificări	<ul style="list-style-type: none"> o Certificat pentru Skype for Business și pregătit pentru Teams o Certificat Zoom o Certificat pentru hardware-ul Google Hangouts Meet o Certificat Microsoft Cortana® o Compatibil cu Cisco Jabber și WebEx o Compatibil cu BlueJeans, BroadSoft, Video și alte aplicații de videoconferință, înregistrare și difuzare care acceptă camere USB 	
10) Compatibilitate	<ul style="list-style-type: none"> o Conectivitate USB plug-and-play 	

2.3. Priză Incorporabilă..... 2 buc.

Design	<ul style="list-style-type: none"> o Poziție utilizare: o Finisaj: o Culoare 	<ul style="list-style-type: none"> • Pop-up MultiBox • Metal/Plastic • Negru
Echipare	<ul style="list-style-type: none"> o Prize Schuko: o Port încărcare USB tip A o Port încărcare USB tip C o Port rețea RJ45 o Încărcător WireLess Telefon 	<ul style="list-style-type: none"> 4 1 1 2 Da
Caracteristici Tehnice/Constructive	<ul style="list-style-type: none"> o Tensiune alimentare: o Clasa de protecție: o Montare: o Dimensiuni o Dimensiune gaură montaj: o Lungime cablu alimentare: o Lungime cablu rețea 	<ul style="list-style-type: none"> • 230V AC • IP 20 • Încăstrat în blat • 268 x 120 mm • Ø122 mm • 1.7 m • 2 x 2 m

OBS. Caracteristicile mai sus menționate sunt orientative, **prestatorul** putând propune **achizitorului** spre acceptare alt tip/model de echipament asemănător.

3. Dispoziții și Observații finale

- Referitor la infrastructura lucrărilor, toate echipamentele se vor monta folosind infrastructura existentă la nivelul clădirii.
- Dacă sunt necesare elemente de infrastructură suplimentare, aceste se vor achiziționa conform specificațiilor de accesorii ale producătorului echipamentului.

3.3. **Achizitorul** poate pune la dispoziția **prestatorului** unele elemente/accesorii de infrastructură de care dispune – în limita posibilităților/disponibilităților – astfel:

- Cablu de rețea și pach-cord-uri de diverse tipuri/lungimi.
- Rack-uri wall-mount 6U și 9U.
- UPS 750VA;
ATENȚIE: se vor verifica și testa acumulatorii. Aceștia vor fi înlocuiți în caz de necesitate de către prestator.
- Suport TV wall-mount.

3.4. **Toate caracteristicile echipamentelor/accesoriilor ce nu au fost specificate sunt opționale și vor fi propuse de prestator achizitorului și stabilite/acceptate de comun acord.**

Întocmit
SERVICIUL INFORMATICĂ,

Octavian Aldea

ȘEF SERVICIU
INFORMATICĂ,

Mariana Nae

- ANEXA V -
OFERTĂ DE PRET

OBIECTIVUL
Conform
Caiet de Sarcini

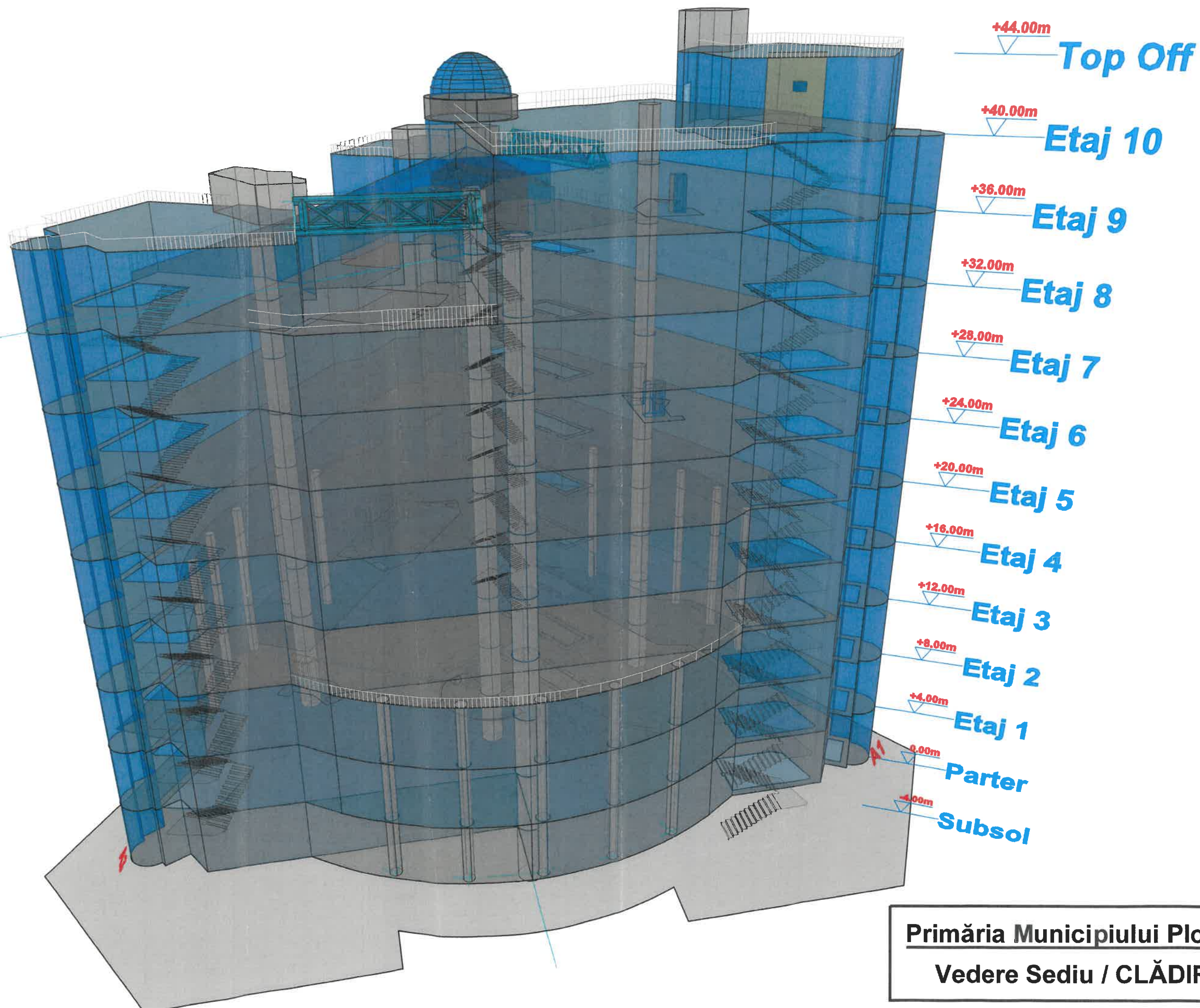
Nr. Crt.	Apartenența Specifică	Denumire	Cant.	U/M	Preț Unitar	TOTAL
ECHIPAMENTE						
1	Rețea Wi-Fi	Access Point Comunicații Date (număr maxim , funcție de configurația rețelei definitiv stabilită și/sau de evoluție pret)	24	buc.	- lei	- lei
2		Access Point Comunicații Date cu Performanță Ridicată	2	buc.	- lei	- lei
3		Access Point Comunicații Date cu Performanță Ridicată și Funcție de Wireless Controler	1	buc.	- lei	- lei
4		Switch PoE cu management, 8 porturi (număr maxim , funcție de configurația rețelei definitiv stabilită și/sau de evoluție pret)	5	buc.	- lei	- lei
6	Sală VideoConferință	TV-Monitor UHD	1	buc.	- lei	- lei
7		Sistem Videoconferință	1	buc.	- lei	- lei
8		Priză Incorporabilă	2	buc.	- lei	- lei
Total Echipamente:						- lei
Materiale						
1	Infrastructură Sistem	Cablu Cat.7 ecranat, de interior		ml	- lei	- lei
2		Infrastructură Protecție Cabluri (Țeavă PVC, Copex PVC, Canal Cabluri de Pardoseală, etc.)		–	- lei	- lei
3		Accesorii mărunte montaj mecanic și electric (coliere prindere / fixare tubulatură, dibluri, coliere plastic, mufe, conectori, etc.)		–	- lei	- lei
Total Materiale:						- lei
Manoperă						
1		Instalare Access Point -uri	27	buc.	- lei	- lei
2		Instalare Switch -uri	5	buc.	- lei	- lei
3		Instalare Monitor-TV	1	buc.	- lei	- lei
4		Instalare Sistem Videoconferință	1	buc.	- lei	- lei
5		Alte Cheltuieli (Aprovizionare, Transport, etc.)	1	–	- lei	- lei
Total Manoperă:						- lei
					TOTAL GENERAL:	- lei
					Din care C+M (Materiale și Manoperă)	- lei
					TVA (19%):	- lei
TOTAL GENERAL [lei cu TVA]						- lei

Prețurile sunt exprimate în lei fără TVA, iar TOTAL GENERAL și în lei cu TVA.

OBS. Echipamentele pt. Rețeaua Wi-Fi (Poz. 1÷4 – Echipamente) , pot fi oferate împreună, ca pachet (specificându-se nr. buc. / poz.).

Întocmit,

Avizat,



Primăria Municipiului Ploiești
Vedere Sediul / CLĂDIRE