

Denumire proiect: **AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II - C2**
Obiect: **Lucrari edilitare**

Amplasament: **bd. Take Ionescu nr. 56-58, Timisoara, jud. Timis**

Beneficiar: **MUNICIPIUL TIMISOARA**

Proiectant general: **B.I.A. Serban I. Daniel Lucian**

Proiectant specialitate: **s.c. PRO-WASSER-AT s.r.l.**

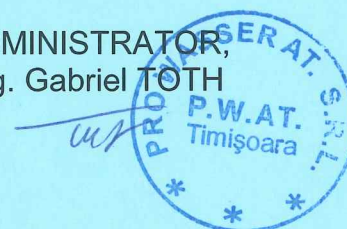
Nr. Proiect: **1219/A/2020**

Faza: **PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUTIE**

- **memoriu tehnic**
- **caiete de sarcini**
- **liste de cantitati de lucrari**
- **piese desenate**



ADMINISTRATOR,
ing. Gabriel TOȚH



PROCES VERBAL DE AVIZARE

Nr.1219/A/01.07.2025

I. Date generale

Denumirea proiectului:

AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2, Obiect: Lucrari edilitare

bd. Take Ionescu nr. 56-58, Timisoara, jud. Timis

Beneficiar investitie:

MUNICIPIUL TIMISOARA

Numar Contract/ Data:

1219/2020

Numar proiect/ Faza/ Sef de proiect:

1219/A/2020/ P.TH.+D.E./ ing. Simona FINTINEANU

II. Continutul etapei de avizare

C.T.A. intrunita in data de 01.07.2025 analizand documentatia depusa/ primita privind :

“AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2”, Obiect: Lucrari edilitare, bd. Take Ionescu nr. 56-58, Timisoara, jud. Timis, elaborata de s.c. PRO-WASSER-AT s.r.l. si solutia stabilita constand in: lucrari de alimentare cu apa si canalizarea a clădirilor et.1 din incinta.

III. Discutii si puncte de vedere

Se accepta documentatia fara observatii.

IV. Constatari

In urma examinarii proiectului se constata ca proiectul asigura:

- respecta norma de continut din H.G. 907/2016;
- corespondenta cu tema de proiectare si respectarea avizelor la proiect;
- satisfacerea conditiilor de functionare a obiectului (elementului) proiectat.

V. Concluziile Presedintelui C.T.A.

Aviz favorabil.

VI. Concluziile C.T.A.


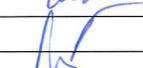
Aviz favorabil.

- ❖ avizeaza documentatia elaborata / in vederea receptionarii cu urmatoarele recomandari:

*fara recomandari

- ❖ nu avizeaza documentatia datorita urmatoarelor neconformitati:

VI. Participantii (membrii C.T.A.)

Nume si prenume	Rolul in comisie	Semnatura
ing. Gabriel Toth	Presedinte C.T.A.	
ing. Lorena Lupu	Membru	
ing. Florin Novac	Membru	

F2/PO- 7.3.4.	Editia: 1 Revizia: 0
------------------	-------------------------



Proiect nr.: 1219/A/2020
Denumirea: AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA,
TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT -
MULTIPLEXITY - FAZA II – C2
Obiect: Lucrari edilitare
Faza: P.TH.+D.E.

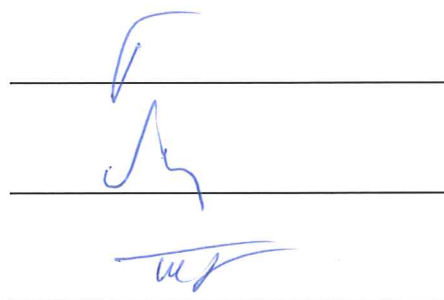
LISTA DE RESPONSABILITATI

LUCRARI EDILITARE

Proiectat ing. Simona FINTINEANU

ing. Florin NOVAC

Verificat ing. Gabriel TOTH



SEF PROIECT
ing. Simona FINTINEANU



Aceasta documentatie (piese scrise si desenate) este proprietatea **s.c. PRO-WASSER-AT s.r.l.** si poate fi folosita in exclusivitate pentru scopul in care este in mod specific furnizata conform prevederilor contractuale. Ea nu poate fi reprodusa, copiata, imprumutata, intrebuintata total sau partial, direct sau indirect in alt scop fara permisiunea prealabila a societatii **s.c. PRO-WASSER-AT s.r.l.**, acordata in scris.

DECLARATIE DE CONFORMITATE

Noi, s.c. PRO-WASSER-AT s.r.l. cu sediul in Timisoara, str.C. Brancoveanu nr. 64 cu numar de inregistrare la Registrul Comertului J35/1235/1998, declaram pe propria raspundere, ca serviciul prestat catre **MUNICIPIUL TIMISOARA** la proiectul **AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2, Obiect: Lucrari edilitare**, Bd. Take Ionescu nr. 56-58, Timisoara, jud. Timis la care se refera aceasta declaratie, este in conformitate cu prescriptiile privind proiectarea si executarea lucrarilor de alimentare cu apa si canalizare.

Standarde romanesti de referinta alimentare cu apa

Indicativ	Denumire
SR 10110	Alimentari cu apa. Statii de pompare. Prescriptii generale de proiectare
SR 1343-1	Alimentari cu apa. Partea 1: Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale
SR 1628-1	Alimentari cu apa. Surse de apa subterana. Investigatii, studii de teren si cercetari de laborator
SR 1628-2	Alimentari cu apa. Surse de apa de suprafata. Investigatii, studii si cercetari de laborator
STAS 1629/1	Captarea izvoarelor. Prescriptii de proiectare
STAS 1629/2	Alimentari cu apa. Captarea apelor subterane prin puturi. Prescriptii de proiectare
STAS 1629/3	Alimentari cu apa. Captari de apa subterana prin drenuri. Prescriptii generale de proiectare
STAS 1629/4	Alimentari cu apa. Captari de apa din rauri. Prescriptii de proiectare
STAS 1629/5	Alimentari cu apa. Captari de apa din lacuri. Prescriptii de proiectare
SR 4163-1	Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii fundamentale de proiectare
SR 4163-2	Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de calcul
SR 4163-3	Alimentari cu apa. Retele de distributie. Prescriptii de executie si exploatare
SR 6819	Alimentari cu apa. Aductiuni. Studii, prescriptii de proiectare si de executie
SR EN 124-1	Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile si pietonale. Partea 1: Definitii, clasificare, principii generale de proiectare, cerinte de performanta si metode de incercare
SR EN 124-2+6	Dispozitive de acoperire si de inchidere pentru camine de vizitare si guri de scurgere in zone carosabile si pietonale.
SR EN 1998-4	Eurocod 8: Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur. Partea 4: Silozuri, rezervoare si conducte
SR EN 1993-1-1+11	Eurocod 3: Proiectarea structurilor de otel.
SR EN ISO 5817	Imbinari sudate cu arc electric din otel. Ghid pentru nivelurile de acceptare a defectelor
SR EN 1916	Tuburi si accesorii din beton simplu, beton slab armat si beton armat
SR EN 681-1+4	Garnituri de etansare de cauciuc. Cerinte de material pentru garnituri de etansare a imbinarilor de tevi utilizate in domeniul apei si canalizarii.
SR EN 805	Alimentari cu apa. Conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor
SR 8591	Retele edilitare subterane. Conditii de amplasare
STAS 1478	Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptii fundamentale de proiectare
STAS 9570/1	Marcarea si reperarea retelelor de conducte si cabluri, in localitati
STAS 4068/1	Debite si volume maxime de apa. Determinarea debitelor si volumelor maxime ale cursurilor de apa
STAS 4068/2	Debite si volume maxime de apa. Probabilitatile anuale ale debitelor si volumelor maxime in conditii normale si speciale de exploatare
STAS 9312	Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare
STAS 4273	Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta
STAS 1913/13	Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor de compactare. Incercarea Proctor
STAS 6054	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet

Indicativ	Denumire
STAS 9824/5	Masuratori terestre. Trasarea pe teren a retelelor de conducte, canale si cabluri
SR EN 15975-1+A1	Securitatea alimentarii cu apa potabila. Linii directoare pentru gestionarea riscului si a crizei. Partea 1: Gestionarea crizei
SR EN 15975-2	Securitatea alimentarii cu apa potabila. Linii directoare pentru gestionarea riscului si a crizei. Partea 2: Gestionarea riscului
SR 1544	Ciment pentru sonde tip S1
SR EN 14339	Hidranti de incendiu subterani
SR EN 14384	Hidranti de incendiu supraterani

Standarde romanesti de referinta canalizare

SR 1846-1	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 1: Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare
SR 1846-2	Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Partea 2: Determinarea debitelor de ape meteorice
SR CEN/TS 13598-3	Sisteme de canalizare de materiale plastice pentru bransamente si sisteme de evacuare ingropate, fara presiune. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U), polipropilena (PP) si polietilena (PE). Partea 3: Ghid pentru evaluarea conformitatii
SR CEN/TS 1401-2	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare si canalizare, fara presiune, subterane. Policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U). Partea 2: Indrumari pentru evaluarea conformitatii
SR EN 12050-1	Statii de pompare a apelor uzate amplasate in cladiri si in exterior. Partea 1: Statii de pompare a apelor uzate cu materii fecale
SR EN 12666-1+A1	Sisteme de canalizare de materiale plastice, pentru drenare subterana si evacuare fara presiune. Polietilena (PE). Partea 1: Specificatii pentru tevi, racorduri si sistem
SR EN 13476-1+4	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru evacuare si canalizare, fara presiune, subterane. Sisteme de conducte cu pereti structurati de policlorura de vinil neplastifiata (PVC-U), polipropilena (PP) si polietilena (PE).
SR EN 1610	Executia si incercarea racordurilor si retelelor de canalizare
SR EN 16932-1	Rețele de drenaj si de canalizare in exteriorul cladirilor. Sisteme de pompare. Partea 1: Cerinte generale
SR EN 16932-2	Rețele de drenaj si de canalizare in exteriorul cladirilor. Sisteme de pompare. Partea 2: Sisteme sub presiune
SR EN 16932-3	Rețele de drenaj si de canalizare in exteriorul cladirilor. Sisteme de pompare. Partea 3: Sisteme sub vid
SR EN 1852-1	Sisteme de conducte de materiale plastice, pentru drenaj subteran si canalizare fara presiune. Polipropilena (PP). Partea 1: Specificatii pentru tevi, racorduri si sistem
SR EN 1916	Tuburi si accesorii din beton simplu, beton slab armat si beton armat
SR EN 1917	Camine de vizitare si camine de racord din beton simplu, beton slab armat si beton armat
SR EN 295-1+7	Sisteme de tuburi si accesorii de gresie pentru racorduri si rețele de canalizare.
SR EN 681-1+4	Garnituri de etansare de cauciuc. Cerinte de material pentru garnituri de etansare a imbinarilor de tevi utilizate in domeniul apei si canalizarii.
SR EN 752	Rețele de canalizare in exteriorul cladirilor. Managementul retelelor de canalizare
STAS 12264	Canalizari, separatoare de uleiuri si grasimi la statiile de epurare orasenesti. Prescriptii generale de proiectare
STAS 12594	Canalizari. Statii de pompare. Prescriptii generale de proiectare
STAS 2448	Canalizari. Camine de vizitare. Prescriptii de proiectare
STAS 4068/1	Debite si volume maxime de apa. Determinarea debitelor si volumelor maxime ale cursurilor de apa
STAS 4068/2	Debite si volume maxime de apa. Probabilitatile anuale ale debitelor si volumelor maxime in conditii normale si speciale de exploatare
STAS 4162/1	Canalizari. Decantoare primare. Prescriptii de proiectare
STAS 4273	Constructii hidrotehnice. Incadrarea in clase de importanta

STAS 6054	Teren de fundare. Adancimi maxime de inghet
STAS 6701	Canalizari. Guri de scurgere cu sifon si depozit
STAS 9312	Subtraversari de cai ferate si drumuri cu conducte. Prescriptii de proiectare
SR 8591	Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare.
STAS 9470	Hidrotehnica. Ploi maxime. Intensitati, durate, frecvente
STAS 1504	Instalatii sanitare. Distanțe de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor lor
STAS 9570-1	Marcarea si reperarea rețelelor de conducte si cabluri, in localitati
SR EN 1991-1-1	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Actiuni generale. Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri
SR EN 1991-1-4	Eurocod 1: Actiuni asupra structurilor. Partea 1-4: Actiuni generale - Actiuni ale vantului
SR EN ISO 23856	Sisteme de conducte de materiale plastice pentru alimentare cu apa, drenaj sau canalizare, cu sau fara presiune. Sisteme de materiale plastice termorigide armate cu fibra de sticla (PAS) pe baza de rasina poliesterica nesaturata (PN)
SR EN 805	Alimentari cu apa. Conditii pentru sistemele si componentele exterioare cladirilor

Lista reglementarilor tehnice de referinta se consulta impreuna cu lista documentelor normative aflate in vigoare publicata de catre autoritatile de reglementare de resort.

Reglementare tehnica
Legea Apelor 107/1996, Legea nr. 122 din 10 iulie 2020 pentru modificarea si completarea Legii apelor nr. 107/1996. Aceste legi transpun prevederile Directivei Cadru 2000/60/CE
Legea 458/2002 privind calitatea apei potabile
Ordinul nr. 161 din 16 februarie 2006 - pentru aprobarea Normativului privind clasificarea calitatii apelor de suprafata in vederea stabilirii starii ecologice a corpurilor de apa
Ordonanta 22/2017 de modificare si completare a Legii 458/2002
Legea 301/2015 privind stabilirea cerintelor de protectie a sanatatii populatiei in ceea ce priveste substantele radioactive din apa potabila
Ordinul nr. 621 din 7 iulie 2014 privind aprobarea valorilor de prag pentru apele subterane din Romania
Ordinul 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei, cu modificarile si completarile ulterioare
Ordinul 275/2012 al ministrului sanatatii privind aprobarea Procedurii de reglementare sanitara pentru punerea pe piata a produselor, materialelor, substantelor chimice/amestecurilor si echipamentelor utilizate in contact cu apa potabila
Ordinul nr.10/368/11/2010 privind aprobarea procedurii de avizare a produselor biocide care sunt plasate pe piata pe teritoriul Romaniei
Hotararea nr. 974 din 15 iunie 2004 pentru aprobarea Normelor de supraveghere, inspectie sanitara si monitorizare a calitatii apei potabile si a Procedurii de autorizare sanitara a productiei si distributiei apei potabile
Legea 10/1995 - Legea privind calitatea in constructii
NTPA 013/2002 - Norma de calitate pe care trebuie sa le indeplineasca apele de suprafata utilizate pentru potabilizare
NTPA 001 - Normativ privind stabilirea limitelor de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si urbane la evacuarea in receptorii naturali
NTPA 002 - Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in rețelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare
NTPA 011 - Norme tehnice privind colectarea, epurarea si evacuarea apelor uzate urbane
NP 074/2014 - Normativ privind Documentatiile Geotehnice pentru Constructii
NP 028/1998 - Normativ pentru proiectarea constructiilor de captare a apei
NP 042-2000 - Normativ privind prescriptiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de constructii metalice si a imbinarilor acestora
C 133-2014 - Instructiuni tehnice privind imbinarea elementelor de constructii metalice cu suruburi de inalta rezistenta pretensionate
C 150-99 - Normativ privind calitatea imbinarilor sudate din otel ale constructiilor civile, industriale si agricole
GE 052-04 - Ghid pentru executia si exploatarea rezervoarelor metalice pentru inmagazinarea apei potabile

Reglementare tehnica

Legea Apelor 107/1996, Legea nr. 122 din 10 iulie 2020 pentru modificarea si completarea Legii apelor nr. 107/1996. Aceste legi transpun prevederile Directivei Cadru 2000/60/CE

NP128:2011 - Indrumatorul privind calculul loviturii de berbec si alegerea masuri lor optime de protectie

Hotarare nr. 668/2017 privind stabilirea conditiilor pentru comercializarea produselor pentru constructii

Hotarare nr. 750 din 11 octombrie 2017 pentru modificarea anexei nr. 5 - Regulamentul privind agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii - la Hotararea Guvernului nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii

O.U.G. nr. 195/2005 - privind protectia mediului, cu modificarile ulterioare

Timisoara

Administrator:

ing G.TOTH

Sef proiect:

ing. S. FINTINEANU



Proiect nr.: 1219/A/2020
 Denumirea: AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2
 Obiect: Lucrari edilitare
 Faza: P.TH.+D.E.

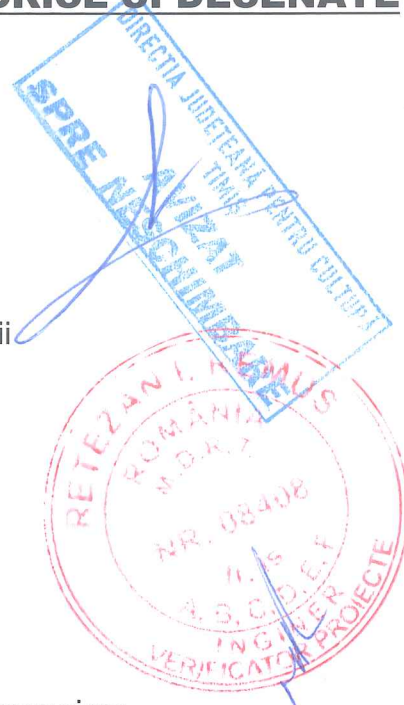
BORDEROU PIESE SCRISE SI DESENATE

A. PIESE SCRISE

- Foaie de capat 1
- Proces verbal de avizare 2
- Lista de responsabilitati 3
- Declaratie de conformitate 4
- Borderou piese scrise si desenate 8
- Memoriu tehnic edilitare 9
- Breviar de calcul 19
- Extras de masuri pentru protectia muncii 23
- Grafic general de realizare a investitiei 24
- Program de control a calitatii lucrarilor 25
- Caiete de sarcini 27

B. PIESE DESENATE

- Plan de incadrare in zona 01.ED
- Plan de situatie 01a.ED
- Plan de situatie lucrari edilitare 01b.ED
- Schema de montaj retea de apa 02a.ED
- Schema de montaj retea de canalizare menajera 02b.ED
- Schema de montaj retea de canalizare pluviala - Tronson1 02c.ED
- Schema de montaj retea de canalizare pluviala – Tronson2 02d.ED
- Camin de vane CV. Instalatii hidraulice 03.ED
- Fantana de apa. Instalatii hidraulice 04.ED
- Camin de rupere presiune si golire Crpg. Elemente prefabricate 05.ED
- Profil longitudinal si transversal retea canalizare menajeră 06.ED
- Profil longitudinal si transversal retea canalizare pluviala CP1-B1, CP17-CP9 07a.ED
- Profil longitudinal si transversal retea canalizare pluviala CP11-CP4, CP23-CP21 07b.ED
- Profil longitudinal si transversal racorduri pluviale 08.ED
- Detaliu camine de inspectie menajere si pluviale 09.ED
- Schema de montaj separator de hidrocarburi 10.ED
- Schema de montaj. Bazin de retentie pluvial , V=150 mc 12.ED
- Schema de montaj. Bazin de irigatii , V=25 mc 13.ED
- Bazin de irigatii. Dimensiuni constructive 13a.ED
- Bazin de irigatii. Schema alimentare cu apa 13b.ED
- Camin de vane circular D=1.20 m, H=1.50 m.Elemente prefabricate 14.ED
- Camin de vizitare pentru canalizare D=1.00 m. Elemente prefabricate 15.ED
- Camin de vizitare pentru canalizare D=0.80 m. Elemente prefabricate 16.ED
- Camin de inspectie penru canal D=0.40 m 17.ED
- Detaliu sprijiniri metalice 20.ED



INTOCMIT,
ing. Simona FINTINEANU



MEMORIU TEHNIC EDILITARE

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitie:

AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2

1.2. Amplasamentul:

Judetul: Timis
Localitatea: Timisoara, bd. Take Ionescu nr. 56-58
CF nr. 443018, nr. cadastral 443018

1.3. Investitorul: MUNICIPIUL TIMISOARA

Adresa sediului: bd. C.D. Loga, nr. 1
Timisoara, jud. Timis
Reprezentant: **arh. Andreea Patroi**
consilier S.U.I.P.I.C.
Primaria Municipiului Timisoara

1.4. Beneficiarul investitiei: MUNICIPIUL TIMISOARA

Adresa sediului: bd. C.D. Loga, nr. 1
Timisoara, jud. Timis
Reprezentant: **arh. Andreea Patroi**
consilier S.U.I.P.I.C.
Primaria Municipiului Timisoara

1.5. Elaboratorul proiectului tehnic de executie:

Proiectant general:
Adresa sediului: **BIA Serban I. Daniel Lucian**
aleea lezer, nr. 4, ap. 37, Cluj-Napoca
s.c. Punct Birou de Arhitectura s.r.l.
aleea Baisoara, nr. 9, ap. 94, Cluj-Napoca

Proiectant specialitate:

Adresa sediului: **s.c. PRO-WASSER-AT s.r.l.**
B-dul Constantin Brancoveanu nr.64, Timisoara
tel/fax 0256/271657; 0729056566
e-mail: all@prowasser.ro

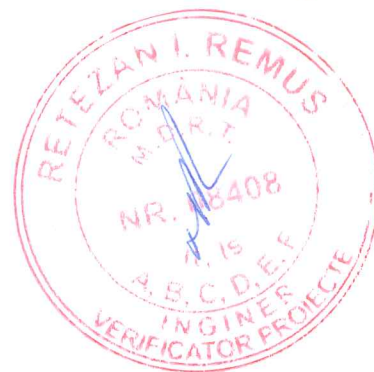
La baza intocmirii prezentului proiect tehnic au stat urmatoarele:

- Plan de incadrare in zona, plan de situatie, ridicare topografica scara 1:1000 intocmita in sistem STEREO 70;
- Contract de proiectare nr. 1219/2020 incheiat intre BIA Serban I. Daniel Lucian si s.c PRO-WASSER-AT s.r.l. Timisoara;
- Act aditional nr.2/2025 la contractul nr. 1219/2020 incheiat intre BIA Serban I. Daniel Lucian si s.c PRO-WASSER-AT s.r.l. Timisoara;
- Avizele si acordurile prevazute de lege.

2. PREZENTARE GENERALA

a) Descriere amplasament

Amplasamentul studiat este situat in intravilanul mun. Timisoara pe bd. Take Ionescu nr. 56-58, CF 455874 și 455875- proprietar Municipiul Timisoara - domeniul



public, Societatea de Transport Public Timisoara SA. Folosinta actuala: teren intravilan, categoria de folosinta curti constructii, cu suprafata de 13072 mp.

b) Topografia

Suprafata terenului este în general plană.

Proiectul de executie s-a întocmit în baza planului de situatie și a planului topografic întocmit la scara 1:1000.

Cota de sistematizare a terenului din incită care urmeaza sa fie amenajat, este stabilită de proiectantul general.

c) Clima și fenomenele naturale specifice zonei

Timișoara se încadrează în climatul temperat continental, cu următoarele caracteristici:

- temperatura medie lunară minimă: -1°C , ianuarie;
- temperatura medie lunară maximă: $20-21^{\circ}\text{C}$, iulie-august;
- temperatura minimă absolută: $-35,3^{\circ}\text{C}$;
- temperatura maximă absolută: $+40^{\circ}\text{C}$;
- temperatura medie anuală: $+10,9^{\circ}\text{C}$;
- precipitațiile medii anuale: 631 mm.

Conform CR 1-1-3-2012 - "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor", încărcarea caracteristică din zăpadă pe sol este $s_0k=1.5\text{ kN/m}^2$.

Conform CR 1-1-4-2012 - "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", zona se caracterizează printr-o presiune de referință a vântului $q_{ref} = 0,60\text{ kN/m}^2$.

Adâncime maximă de înghet 0,6-0,7 m conform STAS 6054/77.

d) Geologia, seismicitatea

Terenul apoximativ plan orizontal nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care sa-i pericliteze stabilitatea.

Studiu geotehnic nr.5148/2020 a fost elaborat de S.C. GEOSOND S.R.L.

Pe amplasament s-au executat doua foraje geotehnice de 8,0 m.

Nivelul apei subterane 4,5 – 5,0 m fata de CTA la ambele foraje.

Stratificatia geotehnică pusă in evidentă de forajul F2 este următoarea:

$\pm 0,00\text{ m} \dots -0,50\text{ m}$	– umplutura neomogena formata din pietris cu nisip, cafeniu, cu bucati de caramida;
$- 0,50\text{ m} \dots -0,80\text{ m}$	– argilă prăfoasă nisipoasă;
$- 0,50\text{ m} \dots -0,80\text{ m}$	– argilă prăfoasă nisipoasă;
$- 0,80\text{ m} \dots -1,70\text{ m}$	– argilă prăfoasă nisipoasă;
$- 1,70\text{ m} \dots -2,40\text{ m}$	– praf argilos nisipos;
$- 2,40\text{ m} \dots -3,70\text{ m}$	– nisip prăfos;
$- 3,70\text{ m} \dots -5,00\text{ m}$	– argilă prăfoasă nisipoasă;
$- 5,00\text{ m} \dots -6,80\text{ m}$	– argilă prăfoasă nisipoasă;
$- 6,80\text{ m} \dots -8,00\text{ m}$	– argilă;

Categoria geotehnica 2 - risc geotehnic moderat.

Pentru detalii se poate consulta studiul geotehnic atasat la documentatia proiectantului general.

Conform codului de proiectare seismica P100-1/2013, conditiile locale de teren studiat in localitatea timișoara sunt caracterizate prin valorile perioadei de colt $T_c = 0,7\text{sec.}$; a factorului de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului $\beta_0 = 2,50$; a spectrului normalizat de raspuns elastic (din codul mentionat) si acceleratia terenului pentru proiectare $a_g=0,20g$.

CLASA DE IMPORTANTA III conform P 100-1/2013, **CATEGORIA DE IMPORTANTA "C"** – **Constuctii de importanta normala** conform H.G.261/1994, Anexa nr.2 privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor.

2.1. UTILITATI EXISTENTE IN ZONA

Alimentare cu apa si canalizare

Strada afectată de lucrări detine rețele de apă-canal conform aviz obtinut de la operatorul de zonă AQUATIM, astfel avem: apă – teava Dn 300 mm, Dn 150 mm și canalizare Ov.134/139 cm.

Incinta detine un bransament de apă Dn 50 mm(dezafectat-fara contor) si un racord la canalizare Dn 200 mm, functional.

Energie electrica

Pe amplasament exista retele electrice supraterrane si subterane.

Rețele incalzire

Pe amplasament nu exista rețele de termoficare.

Gaze naturale

Pe amplasament exista rețea de gaze naturale .

In intersecțiile cu conductele existente, conductele proiectate vor fi amplasate deasupra acestora.

Sapaturile pentru realizarea rețelelor se vor realiza prin sapatura manuala/mecanizata, cu efectuarea in prealabil de sondaje in dreptul gospodariei subterane indicate pe planul de situatie.

2.2. SOLUTIA TEHNICA

Proiectul, în ansamblu, constă în reabilitarea și conversia clădirilor C2, C3, C4, C5 și în amenajarea curții, pentru care a fost emisă **autorizația de construire nr. 244 din 15.04.2024**. Ca urmare a condițiilor de finanțare a investiției, prin prezenta documentație s-a decis reorganizarea proiectului în două etape distincte:

1.Amenajarea clădirii C2, rețelelor exterioare aferente și demolarea corpului centralei termice din clădirea C5 – care fac obiectul documentației de față.

2.Amenajarea clădirilor C3, C4, C5 și amenajarea exterioară – care fac obiectul altei documentații.

a) caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii:

ALIMENTARE CU APA

Necesarul de apă s-a determinat în baza STAS 1343-1:2006 "Alimentari cu apă. Determinarea cantităților de apă potabilă pentru localitati urbane și rurale", STAS 1343/2-1989 "Alimentari cu apă. Determinarea cantităților de apă pentru unități industriale" și STAS 1478/1990 "Alimentarea cu apă la constructii civile și industriale"

***debitul de apă potabilă**

Debite apă potabilă necesare:

$$Q_{S\ ZI\ MED} = 41,95\ mc/zi$$

$$Q_{S\ ZI\ MAX} = 62,93\ mc/zi$$

$$Q_{S\ ORAR\ MAX} = 19,54\ mc/h = 2,22\ l/s$$

$$Q_{BR} = 4,27\ l/s$$

*** debitul de apă de incendiu**

$$Q_{II} = 2 \times 2,10\ l/s$$

$$Q_{IE} = 15\ l/s$$

$$Q_{RI} = 2,05\ l/s$$

CANALIZARE

Determinarea debitelor de la canalizarea menajeră și pluvială s-a efectuat conform STAS 1795-87, 1846-1,2:2006 și STAS 9470/73. Evacuarea apelor uzate menajere rezultate se face în canalizarea stradală, acestea urmând a fi tratate la statia de epurare a orașului Timișoara.

* **debitul de ape uzate menajere**

$$Q_{UZ\ ZI\ MED} = 37,36\ mc/zi$$

$$Q_{UZ\ ZI\ MAX} = 56,04\ mc/zi$$

$$Q_{UZ\ ORAR\ MAX} = 18,68\ mc/h = 2,18\ l/s$$

* **debitul de ape pluviale**

Debitul de apă colectat din precipitații din incintă este:

$$Q_{PL} = 160,73\ l/s, \text{ , descarcat prin pompare } Q_{pl} = 5,00\ l/s$$

* **debitul de ape evacuat la canalizarea orașului este:**

$$Q_{UZ\ TOTAL} = 7,18\ l/s$$

Prin proiectul de amenajare a centrului pentru arta, tehnologie și experiment - MULTIPLEXITY aferente clădirii C2 sunt propuse următoarele lucrări de alimentare cu apă și racordare la canalizarea din incintă:

- rețele de alimentare cu apă;
- rețele de canalizare menajera;
- sistem de canalizare pluviala.

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei

RETELE DE ALIMENTARE CU APA

Bransament de apa

În momentul de față incinta dispune de un bransament de apă existent de Dn 50 mm, dezafectat. Deoarece vechiul bransament nu corespunde noilor cerințe de debit se propune realizarea unui bransament nou.

Necesarul de apă potabilă și cel al refacerii rezervei de incendiu pentru clădirile din incintă, se asigură din rețeaua de apă potabilă stradală existentă printr-un bransament nou.

Conform STAS 1478/90 este necesar următorul debit de calcul al conductei de bransament:

$$q_{AR} = 4,27\ l/s$$

Pentru acest debit rezultă o conductă De.90x,4 mm, Pn 10 atm, **L=10 m** care se leagă la conducta din otel cu Dn 300 mm printr-un un teu redus.

Delimitarea dintre bransamentul de apă și instalația interioară se face în căminul de apometru, amplasat la 2,0 m de limita de proprietate, în exterior.

Căminul va fi echipat cu o linie de măsură compusă din: flansa redusă-Dn 80/50 mm, vane închidere-Dn 50 mm, filtru de impurități-Dn 50 mm, stuț de țevă cu flanșe amonte de apometru L=100 mm-Dn 50 mm, apometru cu sistem transmisie la distanță a datelor, Q = 25 mc/h, Pn 16 atm- Dn 50 mm, compensator de montaj-Dn 50 mm, vane închidere-Dn 50 mm și flansa redusă-Dn 80/50 mm. Îmbinarea dintre elementele liniei de măsură se realizează prin flanșe.

Căminul de apometru are dimensiunile de D=1,50 m și adâncime liberă H=1,50 m, fiind o construcție prefabricată circulară subterană, cu pereții, radierul și placa din beton armat. Căminul este carosabil, rezistent împotriva apelor freatice.

Căminul este compus din: baza cămin de H=1,50 m, formată din radier și pereți de 15 cm grosime; placa acoperire cămin, circulară de D=1,80 m și H=0,25 m, cu capac ductil

fără ventilatie de Ø625 mm D400 kN; trepte de acces din otel beton, piese de etansare la trecerea tuburilor prin pereti (diametru si cota conform planșă instalatii).

Traseul conductei de bransament este perpendicular pe conducta de apa stradala, pozarea realizându-se prin sapatură deschisă. Montarea conductei se face într-o tranșee cu dimensiunile de 0,70 x 1,20 m, săpată manual, pe un pat de nisip de 10 cm. Lateral conductei și deasupra se vor executa umpluturi de nisip în grosime de 15 cm. In rest, umpluturile se vor executa cu balast si se vor reface zonele de trotuar și carosabil afectate, conform cu originalul.

Retea de apa in incinta

Conducta de apa pentru alimentarea consumatorilor din cladire este realizata din polietilena PE-HD, Pn 10 atm, De.20-90 mm, L=333 m, defalcată pe diametrii astfel: De.20 mm-10 m, De.25 mm-11 m, De.32 mm-55 m, De.40 mm-64 m, De.50 mm-14 m, De.63 mm-27 m si De.90 mm-152 m.

Aceasta conducta asigura alimentarea cu apa de la caminul de bransament la:

- grupurile sanitare si centralele termice aferente cladirilor din incinta;
- camera tehnica de pompa si filtrare, aferenta luciului de apa;
- alimentare bazin de irigatii;
- pompa de apa din zona de joaca copii;
- alimentare bazin de incendiu;
- cismea/fantana de baut apa.

Pe conducta de alimentare a bazinului de irigatii se prevede un camin CV prefabricat, D=1.2 m, H=1.50 m, echipat cu electrovana pentru automatizarea inchiderii/deschiderii alimentarii bazinului functie de nivelul de apa din bazin, conductă de by-pass si robinete de inchidere.

Pe conducta de alimentare a fantanii se prevede un camin prefabricat, Crpg prefabricat din beton, D=0.80 m, H=1.00 m, echipate cu robinete de inchidere, robinete de rupere de presiune si robinet cu golire.

Pozarea conductei de apa se realizeaza prin sapatura deschisa. Montarea conductei se face intr-o transee cu dimensiunile de 0,70 x 1,20 m, pe un pat de nisip de 10 cm. Lateral conductei si deasupra se vor executa umpluturi de nisip in grosime de 10 cm. In rest, umpluturile se vor executa cu balast in zonele de trotuar/carosabile și cu pamantul rezultat din sapatura, in zonele verzi.

Dupa realizarea instalatiilor se efectueaza proba de presiune hidraulica, la Pregim x 1,5 atm.

CANALIZARE

Sistemul de canalizare in incinta este separativ, fiind prevazute retele separate pentru colectarea apelor uzate menajere si pluviale.

Retea de canalizare menajera

Apele uzate menajere rezultate de la instalatiile interioare sunt dirijate spre canalul exterior amplasat perimetral cladirilor. Aceasta canalizare se descarca in ultimul camin din incintă de pe racordul de canalizare existent, notat CMex pe planul de situatie. Din acest camin printr-o conducta de racord D=200 mm existentă, apele colectate din incintă se descarca in canalizarea stradala.

Reteaua de canalizare menajera din incinta are o lungime totala de 248 m si se va realiza cu tuburi din PVC-KG, SN8, Pn 1 atm, D=160-200 mm, defalcată pe diametrii astfel: D=160 m - 143 m si D=200 mm – L=105 m.

Racordul instalatiilor sanitare din clădiri, se realizează cu tuburi din PVC-KG, SN8, Pn 1 atm, D= 50-110 mm, în lungime totală de 24 m, defalcată pe diametrii astfel: D=50 m -2 m si D=110 mm – L=22 m.

Pentru asigurarea unui montaj corect, rețeaua de canalizare se va poza în tranșee dreptunghiulare cu lățimea de 1,00 m, pe un strat de nisip de 10 cm și acoperită peste generatoare cu un strat de nisip gros de 30 cm. Patul de pozare a tuburilor se nivelează obligatoriu la panta din proiect, eventualele denivelări se completează prin săpare iar umpluturile se realizează cu nisip. În rest, umpluturile se vor executa cu balast în zonele de trotuar/carosabile și cu pământul rezultat din săpătura, în zonele verzi.

Caminele de vizitare vor fi de tip prefabricat din beton sau PE/PP/PVC, amplasate la intersecții, în aliniament și la racordul instalațiilor interioare, fiind executate conform STAS 2448-82, acoperite cu rame și capace din fontă STAS 2308-81 de tip carosabil D400 kN. Elementele prefabricate din care se compune caminul, la îmbinare și la trecerea conductelor prin pereți sunt prevăzute cu inele de cauciuc pentru etansare.

Rețea de canalizare pluvială

Rețelele de canalizare pluviale preiau apele de ploaie colectate de pe clădiri prin burlane și de pe platforme prin guri de scurgere, urmând a se descărca în bazinul de retenție (prin bazinul de irigații), după preepurarea printr-un separator de namol și hidrocarburi. Din bazinul de retenție apele pluviale sunt descărcate controlat, prin pompă în canalizarea menajeră din incintă, ajungând prin racord în canalizarea strădală.

În această etapă se va realiza doar rețeaua de canalizare pluvială care deserveste clădirea C2, racordurile de burlane aferente rețelei, separatorul de namol și hidrocarburi și bazinele de retenție și irigație.

Canalizarea pluvială proiectată ca prelua apele și de la camera tehnică aferentă ochiului de apă, de la descărcare fântâniei de băut apă și de la preaplinul-golirea rezervorului de incendiu, toate aceste ape fiind considerate convențional curate.

Rețeaua de canalizare pluvială este realizată cu tuburi din PVC-KG, SN8, Pn 1 atm, cu diametrii cuprinși între $D=315\div 500$ mm, în lungime totală de $L=402$ m, defalcată pe diametrii astfel: $D=315$ m - 310 m, $D=400$ mm – 82 m și $D=500$ mm – $L=10$ m.

Pe rețeaua de canalizare proiectată s-au prevăzut și racorduri pluviale de la clădire și diverse obiective din incintă, realizate din tuburi PVC-KG, SN8, Pn 1 atm $D=32-200$ mm, în lungime totală de $L=120$ m, defalcată pe diametrii astfel: $D=32$ mm-9 m, $D=110$ mm-78 m, $D=160$ mm-18 m și $D=200$ mm-15 m.

Preluarea apelor de la pompa de epuizament de la rezervorul de incendiu se realizează printr-o conductă PE-HD, Pn 6 atm, de 63 mm- $L=15$ m

Pentru asigurarea unui montaj corect, rețeaua de canalizare pluvială se va poza în tranșee dreptunghiulare cu lățimea de $1,00\div 1,30$ m pe un strat de nisip de 10 cm și acoperită peste generatoare cu un strat de nisip gros de 30 cm. Patul de pozare a tuburilor se nivelează obligatoriu la panta din proiect, eventualele denivelări se completează prin săpare iar umpluturile se realizează cu nisip. În rest, umpluturile se vor executa cu balast în zonele de trotuar/carosabile și cu pământul rezultat din săpătura, în zonele verzi.

Caminele de vizitare vor fi de tip prefabricat din beton și PE/PP/PVC, amplasate la intersecții, în aliniament și la racordul instalațiilor interioare, fiind executate conform STAS 2448-82, acoperite cu rame și capace din fontă STAS 2308-81 de tip carosabil D400 kN. Elementele prefabricate din care se compune caminul, la îmbinare și la trecerea conductelor prin pereți sunt prevăzute cu inele de cauciuc pentru etansare.

Separatorul de namol și hidrocarburi SNH

Separatorul este amplasat înainte de punctul de descărcare a apelor pluviale în bazinul de retenție ape pluviale. Separatorul prevăzut este cu by-pass cu capacitatea de $Q=40/200$ l/s, fiind realizat din beton, de formă circulară cu 1 gură de vizitare.

Apele epurate trecute prin separator îndeplinesc condițiile de calitate prevăzute în normele NTPA-001/97 ("Normativul privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a

apelor evacuate in resursele de apa"). Concentratia maxima de hidrocarburi evacuate nu va depasi 5 mg/l.

Separatorul se aseaza pe o placa din beton pentru lestare si se prinde de aceasta placa cu platbenzi, pentru a se preveni efectul de plutire (cf. instructiuni furnizor utilaj).

Bazinul de retentie si bazinul de irigatii

Apele pluviale din incintă după preepurarea prin separatorul de hidrocarburi sunt descarcate în bazinul de irigatii, iar preplinul bazinului de irigatii este conectat la cele 3 bazine de retentie. Astfel, apele de ploaie sunt folosite si pentru irigarea zonelor verzi.

In perioadele cand apa din bazinul pluvial este consumata si scade sub un anumit nivel, in lipsa precipitatiilor, bazinul de irigatii este alimentat de la reseaua de apa din incintă. Astfel este prevazută o conductă de alimentare cu apă De.63 mm, pe care s-a montat un cămin cu o electrovana, cuplată la doi senzori de nivel minim si maxim, motati in bazinul de irigatii.

Bazinul de retentie se amplaseaza langa parcare si are un volum de retentie de 150 mc, fiind format din 3 bazine de 50 mc legate intre ele. Bazinele sunt realizate din otel ondulat, tratat pentru retentia apelor pluviale cu dimensiunile constructive de D=2,50 m, L=10,50 m per bazin. Bazinele comunică între ele printr-o conductă PVC-KG, SN8, D=500 mm. Descărcarea apelor din bazinul de irigatii în bazinele de retentie se face prin 3 conducte PVC-KG, SN8, D=160 mm.

Unul din bazinele de retentie este livrat complet echipat cu o statie de pompare ape pluviale, care descarcă controlat apa în canalizarea menjeră din incintă.

Bazinul de irigatii se amplaseaza langa bazinul de retentie si are un volum de retentie de 25 mc, fiind format dintr-un bazin realizat din otel ondulat, tratat pentru retentia apelor pluviale cu dimensiunile constructive de D=2,50 m, L=6 m.

Bazinele se aseaza pe o placa din beton pentru lestare si se prinde de aceasta placa cu platbenzi, pentru a se preveni efectul de plutire.

Statia de pompare ape pluviale – SP_{PL}

Din bazinul de retentie, apele pluviale sunt descarcate treptat, după terminarea intemperiiilor, în canalul menajer din incintă, pompele functionând până la golirea bazinului.

Conform breviarului de calcul ataşat au rezultat următoarele caracteristici pentru statia de pompare: 1A+1R pompe submersibile cu pasaj liber si manta protectie cu Q=5 l/s; H= 5 mCA; P=1 kW per pompa.

Statia de pompare este montată într-unul din bazinele de retentie, fiind livrată odată cu bazinul cu toate instalatii hidraulice si electrice necesare, inclusiv tabloul de automatizare.

Instalatia hidraulică a statiei de pompare se compune din urmatoarele:

- 1A+1R pompe submersibile pentru ape pluviale cu pasaj liber. La montarea utilajelor se vor respecta indicatiile cuprinse în cartile tehnice ale pompelor;
- Pe fiecare refulare a pompelor se montează o clapeta antiretur montată vertical si o vană de închidere pentru ape uzate pluviale. Refulările pompelor înainte de ieşirea din statie se unesc într-un distribuitor comun și pleacă din statie doar o conductă;
- Pentru interventie asupra pompelor se monteaza la fiecare pompa o instalatie de ghidaj formată din: 2 tevi de ghidaj, un cot cu picior cu flanşă , 2 lanturi de ridicare, consola superioara de prindere tevi de ghidaj, piesa ghidaj pompa.
- Tablou automatizare pompe;
- Toate componentele staţiei de pompare se vor achizitiona de la furnizorul bazinului de retentie.

Conducta de refulare de la statia de pompare la căminul de canalizare din incinta CMex este realizat din polietilenă PE-HD, De.90 mm, L=8 m, Pn 6 atm.

Pozarea conductei se realizeaza prin sapatură deschisă. Montarea conductei se face într-o tranșee cu dimensiunile de 0,70 x 1,20 m, pe un pat de nisip de 10 cm. Lateral conductei și deasupra se vor executa umpluturi de nisip în grosime de 10 cm. In rest, umpluturile se vor executa cu pământul rezultat din săpătură.

Dupa realizarea instalatiilor se efectueaza proba de presiune hidraulica, la Pregimx1,5 atm.

Racordul electric al statiei de pompare se face la retelele de joasă tensiune din incintă.

c) Trasarea lucrarilor

In momentul inceperii executiei, constructorul impreuna cu beneficiarul si proiectantul, vor proceda la pichetarea axului conductelor precum si a amplasamentului caminelor.

Inainte de trasarea lucrarilor se vor convoca de catre beneficiar toate persoanele care detin informatii privind gospodaria subterana, inclusiv detinatorii de gospodarie subterana (daca este cazul) pentru predarea amplasamentului si intocmirea procesului verbal de predare amplasament. Fiecare detinator va face observatiile privitoare la amplasamentul conductelor si canalelor prevazute in proiect.

La realizarea sapaturilor se va avea in vedere intersectia cu conductele si cablurile existente pe amplasament.

d) Protejarea lucrarilor executate si a materialelor din santier

Zonele afectate in timpul executiei lucrarilor de constructii vor fi refacute si readuse la starea initiala.

Materialele de pe santier se vor depozita organizat: balast, ciment etc. iar materialele marunte se depoziteaza in baraca de materiale.

La executarea conductelor se vor proteja retelele si cablurile existente subterane.

e) Organizarea de santier

La executarea lucrarilor se vor respecta toate masurile de securitate si sanatate in munca. Se vor respecta prevederile tehnice si alte normative tehnice specifice in vigoare, privind:

- calitatea in constructii,
- masuri securitate la incendiu,
- protectia si igiena muncii,
- masurile de securitate si sanatate in munca.

Deseurile rezultate in timpul procesului tehnologic se vor depozita in pubele, vor fi preluate de catre serviciul de salubritate si se vor transporta in aceeasi zi intr-un loc bine stabilit. Pentru gunoiul menajer acumulat pe perioada lucrarilor, se vor prevedea europubele. Deseurile re folosibile se vor colecta in pubele si se vor preda factorilor interesati in reciclarea acestora.

Organizarea de santier va avea in vedere urmatoarele:

- amplasarea organizarii de santier
- asigurarea cailor de acces,
- delimitarea fizica a organizarii de santier,
- realizarea zonei de locuit – baraci, toalete (dotate conform necesitatilor santierului si a legislatiei aplicabile),
- asigurarea unui iluminat general, cu un nivel de iluminare conform cu normele aplicabile,
- dotarea cu mijloace de securitate la incendiu,
- prezentarea informatiilor privitoare la santier prin – montarea panoului general de santier (in conformitate cu cerintele legale).

Organizarea de santier trebuie sa cuprinda:

- caile de acces;
- unelte, scule, dispozitive, utilaje si mijloace necesare, daca este cazul;
- sursele de energie;
- vestiare, apa potabila, grup sanitar;
- grafice de executie a lucrarilor;
- organizarea spatiilor necesare depozitarii temporare a materialelor, masurile specifice pentru conservare pe timpul depozitarii si evitarea degradarilor;
- masuri specifice privind protectia si securitatea muncii, precum si de prevenire si stingere a incendiilor, decurgand din natura operatiilor si tehnologiilor de constructie cuprinse in documentatia de executie a obiectivului;
- masuri de protectia vecinatatilor (transmitere de vibratii si socuri puternice, degajari mari de praf, asigurarea acceselor necesare).

Nu sunt necesare lucrari provizorii de organizare de santier deoarece lucrarile se executa pe strazi existente.

Materialele de constructie cum sunt conductele, nisipul, etc. se vor putea depozita si in incinta proprietatii, in aer liber, fara masuri deosebite de protectie. Materialele care necesita protectie contra intemperiiilor se vor putea depozita pe timpul executiei in incinta magaziei provizorii, care se va amplasa la inceput.

3. MASURI PENTRU PROTECTIA MUNCII

Documentatia tehnica s-a intocmit cu respectarea prevederilor din Legea securitatii muncii nr. 319/2006 si Normele metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr 319/2006 aprobate prin HG 1425/2006.

Proiectantul atrage atentia executantului asupra obligativitatii respectarii tuturor prevederilor prevazute in "Normele generale de protectia muncii" conform Ordinului nr.508/2002 si modificate prin HG nr.355/2007.

In conformitate cu dispozitivele legale in vigoare, cuprinse in normele specifice, care reglementeaza prevederea de indicatoare, de marcaje, de mijloace de protectie adecvate sau alte attentionari speciale de protectie a locurilor de munca ce prezinta pericole din punct de vedere al protectiei muncii, al sigurantei circulatiei, al prevenirii incendiilor sau al exploziilor, pe timpul executiei si al exploatarei lucrarilor proiectate, executantul lucrarilor se va conforma si va instala toate indicatoarele si mijloacele de protectie sau de attentionare corespunzatoare si va executa toate marcajele necesare pentru protectie si avertizare, precum si cele pentru identificarea in viitor a retelelor subterane proiectate si executate.

Locurile periculoase trebuie sa fie semnalizate atat ziua, cat si noaptea prin indicatoare de circulatie sau tablite indicatoare de securitate, trebuie dotate cu mijloace adecvate de protectie (imprejmuiri, balustrade, bratari colorate – in cazul cablurilor electrice subterane, bariere, etc.), cu marcaje realizate prin aplicarea de vopsele sau prin materializarea de elemente prefabricate sau prin orice alte attentionari speciale, reglementate prin prevederile dispozitiilor legale in vigoare sau aparute ca necesare in functie de situatia concreta din timpul executiei sau al exploatarei lucrarilor proiectate.

La "Cartea constructiei" trebuie anexate si plansele ce contin retelele subterane cu caracteristicile lor (diametre, material, etc.) asa cum au fost ele executate.

Nu se vor folosi la executie utilaje si scule defecte, care pot provoca accidente prin folosirea lor. Personalul de executie va fi instruit in mod special pentru tehnica securitatii si protectia muncii, precum si pentru prevenirea si stingerea incendiilor conform normelor in vigoare. Se vor completa si semna fisele de protectie a muncii. Constructorul va asigura echipamentul de protectie specific pe meserii si lucrari pe tot timpul executiei lucrarilor.

Pe timpul executiei se interzice persoanelor straine sa intre in raza de actiune a utilajelor cu care se executa lucrarea. Toate utilajele si masinile aflate in miscare care

prezinta pericol de accidente, vor avea prevazute aparatorii de protectie conform normativelor in vigoare.

Masurile si indicatiile din normele de securitatea muncii nu sunt limitative, executantul urmand sa ia in completare si orice alte masuri de protectia muncii, de siguranta circulatiei si de securitate la incendiu, pe care le vor solicita autoritatilor locale de specialitate, tinand seama de situatia concreta a lucrarilor din timpul executiei sau exploatarei.

Executantul ramane direct raspunzator de neaplicarea tuturor masurilor de securitate si protectia muncii care vor trebui sa fie aduse la cunostinta, prin instructaje intocmite periodic, tuturor persoanelor implicate in executia lucrarilor proiectate.

De asemenea, beneficiarul ramane direct raspunzator de neaplicarea tuturor masurilor de securitate si protectia muncii care vor trebui sa fie aduse la cunostinta, prin instructaje intocmite periodic, tuturor persoanelor implicate in exploatarea lucrarilor proiectate.

4. MASURI DE SECURITATE LA INCENDIU

Pe intreaga perioada de executie a lucrarilor prevazute in obiectivul de investitie proiectat, se vor lua toate masurile necesare de protectie impotriva posibilitatii izbucnirii unui eventual incendiu.

Masuri specifice de securitate la incendiu se vor lua incepand inca din faza de santier. In acest scop toate materialele combustibile vor fi depozitate in asa fel incat sa nu constituie o sursa de incendiu. Nu se va permite folosirea de flacara deschisa in apropierea materialelor combustibile si inflamabile. In cadrul masurilor de Securitate la incendiu - se vor monta placute si panouri avertizoare prin care se va interzice folosirea focului deschis si fumatul in apropierea materialelor combustibile si inflamabile.

Toate materialele combustibile si inflamabile vor fi ingradite si amplasate la distante corespunzatoare de constructiile existente.

Se va respecta pe perioada executiei si exploatarei lucrarilor edilitare Legea nr.307/2006 privind apararea impotriva incendiilor si Ordinul nr. 163/2009 al MAI pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor, respectiv Ordinul 2463-2013 pentru aprobarea reglementarii tehnice Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor P118/2-2013 si P118/3 -2013 si 2015.

5. CONCLUZII SI MASURI CE SE VOR LUA DE BENEFICIAR

Inainte de predarea amplasamentului obiectului catre executant, beneficiarul va trebui sa elibereze terenul aferent de orice sarcini. Se va intocmi un proces - verbal de predare de amplasament.

Se atrage atentia beneficiarului asupra faptului ca nu se vor incepe lucrarile de executie decat dupa ce s-au obtinut toate acordurile, avizele necesare si Autorizatia de Construire.

Orice nepotrivire ce ar putea sa apara intre situatia de pe teren si cea din proiect va fi comunicata de beneficiar in timp util proiectantului - in vederea luarilor de masuri corespunzatoare inainte de inceperea executiei.

In timpul executiei se va respecta si Programul pentru controlul calitatii lucrarilor executate anexat la prezentul proiect. Toate observatiile vor fi consemnate in procese verbale de catre participantii la control (B.E.P.I.).

INTOCMIT
ing. Simona FINTINEANU



VERIFICAT
ing. Gabriel TOTH



Proiect nr.: 1219/A/2020
Denumirea: AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2
Obiect: Lucrari edilitare
Faza: P.TH.+D.E.

BREVIAR DE CALCUL

Lucrari de alimentare cu apa si canalizare

A.ALIMENTARE CU APA

1. Necesarul de apa

Necesarul de apa s-a determinat in baza STAS 1343-1:2006 "Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa potabila pentru localitati urbane si rurale", STAS 1343/2-1989 "Alimentari cu apa. Determinarea cantitatilor de apa pentru unitati industriale" si STAS 1478/1990 "Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale"

2. Determinarea debitelor de calcul

Date de baza:

Categorie consum	Unitate	Ore functionare	Norma de consum
Angajati	921 persoane	8	30
Vizitatori	6 persoane	8	15
Locuite	14 locuitori	24	200
Consumator bar	12x10=120 scaune	12	10
Consumator restaurant	48x3=144 mese	12	15
Consumator terasa	40 scaune	12	75
Angajati unitati alimentatie	16 persoane	12	30
Suprafete stropire zone verzi	2.489 mp	24	2

Q_{S ZI MED} – debitul zilnic mediu (mc/zi)

$$Q_{S ZI MED} = N$$

Q_{S ZI MAX} – debitul zilnic maxim (mc/zi)

$$Q_{S ZI MAX} = k_{zi} \times Q_{S ZI MED}$$

unde :

$K_{zi} = 1,50$ – coeficient de neuniformitate al debitului zilnic maxim

Q_{S ORAR MAX} – debitul orar maxim (mc/h)

$$Q_{S ORAR MAX} = k_o \times Q_{S ZI MAX} / h$$

unde :

$K_o = 3,0$ – coeficient de neuniformitate al debitului orar maxim.

$h = 8-12-24$ ore/zi

Debite de apa potabila:

$$Q_{S ZI MED} = 41,95 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{S ZI MAX} = 62,93 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{S ORAR MAX} = 19,54 \text{ mc/h} = 2,22 \text{ l/s}$$

3. Alimentare cu apa pentru incendiu

Debitul de apă necesar stingerii din exterior a incendiului este de 20 l/s, timp de 2 ore.

Debitul de apa necesar stingerii din interior a incendiului este de 2x2,1 l/s timp de 60 min.

Rezervor incendiu

Debitul de calcul pentru stingerea din interior a incendiului, cu hidranti interiori, este de 2 x 2,10 l/s. Timpul teoretic de functionare este de 10 min.

$$Q_{II} = 2 \times 2,10 \text{ l/s}$$

$$V_{inc1} = Q_{II} \times T_{II}$$

$$2 \times 2,10 \text{ l/sec} \times 60 \text{ min} \times 60 = 15.120 \text{ l} = 15,12 \text{ mc}$$

Debitul de calcul pentru stingerea din exterior a incendiului, cu hidranti exteriori, conform tab.20, este de 15 l/s. Timpul teoretic de functionare este de 3 h.

$$Q_{IE} = 15 \text{ l/s}$$

$$V_{inc2} = Q_{IE} \times T_{IE}$$

$$15 \text{ l/s} \times 3 \text{ h} \times 3600 = 162.000 \text{ l} = 162 \text{ mc}$$

Rezultă un volum de apă pentru stingerea incendiului cu hidranti de:

-hidranti interiori = 15,12 mc

-hidranti exteriori = 162,00 mc

V_{tot} = 177,12 mc

Refacerea rezervei de apă pentru incendiu, se va face cu debitul Q_{RI} în timpul T_{RI} :

-rezervor hidranti:

$$Q_{RI} = \frac{V_{inc}}{T_{RI}} = 177,12 / 24 = 4,88 \text{ mc/h} = 2,05 \text{ l/s}$$

$$Q_{RI} = 2,05 \text{ l/s}$$

4. DETERMINAREA DEBITELOR LA SURSA

Bransament apa

$$Q_{BR} = Q_{SORAR MAX} + Q_{RI}$$

$$Q_{BR} = 2,22 + 2,05 = 4,27 \text{ l/s}$$

Bransamentul de alimentare cu apa existent la incinta este de 2 ". Se prevede un bransament nou de De.90 mm(3 ") .

B. CANALIZARE

1. Canalizare menajera

Apele colectate in reseaua de canalizare s-au determinat conform STAS 1846/90. Procentul de restituție este de 100% din apa pentru consum curent și 0% din apa pentru stropit zone verzi. Apele uzate menajere sunt evacuate in rețeau de canalizare a mun.Timisoara.

Debite de ape uzate menajere descarcate:

$$Q_{UZ ZI MED} = 37,36 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{UZ ZI MAX} = 56,04 \text{ mc/zi}$$

$$Q_{UZ ORAR MAX} = 18,68 \text{ mc/h} = 2,18 \text{ l/s}$$

2. Canalizare pluviala

Suprafata de pe care se preiau apele pluviale este de **13.072 mp** și cuprinde debitul de ape preluat de pe zone verzi, drumuri, parcaje și constructii. Aceste ape sunt colectate

de o canalizare pluviala si descarcate intr-un bazin de retentie. Apele pluviale ajung in bazinul de retentie dupa o prealabila epurare intr-un separator de namol si hidrocarburi.

Debitul de ape meteorice se stabileste luându-se in considerare numai debitul ploii de calcul, conform SR 1846-2:2007 se calculează cu relatia:

$$Q_{PL} = m \times S \times \emptyset \times I$$

$m = 0,8$ daca $t \leq 40$ min. (coeficient de reducerea a debitului pluvial, datorat acumularii apei pluviale in retea de canalizare)

Suprafata totală de pe care se colectează apa de ploaie este de 13.072 mp. Defalcarea pe tipuri de suprafete propuse pentru etapa ulterioară de extindere sunt:

- constructii	- 4.050 mp	coef. de scurgere $\emptyset = 0,95$
- drum si platforme piatra	- 6.381 mp	coef. de scurgere $\emptyset = 0,55$
- drum si platforme betonate	- 152 mp	coef. de scurgere $\emptyset = 0,85$
- zone verzi	- 2.489 mp	coef. de scurgere $\emptyset = 0,05$

$$\emptyset = (4.050 \times 0,95 + 6.381 \times 0,55 + 152 \times 0,85 + 2.489 \times 0,05) / 13.072 = 0,58$$

Clasa de importantă III => frecventa ploii de calcul 1/10.

t = durata ploii

$$t = t_{cs} + L / V_a = 10 + 200/42 = 15 \text{ minute}$$

$t_{cs} = 10$ minute pentru zonă de șes

- lungimea colectorului este de 200 m

$i = 265$ l/sxha - pentru durata de 15 minute si frecventa de 1/10

Debitul de apă rezultat din precipitatii este:

$$Q_{PL} = 0,8 \times 1,3072 \times 0,58 \times 265 = 160,73 \text{ l/s}$$

Volumul bazinului de retentie ape pluviale:

$$V = \frac{1}{2} \times \frac{t_r^2}{t_c} \times Q_{PL} \times k_1 = 1/2 \times 20^2/15 \times 160,73 \times 0,06 = 129 \text{ mc}$$

Se alege un bazin de retentie de $V_{B.R.} = 129$ mc, se alege un bazin format din 3 compartimente de 50 mc.

Volumul de ape pluviale anual:

$$V_{\text{anual}} = Q_{pl} \times t_p \times 60 \times 100 \text{ zile}/1000 = 160,73 \times 15 \times 60 \times 100 / 1.000 = 14.466 \text{ mc/an.}$$

Alăturat bazinului de retentie este amplasată o statie de pompare care va refula apele pluviale în canalizarea din incinta. Apele pluviale din bazinul de retentie vor fi evacuate prin pompare, dupa oprirea ploilor, intr-un interval de 8 ore.

Bazinul de retentie este o constructie subterana cu capacitatea de 150 mc, iar statia de pompare va fi echipat cu 1+1R pompe submersibile de $Q = 5,0$ l/s pentru descarcarea apelor pluviale dupa momentul ploii.

Debitul de ape uzate evacuat la canalizarea orasului este:

$$Q_{UZ \text{ TOTAL}} = 2,18 + 5,0 = 7,18 \text{ l/s}$$

Dimensionarea statiei de pompare SPpl

$$Q_{SP} = 5 \text{ l/s} = 18 \text{ mc/h}$$

$$H_{POMPĂ} = H_{REF.} + H_{GEOD.} + H_{PIERD.} + H_{DESC.}$$

$$H_{REF.} = CR_{COND.} - CR_{SP} = 88,20 - 85,15 = 3,05 \text{ m}$$

CT_{SP} - cota radier statie de pompare

$CR_{COND.}$ - cota radier conducta refulare din statia de pompare

$$H_{\text{GEOD.}} = CT_{\text{MAX}} - CT_{\text{SP}} = 0 \text{ m}$$

CT_{MAX} - cota teren maxima pe traseu refulare apele din SP

$$H_{\text{PIERD.}} = H_{\text{PIERD. LONG.}} + H_{\text{PIERD. LOC.}}$$

Pentru conducta de refulare De.90x3,5(83) mm , L= 8 m pentru:

$$Q=5 \text{ l/s}$$

$$V= 0,92 \text{ m/s}$$

$$H_{\text{PIERD. LONG.}} = 0,10 \text{ m}$$

$$H_{\text{PIERD.}} = 1 \text{ m}$$

$$H_{\text{DESC.}} = 1 \text{ m}$$

$$H_{\text{POMPĂ}} = 3,05 + 0 + 1 + 1 = 5,05 \text{ mCA}$$

Se propune o statie de pompare echipată cu 1A+1R electropompe submersibile cu următoarele caracteristici:

$$\begin{aligned} \text{SPpl (1A+1R)} \quad Q &= 5 \text{ l/s;} \\ H &= 5 \text{ mCA.} \end{aligned}$$

Dimensionarea statiei de pompare SPdr (infiltratii dren)

$$Q_{\text{SP}} = 2 \times 2 \text{ l/s} = 14,40 \text{ mc/h}$$

$$H_{\text{POMPĂ}} = H_{\text{REF.}} + H_{\text{GEOD.}} + H_{\text{PIERD.}} + H_{\text{DESC.}}$$

$$H_{\text{REF.}} = CR_{\text{COND.}} - CR_{\text{SP}} = 88,35 - 85,35 = 3,0 \text{ m}$$

CT_{SP} - cota radier statie de pompare

$CR_{\text{COND.}}$ - cota radier conducta refulare din statia de pompare

$$H_{\text{GEOD.}} = CT_{\text{MAX}} - CT_{\text{SP}} = 89,35 - 89,35 = 0,00 \text{ m}$$

CT_{MAX} - cota teren maxima pe traseu refulare apele din SP

$$H_{\text{PIERD.}} = H_{\text{PIERD. LONG.}} + H_{\text{PIERD. LOC.}}$$

Pentru conducta de refulare De.63x2,5(58) mm , L= 3 m pentru:

$$Q=2-4 \text{ l/s}$$

$$V= 0,73-1,52 \text{ m/s}$$

$$H_{\text{PIERD. LONG.}} = 0,1 \text{ m}$$

$$H_{\text{PIERD.}} = 1 \text{ m}$$

$$H_{\text{DESC.}} = 1 \text{ m}$$

$$H_{\text{POMPĂ}} = 3,0 + 0 + 1 + 1 = 5 \text{ mCA}$$

Se propune o statie de pompare echipată cu 1A+1A electropompe submersibile cu următoarele caracteristici:

$$\begin{aligned} \text{SPinf (1A+1A)} \quad Q &= 2 \times 2 \text{ l/s;} \\ H &= 5 \text{ mCA.} \end{aligned}$$



INTOCMIT,
ing. Simona FINTINEANU



Proiect nr.: 1219/A/2020
 Denumirea: AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2
 Obiect: Lucrari edilitare
 Faza: P.TH.+D.E.

EXTRAS DE MASURI PENTRU PROTECTIA MUNCII

Nr. crt	Denumirea proiectului	Cauzele care produc imbolnaviri profesionale si accidente munca	Masuri preconizate pentru evitarea imbolnavirilor profesionale si accidentelor de munca	Valoarea lucrarii de tehnica sec. muncii si prot. Muncii
0	1	2	3	4
1.	AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2 Obiect: Lucrari edilitare Bd. Take Ionescu nr. 56-58, Timisoara, jud. Timis	- intoxicari - caderi in gol - loviri - striviri - electrocutari	- parapete - placute avertizoare - sustineri - sprijiniri	

NOTA IMPORTANTA:

In afara masurilor prevazute mai sus executantul va realiza toate masurile de protectie a muncii, siguranta circulatiei si P.S.I. care sunt incluse in cotele de organizare, respectiv in cotele de cheltuieli indirecte a devizelor pe categorii de lucrari, in conformitate cu prevederile legale in vigoare.

INTOCMIT,
 ing. Simona FINTINEANU



Proiect nr.: 1219/A/2020
Denumirea: AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA,
TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT -
MULTIPLEXITY - FAZA II – C2
Obiect: Lucrari edilitare
Faza: P.TH.+D.E.

GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI

Esalonarea executiei lucrarilor s-a facut pe parcursul a 12 luni calendaristice.

NR. CRT.	DENUMIRE ACTIVITATE	ANUL I											
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
1.	Lucrari edilitare	-----											
2.	Organizare de santier	-----											

----- durata de executie a fiecarei activitati.

Pentru controlul calitatii lucrarilor executate se vor respecta prevederile din programul de control anexat.

INTOCMIT,
ing. Simona FINTINEANU



PROGRAM DE CONTROL A CALITATII LUCRARILOR

Investitia: **AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI
EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II – C2
OBIECT: LUCRARI EDILITARE
BD. TAKE IONESCU NR. 56-58, TIMISOARA, JUD. TIMIS**

Beneficiar: **MUNICIPIUL TIMISOARA**

Proiectant: **S.C. PRO-WASSER-AT S.R.L. Timisoara**

Executant: _____

Intocmit in baza:

Legea nr.10/1995 – “Legea privind calitatea în constructii”;

C 56 – 2004 – Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructii și instalatii aferente.

HG nr. 925/1995 – privind aprobarea Regulamentului de verificare și expertiza tehnica de calitate a proiectelor, a executiei constructiilor, completat cu Indrumatorul de aplicare MLPTL NR. 77/N/1996.

H.G. nr. 272/1994 – referitor la Regulamentul privind controlul de stat în constructii.

H.G. nr. 273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii și instalatii aferente.

HG 766/1997 – referitor la Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții ;

O.G. nr. 623/2001 privind infiintarea Inspectoratului de stat în constructii.

H.G. nr. 51/1996 – privind “Regulamentul de receptie a lucrarilor de montaj utilaje, instalatii tehnologice și a punerii în functiune a capacitatilor de productie.

Indicativ P 118/1 : 2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. partea I-a - construcții

Indicativ P 118/2–2013 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, partea a II-a a instalatii de stingere.

Hotărârea nr. 668/2017 privind stabilirea condițiilor pentru comercializarea produselor pentru construcții

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ	Document scris care se incheie	Cine intocmeste si semneaza	Nr. si data act incheiat
OBIECT : RETEA DE APA				
1.	Predare amplasament	PVPA	B, E, P	
2.	Trasare	PVR	B, E	
3.	Sapare cota fundare	PVR	B, E	
4.	Pat nisip	PVR	B, E	
5.	Pozare conducta +camine	PVR	B, E, P	
6.	Probă de presiune conducta de apa	PVFD	B, E, P, I	
7.	Verificarea gradului de compactare a umpluturilor	PVLA	B, E	
8.	Proces verbal la predarea lucrarilor si receptia acestora	PVRC	B, E	
OBIECT : RETEA DE CANALIZARE				
1.	Predare amplasament	PVPA	B, E,P	
2.	Trasare	PVR	B, E	
3.	Sapare cota fundare	PVR	B, E	
4.	Pat nisip	PVR	B, E	
5.	Pozare conducta + camine	PVR	B, E,P	
6.	Probă etanseitate conducta canalizare	PVFD	B, E,P	
7.	Verificarea gradului de compactare a umpluturilor	PVLA	B, E	

8.	Verificarea montare separator de namol și hidrocarburi	PVR	B, E	
9.	Proces verbal la predarea lucrarilor si receptia acestora	PVRC	B, E	
OBIECT : BAZINE DE IRIGATII SI RETENTIE APE PLUVIALE				
1.	Predare amplasament	P.V.	B, E	
2.	Trasare lucrărilor	P.V.R.	B, E, P	
3.	Verificare cotă de fundare radier beton, cofrare, armare radier	P.V.R.C.	B, E, P	
4.	Montarea bazinului si verificarea cotelor, imbinarilor	P.V.L.A.	B, E, P	
5.	Verificarea instalatiilor hidraulice, ventilatie, probă presiune și montaj utilaje	PVR	B, E,P	
6.	Proces verbal la terminarea lucrarilor si receptia acestora	P.V.R.C.	B, E, P,I	

NOTA:

Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul are obligatia de a anunta cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor.

Beneficiarul va lua masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-i revin conform Legii 10 – 1995.

Un exemplar din prezentul program si actele mai sus mentionate precum si proiectul se vor anexa la Cartea tehnica a constructiei.

Executantul lucrarii va anunta din timp in scris pe reprezentantii partilor implicate in controlul fazelor de lucru dupa cum sunt mentionati in programul de control.

NOTATII:

- B - beneficiar
- E - executant
- P - proiectant
- G - geotehnician
- I - Inspectoratul de stat in constructii
- P.V.P.A - proces verbal de predare – primire amplasament
- P.V.R. - proces verbal de receptie
- P.V.L.A. - proces verbal de lucrari ascunse
- P.V.R.C. - proces verbal de receptie calitativa
- P.V.F.D. - proces verbal faza determinanta

PROIECTANT

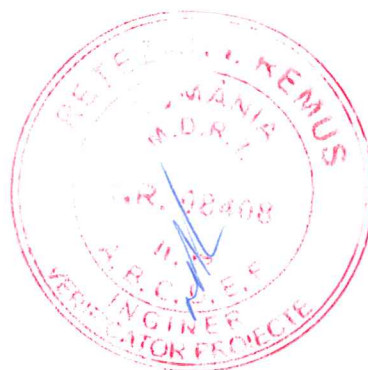
s.c. PRO-WASSER-AT s.r.l.



BENEFICIAR

MUNICIPIUL TIMISOARA

CONSTRUCTOR



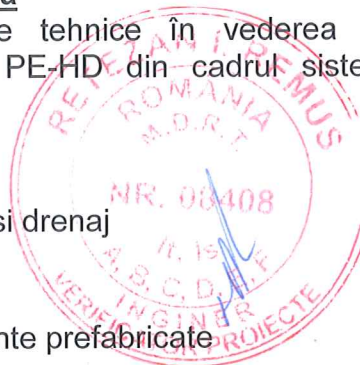
CAIET DE SARCINI

Conducte din polietilenă PE-HD

a). Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea

Acest caiet de sarcini prezintă specificatiile tehnice în vederea executării conductelor de alimentare cu apă din polietilena PE-HD din cadrul sistemului de alimentare cu apă și canalizare. Se vor citi planșele:

- | | |
|--|--------|
| • Plan de situație lucrări edilitare | 01.ED |
| • Schema de montaj rețea de apă | 02a.ED |
| • Schema de montaj rețea de canalizare pluvială și drenaj | 02c.ED |
| • Camin de vane CV. Instalații hidraulice | 03.ED |
| • Fântână de apă. Instalații hidraulice | 04.ED |
| • Camin de rupere presiune și golire Crpg. Elemente prefabricate | 05.ED |
| • Bazin de irigații. Schema alimentare cu apă | 13b.ED |
| • Camin de vane circular D=1.20 m, H=1.50 m. Elemente prefabricate | 14.ED |
| • Detaliu sprijiniri metalice | 20.ED |



b). Proprietăți fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste, și alte asemenea pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor.

Tuburile folosite pentru extinderea rețelei de alimentare cu apă sunt tuburi din rășini de înaltă densitate și anume polietilena PE-HD (de diferite diametrii, grosimi și presiuni).

Conductele de polietilenă de înaltă densitate sunt de culoare neagră cu dungi albastre.

Tuburile de polietilenă prezintă o mare flexibilitate la montaj, sunt rezistente la coroziune, au o rugozitate scăzută și sunt relativ ușoare se îmbină repede și ușor.

Materialele utilizate la executarea instalațiilor vor avea caracteristicile și toleranțele prevăzute în standardele sau prescripțiile tehnice ale producătorilor interni sau externi și vor satisface condițiile tehnice cerute în proiect.

- Teavă din polietilenă PE-HD, PE80, PE100, Pn 6÷10 atm, De. 25÷315 mm – SR EN ISO 17025/2001 (ISO 9001/2000), DIN 19533; DIN 19630 - colac la dimensiuni mici și bare în lungime de 6 m la diametrii mai mari;

- Piese de legătură din polietilenă, PE 100, Pn 10 atm: cot electrosudabil la 90°, adaptoare cu flanșe, piesa de bransare, racord compresiune etc. SR EN ISO 17025/2001 (ISO 9001/2000);

- Nisip de râu 0-7 mm ;
- Tub protecție oțel;
- Beton simplu și armat;
- Apă pentru mortar și betoane;
- Cămine de vane și capace de închidere STAS 2308 - asimilat norme UNE EN - 124-D-400, STAS 6002/88.

Materialele vor fi însoțite de certificate de calitate eliberate de producător sau după caz vor fi agrementate tehnic conform legislației în vigoare.

Se va realiza un control vizual al conductelor și fittingurilor, se va măsura diametrul tevelor cu abaterile prevăzute în prescripțiile tehnice. Se va verifica liniaritatea tevelor, aspectul exterior (să nu fie zgâriate sau fisurate).

Toate conductele trebuie protejate împotriva contactelor cu materiale deterioratoare: combustibili de motor, solvenți sau alte lichide similare (vezi DIN 16934). Nu sunt admise zgârieturi sau striatiuni cu o adâncime mai mare de 10% din grosimea peretelui conductei. Este interzisă deplasarea prin târâre. Riparea pe role este admisă la conductele de policlorură de vinil, polietilenă, conform indicațiilor producătorilor.

Durata de depozitare a materialelor pe șantier trebuie să fie minimă.

Suprafața de depozitare trebuie să fie plană.

Fitingurile si armăturile se vor ambala si livra în cutii, pungi sau saci de plastic.

c). Dimensiunea, forma, aspectul și descrierea executiei lucrării

Bransament de apa

În momentul de față incinta dispune de un bransament de apă existent de Dn 50 mm, dezafectat. Deoarece vechiul bransament nu corespunde noilor cerinte de debit se propune realizarea unui bransament nou.

Necesarul de apă potabilă și cel al refacerii rezervei de incendiu pentru clădirile din incintă, se asigură din rețeaua de apă potabilă stradala existentă printr-un bransament nou.

Conform STAS 1478/90 este necesar următorul debit de calcul al conductei de bransament:

$$q_{AR} = 4,27 \text{ l/s}$$

Pentru acest debit rezultă o conductă De.90x,4 mm, Pn 10 atm, **L=10 m** care se leagă la conducta din otel cu Dn 300 mm printr-un un teu redus.

Delimitarea dintre bransamentul de apă și instalatia interioară se face în căminul de apometru, amplasat la 2,0 m de limita de proprietate, în exterior.

Căminul va fi echipat cu o linie de măsură compusă din: flansa redusa-Dn 80/50 mm, vane inchidere-Dn 50 mm, filtru de impurități-Dn 50 mm, stuț de țevă cu flanșe amonte de apometru L=100 mm-Dn 50 mm, apometru cu sistem transmisie la distanta a datelor, Q = 25 mc/h, Pn 16 atm- Dn 50 mm, compensator de montaj-Dn 50 mm, vane inchidere-Dn 50 mm și flansa redusa-Dn 80/50 mm. Îmbinarea dintre elementele liniei de măsură se realizează prin flanșe.

Căminul de apometru are dimensiunile de D=1,50 m și adâncime liberă H=1,50 m, fiind o construcție prefabricată circulară subterană, cu pereții, radierul și placa din beton armat. Căminul este carosabil, rezistent împotriva apelor freatică.

Căminul este compus din: baza cămin de H=1,50 m, formată din radier și pereti de 15 cm grosime; placa acoperire cămin, circulară de D=1,80 m și H=0,25 m, cu capac ductil fără ventilatie de Ø625 mm D400 kN; trepte de acces din otel beton, piese de etansare la trecerea tuburilor prin pereti (diametru si cota conform planșă instalatii).

Retea de apa in incinta

Conducta de apa pentru alimentarea consumatorilor din cladire este realizata din polietilena PE-HD, Pn 10 atm, De.20-90 mm, L=333 m, defalcată pe diametrii astfel: De.20 mm-10 m, De.25 mm-11 m, De.32 mm-55 m, De.40 mm-64 m, De.50 mm-14 m, De.63 mm-27 m si De.90 mm-152 m.

Aceasta conducta asigura alimentarea cu apa de la caminul de bransament la:

- grupurile sanitare si centralele termice aferente cladirilor din incinta;
- camera tehnica de pompa si filtrare, aferenta luciului de apa;
- alimentare bazin de irigatii;
- pompa de apa din zona de joaca copii;
- alimentare bazin de incendiu;
- cisma/fantana de baut apa.

Pe conducta de alimentare a bazinului de irigatii se prevede un camin CV prefabricat, D=1.2 m, H=1.50 m, echipat cu electrovana pentru automatizarea inchiderii/deschiderii alimentarii bazinului functie de nivelul de apa din bazin, conductă de by-pass si robinete de inchidere.

Pe conducta de alimentare a fantanii se prevede un camin prefabricat, Crpg prefabricat din beton, D=0.80 m, H=1.00 m, echipate cu robinete de inchidere, robinete de rupere de presiune si robinet cu golire.

Statia de pompare ape pluviale – SP_{PL}

Conducta de refulare de la statia de pompare la cãminul de canalizare din incinta CMex este realizat din polietilenã PE-HD, De.90 mm, L=8 m, Pn 6 atm.

Pozarea conductelor se realizeaza prin sapatura deschisa. Montarea conductei se face intr-o transee cu dimensiunile de 0,70 x 1,20 m, pe un pat de nisip de 10 cm. Lateral conductei si deasupra se vor executa umpluturi de nisip in grosime de 10 cm. In rest, umpluturile se vor executa cu balast in zonele de trotuar/carosabile și cu pamantul rezultat din sapatura, in zonele verzi.

Dupa realizarea instalatiilor se efectueaza proba de presiune hidraulica, la Pregim x 1,5 atm.

d). Ordinea de executie, probe, teste, verificãri ale lucrãrii

Ordinea de executie a lucrãrilor este:

- primirea proiectului de bazã, verificarea și analizarea lui și prezentarea eventualelor obiectiuni in formã scrisã, beneficiarului și proiectantului in conformitatea cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica daca proiectul de baza este verificat de catre verficatorul atestat MLPAT ;
- dupa acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvarii eventualelor obiectiuni) si incheierea contractului de executie a lucrarilor, se va intocmi:
 - o aprovizionarea cu materiale, utilaje și depozitarea lor la loc sigur in conformitate cu listele de resurse;
 - o intocmirea graficului de executie;
 - o selectionarea fortei de muncã și instruirea acestora asupra obiectului muncii și a protectiei muncii.

Proiectantul propune ca lucrarile de baza ale instalatiei sa fie executate in urmatoarea ordine;

- trasarea in teren a lucrãrilor;
- realizarea sãpãturilor;
- realizarea sprijinirilor
- așezarea patului de nisip;
- imbinarea și pozarea conductelor;
- montarea cãminelor;
- proba de presiune;
- așezarea și compactarea stratului de nisip;
- umplutura și compactarea cu pãmânt;
- montarea capacelor;
- efectuarea receptiei.

- *trasarea in teren a lucrãrilor;*

Trasarea retelelor se materializeaza în teren prin tãrusi amplasati pe ax, în puncte caracteristice ale conductei, puncte de bransament, în conformitate cu notatiile din piesele proiectului. Fiecare din tarusii de ax, va avea doi martori amplasati perpendicular pe axa traseului la o distanta care sa-i asigure impotriva degradãrii în timpul executarii sapãturilor, al depozitãrii pãmântului si al circulatiei pe marginea santului.

Traseul conductelor de refulare este positionat functie de stãlpii de alimentare cu energie electricã, de drumuri, conform planului de situatie cu lucrãri proiectate 02ED.

- *realizarea sãpãturilor;*

Sãpãturile se vor executa manual și mecanizat.

Lãtimea sãpãturii este de 0,70 m functie de diametrul conductelor din polietilenã iar adãncime sãpãturii este de 1,20 m.

Pentru ca fundul tranșei să asigure rezemarea conductei uniform pe toată lungimea acesteia, acesta va fi nivelat și acoperit cu un strat de nisip de 10 cm grosime după compactare.

Pe timp de zi și noapte se vor lua măsuri de semnalizare a săpăturilor, se vor monta parapeti de protecție pe o singură parte pe toată lungimea santului deschis, se vor monta podete de circulație pietonale peste șant în zona de circulație pietonală.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita în lungul santului pe o singură parte la o distanță de cca 60 cm de marginea săpăturii (pe partea opusă montării parapetelor).

Transportul pământului excedentă rezultat din săpătură se va face de constructor pe un amplasament autorizat de Primărie.

La întâlnirea în săpătură de cable, conducte ori protecții care semnalizează prezența lor în teren, se va opri lucrul în acea zonă, șeful punctului de lucru va lua măsuri de semnalizare a prezenței rețelei subterane, va anunța beneficiarul de rețea, lucrul în acea zonă reluându-se doar în prezența beneficiarului de rețea, cu luarea tuturor măsurilor de protecție a ei.

- *realizarea sprijinirilor*

Săpăturile se vor sprijini cu dulapi din fag montați orizontal sau cu sprijiniri metalice.

- *epuismente*

Deoarece montajul conductei necesită o fundație uscată, astfel încât să asigure o rezemare conform proiect și o îmbinare bună se vor executa epuismente pe toată durata de execuție acolo unde se întâlnesc ape subterane sau ape provenite din precipitații.

- *îmbinarea și pozarea conductelor;*

Pozarea conductei în șant se va efectua în mod obligatoriu pe un strat de nisip de 10 cm. După dispunerea conductei, deasupra acesteia (și lateral) se așează un strat de nisip cu grosimea de 15 cm, măsurat de la generatoarea superioară a conductei.

Capetele de conductă și elementele de conducte trebuie curățate înainte de instalare și părțile defecte trebuie înlocuite. Tăieturile vor fi executate vertical pe axa longitudinală a acestora cu ajutorul unui echipament adecvat. Bavurile și suprafețele neregulate sunt netezite folosind scule adecvate. Capetele tăiate sunt apoi pregătite în funcție de tipul de asamblare folosit. Conductele livrate la colac, trebuie derulate de o așa manieră încât să fie drepte fără pliuri.

Modificările de direcție în profilul conductei se pot realiza utilizând curbarea conductei. Razele minime de curbură admisibile nu trebuie să fie mai mici decât valorile tabelare.

Temperatura de pozare	Raze minime de curbura
20°C	20 x d
10°C	35 x d
10°C	50 x d

- *asamblarea conductei prin sudură.*

Îmbinarea tevelor de polietilena se va face prin sudura cap la cap cu termoplaca. Aceasta este o metodă de îmbinare tipică a rasinilor termoplastice, care s-a dezvoltat odată cu evoluția polimerilor, fiind o metodă consacrată care conferă siguranța la montaj și fiabilitate în exploatare.

Procedura de sudură cuprinde următoarele faze:

- introducerea capetelor care se vor suda într-un suport cu menghina reglabilă;
- așezarea în același plan a celor două capete și curățarea lor cu ajutorul unor freze cu cutite;
- preîncalzirea suprafețelor care vor fi lipite prin compresia lor pe o termoplacă teflonată care are o temperatură de 200°C;

- extragerea termoplacii si contactul imediat prin compresie a celor doua capete;
- se mentin capetele în contact pâna când temperatura scade sub 60 C⁰;
- demontarea masinii si pregatirea pentru o noua sudura.

Masina de sudat este formata dintr-un suport cu menghine mobile care se pot deschide. Miscarea de apropiere si îndepartare este realizata prin intermediul unui piston hidraulic alimentat si comandat de la o unitate electrohidraulica portabila.

Freza este formata din doua placi rotitoare cu lame cutit, care sunt presate între cele doua capete prin intermediul prinderii hidraulice a tuburilor.

Placa termostatica are rezistente interioare si este acoperita cu un strat de teflon pentru a evita lipirea capetelor tevilor de polietilena încălzite. Temperatura este controlata de un termostat.

Fiecare masina de sudat cap la cap este prevazuta cu o gama proprie de diametre de sudat.

Procedura de sudura este extrem de simpla, dar pentru a se obtine rezultate optime este necesara respectarea urmatoarelor cerinte:

- o buna aliniere axiala a conductelor;
- proprietatile fizico-chimice ale materialelor de sudat trebuie sa fie compatibile reciproc si compatibilitatea materialelor trebuie sa fie certificata de fabricantul tevilor si racordurilor;
- peretii elementelor ce urmeaza a fi sudati trebuie sa fie egali sau sa apartina aceleasi serii S sau PN;
- control si corectii ale eventualelor ovalizari prezente la capetele tevilor;
- curatirea suprafetelor de sudat si a pieselor componente a masinii de corpuri straine, urme de unsoare, apa;
- verificarea bunei functionari a sculelor;
- alegerea si montarea sculelor pentru diametrul tevilor de sudat;
- respectarea presiunilor specifice de preîncalzire si sudare;
- respectarea temperaturii termoplacii de 200 C⁰ (toleranta + 10 0C);
- suprafata de lipire a termoplacii trebuie sa fie curatata înaintea fiecarui ciclu de sudura folosind hârtie si alcool;
- respectarea timpilor de preîncalzire, sudare si racire;
- racirea trebuie sa fie naturala, se vor evita metodele de racire brusca cu apa sau aer;
- în caz de umiditate, vânt sau temperatura scazuta, incinta de sudat trebuie sa fie acoperita cu un material protector;
- temperatura înconjuratoare, masurata pe tevile care trebuie sa fie sudate, trebuie sa fie între 0 0C si 40 0C;
- extremitatile tevilor care urmeaza a fi sudate trebuie sa fie închise cu dopuri de protectie pentru a preveni ca suprafetele de sudat sa fie racite cu curenti de aer;
- tevile de sudat trebuie sa fie asezate pe role, acest lucru facând mai usoara deplasarea lor în timpul operatiilor de sudura.

Timpii diferitelor faze ale sudurii sunt în functie de grosimile tevilor de polietilena si sunt prezentati în tabelul care urmeaza:

s (mm)	Timp de încalzire la presiunea de 0,5 kgf/cm ² (sec)	Timp de întrerupere a încălzirii si apropierii de extremitatile tubului (sec)	Timp pentru atingerea presiunii de sudare de 1,5 kgf/cm ² (sec)	Timp de racire a sudurii (min)
7,1 ÷ 11,4	70 ÷ 120	6 ÷ 10	8 ÷ 12	10 ÷ 16

N.R.: Valorile 0,5 si 1,5 kgf/cm² se refera la suprafata de sudat.

Dupa fiecare sudura se va completa un "Protocol de sudura" în care trebuie specificate urmatoarele date:

- numele sudorului si firma care executa sudurile;
- modelul si numarul de serie al masinii cu care a fost facuta sudura;

- temperatura mediului si conditiile atmosferice;
- diametrul nominal al tevii si caracteristicile acesteia (PN si grosimea de perete);
- presiunea de tragere, de încălzire si cea de sudura;
- înaltimea marginilor si timpii de încălzire si de sudura.

Lucrările de sudură trebuiesc efectuate doar de către formatiuni de sudori autorizati si verificati în mod constant (vezi DGW GW 330 "Instruțiuni de instruire si verificare sudură si pozare a conductelor PE – HD si a elementelor de conductă pentru rețelele de gaz si apă").

- încercarea la presiune

După terminarea lucrărilor de montaj, conductele vor fi supuse la proba de presiune 1.5 P regim . După atingerea presiunii de probă se mentin tronsoanele de probă sub presiune circa 2 ore, interval în care nu se admit pierderi de apă si presiune(scăderea de presiunea admisă este de 0.1Pi).Presiunile de încercare peste 5 atm. se vor ridica treptat cu 2 at.la ¼ h. După realizarea probei de presiune se scade presiunea in conductă la presiunea de lucru și se mentine așa, timp de 24 h sub urmărire.

După ce proba de presiune a fost încheiată și s-a constatat că nu mai sunt necesare nici un fel de reparatii conducta se acoperă. Proba de presiune constituie fază determinantă și necesită prezenta la fata locului a delegatului Inspectiei în Constructii.

In conformitate cu prevederile din Normativul I 9 / 94, cap.13, conductele de alimentare cu apa pentru incendiu vor fi supuse la urmatoarele încercari:

- încercarea de etanșeitate la presiune la rece;
- încercarea de functionare a conductelor de alimentare cu apa de incendiu.

Proba de etanșeitate a unei rețele permite sa se verifice daca montajul imbinarilor a fost corect executat.

Racordurile care alimenteaza hidrantii de incendiu sunt supuse probelor in acelasi timp si in aceleasi conditii ca si rețeaua de distributie.

Fazele de efectuare a probei de de presiune sunt:

-instalarea agregatelor de pompare a apei la capatul conductei. La instalarea agregatelor de pompare se va avea in vedere ca apa sa fie refolosita la tronsonul urmator;

-se monteaza vane de golire si robinete de aerisire ca si aparatele de masura a presiunii (manometru);

-se deschid ventilele de dezaerisire;

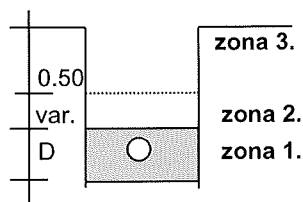
-se umple conducta cu apa, se inchid robinetele de dezaerisire si se continua pomparea pana la realizarea presiunii de încercare care este egala cu 1,5 ori presiunea de regim (dar nu mai mica de 6 bar).

Rezultatele probelor de presiune se consemneaza intr-un proces verbal, care face parte integranta din documentatia necesara la receptia preliminara si definitiva a conductei.

- umplerea tranșeelor

Umpluturile până la 0,15 m peste partea superioară a conductei se fac cu nisip. In rest, umpluturile se realizează cu pământul rezultat din săpătură, compactarea se face în straturi de 20 cm cu udarea fiecărui strat, numai după efectuarea probei de presiune.

Funcție de tipul încărcărilor pe cele trei zone se vor realiza următoarele grade de compactare:



Tipul încărcărilor	Compactarea prescrisă		
	Zona 1	Zona 2.	Zona 3.
- Drumuri	85	90	95
- Trotuare	85	80	85
- Zonă verde	85	80	85

e). Standarde, normative, și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste verificări

STAS 4163-1988	Alimentări cu apă. Rețele exterioare de distribuție.
SR 4163-1-1995	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție. Prescripții fundamentale de proiectare.
SR 4163-2 -1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție.Prescripții de calcul.
SR 4163-3-1996	Alimentări cu apă. Rețele de distribuție.Prescripții de execuție și exploatare.
STAS 9821/5-1975	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
STAS 9312-1987	Subtraversări de căi ferate și drumuri cu conducte. Prescripții de proiectare.
STAS 6054 - 1977	Adâncimi de îngheț.
Normativul I 9-94	Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare.
DIN 19533	Conducte PE – HD pentru alimentări cu apă
DIN 19630	Pozarea conductelor din PE – HD.
LEGEA Nr.10/1995	Legea privind calitatea în construcții.

f). Condiții de recepție, măsurători, aspect culori, toleranțe și alte asemenea

Verificarea lucrărilor se va face în trei faze, după cum urmează:

- verificarea tranșei, a patului de pozare a conductei, conducta montată în tranșee, controlându-se, dacă îmbinările sunt corect executate, adâncimea de montaj, panta fundului săpăturii și natura terenului.
- verificarea conductelor sub presiune se va face hidraulic. Nu se admite verificarea cu presiune pneumatică.
- verificarea umpluturilor.

Verificarea și recepția se fac cu respectarea Regulamentului de recepție aprobat prin HG 766/97 și a celorlalte acte normative care reglementează efectuarea recepției obiectivelor de investiții.

La recepție va participa în mod obligatoriu, în calitate de membru și un delegat al unității care urmează să asigure exploatarea și întreținerea rețelei.

Beneficiarul va recepționa:

- modul de execuție a instalației cu hidranți;
- cartea construcției, cu toate lucrările executate precis specificate.

La recepția finală a lucrărilor, beneficiarul va solicita constructorului cartea tehnică a lucrării în care să fie evidențiate cu cea mai mare precizie modul de execuție, eventualele modificări acceptate de proiectant și beneficiar, inclusiv marcarea lucrărilor.

Realizarea lucrărilor în conformitate cu prevederile documentației va asigura o calitate corespunzătoare a acestora și o bună fiabilitate.

Cartea construcției, întocmită de antreprenor și prezentată la recepție va fi documentul principal pe baza căruia se va realiza recepția finală.

Beneficiarul are obligația ca înainte de începerea execuției să înainteze spre verificare proiectul unui verificator autorizat.

- măsurarea lucrărilor

Măsurarea lucrărilor se realizează de către personal calificat. Se va măsura adâncimea și lungimea de săpare (ml), cantitatea de materiale folosite la realizarea rețelelor, la cămine (beton - mc, nisip - mc, conducte de polietilenă – ml, etc.) conform datelor din proiect.

Receptionarea lucrarilor de alimentare cu apa este precedata de controlul riguros al acestora, care cuprinde urmatoarele operatii:

- verificarea conductelor montate pe suport;
- verificarea cotelor conductelor;
- verificarea armaturilor si a accesoriilor;
- verificarea la presiune;
- verificarea protectiilor anticorozive.

Verificarea si receptia se fac cu respectarea Regulamentului de receptie 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.

Beneficiarul va receptiona:

- modul de executie a instalatiei cu hidranti interiori;
- cartea constructiei, cu toate lucrarile executate precis specificate.

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

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

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

Beneficiarul are obligatia ca inainte de inceperea executiei sa inainteze spre verificare proiectul unui verficator autorizat "IS ".



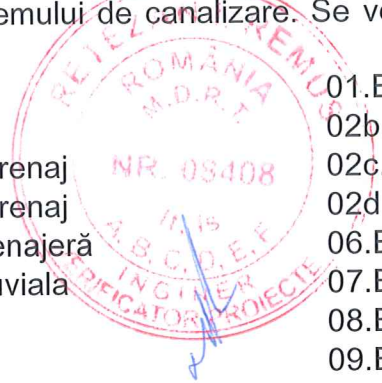
CAIET DE SARCINI

pentru executarea retelelor de canalizare din tuburi PVC

a).Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea

Acest caiet de sarcini prezintă specificatiile tehnice în vederea executării conductelor de canalizare din tuburi PVC din cadrul sistemului de canalizare. Se vor cita planșele:

- Plan de situatie lucrari edilitare 01.ED
- Schema de montaj retea de canalizare menajera 02b.ED
- Schema de montaj retea de canalizare pluviala si drenaj 02c.ED
- Schema de montaj retea de canalizare pluviala si drenaj 02d.ED
- Profil longitudinal si transversal retea canalizare menajeră 06.ED
- Profil longitudinal si transversal retea canalizare pluviala 07.ED
- Profil longitudinal si transversal racorduri pluviale 08.ED
- Detaliu camine de inspectie menajere si pluviale 09.ED
- Schema de montaj separator de hidrocarburi 10.ED
- Schema de montaj. Bazin de retentie pluvial , V=150 mc 12.ED
- Bazin de retentie. Dimensiuni constructive 12a.ED
- Schema de montaj. Bazin de irigatii , V=25 mc 13.ED
- Bazin de irigatii. Dimensiuni constructive 13a.ED
- Bazin de irigatii. Schema alimentare cu apa 13b.ED
- Camin de vizitare penru canalizare D=1.00 m. Elemente prefabricate 15.ED
- Camin de vizitare penru canalizare D=0.80 m. Elemente prefabricate 16.ED
- Camin de inspectie penru canal D=0.40 m 17.ED
- Detaliu sprijiniri metalice 20.ED



b). Proprietăți fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste, și alte asemenea pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor.

Principalele materiale de bază folosite la executia retelelor de canalizare sunt:

- * Tuburi fără presiune din PVC-KG, SN4-8, D = 50÷630 mm - ISO / TR7473- in bare de 6 m;
- * Ciment M30, F25;
- * Otel beton OB 37;
- * Nisip de riu 0-7 mm;
- * Pietris de riu 7-30 mm;
- * Apă pentru mortare și betoane;
- * Capac cu ramă din fontă STAS 2308- asimilat norme UNE EN -124-D-400;
- * Cămine de vizitare din PE-HD (ISO 9001, ISO 14001) sau beton conform STAS 2448-82.

Tuburile folosite pentru canalizare sunt tuburi PVC multistrat PVC 100 - M, SN4-8. Aceste tuburi sunt realizate prin extrudare rezistente la abraziune, rezistente la agresiune chimică și electrostatică, sunt rezistente la presiune interioară, sunt ușor de intretinut și curățat, se îmbină foarte repede la pozare.

Materialele intrebuintate vor avea caracteristicile prevazute in standardele de stat sau normele de fabricatie ale unitatilor producatoare.

Materialele utilizate la executarea instalatiilor vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute în standardele sau prescriptiile tehnice ale producatorilor interni sau externi si vor satisface conditiile tehnice cerute în proiect.

Testarea hidraulica a imbinarilor se face la o presiune de 0,1 pana la maxim 0,5 bari in concordanta cu prevederile normei europene EN 1277 (conditiile B si C), dupa o

scurta perioada de stabilizare a presiuni in interiorul tevii. Durata testului este de 30 minute. Mentineti presiunea constanta pe durata testului. Adaugati apa daca este necesar. Masurati cantitatea de apa adaugata. Testul este considerat bun daca volumul de apa adaugat nu este mai mare decat:

0,15l/m² pentru tevi continue

0,20l/m² pentru tevi cu camine de vizitare

0,40l/m² pentru tevi cu camine de vizitare si racord

Verificarea si probarea se va face in doua etape :

*verificarea pe parcursul executarii lucrarii, pentru urmarirea si controlarea cantitatii si calitatii lucrarilor ce ramân ascunse sau ingropate.

*verificarea finala pentru controlarea parametrilor de functionare a canalelor in vederea punerii in functiune.

La controlarea transeii si patului canalului se va verifica adâncimea transeii, panta fundului si natura terenului pentru corespondenta acestora cu prevederile din proiect. Abaterea limita admisa la executie la pante, exprimate in cm/100 m, va fi de cel mult +3 cm. Cotele radierului canalului nu vor putea diferii in nici un punct cu mai mult de + 5 cm, fata de cotele din proiect.

Proba de etanseitate pentru canale cu nivel liber se va efectua intre doua camine consecutive, inainte de efectuarea umpluturilor, dupa ce mortarul de imbinare a ajuns la rezistenta proiectata.

Lucrările pregătitoare comportă:

- umpluturi de pământ parțiale peste canal lăsând îmbinările libere pentru a prevenii plutirea canalului sau deplasările laterale ale acestuia;
- inchiderea etanșă a tuturor orificiilor;
- blocarea capetelor canalului și a tuturor punctelor susceptibile deplasărilor în timpul probei.

Umplutura de pamânt se va efectua inainte de probarea pe tronsoane, partial pâna la 20-30 cm peste partea superioara a tubului, lasându-se libere mufele, compactandu-se in straturi de 10 cm simultan pe ambele parti pentru evitarea deplasarilor laterale.

Umplerea canalului cu apă se face de la capătul aval, aerul evacuându-se prin capătul amonte. După umplerea canalului de beton cu apă, se lasă canalul cu apă un interval de minim 24 ore pentru a permite absorbtia apei de către materialul peretilor și evacuarea aerului rămas.

Presiunea de probă măsurată la capătul aval al tronsonului se va lua pentru canale cu nivel liber de apă egală cu înălțimea coloanei de apă din cămin. Durata probei este de 15 minute. In timpul probei se completează mereu apa pierdută, măsurându-se cantitățile adăugate. Pierderile de apa nu vor depasi prevederile STAS 816-80.

Proba de etanseitate nu se va efectua la temperaturi sub 0C⁰.

Remedierile in punctele de pierdere a apei se vor realiza prin inlocuirea tubului sau se va solicita proiectantullui pentru a indica modul de remediere a defectiunii.

Dupa efectuarea probei de etanseitate pe tronsoane de canal, se vor executa umpluturile de pamânt si compactarea umpluturilor, inclusiv umplerea si compactarea in dreptul mufelor.

Este important să se verifice dacă în canal sau în cămine nu au pătruns materiale din șantier.

Transportul conductelor PVC și riflat se realizează în calote de lemn. Manipularea și depozitarea conductelor este recomandat a se executa tot în calote. Dacă conductele se depozitează timp îndelungat în spatiu liber acestea se vor acoperi. Este interzis acoperirea lor cu folii subtiri transparente. In cazul depozitării conductelor pe grinzi de lemn, distanta dintre acestea sa nu depășească 1,0 m iar lățimea lor să fie maximum de 0.75 m.

La manipularea conductelor se folosește frânghie de cânepă sau din material plastic. Este interzisă folosirea cârligelor și a cablurilor metalice. Înălțimea stivei poate fi de maximum 2,0 m sau 7 rânduri.

Elementele de îmbinare se depozitează în ambalajul de furnizare sau în cutii. Garniturile de cauciuc se depozitează tot în ambalajul de fabricație. Pe ambalaj trebuie să fie specificat dimensiunea garniturii. Montarea garniturilor trebuie realizată numai înainte de realizarea îmbinărilor. Garniturile deteriorate se înlătură.

Fiecare lot de livrare va fi însoțit de documentul de certificare a calității, întocmit conform dispozițiilor legale în vigoare.

Manipularea și depozitarea tuburilor se va face cu atenție, ferindu-le de lovituri și socuri.

c). Dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării

Retea de canalizare menajera

Apele uzate menajere rezultate de la instalațiile interioare sunt dirijate spre canalul exterior amplasat perimetral clădirilor. Aceasta canalizare se descarcă în ultimul cămin din incintă de pe racordul de canalizare existent, notat CMex pe planul de situație. Din acest cămin printr-o conductă de racord D=200 mm existentă, apele colectate din incintă se descarcă în canalizarea stradală.

Reteaua de canalizare menajera din incintă are o lungime totală de 248 m și se va realiza cu tuburi din PVC-KG, SN8, Pn 1 atm, D=160-200 mm, defalcată pe diametrii astfel: D=160 mm - 143 m și D=200 mm - L=105 m.

Racordul instalațiilor sanitare din clădiri, se realizează cu tuburi din PVC-KG, SN8, Pn 1 atm, D= 50-110 mm, în lungime totală de 24 m, defalcată pe diametrii astfel: D=50 mm - 2 m și D=110 mm - L=22 m.

Retea de canalizare pluvială

Rețelele de canalizare pluviale preiau apele de ploaie colectate de pe clădiri prin burlane și de pe platforme prin guri de scurgere, urmând a se descărca în bazinul de retenție (prin bazinul de irigații), după preepurarea printr-un separator de namol și hidrocarburi. Din bazinul de retenție apele pluviale sunt descărcate controlat, prin pompă în canalizarea menajera din incintă, ajungând prin racord în canalizarea stradală.

În această etapă se va realiza doar rețeaua de canalizare pluvială care deserveste clădirea C2, racordurile de burlane aferente rețelei, separatorul de namol și hidrocarburi și bazinele de retenție și irigație.

Canalizarea pluvială proiectată ca prelua apele și de la camera tehnică aferentă ochiului de apă, de la descărcare fântânilor de băut apă și de la preaplinul-golirea rezervorului de incendiu, toate aceste ape fiind considerate convențional curate.

Reteaua de canalizare pluvială este realizată cu tuburi din PVC-KG, SN8, Pn 1 atm, cu diametrii cuprinși între D= 315-500 mm, în lungime totală de L=402 m, defalcată pe diametrii astfel: D=315 mm - 310 m, D=400 mm - 82 m și D=500 mm - L=10 m.

Pe rețeaua de canalizare proiectată s-au prevăzut și racorduri pluviale de la clădire și diverse obiective din incintă, realizate din tuburi PVC-KG, SN8, Pn 1 atm D= 32-200 mm, în lungime totală de L=120 m, defalcată pe diametrii astfel: D=32 mm-9 m, D=110 mm-78 m, D=160 mm-18 m și D=200 mm-15 m.

Preluarea apelor de la pompa de epuizare de la rezervorul de incendiu se realizează printr-o conductă PE-HD, Pn 6 atm, de 63 mm- L=15 m.

Pentru asigurarea unui montaj corect, rețeaua de canalizare pluvială se va poza în tranșee dreptunghiulare cu lățimea de 1,00+1,30 m pe un strat de nisip de 10 cm și acoperită peste generatoare cu un strat de nisip gros de 30 cm. Patul de pozare a tuburilor se nivelează obligatoriu la panta din proiect, eventualele denivelări se completează prin

sapare iar umpluturile se realizeaza cu nisip. In rest, umpluturile se vor executa cu balast in zonele de trotuar/carosabile și cu pamantul rezultat din sapatura, in zonele verzi.

Caminele de vizitare vor fi de tip prefabricat din beton si PE/PP/PVC, amplasate la intersectii, in aliniament si la racordul instalatiilor interioare, fiind executate conform STAS 2448-82, acoperite cu rame si capace din fonta STAS 2308-81 de tip carosabil D400 kN. Elementele prefabricate din care se compune caminul, la imbinare si la trecerea conductelor prin pereti sunt prevazute cu inele de cauciuc pentru etansare.

d). Ordinea de executie, probe, teste, verificări ale lucrării

Ordinea de executie a lucrării este:

- primirea proiectului de bază, verificarea și analizarea lui și prezentarea eventualelor obiectiuni in formă scrisă, beneficiarului și proiectantului in conformitatea cu Legea nr. 10-1995 art. 13, constructorul va verifica daca proiectul de baza este verificat de catre verficatorul atestat MLPAT ;
- dupa acceptarea proiectului (inclusiv a rezolvarii eventualelor obiectiuni) si incheierea contractului de executie a lucrarilor, se va intocmi:
 - o aprovizionarea cu materiale, utilaje și depozitarea lor la loc sigur in conformitate cu listele de resurse;
 - o intocmirea graficului de executie;
 - o selectionarea fortei de muncă și instruirea acestora asupra obiectului muncii și a protectiei muncii.

Proiectantul propune ca lucrarile de baza ale instalatiei sa fie executate in urmatoarea ordine;

- trasarea in teren a lucrării;
- realizarea săpăturilor;
- realizarea sprijinirilor
- așezarea patului de nisip;
- imbinarea și pozarea tuburilor;
- montarea căminelor;
- proba de presiune;
- așezarea și compactarea stratului de nisip;
- umplutura și compactarea cu pământ;
- montarea capacelor;
- efectuarea receptiei.

- *trasarea in teren a lucrării;*

Trasarea rețelei de canalizare se va executa spre punctele de colectare. Executia lucrării de canalizare se începe prin recunoasterea terenului si trasarea axei canalelor. Se pichetează toate punctele în care canalele schimbă panta, directia, sectiunea și apoi prin jalonare, se bat țaruși în centrul tuturor căminelor intermediare. După fixarea reperelor topografice marcate prin țarusi în afara zonei de lucru, se execută un nivelment al tuturor punctelor în care s-au bătut țarusii. Tărusii care se bat de o parte și de alta a tranșei canalului servesc pentru fixarea riglelor orizontale de vizare. După montarea riglei se trasează axa canalului și se materializează prin câte un cui bătut în riglă. De aceste cuie se prinde un cablu subtire cu ajutorul căruia se va trasa săpătura.

Traseul rețelelor este positionat functie de clădiri, puncte fixe, conform plansei schemelor de montaj și a planului de situatie cu lucrări proiectate.

La trasarea rețelelor de canalizare, vor fi prezenti toti beneficiarii de rețele subterane, ocazie cu care se va încheia un proces verbal de trasare și predare amplasament, în care vor fi specificate după materializarea în teren, eventualele puncte de conflict cu rețele subterane existente.

- *realizarea săpăturilor;*

Săpăturile se execută manual și mecanizat. Se va acorda o atenție deosebită intersecțiilor de conducte. Lățimea și adâncimea tranșei este diferită funcție de diametrul conductelor și este specificată pe profilele longitudinale. Ultimul strat de circa 25 cm se va săpa înainte de montarea tuburilor pentru ca acestea să fie așezate pe un teren nealterat.

Pentru ca fundul tranșei să asigure rezemarea conductei uniform pe toată lungimea acesteia, acesta va fi nivelat și acoperit cu un strat de nisip de 10 cm grosime după compactare.

Săpătura se va realiza pe porțiuni scurte, lungimea maximă fiind distanța între două cămine. La canal lățimea săpăturii este de 1,0-1,20 m.

Pe timp de zi și noapte se vor lua măsuri de semnalizare a săpăturilor, se vor monta parapeti de protecție pe o singură parte pe toată lungimea santului deschis, se vor monta podete de circulație pietonale peste șant în zona de circulație pietonală.

Pământul rezultat din săpătură se va depozita în lungul santului pe o singură parte la o distanță de cca 70 cm de marginea săpăturii (pe partea opusă montării parapetelor).

Transportul pământului excedent rezultat din săpătură se va face de constructor în locuri stabilite și aprobate de către Primărie.

La întâlnirea în săpătură de cabluri, conducte ori protecții care semnalizează prezența lor în teren, se va opri lucrul în acea zonă, șeful punctului de lucru va lua măsuri de semnalizare a prezenței rețelei subterane, va anunța beneficiarul de rețea, lucrul în acea zonă reluându-se doar în prezența beneficiarului de rețea, cu luarea tuturor măsurilor de protecție a ei.

- *realizarea sprijinirilor*

Se vor prevedea sprijiniri la săpăturile pentru șantul de pozare a canalului și la gropile căminelor de vizitare conform specificațiilor din listele de cantități de lucrări.

Având în vedere stratificarea terenului mai sus menționată, săpăturile se vor sprijini cu dulapi de fag montați orizontal sau sprijiniri metalice.

Conform studiului geotehnic nu sunt necesare epuizamente: în lista de cantități de lucrări sunt prevăzute doar evacuarea apelor din precipitații și eventuale infiltrații.

- *îmbinarea și pozarea tuburilor;*

Conductele se pozează în patul de fundație sau pe fundul pregătit al șantului. Este interzisă așezarea conductelor pe cărămizi sau pietre în vederea realizării îmbinărilor.

Tuburile se vor așeza în zonele de lucru de-a lungul santului, astfel încât să reazeme pe generatoare.

Verificarea dimensiunilor și caracteristicilor tuburilor se va face la depozitarea pe marginea santului. Verificarea are ca obiect aspectul, dimensiunile extremităților tuburilor, în scopul realizării punctelor de îmbinare.

Lansarea în șant a tuburilor se va face manual sau mecanizat. Nu se vor utiliza cabluri sau lanțuri neprotejate.

Pozarea tuburilor de canalizare se va efectua în mod obligatoriu pe un strat de nisip de 10 cm grosime.

Patul de pozare a tuburilor se nivelează obligatoriu la panta din proiect, eventualele denivelări se completează prin săpare iar umpluturile se realizează cu nisip.

Este obligatorie pozarea tuburilor cu un control permanent al cotei și pantei de pozare.

Este foarte important ca după realizarea unui tronson de canalizație capătul liber să fie imediat închis cu un dop pentru a nu permite intrarea în tub a materialului rezultat din umplutură. Același lucru se recomandă la cămine. Acestea nu se vor lăsa descoperite, existând pericolul pătrunderii pe radier și în canal a unor corpuri străine care la darea în

exploatare pot conduce la grave disfuncțiuni. Depistarea și îndepărtarea ulterioară a acestora produce pagube și stricăciuni, necesitând remedieri de multe ori costisitoare.

Executarea îmbinărilor

Capătul conductei și manșonul se curăță de eventualele impurități și se așează în locaș garnitura de cauciuc. Locașul garniturii este spațiul între bordura a doua și a treia calculat dinspre capătul conductei. Trebuie verificat dacă garnitura sa așezat corespunzător în locaș și dacă nu este tensionată. Pentru împingere se pot folosi numai capete de conducte cu nervura intactă. Suprafața interioară a manșonului se unge cu material lubrefiant, iar conducta se împinge cu ajutorul unei bucăți de tub până la atingerea pragului de contact. Decalarea axială este interzisă. Îmbinarea se realizează ușor manual, fără echipamente mecanice. Conducta se împinge în mufă până la a 5-a nervură. Decalarea axială maximă în cazul unui nod de îmbinare este de max. 3 grade. În totdeauna se împinge capul tevi în manșon și nu invers.

Orice neconcordanță privind cotele punctelor obligate de racord în punctul de evacuare față de prevederile proiectului se va aduce la cunoștința proiectantului înainte de pozarea tuburilor.

Racordul tevilor cu manson incorporat

Pășii următori trebuie respectați pentru a asigura o etansare corectă a tevilor. Nerespectarea tuturor instrucțiunilor de mai jos compromite etansarea.

- Verificați planietatea, panta și gradul de compactare al patului pe care se așează teava
- Latimea santului trebuie să permită compactarea umpluturii din jurul tevi
- coborâți teava în sant cu mâna, corzi textile sau cu ajutorul utilajelor din șantier
- inspectați mansonul și îndepărtați orice materiale straine
- utilizați o cârpă sau pensula curată pentru a unge mansonul cu lubrefiant special pentru tevi
- curățați capatul tevi de orice impurități
- montați garnitura în poziția corectă
- utilizați o cârpă sau pensula curată pentru a unge garnitura cu lubrefiant special pentru tevi
- nu lăsați partea unșă a garniturii să intre în contact cu impurități
- poziționați și aliniați axial capatul tevi în manson
- mufarea se face pastrând aliniamentul axial al tevilor

Nota : Intotdeauna împingeți capatul tevi în manson și nu invers !...

Pentru o îmbinare corectă utilizați una din următoarele metode. (La tevilor cu diametre mici se pot mufa manual respectând indicațiile de mai jos.)

- verificați alinierea corectă a tevilor
- utilizați un capat de teava în mansonul liber
- utilizați o bucată rectangulară de lemn gros în funcție de grosimea tevi
- puneți bucată de lemn peste manson
- cu ajutorul unei bare faceți o parghie și împingeți pentru ca teava să intre complet în manson

Nota : Utilizați un capat de teava pentru a presa teava, nu apăsați direct pe mansonul tevi !...

- verificați alinierea corectă a tevilor
- utilizați un capat de teava în mansonul liber
- utilizați o bucată rectangulară de lemn gros în funcție de grosimea tevi
- puneți bucată de lemn peste manson
- cu ajutorul unui utilaj împingeți încet pentru ca teava să intre complet în manson

Nota : Utilizati un capat de teava pentru a presa teava, nu apasati direct pe mansonul tevii !...

Nota generala : Verificati ca masonul tevii sa nu prezinte deformari majore, in acest caz el trebuie inlaturat, iar mufarea se va face cu mufe separate de racord. Verificati inainte de mufare, cât trebuie sa intre capatul tevii in mason (fara garnitura). Este bine sa faceti semn pe teava pâna unde trebuie sa intre ca mufarea sa fie completa. Verificati si pozitionarea garniturii de etansare (trebuie sa fie pozitionata intre primul si al doilea inel corugat). Nu trebuie sa fie, sub nici o forma, asucita sau strâmba.

In situatia infiltrării apei subterane

- In aceste zone se recomanda imbinarea tevilor prin sudura cap-cap.
- Pentru o pozare corecta a tuburilor si etansarea corespunzatoare in zona imbinarilor, suprafata de sprijin trebuie sa fie uscata. Aceasta se obtine prin includerea de anrocamente sau a conductelor de drenaj sau prin captarea si evacuarea apei.
- Apa de infiltratie trebuie eliminata din sant inainte de inceperea executiei patului suport pentru teava si mentinuta pe toata perioada pozarii si ingroparii tevii.
- Modul in care se realizeaza captarea apei nu trebuie sa afecteze zona conductei si conducta. Se vor lua masuri pentru a se impiedica spalarea/migrarea materialelor fine in timpul captarii apei.
- Masurile de desecare nu trebuie sa aibe impact asupra miscarii apei freaticice si asupra stabilitatii imprejurimilor.
- Este necesar sa executati sant drenant, umplut cu piatra de granulatie mare, sub patul tevii.
- Materialul de umplutura din jurul tevi trebuie sa fie imbracat cu material geotextil, pentru a impiedica migratia materialului de umplutura, cauzat de apa freatica.
- Tevile trebuie asigurate prin ancorare datorita fortei ascensionale a apei.
- In acest caz, datorita presiuni de turtire mai mari, este recomandat efectuarea unui calcul static.
- Aveti in vedere sa mentineti stabilitatea patului tevii.
- Nivelul apei se poate scadea prin realizarea pe alocuri de puturi de infiltratie/captare care depasesc adâncimea patului tevii, permitând acumularea apei.
- Apa se evacueza cu ajutorul pompelor.

- Umplerea transeelor

La executarea umpluturilor trebuie luate în în considerare următoarele:

- nu este recomandat executarea umpluturilor din pământuri coezive;
- utilizarea pământului cu caracter plastic este permisă numai în cazul retelelor amplasate în zone necarosabile;
- este interzisă realizarea umpluturilor din materiale organice sau din pământuri inghetate;

După efectuarea probei de etanșeitate, se vor executa umpluturile si anume:

- in jurul conductelor și 30 cm peste generatoarea acestora umplutura se va face cu nisip compactat manual în straturi;
- peste stratul de nisip se va face umplutura cu pământ natural bine mărunțit straturi de 15 - 20 cm grosime cu udarea fiecărui strat și compactarea manuală a acestuia. Se urmărește executarea corectă a umpluturii și la partea inferioară sub conductă.

e). Standarde, normative, și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste verificări

STAS 3051/91	Canale ale rețelelor exterioare de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare
SR 1846-1/2006	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape uzate de canalizare.
SR 1846-2/2006	Canalizări exterioare. Prescripții de proiectare. Determinarea debitelor de ape meteorice.
SR 1846/90	Canalizări exterioare. Determinarea debitelor de apă de canalizare.
STAS 8591/1-1991	Amplasarea în localități a rețelelor edilitare subterane, executate în săpătură.
STAS 9821/5-1975	Măsurători terestre. Trasarea pe teren a rețelelor de conducte, canale și cabluri.
STAS 9470/73	Ploi maxime, intensități, durate, frecvențe
STAS 6054 - 1977	Adâncimi de îngheț.
LEGEA Nr.10/1995	Legea privind calitatea în construcții.
HGR nr 273/1994	Aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții.
HGR nr 766/1997	Hotărâre pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.
Ordin M.I.775/1998	Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.

Pe perioada de execuție a lucrărilor se vor lua măsuri de protecție a muncii specificate în NGPM-1996, Regulamentul privind protecția și igiena muncii în construcții – MLPAT 1993.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, măsurile PSI vor fi stabilite de executantul lucrării conform Normativului de prevenire a incendiilor pe perioada executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora C 300-94.

f). Condiții de recepție, măsurători, aspect culori, toleranțe și alte asemenea

Verificarea lucrărilor se va face după cum urmează:

* verificarea aliniamentelor, adâncimii tranșeelor de săpătură a canalelor, panta fundului canalelor și natura pământului de fundație. Se admit următoarele toleranțe:

- la pante: abateri limită de 10% față de panta proiectată

- la cote: abateri limită de 5 cm față de cotele proiectate, fără a se depăși toleranța admisă pentru pantă.

* verificarea respectării dimensiunilor tuburilor, a îmbinărilor și a tuturor celorlalte construcții care alcătuiesc rețeaua de canalizare (cămine de vizitare, guri de scurgere).

* verificarea amplasării racordurilor, a căminelor, cotele de intrare și ieșire a canalelor și conductelor din construcțiile deservite.

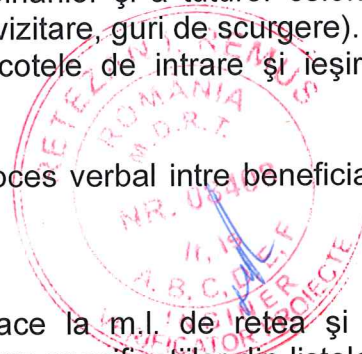
* verificarea curățeniei în cămine și canalizare .

Pentru fiecare fază de verificare se va încheia un proces verbal între beneficiar și constructor.

Culoarea tuburilor poate fi: portocalie, gri, neagră

- *Măsurarea lucrărilor.*

Măsurarea lucrărilor la rețelele de canalizare se face la m.l. de rețea și Dn. Decontarea stadiilor fizice se face pe articole de deviz conform specificațiilor din listele de cantități ale proiectului tehnic.



CAIET DE SARCINI

Montare separator de hidrocarburi

a).Nominalizarea planșelor care guvernează lucrarea

Detalii privind realizarea statiilor de pompare se regăsesc in planșele:

- | | |
|--|-------|
| • Plan de situatie lucrari edilitare | 01.ED |
| • Schema de montaj retea de canalizare pluviala si drenaj | 02.ED |
| • Profil longitudinal si transversal retea canalizare pluviala | 07.ED |
| • Profil longitudinal si transversal racorduri pluviale | 08.ED |
| • Detaliu camine de inspectie menajere si pluviale | 09.ED |
| • Schema de montaj separator de hidrocarburi | 10.ED |
| • Detaliu sprijiniri metalice | 20.ED |

b). Proprietăți fizice, chimice, de aspect, de calitate, tolerante, probe, teste, și alte asemenea pentru materialele componente ale lucrării, cu indicarea standardelor.

Materiale componente:

- Beton armat acoperit cu poliuretan
- Parti interne din inox, polietilena si polipropilena;
- Capace de acces din fonta, clasa de sarcini D400;
- Guri de acces.

Acest caiet de sarcini cuprinde specificatiile tehnice necesare executării lucrărilor pentru rețelele de canalizare ce urmează a se realiza.

Solutii constructive:

Separatorul de hidrocarburi este fabricat din beton armat acoperit cu vopsea epoxidica de protectie ceea ce inseamna mentenanta usoara a instalatiei si rezistenta crescuta impotriva produselor petroliere, gradul de penetrare al peretelui fiind practic nul.

Colectorul de aluviuni

Retine aluviunile din apa.

Este dimensionat conform standardului SR EN 858, adica capacitatea trapei de namol este de 100 de ori debitul nominal al separatorului.

În colectorul de aluviuni sunt retinute chiar frunze, iarbă, hârtie, sticle de plastic și alte reziduuri plutitoare.

Deflectorul este din inox si are rolul de a regla optim și de a redirecționa fluxul de apă în colectorul de nămol și previne vărsarea picăturilor de ulei separate înapoi în conducta de admisie.

Zona de separare

Este zona in care se separa picaturile de hidrocarburi de apa.

Din colectorul de aluviuni apa amestecata cu hidrocarburi emulsionate trece prin zona de separare catre un filtru coalescent. Filtrul are rolul de a uni cele mai fine picaturi de petrol aflate in suspensie si de a intercepta particulele fine de namol.

Astfel, picăturile de ulei formate se ridica la suprafața apei formand stratul de hidrocarburi. Nămolul se sedimenteaza pe partea de jos a rezervorului.

Filtrul se curata fara a necesita demontarea, durata sa de viață este nelimitată și nu este nevoie să se schimbe, cu excepția cazului în care este deteriorat mecanic. Astfel este redusa interventia umana in interiorul separatorului.

Dispozitiv de siguranta cu plutitor – este un sistem automat care impiedica deversarea necontrolata a hidrocarburilor din separator.

El este tarat astfel incat sa pluteasca la interfata dintre stratul de hidrocarburi si apa. Atunci cand se atinge nivelul maxim de hidrocarburi in separator, plutitorul blocheaza iesirea si astfel se evita poluarea cu hidrocarburi.



By-pass

Intrarea și ieșirea din separator sunt marcate corespunzător pentru a respecta fluxul apei în separator.

În cazul separatoarelor cu by-pass intern, conducta de intrare se ramifică astfel încât o parte din debit corespunzător debitului nominal al separatorului merge în primul rând în interiorul separatorului și ce depășește merge pe conducta de by-pass. Ramificația este dimensionată astfel încât să se respecte debitul nominal al separatorului, acest lucru fiind asigurat prin limitatorul de debit poziționat pe conducta.

Apele epurate trecute prin separator îndeplinesc condițiile de calitate prevăzute în normele NTPA-001/97 ("Normativul privind stabilirea limitelor de încărcare cu poluanți a apelor evacuate în resursele de apă"). Concentrația maximă de hidrocarburi evacuate nu va depăși 5 mg/l.

c). Dimensiunea, forma, aspectul și descrierea execuției lucrării

Scopul instalării separatorului de hidrocarburi este pre-epurarea apelor pluviale prin separarea gravitațională a hidrocarburilor și uleiurilor minerale rezultate din procesul de exploatare la platforme, parcuri, zone de încărcare/descărcare, etc.

SEPARATORUL DE NĂMOL ȘI HIDROCARBURI SNH

Separatorul este amplasat înaintea punctului de descărcare a apelor pluviale în bazinul de irigații. Separatorul prevăzut este de tip HYDRO-BG cu by-pass cu capacitatea de $Q=20/100$ l/s, fiind realizat din beton, de formă circulară cu 1 gură de vizitare.

Evacuarea separatorului este prevăzută cu un obturator automat cu flotor, acesta funcționând astfel: când este depășită capacitatea de stocare a hidrocarburilor separate, flotorul coboară în stratul de hidrocarburi, și un disc de etanșare este presat pe conducta de evacuare.

Sistemul de separatoare cu by-pass are următoarea funcționare: în cazul unei ploii, primele ape adunate de pe drumuri trec prin separator și se consideră că acestea au spălat drumul de eventualele reziduri de hidrocarburi, iar restul apelor se evacuează prin by-pass.

Separatorul se așează pe o stratificație formată din pat de nisip -3 cm, placă din beton pentru leștare -15 cm, pat balast -12 cm și se prind de placa de beton cu platbenzi, pentru a se preveni efectul de plutire (cf. instrucțiuni furnizor utilaj).

Lucrările proiectate sunt marcate pe planul de situație anexat.

d). Standarde, normative, și alte prescripții care trebuie respectate la materiale, utilaje, confecții, execuție, montaj, probe, teste verificări

- Conform DIN 1999 / EN 858;
- Acord tehnic MLPTL pentru utilizarea în construcții în România;
- Fabricație conform DIN EN ISO 9001;
- Probe de etanșitate.

e). Ordinea de execuție, probe, teste, verificări ale lucrării

Mod de instalare:

Montajul separatoarelor

Separatorul se va monta de către o firmă specializată de instalații în conformitate cu instrucțiunile producătorului și cu respectarea normelor de protecția muncii.

- Verificarea dimensiunilor săpăturii în conformitate cu documentația tehnică.
- Asigurați-vă că trapa de namol are capacitatea conform specificațiilor.
- Manipularea separatorului se face cu ajutorul macaralei. Pentru a alege macaraua se va ține cont de greutatea și poziționarea amplasamentului.

-Separatorul trebuie montat orizontal pe o fundație stabilă. Astfel, se prevede realizarea unei plăci de beton ca fundație. Realizarea plăcii de bază se face pe pat de nisip - granulatie 0-4 mm. Construcția plăcii de bază din beton, în cazul interferării cu apele subterane, trebuie să respecte calculul de rezistență al proiectantului, iar placa este cu cel puțin 400 mm mai mare decât suprafața de așezare a separatorului. Dispozitivul se ancorează în placa de bază cu șuruburi de ancorare.

-Funcție de studiu geotehnic, dacă este necesar (a se vedea nivelul apei freatice) se atașează dispozitive de siguranță contra flotabilității -platbenzi din oțel laminat - și se ancorează în placa de fundație.

-Se conectează intrarea și ieșirea la sistemul de canalizare, avându-se grijă ca alinierea și poziția să fie corectă (a nu se inversa intrarea cu ieșirea). Conectarea conductelor trebuie să fie perfect etanșă. Se realizează cu mufe la conducta canalizării.

-Se conectează extensiile la gurile de vizitare și se ajustează înălțimea funcției de cota sistematizată.

-După ce toate rezervoarele, capacele și conductele au fost așezate corect se curăță întregul sistem de rămășițele de mortar, pământ, etc..

-Se verifică obligatoriu etanșitatea rezervoarelor și legăturilor – proba de etanșitate (pentru a se depista eventualele scurgeri de apă).

-Se va avea grijă la umplerea gropii cu pământ și la compactare, să nu fie afectată poziția rezervoarelor sau conductelor. Umplutura se realizează din balast compactat. Gradul de compactare este 95% PS pentru zone pietonale și 97% în cazul montajului în zone carosabile.

- Înainte de punerea în funcțiune se vor curăța toate resturile de material folosite la montaj.

-Înainte de punerea în funcțiune se umple decantorul de nămol și separatorul cu apă curată.

- Separatorul se umple cu apă curată până la radierul conductei de ieșire.

- Verificați vizual poziția plutitorului care trebuie să fie așezat pe suprafața apei.

- Data punerii în funcțiune se va nota în Registrul de Operare.

Intotdeauna se tine cu mâna flotorul de etansare până când plutește singur.
Asigurați-vă că nivelul apei este același în toate compartimentele rezervorului și umpleți-le succesiv.

Separatorul trebuie curățat cel puțin o dată la 6 luni dar nu trebuie umplerea lui mai mult de 85 % din capacitatea de stocare. Funcționarea nu trebuie întreruptă. Toate rezidurile separate trebuie preluate de o firmă specializată.

Separatorul și decantorul se va golii pe cât posibil în același timp.

Mai întâi se scoate stratul de ulei din separator după care apa de sub acesta, dacă este posibil în rezervoare separate. Se va curăța obturatorul și dispozitivul de etansare de fiecare dată când sistemul este golit și se verifică funcționarea lor.

Se umple sistemul cu apă de fiecare dată când se face curățirea.

Instrucțiuni de exploatare și întreținere

Beneficiarul are obligația de a menține separatorul în perfectă stare de funcționare. O altă obligație a beneficiarului este de a îndepărta conform legii deseurile – hidrocarburile- reținute de dispozitiv

Întreținerea Colectorului de Aluviuni

Este recomandat să se vidanjeze colectorul de aluviuni macar o dată pe an. Evacuarea deseurilor periculoase trebuie să se realizeze de o companie certificată pentru această activitate. Stratul solid de aluviuni de pe fundul separatorului nu trebuie să depășească un sfert din capacitatea tancului.

Intretinerea zonei de separare si a colectorului de ulei

Verificarea vizuala a suprafetei apei din separator

Aceasta operatie se realizeaza de catre personalul instruit al beneficiarului o data la cateva luni sau dupa ploile puternice. Personalul instruit nu trebuie sa scoata filtrul coalescent sau sa interactioneze cu dispozitivul. Acestia au voie doar sa inspecteze vizual separatorul.

Filtrul coalescent

Filtrul coalescent este cu autocuratare. Se curate doar la intretinerea generala. Se deschide capacul filtrului si se clateste cu apa rece direct in rezervor. Aceasta actiune se realizeaza si daca se observa diferiti alti poluanti (pungi plastic) blocati in filtru. Intretinerea periodica trebuie facuta de personalul autorizat al companiei ce se ocupa cu procesarea, tratarea si evacuarea deseurilor periculoase.

Intretinerea plutitorului

Dispozitivul de siguranta cu plutitor va fi clatit cu jet de apa rece, eventual se vor indeparta mecanic reziduurile prinse de el. Cand separatorul se va umple cu apa plutitorul se va aseza automat in pozitia de functionare.

Operare in conditii de urgenta

In cazul unui blocaj in sistemul de canalizare in aval de separator, daca apa nu mai poate iesi din separator, atunci functionarea acestuia va fi limitata sau total intrerupta.

Dupa remedierea situatiei, trebuie verificata functionarea corecta a OWS si apoi operarea acestuia poate fi reluata. In cazul ploilor puternice, dupa oprirea acestora OWS trebuie inspectat vizual.

Manipularea substantelor petroliere separate

Produsele petroliere vor fi tratate ca deseuri periculoase. La manipularea si stocarea lor trebuie evitata si minimizata scurgerea de substante periculoase. Deseul va fi stocat in containere, vase de plastic impermeabile si va fi manipulate de companii autorizate pentru deseuri periculoase.

Producătorul de deșeuri și societatea de preluare a deșeurilor poarta responsabilitatea pentru o eliminare fără cusur și inofensiva a deșeurilor în conformitate cu Normativele in vigoare.

Monitorizare si Control

Curatare:

O data la doua luni:

- monitorizare vizuala a zonelor de separare namol, respectiv hidrocarburi.

O data la patru luni:

- vidanizarea separatorului de catre o companie autorizata.

Curatarea dispozitivului se face prin vidanizare si curatare mecanica a peretilor si bazei separatorului. Apoi se umple cu apa si se verifica functionarea plutitorului.

In cazul separatoarelor de mici dimensiuni, atunci cand in apa uzata sunt prezente multe hidrocarburi, acestea pot fi indepartate de la suprafata apei fie cu vidanja, fie cu un obiect ovaloid, produsul extras urmand a fi depozitat in recipient rezistente si impermeabile.

Filtrul coalescent

Acesta are durata de viata nelimitata in conditiile respectarii instructiunilor de intretinere periodica. In cazul deteriorarilor mecanice filtrul trebuie inlocuit imediat. Schimbarea va fi efectuata de personal calificat si instruit pentru operarea deseurilor periculoase.

Filtrul nou va fi comandat companiei producatoare.

Eliminarea deeurilor

Eliminarea deeurilor contaminate cu produse petroliere (apa, namol, filtru etc) este efectuata de catre o companiei autorizata.

f). Conditii de receptie, măsurători, aspect culori, tolerante și alte asemenea

- *Măsurarea lucrărilor.*

Măsurarea lucrărilor se face la mc de săpătură și beton și kg de piese metalice. Decontarea stadiilor fizice se face pe articole de deviz conform specificatiilor din listele de cantitati ale proiectului tehnic.



OBIECTIV: AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II
OBIECTUL: Canalizare pluviala
Lista echipamente
Beneficiar: Primaria Mun.Timisoara
Proiectant: s.c.PRO-WASSER-AT s.r.l.
Executant: _____

F5 - FT2

Utilajul, echipamentul tehnologic: Separator de namol si hidrocarburi cu by-pass din beton, carosabil tip HYDRO BG sau similar, Q=40/200 l/s, inclusiv piese de prelungire la gura de acces, capac acoperire carosabil cu ventilatie, accesorii de prindere separator de placa-chinji, sistem semnalizare acustica.

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	Parametri tehnici si functionali Separator de namol si hidrocarburi din beton cu by-pass debit Q=50/200 l/s; Debit nominal 40 l/s; Debit total 200 l/s; By-pass intern; Capacitatea trapei de namol 4000 l; Greutatea totala 8,6 t; Clasa de sarcini D400, capac de acces ø600, inclusiv prelungirile la gura de acces pentru aducere la cota conform proiect; Filtru coalescent cu posibilitatea de curatare fara demontare; Prevazut la interior cu vopsea de protectie; Racorduri intrare/ iesire DN500; Dimensiuni Øx h= 2390x 2600 mm:		
2.	Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica tradusa in limba romana, certificat de calitate si garantie. Functionare permanenta		
3.	Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Utilajul va avea agrementul tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare SR, ISO 9001, EN 858		
4.	Conditii de garantie si postgarantie Utilajul va fi garantat minim 24 luni de la punerea in functiune si furnizorul va asigura service in garantie si post garantie. Trebuie sa fie asigurate service autorizat si piese de schimb pe toata durata de viata a produsului.		
5.	Alte conditii cu caracter tehnic Se vor respecta specificatiile furnizorului Se vor respecta cerintele din caietul de sarcini si piesele desenate		

F5 - FT4

Utilajul, echipamentul tehnologic: Bazin retentie V=50 mc din otel de calitate S250GD, fabricat prin metoda laminarii la rece a benzilor de otel, intr-o forma rotund ondulata, cu diametrul de 2.5 m si lungimea de 10.5 m, scara de acces, stut intrare-iesire, gura de acces cu piese de prelungire pana la cota teren, capac acoperire carosabile si stut cu tub ventilatie. Detalii conform plansa.

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	<p>Parametri tehnici si functionali Bazin retentie V=50 mc din otel, fabricat prin metoda laminarii la rece a benzilor de otel, intr-o forma rotunda. REZERVOR DIN TABLA ONDULATA - utilizare: retentie apa pluviala - volum total: 50 mc - bazin: tabla ondulata din otel zincat, acoperire de zinc de 725 g/mp - dimensiuni (Ø x L) (2500 x 10500) mm, montaj liniar/paralel - calitate otel: S250GD - greutate: 266.30 kg/ml - greutate totala: 3600 kg - grosime tabla: 2.5 mm - stut racord admisie: da - gura de vizitare: 1 buc (Ø800) + 1 buc scara acces + 1 buc inaltator - stuturi cu flanse aerisire: da - alte stuturi cu / fara flansa: da. - chingi de prindere echipament de placa beton. Detalii conform plansa.</p>		
2.	<p>Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica tradusa in limba romana, certificat de calitate si garantie. Functionare permanenta.</p>		
3.	<p>Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Echipamentul va avea agrementul tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare SR, ISO 9001, EN 10143</p>		
4.	<p>Conditii de garantie si postgarantie Utilajul va fi garantat minim 24 luni de la punerea in functiune si furnizorul va asigura service in garantie si post garantie. Trebuie sa fie asigurate service autorizat si piese de schimb pe toata durata de viata a produsului.</p>		
5.	<p>Alte conditii cu caracter tehnic Se vor respecta specificatiile furnizorului Se vor respecta cerintele din caietul de sarcini si piesele desenate.</p>		

F5 - FT5

Utilajul, echipamentul tehnologic: Bazin retentie V=50 mc din otel de calitate S250GD, fabricat prin metoda laminarii la rece a benzilor de otel, intr-o forma rotund ondulata, cu diametrul de 2.5 m si lungimea de 10.5 ml, scara de acces, stut intrare-iesire, gura de acces cu piese de prelungire pana la cota teren, capac acoperire carosabile si stut cu tub ventilatie, cu platforma montare 2 pompe submersibile. Detalii conform plansa.

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
1.	<p>Parametri tehnici si functionali</p> <p>Bazin retentie V=50 mc din otel, fabricat prin metoda laminarii la rece a benzilor de otel, intr-o forma rotunda.</p> <p>REZERVOR DIN TABLA ONDULATA</p> <ul style="list-style-type: none"> - utilizare: retentie apa pluviala - volum total: 50 mc - bazin: tabla ondulata din otel zincat, acoperire de zinc de 725 g/mp - dimensiuni (Ø x L) (2500 x 10500) mm, montaj liniar/paralel - calitate otel: S250GD - greutate: 266.30 kg/ml - greutate totala: 3600 kg - grosime tabla: 2.5 mm - stut racord admisie: da - gura de vizitare: 3 buc (Ø800) + 1 buc scara acces + 3 buc inaltator - stuturi cu flanse aerisire: da - alte stuturi cu / fara flansa: da. - chingi de prindere echipament de placa beton. - bazin echipat cu statie de pompare ape pluviale 1A+1R <p>Statie de pompare prefabricata complet echipata formata din: Pompe submersibile cu pasaj liber pentru ape pluviale 1A+1R având caracteristicile: Q= 5 l/s; H= 5,0 mCA; P= 1,0 kw per pompă, inclusiv tablou de comanda si automatizare, cablu alimentare conectat, scara acces, vane de inchidere, clapete de sens cu bila, placa in zona inferioara caminului tevi de ghidaj, cot cu picior, lant de ridicare, consola superioara de prindere tevi de ghidaj, piesa ghidaj pompa, inclusiv toate accesoriile si fittingurile de montaj necesare.</p> <p>Electropompe pentru vehicularea apelor uzate pluviale, fixate cu dispozitiv pentru instalare verticala, cu 10 m de cablu, lant inox ridicare, cot cu picior.</p> <p>Electropompele vor avea urmatoarele caracteristici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Q= 5 l/s, H= 5 mCA, P=1,0 Kw - Tensiunea de alimentare 400 V, Frecventa de alimentare 50Hz. - carcasa pompei, carcasa motorului si rotorul pompei vor fi confectionate din fonta - senzori de nivel - parametrii temperaturii apei 0o - +40o C - motorul este trifazat testat în conformitate cu prevederile. IEC 34 - 5 - grad de protectie motor - IP 68, clasa de izolatie F - rotor semideschis - pasaj sferic <p>Electropompele cu montaj umed sa fie pentru ape drenaj, rezistente la coroziune.</p> <p>Panoul electric - 1 buc</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traductor de presiune hidrostatic - Carcasa protectie panou electric montaj exterior cu incalzire si ventilatie <p>Detalii conform plansa.</p>		

2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare

Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica tradusa in limba romana, certificat de calitate si garantie.

Functionare permanenta.

3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante

Echipamentul va avea agrementul tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare SR, ISO 9001, EN 10143

4. Conditii de garantie si postgarantie

Utilajul va fi garantat minim 24 luni de la punerea in functiune si furnizorul va asigura service in garantie si post garantie.

Trebuie sa fie asigurate service autorizat si piese de schimb pe toata durata de viata a produsului.

5. Alte conditii cu caracter tehnic

Se vor respecta specificatiile furnizorului

Se vor respecta cerintele din caietul de sarcini si piesele desenate.

F5 - FT6

Utilajul, echipamentul tehnologic: Bazin irigații V=25 mc din oțel de calitate S250GD, fabricat prin metoda laminării la rece a benzilor de oțel, într-o formă rotund ondulată, cu diametrul de 2.5 m și lungimea de 6 m, scara de acces, stut intrare-iesire, gura de acces cu piese de prelungire până la cota teren, capac acoperire carosabil și stut cu tub ventilație, inclusiv accesorii de prindere de placă-chingi. Detalii conform planșa.

Nr. crt.	Specificatii tehnice impuse prin Caietul de sarcini	Corespondenta propunerii tehnice cu specificatiile tehnice impuse prin caietul de sarcini	Producator
0	1	2	3
	<p>1. Parametri tehnici si functionali Bazin irigație V=25 mc din oțel, fabricat prin metoda laminării la rece a benzilor de oțel, într-o formă rotundă. REZERVOR DIN TABLA ONDULATA - utilizare: retentie apa irigație - volum total: 25 mc - bazin: tabla ondulata din oțel zincat, acoperire de zinc de 725 g/mp - dimensiuni (Ø x L) (2500 x 6000) mm, montaj liniar/paralel - calitate oțel: S250GD - greutate: 266.30 kg/ml - greutate totala: 1800 kg - grosime tabla: 2.5 mm - stut racord admisie: da - gura de vizitare: 1 buc (Ø800) + 1 buc scara acces + 1 buc inaltator - stuturi cu flanse aerisire: da - alte stuturi cu / fara flansa: da. - chingi de prindere echipament de placă beton. - bazin echipat cu stație de pompare ape pluviale 1A+1R Detalii conform planșa.</p>		
	<p>2. Specificatii de performanta si conditii privind siguranta in exploatare Echipamentul va fi insotit de cartea tehnica tradusa in limba romana, certificat de calitate si garantie. Functionare permanenta.</p>		
	<p>3. Conditii privind conformitatea cu standardele relevante Echipamentul va avea agrementul tehnic in conformitate cu legislatia in vigoare SR, ISO 9001, EN 10143</p>		
	<p>4. Conditii de garantie si postgarantie Utilajul va fi garantat minim 24 luni de la punerea in functiune si furnizorul va asigura service in garantie si post garantie. Trebuie sa fie asigurate service autorizat si piese de schimb pe toata durata de viata a produsului.</p>		
	<p>5. Alte conditii cu caracter tehnic Se vor respecta specificatiile furnizorului Se vor respecta cerintele din caietul de sarcini si piesele desenate.</p>		

Executant,

Director General,




OBIECTIV: AMENAJARE CENTRU PENTRU ARTA, TEHNOLOGIE SI EXPERIMENT - MULTIPLEXITY - FAZA II
OBIECTUL: Canalizare pluviala
LISTA: Lista echipamente
Beneficiar: Primaria Mun.Timisoara
Proiectant: s.c.PRO-WASSER-AT s.r.l.
Executant: _____

F4 - LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

Nr. crt.	Denumirea	U.M.	Cantitatea	Pret unitar -lei/um-	Valoarea (exclusiv TVA) -lei-	Fisa tehnica atasata
0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
Lista echipamente						
1	Separator de namol si hidrocarburi cu by-pass din beton, carosabil tip HYDRO BG sau similar, Q=40/200 l/s, inclusiv piese de prelungire la gura de acces, capac acoperire carosabil cu ventilatie, accesorii de prindere separator de placa -chinji, sistem semnalizare acustica.	buc	1.00			FT2
2	Bazin retentie V=50 mc din otel de calitate S250GD, fabricat prin metoda laminarii la rece a benzilor de otel, intr-o forma rotund ondulata, cu diametrul de 2.5 m si lungimea de 10.5 ml, scara de acces, stut intrare-iesire, gura de acces cu piese de prelungire pana la cota teren, capac acoperire carosabile si stut cu tub ventilatie.Detalii conform plansa.	buc	2.00			FT4

LISTA cu cantitatile de utilaje si echipamente tehnologice, inclusiv dotari si active necorporale

0	1	2	3	4	5 = 3 x 4	6
3	Bazin retentie V=50 mc din otel de calitate S250GD, fabricat prin metoda laminarii la rece a benzilor de otel, intr-o forma rotund ondulata, cu diametrul de 2.5 m si lungimea de 10.5 ml, scara de acces, stut intrare-iesire, gura de acces cu piese de prelungire pana la cota teren, capac acoperire carosabile si stut cu tub ventilatie, cu platforma montare 2 pompe submersibile. Detalii conform plansa.	buc	1.00			FT5
4	Bazin irigatii V=25 mc din otel de calitate S250GD, fabricat prin metoda laminarii la rece a benzilor de otel, intr-o forma rotund ondulata, cu diametrul de 2.5 m si lungimea de 6 ml, scara de acces, stut intrare-iesire, gura de acces cu piese de prelungire pana la cota teren, capac acoperire carosabil si stut cu tub ventilatie, inclusiv accesorii de prindere de placa-chingi. Detalii conform plansa.	buc	1.00			FT6
TOTAL:					lei	
					euro	
TVA:			19.00 %		lei	
TOTAL cu TVA:					lei	

Executant,

Director General,



Date de identificare a verficatorului de proiecte
Nume si Prenume: **RETEZAN REMUS**
Legitimatie: **Seria U, nr. 08408**
Adresa: Dumbravita, str. Petofi Sandor nr. 1C, jud. Timis
Tel: +4 0754 02 05 00
E-mail: remus.retezan@somial.ro

Nr. Ref. **11730/07.07. 2025**

Conform Registrului de Evidenta

REFERAT DE VERIFICARE A PROIECTULUI

1. Date cu privire la cerintele esentiale pentru care se face verificarea

- 1.1. Denumire obiectiv: Amenajare centru pentru arta, tehnologie si experiment – Multiplexity – Faza II – C2
- 1.2. Numarul Proiectului: 1219/A/2020
- 1.3. Faza proiectata: P.Th+D.E
- 1.4. Cerinta verificata: Is

2. Date de identificare

- 2.1. Proiectant de Specialitate: sc PRO WASSER AT srl/ing. Simona Fintineanu
- 2.2. Beneficiar: Municipiul Timisoara
- 2.3. Adresa obiectivului proiectat: Timisoara, b-dul Take Ionescu nr.56-58, jud. Timis

3. Sumarul caracteristicilor principale ale proiectului

- 3.1. BRANSAMENT contorizat / EXTINDERE retea

Debit de Calcul	Material	Diametru	Lungime	Observatii
[l/s]		[mm]	[m]	
4,27	PE+HD	90	10	Retea incinta 333m

- 3.2. RACORD canal / EXTINDERE retea – sistem separativ

Gravitational	da
Prin Pompare	da

Debit de Calcul	Material	Diametru	Lungime	Observatii
[l/s]		[mm]	[m]	
2,18	PVC KG SN8, Pn1	160-200	248	Menajer
160,73	PVC KG SN8, Pn1	500-315	402	Pluvial;SNH40/200l/s 3xBR 50mc SP Q=5l/s; H=5 mCA

4. Sumarul documentelor care se supun verificarii

- 4.1. Piese scrise

Foaie de capat / Borderou / Lista de semnaturi	DA
Declaratie de conformitate	DA
Memoriu tehnic	DA
Program de control al calitatii	DA

- 4.2. Piese desenate: conform borderou

- 4.3. Alte documente: -

5. Concluzii asupra verificarii

Proiectul este conform.

Documentul a fost redactat in 3 exemplare originale.

Am primit	Am predat
Investitor / Beneficiar	Proiectant
	Verificator Tehnic Atestat Dr. Ing. Remus RETEZAN

