



NESECRET
Nr. 352/151
București, 20. 06.2023
Exemplar nr.



NESECRET
Nr. 571/883
București, 19. 06.2023
Exemplar nr. 1

Se transmite prin SOCCLC

Către,

STRUCTURILE M.A.I. DIN ANEXA NR. 1

În atenția șefului de structură

Vă transmit anexat ***Cerințele generale pentru infrastructura fizică necesară asigurării serviciilor de comunicații și IT în clădirile MAI***, adresându-vă rugămintea de a dispune măsurile necesare pentru punerea în aplicare.

Cu deosebită stimă,

DIRECTOR GENERAL,
comisar-șef de poliție

ing. Răzvan-Iulian JIGA

DIRECTOR GENERAL,
chestor principal de poliție

dr. ing. Ion PELIGRAD



Cerințe generale pentru infrastructura fizică necesară asigurării serviciilor de comunicații și IT în clădirile MAI

Prezentele cerințe trebuie avute în vedere la definirea temelor de proiectare la faza studiu de fezabilitate (SF) respectiv faza documentație pentru avizarea lucrărilor de intervenție (DALI), pentru clădirile nou construite, respectiv clădirile existente ce fac obiectul unei consolidări, reabilitări, reconfigurări sau la care se execută lucrări de modernizare și/sau extindere din categoria curenților slabi - cablare structurată voce-date, și ulterior la faza proiect tehnic (PT), la execuția lucrărilor și recepție, indiferent de sursa de finanțare a investiției.

1. Cerințe pentru realizarea prizei de pământ a clădirii

Fiecare clădire trebuie prevăzută cu priză de pământ artificială dimensionată corespunzător astfel încât să se obțină o rezistență de dispersie de cel mult 1 ohm. Se va prevedea în sarcina executantului lucrării emiterea unui "Buletin de încercare" al prizei de pământ prin care să se certifice că rezistența de dispersie are o valoare $\leq 1\Omega$.

Terasa/șarpanta clădirii, trebuie prevăzută cu centura de împământare conectată la priza de pământ artificială a clădirii, dimensionată corespunzător pentru legarea echipamentelor de radiocomunicații.

2. Cerințe pentru amenajarea camerei tehnice telecomunicații

Rețeaua de cablare structurată a clădirii, racordurile de cabluri de fibră optică și cupru, interne cu alte corpuri de clădire sau externe (MAI, STS sau operatori publici de telecomunicații) se concentrează într-o încăpere dedicată, denumită în continuare cameră tehnică. Suprafața acesteia se stabilește de la caz la caz, fără a fi mai mică de 6mp (2mx3m). Cerințele minime privind amenajarea, în vederea asigurării funcționării a echipamentelor de comunicații conform normelor, sunt:

2.1. Împământare

Pe conturul camerei tehnice se prevede centură de împământare realizată cu platbandă OL-ZN de 40x4 mm, conectată la priza de pământ definită la pct. 1 prin platbandă OL-ZN 40x4 mm.

2.2. Electroalimentare

Alimentarea cu energie electrică a camerei tehnice trebuie realizată printr-un circuit separat, din tabloul general al clădirii sau, după caz, din tabloul de distribuție de la nivelul curent, dimensionat pentru o putere instalată:

- de minim 6KW, în funcție de consumul echipamentelor (pentru sedii de inspectorate județene, inspectorate teritoriale, grupări mobile, instituții de învățământ, direcții generale).
- de minim 4KW, în funcție de consumul echipamentelor (pentru instituție prefect, poliție municipiu/oraș, detașamente, direcție, agenție/serviciu etc.)

În tabloul general acest circuit va fi conectat prin intermediul unei siguranțe automate de 32A, iar în camera tehnică va fi montat un tablou de distribuție prevăzut la intrare cu un întrerupător automat bipolar cu protecție magneto-tehnică de 25A și protecție diferențială de 300 mA precum și cu un descărcător monofazat de protecție la tensiune. Din acest tablou vor fi asigurate în cameră două/trei (sau numărul suficient rezultat din numărul de consumatori - rack, CTD, etc. și calculul puterii consumate) circuite separate echipate cu întreruptoare automate bipolare cu protecție magneto-termică de 16A și cu releu diferențial de protecție de 30mA. Pe fiecare circuit vor fi montate câte două prize electrice amplasate în podeaua tehnologică sau îngropate.



Fiecare element component al tablourilor va fi marcat cu o etichetă de tip abțibild, fiind înșurubat pe un element izolator, independent de elementul etichetat. La interiorul fiecărui tablou va fi amplasată o schemă electrică, cu referire calibrul exact al întreruptoarelor și a siguranțelor automate utilizate, precum și legenda cu referințele materialelor instalate

Cerințele anterioare de putere și amperaj sunt minimale, în sensul că dacă din proiectare rezultă necesitatea unor valori mai mari, rețeaua de alimentare cu energie electrică va fi dimensionată corespunzător.

2.3. Priză de telecomunicații

Camera tehnică trebuie prevăzută cu priza de pământ de telecomunicații (obligatoriu $< 1 \text{ Ohm}$), la care vor fi legate echipamentele de telecomunicații prin priza de distribuție a împământării (pentru rack, repartitor, central telefonică etc.).

2.4. Climatizare

Camerele tehnice se prevăd cu instalație de climatizare dimensionată funcție de căldura disipată de echipamentele prevăzute a se instala. Ca regulă generală, pentru camerele cu putere instalată de 4 KW se vor prevedea puteri de răcire de min. 9000BTU/h.

2.5. Detecție fum și căldură

Camerele tehnice se prevăd cu detector dual de fum și detector căldură.

2.6. Cerințe pentru finisarea pereților și podelelor

Pereții și tavanele se finisează cu vopsea lavabilă de culoare albă.

Podea tehnologică antistatică, cu cel puțin 2 doze de pardoseală, doză echipată cu prize electrice și prize de date CAT5E.

2.7. Iluminare

Iluminatul se asigură în tehnologie LED utilizând suficiente corpuri de iluminat astfel încât să asigure un flux luminos corespunzător.

2.8. Uși și ferestre

Camerele tehnice trebuie prevăzute cu uși/încuietori care să asigure securitatea fizică a acestora. În principiu, pentru camerele tehnice nu se prevăd ferestre dar, în caz contrar și acestea trebuie să asigure izolare corespunzătoare și securitatea fizică. Se vor evita pe cât posibil sursele de căldură și instalațiile de utilități (gaze, instalații de căldură, instalații apă etc.)

2.9. Cerințe generale pentru camerele tehnice în care funcționează sisteme IT de anvergură

Pentru camerele tehnice în care funcționează sisteme IT de anvergură:

- puterea instalată se calculează pornind de la consumul echipamentelor IT&C și consumul echipamentelor de climatizare și de alimentare neîntreruptibilă în regim de încărcare a acumulatorilor. De asemenea, pentru aceste camere trebuie asigurată alimentare redundantă prin generator dimensionat corespunzător (dedicat sau cel al clădirii).
- se prevăd cu soluții de climatizare dedicate, dimensionate funcție de puterea disipată, de volumul încăperii și alte criterii specifice încăperii/clădirii/zonelor
- trebuie prevăzute cu instalație de stingere automată cu gaz inert sau dispozitive locale automate pentru stingerea incendiilor (capsule)

2.10. Cameră tehnice secundare de etaj

În funcție de specific (dimensiune clădire, dispunere), fiecare clădire va include camere tehnice secundare care pot să fie atât încăperi dedicate, cât și nișe sau rack-uri care concentrează rețeaua de cablare structurată de la nivelul unui sau mai multor etaje, condițiile anterioare aplicându-se pentru acestea în mod adaptat. Camerele tehnice secundare de etaj vor fi amplasate astfel încât lungimea cablurilor de date CAT5E până în încăperile/birourile de pe etaj, ce găzduiesc spații de lucru, să nu depășească 90m.



3. Cerințe instalare echipamente de radiocomunicații

- 3.1. Pentru clădirile nou construite sau pentru clădirile la care se intervine asupra refacerii/reabilitării terasei sau acoperișului clădirii, se va solicita în faza de deținere a temei de proiectare pentru SF/DALI punctul de vedere al Direcției Generale pentru Comunicații și Tehnologia Informației pentru stabilirea funcției de specificul amplasamentului clădirii și zona de amplasare a acestuia, elementele necesare pe zona de asigurare a radiocomunicațiilor.
- 3.2. În cazul obiectivelor de investiții ce prevăd sau includ turnuri radio de comunicații radio se va consulta DGCTI, pentru stabilirea detaliilor aferente acestora raportat la dezvoltarea infrastructurii de comunicații a MAI.

4. Cerințe rețea cablare structurată voce-date

- 4.1. Parametrii de calitate și standarde ce trebuie respectate

Cablurile și conectica utilizate pentru rețeaua voce-date trebuie să fie în conformitate cu standardul CAT 5E sau superior, asigurând rate de transfer 1000 Mbps, respectând standardele EIA/TIA 568A/B, ISO 11801.

Rețeaua de cablare structurată va avea la bază topologia stea, în conformitate cu prevederile standardului ANSI/TIA/EIA-568-2002 "Commercial Building Telecommunications Cabling Standard".

La proiectarea și execuția rețelei de curenți slabi va fi respectat Normativul pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție – indicativ I 184-01 din 2001 sau versiunile ulterioare. De asemenea, trebuie respectate standardele: ISO/CEI 11801, EIA/TIA 568A/B, EN 50173-1: 2003

4.2. Dimensionarea numărului de porturi

Pentru fiecare post de lucru din fiecare încăpere a clădirii trebuie prevăzută minim o priză dublă CAT5E (un port pentru voce – telefon analogic/digital/VoIP și un port pentru date – stație de lucru) amplasată în proximitatea postului. Pentru posturile de lucru din dispecerate/centre operaționale/centre de comandă etc. numărul de porturi necesar/post va face obiectul unei analize atente.

4.3. Trasee de cablu

Între camerele tehnice secundare (de concentrare cablare orizontală) și camera tehnică (principală), respectiv încăperile/birourile clădirii ce găzduiesc spații de lucru se prevăd trasee de cablu dimensionate corespunzător.

- camera tehnică principală – cameră/camere tehnice secundare (traseu vertical pentru cablare verticală)
- cameră/camere tehnice secundare - încăperile/birourile clădirii ce găzduiesc spații de lucru (traseu orizontal pentru cablarea orizontală)

4.4. Cablarea orizontală

Pentru cablarea orizontală se va folosi topologia în stea, fiecare port din fiecare priză CAT5E de la nivelul unui post de lucru având propria terminație fizică într-un patch panel din rack-ul concentrator de etaj, fără ca lungimea cablului să depășească 90m.

Cablarea orizontală va cuprinde următoarele:

- Cablarea orizontală va fi comună voce-date, prizele putând fi utilizate în ambele scopuri, diferențierea semnalului de voce sau date făcându-se în rack-ul de pe etaj.
- Cablurile orizontale, care conectează prizele de comunicații voce și date cu patch-panelul din concentrator vor fi de tip minim UTP CAT 5e;
- Cablurile de conectare pentru terminalele de date sau terminalele telefonice la prizele de voce-date CAT 5e vor fi confecționate în funcție de distanța dintre priză și terminal, după instalarea mobilierului în camere. Cablurile aferente terminalelor de voce vor fi prevăzute la capătul dinspre priză cu conector RJ 45



minim cat 5e, iar în capătul dinspre terminal cu conector RJ45/RJ11 (în funcție de tipul terminalului TDM sau VoIP).

➤ Cablurile de conectare (patch cord 1/2/3 m) dintre patch-panelul prizelor de comunicații și patch-panelul echipamentelor active (switch), respectiv patch-panel-urile aferente cablării verticale de voce, vor fi de tip UTP CAT 5e. Acestea vor fi prevăzute cu conectori RJ45 la ambele capete. Se vor folosi culori diferite în funcție de destinație (voce-date).

➤ Pat de cablu metalic/PVC principal dimensionat în funcție de densitatea de cabluri prin care vor fi pozate și fixate toate cablurile aferente cablării orizontale de la ieșirea din camerele tehnice existente/rack-uri

➤ Pat de cablu metalic/PVC secundar cu dimensiunea corespunzătoare în funcție de numărul de cabluri, prin care vor fi pozate și fixate toate cablurile aferente cablării orizontale de la ieșirea din canalul de cablu principal instalat la nivelul holurilor, până în birouri;

➤ Tub PVC sau canal cablu pentru pozarea cablurilor prin pereți de la ieșirea din canalul de cablu aferent cablării orizontale, până la sertizarea acestora în prizele de perete.

➤ Patch panel care vor fi montate în rack și prize duble de telecomunicații echipate cu conectori tip RJ45, minim CAT 5e, care vor fi montate la o distanță de aproximativ 30 cm față de pardoseală.

4.5. Cablarea verticală

Cablarea verticală de voce-date va fi separată de cea de voce doar în cazul tehnologiilor TDM (centrala telefonică, telefoane, fax-uri), străpungerea plafoanelor dintre etaje vor fi utilizate la comun.

Prin patul de cablu metalic/PVC care va lega camera tehnică principală de camera tehnică secundară/rack-uri aferentă parterului, respectiv celelalte etaje pe verticală, va fi folosit la comun și dimensionat corespunzător pentru cabluri telefonice de 20/50/100 perechi Cat 3, respectiv cabluri de FO.

4.5.1. Cablarea verticală date-voce

Cablarea verticală a rețelelor de date-voce va respecta o topologie stelară ierarhizată, în sensul că fiecare concentrator de etaj (cameră tehnică secundară/rack) se conectează la concentratorul de clădire (principal).

Se vor instala cabluri de fibră optică de 12/16/24/48 fibre single/multi mode între camerele tehnice secundare/rack-urile și camera tehnică principală a clădirii, prin străpungerea plafoanelor dintre etaje. Cablurile de FO vor fi protejate în canal de cablu sau tub PVC. Acesta va fi sudat la ambele capete în patch panel-uri de fibră optică (ODF) de 12/16/24/48 porturi.

4.5.2. Cablarea verticală pentru telefonie (tehnologie TDM)

În cazul în care sediile sunt deservite de centralele telefonice digitale tehnologie TDM (MD110/Siemens/Alcatel/MXONE), cablarea verticală a rețelei de voce va respecta o topologie stelară, în sensul că fiecare concentrator de etaj se conectează la repartitorul de clădire aflat în camera tehnică principală, prin intermediul unui cablu telefonic de 20/50/100 de perechi Cat 3.

Cablarea verticală de voce va cuprinde următoarele:

➤ patul de cablu metalic/PVC vertical care va fi instalat continuu de-a lungul camerelor tehnice secundare/rack-urilor de etaj, prin străpungerea plafoanelor dintre etaje. Dimensiunea patului de cablu folosit va fi dimensiunea corespunzătoare în funcție de numărul de cabluri și de capacitatea acestora

➤ cablu telefonic de 20/50/100 de perechi Cat 3 se va conecta în repartitorul de clădire, echipat cu reglete cu rupere de câte 10 porturi, aflat în camera tehnică principală, respectiv în patch-panel-uri de telefonie, 50 porturi, RJ45, în cameră tehnică secundară/rack etaj.

4.6. Rezerve

Se va lăsa o rezervă generală a cablurilor orizontale și verticale astfel:



- toate prizele de telecomunicații vor avea o rezervă de cablu (aproximativ 15-20cm) în spatele acestora.
- în camerele tehnice secundare/nișe unde se concentrează cablarea orizontală și verticală se lasă o rezervă a cablurilor (de cupru sau și fibră optică) de aproximativ 2m.
- în camerele tehnice se lasă o rezervă a racordurilor externe de cabluri (cupru și/sau fibră optică) de aproximativ 4-10m

5. Cerințe rețea de cablare pentru posturile de abonat la rețelele S sau TO

Pentru sediile inspectoratelor generale și celelalte sedii unde există posturi de abonate la rețelele S sau TO din administrarea Serviciului de Telecomunicații Speciale, se va proiecta o rețea de cablare telefonică internă, separată în totalitate de rețeaua de cablare structurată voce-date a clădirii.

În acest sens vor fi prevăzute următoarele :

- montarea unor cutii telefonice terminale prevăzute cu o regletă telefonică cu rupere de 10 perechi, în fiecare rack din camerele tehnice secundare. Aceasta va oferi posibilitatea încuierii și sigilării;
- instalarea de cabluri telefonice Cat. 3 de (cablul va fi dimensionat - numărul de perechi - în funcție de numărul de posturi telefonice, un post telefonic utilizează 2 perechi), care vor fi instalate prin patul de cablu vertical câte unul de la fiecare rack din camerele tehnice secundare, până în repartitorul/punct prezenta S.T.S. În rack-urile din camerele tehnice secundare, cablurile vor fi sertizate în cutiile terminale de la punctul a);
- cablurile orizontale, care conectează prizele de comunicații voce vor fi sertizate în cutiile terminale de la punctul a);

În cazul unui număr mai mare de 3 posturi de abonat se va solicita avizul prealabil al S.T.S, în conformitate cu prevederile regulamentelor de funcționare ale acestor rețele

6. Cerințe privind reflectarea amenajărilor pentru asigurarea serviciilor voce-date în documentațiile de proiectare

Documentațiile tehnice de proiectare trebuie să cuprindă cel puțin următoarele piese scrise și desenate:

- Breviare de calcul;
- Memorii tehnice;
- Caiete de sarcini;
- Liste cu cantități de lucrări;
- Devizul financiar pe articole de lucrări interioare și exterioare;
- Centralizatorul financiar cuprinzând cantități de lucrări și echipamente;
- Specificații tehnice pentru echipamente pasive de rețea care să respecte cerințele minime din Tema de proiectare și Caietul de sarcini;
- Planuri pentru cablarea orizontală pentru fiecare etaj, conform cerințelor din Caietul de sarcini;
- Planuri pentru cablarea verticală care să cuprindă interconectarea camerelor tehnice secundare cu camera tehnică principală și racordurile exterioare FO (infrastructura metropolitană de FO de la nivelul municipiului reședință de județ, operatori publici de comunicații) și Cu, conform cerințelor din Caietul de sarcini;
- Rețele exterioare FO și Cupru: racorduri exterioare de FO, cupru și canalizație în incintă pentru interconectarea corpurilor de clădiri conform cerințelor din Caietul de sarcini (daca este cazul);
- Schița/Schițele conexiunilor fizice aferente cablării structurate



- Schița camerelor tehnice pe care se vor figura toate elementele existente (rack-uri, repartitoare, trasee de cabluri, instalații de climatizare, uși, ferestre, etc.)

Lucrările se proiectează și realizează utilizând, produse ale căror specificații minimale se regăsesc în Anexa nr. 1.

7. Operatorul economic va elabora și preda autorității contractante, Proiectul tehnic care va conține obligatoriu următoarele:

- *toate cerințele (piese scrise și desenate) de la punctul 3) al prezentei teme de proiectare*, desenele pentru toate traseele de cablu și pozițiile prizelor de date (incluzând și codul acestora), având la bază planul clădirii, dacă au intervenit modificări aprobate cu Autoritatea contractantă față de cerințele inițiale;
- jurnalul de cabluri, transpus într-un tabel în care se va indica pentru fiecare priză de voce și date codul de identificare a acesteia, codul de identificare a cablului de legătură pentru cablarea orizontală, codul de identificare a rack-ului, codul de identificare a patch panel-ului în rack, poziția/numărul portului din patch panel pe care este sertizată priza respectivă;
- în mod similar se va furniza și un jurnal de cablu pentru cablarea pe verticală, din care să rezulte identificarea fiecărui port de capăt de cablu de Cu sau fibră optică;
- specificațiile (fișele) tehnice pentru toate materialele utilizate în cadrul lucrării;
- certificatele de calitate pentru toate materialele utilizate în cadrul lucrării;
- buletinele de măsurători pentru fiecare circuit individual în parte.

8. Racord/branșament sediu clădire la servicii de comunicații

Pentru asigurarea conectivității sediului ce face obiectul reabilitării la :

- serviciile MAI asigurate prin RCVD, RNV a MAI și SNV al MAI
- cu alte corpuri de clădire din incintă
- cu operatorii publici de telecomunicații
- menținerea serviciilor pentru alte corpuri de clădire din incintă

se vor realiza lucrări de canalizație subterană, în limitele de proprietate, se vor instala cabluri de fibră optică sau/și cupru pentru realizarea de racorduri/branșament de telecomunicații.

Pe perioada lucrărilor se vor proteja (conserva) cablurile de telecomunicații de FO și cupru care intră în această categorie (racord/branșament), inclusiv punctele terminale (ODF, patch panel, repartitor, joncțiuni etc)

Lucrările se vor realiza respectând recomandările standardelor ITU/ETSI:

- ✓ ITU/ETSI G.650;
- ✓ ITU/ETSI G.652;
- ✓ ITU/ETSI G.653;
- ✓ IEC 60-793 series;
- ✓ IEC 60-794 series;
- ✓ EN 188000;
- ✓ EN 187000.

În cazul obiectivelor de investiții ce prevăd dezvoltări ale infrastructurii rețelei de fibră optică sau cabluri de comunicații telefonice pe domeniul public, aerian și/sau subteran, între sedii ale M.A.I., se va consulta DGCTI, pentru stabilirea detaliilor aferente acestora raportat la dezvoltarea infrastructurii de comunicații a MAI.



8.1. Cerințe realizare/reabilitare infrastructură îngropată de cabluri (racord/branșament de incintă cabluri cupru și fibră optică).

8.1.1. Canalizației de incintă și camere tragere/camere de vizitare

Se va realiza/reabilita/amplifica canalizația de incintă și, în funcție de situația din teren va fi constituită din:

- camera tehnică și *cameră tragere*
- camere de tragere ce deservește corpurile de clădire din incintă
- *cameră de tragere și camere de vizitare, după caz, în funcție de lungimea traseului*
- *cameră tragere și și camere de vizitare* în limita de proprietate pentru servicii furnizate de operatori publici de telecomunicații prin fibră optică sau cupru

Se va avea în vedere realiza/reabilita/amplifica canalizației de incintă, cu *cameră tragere în punctele terminale și, după caz, în funcție de lungimea traseului, camere de vizitare*, după cum urmează:

- instalare 1/2/4 conducte din PVC (secțiune 110mm) în șanț executat pentru instalarea conductelor direct în pământ, în secțiune de 1m adâncime;
- instalare 2 conducte monotub HDPE (secțiune 32mm) în una din cele 2/4 conducte PVC.
- cameră de tragere
- camere e vizitare, după caz, dacă se impune

8.1.2. Instalarea cablurilor (FO și/sau Cu) de telecomunicații.

8.1.2.1. Instalarea cablurilor de telecomunicații (Cu/FO):

- instalare în canalizația subterană a cablurilor de FO și/sau Cu
- cablu de Cu în gel (cu titlu de exemplu – de tip TCYY 50/100x2x0,4) între *cameră tehnică și cameră de tragere, cameră tehnică și cameră de vizitare* ;
- executarea formelor de cablu, acolo unde se impune, în repartitor și conectarea conductorilor aferenți în reglete ;
- cablu de FO single mode/multi mode, 16/24 fibre;
- joncționare cablu FO în ODF-uri de 16/24 porturi

8.1.2.2. Reorientare cabluri (FO și/sau Cu) de telecomunicații:

- reorientare cabluri de Cu în gel sau cabluri de FO, single mode/multi mode, 16/24 fibre, *curte interioară*;
- joncționare cu multiplarea cablurilor noi de Cu și/sau FO cu cele existente în *curtea interioară*;
- pozare subteran a cablurilor de FO și/sau Cu
- instalarea cablurilor de cupru, cu executarea formelor de cablu, în ODF și/sau repartitor în *cameră tehnică corp A/B*

Lucrările se proiectează și realizează utilizând, produse ale căror specificații minimale se regăsesc în Anexa nr. 2.



Anexa nr. 1

Listă produse

A. Tabel produse

Nr.	Denumire produs	UM	Cantitate
1	Cablu UTP - Cat. 5e integral cupru	m	
2	Cablu telefonic de interior TCYY (20/50/100x2x0,5)	m	
3	Patch panel neecranat - Cat. 5e, 24/48 porturi, 1 U	buc.	
4	Patch panel neecranat - Cat. 3 cu 50 porturi RJ45, 1U	buc	
5	Organizator cabluri - 1U, 19"	buc.	
6	Priza dubla aplicata/îngropată CAT 5e UTP	buc.	
7	Patchcord , Cat. 5e, 3 m voce	buc.	
8	Patchcord , Cat. 5e, 3 m voce-date	buc.	
9	Patchcord FO SC/LC	buc.	
10	Pat cablu metalic/PVC principal (grosimea materialului din care este confecționat patul va fi dimensionată astfel încât acesta să nu prezinte curbări datorate greutateii cablurilor pe care le va susține)	m	
11	Pat cablu metalic/PVC secundar (grosimea materialului din care este confecționat patul va fi dimensionată astfel încât acesta să nu prezinte curbări datorate greutateii cablurilor pe care le va susține)	m	
12	Rack 19", 42U, 800x1000 mm	buc.	
13	Cablu telefonic 2 perechi	m	
14	Mufe RJ 45	buc.	
15	Mufe RJ 11	buc.	
16	Tub PVC/canal cablu pentru cablu UTP	m	
17	ODF 16/24/48 porturi	buc.	
18	Fibră optică single mode 16/24/48 fibre	m	
19	Fibră optică multimode 16/24/48 fibre	m	
20	Cablu telefonic de exterior în gel (20/50/100p)	m	
21	Cutie telefonică terminală	m	
22	Repartitor telefonic echipat cu reglete (cameră tehnică principală)	cpl.	
23	Elemente de fixare	cpl.	
24	Serviciu de proiectare curenți slabi	serv.	
25	Serviciu de instalare curenți slabi	serv.	
26	Priza simplă aplicata CAT 3	buc.	



B. Specificații tehnice pentru echipamente pasive:

B.1. Rack 19" - pentru camera tehnică principală

- Ușă metalică spate cu încuietoare;
- Ușă din sticla față cu încuietoare;
- Laterale detașabile;
- Tavă ventilatoare cu minim 4 ventilatoare și termostat reglabil;
- Organizator vertical de cabluri – min. 2 buc;
- Roți blocabile;
- Tavă fixă;
- Tavă mobilă;
- PDU 6 porturi
- Patch panel minim CAT 5e, 48 porturi
- Înălțime 42U.

B.2. Rack 19" - pentru camera tehnică secundară

- Ușă metalică spate cu încuietoare;
- Ușă din sticla față cu încuietoare;
- Laterale detașabile;
- Tavă ventilatoare cu minim 4 ventilatoare și termostat reglabil;
- Organizator vertical de cabluri – min. 2 buc;
- Roți blocabile;
- Tavă fixă;
- Tavă mobilă;
- PDU 6 porturi
- Patch panel minim CAT 5e, 48 porturi
- Înălțime – numărul de U se va calcula în funcție de arhitectura clădirii și de echipare active și pasive.

B.3. ODF 16/24/48 porturi

- 1/2U - 19", rack mounted, 16/24/48 porturi ;
- complet echipat: 16/24/48 conectori SC simplex single-mode, 16/24/48 pigtail-uri single/multi mode 1,5 m (3 mm), casete sudură, 16/24/48 manșoane termoretractabile;
- Patch cord SC/PC, SM, SX - SC/PC, SM, SX - lungime 3m – 24 buc.

B.4. Fibră optică single mode 16/24/48 fibre

- **Cablu FO SM Interior**, 16/24/48 fibre , 9/125μ [OS1], G.652, 1200N, Loose Tube cu Gel, Armat Non-metalic, All-Dielectric, Rodent Resistant & Microbe Resistant.

B.5. Fibră optică multimode 16/24/48 fibre

- **Cablu FO multimode**, 16/24/48 fibre, 50/125 microni OM3, pentru aplicații 10GBase-SR, 10GBase-LRM, Faster Ethernet și 40 / 100Gb

B.6. Repartitor telefonic;

- repartitor telefonic de perete, dimensionat în funcție de numărul de cabluri de interior și exterior și de perechile din cablu ce
- replete de câte 10 perechi cu rupere ;
- etichete și indicatori numerici;
- cordon pentru verificat tonul pe regletă;
- fișe de izolare – cel puțin 10 buc.
- protector pentru regletă 10 perechi – cel puțin 2 buc.
- ghidaje verticale și orizontale pentru punți;



- sertizor

B.7. Elemente fixare

Furnizorul va prevedea toate materialele necesare pentru fixarea patului de cablu de tavan sau pereți, fixarea cablurilor prin patul de cablu, fixarea echipamentelor în rack-uri, fixarea prizelor pe perete, pozarea și aranjarea cablurilor în patul de cablu și în rack-uri.



Anexa nr. 2

Lista de produse

În tabelul de mai jos sunt prezentate produsele ale căror cerințe minimale vor fi utilizate la proiectarea canalizației de incintă și racordurilor exterioare de FO și Cu:

Nr. crt.	Denumire produs	UM	Cantitate
1	Cablu telefonie de exterior TCYY 50/100x2x0,4	m	
2	Fibră optică single mode 16/24 fibre	m	
3	Țeavă PVC (secțiune recomandată 110mm)	m	
4	Țeavă monotub HDPE (secțiune recomandată 32mm)	m	
5	Cutie joncțiune FO	buc.	
6	Joncționare cu multiplare cabluri TCYY 50/100x2x0,4	buc.	
7	ODF ODF 16/24 porturi, echipat	buc.	
8	Joncționare FO	buc.	
9	Elemente de fixare și etichetare	cpl.	
10	Serviciu de instalare cablu de FO și Cu în canalizația subterană	buc.	
11	Lucrări de reabilitare și extindere canalizație subterană	buc.	
12	Cămin de tragere CT	buc.	
13	Serviciu de proiectare reabilitare și extindere canalizație subterană	buc.	
14	...etc.		