

REGENERAREA ȘI REVITALIZAREA PARCULUI CHINDIA, INCLUSIV MODERNIZAREA GRĂDINII ZOOLOGICE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂȚIRII INFRASTRUCTURII VERZI- ALBASTRE ÎN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

INSTALATII PENTRU IRIGATII FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

Beneficiar:	U.A.T. MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE
Proiectant general:	S.C TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L.

Data: 2023

BORDEROU

PARTE SCRISA

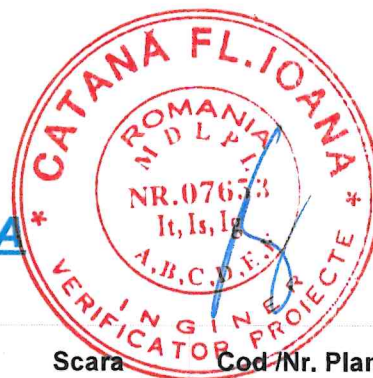
1-MEMORIU TEHNIC

2-BREVIAR DE CALCUL

3-CAIET DE SARCINI

4- PROGRAMUL DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE

PARTE DESENATA



Nr. Crt.	Denumire	Scara	Cod /Nr. Plan
1.	PLAN AMPLASARE ASPERSOARE	1:500	li 01
2.	PLAN TEHNIC DE IRIGATII	1:500	li 02
3.	DETALIU MONTAJ POMPA SUBMERSIBILA PENTRU SISTEM DE IRIGATII	%	I.D. 01
4.	DETALIU MONTAJ ELECTROVANA	%	I.D. 02
5.	DETALIU MONTAJ DECODOR DE ADRESA	%	I.D. 03
6.	DETALII MONTAJ ASPERSOARE	%	I.D. 04

Intocmit,
ing. Cristina Ciribasa



REGENERAREA ŞI REVITALIZAREA PARCULUI CHINDIA, INCLUSIV MODERNIZAREA GRĂDINII ZOOLOGICE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂŢĂŢIRII INFRASTRUCTURII VERZI-ALBASTRE ÎN MUNCICIPIUL TÂRGOVIŞTE

MEMORIU TEHNIC INSTALATII DE IRIGATII FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUTIE (P.T.E.)

Beneficiar:	U.A.T. MUNICIPIUL TÂRGOVIŞTE
Proiectant general:	S.C TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L.

**Data: 2024
Revizia 01**

CUPRINS:

1. GENERALITATI -----	3
1.1. DATE GENERALE-----	3
1.2. SITUATIA EXISTENTA -----	3
2. SITUATIA PROIECTATA -----	4
2.1. DESCRIEREA PROIECTULUI-----	4
2.2. DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE-----	4
3. ETAPE DE EXECUTIE A LUCRARILOR -----	10
4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR -----	11
5. STANDARDE SI NORMATIVE APLICABILE -----	11
6. CONCLUZII SI RECOMANDARI -----	13



1. GENERALITATI

1.1. DATE GENERALE

Prezentul proiect s-a realizat pentru instalarea unui sistem de irigatie automatizat pentru o parte din spatiile verzi din Parcului Chindia, situat in Municipiul Targoviste, teren aflat in administrarea Beneficiarului.

Sistemul de irigatii va fi ulterior utilizat si administrat de catre Beneficiar, urmand sa asigure irigarea automatizata in regim permanent a spatiilor verzi din incinta Parcului Chindia.

In conformitate cu HG 766/97 s-a stabilit categoria de importanta a lucrarii: "C" normala.

1.2. SITUATIA EXISTENTA

Suprafata totala de spatii verzi a Parcului Chindia ce a fost tratata in prezentul pe baza temei de proiectare transmisa de peisagist este de aproximativ 19.700 m² si consta atat din gazon, cat si din zone plantate cu flori, arbusti si zone relativ intinse cu arbori amplasati la distante suficient de mari ce permite dezvoltarea unor peluze si plante mici.

In cea mai mare parte terenul nu prezinta o inclinatie semnificativa de aceea nu se va lua in calcul o pierdere de presiune suplimentara.

Ca si sursa de apa de apa principala este un camin prin care se va lua apa dintr-un put forat propus ce va asigura un debit minim de 1l/s.

Apa din acest put se va stoca intr-un rezervor de apa, montat subteran, ce va avea o capacitate de 100mc.

Ca si element de siguranta, pentru a asigura udarea zonelor verzi si in cazul in care apa de la putul forat nu este suficienta, se va executa suplimentar un bransament la reseaua publica locala ce va asigura un debit minim de 3l/s.

In realizarea prezentului proiect s-au avut in vedere o serie de elemente dupa cum urmeaza:

- Dotarea cu un sistem de aspersoare modern (instalare subterana si corp mobil cu ridicare in functionare) sau dispozitive de microirigatie pentru irigarea corecta in functie de necesarul fiecarei zone, in regim automatizat.
- Dimensionarea si instalarea unei retele noi de alimentare cu apa pentru irigatie din tubulatura PEID, cu timp lung de exploatare si care sa permita eventuale adaugiri ulterioare in masura in care vor aparea in viitor alte elemente de peisagistica.
- Crearea unei gospodarii de apa pentru irigatii ce va asigura necesarul intregului sistem de irigat si va permite utilizarea apei din foraj in vederea reducerii consumurilor de apa din reseaua publica.
- Dotarea cu un sistem de comanda si control al irigatiei centralizat, ce va permite atat reducerea la minim a costurilor cu forta de munca necesara monitorizarii in functionare a acestui sistem complex cat si reducerea consumurilor de apa/energie zilnice prin adaptarea exacta a timpului de functionare in functie de necesitatile fiecarui zone ce urmeaza a fi udate.

- Alegerea unui sistem de transmisie a datelor prin decodare de adresa si cablu unic in vederea instalarii unui minim de cablu de semnal si posibilitatii de extindere/modificare a unor zone fara aducerea unor cabluri suplimentare de la programatorul central.

2. SITUATIA PROIECTATA

2.1. DESCRIEREA PROIECTULUI

Suprafetele de spatiu verde din incinta Parcului Chindia pentru care s-a proiectat sistemul automatizat de irigatie, a o suprafata totala de **19.700 m²**.

La calcularea timpilor de udare si a cantitatilor de apa, s-a considerat o norma de 5 mm/zi (5 l/mp) pentru toate suprafetele.

Volumul de apa necesar estimat pentru asigurarea acestor norme de precipitatii, in conditii de lipsa totala a precipitatiilor naturale pe anumite perioade va fi de:

$$(19.700\text{m}^2 \times 5 \text{ l})/1000 + 10\% = \mathbf{108\text{m}^3/ \text{ ciclu de irigatie}}$$

Sursa de apa va fi constituita dintr-un bransament intr-un camin de apa prin care se va lua apa dintr-un put nou executat ce va avea un debit orar de minim 3.5 m³/h si apa luata dintr-un bransament la reseaua publica locala ce urmeaza a fi executat si va pune la dispozitie un debit orar minim de cca. 10 m³/h.

Apa din cele 2 bransamente va fi stocata intr-un bazin ce va avea un volum de 100mc, realizat din poliester armat cu fibra de sticla ce urmeaza a fi instalat subteran. De aici apa va fi luata si trimisa mai departe catre sistemul de irigatie prin intermediul unei pompe dedicate.

Fereastra de udare zilnica stabilita prin proiect este de 8h (intervalul orar 21:00 – 06:00), dimensionarea retelei de alimentare cu apa si a pompei respectand aceasta cerinta.

Stropirea suprafetelor de spatiu verde se va realiza cu aspersoare telescopice instalate subteran, amplasate corespunzator pentru realizarea unei irigatii uniforme pe intreaga suprafata propusa.

Apa adusa in rezervorul aferent gospodariei de apa, va fi aspirata si refulata sub presiune de o pompa submersibila ce se va monta in interiorul rezervorului, ce va fi aprovizionat si instalat de Executant, in reseaua de PEID ce urmeaza a fi construita pentru alimentarea sistemului automatizat de irigatii.

Caracteristicile si modul de amplasare a grupului de pompare sunt descrise in proiect.

S-a proiectat o retea de transport si distributie a apei de stropire formata dintr-o conducta inelara din PEID cu De63mm si ramuri cu diametre de 40mm.

Conducta de alimentare de la iesirea din statia de pompare pana la intrarea in inelul principal se va executa tot din PEHD cu De63mm, montata ingropat.

2.2. DESCRIEREA SOLUTIEI PROPUSE

Sistemul de irigații automatizat este o instalatie complexă de tubulatura de apa, electrovane, componente electrice și aspersoare, destinat sa aduca aportul zilnic de apa necesar supravietuirii si dezvoltarii corespunzatoare a plantelor, in conditiile climatice locale.



La alegerea solutiei si realizarea proiectului s-a tinut seama de urmatoarele elemente:

- Sa se asigure apa la debitul si presiunea necesara functionarii corespunzatoare a aspersoarelor amplasate in orice punct al terenului, conform proiectului de stropire.
- Parametrii de pierderi de presiune dinamica si viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarile tubulaturii si echipamentelor de irigatii, peste parametrii garantati de producator.
- Sa distribuie apa prin metoda aspersiei pe toata suprafata propusa a functiona ca spatiu verde, si fara a uda spatiile din beton sau unde nu este necesara irigatia, cu un inalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apa.
- Sa asigure irigarea tuturor suprafetelor proiectate, conform cerintelor de mai sus, in timpul maxim alocat (maxim 8h pe perioada de noapte);
- Sistemul de programare sa tina cont de variata zilnica a factorilor de mediu pentru calcularea Evapo-Transpiratiei zilnice a plantelor (precipitatii, vant, intensitatea radiatiei solare) pentru a utiliza eficient apa existenta atat in perioadele ploioase cat si in timp de seceta.
- Irigarea tuturor spatiilor verzi sa poata fi monitorizata si coordonata in timp real dintr-o singura locatie, in mod centralizat pentru a reduce la minim costurile cu forta de munca.
- Sistemul centralizat de control sa fie poata gestiona un numar de peste 70 zone de udare (electrovane).

Componentele principale ale sistemului automatizat de irigatii:

- a) **Sursa de apa** – apa din cele 2 bransamente nou executate (la putul forat si la reseaua publica de apa) va constitui sursa de apa pentru alimentarea sistemului de irigatii proiectat. Apa furnizata de acestea va fi stocata intr-un rezervor cu o capacitate totala de 100 m.c. de unde va fi aspirata de catre o pompa submersibila ce se va monta in bazin.

Pompa pentru sistemul de irigatie

- Debit = 12mc/h
- Presiune = 5.5 bar
- P=3 kW

b) Coloana de alimentare

Reteaua este constituita dintr-un inel principal de distributie realizat din conducta de PEID cu De 63mm in care se branseaza electrovanele sistemului automat de irigatie.

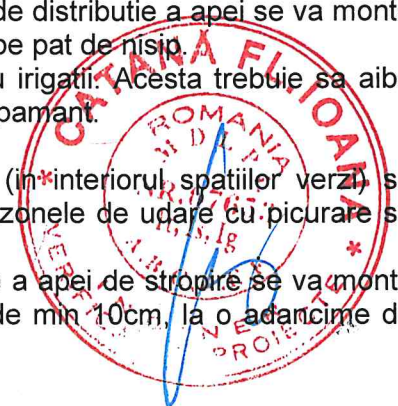
Toata tubulatura aferenta retelei de stropit se va monta ingropat conform proiectului.

Legaturile bransamentelor la electrovanele sistemului de irigatie se executa in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla cu capac de culoare verde, montate ingropat in zona de spatiu verde, conform proiect.

Tubulatura cu De 63mm din care se realizeaza reseaua principala de distributie a apei se va monta ingropat in santuri la adancimea de 60cm si latimea de min 20cm, pe pat de nisip. In acelasi sant se va instala ingropat si Cablul de Semnal pentru irigatii. Acesta trebuie sa aiba doua mantale de protectie astfel incat sa poata fi ingropat direct in pamant.

Reteaua de distributie a apei de la electrovane la aspersoare (in interiorul spatiilor verzi) se realizeaza din PEID cu De 40mm si 32mm, iar distributia apei la zonele de udare cu picurare se realizeaza cu tub De 32mm.

Tubulatura din care se realizeaza retelele secundare de distributie a apei de stropire se va monta ingropat, in santuri executate mecanizat sau manual cu latimea de min 10cm, la o adancime de min. 40cm.



Conexiunile intre conducte pentru tubulatura de PEID se pot realiza cu fittinguri cu etansare prin compresiune.

Pentru realizarea retelei de alimentare cu apa de stropire se va utiliza tubulatura din PE100 SDR17 cu PN-10bar, iar pentru tubulatura pentru retelele secundare (retelele de alimentare pentru aspersoare) se va utiliza tubulatura din PE100 SDR21 cu PN 6bar.

c) ELECTROVANE

Electrovanele permit împărțirea sistemului în zone distincte, divizare ce are rol atât de micșorare a debitului instantaneu al sistemului în perioada de funcționare, cât și de adaptare a timpilor de udare și a ratelor de precipitație la cerintele specifice diferitelor zone (umbra, drenaj mai puternic, panta pronuntata, etc.)

Sistemul de irigație se imparte in zone de udare pentru a evita utilizarea unui consum de apa instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat si mult mai costisitoare si ar depasi cu mult disponibilul din bransamentul de alimentare cu apa existent.

Pentru controlul zonelor de irigații au fost prevăzute electrovane cu FI 1”1/2 cu bobine comandate la 24V c.a. Diametrele, debitele și pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale rețelei de conducte pe care ele au fost montate.

Electrovanele se monteaza subteran in camine speciale de vizitare din polietilena, unde se realizeaza bransamentele la rețeaua de distributie a apei si conectarea lor la rețelele secundare cu aspersoare.

Caminele de electrovane se monteaza ingropat in gropi poligonale, si se instaleaza pe un pat de pietris si folie de geotextil. Capacul de vizitare este de culoare verde si se monteaza la nivelul solului.

Electrovanele au fost grupate pe cat posibil intr-un camin de vizitare unde se instaleaza si decodorul de adresa pentru receptionarea semnalului de la sistemul de control, iar unde nu este posibila gruparea se va lucra cu decodoare/electrovane individuale.

Fiecare electrovana va avea prevazut cate un reductor de presiune astfel incat pentru fiecare zona de udare sa se poata regla presiunea de functionare oprima

d) ASPERSOARE

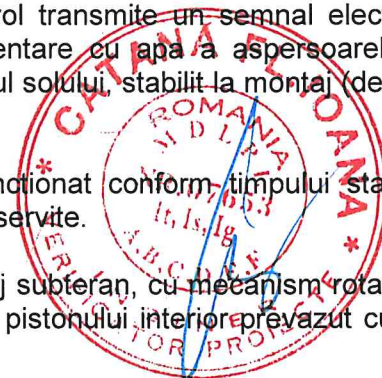
Presiunea apei din coloanele de distributie ridica tija telescopica de 10cm a aspersoarelor si de asemenea actioneaza mecanismul de rotatie al acestora (in cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o stropire distribuita uniform pe o raza/sector in jurul aspersorului.

Raza de stropire variaza in functie de presiunea apei si se poate regla si manual in anumite limite (cca 10-20%) in functie de parametrii de presiune si de duzele de stropire utilizate.

La terminarea timpului de stropire stabilit, sistemul de control transmite un semnal electric de inchidere a electrovanelor, acestea inchid circuitul de alimentare cu apa a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag in pamant, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1,00cm).

Procesul se repeta pana ce toate zonele de udare au functionat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesara suprafetei de teren deservite.

Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telesopic) si montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit, si functioneaza prin ridicarea pistonului interior prevazut cu duza de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului.



Duzele prevazute pentru aspersoare arunca apa de stropire la o distanta ce variaza in functie de tipul duzei, intre 1,2m – 10,0m, si de asemenea debitul acestora variaza in functie de sectorul de cerc pe care sunt reglate sa stropiasca.

Pentru aspersoarele ce vor fi folosite pe teren ce prezinta diferente de nivel, se vor folosi supape de retinere a apei pentru diferenta de nivel.

In zonele adiacente valonamentului de pamant vor avea ridicare a telescopului de 30cm astfel incat acestea sa poata sa ude peste acesta.

AMPLASAREA SI PICHETAREA POZITIEI ASPERSOARELOR IN TEREN

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de max. 5cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

Distanta intre aspersoare poate varia fata de lungimea razei cu maxim $+10\%$ / -15% , in functie de necesitatile din teren, respectiv amplasarea fata de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmeaza a fi instalat.

Situatia proiectata va fi obligatoriu verificata de executant si corelata cu situatia existenta in santier la momentul executiei si daca se constata diferente majore fata de situatia proiectata (diferente ale lungimilor sectoarelor indicate $> 5\%$) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform urmatoarei proceduri.

Procedura rectificarea puncte de amplasare aspersoare telescopice:

- se masoara lungimea distantei intre doua puncte care definesc o zona unitara de spatiu verde, avand ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbari ale latimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.
- se considera numarul de aspersoare existente – N, pe respectivul tronson in proiect, inclusiv cele plasate la extremitati si se imparte distanta masurata la (N-1)
- lungimea in metri obtinuta reprezinta distanta intre 2 aspersoare adiacente, distanta care va fi masurata in teren incepand de la una din extremitatile tronsonului si se vor marca cu stegulete pozitiile de montaj ale aspersoarelor.
- Procedura se repeta pentru cealalte laturi ale tronsonului cu spatiu verde.
- Toleranta de montare a aspersoarelor fata de distantele determinate din calcul este de 0,3m, avand in vedere necesitatea corelarii pozitiei exacte a acestora cu situatia de amplasare a materialului dendrologic.

Nota: La calcularea pozitiei aspersoarelor se va tine cont de cerinta ca distanta intre 2 aspersoare sa nu varieze cu mai mult de $+10\%$ / -15% fata de valoarea distantei indicate in fisa tehnica pentru duza respectiva.

e) Tubulatura cu duze picuratoare

Consta din tub de polietilena de medie densitate dublu-strat in care sunt inserate pe interior in procesul de fabricatie, duzele picuratoare. Tubul prezinta 2 perforatii in dreptul fiecarei duze picuratoare, instalate la o distanta de 0,30 cm una de cealalta.

In acest proiect s-a utilizat tub cu perete dublu-strat si duze picuratoare cu regulator de presiune, care asigura un debit constant de-a lungul intregului traseu de tub, de la bransarea acestuia in teava de alimentare si pana la cea mai departata duza.

Tubulatura de picurare cu duze reglatoare de presiune se foloseste pentru udarea precisa si eficienta a zonelor cu plantari dese, straturi de flori sau arbusti, garduri vii etc.

Debitul asigurat de fiecare duza picuratoare este de 2,1 l/h la o presiune de alimentare de aprox. 2 bar. La alimentarea zonelor de picurare se utilizeaza reglatoare de presiune pentru a cobora presiunea mai mare disponibila in reseaua de alimentare cu apa pentru irigatii, necesara pentru functionarea corecta a celorlalte elemente de stropire (rotoare, spray-uri).



Furtunele de picurare se monteaza la o distanta de 50cm intre ele si se alimenteaza din retea secundara ce are diametrul de 40mm.

Furtunul de picurare va avea urmatoarele caracteristici:

- Tubulatura cu duze picuratoare se utilizeaza pentru udarea vegetatiei arbustifere, a pomilor, a straturilor de flori si in general a zonelor cu plantari dese unde irigatia cu aspersoare ar fi inefficienta. Irigatia cu tubulatura cu duze picuratoare este potrivita si pentru zonele in panta abrupta unde poate aparea eroziunea.
- Distanța între duze: 33, 40 sau 50cm.
- Duze reglatoare de presiune : asigura debit constant la fiecare duza picuratoare pe toata lungimea
- tubului, de la alimentare si pana la ultima duza.
- Tub din polietilena de joasa densitate dublu-strat, un strat maro exterior cu rezistenta la UV, strat negru
- interior cu rezistenta mecanica sporita.
- Forma tubului : cilindrica
- Duzele picuratoare sunt « sudate » pe interiorul tubului, care prezinta doua perforatii in dreptul fiecarei
- duze picuratoare, amplasate la 180o pentru a evita blocarea cu pamant prin sifonare (depresiune).
- Duzele picuratoare sunt prevazute cu elemente ce asigura autocuratarea ori de cate ori irigatia este pornita sau oprita in urma diferentei de presiune aparute.
- Se monteaza la baza plantelor pentru a asigura udarea la radacina acestora
- Se conecteaza prin fittinguri de speciale

Fitingurile pentru furtunul de picurare vor avea urmatoarele caracteristici:

- Fitinguri maro compatibile toate furtunele din polietilena cu diametru exterior de 17mm. Concepute sa asigure legaturi sigure intre furtun si fittinguri chiar si in cele mai dificile conditii de lucru.
- Usor de instalat;
- Linie complete de fittinguri pentru rapiditate in montaj;
- Forma unica de spiralare ce impiedica iesirea tubului din conexiune

f) Reteaua de cablu de semnal

Asigura transmiterea tuturor semnalelor electrice de deschidere/inchidere de la computerul central la electrovanele montate in teren.

Reteaua de cablu de semnal este inelara si realizeaza din cablu bifilar bara de cupru dubluizolat PE/PE, 2x2,5mm². Toate ramificatiile si conexiunile in linia principala de cablu se vor face in camine speciale

Cablu: Cablu bifilar dublu izolat, bara de Cu 2x2,5mm². Conexiunile electrice se realizeaza cu conectori electrice impermeabili 3x2,5mm², cu rasina siliconica, conform proiect si fise tehnice.

g) Decodoarele de Adresa

Sunt dispozitive electronice ce recunosc o adresa unica, si selecteaza semnalul de inchidere/deschidere corespunzator fiecarei electrovane transmis de sistemul de control in retea de cablu de semnal. Acestea se monteaza impreuna cu electrovanele in camine speciale pentru irigatii.

h) Sistemul de Control

Sistemul de comanda si control al irigatiei poate fi programat, stocheaza programul si genereaza impulsuri de deschidere si inchidere a electrovanelor conform programului memorat. Sistemul



propus pentru acest proiect este capabil sa gestioneze simultan un numar mare de zone de udare, si in acelasi timp permite monitorizarea si programarea dintr-o singura locatie a intregului sistem.

Programul este stocat intr-un programator ce urmeaza a fi instalat intr-o cutie de protectie, comunica cu toate electrovanele instalate in teren prin intermediul unui sistem cu decodare ce utilizeaza un cablu unic pentru transmisia tuturor semnalelor de deschidere si inchidere. Fisa completa de caracteristici este prezentata in proiect.

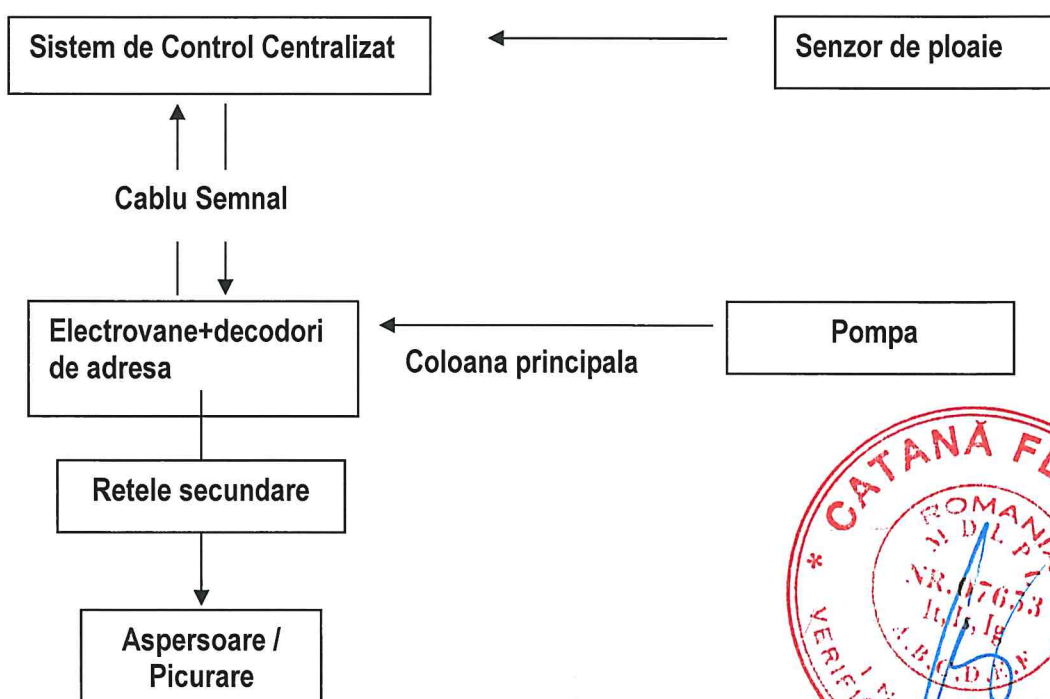
Sistemul centralizat de comanda al sistemului de irigatii cu ajutorul caruia se gestioneaza udarea spatiilor verzi din parc, poate fi controlat atat de pe un calculator sau de pe un telefon mobil.

Udarea gazonului va fi efectuata in functie de prognoza meteo iar sistemul de irigatii va functiona in concordanta cu parametrii: temperatura, probabilitatea de precipitatii, vant si umiditate pentru a asigura economia de apa in acelasi timp pastrand gazonul sanatos si frumos.

Prognozele meteo si statiile meteo amplasate la aeroporturi indeplinesc cerintele utilizatorului tipic, insa pentru utilizatorii interesati sa optimizeze consumul de apa exista si pozibilitatea implementarii unui plan de gestionare ce permite accesul la baza de date a peste 100.000 de statii meteo personale, ale aeroporturilor si alte statii oficiale, astfel pot fi accesate simultan pana la 5 statii meteo de pe raza locatiei.

Caracteristici:

- Urmarirea simultana pana la 5 statii meteo din raza locatiei
- Schimbarea orarului de udare din ora in ora pe baza prognozei curente
- Alerte pe SMS
- Numar de utilizatori: pana la 5 logati pe acelasi cont
- Numar de programatoare care pot fi conectate: 5
- Istoric : 365 zile.

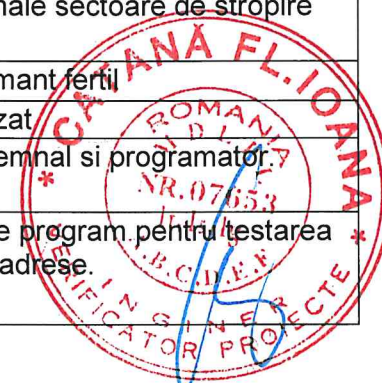


Schema logică de funcționare și comunicare a sistemului automatizat de udare



3. ETAPE DE EXECUTIE A LUCRARILOR

Nr.	Descrierea etapei
1.	Excavatie si realizare pat de fundare pentru rezervorul de 100 mc
2.	Sapatura sant si pozare conducta aductiune DN 63mm, bransament la reseaua publica locala si bransament camin de apa
3.	Realizarea bransamentelor la rezervor si proba de etanseitate
4.	Umpluturi, compactare excavatie rezervoare si traseu conducta DN63mm, refacerea suprafetei de teren cu strat de pamant fertil
5.	Sapatura sant si realizare pat de pozare pentru reseaua de distributie a apei de irigatie si reseaua de cablu de semnal
6.	Echiparea pompelor, instalare pompe si instalatii hidromecanice, realizarea trecerilor prin pereti, conectarea la utilitati si realizarea bransamentelor la reseaua de alim. cu apa pentru irigatii
7.	Punerea in functiune a pompelor si efectuarea probei de presiune pentru reseaua de distributie apa.
8.	Realizarea umpluturilor si compactare pe traseul retelei principale de distributie
9.	Sapatura sant retele secundare cu aspersoare si electrovane
10.	Pozare conducte secundare PEID, montaj piese speciale de irigatie (aspersoare, electrovane, decodoare de adresa)
11.	Realizarea bransamentelor la reseaua principala de distributie a apei si a conexiunilor electrice la reseaua de cablu de semnal. Se efectueaza proba de etanseitate dupa instalarea fiecărei retele secundare.
12.	Realizarea umpluturilor si fixarea aspersoarelor si electrovanelor pe pozitia finala, urmata de compactare. Operatiunea se executa pentru fiecare zona in parte imediat dupa Pct. 10.
13.	Proba de functionare pentru retelele secundare; Reglaje finale sectoare de stropire pentru aspersoare
14.	Umpluturi finale si refacerea stratului de pamant fertil
15.	Montaj echipamente Sistem Centralizat
16.	Realizarea legaturilor electrice la reseaua de cablu de semnal si programator
17.	Programare sistem de irigatie, incarcare baza de date, rulare program pentru testarea liniei de semnal si raspuns decodoare de adrese.



18.	Instruire personal Beneficiar, incarcarea programului de udare si punerea finala in functiune a sistemul in mod complet automatizat.
19.	Proba finala pentru sistemul automat de irigatii – 48h.
20.	Predarea lucrarii pe baza de P.V.

4. CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR

Lucrarile se vor executa in conformitate cu prescriptiile din Legea nr. 10/95 si a regulamentelor aprobate prin HG 766 / 97 si HG 272 / 94 privind calitatea lucrarilor in constructii si vor fi obligatoriu puse in practica de reprezentantii autorizati din partea proiectantului, beneficiarului si a antreprenorului lucrarilor.

In conformitate cu HG 766/97 s-a stabilit categoria de importanta a lucrarii:"C" normala.

Prin sistemul de calitate se va urmari:

- Materialul pus in opera (conducte, vane si armaturi, piese speciale etc.);
- Executia sapaturii pentru pozarea echipamentelor instalate subteran si a conductelor;
- Executia patului de fundare;
- Pozarea conductei, executarea ramificatiilor, a mansoanelor de imbinare;
- Proba de etanseitate, urmarindu-se si modul de realizare a umpluturilor partiale si a compactarii uniforme a acestora;
- Modul de realizare al lucrarilor finale (umpluturi finale, pozitionarea aspersoarelor si hidrantilor, cu verificarea prevederilor din proiect);
- Echiparea conforma si functionalitatea echipamentelor speciale prevazute prin proiect: Unitate grup pompare integrat, Unitate sistem control centralizat cu decodare adrese si functiunile acestuia specificate in fisa tehnica.
- Inregistrari privind calitatea.

Verificarea si receptia se fac cu respectarea SA 4163/3/1996, O.G. 2/94 a Hg nr. 343 din 18 mai 2017 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora si a celorlalte acte normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii. La receptie va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al Beneficiarului care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea retelei.

5. STANDARDE SI NORMATIVE APLICABILE

Cele mai importante standarde ale caror prevederi ghideaza, atât proiectarea, cât și executia lucrarilor de retele de canalizare sunt urmatoarele:

1. SR 1846 – 1/2006 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.



2. SR 1846 – 2/2007 Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape meteorice.
3. SR 1343 – 1/2006 Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale.
4. STAS 3051 - 91 Sisteme de canalizare. Canale ale retelelor exterioare de canalizare Prescriptii fundamentale de proiectare.
5. STAS 9470/73 Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente.
6. STAS 8591/1997 Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare.
7. SR EN 752-1/1998 Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 1: Generalitati si definitii.
8. SR EN 752-2/1998 Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 2: Conditii de performanta.
9. SR EN 752-3/1998 Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 3: Prescriptii generale de proiectare.
10. SR EN 752-4/1998 Retele de canalizare in exteriorul cladirilor. Partea 4: Dimensionare hidraulica si consideratii referitoare la mediu.
11. STAS 2448/1982 Canalizari. Cămine de vizitare. Prescriptii de proiectare.
12. SR EN 124/1996 Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile pietonale. Principii de constructie, incercari tip, marcare, inspectia calitatii.
13. STAS 2308 – 81 Alimentări cu apă și canalizări. Capace și rame pentru cămine de vizitare.
14. STAS 1342-1991 Apă potabilă. Condiții de calitate
15. SR 6819-1997 Alimentări cu apă – Aducțiuni. Studii, prescriptii de proiectare și de executie
16. STAS 9570/1-1989 Marcarea și repararea rețelelor de conducte și cabluri, în localități
17. SR 4163 - 1/1995 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare.
18. SR 4163 - 2/1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de calcul.
19. SR 4163 - 3/1996 Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare.
20. STAS 9312/1987 Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare.
21. STAS 9342 – 1982 Măsură de siguranță contra incendiilor. Cămine pentru alimentarea directă a pompelor mobile. Prescripții de proiectare.
22. SR EN 805/2000 Alimentari cu apa. Conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor.
23. STAS 9824/5 -1975 Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.

Documentatii tehnice pentru tuburi si piese speciale din PVC.

Se vor avea in vedere si normativele specifice pentru: gaze, electrice, telefonie, etc.



6. CONCLUZII SI RECOMANDARI

Beneficiarul și Executantul lucrării au obligația de a asigura condițiile necesare realizării recepțiilor pe faze determinante și de a comunica Inspecției de Stat în Construcții programul privind controlul de calitate.

Recepția finală se va realiza în conformitate cu legislația în vigoare- Hotararea nr. 343 din 18 mai 2017 pentru modificarea Hotărârii Guvernului nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora

La recepția finală, antreprenorul va prezenta "Cartea construcției" întocmită conform reglementărilor în vigoare la data recepției și va instrui personalul Beneficiarului în sarcina caruia intra administrarea sistemului de irigații, în legătura cu măsurile de protecție a acestuia pe perioada înghețului.

Lucrarea fiind de importanță "obișnuită", nu necesită măsuri și programe speciale de urmărire a comportării în timp.

Categoria de importanță a lucrărilor proiectate este "NORMALĂ" ("C"), corespunzător modelului nr. 3.

În conformitate cu HG 925/1995 Ordinul MLPAT 77/N/1996, proiectul se verifică la cerința principală Is.



Intocmit,
ing. CIRIBASA C.

INSTALATII DE IRIGATII BREVIAR DE CALCUL



In cadrul proiectului s-a intocmit tabelul de Calcul Hidraulic ce include consumurile zilnice pentru toate tipurile de dispozitive de stropire (aspersoare rotative, spray, micro-aspersoare) Numarul de duze de dispersie din fiecare tip a fost determinat din proiectului de irigatie.

Nr.	Aspersor - duza tip	Distante(m)	Debit (m3/h)	Norma (mm)	Timp funct. (min)	Consum (m3)	Nr. de aspersoare	Total cons. (m3)
1	Aspersor rotativ, R=10m, 45°-360°	10.0	0.6	5	18	0.18	95	17.10
2	Aspersor rotativ, R=8m, 45°-360°	8.0	0.6	5	18	0.18	115	20.70
3	Aspersor rotativ, R=6m, 45°-360°	6.0	0.4	5	18	0.12	184	22.08
4	Aspersor rotativ, R=4m, 45°-360°	4.0	0.2	5	18	0.06	132	7.92
5	Aspersor static spray, R=2.4m, 180°	2.4	0.1	5	18	0.03	44	1.32
6	Aspersor static spray, R=1.5x9.2m	4.6	0.2	5	18	0.06	36	2.16
7	Aspersor static spray, R=1.5x4.6m	4.6	0.1	5	18	0.03	28	0.84
8	Furtun picurare suprateran, duze 2.3l/h, 3 duze/m	100m	0.67	5	18	0.20	120	24.12
9	Furtun picurare subteran, duze 2.3l/h, 3 duze/m	100m	0.67	5	18	0.20	9	1.81

TOTAL	634	98.05
--------------	------------	--------------

Consum de apa zilnic	98	m3
Total + 10% Rezerva	108	m3
Periaoda de udare (21:00 - 07:00)	9	h
Sursa de apa	12.0	m3/h
Presiune	5.5	bar

TABEL DE CALCUL HIDRAULIC

Consumurile zilnice au fost calculate avand in vedere debitul orar al fiecarei tip de duza, precipitatie asigurata de fiecare sector de udare specific (1/4 cerc, 1/2 cerc, cerc complet sau fasie) si a timpului zilnic de functionare pentru aplicarea normei de udare propuse de 5 l/m².

Aspersor - duza tip	Debit (m3/h)	Timp funct. (min)	Consum (m3)	Nr. de aspersoare	Total cons. (m3)
Aspersor rotativ, R=10m, 45°-360°	0.6	18	0.18	95	17.10
Aspersor rotativ, R=8m, 45°-360°	0.6	18	0.18	115	20.70
Aspersor rotativ, R=6m, 45°-360°	0.4	18	0.12	184	22.08

Aspersor rotativ, R=4m, 45°-360°	0.2	18	0.06	132	7.92
Aspersor static spray, R=2.4m, 180°	0.1	18	0.03	44	1.32
Aspersor static spray, R=1.5x9.2m	0.2	18	0.06	36	2.16
Aspersor static spray, R=1.5x4.6m	0.1	18	0.03	28	0.84
Furtun picurare suprateran, duze 2.3l/h, 3 duze/m	0.67	18	0.20	120	24.12
Furtun picurare subteran, duze 2.3l/h, 3 duze/m	0.67	18	0.20	9	1.81

Tabel centralizator consumuri zilnice.

Total consum de apa zilnic proiectat = **98m³**

Timp alocat irigatiei = **9h**

Fereastra de timp alocata zilnic pentru efectuarea intregului ciclu de irigatie pentru toate spatiile verzi incluse in proiect este de 10 ore. Se deduce astfel capacitatea de pompare necesara pentru dimensionarea grupului de pompare:

Capacitate pompa proiectat = $98\text{m}^3 / 9\text{h} = 10.88 \text{ m}^3/\text{h}$

Rezerva de debit 10% = $10.88\text{m}^3/\text{h} \times 0.1 = 1.1\text{m}^3/\text{h}$

Total debit Pompa = $10.88 + 1.1 = 12 \text{ m}^3/\text{h}$

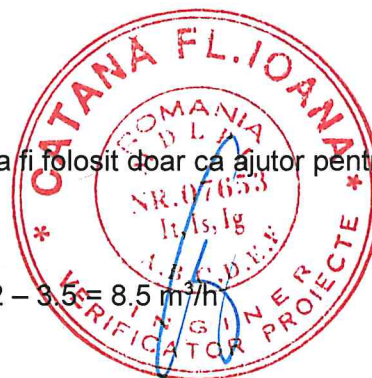
Sursa de apa (bransament foraj) = $3.5\text{m}^3/\text{h}$

Sursa de apa (bransament retea publica) = $10\text{m}^3/\text{h}$ – acesta va fi folosit doar ca ajutor pentru bransamentul la putul nou forat.

Consum Net orar din rezervor pe perioada de functionare = $12 - 3.5 = 8.5 \text{ m}^3/\text{h}$

Consum net total = $8.5 \times 9 = 76.5 \text{ m}^3/\text{zi}$

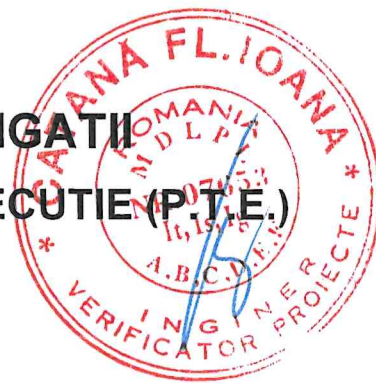
Capacitate Rezervor de stocare apa pentru irigatii = 100 m^3



Intocmit,
 Teng Cristina Ciribasa

REGENERAREA ȘI REVITALIZAREA PARCULUI CHINDIA, INCLUȘIV MODERNIZAREA GRĂDINII ZOOLOGICE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂTĂȚIRII INFRASTRUCTURII VERZI-ALBASTRE ÎN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE

CAIET DE SARCINI IRIGAȚII FAZA: PROIECT TEHNIC DE EXECUȚIE (P.T.E.)



Beneficiar:	U.A.T. MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE
Proiectant general:	S.C TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L.

Data: 2023

CUPRINS

CAP.1. GENERALITATI -----	3
Cap.2 -DATE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR -----	3
2.1. Obiectul lucrarii	3
2.2. Pregatirea traseului de conducte.....	4
2.3. Trasarea.....	4
2.4. Sapatura	5
2.5. Realizarea patului de pozare	5
2.6 Manevrarea, transportul si depozitarea	5
2.7 Verificarea materialelor.....	6
2.8. Montarea tuburilor si pieselor de polietilena si material plastic	7
2.9. Montarea armaturilor, accesoriilor si a ramificatiilor la bransamente.....	7
2.10 Realizarea umpluturilor.....	8
2.10 Montajul pompelor	9
2.11. Masuri de protectie a muncii.....	9
2.12. Calitatea lucrarilor	9
CAP. 3 -DATE PRIVIND RECEPTIA, EFECTUAREA PROBELOR, PUNEREA IN FUNCTIUNE A CONDUCTELOR -----	10
3.1. Probe si punere in functiune	10
3.2. Receptia si punerea in functiune	11
CAP. 4- DATE PRIVIND FURNIZAREA MATERIALULUI -----	11



CAP.1. GENERALITATI

1.1. Prezentul caiet de sarcini, intocmit pentru realizarea retelelor de irigatie pentru gazon cu aspersoare telescopice instalate subteran, amplasate pe domeniul public sau privat, are drept scop asigurarea de catre constructor a urmatoarelor elemente esentiale pentru realizarea unor lucrari de buna calitate, in deplina siguranta pentru evitarea unor accidente de munca.

- Respectarea intocmai a elementelor tehnice prevazute in proiect;
- Verificarea materialelor folosite;
- Adaptarea de tehnologii adecvate ale fazelor principale de executie;
- Respectarea normelor de tehnica securitatii muncii specifice lucrarilor edilitare independent de amplasamente.

1.2. Documentatia tehnica – piese scrise si desenate – in care sunt stabilite solutiile, tehnologia de executie, materialele cu caracteristicile lor, conditiile impuse, attentionari, etc, precum si prevederile prezentului caiet de sarcini trebuie cunoscute in amanunt de catre constructor si investitor, semnalandu-se proiectantului orice nepotrivire cu realitatile din teren sau neconcordante aparute in timpul executiei.

1.3. Cunoasterea conditiilor impuse prin avizele solicitate la documentatie inainte de inceperea lucrarilor,este obligatorie. Se vor incheia procese verbale cu toti factorii potentiali care detin sau nu retele subterane (Gospodaria Comunala., Electrica, Telefonie, Gaze, etc.) prin care va atesta existenta lor si se vor stabili conditiile tehnice si masurile care se impun pe timpul executiei, pentru evitarea oricaror accidente, indiferent de natura lor.

1.4. In prezentul «Caiet de sarcini» nu se vor repeta prevederile documentatiei sau alte obligatii care decurg din actele normative cu caracter tehnic sau legislativ in activitatea de constructii. Prevederile caietului de sarcini nu sunt limitative.

CAP.2 -DATE PRIVIND EXECUTIA LUCRARILOR

2.1. OBIECTUL LUCRARII

Documentatia tehnica trateaza urmatoarele obiecte:

- montarea conductelor de alimentare cu apa din polietilena de inalta densitate - tip PE100 PN6 cu De 32 si 40 mm si tip PE100 PN10 cu De 63 si 75mm;
- montarea pieselor speciale pentru sistemul subteran de irigatii (aspersoare telescopice, electrovane, camine de vizitare, elemente de comanda) si a unui sistem de comanda centralizata;
- asigurarea sursei de alimentare cu apa pentru sistemul de irigatii;

pentru construirea unei instalatii automatizare de irigare pentru suprafetele acoperite cu vegetatie aflate in Parcul Chindia, la care se refera prezentul proiect.

2.2. PREGATIREA TRASEULUI DE CONDUCTE

Amenajarea traseului, pregatirea amplasamentului (eliberarea terenului de sarcini, deseuri etc.), asigurarea accesului de-a lungul traseului pentru aprovizionarea materialelor si manipularea acestora, cad in sarcina beneficiarului.

Marcarea traseului si fixarea de repere in vederea executarii lucrarii, receptia, sortarea, transportul tevilor si a materialelor necesare pentru executia lucrarilor cad in sarcina executantului.

Executantul va avea in vedere posibilitatile limitate de organizare de santier avand in vedere specificul locatiei si va lua toate masurile pentru a reduce la minim cantitatile de materiale ce urmeaza a fi depozitate pe santier intre etapele de lucru, si de a aproviziona santierul cu materiale in mod etapizat limitandu-se la acele materiale ce urmeaza a fi imediat instalate in teren.

2.3. TRASAREA

Inainte de inceperea lucrarilor de pozare, antreprenorul, pe baza proiectului de executie, trebuie sa procedeze la operatiile de pichetaj si jalonare care cuprind:

- materializarea in teren a traseului conductelor, a pozitiei aspersoarelor si caminelor electrovanelor
- stabilirea pozitiei tuturor retelelor edilitare existente in zona (electrice, telefonie, gaze naturale, canalizare etc.).

Antreprenorul va verifica traseul retelei din proiect cu datele din teren si se va asigura ca exista conditii pentru inceperea lucrarilor.

In situatiile in care nu exista date certe despre prezenta unor retele subterane, executantul are obligatia de a efectua propriile masuratori cu echipamente de detectie a cablurilor electrice si conductelor metalice. In mod obligatoriu Executantul va comunica Beneficiarului eventuale devieri de la traseul proiectat si va consulta Proiectantul pentru stabilirea unei noi solutii.

In punctele de intersectie cu cabluri electrice si canalizatie telefonica ,antreprenorul va executa sondaje de recunoastere, perpendicular pe traseele conductelor proiectate.

In cazul in care anumiti parametri cum ar fi natura solului, conditiile de pozare, panta terenului etc. sunt in discordanta cu prescriptiile din documentatia tehnica, se vor informa proiectantul si beneficiarul.

Traseul conductei se va materializa pe teren prin repere amplasate pe ax, in punctele caracteristice (la coturi in plan vertical si orizontal, in varfurile de unghi, la tangentele de intrare si iesire din curbe, in axul caminelor, in punctele de intersectie cu alte conducte si la bransamente) .
Reperetele amplasate pe ax vor avea 2 martori amplasati perpendicular pe axa traseului, la distante care sa nu permita degradarea in timpul executarii saptaturilor, depozitarii pamantului sau din cauza circulatiei.

Pentru pozarea tuburilor din polietilena si a componentelor sistemul de udat ingropate in teren se utilizeaza frecvent urmatoarele metode de trasare:

- cu jaloane de nivel (teuri)
- cu stegulete (pentru aspersoare)

Trasarea si metoda de fixare a acesteia pe teren va fi stabilita de comun acord de beneficiar si constructor.

2.4. SAPATURA

Executia santului si a gropilor poligonale

Executarea sapaturii va incepe numai dupa completa organizare a lucrarilor si pregatirea aprovizionarii cu materiale (conducte, piese speciale, materiale pentru sprijiniri) si a utilajelor de executie (pentru sapat, transport, compactari, refacerea izolatilor, proba de presiune) impuse de furnizorul de materiale, pentru ca transeele sau excavatiile sa stea deschise o perioada cat mai scurta de timp.

Sapatura de sant pentru conducta principala va fi executata manual sau mecanizat pe latime de minim 20cm si adancime de 60cm, pe cat posibil la scurt timp înainte de montarea conductei, pentru eliminarea riscului afectării patului de capriciile vremii neprielnice.

Sapatura de sant pentru conductele secundare (zonele de udare in care se branseaza aspersoarele), va fi executata manual sau mecanizat pe latimea de minim 10cm si adancime de 40cm.

Sapatura gropilor poligonale pentru montarea hidrantilor rapizi, electrovanelor si a caminelor de vizitare (dimensionate conform detalii de montaj), se va face manual, numai in momentul in care se efectueaza si montajul.

Este obligatorie executarea sapaturilor numai manual si cu deosebita atentie in zona intersectiilor cu instalatii existente si anume: cabluri electrice si telefonice, conducte de gaze, bransamente gaze, racorduri de canalizare (unde este cazul).

Instalatiile existente intalnite in santul sapat pentru conductele noi vor fi sustinute pe toata perioada in care santul va ramane deschis.

De asemenea, este obligatoriu sa se indeparteze pietrele mari de pe marginea transeii, astfel incat sa se evite caderea acestora, accidentala, peste conductele de polietilena pozate.

Latimea santului este in functie de diametrul conductei, de natura terenului, materialul conductei, tipul si modul de imbinare, conditiile de pozare.

2.5. REALIZAREA PATULUI DE POZARE

Comportamentul conductelor din polietilena este influentat si conditionat de modul corect de realizare a radierului transeii, a patului de fundare si a umpluturilor.

Pozarea conductei se va face astfel incat sa se realizeze:

- actiunea efectului lateral al terenului;
- protectia tubului impotriva efectului sarcinilor concentrate rezultate din prezenta unor corpuri dure în tranșee.

Aceste conditii vor fi realizate prin executarea unui pat de pozare din nisip de 5cm, cu granulatia 1÷7 mm, iar umplutura se va continua cu acelasi material pe o inaltime de 5cm deasupra generatoarei superioare a conductei.

Sunt interzise orice elemente care pot constitui reazeme, pentru a evita concentratii locale ale fortelor, ce conduc la eforturi de incovoiere.

2.6 MANEVRAREA, TRANSPORTUL SI DEPOZITAREA

2.6.1. – Tuburile din polietilena

Tuburile din polietilena sunt rigide, relativ usor de manevrat, robuste, rezistente la socuri si nu se sparg. Este insa absolut obligatoriu ca transportul tamburilor din polietilena sa se faca cu atentie, pentru a fi ferite de lovituri si zgarieturi.

Pentru manevrare si ancorare este admisa numai folosirea de chingi din piele, cauciuc, nylon sau polipropilena, interzicandu-se folosirea lanturilor sau carligelor metalice in contact cu materialul. Intrucat tevile de PEID se vor livra si transporta in colaci, depozitarea lor se va face cu tamburii asezati pe orizontala iar derularea tevii de pe acesti tamburi se va realiza numai atunci cand se va monta in sapatura.

Temperatura optima de prelucrare si montare a tuburilor din polietilena este intre 5° si 30°C. Atunci cand sunt depasite aceste temperaturi se iau masuri speciale si anume: intre +5° si -5°C se asigura corturi incalzite, iar peste 30° C se feresc de razele soarelui.

Este permisa montarea acestora la temperaturi mai mici de 5° C, cand asamblarea lor se executa cu piese speciale dotate cu inele de cauciuc si prevazute cu compresie.

Tevile aprovizionate in colaci nu se vor derula la o temperatura mai mica de 10°C.

2.6.2 – aspersoare telescopice, fittinguri si electrovane din material plastic

Piese speciale utilizate la montarea sistemului automat de irigatii, aspersoarele telescopice cu duze dispersoare, piese de legatura mobile, electrovane, alte accesorii, vor fi depozitate numai in ambalajele originale, nu se vor arunca si vor fi ferite de lovituri.

Piese de conexiune pot fi depozitate in cutii suprapuse, numai in ambalajele originale.

Temperaturile de montaj – similar ca la tuburile de polietilena

2.6.3 – Echipamentele electronice de control

Se vor respecta normele prescrise de producator pentru depozitarea si exploatarea echipamentelor electronice.

Echipamentele aferente sistemului centralizat de control al irigatiei (programator, cablu si decodoare de adresa) vor fi verificate in vederea sustinerii functiunilor si specificatiilor din documentatia tehnica a proiectului.

2.7 VERIFICAREA MATERIALELOR

Inainte de a fi montate, tuburile, si piesele din polietilena vor fi verificate vizual si dimensional.

La examinarea vizuala:

- tuburile trebuie sa fie liniare;
- culoarea tuburilor sa fie uniforma;
- suprafata interioara si exterioara sa fie neteda, fara denivelari, necojita, fara fisuri, arsuri, incluziuni sau zgarieturi;
- sectiunea transversala a tubului nu va avea goluri de aer, incluziuni sau arsuri.

La examinarea geometrica:

- abaterile geometrice ale tuburilor, pieselor din polietilena, la masurarea cu sublerul se vor inscrie obligatoriu in normele DIN 8075 si ISO 12162.

Toate tuburile si piesele din polietilena si metal necorespunzatoare vor fi refuzate la receptie si nu se vor introduce in lucru.

Toate tevile, atat cele care se livreaza in bare cat si cele care se livreaza in colaci, vor fi marcate la exterior, pe toata lungimea lor, cu: producator, presiunea de utilizare (PN), banda in culoare specifica de utilizare, diametrul exterior (De), etc.

Materialele componente ale sistemului automat de irigatii (tubulatura de picurare, electrovane, fitinguri speciale) vor fi verificate vizual si cantitativ la receptie. Pieseile nu trebuie sa prezinte bavuri de turnare sau zgarieturi, iar tubul nu trebuie sa prezinte indoituri.

2.8. MONTAREA TUBURILOR SI PIESELOR DE POLIETILENA SI MATERIAL PLASTIC

Montarea tuburilor si accesoriilor pe santier se va realiza astfel:

- controlul tuburilor si accesoriilor inainte de coborarea in transee, astfel incat acestea sa fie in stare perfecta;
- evitarea socurilor si deplasarea tubului pe zonele cu terenuri bolovanoase;
- verificarea si asigurarea ca aceste elemente sa nu prezinte defectiuni (fisuri, ovalizari);
- controlul ca in interiorul tuburilor sa nu se afle corpuri straine.

In concluzie pentru cazurile curente de pozare se vor respecta urmatoarele reguli:

- realizarea transeii se face pe traseul, latimea, panta si adancimea prevazute in proiect;
- fundul transeii trebuie sa fie egal si stabil, respectand panta si adancimea din proiect;
- la fundul transeii se realizeaza un pat de pozare cu o grosime de 5cm;
- materialul patului de pozare va fi selectat cu grija, folosindu-se numai material granular;
- suprafata patului de pozare va fi continua, neteda si nu va contine obiecte dure - pietre, lemne sau particule prea mari de material;
- radierul transeii va fi rectiliniu, iar pozarea tuburilor din PEID se va realiza in ondulatii largi (in plan orizontal), destinate sa compenseze contractarea si dilatarea conductei.

La montarea conductei in transee se va avea in vedere ca aceasta sa nu aiba un traseu perfect rectiliniu, ea trebuind montata cu ondulatii in plan orizonatal in limita latimii transeii.

FF IMPORTANT: Nu se admite ca dupa stabilirea lungimii de conducta ce se va derula de pe tambur, aceasta sa fie tarata pe teren. Ea va fi purtata pe brate, distanta intre oameni fiind de maxim 5-6m (in functie de diametrul conductei)

Imbinarea conductelor

Imbinarea tuburilor din polietilena ce alcatuiesc inelul principal de alimentare, iesirea de la statia de pompare pana la intrarea in inelul principal, si imbinarile conductelor ce alcatuiesc ramurile retelei de distributie, se va face cu fitinguri de compresiune.

Imbinarea tuburilor din polietilena ce alcatuiesc zonele secundare cu aspersoare, si a tuturor componentelor situate dupa bransamentele electrovanelor, se va face cu fitinguri cu etansare prin compresiune.

2.9. MONTAREA ARMATURILOR, ACCESORIILOR SI A RAMIFICATIILOR LA BRANSAMENTE

Montarea vanelor si electrovanelor

Vanele manuale de izolatie a zonelor de udare sunt prevazute din otel galvanizat cu filet Pn 10, cu bila si vor fi montate in camine de vizitare din polietilena de inalta densitate ranforsata cu fibra de sticla sau camine din beton.

Electrovanele sunt din material plastic (poliamida ranforsata cu fibra de sticla) si vor fi montat in camine de vizitare din polietilena ranforsata cu fibra de sticla, cu capac de vizitare de culoare verde.

Montarea electrovanelor in caminele speciale se va face conform proiectului si detaliilor din proiect.

Se recomanda ca montajul vanelor sa se efectueze in afara transeii si sa se coboare tot ansamblul in vederea pozarii. Se va evita aparitia unor forte anormale de tractiune capabile sa provoace smulgerea lor sau deformarea ansamblului.

Inainte de instalarea caminelor de vizitare se va realiza un pat de drenaj de app. 10cm din pietris curat cu granulatie uniforma, instalat pe folie de geotextil. Dupa instalarea caminului de vizitare, si inainte de fixarea acestuia cu pamant imprejur, se vor lipi marginile libere ale foliei de geotextil pe exteriorul caminului din PEID.

Este interzis a se taia marginile de intarire ale caminului pentru treversarea conductei de PEID, acest lucru se va face numai prin gaurile prevazute de fabricant sau daca nu e posibil prin decuparea suplimentara a peretilor fara taierea marginii intarite.

Este recomandabil ca marginile caminului sa fie sprijinite pe o centura de caramida sau pavele si nu direct in pamant.

Pentru etansarea imbinarilor filetate se va folosi banda teflon 3/4".

Montarea hidrantilor rapizi

Tipul de hidrant folosit va fi, Hidrant rapid, din pvc sau PP cu dispozitiv de inchidere automat, cu alimentarea pe filet interior de 3/4", pe conductele cu De 63mm. Hidrantii vor fi montati intr-o pozitie riguros verticala.

Montarea aspersoarelor telescopice

Aspersoarele telescopice se instaleaza ingropat, in pozitie riguros verticala si se fixeaza cu pamant urmat de compactari succesive pana la atingerea nivelului dorit. In pozitie finala partea superioara a aspersorului va fi situata la app. -1,00 cm fata de cota solului.

Aspersoarele se amplaseaza in raport cu bordura ce delimiteaza zona de spatiu verde de suprafata pietonala, la o distanta de 5-10 cm de aceasta in functie de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor.

2.10 REALIZAREA UMPLUTURILOR

Umplutura transeii conductelor din polietilena cuprinde doua zone bine definite si anume:

Zona de acoperire -pana la aproximativ 20 cm deasupra generatoarei conductei, necesara asigurarii stabilitatii conductei.

Zona de umplutura -necesara pentru transmiterea uniforma a sarcinilor care actioneaza asupra conductei.

Pentru zona de acoperire (pana la 0,20 cm deasupra generatoarei superioare) nu se vor utiliza materiale agresive care deterioreaza conducta si nici soluri care prezinta tasari ulterioare;

Compactarea se va face manual si mecanizat cu echipament usor (de tip broasca) pentru a asigura stabilitatea tubului.

Umplutura propriu zisa se va realiza prin straturi succesive de aproximativ 10 cm, astfel incat tuburile sa nu sufere nici o deteriorare.

Ultimii 3-5cm de umplutura se vor realiza cu pamant fertil aprovizionat special pentru a asigura aderența biologică a brazdelor de gazon nou sau recuperat ce se vor instala după terminarea operațiunii de îngropare a sistemului automat de stropire.

Excedentul de pamant rezultat ca urmare a utilizării nisipului pentru patul de pozare și în zona de acoperire precum și materialul neutilizabil de la refacerea pavajelor, va fi în mod obligatoriu transportat la depozitul (groapa) de deseuri, astfel încât terenul să aibă la receptia lucrărilor, același aspect și aceleași cote ale terenului inițial.

Santurile nu trebuie ținute deschise timp îndelungat pentru evitarea inundării santurilor, situație care poate schimba poziția conductei în sant și conduce și la degradarea gazonului.

2.10 MONTAJUL POMPELOR

Pompele vor respecta exact caracteristicile specificate în proiect. Antreprenorul va executa toate operațiunile de asamblare a pompelor și montajul acestora.

Se va monta în puțul forat pompă care va alimenta cu apă bazinul tampon, aceasta va avea senzori de nivel montați în bazin pentru a asigura o funcționare corespunzătoare.

Pompa care va alimenta sistemul de irigații va fi montată în bazinul de ală și va avea camera de racier.

2.11. MASURI DE PROTECTIE A MUNCII

Se va respecta "Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții" elaborat de MLPTL, conform Ordinului nr. 9 /N/ 15 martie 1993, în conformitate cu HG nr.795 / 1992 și publicat în Buletinul Construcțiilor vol. 5,6,7,8 / 1993 precum și "Legea protecției muncii nr. 90 / 1996" a Ministerului Muncii și Solidarității Sociale.

Se vor respecta în mod special prevederile din următoarele capitole din cadrul normelor specifice de protecție a muncii:

volumul A -cap.1-5,7,9,14-18

- Norme generale comune de construcții montaj și instalații;

volumul B -cap.19

- Lucrări de terasamente și consolidări de teren; volumul C -cap.21-24,27-30 -Lucrări de construcții;

volumul D -cap.31-35

- Lucrări de montaj;

volumul H -cap.38-41

- Utilaje și mașini pentru construcții.

2.12. CALITATEA LUCRARILOR

Lucrările se vor executa în conformitate cu prescripțiile din Legea nr.10/95 și a regulamentelor aprobate prin HG 766 / 97, HG 272 / 94 și HG 273 / 94 privind calitatea lucrărilor în construcții și vor fi obligatoriu puse în practică de reprezentanții autorizați din partea proiectantului, beneficiarului și a antreprenorului lucrărilor.

In conformitate cu HG 766/97 s-a stabilit categoria de importanta a lucrarii:"C" normala.
Prin sistemul de calitate se va urmari:

- Materialul pus in opera (conducte, vane si armaturi, piese speciale etc.);
- Executia sapaturii pentru pozarea conductelor;
- Executia patului de fundare;
- Pozarea conductei, aspersoarelor, electrovanelor;
- Fizarea aspersoarelor in pamant in pozitie perfect verticala si degajarea de pamant
- Proba de etanseitate, urmarindu-se si modul de realizare a umpluturilor partiale si a compactarii uniforme a acestora;
- Modul de realizare al lucrarilor finale (umpluturi finale, pozitionarea hidrantilor si tubulaturii de irigatie, cu verificarea prevederilor din proiect);
- Inregistrarea corecta a modulelor decodor la pozitia fiecarei electrovane
- Inregistrari privind calitatea.

CAP. 3 -DATE PRIVIND RECEPTIA, EFECTUAREA PROBELOR, PUNEREA IN FUNCTIUNE A CONDUCTELOR

3.1. PROBE SI PUNERE IN FUNCTIUNE

Proba de presiune in coloanele de polietilena (Pi) va fi de maxim 10 bari.

Proba de presiune va fi precedată de executarea și pregătirea următoarelor operațiuni:

- Proba de presiune se va efectua dupa acoperirea tuburilor pe partea lor mediana, pentru evitarea oricarei deplasari a conductei sub efectul presiunii;
- Proba de presiune se va efectua dupa temperatura de varf a zilei si se vor evita probele in timpul noptii;
- Presiunea se aplica pe durata a 60 minute, fara ca diminuarea presiunii sa fie mai mare de 0,1 bar.
- Inlaturarea eventualelor defectiuni si refacerea probei de catre antreprenor;
- Executarea umpluturilor;
- Proba generala a conductei va fi facuta de antreprenor, in prezenta beneficiarului, inainte de receptia definitiva a lucrarilor. Reteaua este pusa sub presiune timp de 48 ore de la umplere, pierderea dupa aceasta perioada netrebuind sa depaseasca 1 %;
- Se vor respecta prevederile STAS 6819/82 par.4.4. (Probe si verificari);
- Spalarea cu apa curata a conductelor in interior inainte de montarea aspersoarelor;
- Punerea in functiune la presiune de regim;
- Receptia generala a conductei;

Se vor intocmi procese verbale de lucrari vizate obligatoriu de beneficiar pentru urmatoarele operatiuni:

- predarea amplasamentului;
- lipirea tronsoanelor si montarea pieselor speciale prin compresiune, a electrovanelor si a hidrantilor rapizi.
- umplerea partiala a transeelor;
- pregatirea pentru proba de presiune;
- proba generala dupa montarea aspersoarelor, fixarea acestora in teren si completarea umpluturilor;
- executia umpluturilor.
- spalarea conductelor.

3.2. RECEPTIA SI PUNEREA IN FUNCTIUNE

Receptia lucrarilor de realizare a sistemului automat de irigatii este precedata de controlul riguros al acestora care cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea transeii si patului conductei
- verificarea conductei montate in sant;
- verificarea pompelor si a echipamentelor instalate
- verificarea montajului electrovanelor
- verificarea instalarii tubulaturii cu duze picuratoare (conexiuni, distante intre trasee)
- verificarea instalarii caminelor de vizitare si a patului de drenaj
- verificarea cablului electric de semnal si a conexiunilor in panoul de comanda
- verificarea la presiune;
- verificarea cotelor conductei;
- verificarea armaturilor
- verificarea umpluturilor .
- verificarea presiunii la electrovane in regim de lucru

Verificarea si receptia se fac cu respectarea SA 4163/3/1996 a Regulamentului de receptie aprobat prin HG 766/97 si a celorlalte acte normative care reglementeaza efectuarea receptiei obiectivelor de investitii.

La receptie va participa in mod obligatoriu, in calitate de membru si un delegat al unitatii care urmeaza sa asigure exploatarea si intretinerea retelei.

Punerea in functiune a retelei de distributie se va face obligatoriu dupa spalarea conductelor si instruirea personalului de exploatare.

La receptia finala a lucrarilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnica a lucrarii in care sa fie evidentiate cu cea mai mare precizie modul de executie, eventualele modificari acceptate de proiectant si de beneficiar, inclusiv, marcarea lucrarilor.

Realizarea lucrarilor in conformitate cu prevederile documentatiei va asigura o calitate corespunzatoare a acestora si o buna fiabilitate.

Dupa receptia finala ce se va efectua in conformitate cu O.G. 2/94 si cu Regulamentul de receptie a lucrarilor aprobat prin HG. nr. 766/97, sistemul automat de udare va fi preluat in exploatare si intretinere.

Cartea constructiei, intocmita de antreprenor si prezentata la receptie va fi documentul principal pe baza caruia se va realiza receptia finala.

CAP. 4- DATE PRIVIND FURNIZAREA MATERIALULUI

Aprovizionarea pieselor speciale pentru sistemul automat de stropit se va face de la producatorii sau distribuitorii uneiia dintre marcile specializate in domeniu. Se recomanda utilizarea unor materiale de calitate superioara si a unui furnizor care poate asigura complet gama de produse specificata si nivelul de calitate necesar acestei lucrari, precum si servicii ulterioare de garantie, intretinere si aprovizionare.

Se accepta pentru realizarea conexiunilor electrice numai conectori cu rasina cu inalta rezistenta la apa si umezeala. Cablurile electrice de semnal (pentru tensiuni < 30V) vor fi tip bara de cupru cu sectiunea de 2,5mm², cu dubla izolatie PVC/PE. Este recomandabil ca aceste materiale sa fie furnizate si aflate sub garantia aceluiasi producator ca pentru toate celelalte piese.

Este recomandabil ca furnizorul de materiale pentru sistemul de stropit sa poata produce si furniza si grupul de pompare specificat si adaptat conectarii si comunicarii de date la Sistemul Centralizat de control pentru irigatii.

Indiferent de producatorul statiei de pompare acesta va utiliza pompe verticale multietajate cu motor cu eficienta inalta, si este obligatoriu ca grupul de pompare sa functioneze cu viteza variabila in sistem de comanda cu variator de frecventa, intrucat zonele de udare nu utilizeaza debite egale.

Se vor respecta obligatoriu datele specificate in fisele tehnice referitoare la componentele principale ale sistemului de irigatii (sistem de control, statie de pompare, aspersoare, electrovane), intrucat acestea pot afecta dramatic calitatea udarii automate sau durata de viata a materialor montate ingropat.

Pentru toate conductele si imbinarile executate in caminul statiei de pompare care se afla sub presiune, se vor utiliza numai tuburi si piese din otel garlvanizat, este interzisa utilizarea tuburilor si pieselor din material plastic.

Refularea pompei de epuismnt instalata in basa de golire se poate executa din PEID si racorduri din plastic cu etansare prin compresiune.

Beneficiarul va prezenta lista furnizorilor agreeati si va stabili in caietul de sarcini pentru licitatie conditiile si modul de prezentare a ofertei furnizorilor.

Producatorii de tuburi si piese speciale din polietilena vor anexa specificatii tehnice de respectare a:

- | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| ISO 9002 si EN 29002 | - Standarde internationale pentru controlul calitatii conductelor PEID ; |
| ISO 161, 3609,4427 | - Dimensiuni si abateri dimensionale admise; |
| ISO 7270 | - Verificare aspect; |
| ISO 1167 | - Tevi din materiale plastice pentru transportul fluidelor; |
| | - Determinarea rezistentei la presiunea interioara; |
| ISO 12162 | - Clasificarea marcilor uzuale PEID; |
| ISO 8075 | - Tevi PEID cerinte generale de calitate, teste; |
| ISO 5208 | - Verificarea la etanseitate. |

In cazul in care materialele sunt asigurate de beneficiar, constructorul are obligatia de a face constatari privind calitatea acestora, inainte de a le pune in opera si a clarifica cu beneficiarul eventualele obiectiuni pe care le are in aceasta privinta

Diametrele nominale specificate sunt diametrele exterioare ale conductelor din polietilena de inalta densitate.



Proiectant,



OBIECTIV: PROIECT NR. 322/2022 - " REGENERAREA ȘI REVITALIZAREA PARCULUI CHINDIA, INCLUSIV MODERNIZAREA GRĂDINII ZOOLOGICE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂRII INFRASTRUCTURII VERZI-ALBASTRE ÎN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE
BENEFICIAR: U.A.T. MUNICIPIUL TARGOVISTE
PROIECTANT GENERAL : S.C. TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L.

PROGRAM DE CONTROL

privind controlul calității lucrărilor pe faze determinante

INSTALATII IRIGATII



Nr. crt.	LUCRĂRI CE SE RECEPȚIONEAZĂ CALITATIV ȘI PENTRU CARE SE ÎNTOCMESC DOCUMENTE SCRISE	DOCUMENT SCRIS	CINE SEMNEAZĂ
I	RETELE DE ALIMENTARE CU APA SI CABLU SEMNAL		
	1.1. Predare amplasament	P.V.	B.E.P.
	1.2 Trasare, identificare retele existente pe traseu	P.V.	B.E.P.
2.	Recepție sapătură sant si subtraversari – natura terenului	P.V.L.A.	B.E.P.
3.	Controlul pozării conductei si cablului		
	3.1. - Controlul cotei sapaturii	P.V.L.A.	B.E.P.
	3.2. - Controlul montajului robineti, goliri, hidranti, bransamente,etc.	P.V.L.A.	B.E.P.
4	Probe		
	4.1 Proba de etanșeitate pentru rețeaua de apa – proba de presiune	P.V.F.D	B.E.P.
	4.2 Proba de izolatie la pamant pentru rețeaua de cablu semnal	P.V.F.D	B.E.P
5.	Recepție	P.V.R.C.	B.E.P.
II	RETELE SECUNDARE CU ELEMENTE ALE SISTEMULUI DE STROPIRE AUTOMATIZAT		
	1.1 Predare amplasament	P.V.	B.E.P
	1.2 Trasare, pichetare	P.V.	B.E.P
2.	Recepție sapatura sant si excavatii camine irigatie	P.V.L.A.	B.E.P
3.	Controlul zonelor de irigatie (retea secundara + elemente sistem)		
	3.1 Controlul montaj ansambluri electrovane/decodoare/camine	P.V.L.A.	B.E.P
	3.2 Controlul pozarii conductelor secundare (zone	P.V.L.A.	B.E.P

	irigatie)		
	3.3 Controlu bransare/montaj aspersoare	P.V.L.A.	B.E.P
	3.4 Control umpluturi / fixare aspersoare pe pozitie	P.V.L.A.	B.E.P
4.	Probe		
	4.1 Proba de functionare	P.V.P.I.F.	B.E.P
	4.2 Proba de acoperire	P.V.P.I.F.	B.E.P
	4.3 Receptie	P.V.R.C.	B.E.P
III	GRUP POMPARE SI SISTEM DE ALIMENTARE CU APA PENTRU IRIGATII		
1	Predare amplasament	P.V	B.E.P.
2	Trasarea lucrarilor	P.V.	B.E.P.
3	Realizare bransament la reseaua publica	P.V.	B.E.P.
4	Realizare bransament la caminul de apa ce aduce apa de la foraj	P.V.	B.E.P.
5	Receptie sapatura (conducta DN 63) si excavatie pentru rezervor	P.V.L.A.	B.E.P.
6	Receptie montaj Rezervor 100m3 din P.E.A.F.S, instalat ingropat conform PT.		
7	Pozare conducta DN63, suduri, montaj vane de izolatie, realizare bransament la Rezervor si Bazin de Alimentare Pompe.		
8	Montaj instalatii si echipamente in camera pompelor	P.V.F.D	B.E.P.
9	Proba de etanseitate.	P.V.P.I.F.	B.E.P.
10	Proba de functionare pentru pompa de irigatie		
11	Receptia lucrării	P.V.R.C.	B.E.P.
IV	SISTEMUL CENTRALIZAT DE COTROL PENTRU IRIGATII		
1	Predarea locatiei	P.V.	B.E.P.
2	Montaj programator, periferice si interfata comunicare, realizare conexiuni la reseaua exterioara de cablu semnal	P.V.	E.P
3	Verificare instalare programator, baza de date conform situatie din teren, rulat program de test pentru raspuns decodoare si detectie defecte de izolatie.	P.V.	E.P.
4	Proba finala, instruire personal		B.E.P.
5	Receptie	P.V.R.C.	B.E.P.

P. V. - proces verbal

P.V.L.A. - proces verbal lucrări ascunse



P.V.F.D	- proces verbal fază determinantă
P.V.R.C.	- proces verbal recepție calitativă
P.V.P.I.F.	- proces verbal punere în funcțiune
B.	- beneficiar
E.	- executant
P.	- proiectant

BENEFICIAR

PROIECTANT

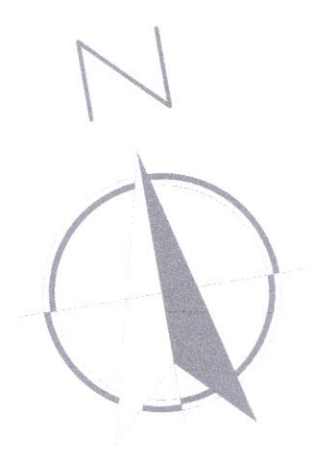
EXECUTANT



NOTA :

- Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10/ 1995
- Un exemplar din prezentul program precum si proiectul se vor anexa la Cartea Tehnica a constructiei



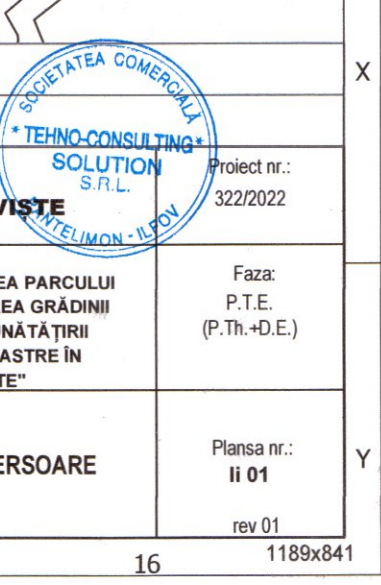


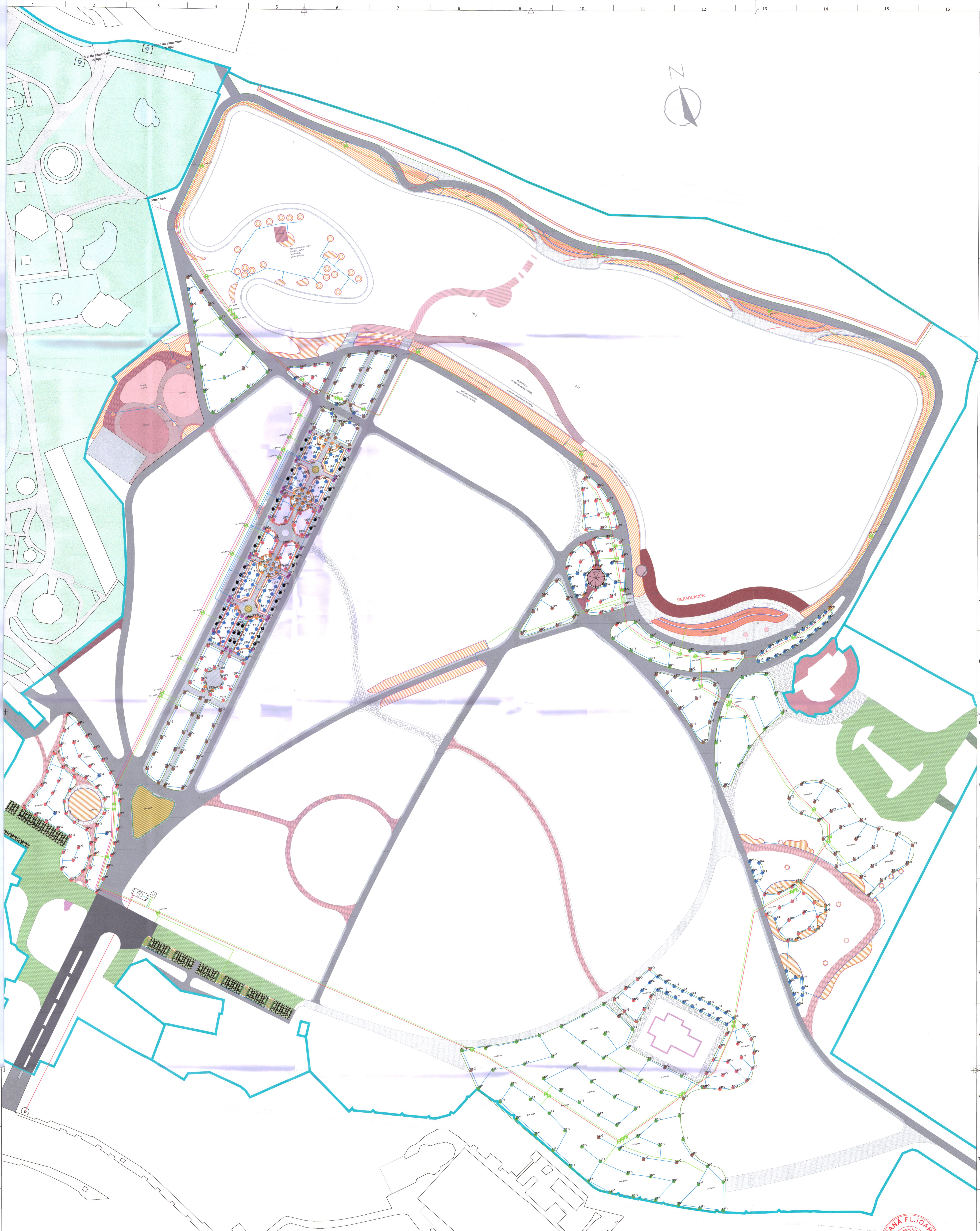
LEGENDA

- Furtun de picurare
- Furtun de picurare subteran
- Aspersor TIP 1 - rotor R=10m
- Aspersor TIP 2 - rotor R=8m
- Aspersor TIP 3 - spray cu duza rotativa R=6m
- Aspersor TIP 4 - spray cu duza rotativa R=4m
- Aspersor TIP 5 - spray cu duza rotativa R=2.4m
- Aspersor TIP 6 - spray cu duza rotativa 1.5x0.2m
- Aspersor TIP 7 - spray cu duza rotativa 1.5x0.4m

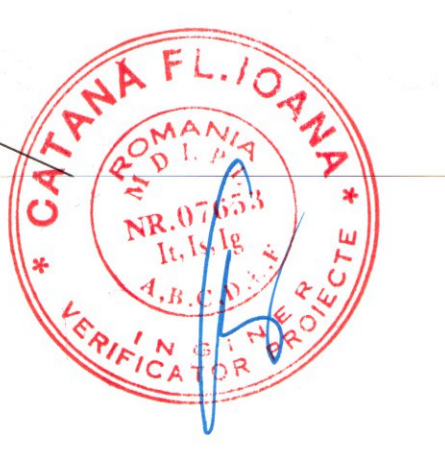
VERIFICATORI EXISTENT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERATIE/PERITDAZ DATA
PROIECTANT GENERAL	S.C. TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L. J221820111, RO 1868478, strada Paradoxului, judetul Buzau			
COORDONATOR PROIECT	Ing. Florin PASARE		1.500	2024/02/22
ȘEF PROIECT	Ing. Cristian STROIE			
SPECIALIST M.C.	Ing. Dana PE TRESCU			
PROIECTANT / DESENAT	Ing. Cristina CIRBASA			

BENEFICIAR	NUMARUL NIT/17053 N. 11/15 N. 11/15 N. 11/15	PROIECT	PLAN	SCALA
Municipiul TARGOVISTE		RECONSTRUCIA SI REVITALIZAREA PARCULUI CENTRAL, INCLUSIV MODERNIZAREA GRĂDINI ȘCOLILEȘTI SI VETERINARIE ÎN ZONA INFRASTRUCTURII VERDE ALBASTRE ÎN MUNICIPIUL TARGOVISTE	PLAN AMPLASARE ASPERSOARE	1:1000

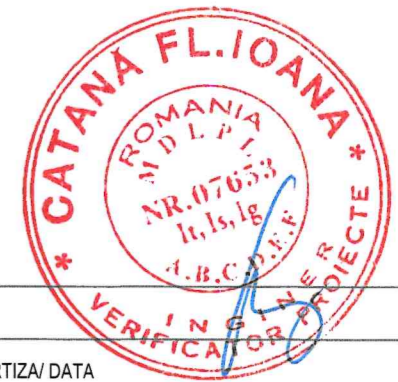
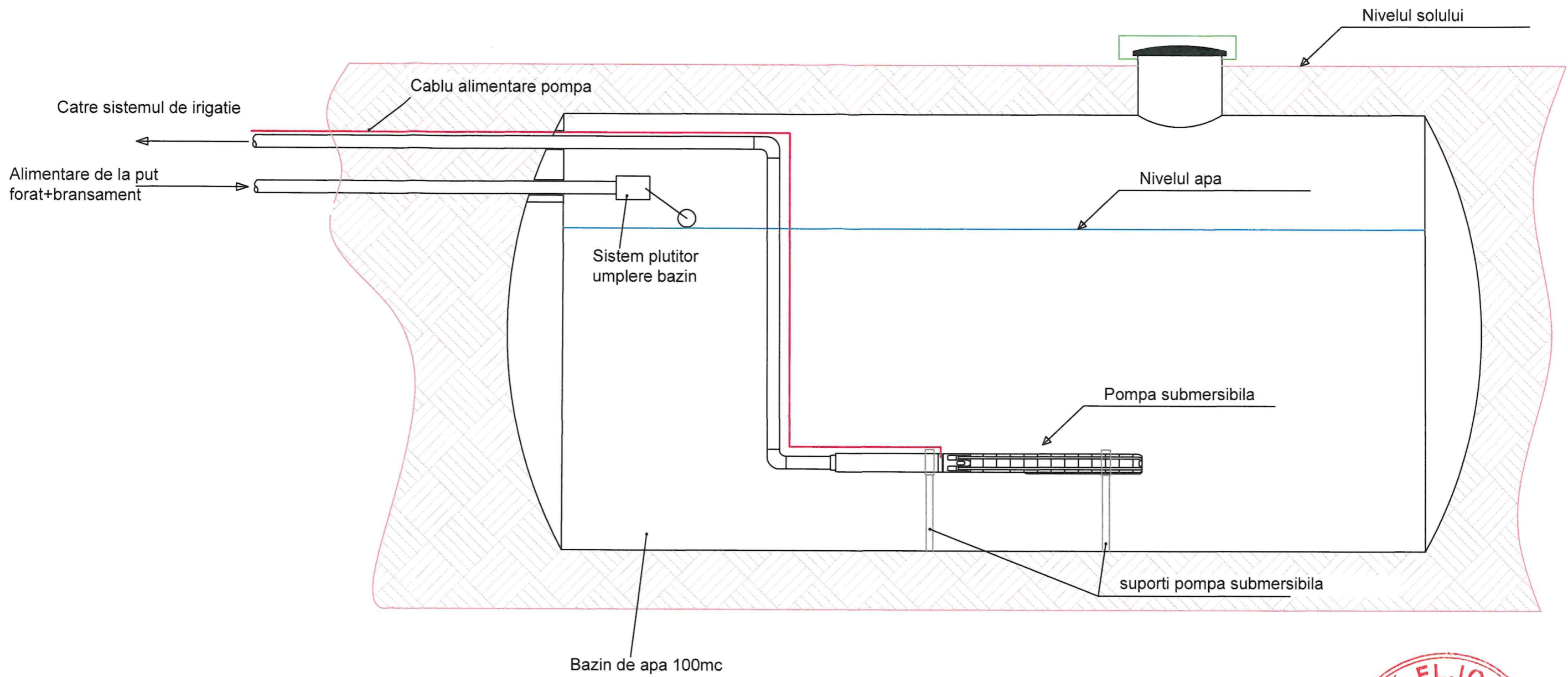




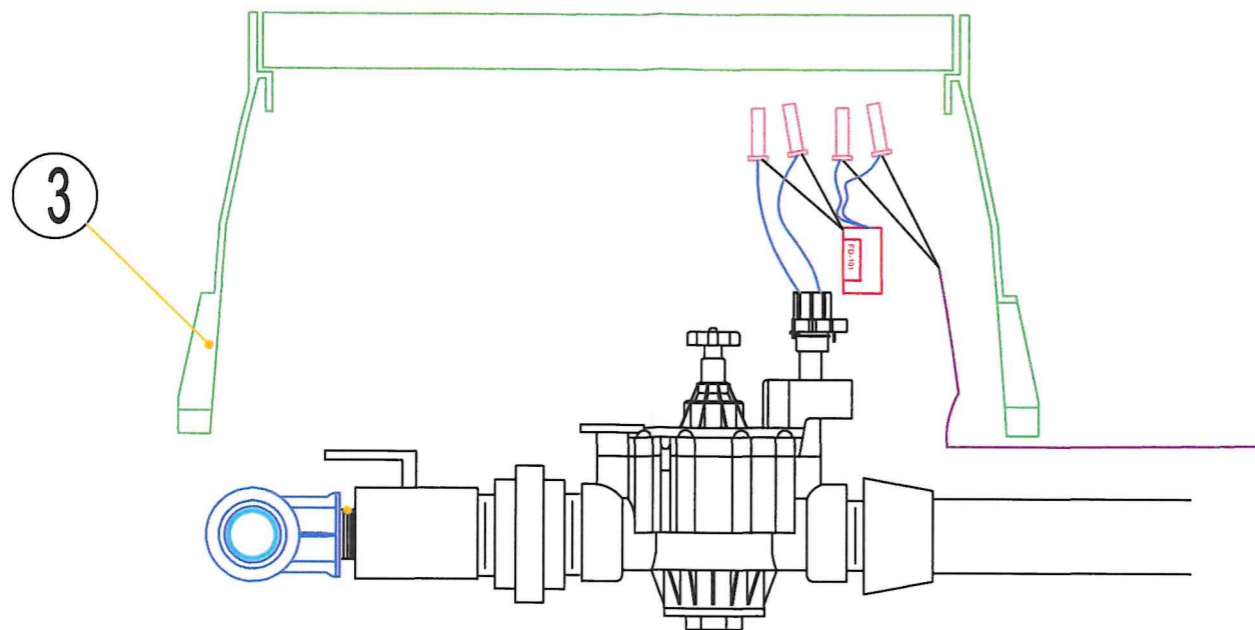
- LEGENDA**
- HEPE Ø 75mm-Principala
 - HEPE Ø 63mm-Principala
 - HEPE Ø 40mm-Alimentare zone
 - HEPE Ø 40mm-Alimentare bazin apa
 - HEPE Ø 32mm
 - Furtun de picurare
 - Furtun de picurare subteran
 - Cablu 2x2.5mm
 - Aspensor TIP 1 - rotor R=10m
 - Aspensor TIP 2 - rotor R=6m
 - Aspensor TIP 3 - spray cu duza rotativa R=6m
 - Aspensor TIP 4 - spray cu duza rotativa R=4m
 - Aspensor TIP 5 - spray cu duza rotativa R=2.4m
 - Aspensor TIP 6 - spray cu duza rotativa 1.5x2.2m
 - Aspensor TIP 7 - spray cu duza rotativa 1.5x4.6m
 - ELECTROAVANVA 1"1/2, bobina 24V
 - Pompa-VIS 100mc Debit=12m³/h H=55m c.a.
 - Branșament rețea publică de alimentare cu apă Debit=30s
 - SISTEM DE CONTROL Decoduri de adresa
 - CUPLA RAPIDA DE APA



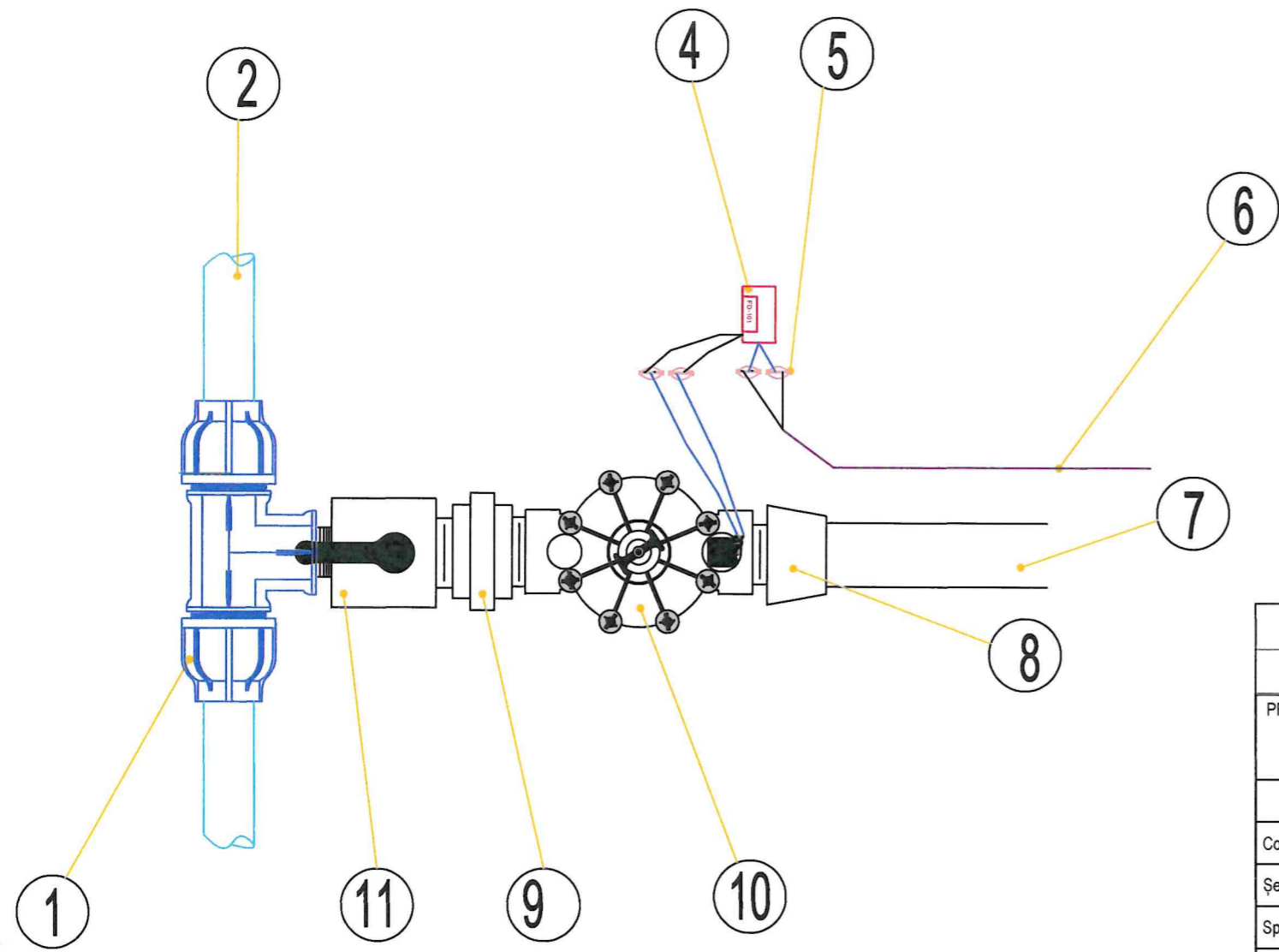
VERIFICATOR Expert	NUME	SEMANTURA	CERENTA	REPERDATI EXPERTIZI DATA	Proiect nr.
PROIECTANT GENERAL	S.C. TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L.			BENEFICIAR	3220332
SPICIFICATE	NUME	SEMANTURA	Scara	Titlu proiect	
Coordonator proiect	Ing. Florin PASARE		1:500	"RECONSTRUCIA SI REQUALIFICAREA PARCULUI ZOOLOGIC IN VEZICHA MARIUTA TIPII INFRASTRUCTURA VERDE-ALBASTRE IN MUNICIPIUL TARGOVISTE"	
Specialist M.C.	Ing. Diana PETRESCU			Titlu planșă	
Proiectat / Desinat	Ing. Cristina CRIBASA		2024	PLAN TEHNIC DE IRIGATII	
	Ing. Cristina CRIBASA			Planșă nr. II 02 rev.01	



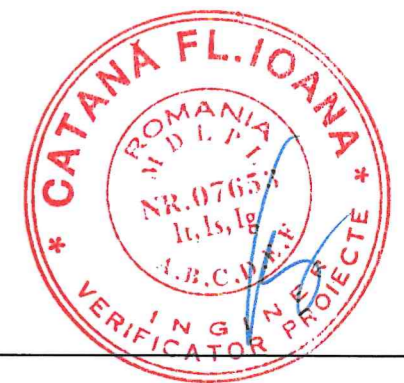
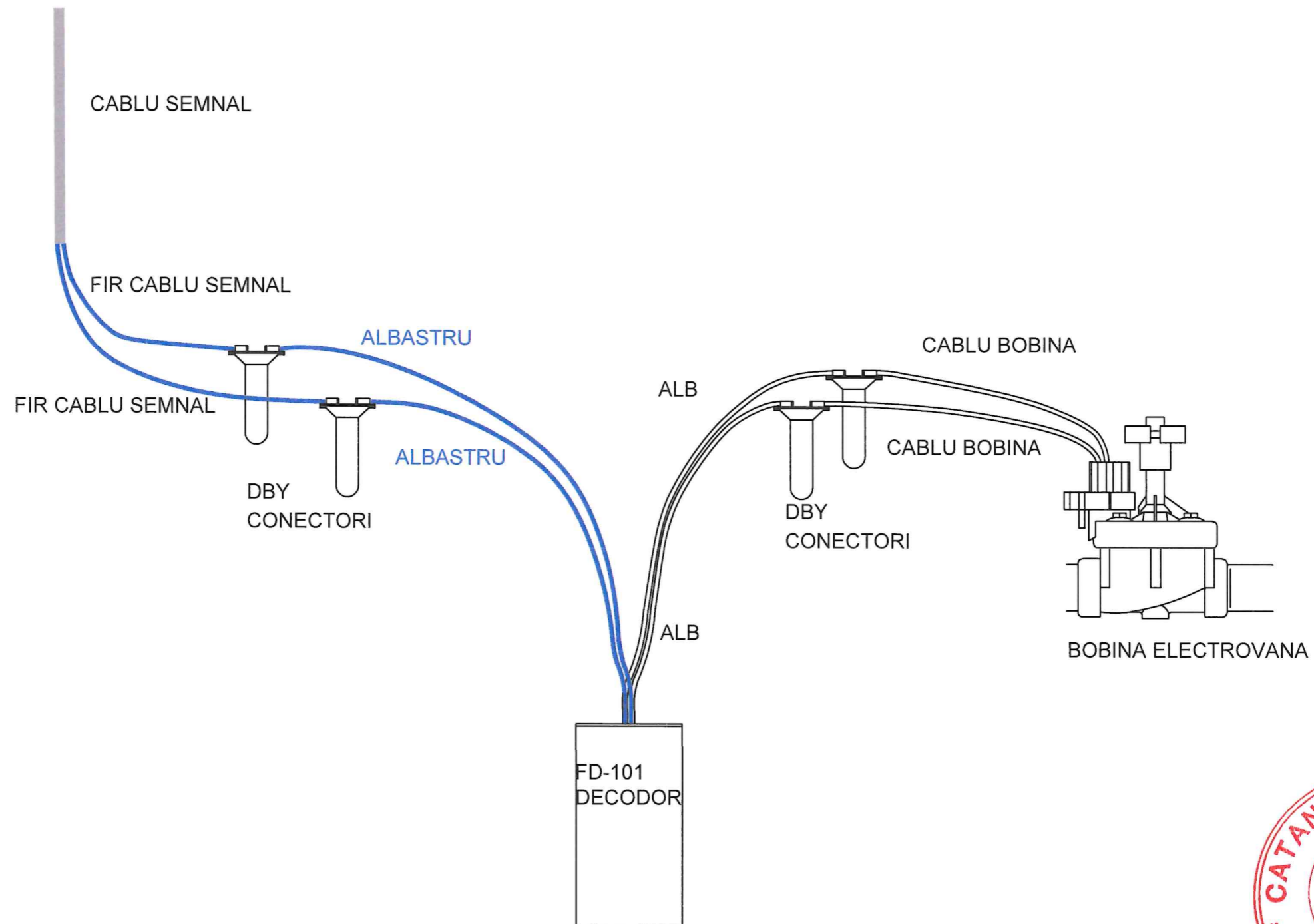
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNTURĂ	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA/ DATA	
PROIECTANT GENERAL: S.C. TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L. J23/2192/2011; RO 16667478; orasul Pantelimon, judetul Ilfov				BENEFICIAR: Municipiul TÂRGOVIȘTE	Proiect nr.: 322/2022
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNTURĂ	Scara: %	Titlu proiect: „REGENERAREA ȘI REVITALIZAREA PARCULUI CHINDIA, INCLUSIV MODERNIZAREA GRĂDINI ZOOLOGICE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂȚIRII INFRASTRUCTURII VERZI-ALBASTRE ÎN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE”	Faza: P.T.E. (P.Th.+D.E.)
Coordonator proiect:	ing. Florian PASĂRE	<i>Florian Pasare</i>			
Șef proiect	arh. Cristian STROE	<i>Cristian Stroe</i>			
Specialist M.C.	arh. Doina PETRESCU	<i>Doina Petrescu</i>			
Proiectat / Desenat	ing. Cristina CIRIBASA	<i>Cristina Ciribasa</i>	Data: 09.2023	Titlu plansa: DETALIU MONTAJ POMPA SUBMERSIBILA PENTRU SISTEM DE IRIGATII	Plansa nr.: I.D. 01
	ing. Cristina CIRIBASA	<i>Cristina Ciribasa</i>			



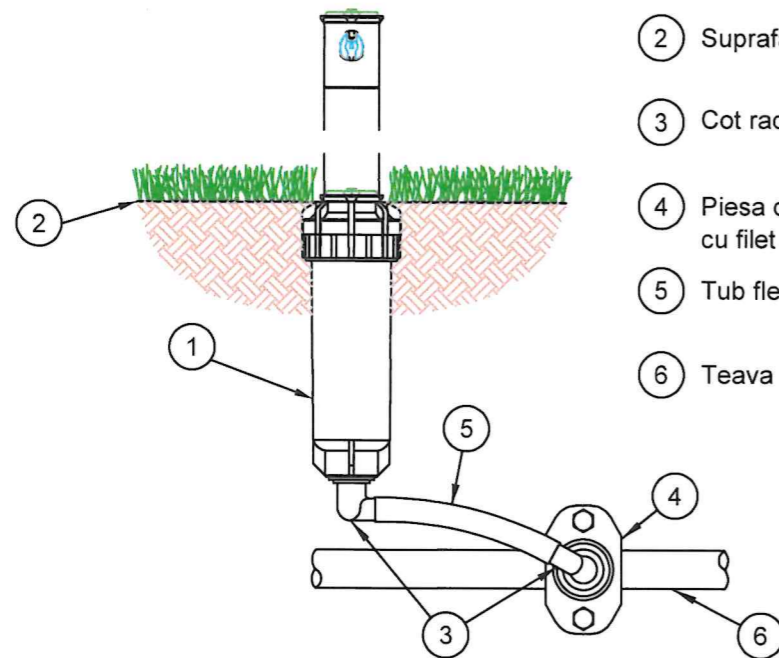
11	Robinet PVC FI-FI 1"1/2	1
10	Electrovana 1"1/2 -24V	1
9	Niplu filetat 1"1/2	1
8	Racord comp. FE 40/ 1"	2
7	Teava HDPE Ø40mm- alimentare zone	ml
6	Cablu semnal	ml
5	Conectori electrici DBY	4
4	Decodor de adresa	1
3	Cutie electrovane HDPE	1
2	Teava HDPE Ø63mm- inel principal	ml
1	Teu comp. cu deriv. Fe 63x1"1/2x63mm	1
Nr.	DENUMIRE	Buc.



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNAȚURA	CERINȚA	REFERAT/ EXPERTIZA/ DATA
PROIECTANT GENERAL:	S.C. TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L. J23/2192/2011; RO 16667478; orasul Pantelimon, judetul Ilfov		Scara: %	BENEFICIAR: Municipiul TÂRGOVIȘTE
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNAȚURA	Titlu proiect: „REGENERAREA ȘI REVITALIZAREA PARCULUI CHINDIA, INCLUSIV MODERNIZAREA GRĂDINII ZOOLOGICE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂȚIRII INFRASTRUCTURII VERZI-ALBASTRE ÎN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE”	Proiect nr.: 322/2022
Coordonator proiect:	ing. Florian PASĂRE	<i>F. Pasare</i>		Faza: P.T.E. (P.Th.+D.E.)
Șef proiect	arh. Cristian STROE	<i>CS</i>	Titlu plansa: DETALIU MONTAJ ELECTROVANA	Plansa nr.: I.D. 02
Specialist M.C.	arh. Doina PETRESCU	<i>DP</i>		
Proiectat / Desenat	ing. Cristina CIRIBASA	<i>CC</i>	Data: 09.2023	
	ing. Cristina CIRIBASA	<i>CC</i>		

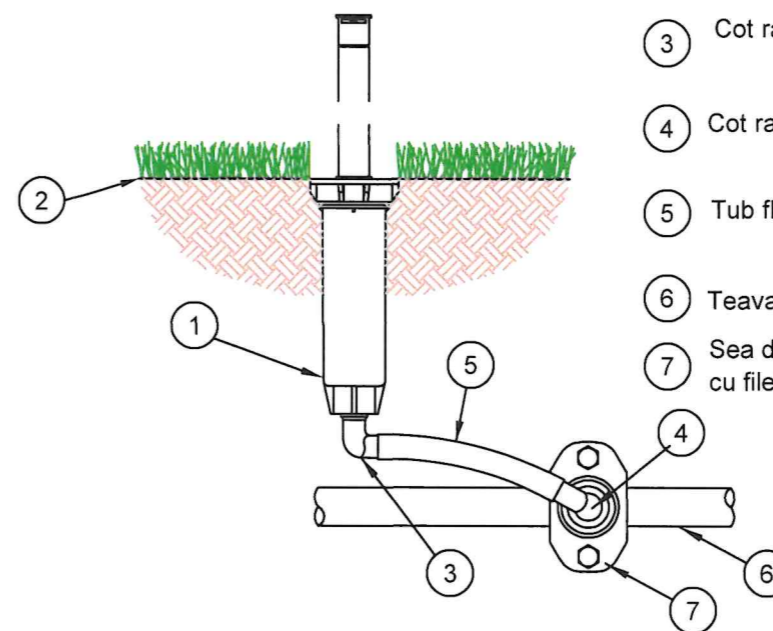


VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA/ DATA
PROIECTANT GENERAL: S.C. TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L. J23/2192/2011; RO 16667478; orasul Pantelimon, judetul Ilfov				BENEFICIAR: Municipiul TÂRGOVIȘTE
				Proiect nr.: 322/2022
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNATURA	Scara: %	Titlu proiect:
Coordonator proiect:	ing. Florian PASĂRE	<i>F. Pasăre</i>		„REGENERAREA ȘI REVITALIZAREA PARCULUI CHINDIA, INCLUSIV MODERNIZAREA GRĂDINII ZOOLOGICE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂȚIRII INFRASTRUCTURII VERZI-ALBASTRE ÎN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE”
Șef proiect	arh. Cristian STROE	<i>C. Stroe</i>		
Specialist M.C.	arh. Doina PETRESCU	<i>D. Petrescu</i>		Titlu planșa:
Proiectat / Desenat	ing. Cristina CIRIBASA ing. Cristina CIRIBASA	<i>C. Ciribasa</i> <i>C. Ciribasa</i>	Data: 09.2023	DETALIU MONTAJ DECODOR DE ADRESA
				Planșa nr.: I.D. 03



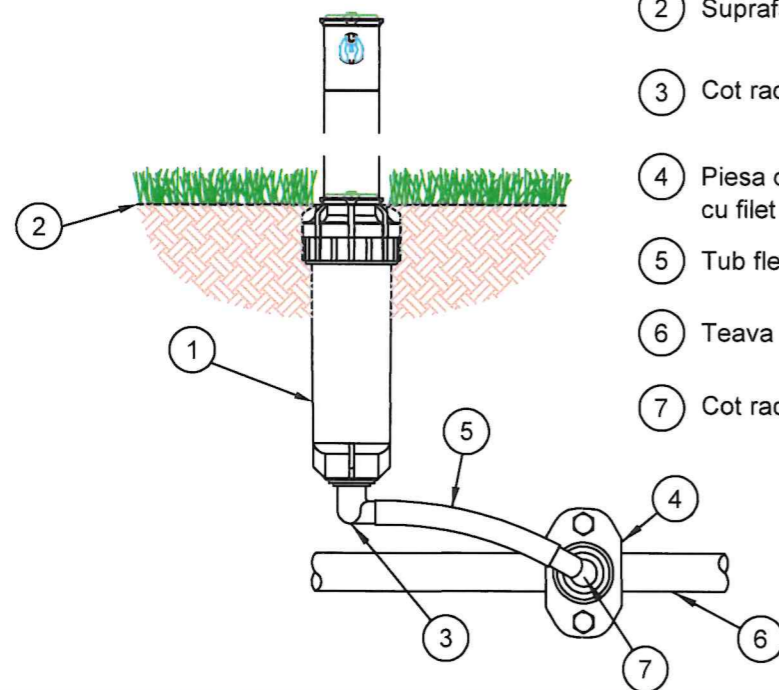
- ① Aspersor rotativ
- ② Suprafata solului
- ③ Cot racord 3/4" FE
- ④ Piesa de bransare cu filet interior 3/4"
- ⑤ Tub flexibil 16mm
- ⑥ Teava de alimentare HDPE Ø32mm

ASPERSOR TIP 1



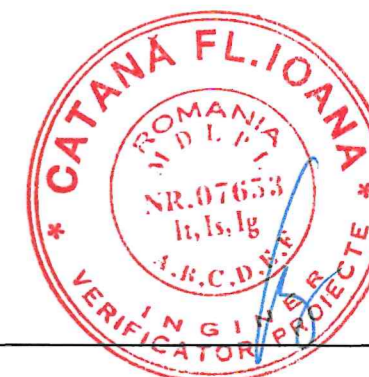
- ① Aspersor telescopic
- ② Suprafata solului
- ③ Cot racord 1/2" FE
- ④ Cot racord 3/4" FE
- ⑤ Tub flexibil de 16mm
- ⑥ Teava de alimentare HDPE Ø32mm
- ⑦ Sea de bransare cu filet interior 3/4"

ASPERSOR TIP 3,4,5



- ① Aspersor rotativ
- ② Suprafata solului
- ③ Cot racord 1/2" FE
- ④ Piesa de bransare cu filet interior 3/4"
- ⑤ Tub flexibil 16mm
- ⑥ Teava de alimentare HDPE Ø32mm
- ⑦ Cot racord 3/4" FE

ASPERSOR TIP 2



VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA/ DATA
PROIECTANT GENERAL:			BENEFICIAR:	
S.C. TEHNO CONSULTING SOLUTION S.R.L. J23/2192/2011; RO 16667478; orasul Pantelimon, judetul Ilfov			Municipiul TÂRGOVIȘTE	
SPECIFICAȚIE		NUME	SEMNTURA	Scara:
Coordonator proiect:	ing. Florian PASĂRE	<i>F. Pasare</i>		Titlu proiect: „REGENERAREA ȘI REVITALIZAREA PARCULUI CHINDIA, INCLUSIV MODERNIZAREA GRĂDINII ZOOLOGICE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂȚĂRII INFRASTRUCTURII VERZI-ALBASTRE ÎN MUNICIPIUL TÂRGOVIȘTE”
Șef proiect	arh. Cristian STROE	<i>CS</i>		Faza: P.T.E. (P.Th.+D.E.)
Specialist M.C.	arh. Doina PETRESCU	<i>D. Petrescu</i>		Titlu plansa:
Proiectat / Desenat	ing. Cristina CIRIBASA	<i>C. Ciribasa</i>	Data: 09.2023	DETALII MONTAJ ASPERSOARE
	ing. Cristina CIRIBASA	<i>C. Ciribasa</i>		Plansa nr.: I.D. 04