



Nr. 939 / 16.03.2022

Specificații tehnice

BRANȘAMENT FIBRĂ OPTICĂ CASA UNIVERSITARILOR**INFORMATII GENERALE**

- 1.1 Denumirea lucrării: Branșament fibră optică Casa Universitarilor - realizare rețea fibră optică în traseu subteran, construire rețea subterană pentru telecomunicații între corp D și Casa Universitarilor;
- 1.2. Autoritatea contractanta: Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași;
- 1.3. Beneficiar investiție: Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași;
- 1.4. Surse de finanțare: fonduri proprii/bugetul de stat;
- 1.5. Codul de clasificare CPV: 45314320-0 Instalare de cabluri de rețele informatice;

Descrierea obiectivului:

1. Se propune construirea unei canalizații subterane între Corpul D și camere ta C1 (porțiunea de traseu roșu conform ANEXA 1) situată în curtea interioară Casei Universitarilor pe strada Toma Cozma din municipiul IASI, jud. IASI.

Amplasamentul a fost propus avându-se în vedere următoarele caracteristici:

- cablul principal va fi din fibra optica cu diametrul exterior de cca. 12 mm
 - canalizația pentru rețeaua de telecomunicații consta în montarea unui monotub HDPE Ø40mm în șanț 0.4x1.20m în canalizația principală.
2. Instalarea fibră optică între Rack CUI situat la etajul 1 a Casei Universitarilor și Rack Corp D situat la mansarda Corp D (pe tot traseul conform ANEXA 1):
- Termenul maxim de execuție este de 30 de zile de la data semnării contractului de lucrări;
 - Garanția minimă a lucrărilor este de 36 de luni.

Situația prezentă și necesar lucrări:

1. În prezent, este realizat traseul subteran între camereta C1 și Casa Universitarilor cu monotub HDPE Ø40mm și respectiv traseul interior de la camereta C2 până la Rack CUI situat la etajul 1, este necesar realizarea unei porțiuni de traseu subteran între camereta C1 și corpul D;
2. Fibră optică va fi instalată pe tot traseului dintre rack-ul CUI și rack-ul Corp D;

3. Sunt necesare lucrări de instalare cablu fibra optica aerian/pozat pe fațada clădiri Corp D lateral stânga, atât verticale pe o lungime de aproximativ 20 m cât și orizontale de aproximativ 40 m;
4. Cablurile optice se vor termina în ODF-uri instalate în cele două rack-uri, fiind necesare un număr maxim de 48 joncțiuni.

Instalarea în subteran prin șanț deschis

Lucrările de săpătură (șanț deschis) se vor executa în trotuare cu pavele și îmbrăcăminte asfaltică. Săparea șanțului se poate executa: manual sau prin excavare. În cazul intersecției traseului cu alte rețele edilitare se va avea în vedere executarea săpăturilor manual pentru evitarea deteriorării acestora. Se vor respecta condițiile de coexistență (paralelism și intersecții în plan vertical).

Tehnologia de execuție pentru canalizația de telecomunicații prin șanț deschis este următoarea:

Șanțul se va sapa la 1.2 m adâncime (sub adâncimea de îngheț, adâncime ce va permite totodată și intersecție/paralelism cu alte rețele tehnico-edilitare) și pe o lățime de 0.4 m. Se pozează monotuburile Ø40 mm, se așterne un strat de pământ de 0.30m peste monotub, se poziționează o bandă avertizoare de-a lungul șanțului, după care se astupa șanțul cu pământul rămas, în straturi succesive. Se aduce terenul la starea inițială.

Săpătura se va realiza manual pentru a evita riscul afectării canalizației existente și a celorlalte utilități sau cu mijloace mecanizate acolo unde terenul permite acest lucru.

Se vor respecta normele specifice de securitate a muncii pentru lucrări în telecomunicații, execuția lucrărilor în săpătura, lucrul la înălțime.

Conductele și cablurile întâlnite în șanț vor fi suspendate astfel încât să nu facă săgeată mare.

Pe traseul șanțului se vor lăsa – dacă este cazul – punți de 1 m în dreptul intrărilor în curți/clădiri. Dacă este cazul, se vor aplica metode de sprijinire a șanțului și a gropilor pentru camereta (de ex. în zone cu stabilitate redusă a terenului și/sau sol puternic erodat), precum și de evacuare a apei subterane ce apare în șanț prin infiltrare din pânza freatică sau ca urmare a fenomenelor meteorologice, cu scopul final de a evita înmuierea pământului și prăbușirea pereților șanțului. În timpul executării săpăturilor trebuie evacuată apa subterană care apare precum și cea din vecinătatea imediată pentru a evita înmuierea pământului și prăbușirea malurilor.

În cazul folosirii de utilaje și a mijloacelor de transport se va efectua instruirea conducătorilor acestora și a șefilor de echipă luând măsuri adecvate.

Se nivelează fundul șanțului, prin săpare sau adăugare pământ.

Nu se vor lasă șanțuri neacoperite pe perioada în care nu se execută lucrări de construire canalizație de telecomunicații. Planificarea operațiilor se va face în așa fel încât ziua de muncă să includă săparea șanțului, montarea accesoriilor astuparea șanțului astfel încât nu sunt necesare lucrări de organizare șantier.

Realizarea străpungerii în zidul căminului

În momentul în care s-a ajuns cu șanțul la perețele căminului, în zona de mijloc a acestuia și la 1.2m adâncime, se vor da două străpungeri în interiorul acestuia utilizând un pickhammer electric. Acestea vor avea fiecare diametrul de 40mm.

Instalare subconducte HDPE

Monotuburile HDPE Ø40 mm se vor instala pe fundul șanțului și vor fi acoperite cu un strat de pământ fin, cernut, fără corpuri dure.

La 30 cm deasupra lor se va așeza o folie de atenționare din PVC de 30 cm lățime și va fi inscripționată "ATENȚIE CABLU OPTIC".

În cazul în care se vor face străpungeri în cămine, monotuburile vor fi tăiate în interior la 5 cm de zidul căminului.

Instalarea cablului de Fibră Optică

Instalarea cablului FO prin suflare

- Tamburul este fixat în zona de suflare a cablului;
- Capul de suflare este poziționat la capătul tubului de extensie;
- Capătul cablului se fixează de piston;
- Pistonul și cablul sunt introduse în subtubul de extensie și în subtubul îngropat;
- Subtubul de extensie este jonționat cu subtubul îngropat
- Suflarea începe prin creșterea treptată a presiunii (până la 10 bari), pentru a se obține o viteză medie de 100m/minut;
- În timpul instalării doi operatori stau lângă tambur: unul ca să controleze presiunea aerului comprimat și sistemul de frânare iar celălalt să ghideze cablul.
- Dacă presiunea scade înseamnă că pistonul cu capătul cablului a ajuns în camereta și suflarea s-a terminat. Dacă presiunea rămâne constantă în general înseamnă că pistonul s-a blocat în tub. În majoritatea cazurilor problema se rezolvă prin suflarea din direcția opusă a unui piston cu cârlig de prindere cu care se trage apoi cablul până în camereta destinație.

Obturarea conductelor

Sistemul de monotuburi va fi obturat la intrarea/ieșirea din camereta utilizând flanșe special construite în acest scop.

Refacerea peretelui căminului

După introducerea conductelor HDPE, spațiul rămas între gaura imperfectă a străpungerii și HDPE va fi umplut cu spuma poliuretanică apoi zidul interior și exterior al căminului va fi reparat în zona afectată de străpungeri.

Rezerva de cablu

La joncțiuni și în cămine se va lăsa rezerva de cablu având lungimea de minim 10 m. În cămin aceasta va fi strânsă sub forma de cerc și fixată de perete. Rezervele de cablu sunt necesare executării joncțiunilor.

Lucrări de refacere

Pe toată lungimea șanțurilor a fost prevăzută refacerea terenului la starea inițială.

După instalarea HDPE și refacerea pereților căminului, șanțul va fi astupat iar pe zona afectată de acesta se va reface terenul la starea inițială.

Astuparea șanțului cu pământ, după ce tuburile HDPE Ø40 mm s-au pozat definitiv se face cu pământ curat fără resturi lemnoase sau spărturi de cărămidă, beton sau pietre. Executarea umpluturii se face în straturi de cca. 30 cm ce se vor uda și se vor compacta cu maiul până la o adâncime de cca. 20-25 cm sub CTN.

Pentru ca compactarea pământului să fie calitativ superioară trebuie ținut cont de următoarele:

- la baza șanțului se vor așeza pământurile cu grad maxim de compactibilitate;
- straturile permeabile nu vor fi acoperite de straturile nepermeabile;
- umplutura se va face în straturi paralele uniforme.

Refacerea pavajelor

Pavajul din pavele se așază pe o fundație din balast sau piatră spartă peste care se așterne un strat de nisip. Blocurile se așază manual pe stratul de nisip și se bat cu ciocanul în șiruri strâns țesute și se umple cu nisip rostul dintre pavele pentru fixare. Se va efectua o compactare cu maiul a blocurilor montate pentru regularizarea profilului urmată de o așternere de nisip grăunțos stropit cu apă. După această operație se va peria pavajul realizat și se va face o compactare cu maiul până la refuz. Blocurile deteriorate în urma acestui proces se schimbă iar cele aflate sub nivelul de planitate admis se scot și se completează cu nisip sub ele.

Pavelele ce se vor folosi vor proveni din lucrările de desfacere și se vor înlocui doar pavelele depreciate în urma lucrărilor de desfacere cu alte pavele noi cu aceleași caracteristici tehnice.

Măsurători, verificări necesare a se efectua pe parcursul execuției lucrărilor:

Vor fi evidențiate lucrările ascunse (șanțuri, amplasare camerete) prin procese verbale de lucrări ascunse încheiate între executant și beneficiar și, după caz, unde există mențiune expresă, proiectant.

Standarde și Normative de referință :

- SR 13558:2014 Rețele de telecomunicații subterane în localități. Condiții de amplasare și execuție
- SR EN50174-3:2014 Tehnologia informației. Instalarea cablării. Partea 3: Planificare și practici de instalare în exteriorul clădirilor
- SR EN 181000:2003 – Specificație generală. Culoare cu fibre optice
- STAS 4483/2 - Conducte pentru instalații de telecomunicații;
- SR EN 181000:2003 – Specificație generală. Culoare cu fibre optice;
- SR EN 2591-603:2004 - Serie aerospațială. Elemente de conexiune electrică și optică. Metode de încercare. Partea 603: Elemente optice. Verificarea modificării distribuției puterii;
- SR EN 2591-605:2004 -Serie aerospațială. Elemente de conexiune electrică și optică. Metode de încercare. Partea 605: Elemente optice. Măsurarea coeficientului de reflexie;
- SR EN 2591-613:2004 - Serie aerospațială. Elemente de conexiune electrică și optică. Metode de încercare. Partea 613: Elemente optice. Verificarea rezistenței la impact;
- SR EN 2591-614:2004 - Serie aerospațială. Elemente de conexiune electrică și optică. Metode de încercare. Partea 614: Elemente optice. Rezistența conectorului la compresie radială;

- SR EN 2591-617:2004 - verificarea modificării distribuției puterii, măsurarea coeficientului de reflexie, verificarea rezistenței la impact și încercare la cicluri de temperatură.

Se vor respecta de asemenea:

- Instrucțiunile furnizorului cuprinse în cărțile tehnice privind montarea, cablarea și testarea echipamentelor.
- SR EN 60874 – 1/2007 – Conectoare pentru fibre și cabluri optice;
- SR EN 60874 -1-1/2007 – Conectoare pentru fibre și cabluri optice;
- SR EN 61274-1-1/2007 – Racorduri pentru conectoare de fibre optice;
- SR EN 61300-2-16/2007 - Dispozitive de interconexiune și componente pasive cu fibre optice. Metode fundamentale de încercare și de măsurare;
- SR EN 61300 – 2 - 33 - Dispozitive de interconexiune și componente pasive cu fibre optice. Metode fundamentale de încercare și de măsurare. Montarea și demontarea carcaselor pentru fibră optică;
- SR EN 61753 – 101-2/2007 – Standard de performanță pentru dispozitive de interconexiune și componente pasive cu fibră optică;
- SR EN 6078-7-1/2005 - Rețele cablu pentru semnale de televiziune, semnale sonore și semnale interactive;
- SR EN 60793 -2/2005 - Fibre optice specificații de produs;
- SR EN 60793-1-1-2004 - Fibre optice metode de măsurare și procedee de încercare. Generalități și ghid;
- SR EN 60793-1-47/2007 - Fibre optice metode de măsurare și procedee de încercare. Pierderi datorate îndoirii cu raza mare de curbură;
- SR EN 60793-1-33/2003 - Fibre optice metode de măsurare și procedee de încercare. Rezistența la coroziune sub sarcină;
- SR EN 60793-3-10/2003 - Cabluri cu fibre optice. Cabluri Exterioare;

Specificații tehnice:

- N.T.R. 912-1979 - Ramă și capac fontă pentru camere de tragere;
- S.T.R. – M.T.Tc. 755-1988 - Reglete pentru camere de tragere;
- S.T.R. – M.T.Tc. 713-1988 - Suporturi de cablu pentru camere de tragere;
- ST-1-7 - Cabluri cu fibre optice - Ed. februarie 2000;
- ST-8 - Țeavă din polietilena înaltă densitate HDPE - Ed. martie 2000;
- ID-47/83 - Normativ departamental privind proiectarea și instalarea cablurilor de telecomunicații, în rețele publice urbane.

Pentru construcțiile civile, medii, drumuri publice, gospodărirea apelor:

- PE 116/1994 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice
- STAS SR 1848-1,2,3/2008: Semnalizarea rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare - Prescripții tehnice - Scriere, mod de alcătuire;

- SR 8591/1997 Rețele edilitare subterane. Condiții de amplasare.
- Legea nr. 527 din 17 iulie 2002 pentru aprobarea Ordonanței Guvernului nr. 34/2002 privind accesul la rețelele de comunicații electronice și la infrastructura asociată, precum și interconectarea acestora
- OUG 111/2011 privind comunicațiile electronice;
- Legea 159/2016 privind regimul infrastructurii fizice a rețelilor de comunicații electronice;
- Legea 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;
- Normele privind protecția mediului ca urmare a impactului drum-mediu înconjurător aprobate cu Ordinul 1836/22 decembrie 2017 publicate în MO nr. 59 din 19 ianuarie 2018;

Recepția lucrărilor:

Recepția lucrărilor se realizează în conformitate cu Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora.

Pentru recepția la terminarea lucrărilor, executantul va comunica autorității contractante data terminării tuturor lucrărilor prevăzute, printr-un document scris.

Comisia de recepție se va numi de către Autoritatea Contractantă prin decizie internă, în conformitate cu Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora. Executantul va prezenta comisiei toate documentele care au stat la baza execuției lucrărilor, documentele de calitate, probele și încercările specifice, declarațiile de conformitate și certificatele de garanție.

Recepția lucrărilor se va face de către beneficiar și executant, recepția punerii în funcțiune a liniei;

În cazul constatării unor deficiențe de execuție se propun măsuri de remediere și se convoacă o nouă recepție.

La darea în exploatare se fac următoarele verificări și măsurători:

- verificarea continuității fibrelor optice;
- trasa cablului;
- identificarea fibrelor;
- măsurarea atenuării joncțiunilor fibrelor optice a fiecărui tambur de cablu instalat și atenuarea globală pe întregul tronson de linie;
- măsurători și "pasportizări" finale;
- săgeata cablului;
- execuția rezervelor și amplasarea cutiilor de joncțiune pe stâlpi.

Pe parcursul măsurătorilor se urmărește ca atenuarea să fie liniară și să se încadreze în limitele: 0.36 – 0.22 db/km, iar valoarea atenuării pe joncțiuni să nu depășească media de 0,1 db.

Deviz lucrări

Nr. Crt.	Operațiuni	UM	Cantitate
1	Accesorii montare pentru cablu fibra optica ADSS 24 FO	(m)	200
2	Monotub HDPE 40 mm	(m)	30
3	Folie avertizoare	(m)	15
4	Copex din plastic Ø 32	(m)	15
5	Apărătoare U50 montata pe zid aparent	buc.	4
6	Banda semnalizare	(km)	0,03
7	Instalare cablu fibra optica aerian/pozat pe clădiri	(m)	60
8	Instalare țevi si copex	(m)	10
9	Instalare ODF, cutie terminala	buc.	2
10	Instalare etichete pe cablu fibra optica	buc.	2
11	Instalare cablu FO in monotub HDPE	(m)	140
12	Instalare monotub HDPE in șanț existent	(m)	30
13	Străpungere in camereta de tragere	buc.	4
14	Protejare cablu in camereta	buc.	1
15	Sant pentru instalare țevi direct in pământ cu folie avertizoare fără strat de nisip (adâncime 1,2 m)	(m)	15
16	Spargere beton la îmbrăcăminte carosabila	(mc)	1,2
17	Semnalizare rutiera	buc.	1
18	Compactarea cu mai a umpluturii	(mc)	7,2
19	Refacere pavaje si asfalt la străzi	(mp)	7,5
20	Obturare conducta	buc.	2
21	Joncțiuni fibra optica	buc.	48
22	Măsurători	buc.	24
23	Transport materiale	(km)	50
24	ODF 24 P SC/PC	buc.	2
25	FO ADSS Corning 24	m	200

! NOTĂ:

- Specificațiile tehnice care indică o anumită origine, sursă, producție, un procedeu special, o marcă de fabrică sau de comerț, un brevet de invenție, o licență de fabricație, sunt menționate doar pentru identificarea cu ușurință a tipului de produs și NU au ca efect favorizarea sau eliminarea anumitor operatori economici sau a anumitor produse. Aceste specificații vor fi considerate ca având mențiunea de „sau echivalent”.

Lista nu este restrictivă, executantul are obligația respectării tuturor prevederilor legale necesare îndeplinirii contractului.

Execuția lucrărilor se va face în conformitate cu prescripțiile reglementărilor tehnice în vigoare conform legislației, fiind aplicabile pe toată durata contractului.

Modul de prezentare a propunerii tehnice și financiare

Propunerea tehnică va fi elaborată astfel încât să respecte, cel puțin la nivel minimal, specificațiile prevăzute în *Specificații tehnice*.

Propunerea tehnică se întocmește astfel încât procesul de evaluare pe baza informațiilor cuprinse în aceasta să permită identificarea facilă a corespondenței cu termenii de referință prevăzuți în specificațiile tehnice.

Propunerea tehnică trebuie să reflecte asumarea de către ofertant a tuturor cerințelor/obligațiilor prevăzute în specificațiile tehnice în corespondență cu dispozițiile legale aplicabile.

Oferta tehnică trebuie să fie prezentată conținând toate elementele propuse de ofertant. Nu sunt admise completări ulterioare ale conținutului propunerii tehnice.

În cazul în care oferta tehnică nu respectă toate cerințele prevăzute în caietul de sarcini, comisia de evaluare are dreptul de a o respinge.

Ofertanții trebuie să asigure corelarea informațiilor din propunerea tehnică cu informațiile din propunerea financiară.

Oferta tehnică trebuie redactată/prezentată corespunzător structurii specificațiilor tehnice (liste de cantități de lucrări) aferente lucrării de executat.

Ofertantul va include, în cadrul propunerii financiare, toate costurile legate de:

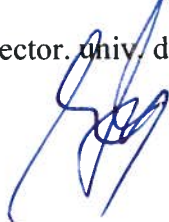
- execuția categoriilor de lucrări prevăzute în listele de cantități;
- protejarea mediului, conform reglementărilor și legislației române în vigoare, precum și cele legate de refacerea cadrului natural după finalizarea lucrărilor;
- procurarea, transportul, depozitarea și punerea în operă a materialelor și echipamentelor necesare conform cerințelor specificate prin caietul de sarcini;

Propunerea financiară va conține, pe lângă formularul de ofertă, și centralizatorul cu lucrările executate de asociați, subcontractanți, dacă este cazul; Prețurile vor fi exprimate în LEI, fără TVA, cu două zecimale.

Direcția Comunicații Digitale, Statistică și Informatizare

Director,

Lector. univ. dr. Rusu Octavian



Biroul Investiții și Monitorizare Lucrări

drd. ing. Foca Petrică-Iulian



Strada Toma Cozma

Strada Toma Cozma

Strada Toma Cozma

Strada Toma Cozma

Strada Toma Cozma

Strada Toma Cozma

traseu sub
existent

Camereta
existenta

traseu subteran de
executat

traseu aparent de
executat

Rack Mansarda
Corp D

Facultatea de Psihologie
și Științe ale Educației