

DOCUMENTATIA DE ATRIBUIRE
a contractului de lucrari

CONSTRUCTIA GOSPODARIEI DE APA CREVEDIA MICA

Cod de identificare: GR-CL-12

in cadrul proiectului

**PROIECT REGIONAL DE DEZVOLTARE A INFRASTRUCTURII DE APA SI APA
UZATA DIN JUDETUL GIURGIU**

Capitolul 2 – Caiet de Sarcini - Specificatii
Sectiunea 1 – Cadrul general – Cerinte Specifice Proiectului

NOTA:

Orice referire din cuprinsul prezentului document, prin care se face trimitere la specificatii tehnice si, ca ordine de prioritate, la standarde nationale care transpun standarde europene, evaluari tehnice europene, specificatii tehnice comune, standarde internationale, alte sisteme de referinta tehnice instituite de catre organismele de standardizare europene sau, in lipsa oricarora dintre acestea, la standarde nationale, la agremente tehnice nationale sau specificatii tehnice nationale referitoare la proiectarea, calcularea si executia lucrarilor si la utilizarea produselor se va citi si interpreta ca fiind insotita de mentiunea „SAU ECHIVALENT”.

DOCUMENTATIE DE ATRIBUIRE – CUPRINS

Capitol 0 Instructiuni pentru Ofertanti, Formulare, Strategie de contractare

Capitol 1 Clauze Contractuale Obligatorii

Capitol 2 Caiet de sarcini - Specificatii

**Sectiunea 1 – Cadrul General – Cerinte Specifice
Proiectului**

Sectiunea 2 – Lucrari Civile

Sectiunea 3 – Lucrari Mecanice

Sectiunea 4 – Lucrari Electrice si ICA

Sectiunea 5 – Specificatii de proces – STAP Crevedia

Sectiunea 6 – Testare - STAP

Sectiunea 7 – Instruire, Intretinere, Operare - STAP

Capitol 3 Caiet de sarcini - Planse

Capitol 4 Caiet de Sarcini - Liste

Capitol 5 Caiet de Sarcini - Informatii care fac parte din Contract

Capitol 6 Informatii care nu fac parte din Contract

CUPRINS:

1.	CONTEXT	7
1.1.	INTRODUCERE	7
1.2.	SCOPUL LUCRARILOR.....	8
2.	INFORMATII DESPRE SANTIER	9
2.1.	AMPLASAMENT	9
2.2.	INTINDEREA SANTIERULUI	10
2.2.1.1	Informatii generale	10
2.2.1.2	Amplasarea lucrarilor pentru alimentare cu apa.....	10
2.3.	DREPTUL DE PROPRIETATE ASUPRA TERENULUI.....	10
2.4.	ACCESUL PE SANTIER	10
2.5.	CONDITII CLIMATERICE	11
2.6.	DATE TOPOGRAFICE	12
2.7.	INVESTIGATII GEOLOGICE	12
2.8.	DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE.....	13
2.9.	LISTA PLANSELOR EXISTENTE	18
2.10.	FACILITATI EXISTENTE	18
2.11.	CERINTE PRIVIND ENERGIA SI DISPONIBILITATEA ACESTEIA	18
2.12.	RISCURI PRIVIND INSTALATIILE AUTORITATII CONTRACTANTE	19
2.13.	LUCRARI PROVIZORII ALE ANTREPRENORULUI	21
2.14.	ALTE DOCUMENTE RELEVANTE	23
2.15.	AUTORIZATII SI AVIZE.....	23
2.16.	EXPERTIZE SI INVESTIGATII ADITIONALE.....	23
3.	DATE AVUTE IN VEDERE LA PROIECTAREA LUCRARILOR.....	24
3.1.	DATE PRINCIPALE	24
3.1.1.	Devierile si protejarile de utilitati afectate	24
3.1.2.	Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii	26
3.1.3.	Trasarea lucrarilor.....	27
	MEMORIU INSTALATII TEHNOLOGICE	28
3.1.4.	Sisteme de alimentare cu apa proiectate – Memoriu Instalatii tehnologice	29
3.1.4.1	Obiect 1 – Extindere front de captare Crevedia Mica.....	29
3.1.4.1.1	Sub-obiectul 1.1 – Front de captare.....	29
3.1.4.1.2	Sub-obiectul 1.2 – Conducta de aductiune apa bruta.....	31

3.1.4.2	Obiect 2 – Statie de tratare apa Crevedia Mica	35
3.1.4.3	Obiect 3 – Rezervor de inmagazinare si statii de pompare in GA Crevedia Mica	35
3.1.4.3.1	Sub- obiectul 3.1 - Rezervor de inmagazinare.....	38
3.1.4.3.2	Sub-obiectul 3.2 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Dealu	40
3.1.4.3.3	Sub-obiectul 3.3 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Vanatorii Mari	41
3.1.4.3.4	Drumuri in incinta	42
3.1.4.3.5	Imprejmuire	42
MEMORIU REZISTENTA.....		43
3.1.5.	Sisteme de alimentare cu apa si canalizare proiectate - Memoriu rezistenta	44
3.1.5.1	Caracteristicile amplasamentului	44
3.1.5.2	Descrierea constructiilor	44
3.1.5.2.1	Obiect 1 – Extindere front de captare Crevedia Mica	44
3.1.5.2.1.1	Sub-obiectul 1.1 – Extindere front de captare	44
3.1.5.2.1.1.1	Cabina put forat	44
3.1.5.2.1.1.2	Imprejmuire	44
3.1.5.2.1.2	Sub-obiectul 1.2 – Conducta de aductiune apa bruta	44
3.1.5.2.1.2.1	Camine aferente conductei de aductiune	45
3.1.5.2.2	Obiect 2 – Statie de tratare Crevedia Mica	46
3.1.5.2.2.1	Sub-obiectul 2.1 - Statie de tratare Crevedia Mica	46
3.1.5.2.3	Obiect 3 – Rezervor de inmagazinare si statii de pompare in GA Crevedia Mica .	46
3.1.5.2.3.1	Sub-obiectul 3.1 - Rezervor de inmagazinare	46
3.1.5.2.3.2	Sub-obiectul 3.2 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Dealu	47
Sub-obiectul 3.3 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Vanatorii Mari		47
3.1.5.2.3.3	Camine in incinta	47
3.1.5.2.3.4	Imprejmuire	48
MEMORIU INSTALATII ELECTRICE SI SCADA.....		49
3.1.6.	Sisteme de alimentare cu apa si canalizare proiectate - Memoriu instalatii electrice si SCADA	50
3.1.6.1	Obiect 1 - Extindere front de captare Crevedia Mare	50
3.1.6.1.1	Sub-obiect 1.1- Front captare Crevedia Mica	50
3.1.6.2	Obiect 2 - Statia de tratare apa Crevedia Mica	57
3.1.6.3	Obiect 3 - Rezervor de inmagazinare si statii de pompare in GA Crevedia Mica	57
3.1.6.3.1	Sub-obiect 3.1- Rezervor de inmagazinare	60
3.1.6.3.2	Sub-obiect 3.2- Statie de pompare aductiune apa potabila de la STAP Crevedia Mica catre GA Dealu	61
3.1.6.3.3	Sub-obiectul 3.3 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Vanatorii Mari	61
3.2.	ALIMENTAREA CU ENERGIE	71

3.3.	UTILIZAREA STRUCTURILOR EXISTENTE	71
3.4.	RESTRICTII IMPUSE DE PROCEDURILE DE EXPLOATARE ALE ENTITATII CONTRACTANTE	71
3.5.	RESTRICTII PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI.....	72
3.6.	DOCUMENTELE ANTREPRENORULUI PENTRU REVIZUIRE SI APROBARE DE CATRE SUPERVIZOR.....	73
3.6.1.	Sistemul de asigurare a calitatii.....	74
3.6.1.1	Generalitati	74
3.6.1.2	Planul de asigurare a calitatii.....	75
3.6.1.3	Planurile de control	75
3.6.1.4	MANAGEMENTUL MEDIULUI IN PERIOADA DE CONSTRUCTIE	75
3.6.1.4.1	Cerinte Generale	76
3.6.1.4.2	Masuri de diminuare a impactului asupra mediului pe durata executiei lucrarilor .	76
3.6.2.	Documentatia pe durata executiei	78
3.6.3.	Detaliile de executie.....	78
3.6.4.	Documentatia tehnica pentru proiectul de organizare a executiei (D.T.O.E.).....	79
3.6.5.	Desene post-executie si Cartea constructiei	79
3.6.5.1	Desene ale situatiei construite.....	79
3.6.5.2	Cartea constructiei.....	80
3.6.6.	Manuale de operare.....	81
3.6.7.	Instruirea personalului operatorului	81
3.7.	SECTIUNILE LUCRARILOR	83
3.8.	PROGRAM DE CONTROL PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR IN FAZELE DE EXECUTIE DETERMINANTE.....	83

CUPRINS TABELE

Tabel 1 - Retea de distributie in localitatile Vanatorii Mici - Izvoru.....	15
Tabel 2 - Retea de distributie in localitatile Corbeanca, Valcelele si Zadariciu:	16
Tabel 3 – Caracteristici retea de distributie existenta UAT Crevedia Mare	17
Tabel 4 – Lucrari propuse pentru proiectare in prezentul contract de lucrari	24
Tabel 5 – Caracteristici pompe foraje Crevedia Mica	29
Tabel 6 – Caracteristici pompe foraje Crevedia Mica	31
Tabel 7 – Subtraversari lucrari ANIF – conducta de aductiune apa bruta Crevedia Mica.....	34
Tabel 8 - Caracteristici statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Dealu ...	40
Tabel 9 – Caracteristici statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Dealu...	41
Tabel 10 – Tipuri de camine rectangulare din beton armat- conducta de aductiune apa bruta Crevedia Mica	45
Tabel 11 – Tipuri de camine rectangulare din beton armat- incinta gospodarie de apa GA Crevedia Mica	48
Tabel 12 – Caracteristici pompe foraje Crevedia Mica	50
Tabel 13 - Caracteristici statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Dealu .	61
Tabel 14 – Caracteristici statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Vanatorii Mari.....	62

CUPRINS FIGURI

Figura 1 – Schita santierului – Extindere front captare si gospodarie de apa Crevedia Mica	9
--	---

1. CONTEXT

1.1. INTRODUCERE

Contractul ce face obiectul prezentei documentatii se refera la extinderea frontului de captare si a gospodarie de apa.

Aceasta documentatie este componenta a proiectului „Proiect regional de dezvoltare a Infrastructurii de apa si apa uzata din judetul Giurgiu”.

Obiectivul general privind masurile de investitii îl reprezintă îmbunătățirea infrastructurii de apa potabila/apa uzata în judetul Giurgiu pentru conformarea cu obligațiile negociate de Romania în Tratatul de Aderare si cu obiectivele Programului Operational Sectorial (POS Mediu – Axa Prioritara 1, etapa 2007 – 2013) si Programului Dezvoltare Durabilă (PDD, etapa 2021-2027), Prioritatea 1 - Dezvoltarea infrastructurii de apă și apă uzată și tranziția la o economie circulară”, sub care vor fi elaborate proiectele de apa si apa uzata.

Obiectivele specifice ale proiectului sunt:

- Asigurarea conformarii cu legislatia nationala si europeana in perioada de tranzitie convenita intre Romania si UE in sectorul mediului;
- Asigurarea utilizarii optime a fondurilor de coeziune ale Uniunii Europene.

Masura va realiza:

- Pentru alimentare cu apa:
 - Prevederea ca apa potabila sa indeplineasca standardele Directivei UE 2184/2020/EC privind calitatea apei destinate consumului uman transpuse in legislatia nationala de Ordonanta nr/ 7/2023 privind calitatea apei destinate consumului uman;
 - Reducerea disparităților legate de conectare a populației comparativ cu media europeană și pentru a asigura accesul la apă;
- Pentru apa uzata:
 - Respectarea standardelor de epurare ale Directivei UE 91/271/CEE, transpusa in legislatia nationala de HG 352/2005, care amendeaza HG 188/2002, privind colectarea si epurarea apelor uzate orasenesti si evitarea evacuării apelor uzate orasenesti neepurate, in receptori naturali;
 - Imbunatatirea calitatii receptorilor de apa de suprafata;
 - Diminuarea riscului asupra sanatatii publice prin extinderea retelei de canalizare, precum si reducerea riscului asociat de poluare a apei subterane si de suprafata;

Dupa implementarea investitiilor aferente contractului de lucrari **GR-CL-12– „Constructia gospodariei de apa Crevedia Mica”**, se va asigura apa potabila pentru toate cele 13 localitati din Sistemul zonal de alimentare cu apa Crevedia Mare (localitatile Crevedia Mare, Crevedia Mica, Sfantu Gheorghe, Dealu, Gaiseanca, Priboiu, Vanatorii Mari, Cupele, Vanatorii Mici, Izvoru, Corbeanca, Zadariciu si Valcele).

Informatii generale privind obiectivul de investitii:

Denumirea investitiei	Constructia gospodariei de apa Crevedia Mica.
Amplasamentul	In intravilanul si extravilanul comunei Crevedia Mare, in localitatea Crevedia Mica.
Beneficiarul investitiei	Operatorul Regional APA SERVICE S.A. cu sediul in mun. Giurgiu, str Uzinei, nr. 2.
Sursa de finantare	Co-finantare Fondul de Coeziune al Uniunii Europene, Bugetul de Stat, Bugetele Consiliilor Locale si Bugetul Operatorului Regional, prin Programului Dezvoltare Durabilă 2021-2027, Prioritatea 1 - Dezvoltarea infrastructurii de apă și apă uzată și tranziția la o economie circulară”

Elaboratorul proiectului Asocierea Eptisa Romania S.R.L., Eptisa Servicios Supervizoria S.L.

1.2. SCOPUL LUCRARILOR

Obiectivul general al PDD il constituie protectia si imbunatatirea calitatii mediului si a standardelor de viata in Romania, urmarindu-se conformarea cu prevederile acquis-ului de mediu.

Obiectivul principal al prezentului proiect reprezinta pentru Apa Service S.A., in calitate de Operator Regional, o tinta importanta in scopul atingerii performantei serviciului public de alimentare cu apa si canalizare.

Prin proiect se urmareste pe termen lung:

- Imbunatatirea accesului la servicii de calitate in ceea ce priveste furnizarea apei potabile, prin crearea conditiilor facile de conectare a tuturor locuitorilor la retelele de distributie;
- Asigurarea functionarii sistemului de alimentare cu apa in mod continuu si la presiuni necesare tuturor consumatorilor;
- Cresterea calitatii vietii in cadrul comunitatii prin crearea unui cadru favorabil sanatatii populatiei;
- Conformarea la restrictiile de mediu si cele de ordin legislativ impuse de legislatia nationala.
- Dezvoltarea social – economica a zonei prin posibilitatea atragerii de noi investitori, prin oferirea unei infrastructuri moderne si functionale.

Astfel, in cadrul contractului sunt propuse urmatoarele lucrari:

Lucrari de executie:

OBIECT 1 – Extindere front de captare Crevedia Mica

- Sub-obiect 1.1 Front de captare – 8 puturi forate, $Q_{foraj} = 3 \text{ l/s}$, $H_{foraj} = 120 \text{ m}$;
- Sub-obiect 1.2 Conducta de aductiune apa bruta, $L_{total} = 2440\text{m}$;

OBIECT 3 – Rezervor de inmagazinare si statii de pompare in GA Crevedia Mica

- Sub-obiect 3.1 Rezervor de inmagazinare, $V = 150 \text{ mc}$;
- Sub-obiect 3.2 Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica - GA Dealu - 1A+1R – $Q_{pompa} = 3.41 \text{ l/s}$ si $H = 50 \text{ mcA}$;
- Sub-obiect 3.3 Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Vanatorii Mari - 1A+1R – $Q_{pompa} = 11.3 \text{ l/s}$ si $H = 60 \text{ mcA}$.

Lucrari de proiectare si executie:

OBIECT 2 – Statie de tratare apa Crevedia Mica

- Sub-obiect 2.1 Statie de tratare apa Crevedia Mica

Prezentul document face referire la urmatoarele lucrari:

OBIECT 1 – Extindere front de captare Crevedia Mica

- Sub-obiect 1.1 Front de captare – 8 puturi forate, $Q_{foraj} = 3 \text{ l/s}$, $H_{foraj} = 120 \text{ m}$;
- Sub-obiect 1.2 Conducta de aductiune apa bruta, $L_{total} = 2440\text{m}$;

OBIECT 3 – Rezervor de inmagazinare si statii de pompare in GA Crevedia Mica

- Sub-obiect 3.1 Rezervor de inmagazinare, $V = 150 \text{ mc}$;
- Sub-obiect 3.2 Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica - GA Dealu - 1A+1R – $Q_{pompa} = 3.41 \text{ l/s}$ si $H = 50 \text{ mcA}$;
- Sub-obiect 3.3 Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Vanatorii Mari - 1A+1R – $Q_{pompa} = 11.3 \text{ l/s}$ si $H = 60 \text{ mcA}$

2. INFORMATII DESPRE SANTIER

2.1. AMPLASAMENT

Crevedia Mare este o comuna in judetul Giurgiu, Muntenia, Romania, formata din satele Crevedia Mare (resedinta), Crevedia Mica, Dealu, Gaiseanca, Priboiu si Sfantu Gheorghe.

Comuna Crevedia Mare, situata in zona de sud-est a Romaniei, se suprapune unor unitati importante ale Campiei Romane, separate de raul Arges si anume: Campia Teleormanului la vest de Arges si Campia Ialomitei la est de Arges, prin subunitatile Campia Gavanu respectiv Campia Titu si Lunca Arges-Sabar.

Comuna se afla in nord-vestul judetului, pe malurile Neajlovului si este strabatuta de soseaua nationala DN61, care leaga Gaestiul de Ghimpati. Intre Dealu si Crevedia Mare, acest drum se intersecteaza cu soseaua judeteană DJ601.

Teritoriul comunei Crevedia Mare se invecineaza cu localitatile :

- la Nord: Vanatorii Mici;
- la Sud: Bucsani;
- la Vest: Roata de Jos;
- la Est: orasul Bolintin-Vale.

Amplasamentele investitiilor propuse prin acest proiect se afla in intravilanul si extravilanul comunei Crevedia Mare, in localitatea Crevedia Mica.

Detalii suplimentare despre amplasamentele si trasarea lucrarilor se regasesc in planurile de situatie din Capitolul 3 Caiet de sarcini – Planse.



Figura 1 – Schita santierului – Extindere front captare si gospodarie de apa Crevedia Mica

2.2. INTINDEREA SANTIERULUI

Lucrarile prevazute pentru extinderea frontului de captare si a gospodariei de apa Crevedia Mica vor avea amplasamentul si traseul conform planurilor de situatie din Capitolul 3 Caiet de sarcini – Planse.

2.2.1.1 Informatii generale

Descriere	Se vor executa lucrari de extindere a frontului de captare si a gospodariei de apa Crevedia Mica.
Localizare	In intravilanul si extravilanul comunei Crevedia Mare, in localitatea Crevedia Mica pe terenuri apartinand domeniului public, aflate in administrarea primariei unitatii administrativ teritoriale Crevedia Mare.
Acces	Principalele cai de acces in Crevedia Mare sunt cele rutiere. Comuna Crevedia Mare este strabatuta de soseaua nationala DN61, care leaga Gaestiul de Ghimpati. Intre Dealu si Crevedia Mare. Acest drum se intersecteaza cu soseaua judeteană DJ601.

2.2.1.2 Amplasarea lucrarilor pentru alimentare cu apa

Lucrarile pe alimentare cu apa cuprind:

- Front de captare - 8 puturi forate, $Q_{foraj} = 3 \text{ l/s}$, $H_{foraj} = 120 \text{ m}$;
- Conducta de aductiune apa bruta (conduce de legatura puturi forate, conducta de aductiune principala apa bruta si conducta apa bruta propusa pentru schimbarea traseului conductei de la puturile forate existente) – $L_{total} = 2440 \text{ m}$;
- Gospodaria de apa Crevedia Mica
 - Rezervoare de inmagazinare $V = 150 \text{ mc}$;
 - Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica - GA Dealu - 1A+1R – $Q_{pompa} = 3.41 \text{ l/s}$ si $H = 50 \text{ mcA}$;
 - Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Vanatorii Mari - 1A+1R – $Q_{pompa} = 11.3 \text{ l/s}$ si $H = 60 \text{ mcA}$.
 - Statie de tratare apa potabila, $Q_{tratat} = 25.34 \text{ l/s}$;

Antreprenorul va corela prezentul contract de lucrari cu contractul de lucrari GR-CL-05 - „Sisteme de alimentare cu apa in Vanatorii Mari, Cupele, Crevedia Mare, Crevedia Mica, Sfantu Gheorghe si Dealu si sistem de canalizare in aglomerarea Crevedia Mare”.

2.3. DREPTUL DE PROPRIETATE ASUPRA TERENULUI

Terenurile afectate de lucrarile prevazute pentru extinderea frontului de captare si a gospodariei de apa Crevedia Mica apartin domeniului public si sunt proprietati ale primariei Crevedia Mare.

2.4. ACCESUL PE SANTIER

Inainte de inceperea oricarei parti a lucrarilor, Antreprenorul va face cai temporare de acces, incluzand si drumuri provizorii de ocolire, care pot fi necesare din cand in cand cu aprobarea Beneficiarului.

Antreprenorul va intretine aceste cai de acces in conditii adecvate pentru siguranta si trecerea usoara a echipamentelor si vehiculelor pana la terminarea lucrarilor.

Antreprenorul va incheia un proces-verbal cu Beneficiarul in ceea ce priveste starea suprafetelor terenurilor publice si private pe care se face accesul inainte de inceperea oricarei lucrari, pentru a le face adecvate accesului. Antreprenorul va mentine aceste suprafete intr-o stare de curatenie rezonabila si le va repara in timpul executiei lucrarilor. La terminarea utilizarii de catre Antreprenor a acestor cai de acces el va aduce suprafetele la o conditie cel putin egala cu cea dinaintea folosirii lor.

Beneficiarul va negocia si va face posibil Antreprenorului accesul spre santier pe teren privat, atunci cand nu exista alta alternativa. Accesul negociat se va acorda dupa ce Antreprenorul va face toate eforturile pentru acces.

Antreprenorul nu va intra cu nici o parte a santierului in terenurile private fara permisiunea prealabila a Beneficiarului si fara consimtamantul proprietarilor acestor terenuri.

In functie de strada pe care se va lucra, se vor asigura, dupa caz, conditii de circulatie pentru circulatia normala sau temporar se va scoate strada din circulatie, cu aprobarea organelor abilitate pentru aceasta.

Inainte de inceperea oricarei parti a lucrarilor, Antreprenorul va trebui sa asigure drumuri de acces temporare, incluzand toate devierile si podurile in partea implicata a santierului, toate cu aprobarea Supervizorului. Antreprenorul va mentine aceste drumuri de acces intr-o conditie adecvata pentru o trecere in siguranta a utilajelor si vehiculelor pana cand nu mai sunt necesare scopului contractului.

Antreprenorul va intocmi un document cu care Supervizorul sa fie de acord privind conditiile oricaror suprafete private de pamant sau oricaror suprafete publice cultivate sau intretinute prin intermediul carora se realizeaza accesul la santier inainte de folosinta si va trebui sa pastreze aceste suprafete intr-un stadiu rezonabil de curatenie si intretinere in timpul executiei lucrarilor.

Toate drumurile, „drepturile de acces”, trotuarele si alte lucruri asemanatoare care nu fac parte din lucrarile permanente, dar sunt cerute de catre Antreprenor sau de catre Supervizor, pe sau aproape de santier, direct sau indirect, in legatura cu lucrarile prevazute in contract, vor fi denumite Drumuri de Serviciu. Aceste drumuri vor fi considerate ca Lucrari Temporare.

Antreprenorul va construi toate Drumurile de Serviciu, care vor trebui sa fie in conformitate cu standardele in vigoare, astfel incat sa poata fi folosite normal si in siguranta in orice conditii climatice. Antreprenorului nu i se va rambursa nici o suma pentru folosirea Drumurilor de Serviciu de catre altii decat Beneficiarul, personalul sau agentii Supervizorului si Antreprenorului, cu conditia ca acestia sa foloseasca aceste drumuri cu aprobarea Supervizorului si in mod direct sau indirect in legatura cu Lucrarile din cadrul Contractului.

Antreprenorul va ridica si va mentine imprejmuii temporare si porti, pe cheltuiala sa dupa aprobare, pentru a inchide aria lucrarilor de efectuat, si orice alte suprafete de teren care pot fi necesare pentru a-si indeplini obligatiile fata de Supervizor in cadrul Contractului.

Nici o persoana neautorizata nu va putea intra pe Santier. Nu se considera persoane neautorizate organele de control nationale si internationale care au atributii specifice prevazute de legislatia in vigoare.

Antreprenorul va trebui sa respecte legile nationale si codul rutier in vigoare.

Inainte ca orice lucrare sa inceapa si care afecteaza folosirea drumurilor principale, propunerea referitoare la conditiile de lucru al Antreprenorului va fi supusa aprobarii scrise din partea Supervizorului si a Autoritatii Nationale a Drumurilor si Politiei.

Pe toata desfasurarea Contractului, Antreprenorul va trebui sa coopereze cu Autoritatea Nationala a Drumurilor si cu Politia privind lucrarile, accesul pe orice drum principal sau pe orice autostrada. Antreprenorul va informa Supervizorul despre orice cerinta sau aranjamente facute cu Autoritatea Nationala a Drumurilor si cu Politia.

Antreprenorul trebuie sa cunoasca reglementarile privind executia lucrarilor in domeniul public sub trafic cu anumite restrictii de circulatie.

Unde devierea oricarei sosele, oricarui trotuar sau drum public este efectuata temporar pentru lucrari, Antreprenorul va trebui sa furnizeze si sa mentina o alternativa, acceptata de catre Supervizor, care va trebui sa fie operationala inainte de orice interferenta cu un drum existent.

Unde sunt necesare rampe, acestea vor fi furnizate si mentinute la un standard adecvat in ceea ce priveste toate categoriile de trafic sau pietonii care vor sa le foloseasca. Antreprenorul va fi responsabil de inchiderea, devierea drumurilor si semnalizarea acestora dupa cum este cerut.

Antreprenorul trebuie sa mentina o ruta de acces pentru vehiculele de urgenta pe toate proprietatile si la orice ora.

Cand traficul nu poate fi evitat, Antreprenorul trebuie sa asigure un sistem de control al traficului acceptate de catre Supervizor si Autoritatile Politiei.

2.5. CONDITII CLIMATERICE

Regimul climatic in teritoriu este temperat-continental, caracterizat prin diferente mari de temperatura intre anotimpurile extreme. Temperatura medie anuala este de 11⁰-12⁰C, cu precipitatii medii anuale relativ reduse (523 mm) si vanturi cu directie predominanta din Est, Nord - Est si Vest. Iernile sunt geroase,

timpurii, cu vanturi din Est - crivatul. Temperatura medie a lunii ianuarie este sub -12° C. Din Vest bate "austrul", care aduce mase de aer tropical, atenuand gerul determinat de crivat. Verile sunt calduroase, in special in lunile iulie – august, cu temperaturi medii de 30° - 32° C.

Umiditatea aerului, cu o medie anuala de 80%, are valori mai ridicate iarna si mai scazute primavara si vara. Un maxim al umiditatii aerului este inregistrat in perioada decembrie-februarie (88%) si un minim in iunie (73%). In perioada iulie-septembrie se ajunge la un deficit major de umiditate din sol, iar culturile din teritoriu necesita irigatii.

In ceea ce priveste nebulozitatea, numarul mediu al zilelor cu cer acoperit este de 10^0 – 12^0 .

Nebulozitatea medie anuala este de 5,8 – cu valorile cele mai ridicate in ianuarie – februarie: 7,3 si cele mai scazute in iulie – august: 4,0.

In sezonul rece se produc fenomene precum ceata si chiciura, cu efecte negative asupra circulatiei rutiere si feroviare. Bruma este caracteristica pentru doua anotimpuri - primavara si toamna.

Temperaturile mari din sezonul cald, impreuna cu lipsa precipitatiilor favorizeaza perioade de seceta, uneori destul de lungi, ceea ce impune nevoia irigatiilor, pentru a asigura stabilitatea recoltelor.

2.6. DATE TOPOGRAFICE

Judetul Giurgiu este situat in partea de sud a tarii, in cadrul marii unitati fizico-geografice denumita Campia Romana. Judetul Giurgiu se invecineaza la Est cu judetul Calarasi, la Vest cu judetul Teleorman, la Nord – Est cu judetul Ilfov si municipiul Bucuresti, la Nord cu judetul Dimbovita, la Nord – Vest cu judetul Arges, iar la Sud, pe o lungime de 72 km, fluviul Dunarea constituie frontiera de stat cu Bulgaria. Pentru lucrarile prevazute prin proiect exista ridicari topografice recente, care sunt incluse in Capitolul 5 Informatii care fac parte din contract.

Reteaua de ridicare reprezinta punctele de autoverificare si s-a realizat prin stationarea punctelor geodezice existente gasite pe lungimea traseelor (borne, buloane, picheti) cu receptoare GPS-rtk.

Agentia Nationala de Cadastru si Publicitate Imobiliara. Precizia receptorului este de 8 mm + 1 ppm - pentru directiile orizontale si 15 mm + 1 ppm pe verticala.

Transcaltulul coordonatelor din ETRS89 in Stereo 70 si sistemul de referinta M. Neagra 1975 s-a facut automat cu softul Rompos.

Raportarea si intocmirea planurilor topografice s-a facut automatizat cu ajutorul programului AutoCAD.

Antreprenorul este raspunzator pentru verificarea datelor topografice existente si pentru eventualele studii topografice suplimentare necesare. Exceptand cazurile contrare clar indicate, toate nivelele vor fi calculate in metri deasupra nivelului mediu al Marii Negre, in sistem Stereo70, cu acuratete de doua zecimale, iar datele pentru toate nivelele se vor baza pe cotele de nivel aprobate de Supervizor.

2.7. INVESTIGATII GEOLOGICE

Caracterizarea geologica a zonei

Comuna Crevedia Mare

Comuna Crevedia Mare, situata in zona de sud-est a Romaniei, se suprapune unor unitati importante ale Campiei Romane, separate de raul Arges si anume: Campia Teleormanului la vest de Arges si Campia Ialomitei la est de Arges, prin subunitatile Campia Gavanu respectiv Campia Titu si Lunca Arges-Sabar. Altitudinea minima este de 97m (in SE), iar cea maxima de 121 m (in NV) este de 121 mnNM. Altitudinea medie este de 105m (fata de nivelul marii).

Campia Gavanu-Burdea (denumita astfel de G. Valsan, 1915) se desfasoara intre Campia piemontana Pitesti la nord si Campia Burnasului la sud, fiind denumita de P. Cotet (1955) Campia Neajlovului sau Glavaciocului. Aceasta se caracterizeaza prin prezenta loessului si depozitelor loessoide avand grosimi intre 8-20m, suprapuse peste formatiuni argiloase sau marnoase de varsta villafranchiana (Gr. Posea si colab., 2005).

Depozitele de loess si depozitele loessoide au favorizat procesele de tasare si sufoziune, si implicit aparitia de crovuri, padine si gavane (de unde deriva si denumirea de „Gavanu”), cu densitate mai mare in partea de sud - est.

Campul Neajlov este situat la vest de lunca joasa a Argesului. Aceasta constituie o unitate geomorfologica si mai inalta, antrenata mai putin in miscarile de afundare. Microrelieful nu este atat de aplatizat, observandu-se urmele unei vechi retele hidrografice, fosilizata sub depozitele eoliene si aluviale mai noi.

Limita spre Arges este clar marcata de lunca joasa a raului printr-un versant abrupt. Inaltimile maxime ale terenului depasesc 125m, iar cele minime ating 110m.

Panta longitudinala medie este de 1,5 ‰, practic egala cu cea a luncii din stanga Argesului.

Campia Titu-Potlogi constituie terminatia vistica a campiei de divagare, Crevedia Mare fiind situata chiar la limita sa sud-vestica, a carei evolutie in conditiile subsidentei continue a condus la aparitia unui relief sters, cu denivelari minore, pante longitudinale si transversale reduse si a unei retele hidrografice foarte mobile, care a migrat lateral in permanenta. Nu se observa terase, micile denivelari care apar sunt create de albiile actuale ale raurilor sau de cele parasite, de grindurile depuse de acestea, de mici depresiuni lacustre colmatate si eventual de martori deeroziune de dimensiuni reduse. Inaltimea maxima este de 114,5 m si este intalnita la 250m sud de autostrada in dreptul satului Palanca, iar cea minima este de 99,5m si se afla la sud de satul Crivina.

Geologic pamantul comunei Crevedia Mare este foarte tanar fiind o expresie a unitatii pamantului romanesc, intrucat este adus din Carpati si Subcarpati.

Pachetele de roci cuaternare, groase de circa 150 metri, inclinand spre sud, sud-est, au la baza pietrisuri, nisipuri (Stratele de Fratesti) peste care se succed argile si marne (Strate de Uzun), apoi pietrisuri-nisipuri mai noi, la 5-10 metri adancime (Strate de Colentina), iar la suprafata depozite loessoide galbui pe care sunt formate solurile actuale. De-a lungul Sabarului, in albia minora, se intalnesc depozite aluvonare formate preponderent din argile nisipoase cu intercalatii de nisipuri si pietrisuri, recent stratificate.

Caracterizare hidrologica si hidrogeologica

Reteaua hidrografica este tributara raului Neajlov.

Raul Neajlov reprezinta cel mai mare afluent al raului Arges de tip alohton, ce strabate Campia Romana. Acesta, impreuna cu afluentii sai, dreneaza o suprafata bazinala de 3720 km², in acelasi timp separand 4 compartimente din Campia Argeseana: Campia Pitestiului, Campia Calnistei, Campia Burnasului si Campia Gavanu.

Bazinul raului analizat este delimitat de o cumpana de ape cu inaltimi ce variaza intre 78-322 m si delimiteaza raul Arges in partea nordica si estica, de bazinul Teleormanului in partea vistica si de valea Dunarii la sud.

Din punct de vedere al resurselor de apa, acestea sunt alcatuite din retea de ape curgatoare, numeroase iazuri si din structuri acvifere freatice.

Raul Neajlov este un afluent de ordinul I fata de colectorul sau Arges. Acesta primeste 46 de afluenti de ordine diferite, si anume: 15 afluenti de ordinul II, 21 afluenti de ordinul III, 9 afluenti de ordinul IV, 2 afluenti de ordinul V. 34 dintre cei 46 de afluenti au lungimi cuprinse intre 5-30 km, iar 9 afluenti au lungimi mai mari: Glavacioc, Dambovnic, Holbaca, Calniste, Chiricanu, Milcovat, Jirnov, Mozacu si Ilfov.

Seismicitate

Conform hartii de macrozonare seismica a teritoriului Romaniei, anexa la SR 11100/1-93, perimetrul cercetat se incadreaza in macrozona de intensitate 71, cu perioada de revenire de 50 de ani.

Conform hartilor anexe la normativul P100-1/2013, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare, pentru cutremure avand intervalul mediu de recurenta IMR = 225 ani, este: $a_g = 0.30 g$, iar perioada de control (colt) a spectrului de raspuns $T_c = 1,6$ sec

Adancime de inghet

Adancimea maxima de inghet este, conform STAS 6054/77, de 0,85 m de la cota terenului natural.

2.8. DESCRIEREA SITUATIEI EXISTENTE

Sistemul zonal de alimentare cu apa Crevedia Mare cuprinde urmatoarele sisteme de alimentare cu apa:

- SAA Crevedia Mare format din localitatile Crevedia Mare, Crevedia Mica si Sfantu Gheorghe din cadrul UAT Crevedia Mare;
- SAA Dealu format din localitatea Dealu din cadrul UAT Crevedia Mare
- SAA Gaiseanca format din localitatea Gaiseanca din cadrul UAT Crevedia Mare;
- SAA Priboiu format din localitatea Priboiu din cadrul UAT Crevedia Mare;

- SAA Vanatorii Mari cuprinde localitatile Vanatorii Mari si Cupele din cadrul UAT Vanatorii Mici;
- SAA Vanatorii Mici cuprinde localitatile Vanatorii Mici si Izvoru din cadrul UAT Vanatorii Mici;
- SAA Corbeanca-Zadariciu cuprinde localitatile Corbeanca, Zadariciu si Valcele din cadrul UAT Vanatorii Mici.

In prezent localitatile Dealu, Sfantu Gheorghe, Gaiseanca, Priboiu, Vanatorii Mari, si Cupele nu dispun de sisteme centralizate de alimentare cu apa.

Localitatile Corbeanca, Zadariciu, Vanatorii Mici, Izvoru, Crevedia Mica si Crevedia Mare dispun partial de sisteme centralizate de alimentare cu apa.

In localitatile componente ale SAA Corbeanca-Zadariciu exista in derulare proiectul „Sistem centralizat de alimentare cu apa in satele Corbeanca, Valcelele si Zadariciu, comuna Vanatorii Mici, jud. Giurgiu”, finantat prin PNDL, termen finalizare lucrari 2021 (conform adresa primaria Vanatorii Mici nr. 1609/23.04.2021,

Volumul II Anexe, Anexa 2.9 Adrese primarii).

In prezent, localitatile componente ale SAA Vanatorii Mici-Izvoru nu sunt deservite de un sistem functional de apa potabila. Proiectul „Alimentare cu apa in sistem centralizat in localitatile Vanatorii Mici si Izvoru, judetul Giurgiu” a fost sistat, urmand ca autoritatile locale sa identifice surse de finantare necesare pentru finalizarea proiectului. Termenul estimat de finalizare a lucrarilor de executie este anul 2023.

De asemenea, pentru asigurarea functionalitatii sistemelor de alimentare cu apa incluse in com. Vanatorii Mici, dupa finalizarea masurilor de investitii prevazute pentru SZAA Crevedia Mare, prin prezentul proiect, Consiliul Judetean va sprijini primaria Vanatorii Mici pentru conectarea sistemelor existente la sistemul zonal prin alte surse.

Obiectele existente ca de exemplu sursele de apa existente/ aflate in executie, conductele de aductiune apa bruta, vor intra in conservare, prin fonduri proprii ale primariei Vanatorii Mici (vezi Anexa 2.11 Obiecte in conservare).

Sistemul de alimentare cu apa Vanatorii Mici-Izvoru

Sistemul de alimentare cu apa Vanatorii Mici-Izvoru cuprinde localitatile Vanatorii Mici si Izvoru din cadrul UAT Vanatorii Mici.

Sistemul de alimentare cu apa Vanatorii Mici-Izvoru cuprinde urmatoarele obiecte:

- **Sursa de apa – apa subterana captata prin 2 puturi forate:**

Captarea apei s-a realizat prin executarea a doua foraje, $Q_{put} = 3,3 \text{ l/s}$, $H = 130 \text{ m}$ amplasate in partea sud - estica a localitatii Vanatorii Mici. Forajul F1 este amplasat in incinta gospodariei de apa, iar forajul F2, in exteriorul acesteia.

Puturile sunt echipate cu pompe submersibile avand $Q_p = 7,15 \text{ mc/h}$, $H_p = 66 \text{ m}$ si $P = 11 \text{ kW}$.

Pana in prezent, nu exista informatii despre stadiul lucrarilor forajelor aflate in executie. Nu exista expertiza tehnica a lucrarilor executate partial/total, o constatare in teren al stadiului fizic al lucrarilor.

- **Conducta de aductiune care asigura transportul apei de la frontul de captare pana la rezervoarele de inmagazinare a apei:**

Conducta de aductiune este realizata din conducte PEID ($L = 281 \text{ m}$ - $De = 125 \text{ mm}$; $L = 31 \text{ m}$ - $De = 140 \text{ mm}$).

- **Gospodarie de apa**

Gospodaria de apa amplasata langa captare cuprinde urmatoarele obiecte:

- **Statie de clorinare**

In incinta gospodariei de apa, este prevazuta o instalatie de clorinare pentru dezinfectia apei amplasata langa rezervoarele de inmagazinare si statia de pompare. Statia de clorinare este o constructie usoara tip container asezata pe o fundatie comuna cu statia de pompare.

- **Rezervoare de inmagazinare a apei**

Pentru inmagazinarea apei sunt utilizate 2 rezervoare cu un volum de $V = 250 \text{ m}^3$ fiecare, de forma cilindrica, executate supateran avand structura metalica acoperite cu tole de otel galvanizat;

- **Statie de pompare apa potabila**

Statie de pompare este echipata cu un grup (2+1) pompe cu $Q=18,5$ mc/h, $H=30$ m.

Pe rețeaua de distribuție nu sunt amplasate stații de pompare.

- **Rețea de distribuție**

Conducta de transport este amplasată de-a lungul drumului comunal DC190 și asigură transportul apei potabile de la incinta gospodăriei de apă și până la intrarea în localitatea Vanatorii Mici. Este realizată din PEID, PE80, PN6, cu De 225 mm și o lungime de 370 ml.

Rețeaua de distribuție este prevăzută din teava PEID, PE80, PN6, cu diametre cuprinse între De 63 mm și De 225 mm, în lungime de 12.174 m.

Tabel 1 - Rețea de distribuție în localitățile Vanatorii Mici - Izvoru

Diametru	Material	Lungime (m)
63	PEID	6.393
110	PEID	1.034
140	PEID	170
160	PEID	410
180	PEID	2.647
200	PEID	850
225	PEID	670
Total		12.174

Pentru alimentarea cu apă a gospodăriilor s-au prevăzut cistele stradale.

Pe traseul rețelei de distribuție nu au fost prevăzute bransamente individuale.

Prin adresa nr. 683/15.09.2021, emisă de primăria Vanatorii Mici, se precizează că vor face toate demersurile pentru bransarea locuitorilor la rețeaua de distribuție și va finaliza extinderea rețelei de distribuție din alte surse de finanțare, pentru atingerea gradului de conectare de 90% până la finalul anului 2025.

Sistemul de alimentare cu apă Corbeanca-Zadariciu

Pentru alimentarea cu apă a localităților Corbeanca, Zadariciu și Valcele s-a realizat proiectul „Sistem centralizat de alimentare cu apă în satele Corbeanca, Valcelele și Zadariciu, comuna Vanatorii Mici, jud. Giurgiu” fiind finanțat prin PNDL, cu termen de finalizare a executiei lucrărilor în anul 2021

Sistemul de alimentare cu apă Corbeanca - Zadariciu cuprinde următoarele obiecte:

- **Sursa de apă – apă subterană**

Captarea apei constă în executarea unui foraj având caracteristicile $Q= 3,3$ l/s, $H = 130$ m amplasat în cadrul gospodăriei de apă din localitatea Zadariciu

Forajul este echipat cu o pompă submersibilă având $Q_p = 3,33$ l/s și $H = 50$ mCA.

- **Conducta de aducțiune**

Conducta de aducțiune de la foraj la rezervorul de compensare este din PEID PE 100 (De 110 mm, $L = 25$ m).

- **Gospodărie de apă**

Gospodăria de apă cuprinde următoarele obiecte:

- **Statie de clorinare**

În incinta gospodăriei de apă este prevăzută o stație de clorinare care are o capacitate de 1,4 – 28 g/h și se va amplasa lângă rezervoarele de înmagazinare și stația de pompare. Stația de clorinare este o construcție ușoară tip container așezată pe o fundație comună cu stația de pompare.

- **Rezervor de înmagazinare a apei**

Gospodăria de apă cuprinde un rezervor de înmagazinare a apei $V = 250$ mc, de formă cilindrică, executat suprateran având structura metalică acoperită cu tole de oțel galvanizat.

- **Statie de pompare apă potabilă**

Stația de pompare în rețeaua de distribuție este echipată cu trei pompe (2A+1R) pompe cu turatie variabilă, cu caracteristicile $Q_p = 52,34$ mc/h, $H_p = 46$ mCA, pentru consumul de bază.

- **Rețea de distribuție**

Conducta de transport este amplasată de-a lungul drumului comunal DC81 și asigură transportul apei potabile către localități. Este realizată din PEID, PE100, PN10, cu $D_e = 140$ mm și o lungime de 460 m.

Din gospodăria de apă, apa va fi pompată prin intermediul unei rețele de distribuție de tip ramificat, care se va amplasa pe arterele de circulație ale satelor Corbeanca, Valcelele și Zadariciu (comuna Vanatorii Mici).

Rețelele de distribuție se vor realiza din teava PEID, PN 10, SDR 17 ($L_{totala} = 8.670$ m, $D_e = 110 - 180$ mm) pe care vor fi montați 45 hidranți supraterani ($D_n 80$ mm) pentru stingerea incendiilor.

Tabel 2 - Rețea de distribuție în localitățile Corbeanca, Valcelele și Zadariciu:

Localitate	Diametru (mm)	Material	Lungime (m)
Corbeanca	110	PEID	2.154
	125	PEID	610
	140	PEID	580
Valcelele	110	PEID	1.620
	140	PEID	265
Zadariciu	110	PEID	1.974
	140	PEID	375
	160	PEID	552
	180	PEID	540
Total			8.670

Pentru alimentarea cu apă a gospodăriilor, prin proiect sunt prevăzute 305 bransamente individuale.

Prin adresa nr. 683/15.09.2021, emisă de primăria Vanatorii Mici, se precizează că până la sfârșitul anului 2021 vor fi bransate la rețeaua de distribuție toate gospodăriile din localitățile Corbeanca, Valcelele și Zadariciu și va finaliza executia gospodăriei de apă.

Sistemul de alimentare cu apă Crevedia Mare

În UAT Crevedia Mare există un sistem centralizat de alimentare cu apă potabilă, prin care au fost prevăzute conducte de distribuție cu apă potabilă doar pe Strada Principală (DN61) din localitățile Crevedia Mica și Crevedia Mare. Sistemul a fost dat în funcțiune în anul 2016 nerealizându-se bransarea tuturor gospodăriilor la acestea.

Sistemul de alimentare cu apă existent din UAT Crevedia Mare cuprinde următoarele obiecte:

- **Sursa de apă**

Sursa de apă constă într-un front de captare alcătuit din două puturi forate amplasate în nordul satului Crevedia Mica, având $Q_{total} = 5 \text{ l/s}$ și $H=100 \text{ m}$.

Puturile sunt echipate cu pompe submersibile având $Q_p=13,5 \text{ mc/h}$, $H_p=60 \text{ m}$ și $P=4 \text{ kW}$.

În conformitate cu legislația în vigoare puturile forate sunt prevăzute cu zonă de protecție sanitară severă.

- **Conducta de aducțiune care asigură transportul apei brute de la frontul de captare până la rezervorul de înmagazinare a apei**

Conducta de aducțiune este executată din PEID, PE80, PN 6, $D=63 \text{ mm}$, având o lungime de aprox. 200 m.

- **Gospodărie de apă**

Gospodăria de apă situată în localitatea Crevedia Mica prezintă următoarele obiecte:

- **Statie de clorare cu hipoclorit de sodiu**

Apă brută de la cele două puturi forate trece printr-un proces de dezinfectie cu hipoclorit de sodiu.

Stia de clorare cu hipoclorit de sodiu de capacitate 2 l/h , dozează hipocloritul în funcție de debitul de apă și concentrația de clor rezidual.

- **Rezervor de înmagazinare a apei**

În incinta gospodăriei de apă este amplasat un rezervor de înmagazinare a apei cu un volum de $V = 400 \text{ mc}$, metalic, suprateran.

- **Statie de pompare apă potabilă**

Stia de pompare apă potabilă este amenajată într-un container suprateran, alături de instalația de clorare cu hipoclorit de sodiu.

Stia de pompare pompează apă tratată în rețeaua de distribuție proiectată în localitățile Crevedia Mica și Crevedia Mare. și este echipată cu (3A+1R) electropompe cu turatie variabilă având caracteristicile: $Q_{max} = 55 \text{ mc/h}$, $Q_p = 18,5 \text{ mc/h}$ și $H_p = 30 \text{ m}$.

- **Rețeaua de distribuție**

Rețeaua de distribuție prevăzută doar pe Strada Principală (DN61) (în localitățile Crevedia Mica și Crevedia Mare) este de tip ramificat, executată din polietilena de înaltă densitate PEID, PN 6 și lungime totală de $L=8.226 \text{ m}$.

Tabel 3 – Caracteristici rețea de distribuție existentă UAT Crevedia Mare

Localitate	Diametru	Materi	Lungime (m)
Crevedia Mica	160	PEID	1422
	140	PEID	791
	75	PEID	1110
	63	PEID	345
	TOTAL		3.668
Crevedia Mare	140	PEID	430
	110	PEID	1210
	75	PEID	648
	65	PEID	2270
	TOTAL		4.558

Pe traseul rețelei de distribuție au fost executate 110 bransamente din 359 propuse prin proiectul existent.

În prezent gradul de acoperire cu rețea de distribuție este de 47%, iar gradul de conectare este 11%.

Prin adresele nr. 2642/23.06.2020 si 5334/01.10.2021 emise de primaria Crevedia Mare se precizeaza ca primaria va realiza toate bransamentele pe reseaua existenta, prin fonduri proprii, pentru atingerea gradului de conectare 38% pana la sf. anului 2023.

2.9. LISTA PLANSELOR EXISTENTE

Proiect : *Retea de apa potabila, forare puturi si gospodarie de apa in Comuna Crevedia Mare, Judetul Giurgiu*

- Plan de situatie Gospodarie de Apa – cod plansa :AA-GA-01;
- Plan de situatie sistem de alimentare cu apa – Tronson: A1 ÷ A10 – cod plansa: AA-PS-01;
- Plan de situatie sistem de alimentare cu apa – Tronson: A10 ÷ A16 si Tronson CSA1 ÷ A57– cod plansa: AA-PS-02;
- Plan de situatie sistem de alimentare cu apa – Tronson: A16 ÷ CSG3 si Tronson A58 ÷ CG3– cod plansa: AA-PS-03;
- Plan de situatie sistem de alimentare cu apa – Tronson: CSG3 ÷ A32 si Tronson CG3 ÷ A80– cod plansa: AA-PS-04;
- Plan de situatie sistem de alimentare cu apa – Tronson: A32 ÷ A39 si Tronson A80 ÷ CA4– cod plansa: AA-PS-05;
- Plan de situatie sistem de alimentare cu apa – Tronson: CA4 ÷ A(ex)10 si Tronson A39 ÷ A(ex)4– cod plansa: AA-PS-06;
- Plan amplasare hidranti – cod plansa: AA-H-01;

2.10.FACILITATI EXISTENTE

In vederea utilizarii infrastructurii existente pentru racordarea la utilitati, Antreprenorul se va adresa direct societatilor cu responsabilitati specifice.

Pentru lucrarile prevazute prin proiect se vor pune la dispozitia Antreprenorului informatiile primite din partea detinatorilor de utilitati publice, impreuna cu avizele acestora. Antreprenorul este raspunzator pentru verificarea datelor privind retelele existente si pentru eventualele investigatii suplimentare necesare. Inainte de inceperea executiei lucrarilor Antreprenorul este obligat sa convoace detinatorii de utilitati din respectiva zona de lucru si sa verifice impreuna cu acestia amplasamentul tuturor retelelor de utilitati publice. Antreprenorul va fi direct raspunzator pentru remedierea utilitatilor afectate daca acestea se regasesc pe traseele confirmate de detinatorii acestora.

Antreprenorul va asigura plata pentru toate drumurile de acces temporare si conexiunile la apa, canalizare, electricitate, telefon si internet. Se vor instala contoare pentru utilitatile pe care Antreprenorul le consuma. Se va contoriza apa consumata pentru efectuarea de probe si teste, spalari si dezinfectari ale conductelor.

Daca Antreprenorul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau depozitare ca sa-si indeplineasca Contractul, el va lua masurile necesare in acord mutual cu proprietarii oricarui teren pe care il va folosi. Toate costurile legate de folosinta acestor locatii suplimentare vor fi acoperite de catre Antreprenor.

Antreprenorul va asigura pe spezele proprii costul furnizarii de servicii de electricitate, apa, canalizare, telefon, internet si orice alte servicii care vor fi necesare santierului si organizarii de santier si a punctelor de lucru, si va pune la dispozitie, va intretine si va demonta/monta la terminarea lucrarilor toate conductele, cablurile si fitingurile care sunt aferente acestor servicii.

2.11.CERINTE PRIVIND ENERGIA SI DISPONIBILITATEA ACESTEIA

Lucrarile de instalatii electrice vor include toate instalatiile electrice aferente forajelor, gospodariei de apa, (statiilor de pompare apa potabila, statiei de tratare), inclusiv racordul de alimentare cu energie electrica.

Consumatorii noi vor fi alimentati din reseaua publica a furnizorului de energie electrica in regim trifazat 400V/50Hz, iar blocurile de masura vor fi montate in punctele stabilite de furnizor.

Pentru acesti consumatori se admite o variatie de tensiune de +/-10%Un si o variatie de frecventa de ±2Hz.

Punctul de delimitare a instalatiilor furnizorului si beneficiarului este la iesirea din BMP (blocul de masura si control). Furnizorul va prevedea si masurarea energiei electrice livrate.

Bransamentul de energie electrica se va redimensiona in functie de noile echipamente si dotari.

In vederea asigurarii functionarii gospodariei de apa pe perioada avariilor sau a lucrarilor programate, la reteaua de distributie energie electrica, se va realiza un bransament de energie electrica de rezerva.

Dimensionarea si realizarea instalatiei electrice se va face tinand cont de toti consumatorii si de amplasarea acestora in incinta gospodariei de apa.

2.12.RISCURI PRIVIND INSTALATIILE AUTORITATII CONTRACTANTE

Protectia muncii si siguranta lucrarilor

Toate lucrarile se vor desfasura in stricta concordanta cu legislatia romana, in particular Hotararea nr. 300 din 2 martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile, Legea securitatii si sanatatii in munca nr. 319/ 2006, Hotararea nr.1425 din 11 octombrie 2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr.319/2006, precum si restul reglementarilor in vigoare in domeniul constructiilor, a standardelor de securitate a muncii, a instructiunilor proprii de securitate si cu Legislatia Uniunii Europene privind Protectia muncii, adica Directiva - cadru 89/391/CEE care este aplicabila tuturor lucratorilor din Comunitatea Europeana, din sectorul privat sau public, avand ca obiectiv o reducere continua, durabila si omogena a accidentelor de munca si a bolilor profesionale.

Angajatorul va intocmi un protocol anexa la Contract de respectare a securitatii si sanatatii in munca care va fi semnat atat de Angajator cat si de Antreprenor. Acest protocol va fi insotit de o fisa colectiva de instruire in care vor fi nominalizati toti lucratorii atat ai Angajatorului cat si ai Antreprenorului care vor avea acces pe teritoriul santierului cu luare la cunostinta sub semnatura.

Posibile pericole

Se atrage atentia Antreprenorului cu privire la pericolele care pot aparea in timpul executarii lucrarilor, ce pot afecta sanatatea si siguranta muncitorilor sai, angajatilor Antreprenorului si publicului in general.

Urmatoarele domenii de lucru vor implica pericole serioase, prin urmare trebuie intreprinse actiuni adecvate, pe cat posibil, pentru a reduce riscurile:

- Excavari (ex. sustinere si sprijinire pentru a preveni miscarile de teren, contact cu serviciile de mentinere a serviciilor subterane sau aeriene, bariere fizice pentru oprirea vehiculelor, semne de avertizare pentru pietoni);
- Lucrul la inaltime (ex. Caderi, prabusirea materialelor);
- Spatii inchise (ex. deficienta de oxigen, gaze / vapori / fum otravitor, gaze explozive);
- Canalizari, namol in bazine, camere si conducte (ex. leptospiroza / boala lui Weil, inec, gaz otravitor);
- Lucrul pe sosele (ex. trafic, pietoni);
- Ridicarea greutatilor (ex. echipament corespunzator, teren stabil, sofer profesionist /aruncator /manipulant calificat);
- Depozitarea substantelor periculoase, manipularea si folosirea lor (ex. Chimicale, explozive);
- Manipularea controlata a deeurilor materiale.

Siguranta si metoda de executie

Inaintea deschiderii santierului Antreprenorul va inainta Supervizorului spre consultare, conform H.G. 300/2006, art.10, Planul de securitate si sanatate al santierului precum si Planul propriu de securitate si sanatate. Se va face referire la sectiunile continand cerintele specifice pentru aceste documente din cadrul prezentei documentatii.

Instruire

Toti muncitorii trebuie sa fie instruiti corespunzator, inaintea inceperii lucrului si trebuie supravegheati corespunzator in timpul executiei.

Utilaje sigure

Toate instalatiile si echipamentul trebuie sa fie corespunzatoare sarcinii care va fi executata si inspectate / testate corespunzator inaintea punerii in functiune.

Raportare

Antreprenorul va trimite Supervizorului detaliile oricarui accident cat mai curand posibil dupa eveniment. Antreprenorul va pastra registre si va face rapoarte privind sanatatea, siguranta si bunastarea persoanelor, si pagubele asupra proprietatii, la solicitarea Supervizorului.

Indepartare de pe santier

Supervizorul va cere Antreprenorului sa inlature (sau sa intervina pentru a fi indepartata) orice persoana angajata la lucrari care persista in orice comportament care poate aduce prejudicii sigurantei, sanatatii sau protectiei mediului. In mod similar, orice echipament care este nesigur va fi inlaturat de pe santier.

Zone restrictionate

In orice parte a santierului care este desemnata ca "zona restrictionata" nu se va putea intra fara un permis de munca specific. Toate zonele ocupate de echipamente activate, operationale, mecanice, electrice sau chimice, si canale colectoare activate, guri de vizitare si magazii vor fi in mod normal desemnate astfel.

Antreprenorul nu va permite nici unui muncitor sau sub-Antreprenor sa intre in vreo astfel de zona pana cand nu i s-a emis un permis. Cand Antreprenorul necesita un astfel de permis, va notifica Supervizorul cu 7 zile inainte si acesta din urma va aranja cu autoritatile competente eliberarea permisului. Cand Antreprenorul primeste un astfel de permis, acesta se va conforma tuturor masurilor de precautie care ar putea fi specificate in acesta si va pastra permisul pana la sfarsitul perioadei acoperite de acesta, inainte de a-l inapoia Supervizorului. Conformarea cu cerintele stipulate in permis nu il va absolve pe Antreprenor de indeplinirea responsabilitatilor stipulate in Contract.

Mediu periculos

Antreprenorul va furniza echipamentul de monitorizare necesar pentru accesul in medii periculoase sau potential periculoase. Monitorizarea tuturor mediilor periculoase sau potential periculoase va fi intreprinsa de Antreprenor si va fi pastrat un registru corespunzator.

Masuri de urgenta.

Se vor face aranjamentele corespunzatoare pentru interventie in caz de urgenta, incluzand:

- Echipament de prim ajutor (pansamente etc.);
- Persoana(e) instruita(e) pentru acordarea primului ajutor;
- Comunicarea cu, si transportul la, cel mai apropiat spital cu sectie de urgenta;
- Echipament de monitorizare;
- Echipament de salvare;
- Echipament de stingere a incendiilor;
- Comunicarea cu cel mai apropiat centru de pompieri.

Antreprenorul va asigura tot echipamentul de salvare necesar care va fi verificat si intretinut in mod regulat. Un registru cu verificarile echipamentului va fi pastrat pe santier. Antreprenorul se va asigura ca un numar adecvat din totalul muncitorilor sai sunt instruiti pe deplin in ce priveste folosinta aparatului cu oxigen si tehnicilor de salvare.

Echipamentele de protectie a personalului vor fi asigurate de catre Antreprenor si vor fi disponibile si folosite de muncitori atunci cand este cazul; ele vor include:

- Casti de protectie;
- Ochelari de protectie;
- Casti pentru protectia auzului;
- Manusi de protectie;
- Cizme de protectie.

Antreprenorul va asigura conditiile sanitare necesare, inclusiv minimul de apa de baut, toalete, chiuvete cu apa calda, sapun si prosoape si zone curate / uscate / incalzite, echipate cu mese si scaune unde se poate lua masa.

Primul ajutor

Antreprenorul va organiza, furniza si intretine, in locuri usor accesibile, atat pe santier cat si in colonia de lucratori, posturi sanitare de prim – ajutor, pe toata durata contractului.

Dotarea si incadrarea cu personal sanitar a acestor posturi va fi conforma cu prevederile normelor sanitare pentru santierele de constructii.

Vor fi asigurate facilitati pentru acordarea primului ajutor in concordanta cu stipularile din Conditii contractuale ale contractului.

Unelte si Instrumente speciale

Toate instrumentele si intregul echipament necesar pentru testarea, mentinerea, ajustarea si calibrarea echipamentului furnizat vor fi aprovizionate de catre Antreprenor si vor deveni proprietatea Angajatorului imediat ce Contractul a fost finalizat.

Lista acestor articole (unelte, instrumente) va fi prezentata impreuna cu Oferta si va actualizata in momentul in care procesul de fabricare s-a finalizat si inainte de transportul efectiv al echipamentului.

Acest echipament va fi inclus in lista pentru echipamentul necesar de intretinere. In cazul in care nu este prevazut in Specificatiile tehnice, Antreprenorul va furniza, ambalat in mod corespunzator, un set complet de instrumente noi si nefolosite pentru fiecare marime de surub si piulite, inclusiv chei speciale, unelte, dispozitive de ridicare necesare sau corespunzatoare pentru ajustarea, intretinerea, repararea si inlocuirea intregului echipament pe care il aprovizioneaza. Listele vor fi supuse aprobarii Supervizorului si Angajatorului.

2.13.LUCRARI PROVIZORII ALE ANTREPRENORULUI

Lucrari provizorii

Antreprenorul va proiecta si va supune autorizarii proiectul pentru organizarea executiei (P.O.E) conform Legii 50/1991 (R). Imprejmuirea Organizarii de santier se va face in concordanta cu cerintele prezentate in Capitolul 2, Sectiunea 1 – Cadru General, Conditii Generale.

In cadrul organizarii de santier a Antreprenorului, se va amenaja si mentine pe toata durata de executie a lucrarilor si inca 3 luni dupa emiterea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor o camera care sa poata fi folosita ca sala de sedinte pentru minim 15 persoane, suprafata minima 18 mp, acces la grupuri sanitare dotate corespunzator.

De asemenea, sala de sedinte si grupurile sanitare vor fi complet mobilate. Sala de sedinte va fi dotata cu aer conditionat si echipata cu linii de internet.

Costurile pentru intretinerea salii de sedinte: curatenie, incalzire, curent electric, internet vor fi suportate de catre Antreprenor.

Tinand cont ca pe perioada executiei sistemele existente vor trebui sa fie pe cat posibil mentinute operationale, Antreprenorul va realiza, pe propria cheltuiala, toate lucrarile de provizorat necesare pentru constructia sigura si eficienta a noilor lucrari.

Monitorizarea structurilor existente

Antreprenorul va monitoriza orice structura din apropiata vecinatate a oricaror activitati de constructie pentru a se asigura ca nu se cauzeaza nici o avariere sau deteriorare la structurile existente.

Antreprenorul isi va prezenta propunerile pentru monitorizare Supervizorului in vederea obtinerii aprobarii acestuia inainte de orice activitate de constructie de pe santier. Propunerile vor include o evaluare a structurilor predispuse la afectarea de catre activitatile de constructie impreuna cu detaliile activitatilor propuse de monitorizare si cu detaliile de sprijiniri temporare propuse daca este cazul, pentru a se asigura ca nu vor exista efecte adverse pe structurile implicate.

Supervizorul va avea dreptul sa suspende lucrarile daca, in opinia acestuia, lucrarile cauzeaza tasari in exces sau neuniforme, avarii sau deteriorari la orice structura afectata de lucrari.

Antreprenorul va suporta costul pentru reparatii, restabilire, suporturi temporare si altele rezultate din actiunile sau omisiunile acestuia.

Interferenta cu structurile existente si protectia impotriva avariilor

In cazul in care lucrarile implica modificari sau conexiuni la structurile existente, Antreprenorul va mentine integritatea structurii existente si se va asigura ca au fost luate toate masurile astfel incat nici o fisurare sau orice alt efect advers sa nu fie provocat structurilor existente.

Antreprenorul va lua toate masurile de prevenire necesare pentru a evita cauzarea oricaror deteriorari neprevazute drumurilor, terenurilor, proprietatilor, solului copacilor si surselor de apa subterane si altor caracteristici pe durata Contractului.

In cazul in care orice parte din lucrari este aproape de, sau traverseaza sau se afla sub orice instalatie existenta a unei companii de utilitati, Autoritatii pentru autostrazi sau altor parti, Antreprenorul va sprijini si va lucra in jurul, sub sau in vecinatatea tuturor instalatiilor intr-o maniera destinata evitarii daunei, scurgerii sau pericolului, si pentru a asigura operarea neintrerupta.

In cazul in care se descopera scurgeri sau avarii, Antreprenorul va notifica imediat Supervizorul si proprietarul implicat, dupa caz, iar Antreprenorul va oferi pentru fiecare instalatie repararea imediata sau inlocuirea instalatiei afectate.

Antreprenorul va restabili complet pe cheltuiala proprie si spre multumirea Supervizorului, orice daune cauzate de oricare dintre operatiunile sale.

Avarierea include toate actiunile care ar putea duce la o avarie a mediului precum descarcari de deseuri, combustibil sau ulei si distrugerea mediului de catre o instalatie sau echipament.

Antreprenorul va proteja toate structurile existente la subsol si la suprafata impotriva avariei, fie daca acestea se afla sau nu in limitele de servituti obtinute de catre Angajator.

Atunci cand pereti, garduri, porti, baraci, cladiri sau orice alte structuri trebuie sa fie indepartate pentru realizarea constructiei in mod corespunzator, acestea vor fi reconstruite in starea lor initiala spre satisfactia proprietarului, ocupantului si Supervizorului va fi notificat cu privire la orice avarie provocata structurilor iar reparatiile si inlocuirile vor fi realizate inainte ca lucrarile permanente respective sa fie considerate terminate. Antreprenorul va indeparta si inlocui orice structuri mici diverse (precum gardurile, cutiile postale, indicatoarele de directie) fara compensatie suplimentara din partea Angajatorului. Aceste structuri vor fi inlocuite intr-o stare la fel de buna ca cea initiala.

Daca se gasesc structuri care sa impiedice constructia lucrarilor dupa cum a fost proiectat, Antreprenorul va notifica Supervizorul cu privire la modificarile propuse si va realiza modificarile rezonabile necesare spre satisfactia Supervizorului.

Antreprenorul va notifica Supervizorul in scris imediat dupa orice avarie, daune sau raniri rezultata din realizarea lucrarilor.

Detalii ale tuturor revendicarilor sau preavizelor intentionate pe care Antreprenorul le poate primi de la tertele parti vor fi notificate fara intarziere Supervizorului, care de asemenea va transmite Antreprenorului astfel de revendicari sau avertismente care pot fi prezentate direct Supervizorului sau Angajatorului.

Antreprenorul se va ocupa in mod prompt de plangeri, revendicari, avarii sau raniri ale proprietarilor sau ocupantilor.

Controlul poluarii

Antreprenorul va fi responsabil pentru toate aspectele de orice natura rezultate din sau in conexiune cu procesarea, indepartarea, transportul si depozitarea resturilor, materialelor excavate, apei subterane si altor deseuri in conformitate cu toate Legile pentru Mediu si Apa aplicabile.

In ceea ce priveste apa reziduala rezultata din lucrari, inclusiv apa din curatare sau testare, Antreprenorul va respecta cerintele urmatoarelor normative romane: NTPA – 011/2002, NTPA – 001/2002, NTPA – 002/2002, care stabilesc limite de incarcare cu poluanti a apelor uzate industriale si orasenesti la evacuarea in receptorii naturali.

Antreprenorul va lua toate măsurile rezonabile pentru a se asigura ca activitățile sale nu cauzează poluarea surselor de apă subterană sau cursurilor de apă de suprafață.

Antreprenorul va respecta cuprinsul și recomandările oricărui regulament național sau local sau coduri de practică pentru controlul zgomotului și prafului pe șantierele de construcție.

Atunci când Antreprenorul lucrează lângă proprietăți locuibile, acesta se va asigura că zgomotul și vibrațiile emise de pe șantier sunt păstrate la nivelul minim. Înainte de realizarea lucrării, Antreprenorul va prezenta Supervisorului o listă a tipului de instalație, durata utilizării și metodele pe care le va utiliza la operare. Acesta va indica propunerile sale pentru atenuarea zgomotului și vibrației cauzate de aceste instalații.

Apa pentru testare

Procurarea apei pentru testarea conductelor și structurilor este în sarcina Antreprenorului.

2.14.ALTE DOCUMENTE RELEVANTE

Nu este cazul.

2.15.AUTORIZATII SI AVIZE

Avizele menționate în cadrul certificatului de urbanism nr. 278 din 03.08.2022 au fost obținute, copiile acestora vor fi incluse în Capitolul 5 Informații care fac parte din contract.

Lista autorizațiilor și avizelor deja obținute este următoarea:

- Aviz Agenția Națională de Îmbunătățiri Funciare (ANIF) – nr.170/03.03.2023
- Aviz Furnizor energie electrică - E-Distributie Muntenia S.A– nr. 102/15.02.2023;
- Aviz Salubritate (ECOGREEN CONSTRUCT S.R.L) - nr.69/01.02.2023;
- Aviz Furnizor servicii telefonice – Orange Romania Communications S.A – nr.110/16.02.2023;
- Aviz Administrator drumuri locale și comunale – Primăria Crevedia Mare – nr.212/20.02.2023;
- Aviz Regiei naționale a pădurilor RNP Romsilva - nr.7251/05.04.2023;
- Notificare Direcția de sănătate publică (DSP) – nr.104/16.02.2023;
- Aviz Administrator rețea de fibră optică (RCS & RDS SA) – nr.395/26.04.2023;
- Aviz Inspectoratul de Poliție Județean Giurgiu – Serviciul Rutier – nr.135/22.02.2023;
- Aviz Societatea Națională de Transport Gaze Naturale „TRANSGAZ” SA – nr.154/28.02.2023;
- Aviz Direcția Județeană de Cultură, Culte și Patrimoniu Cultural Național – nr.194/09.03.2023;
- Acord de Mediu - Agenția pentru Protecția Mediului Giurgiu – nr.417/04.05.2023;
- Aviz Administrația Națională Apele Române – Administrația Bazinală de apă Argeș-Vedea – nr.312/10.04.2023

Beneficiarul va obține și va pune la dispoziția Antreprenorului, toate avizele cerute prin certificatul de urbanism, inclusiv autorizația de construire înainte de începerea execuției. Antreprenorul se va conforma prevederilor respectivelor autorizații și avize.

2.16.EXPERTIZE SI INVESTIGATII ADITIONALE

Toate informațiile disponibile au fost incluse în Capitolele 5 și 6. Antreprenorul este responsabil cu realizarea pe cheltuială proprie a oricărui investigații adiționale și cu colectarea oricărui informații suplimentare, necesare pentru execuția lucrărilor.

Antreprenorul este responsabil cu întocmirea Studiului hidrogeologic final și Studiu tratabilitate final.

3. DATE AVUTE IN VEDERE LA PROIECTAREA LUCRARILOR

3.1. DATE PRINCIPALE

Lucrarile proiectate si care urmeaza sa fie executate in cadrul acestui contract sunt urmatoarele:

Tabel 4 – Lucrari proiectate si propuse pentru executie in prezentul contract de lucrari

Obiect	Lucrari proiectate	Cantitate/Caracteristici
Obiectul 1 – Extindere front de captare Crevedia Mare		
Sub-obiect 1.1	Front captare Crevedia Mica	8 puturi forate, $Q_{foraj} = 3 \text{ l/s}$, $H_{foraj} = 120 \text{ m}$
Sub-obiect 1.2	Aductiune apa bruta Crevedia Mica	Conducta de aductiune apa bruta PEID, PE 100, SDR17, PN 10, De 63 mm - 200 mm, L = 2440 m
Obiectul 3 – Rezervor de inmagazinare si statii de pompare in GA Crevedia Mica		
Sub-obiect 3.1	Rezervor de inmagazinare	V = 150 mc si Camera de vane
Sub-obiect 3.2	Statie de pompare aductiune apa potabila de la STAP Crevedia Mica catre GA Dealu	(1A+1R) - $Q_{pompa} = 3,41 \text{ l/s}$ si $H_{pompa} = 50 \text{ mcA}$
Sub-obiect 3.3	Statie de pompare aductiune apa potabila de la STAP Crevedia Mica catre GA Vanatorii Mari	(1A+1R) - $Q_{pompa} = 11,30 \text{ l/s}$ si $H_{pompa} = 60 \text{ mcA}$

Nota: Obiectul 2 – Statia de tratare apa Crevedia Mica, $Q_{tratat} = 25.34 \text{ l/s}$ va fi proiectata si executata de Antreprenor.

3.1.1. Devierile si protejarile de utilitati afectate

La incrucisari cu alte retele edilitare: retele de gaze, cabluri electrice, conducte de apa, etc. se vor respecta distantele minime si conditiile de protectie prevazute in STAS 8591/97 - „Rețele edilitare subterane. Conditii de amplasare” in avize si reglementari in domeniu.

Inainte de inceperea lucrarilor, Beneficiarul va inmana cu proces verbal cu avizele obtinute de la proprietarii retelor din zona lucrarilor. Antreprenorul va lua legatura cu proprietarii de retele afectate de lucrare si vor stabili impreuna un program de lucru pentru depasirea acestor intersectii in timpul executiei lucrarilor.

Lucrarile proiectate nu necesita devieri de utilitati existente sau categorii de lucrari speciale pentru protejarea lor.

Avand in vedere faptul ca toate categoriile de lucrari proiectate sunt prevazute pe trama stradala si pe trotuarele localitatii, pe durata executiei lucrarilor se vor lua toate masurile pentru evitarea avarierilor la utilitatile existente sau accidente de munca datorate necunoasterii situatiei existente a utilitatilor publice sau private din zona de lucru.

Pentru aceste specificatii utilitatile publice sau private insemna:

- linii complete ale apei (incluzand camine de contor, camine de vane, hidranti de incendiu, etc.)
- linii complete de cabluri (cabluri telefonice, stalpi pentru cabluri electrice, etc.)
- linii complete de putere – inalta si joasa tensiune (stalpi de tensiune)

- trasee de cabluri
- iluminare stradala
- indicatoare de trafic
- linii complete de canalizare (incluzand camine, guri de deversare, sifoane, etc.)
- rigole, traversari de cursuri de apa
- linii de fibre optice
- toate celelalte obiecte apartinand utilitatilor, in limitele lucrarilor de constructii propuse.

Localizarea tuturor utilitatilor existente, in limitele lucrarilor de constructii propuse si de asemenea, inainte de inceperea oricarei constructii semnificative, va fi raspunderea si responsabilitatea totala a Antreprenorului. Nici o revendicare de la Antreprenor sosita cu informatii incomplete nu va fi luata in considerare de catre Supvizor.

Antreprenorul va trebui sa fie complet responsabil si va trebui sa admita in Pretul Contractului sau costurile oricaror investigatii aparute la cerintele din acest capitol si pentru orice defectiune sau interferenta cu utilitatile.

Antreprenorul va trebui sa aiba mare grija in timpul desfasurarii lucrarilor pentru a evita defectiuni sau interferente cu utilitatile publice si va trebui sa fie responsabil pentru orice defectiuni ulterioare cauzate de el sau de reprezentantii sai, rezultate direct sau indirect din ceva facut sau omis.

Daca, in opinia Supvizorului, defectiunile pot fi cauzate de folosirea utilajelor mecanice pentru excavatii adiacente utilitatilor, Antreprenorul va trebui sa ceara sa se excaveze manual in vecinatatea acestora. Tarifele din contract vor trebui sa includa si aceste excavatii manuale.

Fara a tine seama de cele inscise in proiecte si aprobari, inainte de excavatii sau alte interventii Antreprenorul se va asigura de acuratetea locatiei serviciilor si utilitatilor, inclusiv folosind metode de siguranta ca locatia conductelor si cablurilor prin metode neintruzive, dar si prin sapaturi de proba manuale daca este necesar.

Antreprenorul va trebui sa fie responsabil pentru pastrarea sigurantei si protectia oricaror aparate de comanda, cabluri si alte echipamente conectate la instalatiile de dirijare a traficului din santier (semafoare).

In punctele in care operatiunile Antreprenorului sunt adiacente proprietatilor apartinand autoritatilor cailor ferate, telegrafului, telefoniei si energiei sau sunt adiacente altei proprietati, defectiuni care pot duce la cheltuieli, pierderi sau inconveniente considerabile, lucrarea nu va trebui inceputa inainte de a se face toate aranjamentele necesare pentru protectia acestora.

Antreprenorul va trebui sa coopereze cu proprietarii sau cu autoritatile oricaror utilitati subterane sau supraterane pentru operatiunile de mutare si rearanjare ale lor, in scopul ca aceste operatiuni sa poata progresa intr-un mod rezonabil si ca aceasta dublare a rearanjarii lucrarii sa poata fi redusa la minim si serviciile oferite de cei in cauza sa nu fie intrerupte inutil.

In eventualitatea intreruperii apei sau altor utilitati ca rezultat al unei avarii accidentale Antreprenorul va trebui sa instiinteze imediat autoritatea potrivita sau proprietarii. El va trebui sa coopereze cu autoritatea numita pentru refacerea serviciului cat mai repede posibil. In caz contrar, intreruperea apei va trebui permisa in afara orelor de lucru. Hidrantii de incendiu vor trebui sa fie accesibili oricand Pompierilor si nici un fel de material nu va trebui depozitat pe o raza de 5 metri fata de fiecare hidrant.

Va fi de datoria Antreprenorului sa instiinteze toate companiile, autoritatile detinatoare de utilitati si alte parti afectate si sa se straduiasca pentru a face toate racordurile necesare la utilitati pana la limitele constructiei cat mai curand posibil.

Transeele de explorare se cer a fi umplute imediat dupa ce scopul a fost realizat si Antreprenorul va trebui sa mentina suprafata in conditii satisfacatoare.

Antreprenorul va executa in asa fel lucrarile incat sa evite intreruperea sau deranjarea functionarii instalatiilor existente (conducte, hidranti exteriori de incendiu, vane, etc.), urmarindu-se permanent ca hidrantii subterani sa nu fie acoperiti cu beton, asfalt, etc.

Pe timpul realizarii lucrarilor se interzice acoperirea vanelor cu pamantul rezultat din sapatura.

Antreprenorul va notifica cu 7 zile inainte de inceperea lucrarilor toate autoritatile publice locale, detinatorii de retele edilitare si alti proprietari despre inceperea acestora, lucrari care ar putea sa-i afecteze.

Daca este necesara orice fel de deviere la serviciile existente, indicate de conducatorul de proiect, Antreprenorul trebuie sa permita accesul si cooperarea cu compania care le-a realizat, pentru a permite efectuarea oricarei devieri.

Daca apar deteriorari din cauza executarii lucrarilor, Antreprenorul trebuie imediat sa:

- anunte Beneficiarul si Compania corespunzatoare
- stabileasca aranjamentele necesare pentru ca eventualele deteriorari sa se repare si fara intarziere cu aprobarea Companiei utilitare. Antreprenorul va plati toate cheltuielile pentru reparatii.

Beneficiarul poate emite instructiuni sau lua alte masuri pe care le crede necesare pentru repararea rapida a defectiunilor survenite in timpul derularii Contractului.

Astfel de masuri nu-l vor scuti pe Antreprenor de plata pentru remedierea defectiunilor.

Antreprenorul va trebui sa acorde o atentie deosebita tot timpul pentru a preveni eroziunea suprafetelor pe santier si in orice alta parte care poate fi afectata de operatiunile sale si Supervizorul poate impune limite si restrictii rezonabile asupra metodei de curatare si asupra perioadei si anotimpului din an cand curatarea trebuie efectuata in concordanta cu circumstantele adecvate.

Se vor folosi utilaje care nu vor degrada structura drumurilor.

Daca orice serviciu subteran este intalnit in mod neasteptat Antreprenorul il va notifica pe Supervizor si pe responsabilul/ proprietariul utilitatii fara intarziere. Indiferent de orice informatie primita de Antreprenor inainte de acest eveniment, din partea oricui, responsabilitatea de a localiza, repara, proteja, reface, repara si despagubi dupa caz revine in intregime Antreprenorului, indiferent de serviciul sau utilitatea afectata si regimul ei de proprietate.

Antreprenorul va fi raspunzator pentru toate lucrarile ce vor aparea ca fiind necesare in relatia cu utilitatile sau serviciile existente pe santier, cum ar fi realinierea sau mutarea lor, ajustarea, inlocuirea, repararea, desconectarea si reconectarea lor, iar pentru orice paguba, intarziere va plati operatorului sau concesionarului sau proprietarului utilitatii sau serviciului.

Antreprenorul va asigura accesul tuturor operatorilor si proprietarilor de utilitati, inclusiv Beneficiarului, al carui echipament deja traverseaza santierul, ca acestia sa poata inspecta, masura, repara si inlocui orice obiect fara restrictii.

Daca vor fi necesare deplasari sau mutari de trasee ale serviciilor si utilitatilor existente, conform instructiunilor Supervizorului, Antreprenorul va pune la dispozitie acces nelimitat si va coopera pe deplin cu operatorul sau proprietarul.

3.1.2. Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrari definitive si provizorii

Antreprenorul va plati pentru toate drumurile de acces temporare si conexiunile la apa, electricitate, telefon, internet si gaze naturale. Se vor instala contoare pentru utilitatile pe care Antreprenorul le consuma. Se va contoriza apa consumata pentru efectuarea de probe, teste, si spalari ale conductelor.

Daca Antreprenorul are nevoie de spatiu suplimentar de lucru sau depozitare ca sa isi indeplineasca Contractul, el va lua masurile necesare in acord mutual cu proprietarii oricarui teren il va folosi. Toate costurile legate de folosinta acestor locatii suplimentare vor fi acoperite de catre Antreprenor.

Antreprenorul va asigura pe spezele proprii costul furnizarii de servicii de electricitate, apa, canalizare, gaz natural, termoficare, telefon, internet, aer comprimat, abur tehnologic si orice alte servicii care vor fi necesare santierului si organizarii de santier si a punctelor de lucru, si va pune la dispozitie, va intretine si va demonta/monta la terminarea lucrarilor toate conductele, cablurile si fittingurile care sunt aferente acestor servicii.

3.1.3. Trasarea lucrarilor

Trasarea lucrarilor pentru retele de canalizare menajera se va face conform planurilor de situatie, respectand reperii de nivelment si STAS 9824/5-1975. Pentru trasarea statiilor de pompare apa uzata, trasarea se va face conform planurilor de situatie respectand distantele date. Trasarea se va face cu tarusi, materializand in acest fel axele retelelor sau obiectelor ce urmeaza sa se execute. Dupa materializarea trasarii, se confirma de catre Beneficiar. Determinarea cotelor de sapatura se va face cu ajutorul nivelei cu luneta, rigle de nivel, etc.

La o data solicitata Antreprenor si aprobata de Beneficiar, vor fi identificate si marcate vizibil toate instalatiile si retelele subterane, in prezenta detinatorilor acestora, convocati de Beneficiar: electrice, telecomunicatii, apa sau alte utilitati ce vor fi intersectate sau in raza carora vor fi dezvoltate lucrarile Proiectului, in vederea protejarii acestora sau devierii, conform procedeelor tehnice recomandate prin avize de detinatori, inclusiv recomandarile suplimentare specifice amplasamentului predat Antreprenorului (STAS 9570/1 -1989).

Trasarile in detaliu vor fi efectuate si inregistrate de Antreprenor.

In cazuri justificate, traseele Proiectului vor putea fi modificate, cu acordul scris al Supervizorului pe propunerea facuta in spiritul Proiectului de catre Antreprenor, in timp rezonabil, dupa caz si cu consultarea Proiectantului. Aceste modificari nu vor implica costuri suplimentare sau vor fi cele stipulate in contract.

Antreprenorul este raspunzator de trasarea lucrarilor conform Proiectului si de conservarea materializarilor reprezentative de pe amplasament, ca baze pentru masuratori si verificari, indiferent de volumul lucrarilor dezvoltate si metodele tehnologice adoptate.

Pentru urmarirea realizarii pantelor Proiectului, se vor pozitiona, prin metode performante de nivelment, balize de inventar si se vor utiliza dispozitive adecvate pentru vizari. Dispozitivele pentru vizari vor avea rigle montate pentru cotele caracteristice aliniamentului proiectat.

Respectarea cotelor de montare si a pantelor conductei, precum si a pozitiei constructiilor conexe prevazute in Proiect, prezinta o importanta deosebita, atat pentru functionarea retelelor de conducte, cat si pentru efectuarea operatiunilor de reparatii, intretinere si exploatare.

Nerespectarea cotelor proiectate poate duce la colmatari sau formarea de pungi de aer, care diminueaza debitul conductei si provoaca oscilatii de presiune, sau impiedica golirea completa a conductei in caz de avarie,

Rezultatul trasarilor efectuate vor fi trecute intr-un proces-verbal de lucrari ascunse.

Antreprenorul il va anunta din timp pe Supervizor si pe reprezentantul UIP cand si ce lucrare este gata pentru examinare, iar acesta va examina lucrarea intr-o perioada de timp care sa nu afecteze executia in continuare a lucrarilor.

MEMORIU INSTALATII TEHNOLOGICE

3.1.4. Sisteme de alimentare cu apă proiectate – Memoriu Instalatii tehnologice

3.1.4.1 Obiect 1 – Extindere front de captare Crevedia Mica

3.1.4.1.1 Sub-obiectul 1.1 – Front de captare

Pentru asigurarea debitului necesar de apă pentru toate cele 13 localități din sistemul zonal de alimentare cu apă Crevedia Mare (Crevedia Mare, Crevedia Mica, Dealu, Sfântu Gheorghe, Gaiseanca, Priboiu, Vanatorii Mari, Cupele, Vanatorii Mici, Izvoru, Corbeanca, Zadariciu și Valcele) este necesar un debit total $Q_{total}=25.34$ l/s.

Pentru suplimentarea debitului existent ($Q_{foraje\ existente}=5$ l/s) rezulta un debit captat $Q_{captat}=20.34$ l/s.

Prin urmare, conform studiului hidrogeologic preliminar (Volumul II Anexe, Anexa 9, Anexa 9.1 Studii hidrogeologice 9.1.4 Studiu hidrogeologic Crevedia Mare) se propune realizarea a 8 foraje suplimentare având $Q_{total}=24$ l/s cu adâncimea $H=120$ m, unul din aceste foraje fiind considerat foraj de rezerva tehnologica.

Noile foraje se vor amplasa în continuarea frontului de captare existent, în localitatea Crevedia Mica, la o distanță de cca. 250 m de la forajul PF2_{existent} (conform planselor desenate) spre est.

Din medierea valorilor parametrilor hidrogeologici de curgere a apelor subterane de la nivelul Pleistocenului inferior, conform studiului hidrogeologic preliminar realizat pentru această investiție, rezulta următoarele caracteristici ale puturilor forate propuse pentru extinderea frontului de captare Crevedia Mica:

- debit optim explorabil pentru fiecare put forat: $Q = 3,0$ l/s;
- coloana tehnica de exploatare: Ø 200 mm din PVC;
- nivel hidrostatic prognozat post executie: -20 m;
- nivel piezometric prognozat post executie: - 30,00 m;
- echidistanța între puturi: 240 m.
- denivelari maxima: cca. 10,0 m;

Forajele noi vor fi forate și echipate cu o tehnologie care să permită atât o funcționare a sistemului foraj – strat acvifer în condiții de eficiență optimă, cât și să evite colmatarea în zona de filtre ale forajelor.

O astfel de tehnologie presupune executia forajelor să se facă în sistem “uscat”, iar echiparea să se realizeze cu coloane de exploatare din material plastic, inert la reacțiile fizico – chimice care pot avea loc în foraje.

Noile foraje vor fi executate cu un diametru de forare care să permită echiparea unor coloane de exploatare de minimum 200 mm diametru și a unui strat de filtrare din pietris margaritar sortat de minimum 10 cm pe rază, rezultând un diametru de forare de minimum 445 mm.

Se propune echiparea puturilor forate conform caracteristicilor hidrogeologice ale acestora, estimate de studiul hidrogeologic preliminar (nivel hidrostatic NHs = - 20,0 m, nivel hidrodinamic NHd = -30,0 m pentru un debit de exploatare de 3,0 l/s).

Acestea vor fi prevăzute cu câte o electropompă submersibilă, performantă cu consum minim de energie și fiabilitate mare cu următoarele caracteristici:

Tabel 5 – Caracteristici pompe foraje Crevedia Mica

Puturi	Debit [l/s]	Înălțime de pompare [m]
PF3	3.0	44
PF4	3.0	46
PF5	3.0	48

Puturi	Debit [l/s]	Inaltime de pompare [m]
PF6	3.0	50
PF7	3.0	52
PF8	3.0	48
PF9	3.0	47
PF10	3.0	44

La partea superioara a putului se va prevedea o cabina ingropata ce se va executa din beton armat, izolata etans, cu ventilatie asigurata natural in care se vor monta instalatiile hidraulice. Cabina putului va avea dimensiunile utile (L x l x h) 3,00 x 2,00 x 2,50 m.

Instalatia hidraulica aferenta putului se va monta in interiorul cabinei si va avea in componenta urmatoarele:

- coloana de refulare a electropompei submersibile din PEID PE100 PN10 SDR17 De 75 mm;
- filtru de tip Y DN65 PN10, pentru retinerea impuritatilor;
- vana cu sertar de tip pana DN65 PN10, cu rol de izolare
- vana control debit DN65 PN10 cu rol de a mentine un debit constant presetat in aval de vana astfel incat sa nu se produca innisiparea putului forat;
- debitmetru electromagnetic DN65 PN10 pentru masurarea debitului de apa extras din put;
- robinet de retinere cu clapa DN65 PN10;
- ventil automat de aerisire/dezaerisire DN25 PN10;
- robinet pentru prelevarea probelor de apa, traductor de presiune, robinete de trecere cu bila pentru izolarea ventilului de aerisire si a ventilului de aerisire-dezaerisire;
- conducte de legatura din OL zincat Ø 76,1 x 3,2 mm.

Capatul putului va fi alcatuit dintr-un tronson de teava din OL zincat Ø 273,1 x 7,1 mm cu lungimea de 1250 mm ce va fi incastrat in radierul cabinei putului prin intermediul unui guler ce se va executa din tabla groasa de 15 mm.

Inchiderea putului se va face prin intermediul unui capac executat din tabla groasa de 15 mm ce se va fixa de capatul putului prin intermediul unei flanse.

In conformitate cu legislatia in vigoare, fiecare put forat va fi prevazut cu zona de protectie sanitara, iar suprafata imprejmuita aferenta fiecarui foraj va fi de 400 mp, pe o lungime de 80 m.

Date fiind conditiile hidrogeologice ale apelor subterane din zona studiata, conform studiului hidrogeologic preliminar, intr-o prima faza se va executa un foraj de explorare-exploatare.

Pe parcursul executarii vor fi recoltate probe de sita pentru determinarea naturii litologice a stratelor traversate.

Dupa executia gaurii de sonda se va efectua carotajul geoelectric de potential spontan si de rezistivitate , curba potentiala si gradienta. Functie de probele litologice si alura curbelor de carotaj se vor stabili, cu acordul proiectantului hidrogeolog, programul de tubaj si pozitia filtrelor. In continuare se va proceda la spalarea, decolmatarea si inlocuirea noroiului de foraj si pregatirea forajului pentru pomparile experimentale.

In urma pomparilor experimentale si a testului de performanta se va elabora studiul hidrogeologic definitiv de catre Antreprenor, pentru stabilirea atat a parametrilor de dimensionare a sursei (numar foraje,

echidistanța dintre ele, debite, denivelări) cât și a caracteristicilor finale ale electropompelor submersibile, precum și cota la care acestea se vor monta în interiorul puturilor forate.

PRINCIPIU FUNCTIONARE FORAJE

Principiul de funcționare, din punct de vedere hidraulic al forajelor din frontul de captare Crevedia Mica este prezentat în continuare, iar în memoriul tehnic de instalații electrice se poate consulta modul de automatizare și urmărire al echipamentelor și instrumentațiilor electrice cu ajutorul SCADA.

Apa brută va ajunge în cadrul gospodăriei de apă din 2 fronturi de captare subterane: unul va fi situat în zona de Nord-Est a amplasamentului (front captare format din puturile forate PF7, PF8, PF9 și PF10), iar celălalt front de captare va fi amplasat în zona de Vest (front captare format din puturile forate PF3, PF4, PF5 și PF6).

S-au prevăzut 8 foraje noi, dintre care unul este considerat rezervă tehnologică.

Noile foraje se vor amplasa în extravilanul localității Crevedia, așa cum sunt prevăzute în planul de situație.

Forajele sunt prevăzute cu câte o electropompă submersibilă, performantă, cu consum minim de energie și fiabilitate mare, cu o putere nominală estimată la 2,2 kW pentru pompele puturilor PF3, PF4, PF5, PF6, PF8, PF9 și PF10, respectiv la 3 kW pentru pompa putului PF7.

Pompele sunt acționate cu convertizator de frecvență. Apa pompată din puturile forate ajunge în bazinele de contact cu clorul (de preoxidare) din Gospodăria de apă Crevedia.

Regimuri de control

Apa brută pompată din puturile forate ajunge în bazinele de contact cu clorul (preoxidare) din Gospodăria de apă Crevedia. Fiecare bazin (din cele două) este prevăzut cu măsură continuă de nivel și cu detectoare de nivel pentru pragurile de nivel minim și maxim de avarie.

Pompa va funcționa în regim manual, respectiv în regim automat, cu transmiterea datelor la distanță, la Dispeceratul SCADA local al GA Crevedia Mica.

3.1.4.1.2 Sub-obiectul 1.2 – Conducta de aducțiune apă brută

Conducta de aducțiune apă brută principală și conductele de legătură de la puturile forate propuse pentru extinderea frontului de captare din Crevedia Mica s-au prevăzut din polietilena de înaltă densitate (PEID), PN 10, PE 100, SDR 17 cu diametrele între De 75 mm și De 200 mm.

De asemenea, în cadrul acestei investiții se propune și dezafectarea unor tronsoane de conductă aducțiune apă brută de la cele două puturi forate existente (PF1 și PF2) pe o lungime de aproximativ 75 m, din lungimea totală a conductei existente.

Această intervenție este necesară pentru a evita suprapunerea lucrărilor existente cu noile obiecte tehnologice propuse în cadrul Gospodăriei de apă Crevedia Mica, în urma distribuției acestora pe noua suprafață extinsă.

În urma dezafectării conductei de apă brută existentă, s-a propus realizarea unor tronsoane noi de conductă, pozate pe un traseu paralel cu noua împrejmuire a Gospodăriei de apă, la o distanță de 1 m față de aceasta (distanță considerată din axul conductei către împrejmuire). Tronsoanele noi conectate la conductă existentă în puncte de inflexiune (punctele A, B și C conform planșelor desenate), vor fi realizate din polietilena de înaltă densitate (PEID), PN 10, PE 100, SDR 17 cu diametrele De 63 mm și De 90 mm, având lungimea $L = 110$ m.

Lungimea totală a conductelor propuse pentru transportul apei brute (inclusiv conducte de legătură puturi forate și tronsoanele de conductă propuse pentru schimbarea traseului conductei existente) care se va executa în cadrul acestui proiect este de $L_{\text{total}} = 2440$ m.

În tabelul următor sunt prezentate conductele pentru transportul apei brute cu lungimi și diametre:

Tabel 6 – Caracteristici pompe foraje Crevedia Mica

Nr. Crt.	Nume Obiect	Tronson	Conducte			Camine	
			Material	Diametru [mm]	Lungime [m]	Denumiri	Nr. total
1		Tronson A-B	PEID	63	73	-	-

Nr. Crt.	Nume Obiect	Tronson	Conducte			Camine	
			Material	Diametru [mm]	Lungime [m]	Denumiri	Nr. total
	Conducta aductiune apa bruta – traseu nou foraje existente	Tronson B-D	PEID	90	16	-	-
		Tronson C-B	PEID	63	21	-	-
TOTAL Conducta aductiune apa bruta – traseu nou foraje existente			PEID	63	94	-	-
			PEID	90	16	-	-
2	Conducta aductiune apa bruta – conducte de legatura puturi forate noi	Tronson PF10-CVG2	PEID	75	12	-	-
		Tronson PF3-CVG3	PEID	75	13	-	-
		Tronson PF4-N2	PEID	75	13	-	-
		Tronson PF5-N1	PEID	75	12	-	-
		Tronson PF6-N0	PEID	75	13	-	-
		Tronson PF7-N5	PEID	75	12	-	-
		Tronson PF8-CVG1	PEID	75	12	-	-
		Tronson PF9-N7	PEID	75	11	-	-
TOTAL Conducta aductiune apa bruta – conducte de legatura puturi forate noi			PEID	75	98	-	-
3	Conducta aductiune apa bruta – conducta aductiune apa bruta principala	Tronson CVA1-N8	PEID	200	127	CVA1	1
		Tronson CVG1-N7	PEID	110	234	CVG1	1
		Tronson CVG2-CVA1	PEID	140	341	CVG2	1
		Tronson CVG3-CVA1	PEID	140	283	CVG3	1
		Tronson N0-N1	PEID	75	199	-	-
		Tronson N1-N2	PEID	110	245	-	-
		Tronson N2-CVG3	PEID	125	226	-	-
		Tronson N5-CVG1	PEID	75	212	-	-
		Tronson N7-CVG2	PEID	125	365	CA1	1
TOTAL Conducta aductiune apa bruta – conducta aductiune apa bruta principala			PEID	75	411		5
			PEID	110	479		
			PEID	125	591		
			PEID	140	624		
			PEID	200	127		
TOTAL Conducta de aductiune apa bruta pe diametre [m]			PEID	63	94	-	5
			PEID	75	509		
			PEID	90	16		
			PEID	110	479		
			PEID	125	591		
			PEID	140	624		
			PEID	200	127		
TOTAL [m]			PEID		2440	-	5

Nota: Lungimile prezentate in tabel includ lungimile traversarilor

Pe conducta de aductiune se vor prevedea urmatoarele constructii anexe:

- camine de aerisire - dezaerisire (CA) amplasate in punctele inalte ale conductei pentru a permite eliminarea aerului care se formeaza in timpul functionarii;
- camine de vane si golire (CVG), echipate cu robineti de sectionare si robineti de golire, cu rol de izolare si golire a tronsoanelor;
- camine de vane si aerisire (CVA), echipate cu robineti de sectionare si ventile automate de aerisire-dezaerisire, cu rol de sectionare si aerisire/dezaerisire a tronsoanelor.

Din punct de vedere al instalatiilor hidraulice, noile camine vor fi echipate cu vane de linie, vane de golire, dispozitive de aerisire – dezaerisire.

Din punct de vedere constructiv, noile camine vor fi constructii ingropate, rectangulare, din beton armat, cu dimensiuni care sa permita montarea instalatiilor hidraulice, precum si un spatiu de manevra. Ele vor fi echipate cu scari de acces, capac si rama.

Capacele si ramele pentru caminele de vane vor fi din fonta cu deschiderea utila de 800 mm, clasa D400, prevazute cu garnitura de etansare din EPDM, balamale si sistem de inchidere si blocare antifurt. De asemenea, capacele vor fi prevazute cu sistem de blocare pe pozitia „deschis”.

Capacele vor fi inscriptiionate astfel: APA SERVICE SA – APA, conform plansei din Detaliul tip corespunzator din partea desinata. Modelul de pe capac poate fi schimbat in functie de furnizor, inscriptiionarea ramanand aceeasi.

Detaliile instalatiilor hidraulice din camine sunt prezentate in plansele din Capitolul 3. Instalatia hidraulica din camine s-a propus a se executa din fonta. Pe conductele care fac obiectul proiectului s-a prevazut un numar de **5 camine**.

Traversari

Pe traseul conductelor vor fi necesare traversari impuse de intersectia lucrarilor proiectate cu lucrarile ce se afla in administratia Agentiei Nationale de Imbunatatiri Funciare (ANIF).

Subtraversare lucrari ANIF

Subtraversarile in zona de intersectie a lucrarilor proiectate cu lucrarile administrate de ANIF (antene de irigatii) se vor realiza prin foraj orizontal in conducta de protectie, etansata la capete.

Generatoarea superioara a conductei de protectie se va afla la minim 0.5 m sub cota radier antena de irigatii in punctul de subtraversare.

Conducta de protectie va fi metalica cu lungimea de 3.00 m, iar conducta din interiorul tubului de protectie va fi din PEID PE100 PN10. Tubul de protectie va fi inchis la capete.

In urmatoarul tabel sunt prezentate subtraversarile lucrari ANIF intalnite pe traseul conductei de aductiune apa potabila

Tabel 7 – Subtraversari lucrari ANIF – conducta de aductiune apa bruta Crevedia Mica

Nr	Tronson	Denumire	Conducta subtraversare			Tub de protectie		
			Diametru [mm]	Lungime [m]	Material	Diametru [mm]	Lungime [m]	Material
1	CVG2-CVA1	Subtraversare Antena de irigatii ANIF – 1 SPP11 (AZBO DN 200) cu conducta de aductiune apa bruta	140	3	PEID PE100 PN10	273.1x6.4	3	OL
2	N5-CVG1	Subtraversare Antena de irigatii ANIF – 1 SPP11 (AZBO DN 200) cu conducta de aductiune apa bruta	75	3	PEID PE100 PN10	219.1x5.6	3	OL
3	PF8-CVG1	Subtraversare Antena de irigatii ANIF – 1 SPP11 (AZBO DN 200) cu conducta de aductiune apa bruta	75	4	PEID PE100 PN10	219.1x5.6	3	OL
4	PF9-N7	Subtraversare Antena de irigatii ANIF – 1 SPP11 (AZBO DN 200) cu conducta de aductiune apa bruta	75	3	PEID PE100 PN10	219.1x5.6	3	OL
5	PF10-CVG2	Subtraversare Antena de irigatii ANIF – 1 SPP11 (AZBO DN 200) cu conducta de aductiune apa bruta	75	3	PEID PE100 PN10	219.1x5.6	3	OL

Executia lucrarilor se va face cu respectarea detaliilor de executie elaborate corelat cu tehnologiile de montaj ale furnizorilor de materiale si echipamente si cu prevederile din caietele de sarcini.

La executia lucrarilor se va corela situatia existenta din teren cu situatia proiectata.

La inceperea lucrarilor, va fi solicitata pe teren prezenta reprezentantilor tuturor utilitatilor pentru a se efectua localizarea exacta a acestora pe teren si a se stabili solutia optima de amplasare a conductelor. Pe durata executiei lucrarilor pana la receptia finala, Antreprenorului ii revine ca obligatie protejarea materialelor si a lucrarilor realizate cu respectarea tehnologiei de executie si a prevederilor din caietele de sarcini, in scopul asigurarii parametrilor proiectati si a calitatii lucrarilor.

La terminarea lucrarilor terenurile ocupate temporar vor fi aduse la starea initiala, respectiv se vor reface drumurile, trotuarele si spatiile verzi afectate.

Dupa executarea lucrarilor subterane, acestea trebuie marcate si reperate pe teren conform STAS 9570.

3.1.4.2 Obiect 2 – Statie de tratare apa Crevedia Mica

Cerintele de proiectare specifice statiei de tratare Crevedia sunt prezentate in Capitolul 2- Sectiunea 1, Cadrul General – CSP – STAP Crevedia Mica.

3.1.4.3 Obiect 3 – Rezervor de inmagazinare si statii de pompare in GA Crevedia Mica

- Sub-obiectul 3.1 – Rezervor de inmagazinare
- Sub-obiectul 3.2 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Dealu
- Sub-obiectul 3.3 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica- GA Vanatorii Mari

Prin prezentul proiect, in cadrul Gospodariei de apa Crevedia Mica, se propune realizarea unor obiecte tehnologice noi, care impreuna cu lucrarile existente sa asigure furnizarea debitului necesar de apa la parametrii de calitate in conformitate cu Ordonanta nr. 7/2023 pentru toti consumatorii din cele 13 localitati ai SZAA Crevedia Mare (Crevedia Mare, Crevedia Mica, Sfantu Gheorghe, Dealu, Gaiseanca, Priboiu, Vanatorii Mari, Cupele, Vanatorii Mici, Izvoru, Corbeanca, Zadariciu si Valcele).

Obiecte tehnologice in Gospodaria de apa Crevedia Mica:

- **Obiecte tehnologice principale existente:**
 - Rezervor metalic de inmagazinare apa potabila, $V = 400 \text{ mc}$;
 - Statie de pompare apa potabila pentru reseaua de distributie existenta in localitatile Crevedia Mica si Crevedia Mare – $3A + 1R$ pompe, $Q_{\text{pompa}}=18,5\text{mc/h}$ si $H_{\text{pompare}}=30\text{mCA}$;
 - Container personal;
 - Fosa septica betonata cu dimensiunile ($L \times l \times h$) $3,20 \times 2,40 \times 2,50 \text{ m}$;
- **Obiecte tehnologice propuse pe proiect tip Proiectare si Executie:**
 - Statie de tratare apa potabila;
- **Obiecte tehnologice propuse pe proiect tip Executie:**
 - Rezervor metalic de inmagazinare, $V = 150 \text{ mc}$;
 - Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Dealu - $1A+1R$ – $Q_{\text{pompa}} = 3.41 \text{ l/s}$ si $H = 50 \text{ mcA}$
 - Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica - GA Vanatorii Mari - $1A+1R$ – $Q_{\text{pompa}} = 11.3 \text{ l/s}$ si $H = 60 \text{ mcA}$;
 - Camine de vane in incinta gospodariei;
 - Retele si instalatii tehnologice;

In vederea exploatarei s-au prevazut urmatoarele utilitati necesare: tablou general de distributie a energiei electrice, drumuri si alei, gard si poarta de acces.

Dimensiunea incintei este determinata de zona de protectie sanitara impusa de "Normele speciale privind caracterul si marimea zonelor de protectie sanitara si hidrogeologica" aprobate prin Hotararea Guvernului Romaniei nr. 930/2005.

Suprafata gospodariei de apa Crevedia Mica va fi de 3100 m^2 .

PRINCIPIU FUNCTIONARE GOSPODARIE DE APA

Principiul de functionare, din punct de vedere hidraulic al gospodariei de apa Crevedia Mica este prezentat in continuare, iar in memoriul tehnic de instalatii electrice se poate consulta modul de automatizare si urmarire al echipamentelor si instrumentatiilor electrice cu ajutorul SCADA.

Apa bruta va ajunge in cadrul gospodariei de apa din 2 fronturi de captare subterane: unul va fi situat in zona de Nord-Est a amplasamentului (front captare format din puturile forate PF7, PF8, PF9 si PF10),

iar celalalt front de captare va fi amplasat in zona de Vest (front captare format din puturile forate PF3, PF4, PF5 si PF6)

Cele doua conducte principale de aductiune apa bruta de la cele doua fronturi de captare propuse pentru extindere se vor intersecta in caminul de vane si aerisire CVA1, de unde apa bruta va fi transportata printr-un tronson de conducta comun catre Statia de tratare a apei, obiect tehnologic propus prin proiect tip Proiectare si Executie.

In Statia de tratare va ajunge si apa bruta de la cele doua puturi forate existente pe un traseu independent de cel al fronturilor de captare propuse pentru extindere.

Apa potabila provenita de la Statia de tratare va fi transportata catre camera de vane printr-o conducta de admisie din PEID, PN10, PE100, SDR17 cu diametrul De 200 mm. Aceasta conducta va alimenta atat racordul de admisie apa a rezervorului nou cat si racordul de admisie apa a rezervorului existent.

Pe conductele de alimentare a rezervoarelor va fi montata cate o electrovana sertar DN 100.

Conducta de alimentare existenta a rezervorului de inmagazinare a apei cu $V = 400$ mc se va inlocui cu noul racordul de admisie din camera de vane, propus pentru acesta.

Racordul de admisie in rezervorul cu capacitatea de inmagazinare $V = 150$ mc, va fi prevazut la interior cu o vana cu plutitor DN 100 care va asigura inchiderea mecanica a alimentarii in cazul avariei sistemului de automatizare.

Conducta DN150 de evacuare apa din rezervorul existent pentru distributie/consum, este prevazuta cu o "lira" in interiorul rezervorului, pentru a nu permite distributia apei din volumul rezervei intangibile de incendiu.

Conducta DN150 de evacuare apa din rezervorul proiectat va fi prevazuta cu o placa antivetrex in interiorul rezervorului.

In cadrul camerei vanelor ambele conducte vor fi prevazute cu cate o vana sertar DN150.

Traseul existent al conductei de distributie De 180 mm, dintre rezervorul cu capacitatea de inmagazinare $V = 400$ mc si statia de pompare apa potabila spre consumatori din UAT Crevedia Mare (localitatile Crevedia Mica, Crevedia Mare si Sfantu Gheorghe) se va pastra. Pe conducta de distributie existenta a apei din rezervorul cu $V = 400$ mc se va monta o vana sertar DN150, pentru a oferi posibilitatea mentineri modului actual de functionare al sistemului.

De asemenea, pentru a se realiza integrarea rezervorului existent in circuitul nou de functionare se propune un traseu alternativ pentru conducta de distributie dintre rezervorul existent si statia de pompare apa potabila catre retelele de distributie din UAT Crevedia Mare, cu o conducta din PEID PN10 PE 100 SDR17 cu De 180 mm. Acest traseu al apei potabile poate fi controlat prin intermediul unei vane sertar DN 150 propusa in caminul de vane CV1 de pe conducta noua de distributie catre STAP existenta, si a vanei sertar DN150 din caminul de vane CV3 propus pe conducta PEID PN10 PE100 SDR17 cu De 180 mm .

Respectiv: daca se doreste mentinerea modului existent de distributie a apei catre STAP existent, se va deschide vana propusa pe conducta de distributie existenta de la rezervorul cu $V = 400$ mc si se vor inchide vanele din caminul CV1, respectiv CV3.

Pentru optarea alimentarii Statiei de pompare existente prin intermediul conductei de distributie noi se va inchide vana de pe conducta de distributie existenta si se vor deschide cele din caminele de vane CV1 si CV3.

Intre conducta de admisie De 200 mm si conducta de distributie De 250 mm s-a prevazut un by-pass pentru situatii de avarie exceptionale in care ambele rezervoare pot fi scoase din functiune.

In caminul de vane CV3, din camera de vane, conducta de distributie PEID PN10 PE100 SDR17 cu diametrul De 250 mm de la ambele rezervoare se va ramifica: o parte din apa potabila pleaca pe o conducta PEID PN10 PE100 SDR17 cu diametrul De 180 mm si reprezinta conducta de aspiratie a grupului de pompare din SPAP existent, iar cealalta parte a apei potabile ajunge la cele doua grupuri de pompare propuse pentru aductiunile de apa potabila ce vor deservi necesarul de apa din Gospodaria de apa Dealu, respectiv Gospodaria de apa Vanatorii Mari, print-un tronson de conducta din PEID PN10 PE100 SDR17 cu De 180 mm.

Caminul CV3 va fi echipat cu doua vane sertar DN150.

Pe conducta de admisie comuna a celor doua grupuri de pompare aferente aductiunilor de apa potabila, din PEID PN10 PE100 SDR17 cu De 180 mm, se va realiza un camin de vane CV4. In caminul de vane CV4 conducta de admisie se va ramifica: pentru aspiratia grupului de pompare al aductiunii apa potabila

catre GA Dealu aceasta va avea diametrul De 110 mm si pentru aspiratia grupului de pompare al aductiunii apa potabila catre GA Vanatorii Mari aceasta va avea diametrul De 160 mm.

In caminul CV4 vor fi montate doua vane sertar cu diametrul DN 100, respectiv DN 150.

Pe refularea ambelor grupuri de pompare a fost prevazut cate un vas hidrofor cu un volum de 200 l si cate un debitmetru electromagnetic:

- debitmetru DN80 pentru grupul de pompare prevazut pe aductiunea ce transporta apa potabila la GA Dealu;
- debitmetru DN100 pentru grupul de pompare prevazut pe aductiunea ce transporta apa potabila la GA Vanatorii Mari.

Pe conducta de aductiune care transporta apa potabila din gospodaria de apa Crevedia Mica in gospodaria de apa Vanatorii Mari se va monta la limita amplasamentului un camin de vane CV2. Acesta va reprezenta limita lucrarilor aferente prezentului contract de lucrari.

Alimentarea rezervoarelor de inmagazinare apa potabila, $V_{nou} = 150mc$ si $V_{existent} = 400mc$, din cadrul gospodariei de apa Crevedia Mica se va face de la statia de tratare ce va transporta apa prin intermediul unui grup de pompare. Acest lucru implica montarea unui sistem automatizat de control al umplerii rezervoarelor cu ajutorul unor senzori de nivel care vor controla electrovanele DN100 de pe admisie (INCHIS/DESCHIS) si functionarea tuturor grupurilor de pompare (OPRIT/PORNIT).

Functionarea rezervorului existent $V_{existent} = 400mc$ se va realiza astfel:

In momentul in care senzorul de nivel prevazut detecteaza cota "NIVEL MAXIM REZERVOR", acesta va transmite un semnal tabloului de automatizare care va comuta electrovana DN100 de pe conducta de alimentare pe pozitie "INCHIS".

In acest moment grupurile de pompare din cadrul statiilor de pompare vor fi pornite, lucru care permite evacuarea apei din rezervor. De asemenea, vana sertar DN150 de pe conducta de distributie va fi deschisa tot timpul, aceasta fiind inchisa manual de catre operator doar in situatii de izolare a rezervorului.

In situatia in care, senzorul de nivel detecteaza cota "NIVEL REZERVA DE AVARIE", acesta va transmite un semnal tabloului de automatizare care va comuta electrovana DN100 pe pozitie "DESCHIS", lucru care va permite reumplerea volumului de compensare.

Senzorul de nivel are rolul si de a detecta cota "NIVEL REZERVA INTANGIBILA DE INCENDIU", care odata atinsa, va transmite un semnal tabloului, si va opri functionarea grupurilor de pompare prin comutarea acestora pe pozitie "OPRIT".

In momentul in care nivelul apei va creste in rezervor, peste cota "NIVEL REZERVA INTANGIBILA DE INCENDIU", senzorul de nivel va transmite un semnal care va comanda pornirea grupurilor de pompare prin comutarea acestora pe pozitie "PORNIT".

Procesul se va relua tinand cont de detectarea cu ajutorul senzorului al nivelurilor prestabilite din rezervor.

Pentru utilizarea apei din rezerva intangibila de incendiu, s-a prevazut pe circuitul de la rezervor o vana DN150 setata pe pozitia de montaj "INCHIS", aceasta va putea fi actionata manual de catre operator.

In cazul unui incendiu, operatorul va actiona din dispeceratul SCADA electrovana de admisie a apei in rezervor pe pozitia "DESCHIS". In momentul acesta si pompa de incendiu va intra in functiune.

Functionarea rezervorului nou $V_{nou} = 150mc$ se va realiza astfel:

In momentul in care senzorul de nivel detecteaza cota "NIVEL MAXIM REZERVOR", acesta va transmite un semnal tabloului de automatizare care va comuta electrovana DN100 de pe conducta de alimentare pe pozitia "INCHIS".

In acest moment grupurile de pompare din cadrul statiilor de pompare vor fi pornite, lucru care permite evacuarea apei din rezervor. De asemenea vana sertar DN150 de pe conducta de distributie va fi deschisa tot timpul, aceasta fiind inchisa manual de catre operator doar in situatii de izolare a rezervorului.

In situatia in care, senzorul de nivel detecteaza cota "NIVEL MINIM REZERVOR", acesta va transmite un semnal tabloului de automatizare care va comuta electrovana DN100 pe pozitie "DESCHIS", lucru care va permite reumplerea volumului de inmagazinare.

Cota "NIVEL MINIM REZERVOR", odata atinsa, va transmite un semnal tabloului, care va opri functionarea grupurilor de pompare prin comutarea acestora pe pozitie "OPRIT".

In momentul in care nivelul apei va creste in rezervor, peste cota "NIVEL MINIM REZERVOR", senzorul de nivel va transmite un semnal care va porni grupurile de pompare prin comutarea acestora pe pozitie "PORNIT".

Procesul se va relua tinand cont de detectarea cu ajutorul senzorului al nivelurilor prestabilite din rezervor.

In situatia in care nici vana plutitor DN100 de pe admisie, nici sistemul de automatizare cu senzori nu vor putea sa inchida alimentarea rezervoarelor, acestea au fost prevazute cu un circuit de preaplin DN200 care se va conecta prin intermediul unui camin sifon (pentru a preveni patrunderea gazelor in rezervor) la reseaua de canalizare.

Pentru golirea rezervorului nou s-a prevazut un circuit de golire DN200 care este conectat cu circuitul de preaplin si este prevazut cu o vana DN200 care va fi actionata manual cand se va dori golirea rezervorului in caz de mentenanta sau avarie.

Rezervorul existent este prevazut cu un sistem de preaplin si de golire care evacueaza apa in reseaua de canalizare exterioara din cadrul gospodariei de apa.

Reteaua de canalizare existenta din incinta gospodariei deverseaza la momentul actual intr-un bazin subteran din beton vidanjabil.

Acest bazin subteran va fi mentinut in functiune si va prelua si apa uzata provenita de la obiectele tehnologice noi (nu este inclusa apa uzata provenita din procesele tehnologice din cadrul Statiei de tratare noi) prin intermediul retelei de canalizare propusa in incinta gospodariei din PVC SN8 De 200 mm, care ulterior va fi deversata in reseaua de canalizare prevazuta in localitatea Crevedia Mica.

3.1.4.3.1 Sub- obiectul 3.1 - Rezervor de inmagazinare

In conformitate cu breviarul de calcul (Anexa 2.3 Breviare de calcul, SZA Crevedia Mare) pentru inmagazinarea apei potabile necesare admisiei grupurilor de pompare aferente aductiunilor ce transporta apa potabila la GA Dealu si la GA Vanatorii Mari a rezultat o capacitate de inmagazinare a apei de 150 mc.

In raport cu acestea au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Rezervor de inmagazinare avand $V = 150$ mc;
- Camera de vane;
- Instalatii hidraulice aferente rezervoarelor (nou si existent);

Rezervoare de inmagazinare

Rezervorul a carui capacitate de inmagazinare este de 150 mc, este prevazut din otel INOX si este montat supratran pe o fundatie de beton armat.

Rezervorul va avea forma cilindrica in plan, cu diametrul $D = 6,11$ m si inaltimea la acoperis de 6,08 m.

Acoperisul va fi din perete tip sandwich cu izolatie termica, montat pe structura de traverse din inox.

Corpul rezervorului este format din placi de otel inox AISI 304 cu dimensiunea de 1250x2500 mm, plus jumatati sau sferturi. Virolele cilindrice sunt montate cu ajutorul unor cricuri hidraulice. Grosimea placilor este cuprinsa intre 3-6 mm, in functie de calculul de rezistenta statica si dinamica a respectivului rezervor.

Izolatie termica este aplicata in interiorul rezervorului metalic din placi de polistiren expandat de o grosime de 50 mm si panouri sandwich din poliuretan cu grosime 50 mm.

Etanseitatea rezervorului este datorata unei punji din Butyl care tine apa si care va fi croita initial de producator si termosudata conform formei si dimensiunilor geometrice ale rezervorului comandat, aceasta fiind protejata printr-un geotextil amplasat intre membrana si polistienul expandat. Membrana este avizata sanitar de Ministerul Sanatatii.

Stuturile de racordare, consolele de fixare a tevilor la interior si accesoriile incluse in rezervor sunt fabricate din otel INOX AISI 304.

Scara de acces din INOX AISI 304 cu crinolina si cu platforma de acces si inspectie, va fi montata si fixata pe marginea rezervorului astfel incat sa asigure o pozitie sigura de manevra si accesul la deschiderea superioara a rezervorului.

Pentru accesul in interiorul rezervorului acesta este prevazut cu o gura de vizitare laterala DN600, pentru eventuale lucrari de intretinere sau mentenanta.

Rezervorul va fi echipat cu racordurile urmatoare:

- Racord admisie DN100, prevazut cu vana cu plutitor mecanic;
- Racord distributie DN150, prevazut cu placa vortex;
- Racord de preaplin DN200, prevazut cu palnie de colectare;
- Racord de golire DN200;

Camera de vane

Camera vanelor este o constructie supraterana realizata din beton armat cu dimensiunile exterioare de 6.0 x 4.5 x 3.0 m.

Aceasta este amplasata intre cele doua rezervoare metalice.

Instalatii hidromecanice

In camera de vane au fost prevazute urmatoarele circuite: alimentare, distributie, preaplin si golire. Conductele vor fi din INOX AISI304. Toate armaturile din interiorul camerei de vane vor fi PN10.

Diametrele specifice circuitelor sunt urmatoarele:

- Conducta de admisie DN 100 mm (114,3 x 2,0 mm);
- Conducta pentru plecarea apei la consumator DN 150 mm (168,3 x 2,0 mm);
- Conducta de preaplin DN 200 mm (219,1 x 2,0 mm);
- Conducta de golire DN 200 mm (219,1 x 2,0 mm);

Elementele constitutive ale circuitelor sunt specifice, cum ar fi coturi, stuturi, teuri etc, interconectate prin sudura sau imbinari cu flanse. Conductele sunt sprijinite prin elemente metalice (prevazute cu sa, tija si talpa de sprijin fixata prin suruburi conexpand).

Circuitul de admisie

Circuitul de admisie in camera vanelor cuprinde conducte cu diametrul DN 100 mm, prevazute cu doua vane de izolare actionate electric. Pozitia de montaj a vanelor de izolare va fi „normal deschis”, acestea vor fi actionate de catre tabloul de automatizare urmarind principiul de functionare dat de senzorii de nivel din interiorul rezervorului.

Electrovanele vor avea si posibilitatea de a fi actionate manual.

Pentru o protectie suplimentara privind umplerea rezervorului nou s-a prevazut o vana hidraulica cu diafragma avand plutitor mecanic amplasat in interiorul rezervorului, care va comanda prin intermediul unui circuit de comanda inchiderea si deschiderea vanei.

Metoda de functionalitate a vanei cu plutitor:

In conditii de presiune 0, vana cu diafragma este inchisa. In situatia in care circuitul este deschis, cand rezervorul este alimentat cu apa, presiunea va creste in interiorul vanei cu diafragma permitand deschiderea acesteia si umplerea rezervorului. Cand nivelul apei atinge cota prestabilita pentru inchiderea de siguranta a alimentarii, atunci vana plutitor se va inchide. Presiunea de la intrarea in camera diafragmei creste iar acest lucru va inchide vana. Daca nivelul apei in rezervor scade iar nivelul de siguranta prestabilit, vana plutitor se deschide, presiunea din camera diafragmei scade iar presiunea de pe admisia apei in vana va deschide circuitul si il va mentine deschis pana cand nivelul apei va atinge cota prestabilita de siguranta.

Circuitul de distributie

Conductele de plecare din rezervoare vor avea diametrul DN 150 mm. Pentru o siguranta suplimentara intre conducta de distributie DN250 si cea de admisie DN200, se realizeaza o conducta de legatura (bypass), prevazuta cu o vana „normal inchisa”. In cazuri accidentale, cand ambele cuve ale rezervorului sunt scoase din functiune, se deschide aceasta vana si se inchid vanele de pe alimentarea si plecarea din rezervor, rezervorul fiind ocolit (by-passat).

Pe racordul de distributie, in interiorul rezervorului existent se regaseste o lira de incendiu. Aceasta este montata in interiorul rezervorului si este prevazuta cu o conducta de aerisire DN 50 mm, protejata superior cu caciula metalica de aerisire.

Cota cea mai inalta a lirei va coincide cu nivelul “NIVEL REZERVA INTANGIBILA DE INCENDIU”, astfel in momentul aspirarii grupurilor de pompare din rezervor, nu va putea fi evacuat si volumul intangibil de incendiu.

In rezervorul nou nu va fi prevazuta lira deoarece in acesta nu se va regasi rezerva intangibila de incendiu.

Circuitul de golire

Conductele de golire vor avea diametrul DN 200 mm. Conductele de golire ale rezervoarelor vor fi operate prin intermediul vanelor de izolare manuale DN 200 mm. Pozitia de montaj a vanelor de izolare va fi „normal inchis”. Conducta de preaplin se va lega in conducta de golire, in aval de vana de izolare.

Circuitul de preaplin

Rezervorul va fi prevazut cu o conducta de preaplin DN 200 mm, cu priza la partea superioara a rezervorului.

Pe traseul conductei de golire sunt prevazute 2 camine:

- Camin sifon – pentru asigurarea gardei hidraulice si impiedicarea patrunderii de mirosuri neplacute. Instalatia va avea diametrul De 200 mm, PN 10, PEID;
- Camin de vizitare.

Apa aferenta circuitului de preaplin si golire a rezervoarelor va fi evacuată prin intermediul retelei de canalizare din incinta gospodariei de apa catre bazinul subteran vidanjabil.

3.1.4.3.2 Sub-obiectul 3.2 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Dealu

Pe aductiunea de alimentare cu apa potabila de la gospodaria de apa Crevedia Mica la gospodaria de apa Dealu s-a prevazut o statie de pompare (1A+1R) cu montaj vertical in incinta Gospodariei de apa Crevedia Mica.

Statia de pompare prevazuta pe aductiunea de apa potabila va fi echipata cu un grup de pompare compus din 2 electropompe centrifuge prevazute cu convertizoare de frecventa (1A+1R).

Caracteristicile grupului de pompare sunt descrise in tabelul urmator:

Tabel 8 - Caracteristici statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Dealu

Denumire SP/Amplasament	Caracteristici
Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Dealu	1A+1R; Qp = 3,41 l/s; H = 50 mCA;

Grupul de pompare de pe aductiunea apa potabila de la STAP Crevedia Mica la GA Dealu este prevazut in container suprateran avand dimensiunile in plan L x l de 10,00 x 2,50 m si o inaltime de 2,80 m. Containerul va fi amplasat pe o fundatie din beton armat si va fi comun grupului de pompare de pe aductiunea apa potabila de la STAP Crevedia Mica la GA Vanatorii Mari.

Statia de pompare va lucra cu doua pompe pe principiul o pompa activa si o pompa de rezerva calda (1A+1R), avand caracteristicile prezentate in tabelul 8.

Instalatia hidraulica a statiei de pompare apa potabila va fi alcatuita din urmatoarele elemente:

- conducta de aspiratie a statiei din PEID PE100 PN10 SDR17 De 110 mm, cu piesa de trecere prin peretele containerului;

- colector de aspiratie din oțel INOX AISI 304 DN 50, reducere DN100/DN50, compensator de montaj cu tiranți cu flanșe DN100, vana sertar DN100, filtru de particule DN100;
- grup de pompare booster cu funcționare automatizată (1A+1R) – electropompe verticale, cu convertizor de frecvență, $Q_{pompa} = 3,41$ l/s, $H_{pompa} = 50$ mCA - grupul de pompare este prevăzut cu robinet sferic pe aspirația și refularea fiecărei electropompe, robinet antiretur pe refularea fiecărei electropompe, colectoare de aspirație și refulare din oțel inox DN 50, cu cu filet interior D.2”;
- colector de refulare din oțel inox AISI 304 (X5CrNi18-10) DN 50 prevăzut cu reducere DN50/DN80, reducere DN80/DN100, vana sertar DN 100, compensator de montaj cu flanșe DN 100;
- vas hidrofor pe conductă de refulare, din oțel carbon, cu membrana de tip vertical, Vutil = 200 l, cu racord DN40 mm, prevăzut cu armături de izolare și golire;
- debitmetru electromagnetic DN 80 mm pe conductă de refulare;
- ventil automat de aerisire-deaerisire DN 1/2” mm, robineti de golire DN 3/4” mm;
- senzor de nivel cu vibrații, senzor de presiune și manometru pe conductă de aspirație;
- senzor de presiune și manometru pe conductă de refulare;
- conductă de refulare a stației de pompare din PEID PE 100 PN10, SDR17, De 110 mm cu piese de trecere prin pereții/rădierul containerului.

Detalii ale instalațiilor hidraulice se regăsesc în planșele desenate.

3.1.4.3.3 Sub-obiectul 3.3 – Stație de pompare aducțiune apă potabilă STAP Crevedia Mica- GA Vanatorii Mari

Pe aducțiunea de alimentare cu apă potabilă de la gospodăria de apă Crevedia Mica la gospodăria de apă Vanatorii Mari s-a prevăzut o stație de pompare (1A+1R) cu montaj vertical în incinta Gospodăriei de apă Crevedia Mica.

Stația de pompare prevăzută pe aducțiunea de apă potabilă va fi echipată cu un grup de pompare compus din 2 electropompe centrifuge prevăzute cu convertizoare de frecvență (1A+1R).

Caracteristicile grupului de pompare sunt descrise în tabelul următor:

Tabel 9 – Caracteristici stație de pompare aducțiune apă potabilă STAP Crevedia Mica-GA Dealu

Denumire SP/Amplasament	Caracteristici
Stație de pompare aducțiune apă potabilă STAP Crevedia Mica – GA Vanatorii Mari	1A+1R; $Q_p = 11,30$ l/s; $H = 60$ mCA;

Grupul de pompare de pe aducțiunea apă potabilă de la STAP Crevedia Mica la GA Vanatorii Mari este prevăzut în containerul comun grupului de pompare de pe aducțiunea apă potabilă de la STAP Crevedia Mica la GA Dealu.

Stația de pompare va lucra cu două pompe pe principiul o pompă activă și o pompă de rezervă caldă (1A+1R), având caracteristicile prezentate în tabelul 9.

Instalația hidraulică a stației de pompare apă potabilă va fi alcătuită din următoarele elemente:

- conductă de aspirație a stației din PEID PE100 PN10 SDR17 De 160 mm, cu piesa de trecere prin pereții containerului;
- colector de aspirație din oțel INOX AISI 304 DN 150, compensator de montaj cu tiranți cu flanșe DN 150, vana sertar DN 150, filtru de particule DN 150;
- grup de pompare booster cu funcționare automatizată (1A+1R) – electropompe verticale, cu convertizor de frecvență, $Q_{pompa} = 11,30$ l/s, $H_{pompa} = 60$ mCA - grupul de pompare este prevăzut cu robinet sferic pe aspirația și refularea fiecărei electropompe, robinet antiretur pe refularea fiecărei electropompe, colectoare de aspirație și refulare din oțel inox DN 150, cu flanșe;
- colector de refulare din oțel inox AISI 304 (X5CrNi18-10) DN 150 prevăzut cu reducere DN150/DN100, vana sertar DN 100, compensator de montaj cu flanșe DN 100;

- vas hidrofor pe conducta de refulare, din otel carbon, cu membrana de tip vertical, Vutil = 200 l, cu racord DN40 mm, prevazut cu armaturi de izolare si golire;
- debitmetru electromagnetic DN 100 mm pe conducta de refulare;
- ventil automat de aerisire-dezaerisire DN ½" mm, robineti de golire DN ¾" mm;
- senzor de nivel cu vibratii, senzor de presiune si manometru pe conducta de aspiratie;
- senzor de presiune si manometru pe conducta de refulare;
- conducta de refulare a statiei de pompare din PEID PE 100 PN10, SDR17, De 160 mm cu piese de trecere prin peretele/radierul containerului.

Detalii ale instalatiilor hidraulice se regasesc in plansele desenate.

3.1.4.3.4 Drumuri in incinta

Pentru accesul la toate obiectele tehnologice din cadrul gospodariei de apa s-au prevazut drumuri si platforme de manevrare pentru intoarcerea vehiculelor.

Lucrarile vor include, dar fara sa se limiteze, in zonele afectate de lucrari, urmatoarele: caile de acces, imprejmuirile, zonele verzi, nivelarea terenului, asa cum vor fi prezentate in proiectul aprobat al Antreprenorului.

Proiectarea acestora se va face respectand standardele si normativele in vigoare.

Sistemul rutier adoptat este din balast compactat.

Toate aceste lucrari se vor corela cu Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadru General-CSP, Cap. 3.1.1.8.1 Drumurile si platformele in interiorul limitelor incintei GA Crevedia Mica.

Retele in incinta

In incinta gospodariei de apa s-au prevazut retele din PEID si PVC pentru legatura intre obiectele tehnologice componente, si anume:

- conducta apa tratata PEID PE 100 PN10 SDR17 cu diametrele De 110 mm, De 160 mm, De 180 mm, De 200 mm si De 250 mm;
- conducta de golire si preaplin PEID PE 100 PN10 SDR17 De 200 mm si PVC SN8 De 200 mm;

3.1.4.3.5 Imprejmuire

Pentru impiedicarea accesului persoanelor neautorizate intreaga gospodarie de apa va fi imprejmuita si va avea o lungime de 270 m.

Imprejmuirea se va face cu un gard bordurat zincat cu inaltimea de 2.00 m. Stalpii metalici din teava zincata vor avea fundatii izolate din beton armat, iar intrarea in incinta se va face pe o poarta cu lungimea de 5,0 m.

Zona de protectie sanitara va fi semnalizata cu placute avertizoare.

MEMORIU REZISTENTA

3.1.5. Sisteme de alimentare cu apa si canalizare proiectate - Memoriu rezidenta

3.1.5.1 Caracteristicile amplasamentului

In conformitate cu " Cod de proiectare seismica - partea I - prevederi de proiectare pentru cladiri" - P100-1/2013 clasa de importanta a prezentei constructii este III .

In conformitate cu H.G.R. nr. 766/97 si in "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanta a constructiilor", aprobat cu Ordinul MLPAT nr.31/N/02.10.95, constructia se incadreaza in categoria de importanta C (normala).

Actiunea miscarii seismice, corespunzatoare zonei seismice in cauza, avand coeficientul $a_g=0,40g$ si perioada de colt $T_c=1,6$ sec., conform P100-1/2013;

Actiunea vantului, definita prin presiunea dinamica de baza, $q_v=0,6$ KN/m², conform „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor”, indicativ CR 1-1-4/2012;

Incarcarea data de zapada, stabilita in baza greutatii de referinta a stratului de zapada $g_z=2,0$ KN/m², conform „Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor”, indicativ CR 1-1-3-2012.

Incarcarile care actioneaza asupra constructiei s-au stabilit pe baza urmatoarelor reglementari legale:

- Cod de proiectare pentru structurile din beton armat, NP 007-97;
- Greutati tehnice si incarcarile permanente STAS 10101/1-91;
- Incarcarile date de zapada, Cod de proiectare CR 1-1-3-2012;
- Incarcarile din vant, Cod de proiectare CR 1-1-4-2012;
- „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa” indicativ NP 112-2013;
- „Cod de proiectare pentru structuri din zidarie” indicativ CR 6-2013;
- Reglementare tehnica “Cod de proiectare seismica - partea I - prevederi de proiectare pentru cladiri”, indicativ P100-1-2013;
- Reglementare tehnica “Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii”, indicativ CR 0-2012;
- Clasificarea si gruparea incarcarilor pentru constructii civile si industriale STAS 10101/0A-77;
- „Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat. Partea I: Producerea betonului” indicativ NE 012-1:2007.

3.1.5.2 Descrierea constructiilor

3.1.5.2.1 Obiect 1 – Extindere front de captare Crevedia Mica

3.1.5.2.1.1 Sub-obiectul 1.1 – Extindere front de captare

3.1.5.2.1.1.1 Cabina put forat

Cabina fiecarui foraj va fi o constructie tip caseta ingropata la cota - 2.50, din beton armat de clasa C25/30, cu dimensiunile interioare de 3.00 x 2.00 x 2.50 m.

Radierul casetei de 30 cm se va funda pe o perna de balast de 30 cm grosime. Peretii casetei vor fi de 25 cm grosime. Inchiderea casetei se va realiza cu o placa din beton armat monolit, de 15 cm grosime prevazuta cu chepeng de acces cu dimensiunile de 1.00 x 1.00 m. Accesul din aleea pietonala pe placa caminului se va realiza pe trepte din beton C25/30.

3.1.5.2.1.1.2 Imprejmuire

Cele 8 puturi forate sunt imprejmuite cu gard din panouri bordurate din sarma zincata de 2,00 m inaltime.

Stalpii metalici din teava zincata vor avea fundatii izolate din beton armat. Intrarea in incinta se va face pe o poarta pietonala si o poarta acces auto. Detaliile constructive ale imprejmuirii se regasesc in piesele desenate.

Accesul de la poarta pietonala spre cabina putului se va realiza din dale din beton C25/30 fundate pe balast.

3.1.5.2.1.2 Sub-obiectul 1.2 – Conducta de aductiune apa bruta

3.1.5.2.1.2.1 Camine aferente conductei de aductiune

Din punct de vedere constructiv, caminele vor fi constructii ingropate, rectangulare, cu dimensiuni care sa permita montarea instalatiilor hidraulice, precum si un spatiu de manevra. Caminele vor fi executate din beton armat clasa C25/30, iar scarile de acces vor fi protejate anticoroziv.

Structura de rezistenta a caminelor rectangulare (camine de vane) este alcatuita din:

- radier realizat din beton armat monolit clasa C25/30, P410, sort Dmax 16mm, cu grosimea de 25 cm pozat pe un strat de beton egalizare C8/10 de 10 cm;
- pereti avand 20cm grosime realizati din beton armat monolit clasa C25/30, P410, sort Dmax 16mm;
- placa din beton armat prefabricat clasa C25/30, P410, sort Dmax 16 mm, in grosime de 20 cm.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor identifica amplasarea conductelor si cablurilor existente impreuna cu delegatii unitatilor posesoare de retele si se va asigura devierea provizorie sau definitiva a acestora.

Zona de lucru se va curata, se va semnaliza, sapaturile se vor realiza mecanizat si manual cu realizarea sprijinirilor acolo unde este cazul, asigurandu-se scurgerea apelor din amplasament prin epuimente.

La realizarea sapaturilor se vor lua toate masurile de protectie a muncii specifice acestor lucrari.

Sub radier se va turna beton de egalizare clasa C8/10. La realizarea cofrajelor se va acorda atentie la etanseitatea acestora, aceasta fiind o conditie esentiala pentru asigurarea calitatii betonului, in special in ceea ce priveste rezistenta acestuia. Evaluarea starii betonului dupa decofrare se va realiza prin examinare vizuala directa.

Peretii vor fi hidroizolati la exterior prin spoiala cu bitum realizata in doua straturi. Rosturile de turnare si golurile de trecere a conductelor se vor etanseiza corespunzator.

Conductele se vor amplasa pe suportii metalici din otel galvanizat protejati anticoroziv.

Capacele vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM, sistem de inchidere si blocare antifurt si vor fi din fonta clasa D400, conform SR EN 124. Acestea se vor monta inglobat in placa de beton armat. De asemenea, capacele vor fi prevazute cu sistem de blocare pe pozitia „deschis”.

Caminele vor fi constructii perfect etanse, care prin modul de amplasare si prin calitatea materialelor si executiei nu vor permite patrunderea apei freatice sau meteorice in interiorul lor. Capacele vor fi inscriptionate astfel: APA SERVICE SA – APA, conform Detaliului tip corespunzator din partea desenhata. Modelul de pe capac poate fi schimbat in functie de furnizor, inscripționarea ramanand aceeasi.

Caminele din beton armat monolit, pot fi schimbate de catre Antreprenor cu camine prefabricate din beton armat cu conditia ca acestea sa respecte specificatiile betonului si ale armaturilor mentionate in plansele de detaliu, precum si cerintele de rezistenta. Se va acorda o atentie deosebita la pozitionarea pieselor de trecere din pereti pentru conducte.

Antreprenorul este responsabil de verificarea conformitatii parametrilor geotehnici ai terenului de fundare considerat in proiect cu conditiile din teren din timpul executiei si cu anuntarea Inginerului in cazul constatarii unor neconcordanțe.

Calitatea lucrarilor va fi atestata prin buletine de calitate care insotesc materialele utilizate.

In urma echiparii caminelor, au rezultat:

- Camine rectangulare din beton armat, avand dimensiunile la interior dupa cum urmeaza:

Tabel 10 – Tipuri de camine rectangulare din beton armat- conducta de aductiune apa bruta Crevedia Mica

Tip camin	Buc	L(m)	l(m)	Hradier (m)
1	1	1,50	1,50	2,00
3	3	1,50	2,00	2,50
4	1	1,50	2,50	2,00

Se va furniza o cheie de ridicare si inchidere pentru caminele de vane construite.

Detaliile constructive ale caminelor se regasesc in piesele desenate.

3.1.5.2.2 Obiect 2 – Statie de tratare Crevedia Mica

3.1.5.2.2.1 Sub-obiectul 2.1 - Statie de tratare Crevedia Mica

Proiectul prevede realizarea unei statii de tratare in incinta GA Crevedia Mica.

Antreprenorul trebuie sa asigure executarea tuturor lucrarilor civile necesare, care sa faciliteze functiile descrise in cerintele de proces, lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare, asigurarea accesului facil la echipamente.

Prezentul proiect trebuie să respecte exigențele de calitate cerute, conform legii nr.10/1994 și este supus verificării autorizate de către verficatori atestați pentru următoarele exigențe: A1 – rezistență și stabilitate pentru construcții civile cu structură din beton, beton armat, zidărie și lemn.

3.1.5.2.3 Obiect 3 – Rezervor de inmagazinare si statii de pompare in GA Crevedia Mica

3.1.5.2.3.1 Sub-obiectul 3.1 - Rezervor de inmagazinare

Rezervor de inmagazinare V = 150 mc

Solutia de fundare propusa pentru rezervor este un radier general de 30 cm grosime care reazema pe contur pe o grinda continua circulara cu latimea de 100 cm si adancimea de fundare la cota -1.35.

Fundatia va fi realizata din beton clasa C25/30, iar betonul de egalizare va avea clasa C12/15. Armatura de rezistenta folosita va fi OB37 si PC52.

In cazul in care sistemul de ancorare al rezervorului difera fata de cel din proiect, atunci se va solicita aprobarea proiectantului pentru acceptarea noului sistem de prindere.

Avand in vedere conditiile specifice amplasamentului si tinand cont de lucrarile de terasamente propuse, radierul va transmite incarcari la teren prin intermediul unei perne de balast. Perna de balast va avea o grosimea de 40 cm si va fi compactata in straturi succesive de cate 0.2 m grosime in stare afanata. Intre perna de balast si betonul de egalizare se va realiza un strat de rupere a capilaritatii de 15 cm.

Latimea grinzii de fundatie a fost stabilita din considerente de montaj si geometrice la 100 cm fiind respectata conditia ca $P_{ef} < P_c$.

Toate lucrarile de betonare vor respecta NE012-2/2010. Daca turnarea se efectueaza pe timp friguros se va respecta si C16-1984

Diametrul fundatiei este de 7,11 m. Perimetral se va face un trotuar cu latimea de 1,00 m.

Camera vanelor

Camera vanelor este o structura supraterana cu cadre formate din grinzi si stalpi din beton armat si zidarie de BCA cu grosimea de 25 cm. Este o structura tip parter cu acoperis terasa necirculabila si atic. Fatadele se vor finisa cu tencuiala exterioara.

Fundatia este continua din beton armat clasa C25/30 si este turnata peste un beton de egalizare clasa C8/10. Structura este fundata la -1,40 cota relativa.

Clasa betonului a cadrelor este C25/30. Stalpii au dimensiunea de 30x30 cm iar grinzile (G1 si G2) au dimensiunile de 25x40 cm.

Planseul este din beton armat cu grosimea de 15 cm peste care urmeaza un beton de panta, un strat de difuzie, bariera contra vaporilor, termoizolatie din polistiren, sapa si 2 straturi de hidroizolatie.

Armaturile folosite sunt OB37 si PC52.

Tamplaria folosita este din PVC.

Perimetral se va realiza un trotuar din beton simplu fundat pe un pat de nisip. Latimea trotuarului este de 1,00 m si are panta de 1% spre exterior.

Pozitia golurilor pentru trecere conductelor prin pereti se vor realiza conform planselor de instalatii hidraulice.

3.1.5.2.3.2 Sub-obiectul 3.2 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Dealu

Sub-obiectul 3.3 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Vanatorii Mari

Statia de pompare aferenta celor doua grupuri de pompare prevazute pe aductiunile de apa potabila va fi constructie supraterana, alcatuita dintr-un container prefabricat.

Containerul va fi amplasat pe o structura din beton armat C25/30 alcatuita din grinzi si placa turnate monolit.

Specificatiile pentru container se regasesc in fisele tehnice.

Conform legislatiei in vigoare aceste constructii se incadreaza:

- Categoria de importanta / clasa de importanta C /III
- Gradul II de rezistenta la foc.

Containerul va fi amplasat pe o structura din beton armat alcatuita din grinzi de fundare dispuse pe axele constructiei avand dimensiunile in sectiune de 1.10x0.40m si o placa din beton armat cu grosimea de 25cm amplasata pe o perna din balast compactat in grosime de 50cm. Dimensiunile fundatiei in plan pentru statia de pompare sunt de 11.0 m x 3.50 m. Perimetral se va construi un trotuar din beton. Detaliile suplimentare se regasesc in piesele desenate.

3.1.5.2.3.3 Camine in incinta

Din punct de vedere constructiv, caminele CV1, CV2, CV3, CV4 si caminul sifon vor fi constructii ingropate, rectangulare, cu dimensiuni care sa permita montarea instalatiilor hidraulice, precum si un spatiu de manevra. Caminele vor fi executate din beton armat clasa C25/30, iar scarile de acces vor fi protejate anticoroziv.

Structura de rezistenta a caminelor rectangulare este alcatuita din:

- radier realizat din beton armat monolit clasa C25/30, P410 , sort Dmax 16mm, cu grosimea de 25 cm pozat pe un strat de beton egalizare C8/10 de 10 cm;
- pereti avand 20 cm grosime realizati din beton armat monolit clasa C25/30, P410, sort Dmax 16mm;
- placa din beton armat prefabricat clasa C25/30, P410, sort Dmax 16 mm, in grosime de 20 cm.

Inainte de inceperea lucrarilor se vor identifica amplasarea conductelor si cablurilor existente impreuna cu delegatii unitatilor posesoare de retele si se va asigura devierea provizorie sau definitiva a acestora.

Zona de lucru se va curata, se va semnaliza, saptaturile se vor realiza mecanizat si manual cu realizarea sprijinirilor acolo unde este cazul, asigurandu-se scurgerea apelor din amplasament prin epuizmente.

La realizarea saptaturilor se vor lua toate masurile de protectie a muncii specifice acestor lucrari.

Sub radier se va turna beton de egalizare clasa C8/10. La realizarea cofrajelor se va acorda atentie la etanseitatea acestora, aceasta fiind o conditie esentiala pentru asigurarea calitatii betonului, in special in ceea ce priveste rezistenta acestuia. Evaluarea starii betonului dupa decofrare se va realiza prin examinare vizuala directa.

Peretii vor fi hidroizolati la exterior prin spoiala cu bitum realizata in doua straturi. Rosturile de turnare si golurile de trecere a conductelor se vor etanseiza corespunzator.

Capacele vor fi prevazute cu garnitura de etansare din EPDM, sistem de inchidere si blocare antifurt si vor fi din fonta clasa D400, conform SR EN 124. Acestea se vor monta inglobat in placa de beton armat. De asemenea, capacele vor fi prevazute cu sistem de blocare pe pozitia „deschis”.

Caminele vor fi constructii perfect etanse, care prin modul de amplasare si prin calitatea materialelor si executiei nu vor permite patrunderea apei freatice sau meteorice in interiorul lor. Capacele vor fi inscriptionate astfel: APA SERVICE SA – APA, conform Detaliului tip corespunzator din partea desenate. Modelul de pe capac poate fi schimbat in functie de furnizor, inscripționarea ramanand aceeasi.

Caminele din beton armat monolit, pot fi schimbate de catre Antreprenor cu camine prefabricate din beton armat cu conditia ca acestea sa respecte specificatiile betonului si ale armaturilor mentionate in

plansele de detaliu, precum si cerintele de rezistenta. Se va acorda o atentie deosebita la pozitionarea pieselor de trecere din pereti pentru conducte.

Antreprenorul este responsabil de verificarea conformitatii parametrilor geotehnici ai terenului de fundare considerat in proiect cu conditiile din teren din timpul executiei si cu anuntarea Supervizorului in cazul constatarii unor neconcordante.

Calitatea lucrarilor va fi atestata prin buletine de calitate care insotesc materialele utilizate.

In urma echiparii caminelor, au rezultat:

- Camine rectangulare din beton armat, avand dimensiunile la interior dupa cum urmeaza:

Tabel 11 – Tipuri de camine rectangulare din beton armat- incinta gospodarie de apa GA Crevedia Mica

Tip camin	L(m)	l(m)	Hradier (m)	Buc
Camin sifon	1,50	2,50	2,00	1
Camin de vane CV1	1,50	2,00	2,00	1
Camin de vane CV2	1,50	1,50	2,00	1
Camin de vane CV3	2,00	2,50	2,00	1
Camin de vane CV4	1,50	2,00	2,00	1

Detaliile constructive ale caminelor se regasesc in piesele desenate.

3.1.5.2.3.4 Imprejmuire

Intreaga gospodarie de apa va fi imprejmuita cu un gard bordurat zincat cu inaltimea de 2.00 m. Stalpii metalici din teava zincata vor avea fundatii izolate din beton armat. Intrarea in incinta se va face pe o poarta pietonala si o poarta acces auto. Detaliile constructive ale imprejmuirii se regasesc in piesele desenate.

MEMORIU INSTALATII ELECTRICE SI SCADA

3.1.6. Sisteme de alimentare cu apa si canalizare proiectate - Memoriu instalatii electrice si SCADA

3.1.6.1 Obiect 1 - Extindere front de captare Crevedia Mare

3.1.6.1.1 Sub-obiect 1.1- Front captare Crevedia Mica

Pentru asigurarea debitului necesar de apa pentru toate cele 13 localitati din sistemul zonal de alimentare cu apa Crevedia Mare (Crevedia Mare, Crevedia Mica, Dealu, Sfantu Gheorghe, Gaiseanca, Priboiu, Vanatorii Mari, Cupele, Vanatorii Mici, Izvoru, Corbeanca, Zadariciu si Valcele) este necesar un debit total $Q_{total}=25.34$ l/s.

Prin urmare, conform studiului hidrogeologic preliminar se propune realizarea a 8 foraje suplimentare avand $Q_{total}=24$ l/s cu adancimea $H=120$ m, unul din aceste foraje fiind considerat foraj de rezerva tehnologica.

Noile foraje se vor amplasa in continuarea frontului de captare existent, in localitatea Crevedia Mica, la o distanta de cca. 250 m de la forajul PF₂_{existent} (conform planselor desenate) spre est.

Forajele noi vor fi forate si echipate cu o tehnologie care sa permita atat o functionare a sistemului foraj – strat acvifer in conditii de eficienta optima, cat si sa evite colmatariile in zona de filtre ale forajelor.

Acestea vor fi prevazute cu cate o electropompa submersibila, performanta cu consum minim de energie si fiabilitate mare cu urmatoarele caracteristici:

Tabel 12 – Caracteristici pompe foraje Crevedia Mica

Puturi	Debit [l/s]	Inaltime de pompare [m]
PF3	3.0	44
PF4	3.0	46
PF5	3.0	48
PF6	3.0	50
PF7	3.0	52
PF8	3.0	48
PF9	3.0	47
PF10	3.0	44

Se va monta in interiorul cabinei fiecarui put forat cate un debitmetru electromagnetic DN65 PN10 pentru masurarea debitului de apa extras din put.

Descrierea functiilor aferente privind instalatia electrica si de automatizare

Instalatia electrica si de automatizare aferenta forajelor are in componenta urmatoarele echipamente:

- tablou electric de control si automatizare – 1 buc.
- traductor de debit – 1 buc.
- traductor de presiune – 1 buc.
- detector de nivel in put – 1 buc.
- manometru – 1 buc.

Instalatia electrica, de control si automatizare (inclusiv SCADA) asigura urmatoarele:

- toate functiunile protectii electrice, actionare, control si de automatizare pentru functionarea pompei forajului, comandata prin convertizor de frecventa;
- regimul de functionare automat al pompei;
- regimul de functionare manual local al pompei, comenzile operatorului fiind prioritare si independente de starea de functionare a automatului programabil PLC;

- regimul de functionare „Distanta” a pompei, comenzile operatorului aflat la dispecer fiind prioritare, iar cele aferente regimului „Local” vor fi inhibitate;
- functionarea independenta a forajului si in cazul caderii comunicatiei GSM cu dispecerul GA Crevedia Mica;
- oprirea pompei la scaderea nivelului in put sub limita minima de avarie;
- repornirea automata a sistemului la revenirea tensiunii de alimentare (dupa o cadere de tensiune);
- contorizarea orelor de functionare a pompei;
- masurarea si transmiterea parametrilor (presiune, debit, turatie electromotor, parametrii energetici retea de alimentare etc.);
- introducerea parametrilor in mod local - prescrierea valorilor de referinta prin intermediul afisorului grafic tip tactil; afisorul grafic (HMI) trebuie sa aiba structura de navigare tip meniu, in vederea accesarii si modificarii parametrilor de functionare a sistemului, a listei de alarme, posibilitate de navigare in lista, selectare, confirmare si resetare alarme/avarii;
- protejarea setarii parametrilor sistemului prin parola;
- stocarea locala a datelor (istorice) – data logging;
- afisajul local al sistemului trebuie sa furnizeze cel putin urmatoarele informatii:
 - data si ora curenta;
 - valoarea presiunii de refulare;
 - valoarea debitului de apa pompata;
 - valoarea volumului cumulat de apa pompata;
 - valoarea debitului prescris;
 - starea pompei (pornita/ oprita/ avarie);
 - starea convertizorului (avarie/ disponibil);
 - numarul orelor de functionare a pompei;
 - valoarea parametrilor setati;
 - lista alarmelor petrecute in sistem (trebuie sa memoreze cel putin ultimele 30 avarii cu memorie de timp – istoric al alarmelor, evenimentelor petrecute in sistem);
 - parametri programati (acestia trebuie sa fie protejati la modificare prin parola).
- transmiterea la distanta a parametrilor de functionare si a valorilor masurate, utilizand comunicatia GSM/3G/4G;
- acceptarea si prelucrarea comenzilor emise de la distanta (pornire/oprire pompa, setare praguri de debit, nivele);
- programarea la fata locului, a automatului programabil, prin interfata dedicata.

Sistemul de control si automatizare a forajului trebuie sa asigure urmatoarele protectii:

- impotriva inversarii fazelor, lipsei unei faze, dezechilibru faze, printr-un releu destinat acestui scop, care in cazul sesizarii unor probleme pe reseaua de alimentare cauzeaza oprirea functionarii pompei;
- la scurtcircuit, prin intermediul intrerupatoarelor automate magneto-termice;
- la supratensiuni de origine atmosferica, prin echipamente speciale destinate acestui scop;
- la supratensiune a automatului programabil, prin module de protectie la supratensiune, respectiv prin sursa de alimentare neintreruptibila; sursa trebuie sa asigure o autonomie de minim 5 ore de functionare pentru automatul programabil, panoul operator, switch si router-ul de comunicatie, la caderea tensiunii retelei de alimentare;
- la suprasarcina a pompelor la pornire, prin intermediul convertizorului de frecventa adecvat, acesta oferind protectie atat pentru suprasarcina, cat si pentru supracurent;
- termica a motorului, prin intermediul senzorilor de temperatura din infasurari, conectati la releu electronic de protectie sau la convertizorul de frecventa, doar daca motoarele pompelor achizitionate sunt dotate cu astfel de senzori de temperatura;
- impotriva functionarii uscate a pompei, prin monitorizarea pragului minim de avarie a nivelului in put; protectia este inseriata in circuitul de comanda a pompei, lucrând independent de automatul programabil;

- la suprasarcina si scurtcircuit a convertizorului de frecventa, printr-un intrerupator automat tripolar adecvat, al carui tip este recomandat de producatorul convertizorului si care decupleaza convertizorul de la tensiune, la o stare de avarie;
- oprire de urgenta, prin intermediul unui buton ciuperca cu retinere si deblocare prin rotire.

Intrumente de masura parametri tehnologici

Pentru functionarea automata a fiecarui put forat, la parametri normali si in siguranta, se prevad aparate de detectie si masura pentru nivel, presiune si debit.

Aparatele de detectie si masura se conecteaza la PLC, contribuind la controlul si monitorizarea procesului de pompare.

Se monteaza in interiorul cabinei fiecarui put forat, cate un debitmetru electromagnetic DN65, PN10, pentru masurarea continua a debitului de apa extras din put. Debitmetru este prevazut si cu semnal puls, pentru contorizarea volumului pompat, de apa. Domeniul de masura recomandat este 60...2000 l/min.

Se monteaza in instalatia hidraulica, pe langa manometru, si un traductor de masura continua a presiunii, PN10, semnal 4-20 mA.

Pentru detectia pragului minim de nivel in put, in vederea protectiei pompei la functionare uscata, se prevede un detector de nivel, tip conductiv.

Tabloul electric si de automatizare

In proximitatea cabinelor puturilor forate se instaleaza cate un tablou electric si de automatizare, complet echipat si utilat pentru alimentarea si comanda electropompei, precum si pentru gestionarea instrumentatiei de masura si control, aferenta putului. Tabloul se monteaza pe un soclu din beton armat.

Tabloul va fi conform cu cele mai noi revizii ale standardelor SR EN 60947 si SR EN 61439-1. Forma de separare va fi Forma 2, cu amplasarea elementelor pe contrapanou, si acesta va fi dimensionat la nivelurile specificate pentru functionarea la tensiuni de pana la 600V, 50 Hz.

Gradul de protectie a constructiei metalice a tabloului electric, fara decupari, este IP65.

Tabloul va fi prevazut cu buzunar pentru documentatie, pe fata interioara a usii exterioare.

Carcasa tabloului va fi realizata din tabla de otel cu grosimea de minim 1,5 mm, vopsita in camp electrostatic. Tabloul este prevazut cu usa dubla si cu copertina de protectie la intemperii.

Este prevazut cu ventilator, filtru, rezistenta de incalzire, termostat, astfel incat sa fie capabil sa functioneze in conditii de temperaturi extreme vara/ iarna si intemperii specifice zonei unde sunt montate. Pe usa interioara a tabloului se monteaza urmatoarele componente:

- comutator selectie manual – 0 – automat;
- comutator selectie local – distanta;
- butoane de pornire/ oprire/ blocare/ reset;
- lampi indicatoare pentru prezenta tensiune, starile de functionare/ avarie pompa, semnalizare buton de oprire de urgenta actionat;
- panou grafic operator (HMI), color, diagonala min. 7", tactil, comunicatie Ethernet cu PLC.

Pe rama tabloului se monteaza un contact magnetic pentru sesizarea deschiderii usii exterioare a tabloului.

In interiorul tabloului se monteaza urmatoarele componente principale:

- intrerupator principal, automat, magneto-termic, cu contact auxiliar;
- descarcator la supratensiuni de origine atmosferica;
- centrala de masura parametri electrici (multimetru digital), comunicatie Ethernet cu PLC;
- releu de monitorizare retea electrica de alimentare, cu contacte comutabile;
- convertizor de frecventa pentru alimentarea pompei;
- automat programabil PLC cu intrari/iesiri digitale si analogice;

- sursa 24Vc.c., cu modul UPS, cu autonomie min. 5 ore in lipsa tensiunii de la retea;
- switch de comunicatie Ethernet;
- router de comunicatie GSM/3G/4G, dual SIM;
- circuite servicii tablou (ventilatie, incalzire, iluminat interior, priza);
- relee si conectori.

Antena de comunicatie GSM se va monta pe tablou, la partea superioara.

Automatul programabil pentru realizarea controlului local al pompei PF va avea urmatoarea structura:

- unitate centrala independenta, echipata cu interfata dedicata pentru incarcarea/ descarcarea aplicatiei si programarea automatului programabil, avand posibilitatea comunicarii conform protocolului OPC-UA;
- panou grafic operator, min. 7”;
- module intrari digitale – 24Vc.c.;
- modul iesiri digitale – 24Vc.c.;
- module intrari analogice – 4...20mA;
- modul iesiri analogice – 4...20mA;
- port comunicatie Ethernet conector RJ45 10BASE-T/100BASE-TX – 2 buc.

Aplicatia software pentru PLC va fi dezvoltata utilizand o platforma de dezvoltare dedicata acestor aplicatii, care trebuie sa raspunda cel putin urmatoarelor criterii:

- sa aiba caracter de sistem deschis prin utilizare de standarde internationale;
- sa aiba o arhitectura ierarhizata cu acces controlat la functiile sistemului;
- sa aiba posibilitatea de a realiza extinderi si upgradari ulterioare;
- sa aiba posibilitatea de a realiza configurarea on-line.

Aplicatia software din PLC trebuie furnizata cu o documentatie minimala, continand schema sursa program, tabel de alocare variabile I/O, tabel cu memorii si temporizari, fiecare document fiind insotit obligatoriu de comentarii complete pentru fiecare secventa (faza).

Documentatia va fi predata Beneficiarului, pentru cazuri de dezvoltare ulterioara a sistemului. Aplicatia si codurile sursa vor fi documentate. Astfel se va crea posibilitatea modificarii, respectiv dezvoltarii viitoare a sistemului, fara apelarea ulterioara a executantului initial.

La finalul lucrarii, Antreprenorul va pune la dispozitia Beneficiarului parola automatului programabil PLC, programul software de automatizare instalat in PLC, adresa IP router 3G/4G, harta registrilor PLC-ului, pentru integrarea acestora in sistemul SCADA de la Dispecerat.

Datele preluate de la echipamentele cu comunicatie pe interfetele seriale, vor fi preluate conform protocoalelor aferente, informatiile fiind vehiculate pe cuvinte de 16 biti.

Echipamentele tip PLC utilizate vor fi de ultima generatie, conformandu-se standardului IEC 61131.

Tabloul electric si de automatizare va fi construit conform specificatiilor din prezentul memoriu, din plansele Capitolului 3 si din Fisa tehnica a Capitolului 4, Sectiunea 2.

Regimuri de control

Pompa va functiona in regim manual, respectiv in regim automat, cu transmiterea datelor la distanta, la Dispeceratul SCADA local al GA. Datele se transmit prin comunicatie 3G/4G, utilizand retea GSM a operatorului de telefonie mobila din zona.

Controlul automat al pompei se realizeaza prin intermediul automatului programabil (PLC), echipat cu interfata grafica pentru operator (HMI), color, cu ecran tactil.

Regim manual-local

Selectia regimului se face cu ajutorul selectoarelor de regim Manual – 0 – Automat, respectiv Local – Distanta, montate pe fata usii interioare a tabloului.

Comenzile de pornire/ oprire a pompei se fac cu ajutorul butoanelor de pornire/ oprire montate pe fata usii interioare a tabloului.

Reglajul turatiei motorului pompei se realizeaza cu ajutorul potentiometrului montat pe fata usii interioare a tabloului.

Comenzile in acest regim sunt independente de PLC. Echipamentele constituate ale instalatiei vor ramane operationale chiar in caz de avarie a automatului programabil, comenzile manuale nu vor trece prin automatul programabil. Acest regim va fi utilizat in cazuri exceptionale, in care nu functioneaza PLC-ul sau la revizii/ interventii.

Regim automat-local

Selectia regimului se face cu ajutorul selectorului de regim Manual – 0 Automat, montat pe fata usii interioare a tabloului.

Pompa este comandata prin intermediul automatului programabil (PLC).

Cu selectorul de regim Local – Distanta in pozitia Local, pompa va functiona cu comanda din PLC, dar reglajul de turatie se va realiza cu ajutorul potentiometrului montat pe fata usii interioare a tabloului.

Pompa este comandata in functie de presiunea apei in conducta; La pierderea comunicatiei cu sistemul SCADA al GA, pompa va continua sa functioneze o perioada de timp setabila, Regim automat-distanta

Cu selectorul de regim Local – Distanta comutat in pozitia Distanta, reglajul de turatie se va realiza din PLC, prin intermediul iesirii analogice 4-20 mA, a acestuia.

- In functie de presiunea apei in conducta : se stabilesc, prin intermediul statiilor operator SCADA din Dispeceratul local al GA, un prag de presiune de pornire, un prag presiune de oprire si o referinta de turatie; pompa va functiona la turatie constanta, umpland bazinele;

Regim manual-distanta

Comenzile manuale de pornire si respectiv oprire a pompei se efectueaza de la statiile operator SCADA din Dispeceratul local al GA. Pompa va functiona la turatia stabilita prin intermediul statiilor operator.

Convertizoarele de frecventa ce alimenteaza pompele vor fi parametrizate astfel incat pornirea (accelerarea), cat si oprirea (decelerarea) sa se produca lin. Valorile parametrilor si perioadelor de timp reglabile vor fi definitivate la punerea in functiune.

Interblocaje

Indiferent de regimul de comanda, functionarea pompei va fi blocata, pentru siguranta, prin contacte inseriate in circuitul de comanda, in urmatoarele cazuri:

- la apasarea butonului de oprire de urgenta;
- la caderea unei/ unor faze sau inversarii ordinii fazelor sistemului de alimentare cu energie electrica;
- la declansarea intrerupatorului automat de protectie a motorului;
- la atingerea nivelului minim de apa in put.

Informatii afisate local

Pe ecranul/ ecranele panoului grafic operator se afiseaza minim urmatoarele informatii:

- starea pompei: pornita/ oprita/ avarie;
- numar ore de functionare pompa;
- turatia motorului pompei (Hz/ rpm);
- debitul de apa pompata (mc/h);
- volumul total de apa pompata (mc)
- presiunea in conducta de refulare (bar);
- parametri energetici: tensiuni (V), curenti (A), putere activa (kW), putere reactiva (kVA), factor de putere, distorsiunea armonica totala (%), energie activa consumata (kWh), energie reactiva
- mesaje de alarma:
 - avarie pompa;
 - avarie convertizor de frecventa;
 - buton de oprire de urgenta actionat;
 - lipsa alimentare UPS;

- efracție tablou electric;
- descarcator de supratensiuni strapuns/ nealimentat;
- avarie tensiuni retea de alimentare;
- nivel minim in put;
- intrerupator general deconectat;
- intrerupator UPS deconectat;
- avarie debitmetru (iesirea din gama de masura 4-20 mA);
- avarie traductor de presiune (iesirea din gama de masura 4-20 mA);
- avarie sistem de comunicatie.

Integrarea in sistemul SCADA al GA

Puturile forate vor fi integrate in sistemul SCADA local al Gospodariei de apa

Modul de transmisie al informatiei de la puturile forate catre SCADA GA se va realiza pe protocol de comunicatie Modbus TCP sau OPC-UA, folosindu-se routere industriale GSM 3G/4G, acestea fiind echipate cu cate o cartela SIM cu IP fix/static, pusa la dispozitie de furnizorul de servicii de date contractat de Beneficiar. In interfata grafica si in baza de date a aplicatiilor sistemului SCADA al GA se integreaza fluxul informational preluat de la sistemele de automatizare aferente puturilor forate, prevazute cu Client SCADA. Se va realiza cate o conexiune radiala, securizata, bazata pe VPN, implementata peste APN-ul operatorului de date, in vederea implementarii unei solutii integrate omogene de comunicatie.

Fluxul informational minimal, mapat din fiecare foraj, catre sistemul Clientului SCADA-GA este prezentat mai jos:

Nr. crt.	Descriere semnal	Tip	Stare
Semnale mapate catre Clientul SCADA al GA			
I.1	Stare functionare pompa	Eveniment	„1” pornit / „0” oprit
I.2	Stare avarie pompa (inclusiv avarie convertizor de frecventa)	Alarma	„1” aparut / „0” disparut
I.3	Numar ore de functionare	Contor	Se va afisa in interfata grafica locala a GA cu posibilitate de reset
I.4	Regim de functionare manual-local	Eveniment	„1” selectat / „0” neselectat
I.5	Regim de functionare automat	Eveniment	„1” selectat / „0” neselectat
I.6	Regim de comanda de la distanta	Eveniment	„1” selectat / „0” neselectat
I.7	Valoare debit [mc/h] / Volum apa pompata [mc]	Marime analogica	Se va afisa in interfata grafica locala a GA
I.8	Presiune in refulare [bar]	Marime analogica	Se va afisa in interfata grafica locala a GA
I.9	Parametri energetici: <ul style="list-style-type: none"> • tensiuni de linie [V] • tensiuni de faza [V] • curenti de faza [A] • putere [kW] / energie activa [kWh] • putere [kVAr] / energie reactiva [kVArh] • factor de putere • distorsiune armonica THD [%] 	Marimi analogice	Se vor afisa in interfata grafica locala a GA
I.10	Turatie motor pompa [Hz]	Marime analogica	Se va afisa in interfata grafica locala a GA
I.11	Oprire de urgenta (buton)	Alarma	„1” disparut / „0” aparut
I.12	Lipsa alimentare UPS	Alarma	„1” disparut / „0” aparut
I.13	Efracție tablou de automatizare	Alarma	„1” aparut / „0” disparut
I.14	Descarcator supratensiuni strapuns/ neconectat	Alarma	„1” disparut / „0” aparut
I.15	Avarie tensiuni retea de alimentare	Alarma	„1” disparut / „0” aparut

Nr. crt.	Descriere semnal	Tip	Stare
I.16	Avarie nivel minim in put	Alarma	„1” disparut / „0” aparut
I.17	Avarie intrerupator general deconectat	Alarma	„1” disparut / „0” aparut
I.18	Avarie intrerupator UPS deconectat	Alarma	„1” disparut / „0” aparut
I.19	Avarie debitmetru (iesirea din gama 4-20 mA)	Alarma	„1” aparut / „0” disparut
I.20	Avarie traductor de presiune (iesirea din gama 4-20 mA)	Alarma	„1” aparut / „0” disparut
I.21	Avarie sistem de comunicatie	Alarma	„1” aparut / „0” disparut
Semnale transmise catre put din interfata grafica a Clientului SCADA al GA			
O.1	Validare pompa activa / rezerva	Eveniment	„1” activat / „0” dezactivat
O.2	Comanda manuala pornire / oprire pompa	Eveniment	„1” activat / „0” dezactivat
O.4	Reset convertizor	Eveniment	„1” activat / „0” dezactivat
O.10	Reset contor ore functionare pompa	Eveniment	„1” activat / „0” dezactivat
O.11	Reset contor volum [mc] apa pompata	Eveniment	„1” activat / „0” dezactivat

Alimentarea cu energie electrica

Lucrarile de instalatii electrice vor include toate instalatiile electrice aferente forajelor inclusiv racordul de alimentare cu energie electrica.

Lucrarile pentru proiectarea si executia racordurilor de alimentare cu energie electrica a frontului de captare vor fi in sarcina Antreprenorului si vor fi detaliate conform cerintelor distribuitorului de energie electrica mentionata in Avizul sau.

Tablourile electrice si de automatizare aferente puturilor forate vor fi alimentate din Postul de transformare din cadrul aferent GA Crevedia Mica in regim trifazat 400V/50Hz, iar blocul de masura si protectie va fi montat in punctul cel mai apropiat de obiective.

Pentru aceste obiective se admite o variatie de tensiune de $\pm 10\%$ Un si o variatie de frecventa de ± 2 Hz.

Racordul electric se va realiza printr-un cablu armat tip CYABY sau similar, pozat in pamant intre punctul de racord si tabloul electric aferent putului forat.

Caderea maxima de tensiune pe cablurile de alimentare nu va depasi valoarea 5%Un.

Echipamentele vor fi protejate contra supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutatie prin montarea unor descarcatoare aferente, in conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

Executia instalatiilor electrice se va face cu respectarea categoriilor influentelor externe conform cu normativul I7-2011.

Instalatia electrica se va racorda obligatoriu la priza de pamant proiectata, priza a carei valoare masurata nu va depasi valoarea de 4 Ω .

Instalatie de iluminat exterior

Pentru iluminatul zonei imprejmuite in care se amplaseaza cabina putului forat, in cazul unor interventii nocturne, este prevazut un stalp de iluminat, de 6 m inaltime, echipat cu un corp de iluminat cu sursa LED de 100 W.

Stalpul de iluminat se amplaseaza in apropierea tabloului electric si a cabinei putului forat.

Comanda circuitul de iluminat este manuala sau automata (prin senzor crepuscular), cu ajutorul unui comutator amplasat pe fata usii interioare a tabloului electric.

Instalatia de impamantare

In zona imprejmuita a putului forat, se va executa o priza de pamant cu dimensiunile de cca 18m x18m, amplasata in vecinatatea acestuia.

Priza de pamant se va executa cu 12 electrozi verticali, din teava de otel, zincata, cu diametrul de 50 mm, lungimea de 3m si grosimea peretelui de minimum 4,5 mm, ingropati la adancimea de 0,8 m.

Distanța dintre electrozi va fi de minim 6 m, în funcție de configurația amplasamentului; dacă aceasta nu permite, distanța va fi micșorată, dar nu mai puțin de 3 m.

Priza orizontală, cu contur închis de formă patrată, va fi realizată cu electrozi orizontali de 6 m, din platbandă OL-Zn 40x4 mm, îngropată la adâncimea de 0,8 m.

Electrozii orizontali vor fi legați prin sudură la capatul superior al electrozilor verticali.

Tabloul electric și utilajele din cabina putului forat vor fi legate la priza de pamant, prin platbandă OL-Zn 40x4 mm, respectiv 25x4mm și piese de separație.

Partile metalice ale tuturor construcțiilor, echipamentelor și instalațiilor, care în mod normal nu sunt sub tensiune, se vor interconecta și lega la priza de pamant.

Executantul va realiza măsurători și va întocmi buletine de verificare; dacă în urma măsurătorilor, valoarea prizei de pamant va fi mai mare de 4 Ω , acesta se va completa până când este satisfăcută această valoare.

3.1.6.2 Obiect 2 - Stația de tratare apă Crevedia Mica

Antreprenorul va asigura proiectarea și executarea stației de tratare apă potabilă.

Automatizare și sistem SCADA

Antreprenorul va proiecta și implementa un sistem automat complet pentru a permite funcționarea și controlul și monitorizarea în întregime a procesului de tratare, cu personal minim. Sistemul SCADA va funcționa în sistem GSM/GPRS.

Cerințele pentru automatizare și sistemul SCADA sunt prezentate detaliat în Capitolul 2, Secțiunea 4 și Secțiunea 5 din prezenta documentație

3.1.6.3 Obiect 3 - Rezervor de înmagazinare și stații de pompare în GA Crevedia Mica

În vederea asigurării alimentării cu apă a consumatorilor din SZAA Crevedia Mare, la parametrii de debit și presiune conforme cu legislației în vigoare, prin prezentul proiect s-a propus realizarea unei gospodării cu apă în localitatea Crevedia Mica ce va avea ca și componente principale următoarele:

- rezervor de înmagazinare apă potabilă 150 mc;
- stație de pompare aducțiune apă potabilă de la STAP Crevedia Mica către GA Dealu
- stație de pompare aducțiune apă potabilă de la STAP Crevedia Mica către GA Vanatorii Mari
- rețea de incintă
- drumuri de incintă
- Instalații electrice de forță și automatizare

Principiu de funcționare GA Crevedia Mica

Principiul de funcționare, din punct de vedere hidraulic al Gospodăriei de Apă Crevedia Mica este prezentat în continuare, iar în memoriul tehnic de instalații electrice se poate consulta modul de automatizare și urmărire al echipamentelor și instrumentațiilor electrice cu ajutorul SCADA.

Apă brută va ajunge în cadrul gospodăriei de apă din 2 fronturi de captare subterane: unul va fi situat în zona de Nord-Est a amplasamentului (front captare format din puturile forate PF7, PF8, PF9 și PF10), iar celălalt front de captare va fi amplasat în zona de Vest (front captare format din puturile forate PF3, PF4, PF5 și PF6)

Cele două conducte principale de aducțiune apă brută de la cele două fronturi de captare propuse pentru extindere se vor intersecta în caminul de vane și aerisire CVA1, de unde apă brută va fi transportată printr-un tronson de conductă comun către Stația de tratare a apei, obiect tehnologic propus prin proiect tip Proiectare și Executie.

În Stația de tratare va ajunge și apă brută de la cele două puturi forate existente pe un traseu independent de cel al fronturilor de captare propuse pentru extindere.

Apa potabila provenita de la Statia de tratare va fi transportata catre camera de vane printr-o conducta de admisie din PEID, PN10, PE100, SDR17 cu diametrul De 200 mm. Aceasta conducta va alimenta atat racordul de admisie apa a rezervorului nou cat si racordul de admisie apa a rezervorului existent.

Pe conductele de alimentare a rezervoarelor va fi montata cate o electrovana sertar DN 100.

Conducta de alimentare existenta a rezervorului de inmagazinare a apei cu $V = 400$ mc se va inlocui cu noul racordul de admisie din camera de vane, propus pentru acesta.

Racordul de admisie in rezervorul cu capacitatea de inmagazinare $V = 150$ mc, va fi prevazut la interior cu o vana cu plutitor DN 100 care va asigura inchiderea mecanica a alimentarii in cazul avariei sistemului de automatizare.

Conductele DN150 de evacuare apa din rezervoare pentru distributie/consum, sunt prevazute cu cate o "lira" in interiorul fiecarui rezervor, pentru a nu permite distributia apei din volumul rezervei intangibile de incendiu, iar in cadrul camerei vanelor vor avea montate cate o vana sertar DN150.

Traseul existent al conductei de distributie De 180 mm, dintre rezervorul cu capacitatea de inmagazinare $V = 400$ mc si statia de pompare apa potabila spre consumatori din UAT Crevedia Mare (localitatile Crevedia Mica, Crevedia Mare si Sfantu Gheorghe) se va pastra. Pe conducta de distributie existenta a apei din rezervorul cu $V = 400$ mc se va monta o vana sertar DN150, pentru a oferi posibilitatea mentinerii modului actual de functionare al sistemului.

De asemenea, pentru a se realiza integrarea rezervorului existent in circuitul nou de functionare se propune un traseu alternativ pentru conducta de distributie dintre rezervorul existent si statia de pompare apa potabila catre retelele de distributie din UAT Crevedia Mare, cu o conducta din PEID PN10 PE 100 SDR17 cu De 180 mm. Acest traseu al apei potabile poate fi controlat prin intermediul unei vane sertar DN 150 propusa in caminul de vane CV1 de pe conducta noua de distributie catre STAP existenta, si a vanei sertar DN150 din caminul de vane CV3 propus pe conducta PEID PN10 PE100 SDR17 cu De 180 mm .

Respectiv: daca se doreste mentinerea modului existent de distributie a apei catre STAP existent, se va deschide vana propusa pe conducta de distributie existenta de la rezervorul cu $V = 400$ mc si se vor inchide vanele din caminul CV1, respectiv CV3.

Pentru optarea alimentarii Statiei de pompare existente prin intermediul conductei de distributie noi se va inchide vana de pe conducta de distributie existenta si se vor deschide cele din caminele de vane CV1 si CV3.

Intre conducta de admisie De 200 mm si conducta de distributie De 250 mm s-a prevazut un by-pass pentru situatii de avarie exceptionale in care ambele rezervoare pot fi scoase din functiune.

In caminul de vane CV3, din camera de vane, conducta de distributie PEID PN10 PE100 SDR17 cu diametrul De 250 mm de la ambele rezervoare se va ramifica: o parte din apa potabila pleaca pe o conducta PEID PN10 PE100 SDR17 cu diametrul De 180 mm si reprezinta conducta de aspiratie a grupului de pompare din SPAP existent, iar cealalta parte a apei potabile ajunge la cele doua grupuri de pompare propuse pentru aductiunile de apa potabila ce vor deservi necesarul de apa din Gospodaria de apa Dealu, respectiv Gospodaria de apa Vanatorii Mari, print-un tronson de conducta din PEID PN10 PE100 SDR17 cu De 180 mm.

Caminul CV3 va fi echipat cu doua vane sertar DN150.

Pe conducta de admisie comuna a celor doua grupuri de pompare aferente aductiunilor de apa potabila, din PEID PN10 PE100 SDR17 cu De 180 mm, se va realiza un camin de vane CV4. In caminul de vane CV4 conducta de admisie se va ramifica: pentru aspiratia grupului de pompare al aductiunii apa potabila catre GA Dealu aceasta va avea diametrul De 110 mm si pentru aspiratia grupului de pompare al aductiunii apa potabila catre GA Vanatorii Mari aceasta va avea diametrul De 160 mm.

In caminul CV4 vor fi montate doua vane sertar cu diametrul DN 100, respectiv DN 150.

Pe refularea ambelor grupuri de pompare a fost prevazut cate un vas hidrofor cu un volum de 200 l si cate un debitmetru electromagnetic:

- debitmetru DN80 pentru grupul de pompare prevazut pe aductiunea ce transporta apa potabila la GA Dealu;
- debitmetru DN100 pentru grupul de pompare prevazut pe aductiunea ce transporta apa potabila la GA Vanatorii Mari.

Pe conducta de aductiune care transporta apa potabila din gospodaria de apa Crevedia Mica in gospodaria de apa Vanatorii Mari se va monta la limita amplasamentului un camin de vane CV2. Acesta va reprezenta limita lucrarilor aferente prezentului contract de lucrari.

Alimentarea rezervoarelor de inmagazinare apa potabila, $V_{nou} = 150mc$ si $V_{existent} = 400mc$, din cadrul gospodariei de apa Crevedia Mica se va face de la statia de tratare ce va transporta apa prin intermediul unui grup de pompare. Acest lucru implica montarea unui sistem automatizat de control al umplerii rezervoarelor cu ajutorul unor senzori de nivel care vor controla electrovanele DN100 de pe admisie (INCHIS/DESCHIS) si functionarea tuturor grupurilor de pompare (OPRIT/PORNIT).

Functionarea rezervorului existent $V_{existent} = 400mc$ se va realiza astfel:

In momentul in care senzorul de nivel prevazut detecteaza cota "NIVEL MAXIM REZERVOR", acesta va transmite un semnal tabloului de automatizare care va comuta electrovana DN100 de pe conducta de alimentare pe pozitie "INCHIS".

In acest moment grupurile de pompare din cadrul statiilor de pompare vor fi pornite, lucru care permite evacuarea apei din rezervor. De asemenea, vana sertar DN150 de pe conducta de distributie va fi deschisa tot timpul, aceasta fiind inchisa manual de catre operator doar in situatii de izolare a rezervorului.

In situatia in care, senzorul de nivel detecteaza cota "NIVEL REZERVA DE AVARIE", acesta va transmite un semnal tabloului de automatizare care va comuta electrovana DN100 pe pozitie "DESCHIS", lucru care va permite reumplerea volumului de compensare.

Senzorul de nivel are rolul si de a detecta cota "NIVEL REZERVA INTANGIBILA DE INCENDIU", care odata atinsa, va transmite un semnal tabloului, si va opri functionarea grupurilor de pompare prin comutarea acestora pe pozitie "OPRIT".

In momentul in care nivelul apei va creste in rezervor, peste cota "NIVEL REZERVA INTANGIBILA DE INCENDIU", senzorul de nivel va transmite un semnal care va comanda pornirea grupurilor de pompare prin comutarea acestora pe pozitie "PORNIT".

Procesul se va relua tinand cont de detectarea cu ajutorul senzorului al nivelurilor prestabilite din rezervor.

Pentru utilizarea apei din rezerva intangibila de incendiu, s-a prevazut pe circuitul de la rezervor o vana DN150 setata pe pozitia de montaj "INCHIS", aceasta va putea fi actionata manual de catre operator.

In cazul unui incendiu, operatorul va actiona din dispeceratul SCADA electrovana de admisie a apei in rezervor pe pozitia "DESCHIS". In momentul acesta si pompa de incendiu va intra in functiune.

Functionarea rezervorului nou $V_{nou} = 150mc$ se va realiza astfel:

In momentul in care senzorul de nivel detecteaza cota "NIVEL MAXIM REZERVOR", acesta va transmite un semnal tabloului de automatizare care va comuta electrovana DN100 de pe conducta de alimentare pe pozitia "INCHIS".

In acest moment grupurile de pompare din cadrul statiilor de pompare vor fi pornite, lucru care permite evacuarea apei din rezervor. De asemenea vana sertar DN150 de pe conducta de distributie va fi deschisa tot timpul, aceasta fiind inchisa manual de catre operator doar in situatii de izolare a rezervorului.

In situatia in care, senzorul de nivel detecteaza cota "NIVEL MINIM REZERVOR", acesta va transmite un semnal tabloului de automatizare care va comuta electrovana DN100 pe pozitie "DESCHIS", lucru care va permite reumplerea volumului de inmagazinare.

Cota "NIVEL MINIM REZERVOR", odata atinsa, va transmite un semnal tabloului, care va opri functionarea grupurilor de pompare prin comutarea acestora pe pozitie "OPRIT".

In momentul in care nivelul apei va creste in rezervor, peste cota "NIVEL MINIM REZERVOR", senzorul de nivel va transmite un semnal care va porni grupurile de pompare prin comutarea acestora pe pozitie "PORNIT".

Procesul se va relua tinand cont de detectarea cu ajutorul senzorului al nivelurilor prestabilite din rezervor.

In situatia in care nici vana plutitor DN100 de pe admisie, nici sistemul de automatizare cu senzori nu vor putea sa inchida alimentarea rezervoarelor, acestea au fost prevazute cu un circuit de preaplin DN200 care se va conecta prin intermediul unui camin sifon (pentru a preveni patrunderea gazelor in rezervor) la retea de canalizare.

Pentru golirea rezervorului nou s-a prevazut un circuit de golire DN200 care este conectat cu circuitul de preaplin si este prevazut cu o vana DN200 care va fi actionata manual cand se va dori golirea rezervorului in caz de mentenanta sau avarie.

Rezervorul existent este prevazut cu un sistem de preaplin si de golire care evacueaza apa in reseaua de canalizare exterioara din cadrul gospodariei de apa.

3.1.6.3.1 Sub-obiect 3.1- Rezervor de inmagazinare

La gospodaria de apa Crevedia Mica s-au prevazut un rezervor de inmagazinare apa tratata cu volumul $V= 150$ mc. Au fost prevazute urmatoarele lucrari:

- Rezervor de inmagazinare;
- Camera de vane.

S-au ales constructiv 1 rezervor a 150 mc, din otel inox si sunt montate supraterran pe o fundatie de beton armat.

Rezervorul este prevazut cu placi de otel inox AISI 304 cu dimensiunile de 1250 x2500 mm, plus jumutati sau sferturi. Grosimea placilor este cuprinsa intre 3-6 mm, in functie de calculul de rezistenta statica si dinamica a rezervorului.

Rezervorul va fi echipat cu racordurile urmatoare:

- Racord admisie DN100, prevazut cu vana cu plutitor mecanic;
- Racord distributie DN150, prevazut cu lira pentru pastrarea rezervei de incendiu;
- Racord de preaplin DN200, prevazut cu palnie de colectare;
- Racord de golire DN200;

Camera de vane

Camera vanelor este amplasata intre cele doua rezervoare metalice, avand dimensiunile de 6,0 x 4,5 x 3,0 m.

Circuitul de admisie

Circuitul de admisie in camera vanelor cuprinde conducte cu diametrul DN 100 mm, prevazute cu doua vane de izolare actionata electric. Pozitia de montaj a vanelor de izolare va fi „normal deschis”, acestea vor fi actionate de catre tabloul de automatizare urmarind principiul de functionare dat de senzorii de nivel din interiorul rezervorului.

Electrovanele vor avea si posibilitatea de a fi actionate manual.

Pentru o protectie suplimentara privind umplerea rezervorului s-a prevazut o vana hidraulica cu diafragma avand plutitor mecanic amplasat in interiorul rezervorului, care va comanda prin intermediul unui circuit de comanda inchiderea si deschiderea vanei.

Circuitul de distributie

Conducta de plecare din rezervorul nou va avea diametrul DN 150 mm. Pentru o siguranta suplimentara intre conducta de distributie si cea de admisie, se realizeaza o conducta de legatura (by-pass), prevazuta cu o vana „normal inchisa”. In cazuri accidentale, cand ambele cuve ale rezervorului sunt scoase din functiune, se deschide aceasta vana si se inchid vanele de pe alimentarea si plecarea din rezervor, rezervorul fiind ocolit (by-passat).

Pe racordul de distributie, in interiorul rezervorului se va regasi o lira de incendiu. Aceasta va fi montata in interiorul rezervorului si va fi prevazuta cu o conducta de aerisire DN 50 mm, protejata superior cu caciula metalica de aerisire.

Cota cea mai inalta a lirei va coincide cu nivelul “NIVEL REZERVA INTANGIBILA DE INCENDIU”, astfel in momentul aspirarii grupului de pompare din rezervor, nu va putea fi evacuat si volumul intangibil de incendiu.

Circuitul de incendiu

In vederea asigurarii accesului la rezerva de incendiu s-a prevazut un circuit separat ce se intersecteaza cu circuitul de distributie, prevazut cu vane DN 100 mm. Acestea se vor deschide doar in caz de necesitate. Pozitia de montaj a vanelor va fi „normal inchis”.

3.1.6.3.2 Sub-obiect 3.2- Statie de pompare aductiune apa potabila de la STAP Crevedia Mica catre GA Dealu

Pe aductiunea de alimentare cu apa potabila de la gospodaria de apa Crevedia Mica la gospodaria de apa Dealu s-a prevazut o statie de pompare (1A+1R) cu montaj vertical in incinta Gospodariei de apa Crevedia Mica.

Statia de pompare prevazuta pe aductiunea de apa potabila va fi echipata cu un grup de pompare compus din 2 electropompe centrifuge prevazute cu convertizoare de frecventa (1A+1R).

Caracteristicile grupului de pompare sunt descrise in tabelul urmator:

Tabel 13 - Caracteristici statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Dealu

Denumire SP/Amplasament	Caracteristici
Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Dealu	1A+1R; Qp = 3,41 l/s; H = 50 mCA

Nota: Puterea instalata a grupului de pompare este orientativa si poate varia in functie de producator.

Grupul de pompare de pe aductiunea apa potabila de la STAP Crevedia Mica la GA Dealu este prevazut in container suprateran avand dimensiunile in plan L x l de 10,00 x 2,50 m si o inaltime de 2,80 m. Containerul va fi amplasat pe o fundatie din beton armat si va fi comun grupului de pompare de pe aductiunea apa potabila de la STAP Crevedia Mica la GA Vanatorii Mari.

Statia de pompare va lucra cu doua pompe pe principiul o pompa activa si o pompa de rezerva calda (1A+1R), avand caracteristicile prezentate in tabelul 13.

Instalatia hidraulica a statiei de pompare apa potabila va fi alcatuita din urmatoarele elemente:

- conducta de aspiratie a statiei din PEID PE100 PN10 SDR17 De 110 mm, cu piesa de trecere prin peretele containerului;
- colector de aspiratie din otel INOX AISI 304 DN 50, reductie DN100/DN50, compensator de montaj cu tiranti cu flanse DN100, vana sertar DN100, filtru de particule DN100;
- grup de pompare booster cu functionare automatizata (1A+1R) – electropompe verticale, cu convertizor de frecventa, Qpompa = 3,41 l/s, Hpompa = 50 mCA - grupul de pompare este prevazut cu robinet sferic pe aspiratia si refularea fiecărei electropompe, robinet antiretur pe refularea fiecărei electropompe, colectoare de aspiratie si refulare din otel inox DN 50, cu cu filet interior D.2”;
- colector de refulare din otel inox AISI 304 (X5CrNi18-10) DN 50 prevazut cu reductie DN50/DN80, reductie DN80/DN100, vana sertar DN 100, compensator de montaj cu flanse DN 100;
- vas hidrofor pe conducta de refulare, din otel carbon, cu membrana de tip vertical, Vutil = 200 l, cu racord DN40 mm, prevazut cu armaturi de izolare si golire;
- debitmetru electromagnetic DN 80 mm pe conducta de refulare;
- ventil automat de aerisire-deaerisire DN ½” mm, robineti de golire DN ¾” mm;
- senzor de nivel cu vibratii, senzor de presiune si manometru pe conducta de aspiratie;
- senzor de presiune si manometru pe conducta de refulare;
- conducta de refulare a statiei de pompare din PEID PE 100 PN10, SDR17, De 110 mm cu piese de trecere prin peretele/radierul containerului.

Detalii ale instalatiilor hidraulice se regasesc in plansele desenate.

3.1.6.3.3 Sub-obiectul 3.3 – Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica- GA Vanatorii Mari

Pe aductiunea de alimentare cu apa potabila de la gospodaria de apa Crevedia Mica la gospodaria de apa Vanatorii Mari s-a prevazut o statie de pompare (1A+1R) cu montaj vertical in incinta Gospodariei de apa Crevedia Mica.

Statia de pompare prevazuta pe aductiunea de apa potabila va fi echipata cu un grup de pompare compus din 2 electropompe centrifuge prevazute cu convertizoare de frecventa (1A+1R).

Caracteristicile grupului de pompare sunt descrise in tabelul urmator:

Tabel 14 – Caracteristici statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica-GA Vanatorii Mari

Denumire SP/Amplasament	Caracteristici
Statie de pompare aductiune apa potabila STAP Crevedia Mica – GA Vanatorii Mari	1A+1R; Qp = 11,30 l/s; H = 60 mCA;

Nota: Puterea instalata a grupului de pompare este orientativa si poate varia in functie de producator.

Grupul de pompare de pe aductiunea apa potabila de la STAP Crevedia Mica la GA Vanatorii Mari este prevazut in containerul comun grupului de pompare de pe aductiunea apa potabila de la STAP Crevedia Mica la GA Dealu.

Statia de pompare va lucra cu doua pompe pe principiul o pompa activa si o pompa de rezerva calda (1A+1R), avand caracteristicile prezentate in tabelul 14.

Instalatia hidraulica a statiei de pompare apa potabila va fi alcatuita din urmatoarele elemente:

- conducta de aspiratie a statiei din PEID PE100 PN10 SDR17 De 160 mm, cu piesa de trecere prin peretele containerului;
- colector de aspiratie din otel INOX AISI 304 DN 150, compensator de montaj cu tiranti cu flanse DN 150, vana sertar DN 150, filtru de particule DN 150;
- grup de pompare booster cu functionare automatizata (1A+1R) – electropompe verticale, cu convertizor de frecventa, Qpompa = 11,30 l/s, Hpompa = 60 mCA - grupul de pompare este prevazut cu robinet sferic pe aspiratia si refularea fiecărei electropompe, robinet antiretur pe refularea fiecărei electropompe, colectoare de aspiratie si refulare din otel inox DN 150, cu flanse;
- colector de refulare din otel inox AISI 304 (X5CrNi18-10) DN 150 prevazut cu reductie DN150/DN100, vana sertar DN 100, compensator de montaj cu flanse DN 100;
- vas hidrofor pe conducta de refulare, din otel carbon, cu membrana de tip vertical, Vutil = 200 l, cu racord DN40 mm, prevazut cu armaturi de izolare si golire;
- debitmetru electromagnetic DN 100 mm pe conducta de refulare;
- ventil automat de aerisire-deaerisire DN ½" mm, robineti de golire DN ¾" mm;
- senzor de nivel cu vibratii, senzor de presiune si manometru pe conducta de aspiratie;
- senzor de presiune si manometru pe conducta de refulare;
- conducta de refulare a statiei de pompare din PEID PE 100 PN10, SDR17, De 160 mm cu piese de trecere prin peretele/radierul containerului.

Detalii ale instalatiilor hidraulice se regasesc in plansele desenate.

Situatii de avarie

Se considera situatie de avarie neatingerea valorii de referinta cu toate pompele in functiune, dupa un timp prestabilit, fixat la punerea in functiune.

Se are in vedere controlul presiunii pe conducta de refulare, respectiv mentinerea cat mai constanta a presiunii, la o valoare setata prin sistemul SCADA.

Pompele pentru transportul apei, preferabil prevazute din fabrica cu convertizor de frecventa montate pe corpul pompei (1 convertizor/pompa) vor asigura un domeniu larg de reglaj .

Marimea de referinta aferenta convertizorului de frecventa este stabilita de PLC, luand in considerare valoarea presiunii pe conducta de refulare.

Marimea de referinta va fi prescrisa de catre utilizator.

In caz de nevoie, marimea de referinta va putea fi prescrisa la punerea in functiune peste aceasta valoare, dar nu mai mult de 3 bar.

In jurul marimii de referinta se va stabili o banda de reglare, de $\pm 0,1$ bar.

Limita superioara e reprezentata de valoarea de referinta + 0,1 bar, iar limita inferioara de valoarea de referinta - 0,1 bar.

Pompa activa porneste imediat cand presiunea masurata scade sub limita inferioara si urmareste atingerea valorii de referinta a presiunii, indiferent de consumul in retea.

Astfel, daca valoarea presiunii setate este mai mica decat valoarea presiunii inregistrate de traductorul de presiune, convertizorul de frecventa comanda scaderea treptata a turatiei motorului ceea ce produce o scadere a presiunii pe conducta de refulare, pana cand aceasta revine in limitele normale.

De asemenea, daca valoarea presiunii setate este mai mare decat valoarea presiunii inregistrate de traductorul de presiune, convertizorul de frecventa comanda cresterea treptata a turatiei motorului ceea ce produce o crestere a presiunii pe conducta de refulare.

Daca presiunea masurata ramane sau coboara sub limita inferioara pentru un timp prestabilit (va fi stabilit definitiv la punerea in functiune), pompa activa functionand la turatie maxim recomandata, atunci porneste si a doua pompa, in ajutorul primei pompe, urmarind si ea atingerea valorii de referinta a presiunii, in mod treptat.

Se considera situatie de avarie neatingerea presiunii de referinta cu ambele pompe in functiune, dupa un timp prestabilit, fixat la punerea in functiune.

In momentul in care presiunea masurata depaseste si ramane peste limita superioara pentru un timp prestabilit (va fi stabilit definitiv la punerea in functiune), va fi deconectata a doua pompa, ramanand in functiune doar pompa activa, care va urmari atingerea valorii de referinta a presiunii.

In cazul in care presiunea masurata depaseste valoarea prestabilita de operator de la interfata locala HMI, pomparea va fi oprita imediat, fiind considerata o situatie de avarie.

Parametrizarea convertizoarelor de frecventa

Convertizoarele de frecventa ce alimenteaza pompele vor fi parametrizate astfel incat pornirea (accelerarea), cat si oprirea (decelerarea) sa se produca cat mai lin. Prin aceasta vor fi atenuate eventualele lovituri de berbec.

Valorile parametrilor si perioadelor de timp reglabile vor fi definitive la punerea in functiune. Prin metodele de control si reglaje implementate, se va avea in vedere evitarea depasirii numarului maxim admisibil de porniri ale pompelor pe ora, chiar si in conditiile alternarii lor in functionare.

Va fi asigurata o uzura uniforma a pompelor, prin stabilirea unei ordini de pornire incepand cu pompa (disponibila) cu cel mai mic timp cumulat de functionare, pana la pompa (disponibila) cu cel mai mare timp cumulat de pornire, aceasta din urma jucand rolul pompei de rezerva.

Convertizoarele de frecventa (1 buc./pompa) vor avea incluse fiecare comunicatii de tip Modbus sau echivalent.

Tabloul electric si de automatizare

In cadrul statiilor de pompare (SP) se va instala un cate un tablou electric si de automatizare complet echipat si utilat pentru alimentarea si comanda electropompelor, precum si pentru gestionarea instrumentatiei de masura si control din statie.

Tabloul va fi conform cu cele mai noi revizii ale standardelor SR EN 60947 si SR EN 61439-1. Forma de separare va fi Forma 2, cu amplasarea elementelor pe contrapanou, si acesta va fi dimensionat la nivelurile specificate pentru functionarea la tensiuni de pana la 600V, 50 Hz.

Carcasa tabloului va fi realizata din tabla de otel cu grosimea de minim 1,5 mm vopsit in camp electrostatic.

Statia va functiona in regim manual, respectiv in regim automat, cu transmiterea datelor la distanta, la dispeceratul ierarhic superior. Datele se transmit la distanta prin comunicatie 3G/4G, utilizand reseaua GSM a operatorului de telefonie mobila din zona.

Controlul automat al statiei de pompare se realizeaza prin intermediul automatului programabil (PLC), echipat cu interfata grafica pentru operator HMI color cu ecran tactil.

Pompele sunt actionate fiecare prin intermediul cate unui convertizor de frecventa pentru fiecare electropompa.

In conformitate cu specificatiile tehnice aferente acestui proiect, tabloul electric si de automatizare al statiei va avea in componenta urmatoarele:

pe usa dulapului:

- lampi indicatoare pentru starile de pornit/ oprit/ disponibil/ avarie montate pe usa;
- butoane de pornire/ oprire-blocare;
- comutator selectie manual/ 0/ automat pentru fiecare electropompa;
- interfata HMI color, 7 inch, cu touchscreen, comunicatie Ethernet cu PLC;

in interiorul dulapului:

- automat programabil PLC cu intrari/iesiri digitale si analogice;
- protectii pe circuitele de alimentare ale pompelor;
- intrerupatoare automate;
- alimentare circuit iluminat si priza de serviciu;
- descarcator de supratensiune;
- termostat si rezistenta de incalzire anti-condens;
- corp de iluminat interior;
- contact magnetic pentru efracție usa tablou;
- relee si conectori.

Automatul programabil pentru realizarea controlului local al statiei de pompare va avea urmatoarea structura:

- Unitate centrala independent echipata cu interfata dedicata pentru incarcarea/ descarcarea aplicatiei si programarea automatului programabil, avand posibilitatea comunicarii conform protocolului OPC-UA;
- Panou grafic operator, diagonala min. 7”;
- Modul intrari digitale – min 32x 24Vc.c.;
- Modul iesiri digitale – min 16 x relee;
- Modul intrari analogice – min 8 x AI 4-20 mA;
- Modul iesiri analogice – min 4 x AO 4-20 mA;
- Port comunicatie seriala Modbus RTU;
- Port comunicatie Ethernet conector RJ45 10BASE-T/100BASE-TX – 2 buc.;
- Protocol comunicatie principal OPC-UA;
- Protocoale secundare Modbus TCP client/server, Ethernet/IP, SNMP si FTP client/server;
- Modul/ router de comunicatie GSM/3G/4G, dual SIM.

Executantul trebuie sa furnizeze si sa programeze automatul programabil astfel incat sa indeplineasca cerintele de exploatare ale statiei de pompare.

Aplicatia software pentru PLC va fi dezvoltata utilizand o platforma de dezvoltare dedicata acestor aplicatii, care trebuie sa raspunda cel putin urmatoarelor criterii:

- sa aiba caracter de sistem deschis prin utilizare de standarde internationale;
- sa aiba o arhitectura ierarhizata cu acces controlat la functiile sistemului;
- sa aiba posibilitatea de a realiza extinderi si upgradari ulterioare;
- sa aiba posibilitatea de a realiza configurarea on-line.

Aplicatia software din PLC trebuie furnizata cu o documentatie minimala, continand schema sursa program, tabel de alocare variabile I/O, tabel cu memorii si temporizari, fiecare document fiind insotit obligatoriu de comentarii complete pentru fiecare secventa (faza).

Documentatia va fi predata la Beneficiar, pentru cazuri de dezvoltare ulterioara a sistemului. Aplicatia si codurile sursa vor fi documentate. Astfel se va crea posibilitatea modificarii, respectiv dezvoltarii viitoare a sistemului fara apelarea ulterioara a executantului initial.

La finalul lucrarii, Antreprenorul va pune la dispozitia Beneficiarului parola automatului programabil PLC, programul software de automatizare instalat in PLC, adresa IP router 3G/4G, harta registrilor PLC-ului, pentru integrarea acestora in sistemul SCADA de la Dispecerat.

Datele preluate de la echipamentele cu comunicatie pe interfetele seriale, vor fi preluate conform protocoalelor aferente, informatiile fiind vehiculate pe cuvinte de 16 biti.

Echipamentele tip PLC utilizate vor fi de ultima generatie, conformandu-se standardului IEC 61131.

Instrumentatia de masura si control

Pentru functionarea automata a fiecarei statii de pompare, la parametri normali si in siguranta, se prevad aparate de detectie si masura pentru presiune.

Aparatele de detectie si masura se conecteaza la PLC prin 4-20 mA, contribuind la controlul si monitorizarea procesului de pompare. Se prevad urmatoarele echipamente de monitorizare:

- Traductor de presiune cu iesire analogica 4-20mA, domeniul de masurare 0-10 bar, montat pe conducta de refulare – 1 buc.;
- Traductor de presiune cu iesire analogica 4-20mA, domeniul de masurare 0-6 bar, montat pe conducta de aspiratie – 1 buc.;
- Manometru cu contacte pentru detectie praguri maxim-minim, domeniul de masurare 0-10 bar, montat pe conducta de refulare.
- Senzor de nivel cu lame vibratoare, montat pe conducta de aspiratie, pentru a detecta cu un grad crescut de siguranta prezenta apei in conducta de aspiratie - 1buc.
- Debitmetru electromagnetic - Dn 80 mm, cu iesire analogica 4-20mA si iesire impuls - masurarea debitului instantaneu si cumulat montat pe conducta de refulare a grupului de pompare – 1 buc.

Centrala de masura parametrilor energetici

Masurarea puterii active si reactive a statiei, a tensiunilor si curenților de faza, a factorului de putere se va realiza cu o centrala digitala de masurare parametri electrici, destinata acestui scop, instalata in interiorul tabloului de automatizare, avand posibilitatea legarii intr-o retea locala conform protocol Modbus sau echivalent, in scopul comunicarii valorilor masurate automatului programabil (PLC).

Sistemul de transmitere a datelor la Dispecerat

Datele vor fi achizitionate si stocate local de catre fiecare PLC si vor fi transmise periodic la entitatea integratoare – Clientii SCADA de la GA-uri (concentratoarele de date) – folosind suportul de comunicatiei bazat pe FO.

In SAA Crevedia Mare este prevazut a se implementa pe GR-CL-12 un Dispecerat local de apa potabila (DLAp_2) care va achizitiona pe suport de FO informatia colectata si procesata (prin intermediul PLC-urilor locale) de la sistemele de automatizare aferente obiectivelor dupa cum urmeaza:

- 1 x DLAp – dispecerat local de apa potabila la STAP Crevedia | DLAp_2 STAP Crevedia care se va implementa pe GR-CL-12 in STAP Crevedia si care va gestiona atat activitatea proprie a statiei de tratare Crevedia Mica cat si activitatea celorlalte obiective dispecerizabile ale contractului enumerate mai jos;
- 1 x Rezervor nou si 1 x rezervor existent in Crevedia (Vezi Anexa 1) care se vor integra pe suport de comunicatie radio GSM in DLAp_2 (sistemul SCADA STAP);
- 1 x statie de pompare existenta catre Crevedia Mare, Crevedia Mica si Sf. Gheorghe (Vezi Anexa 1) care se va integra pe suport de comunicatie radio GSM in DLAp_2 – SCADA STAP (monitorizare & control);
- 1 x statie de pompare noua in Crevedia care pompeaza catre Vanatori si Dealu (Vezi Anexa 1) care se va integra pe suport de comunicatie radio GSM in DLAp_2 – SCADA STAP (monitorizare & control). Suplimentar, aceasta statie de pompare va transmite informatii si catre concentratorul de date (Clientul SCADA) din GA Vanatori care se va implementa pe GR-CL-05.

- 1 x Front de captare Crevedia compus din 8 x Foraje noi si 2 Foraje existente (Vezi Anexa 1) care se vor integra pe suport de comunicatie radio GSM in DLAp_2 – SCADA STAP (monitorizare & control);
- GA Vanatori (1 x Statie de clorinare, 2 x Rezervoare noi, 1 x Grup de pompare);
- GA Dealu (1 x Statie de clorinare, 2 x Rezervoare noi, 1 x Grup de pompare).

In locatia GA Vanatori este prevazut a se implementa un concentrator de date prevazut cu HMI care va achizitiona pe suport de FO informatia colectata si procesata (prin intermediul PLC-urilor locale) de la sistemele de automatizare aferente obiectivelor din GA Vanatori (2 x Rezervoare noi, 1 x Statie de clorinare noua si 1 x SP noua). Fluxul informational procesat va fi disponibil la nivel de GA Vanatori (pe HMI-ul punctului de date) si va fi transmis in timp real catre DLAp_2 de la STAP Crevedia prin suport radio GSM/3G/4G utilizand o conexiune bazata pe APN pusa la dispozitie de operatorul de date (ISP).

In locatia GA Dealu este prevazut a se implementa un concentrator de date prevazut cu HMI care va achizitiona pe suport de FO informatia colectata si procesata (prin intermediul PLC-urilor locale) de la sistemele de automatizare aferente obiectivelor din GA Dealu (2 x Rezervoare noi, 1 x Statie de clorinare noua si 1 x SP noua). Fluxul informational procesat va fi disponibil la nivel de GA Dealu (pe HMI-ul punctului de date) si va fi transmis in timp real catre DLAp_2 de la STAP Crevedia prin suport radio GSM/3G/4G utilizand o conexiune bazata pe APN pusa la dispozitie de operatorul de date (ISP).

Astfel DLAp_2 va gestiona atat fluxul informational al SAA Crevedia Mare cat si fluxul informational transmis de la concentratoarele de date ale GA Vanatori si GA Dealu iar intregul pachet de date va fi rutat in timp real catre SCADA-DC Apa Service Giurgiu utilizand o conexiune bazata pe APN pusa la dispozitie de operatorul de date (ISP) peste care se realizeaza o criptare VPN cu certificare de client.

Alarmerile (semnalizarile preventive si de avarie) respectiv evenimentele vor fi transmise la distanta imediat dupa aparitia lor, independent de intervalul de comunicare setat.

Ca retea de comunicatie se va utiliza sistemul de comunicatie al operatorului de telefonie mobila locala pe baza de contract cu Beneficiarul, strict pentru achizitie date. Sistemul trebuie sa asigure comunicatie bidirectionala: transmitere date la distanta si preluare comenzi transmise de la distanta.

Echipamentul de transmisie a datelor la distanta va fi alcatuit din cel putin urmatoarele:

Echipamentul de transmisie a datelor la distanta va fi alcatuit din cel putin urmatoarele:

- router GSM/3G/4G – 1 buc.;
- antena GSM – 1 buc.

Prin sistemul de comunicatie interna se va adopta protocolul Modbus TCP/RTU sau echivalent, pentru schimbul de date intre automatul programabil PLC, convertizoarele de frecventa si centrala digitala a parametrilor electrici. Se va realiza si un schimb de informatii pe semnale curente analog/digitale. Statia va functiona in regim manual-local, manual-distanta, respectiv in regim automat cu transmiterea datelor atat local, la sistemul de automatizare PLC, cat si la distanta, de la entitatile de dispecer integratoare.

Datele se transmit la distanta prin comunicatie GSM/3G/4G, prin protocol OPC-UA si in conexiune privata VPN, utilizand reseaua GSM a operatorului de telefonie mobila zonala. Datele transmise vor fi citite, interpretate, respectiv stocate la la toate dispeceratele integratoare. Comunicatia trebuie sa fie bidirectionala, asigurand si emiterea de comenzi catre obiectivul – statie de pompare.

Beneficiarul APA SERVICE GIURGIU va pune la dispozitia Antreprenorului cartela SIM cu abonament de date si IP fix public, pentru fiecare din obiectivele ce fac obiectul prezentului proiect.

Sistem de control acces si alarma efracție SP

In vederea asigurarii unui nivel de siguranta in exploatare, se va instala un sistem de restrictie a accesului, permis doar operatorilor de interventie si mentenanta, bazat pe coduri PIN de acces.

In interiorul SP se va amplasa tastatura alfa-numerica, pentru introducerea codurilor PIN de armare, respectiv dezarmare a sistemului.

Deschiderea usii exterioare a tabloului va atrage dupa sine declansarea alarmei sistemului de efracție uas tablou.

Controlerul centralei va avea un numar suficient de zone si partitii pentru a asigura functionarea pentru un numar de minim doua echipe de interventie, fiecare echipa de interventie avand parole PIN diferite pentru acces in statie.

La patrunderea în obiectiv, în cadrul stației de pompare, pentru intervenția asupra stației sau a tabloului, operatorul va deschide ușa tabloului și se va autentifica prin introducerea codului de dezarmare.

După finalizarea procedurilor de intervenție, operatorul va arma sistemul prin introducerea de la tastatură, a codului de armare. După introducerea, centrala activează un timp de armare de 30 de secunde pentru ca operatorul să poată închide ușa de acces în SP.

Componenta sistemului de control acces și alarmare la efracție:

- Controller/ centrala de acces și anti-efracție cu placă de intrări și ieșiri preprogramabile pe releu, dotată cu tastatură,
- Sursă de alimentare cu back-up (acumulatori 12V incluși);
- Sistem de blocare ușa tip yală electromagnetica/ bolt, controlat de centrală;
- Microcontact pentru ușa tablou electric și sensor de mișcare stație de pompare;
- Sirenă acustică de avertizare.

Centrala va avea memorate minim două acreditări de acces (coduri PIN), ce vor fi asociate cu echipele de intervenție prezente pe teren, astfel, la fiecare introducere a codului de autentificare, la Dispeceratul se va cunoaște data, ora și echipa care a intervenit în teren pentru remedierea posibilelor probleme apărute.

Mesajul de alarmă de posibilă intruziune nepermisă va fi transmis și către aplicația SCADA mobilă instalată pe terminalele mobile pe care operatorii echipei de intervenție le vor avea în dotare.

Funcții de automatizare și protecții

Instalația electrică de automatizare și SCADA aferentă SP asigură următoarele:

- Toate funcțiile de acționare, protecții electrice și de automatizare pentru funcționarea celor 1+1 pompe și cea de incendiu, comandate individual prin câte un convertizor de frecvență, în conformitate cu cele de mai sus;
- Asigurarea regimului de funcționare automat a stației de pompare;
- Asigurarea regimului de funcționare manual local a stației de pompare, comenzile operatorului fiind prioritare și independente de starea de funcționare a automatului programabil PLC;
- Asigurarea regimului de funcționare „distanță” a stației de pompare;
- Asigurarea funcționării independente a stației de pompare și în cazul caderii comunicatiei 3G/4G, respectiv cu dispeceratul APA SERVICE GIURGIU;
- Asigurarea funcționării pompelor în funcție de existența unei presiuni superioare celei minime pe conductă de admisie, ca și prin confirmarea existenței conductei de admisie pline, respectiv confirmarea aferentă asigurată de senzorul de nivel cu vibrații;
- Asigurarea opririi pompelor active la depășirea valorii maxim admisibile a presiunii pe conductă de refulare;
- Alternarea automată a pompelor pe principiul orelor de funcționare;
- Alternarea automată a pompelor în caz de avarie. În cazul defectării unei pompe în funcțiune, trebuie să se pornească automat următoarea pompă disponibilă;
- Repornirea automată a sistemului la revenirea tensiunii de alimentare (după lipsa tensiunii);
- Repornirea automată a sistemului după restabilirea condițiilor normale de funcționare (presiune aspirație în limite normale, presiune refulare în limite normale, secțiune de conductă plină cu apă);
- Contorizarea orelor de funcționare a pompelor;
- Măsurarea parametrilor (presiuni, curenți, parametri energetici, parametri convertizor etc.);
- Introducerea parametrilor în mod local (prescrierea valorilor de referință prin intermediul afișorului grafic tip tactil (touch panel - HMI). Afișorul grafic (HMI) trebuie să aibă structura de navigare tip meniu în vederea accesării și modificării parametrilor de funcționare a sistemului, a listei de alarme, posibilitate de navigare în listă, selectare, confirmare și resetare alarme/avarii; trebuie să permită protejarea sistemului prin parolă a parametrilor setați.

Afisajul local al sistemului trebuie sa furnizeze cel putin urmatoarele informatii:

- data si ora curenta;
- valoarea presiunii de refulare;
- valoarea presiunii de aspiratie;
- debit instantaneu;
- debit cumulat;
- starea comunicatiei 3G/4G;
- starea fiecarui convertizor de frecventa, dupa caz - (avarie/OK);
- nr. orelor de functionare pentru fiecare pompa;
- valoarea parametrilor setati.

Sistemul de automatizare a statiei de pompare trebuie sa asigure urmatoarele protectii:

- Sistemul se protejeaza impotriva inversarii fazelor, lipsei faze, dezechilibru faze, printr-un releu destinat acestui scop, care, in cazul sesizarii unor probleme pe reseaua de alimentare, determina oprirea functionarii statiei;
- Protectia la scurtcircuit se realizeaza prin intermediul sigurantelor automate magneto-termice;
- Protectia la supratensiuni de origine atmosferica se realizeaza prin echipamente special destinate acestui scop;
- Protectia la supratensiune al automatului programabil se realizeaza prin sursa de alimentare neintreruptibila. Sursa de alimentare neintreruptibila trebuie sa asigure o autonomie de minim 5 ore de functionare, pentru automatul programabil, la caderea tensiunii;
- Protectia la suprasarcina a pompelor la pornire se realizeaza prin intermediul convertizoarelor de frecventa adecvate, acestea oferind protectie atat pentru suprasarcina, cat si pentru supracurent;
- Protectia termica a motoarelor se realizeaza prin intermediul senzorilor de temperatura din infasurarile motoarelor, legate la relee electronice de protectie. Pentru ca aceasta protectie sa functioneze, motoarele pompelor trebuie sa fie dotate cu senzori de temperatura in infasurari;
- Pompele se protejeaza impotriva mersului in "gol", prin monitorizarea presiunii de aspiratie. Aceasta se realizeaza prin intermediul unui traductor de presiune montat pe conducta de aspiratie. Protectia pompelor impotriva functionarii pe uscat se realizeaza prin intermediul unui senzor cu lame vibratoare montat pe conducta de aspiratie. Protectia retelei de distributie se realizeaza prin intermediul unui presostat montat pe conducta de refulare.
- Protectia la suprasarcina si scurtcircuit a convertizorului de frecventa se realizeaza printr-un intrerupator automat tripolar adecvat, care scoate de sub tensiune convertizorul la o stare de avarie.

Sistemul de automatizare trebuie sa asigure urmatoarele semnalizari locale:

- functionare pompa 1, pompa 2, pompa incendiu;
- avarie pompa 1, pompa 2, pompa incendiu;
- prezenta tensiune;
- semnalizare suprapresiune refulare;
- semnalizare presiune aspiratie prea mica;
- semnalizare conducta aspiratie goala.

Parametrii monitorizati transmisi la distanta

Parametrii masurati:

- presiunea de aspiratie – semnal analogic 4 – 20 mA;
- presiunea de refulare – semnal analogic 4 – 20 mA;

- putere electrica activa/reactiva statie (comunicatie conform protocol Modbus cu PLC).

Semnalizari locale (inclusiv pe panoul operator PLC):

- regim de functionare statie de pompare (automat/manual) – stare;
- regim de comanda statie de pompare (local/distanta) – stare;
- regim de functionare/ avarie statie de pompare – stare;
- starea fiecarei pompe (pornit/oprit/avarie) – stare;
- starea fiecarui convertizor (functional/avarie) – stare;
- lipsa tensiune – semnal cumulat – alarma;
- semnal nivelmetru cu lame vibratoare – alarma;
- semnal suprapresiune in refulare – alarma;
- semnal de efracție incinta statie (contact si detector infrarosu) – alarma.

Parametrii calculati:

- ore functionare pompe.

Comenzi locale:

- selectare moduri de functionare statie (automat/manual);
- selectare moduri de comanda statie (local/distanta);
- pornire/oprire pompe;
- pornire/oprire sistem ventilatie;
- prescriere valori de referinta pt. praguri de presiune (pe afisaj local – in mod automat);
- vizualizare parametri (pe afisaj local);
- confirmare/resetare avarii (pe afisaj local).

Comenzi posibile de la distanta:

- pornire/oprire pompe;
- prescriere valori de referinta pentru presiune;
- setare interval de transmitere date;
- selectare moduri de functionare statie (distanta automat/ distanta manual);
- confirmare de avarii.

Alimentarea cu energie electrica

Lucrarile pentru proiectarea si executia racordului de alimentare cu energie electrica a frontului de captare va fi in sarcina Antreprenorului si va fi detaliat conform cerintelor distribuitorului de energie electrica mentionat in Avizul sau.

Lucrarile pentru proiectarea si executia racordurilor de alimentare cu energie electrica a GA Crevedia Mica vor fi in sarcina Antreprenorului, se vor prelua consumatorii existenti din GA Crevedia Mica, consumatorii noi proiectati precum si cel mai mare consumator Statia de tratare apa ce urmeaza a fi proiectata si executata de antreprenor si vor fi detaliate conform cerintelor distribuitorului de energie electrica mentionata in Avizul sau.

Pentru alimentarea cu energie electrica datorita faptului ca trebuie realizata o statie de tratare apa in interiorul Gospodariei de apa antreprenorul va dimensiona un post de transformare pentru GA Crevedia Mica, din care se alimenteaza un tablou electric general de distributie, cu plecari pentru alimentarea SP existenta, SP GA Dealu si SP Vanatorii Mari, cele 8 Puturi Forate iluminat exterior, obiective nou proiectate, statie tratare apa obiectiv nou, tablouri iluminat si prize si catre toti consumatorii de energie electrica conform planurilor de IE.

Din tabloul electric general de distributie se alimenteaza urmatoorii consumatori principali:

Tabloul statiei de pompare amplasat in containerul Statiei de pompare existente spre reseaua Crevedia care se pastreaza

Containerul pentru personal care se pastreaza

Rezervorul de 400mc care se pastreaza

Tabloul Pompei de incendiu aferent rezervorului de 400mc care se pastreaza

Tabloul de iluminat si prize statia de pompare amplasat in containerul statiei de pompare care se alimenteaza prin intermediul unui cablu de cupru de tipul CYY-F 5X2.5mmp, pozat aparent pe traseul de jgheab metalic perforat

Tabloul de iluminat si prize Pavilion administrativ amplasat in containerul pavilionului administrativ care se alimenteaza prin intermediul unui cablu de cupru de tipul CYY-F 5x4 mmp, pozat ingropat si protejat prin tub corogat de trafic greu cu diametrul de 110 mm .

Circuitul pentru iluminatul exterior care se alimenteaza prin intermediul unui cablu de cupru armat de tipul CYABY-F 3X10 mmp pozat ingropat in sant.

Circuitul pentru alimentarea rezistentei din rezervor sunt din cablu de cupru de tipul CYY-F 3X2.5 mmp pozate ingropat si protejate cu tub corogat de trafic greu cu diametrul de 110 mm

Circuitul pentru alimentarea radiatoarelor din camera de vane sunt din cabluri de cupru de tipul CYY-F 3X2.5 mmp pozate ingropat si protejate cu tub corogat de trafic greu cu diametrul de 110 mm

Circuitul pentru iluminatul camerei de vane care este de cupru de tipul CYY-F 3X1.5 mmp pozat ingropat protejat prin tub corogat de trafic greu cu diametrul de 110 mm .

Statiile de pompare sunt o investie noua, pentru care puterea maxima instalata este estimata la cca 21 kW. SP Crevedia Mica catre GA Dealu si cca 33 kw pentru SP Crevedia Mica spre GA Vanatorii Mari

Lucrarile pentru proiectarea si executia racordurilor de alimentare cu energie electrica GA Crevedia Mica si a statiei de pompare vor fi in sarcina Antreprenorului si vor fi detaliate conform cerintelor distribuitorului de energie electrica mentionata in Avizul sau.

Solutia finala a racordarii la reseaua electrica de interes public va fi stabilita de operatorul de distributie si furnizare, la solicitarea emiterii avizului tehnic de racord.

Tabloul electric de comanda si control al pompelor va fi amplasat in interiorul statiei de pompare, pe un suport metalic si soclu

Racordul electric al GA se va realiza prin cablu armat de cupru, de tip CYABY, dimensionat corespunzator, pozat ingropat in pamant, caderea maxima de tensiune admisa fiind 5% Un.

Echipamentele vor fi protejate contra supratensiunilor de origine atmosferica sau de comutatie, prin montarea unor descarcatoare aferente, in conformitate cu prevederile normativului I7/2011.

Instalatia electrica se va racorda obligatoriu la priza de pamant aferenta GA, a carei valoare masurata nu va depasi 1 ohm.

Executia instalatiilor electrice se va face cu respectarea categoriilor influentelor externe, conform cu normativul I7-2011.

Instalatia de impamantare

Se va executa o instalatie noua de legare la pamant si legaturi de echipotentializare, astfel incat rezistenta de dispersie masurata a prizei de pamant sa nu depaseasca valoarea de 1 Ohm, prescrisa de STAS 12604/5-90.

Priza de pamant se va executa cu electrozi verticali, din teava de otel, zincata, cu diametrul de 2", grosimea peretelui de minimum 4,5 mm si lungimea de 3 m.

Legatura intre electrozi se va realiza cu platbanda de otel, zincata, de 40x4 mm, unde este posibil se sudeaza de armature fundatiilor.

Electrozii se vor monta pe un contur, dispus in jurul statiei de pompare, in jurul rezervoarelor si in jurul containerului SCADA. In cazul in care configuratia terenului nu permite aceasta aranjare, se va proceda la realizarea unui aranjament echivalent, dar distanta dintre electrozi nu va fi mai mica de 3 m. In caz de nevoie se va suplimenta numarul de electrozi verticali si lungimea celor orizontali, in vederea obtinerii rezistentei de dispersie reglementate (max 1 Ohm) .

De priza de pamant se va suda o platbanda de otel, zincata, de 40x4 mm, care va fi montata intr-un sant la 0,7 m adancime, pana la conturul exterior al statiei, pe peretele caruia se va ridica la 0,2 m deasupra solului.

Dupa executarea legaturilor prin sudura, acestea se vor curata si se vor acoperi cu materiale anticorozive (vopsea, bitum topit). Santul se va umple cu pamantul rezultat din sapatura si se va compacta.

Pe peretele exterior al fundatiei obiectelor tehnologice incluse in GA se va monta o piesa de separatie, care va fi conectata la un capat la priza de pamant si un capat la borna de impamantare a tabloului electric, utilizand platbanda de otel, zincata, de 25x4 mm.

Se va masura rezistenta de dispersie a prizei de pamant, a carei valoare trebuie sa fie sub 1 Ohm. Legatura de la platbanda la bara de neutru a tabloului se va executa cu conductor flexibil, de cupru, de 16 mm², prevazut la ambele capete cu papuci.

Sisteme de protectie la trasnet (IPT) si la fenomene tranzitorii

Instalatia exterioara de protectie impotriva trasnetului trebuie sa capteze direct loviturile de trasnet, sa conduca curentul de trasnet intre punctul de impact si pamant si sa-l disipeze fara deteriorari termice sau mecanice, pentru constructia/instalatia de protejat respectiv si fara supratensiuni periculoase pentru persoane si continutul constructiilor.

Instalatia de protectie impotriva trasnetului va contine minim, dupa caz, urmatoarele componente:

Instalatie exterioara de protectie impotriva trasnetului, va fi compusa din urmatoarele elemente legate intre ele:

- elemente de captare active cu dispozitive de amorsare tip PDA;
- conductoare de coborare;
- piese de separatie pentru fiecare coborare;
- priza de pamant.
- piesa de legatura deconectabila;
- legaturi intre prizele de pamant;
- legaturi echipotentiale;

Pentru GA Crevedia Mica se va realiza un sistem de iluminat exterior format din 8 stalpi cu inaltimea de 6 m pe care se monteaza cate un corp de iluminat cu led cu o putere de 100 W, amplasati pe perimetrul Gospodariei. Iluminatul exterior a fost alimentat dintr-un circuit de iluminat cu sensor crepuscular avand si posibilitatea de comanda manuala.

3.2. ALIMENTAREA CU ENERGIE

Lucrarile de instalatii electrice vor include toate instalatiile electrice aferente forajelor si gospodariei de apa (front captare, statie de pompare, rezervor, etc.), inclusiv racordul de alimentare cu energie electrica.

Lucrarile pentru proiectarea si executia racordurilor de alimentare cu energie electrica a frontului de captare si gospodariei de apa vor fi in sarcina Antreprenorului si vor fi detaliate conform cerintelor distribuitorului de energie electrica mentionata in Avizul sau.

Antreprenorul va dimensiona postul de transformare astfel incat sa poata prelua toti consumatorii existenti cat si viitori aferenti frontului de captare si gospodariei de apa.

Furnizorul va prevedea si masurarea energiei electrice livrate.

3.3. UTILIZAREA STRUCTURILOR EXISTENTE

Nu este cazul.

3.4. RESTRICTII IMPUSE DE PROCEDURILE DE EXPLOATARE ALE ENTITATII CONTRACTANTE

Perioada maxima admisa pentru scoaterea din functiune a echipamentelor este de 12 de ore. Aceasta va include timpul necesar pentru izolarea sistemului (sistemelor) de instalatii, scurgere, sterilizare, spalare si amorsare, a echipamentelor precum si repornirea sistemului/sistemelor pentru reluarea

operarii. Toata manopera, Echipamentele si Materialele necesare pentru realizarea operatiunilor de drenare, sterilizare, spalare si amorsare a echipamentelor vor fi asigurate de catre Antreprenor.

Instalatiile si echipamentele existente vor ramane functionale, cu exceptia perioadelor de scoatere din functiune ce au fost agreate de Supervizor.

Perioadele de scoatere din functiune vor fi programate de catre Antreprenor si aduse la cunostinta in scris Supervizorului, cu 30 de zile inaintea inceperii acestei operatiuni. Nerespectarea sau anularea de catre Antreprenor a operatiunilor de scoatere din functiune va avea ca rezultat solicitarea de catre acesta a inca unui preaviz de patru saptamani.

3.5. RESTRICTII PRIVIND IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

Antreprenorul va elabora si implementa un plan de masuri menite sa diminueze impactul asupra mediului a activitatilor de executie a lucrarilor prevazute in acest contract. Planul de masuri va include si lista de masuri descrise in acest paragraf, aceasta lista nefiind limitativa.

Planul de masuri va fi inaintat o data cu proiectele detalii de executie si inainte de inceperea lucrarilor fizice pe santier. Aprobarea planului de masuri pentru protectia mediului conditioneaza inceperea activitatilor fizice pe santier, Antreprenorul fiind singurul responsabil de orice intarziere survine ca urmare a neindeplinirii acestei obligatii.

Masuri de diminuare a impactului pentru factorul SOL

Se va evita amplasarea directa pe sol a materialelor de constructie. Suprafetele destinate depozitarii de materiale de constructie, de recipienti goliti si depozitarii deseurilor vor fi impermeabilizate in prealabil – se vor folosi: folie de polietilena, platforme de beton existente, dar si containere de mare capacitate pentru depozitarea de materiale de constructii si de deseuri din constructii si demolari.

Se va asigura organizarea functionala a incintelor organizarii de santier, astfel incat desfasurarea activitatii sa se limiteze la spatiile proiectate, in functie de specific (depozitare, spatii manevra etc.).

Stratul de sol vegetal va fi indepartat cu grija si depozitat in gramezi separate si va fi reinstalat dupa reumplerea sapaturii, pentru a face posibila refacerea vegetatiei.

Constructorul va aplica proceduri si va asigura implementarea masurilor de protectie a solului impotriva eventualelor contaminari accidentale.

Masuri de diminuare a impactului pentru factorul APA

Deseurile solide, combustibilii sau uleiurile nu se vor deversa in cursurile de apa. Se recomanda colectarea selectiva a acestora si evacuarea de pe amplasament in vederea valorificarii/eliminarii prin firme autorizate.

Gestionarea deseurilor generate pe amplasament in perioada de executie

In etapa de constructie vor rezulta cantitati semnificative de deseuri comparativ cu etapa de exploatare, in special in timpul lucrarilor de dezafectare si de inlocuire a conductelor existente. Vor fi generate, printre altele, urmatoarele tipuri de deseuri:

deseuri cu componente vegetale rezultate din defrisarea arborilor si arbustilor de pe traseul conductelor;

- spartura de asfalt;
- pamant de excavatie excedentar;
- deseuri rezultate din demolarea si reabilitarea constructiilor: deseuri lemn, deseuri zidarie, beton etc.

Pentru materialele periculoase (ex. azbociment) ce necesita conditii speciale de depozitare, transport, distrugere etc se va respecta legislatia referitoare la acestea, prezentandu-se Supervizorului un plan de indepartare si autorizatiile legale.

In planul de managementul mediului pe durata executiei lucrarilor, Antreprenorul va include si un plan complet de gestionare a deseurilor, care va contine dar nu se va limita la:

- inventarul tipurilor si cantitatilor de deseuri ce vor fi produse, inclusiv clasa lor de periculozitate;
- evaluarea oportunitatilor de reducere a generarii de deseuri solide, in special a tipurilor de deseuri periculoase sau toxice;

- determinarea modalitatii si a responsabililor pentru implementarea masurilor de gestionare a deseurilor.

Vor fi incluse, de asemenea, urmatoarele masuri fara a se limita la:

Eventualele deseuri impurificate de lubrifianti si alte substante contaminante vor fi curatate inainte de a fi predate unor firme autorizate in vederea reciclarii/valorificarii.

Depozitarea deseurilor se va face in spatii autorizate pentru aceasta.

Pamantul de excavatie va fi refolosit pe cat posibil ca material de umplutura. Solul contaminat va fi considerat deșeu si va fi inlaturat in consecinta, la un depozit de deseuri periculoase. Surplusul de pamant va fi depozitat in spatii aprobate de primarie. Stratul de sol vegetal va fi indepartat si depozitat in gramezi separate si va fi redistribuit dupa reumplerea santurilor.

Depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament se va realiza numai pe folii de plastic rezistente, astfel incat sa se reduca riscul poluarii solurilor si a apei freatiche.

Antreprenorul va asigura degajarea de orice resturi de materiale de constructie sau deseuri de pe traseul lucrarilor, la sfarsitul acestora si refacerea atenta a tuturor zonelor verzi afectate pe parcursul lucrarilor.

3.6. DOCUMENTELE ANTREPRENORULUI PENTRU REVIZUIRE SI APROBARE DE CATRE SUPERVIZOR

Acest capitol se va completa cu cerintele din documentatia de atribuire Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadru General-CSP – STAP Crevedia , Cap.3.7.

Antreprenorul va elabora un program de inaintare catre Supviziur a documentelor in termen de 20 de zile lucratoare de la data de incepere a lucrarilor. Respectivul program va cuprinde documentatia contractuala relevanta, precum si datele de transmitere planificate.

Antreprenorul va furniza Supviziurului doua copii pe suport de hartie si doua pe suport CD/DVD ale tuturor documentelor tehnice depuse spre verificare. Plansele printate vor fi in format A1, daca Supviziurul nu dispune altfel.

Un registru al planselor si documentelor va fi mentinut si actualizat in permanenta de catre Antreprenor. O copie actualizata a registrului va fi inmanata Supviziurului de fiecare data cand o plansa sau un document este emis.

Programul de mai jos ofera o privire de ansamblu si un grafic de timp, al principalelor documente tehnice si de planificare care vor fi inaintate de catre Antreprenor spre aprobare Supviziurului, conform contractului. Documentele vor fi inaintate in conformitate cu legislatia nationala, dar vor include minimal conditiile stipulate in prezenta documentatie.

Antreprenorul (inclusiv Subcontractantul) organizeaza si actualizeaza documentatia privind executia lucrarilor, aferenta cartii tehnice a constructiei, prevazuta la art.17 din Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, republicat, si are obligatia sa puna la Dispozitia Beneficiarului/Supviziurului orice informatii necesare pentru verificarea modului de implementare a contractului.

Documentatia ce va fi furnizata in scopul verificarii si aprobarii trebuie sa includa, fara a se limita, in sa la urmatoarele:

Program de inaintare a documentelor

Nr. Crt.	Documentul	Descriere	Data predarii
1	Plan de Asigurare a calitatii	Conform Cap. 4.2 din 2.1.2 Cerinte Generale	DI+1,5 luni
2	Plan de control al calitatii	Conform Cap. 4.3 din 2.1.2 Cerinte Generale	DI+1,5 luni
3	Programul de executie	Programul de executie detaliat pe faze de lucrari si	DI+1 luna

Nr. Crt.	Documentul	Descriere	Data predarii
		activitati cu resursele preconizate	
4	Proiectul de organizare a executiei DTOE inclusiv proiectul de organizare de santier	Conform legislatiei nationale	DI+2 luni
5	Detalii de executie, adaptare la teren, proiect extindere front captare si gospodarie de apa	Conform legislatiei nationale	N/A
6	Plan de Management al Mediului (PMM)	Conform legislatiei nationale	DI+2 luni
7	Pieseile desenate post-executie	Conform executiei	La fiecare CIP si la Cartea tehnica

3.6.1. Sistemul de asigurare a calitatii

Pe toata perioada Contractului, Antreprenorul trebuie sa implementeze, sa documenteze si sa mentina un Sistem de asigurare al calitatii (AC) /Control al calitatii (CC) care sa acopere toate aspectele in privinta Contractului si lucrarilor. Sistemul trebuie sa fie in concordanta cu un Standard de Asigurare a Calitatii international.

3.6.1.1 Generalitati

Sistemul de Asigurare a Calitatii (SAC) si de Control al Calitatii (CC) acoperind toate aspectele cu privire la contract si lucrarile efectuate va fi implementat, documentat si mentinut de catre Antreprenor pe durata contractului. Sistemul va respecta un standard de asigurare a calitatii, recunoscut la nivel international.

In vederea asigurarii cerintelor de calitate solicitate prin contract Antreprenorul va transmite Sistemul de Asigurare a Calitatii al Companiei, Planul de Asigurare a Calitatii si Planurile initiale de Control al Lucrarilor incluse in Contract, continand toate activitatile importante si critice spre verificare, inspectare si testare.

Lucrarile vor fi sub-contractate numai companiilor avand un Sistem de Control al Calitatii implementat. Antreprenorul trebuie sa inainteze, ca parte a ofertei sale, cel putin Sistemul de AC pentru Companie, Planul de Asigurare a Calitatii si Planurile de Control initiale pentru Lucrarile incluse in acest Contract, stipuland toate activitatile importante si critice pentru controale, inspectii si teste pentru indeplinirea specificatiilor.

Este o cerinta generala ca lucrarile sa fie sub-contractate numai companiilor cu un sistem eficace de asigurare a calitatii si certificate ISO 9001:2001.

3.6.1.2 Planul de asigurare a calitatii

Planul trebuie sa acopere cel putin urmatoarele aspecte:

- Organizarea personalului si managementului Antreprenorului pentru proiect, planul de management si organizarea asigurarii calitatii. Persoana responsabila cu SAC-ul Antreprenorului trebuie autorizata si calificata in luarea deciziilor in ce priveste aspectele de asigurare a calitatii si trebuie sa fie clar descrise referintele sale si liniile de comunicare cu organismul de asigurare a calitatii in general al Companiei si managementul si Reprezentantul Managementului. Persoanele care executa controlul si testele de calitate trebuie sa fie independente de acelea care executa si supravegheaza Lucrarile;
- Managementul documentelor;
- Managementul achizitiei;
- Managementul sub-Antreprenorilor si furnizorilor, si cerintelor SAC-ului propriu;
- Controlul materialelor executiei, remedierea defectelor si materialelor, proceduri de actiuni corective, etc;
- Abordarea deviatiiilor, adaugarilor sau variantelor la Documentele contractului;
- Sistemul de management al Antreprenorului in ceea ce priveste documentatia curenta pentru executarea Lucrarilor va include sub-Antreprenorii si furnizorii acestuia. Se va detalia in primul rand, metoda folosita pentru inregistrarea variatiilor si amendamentelor la documentatie;

Planurile de control ale Antreprenorului propuse initial care descriu activitatiile de verificare importante si critice bazate pe Documentele

3.6.1.3 Planurile de control

Antreprenorul trebuie sa supuna aprobarii Supvizorului Planul de Control detaliat cu toate masurile de asigurare a calitatii propuse pentru toate categoriile de lucrari ce fac parte din contract. PC trebuie predat cu cel putin o saptamana inainte de inceperea lucrarilor sau a unei sectiuni de lucrari aprobate.

PC trebuie sa includa atat verificarile specificate in contract cat si orice alte verificari normale sau speciale pe care Antreprenorul le considera necesare pentru asigurarea calitatii executiei lucrarilor.

PC trebuie sa descrie pentru fiecare activitate de verificare si control tipul, metoda, domeniul, timpul/frecventa, criteriul de aprobare, documentatia si persoana reponsabila de indeplinirea activitatii.

Daca Supvizorul nu aproba PC predate, atunci PC trebuie revizuit pentru o noua aprobare. Modificarile pentru asigurarea calitatii nu vor afecta termenele de finalizare a lucrarilor sau valoarea lucrarilor.

3.6.1.4 MANAGEMENTUL MEDIULUI IN PERIOADA DE CONSTRUCTIE

Antreprenorul va pregati si supune aprobarii Consultantului de Supvizare in termen de 8 saptamani de la data Inceperii lucrarilor, un Plan de Management de Mediu (PMM) pe durata executiei lucrarilor. Planul va include masurile care trebuie luate de Antreprenor pentru a atenua si/sau proteja mediul inconjurator impotriva impactului rezultat in urma executarii contractului.

Antreprenorul va trebui sa prezinte in detaliu masurile ce trebuie puse in practica, resursele cerute si programul de implementare pentru protejarea factorilor de mediu: apa, aer, sol, populatie. Planul va trebui sa contina sectiuni separate despre aspectele individuale ale mediului inconjurator.

Formatul general al PMM trebuie sa cuprinda:

1. Obiectivul
2. Planul de Lucru
3. Programul de implementare
4. Cerinte de forta de lucru
5. Monitorizarea procedurilor

Antreprenorul va trebui sa implementeze masurile din PMM de la inceperea lucrarilor permanente. Costul pregatirii, implementarii si monitorizarii PMM va fi considerat ca fiind inclus in pretul contractului.

La intocmirea PMM, Antreprenorul va lua in considerare cerintele urmatoare:

3.6.1.4.1 Cerinte Generale

Antreprenorul va fi responsabil, in conformitate cu legile in vigoare, de orice tip de poluare cauzate de el si va suporta sanctiunile impuse de catre autoritatile de mediu.

Antreprenorul va inspecta minimum o data pe saptamana Santierul si va prezenta Supervizorului rapoartele acestor inspectii de mediu. Antreprenorul se va asigura ca masurile de remediere necesare rezultate in urma inspectiilor sunt luate in cel mai scurt timp.

Consecintele juridice si materiale posibile din nerespectarea cerintelor de mediu vor fi suportate de catre Antreprenor.

3.6.1.4.2 Masuri de diminuare a impactului asupra mediului pe durata executiei lucrarilor

Antreprenorul va elabora si implementa un plan de masuri menite sa diminueze impactul asupra mediului a activitatilor de executie a lucrarilor prevazute in acest contract. Planul de masuri va include si lista de masuri descrise in acest paragraf, aceasta lista nefiind limitativa.

Masuri de diminuare a impactului pentru factorul SOL

Se va evita amplasarea directa pe sol a materialelor de constructie. Suprafetele destinate depozitarii de materiale de constructie, de recipienti goliti si depozitarii deseurilor vor fi impermeabilizate in prealabil – se vor folosi: folie de polietilena, platforme de beton existente, dar si containere de mare capacitate pentru depozitarea de materiale de constructii si de deseuri din constructii si demolari.

Se va asigura organizarea functionala a incintelor organizarii de santier, astfel incat desfasurarea activitatii sa se limiteze la spatiile proiectate, in functie de specific (depozitare, spatii manevra etc.).

Stratul de sol vegetal va fi indepartat cu grija si depozitat in gramezi separate si va fi reinstalat dupa reumplerea sapaturii, pentru a face posibila refacerea vegetatiei.

Antreprenorul va aplica proceduri si va asigura implementarea masurilor de protectie a solului impotriva eventualelor contaminari accidentale.

Masuri de diminuare a impactului pentru factorul APA

Deseurile solide, combustibilii sau uleiurile nu se vor deversa in cursurile de apa. Se recomanda colectarea selectiva a acestora si evacuarea de pe amplasament in vederea valorificarii/eliminarii prin firme autorizate.

Antreprenorul va lua masurile necesare pentru managementul apelor pluviale si a apelor de epuismant de comun acord cu Beneficiarul si Autoritatile de Mediu. Inainte de descarcarea acestor ape in alte cursuri de apa, trebuie obtinut acordul autoritatilor competente.

Alimentarea cu combustibil al echipamentelor mobile trebuie facuta pe o suprafata impermeabila inafara cursurilor de apa. Pompele de motorina trebuie inspectate periodic pentru a preintampina scurgeri de combustibil.

Masuri de diminuare a impactului pentru factorul AER

Antreprenorul va implementa un plan de control al poluarii aerului pentru limitarea eliminarii in atmosfera a factorilor poluanti cum ar fi de exemplu praful rezultat din lucrarile de terasamente.

Masuri de diminuare a zgomotului si vibratiilor

Antreprenorul trebuie sa ia toate masurile pentru minimizarea zgomotului si vibratiilor rezultate in timpul lucrarilor. Astfel de masuri trebuie sa includa dar nu sunt limitate la:

Toate echipamentele trebuie sa functioneze conform indicatiilor producatorului si sa fie dotate cu tobe de esapament adecvate.

Echipamentele fixe producatoare de zgomot trebuie mentinute acoperite cu carcase antifonice.

Echipamentele cu functionare intermitenta trebuie oprite pe durata in care nu sunt utilizate.

In plus, Antreprenorul trebuie sa ia in considerare acolo unde este necesar, urmatoarele masuri de reducere a zgomotului:

- Utilizarea de ecrane de protectie;
- Utilizarea de incinte antifonice pentru anumite echipamente fixe;
- Amplasarea depozitelor de materiale in asa fel incat sa creeze ecrane de protectie;

- Orientarea echipamentelor care produc zgomot in directia in care deranjul vecinilor;
- sa fie minim.

Se va respecta programul de lucru, respectandu-se zilele libere oficiale. Efectuarea de lucrari in afara acestui program va fi aprobat de catre Consultantul de Supervizare.

Atunci cand se lucreaza in zonele locuite, Antreprenorul va furniza si utiliza pentru unelte pneumatice si alte echipamente care in mod contrar ar putea provoca un nivel de zgomot de peste 85 dB (A) dispozitive pentru reducerea zgomotului adecvate si eficiente.

Alternativ, Antreprenorul va izola eficient sursa oricarui zgomot de acest tip, prin intermediul panourilor fonoabsorbante, respectand cerintele impuse mai sus.

Gestionarea deeurilor generate pe amplasament in perioada de executie

In etapa de constructie vor rezulta cantitati semnificative de deseuri comparativ cu etapa de exploatare, in special in timpul lucrarilor de dezafectare si demolare a obiectelor existente.

Vor fi generate urmatoarele tipuri de deseuri:

- deseuri cu componente vegetale rezultate din defrisarea arborilor si arbustilor;
- de pe traseul conductelor;
- spartura de asfalt;
- pamant de excavatie excedentar;
- deseuri rezultate din demolarea si reabilitarea constructiilor: deseuri lemn;
- deseuri zidarie, beton etc.

In planul de managementul mediului pe durata executiei lucrarilor, Antreprenorul va include si un plan complet de gestionare a deeurilor, care va contine:

- inventarul tipurilor si cantitatilor de deseuri ce vor fi produse, inclusiv clasa lor de periculozitate;
- evaluarea oportunitatilor de reducere a generarii de deseuri solide, in special a tipurilor de deseuri periculoase sau toxice;
- determinarea modalitatii si a responsabililor pentru implementarea masurilor de gestionare a deeurilor.

Vor fi incluse, de asemenea, urmatoarele masuri fara a se limita la:

1. Eventualele deseuri impurificate de lubrifianti si alte substante contaminante vor fi curatate inainte de a fi predate unor firme autorizate in vederea reciclarii/valorificarii.
2. Depozitarea deeurilor se va face in spatii autorizate pentru aceasta.
3. Pamantul de excavatie va fi refolosit pe cat posibil ca material de umplutura. Solul contaminat va fi considerat deseu si va fi inlaturat in consecinta, la un depozit de deseuri periculoase. Surplusul de pamant va fi depozitat in spatii aprobate de primarie. Stratul de sol vegetal va fi indepartat si depozitat in gramezi separate si va fi redistribuit dupa reumplerea santurilor.
4. Depozitarea provizorie a materialelor pe amplasament se va realiza numai pe folii de plastic rezistente, astfel incat sa se reduca riscul poluarii solurilor si a apei freatic.
5. Antreprenorul va asigura degajarea de orice resturi de materiale de constructie sau deseuri de pe traseul lucrarilor, la sfarsitul acestora si refacerea atenta a tuturor zonelor verzi afectate pe parcursul lucrarilor.

Substante periculoase

Nu vor fi aduse pe Santier, folosite sau incorporate in cadrul Lucrarilor, niciun fel de substante periculoase fara acordul prealabil scris al Supervizorului, cu exceptia cazului in care Contractul prevede in mod expres altceva. Vor fi obtinute toate aprobarile necesare cu privire la aceasta.

Toate substantele erbicide sau pesticide utilizate in cadrul acestui Contract vor respecta reglementarile locale si ale Organizatiei Mondiale a Sanatatii iar detalii cu privire la aceste cerinte vor fi furnizate Supervizorului.

3.6.2. Documentatia pe durata executiei

In timpul derularii Contractului, Antreprenorul va demonstra prin documente, inaintate Supervizorului si organelor nationale abilitate faptul ca Lucrarile corespund cerintelor de asigurare a calitatii stipulate prin Contract sau aprobate in timpul derularii Contractului inclusiv definirea fazelor determinante ce urmeaza sa fie vizate de Inspectoratul de Stat in Constructii.

Controlul calitatii Antreprenorului nu limiteaza responsabilitatea sa pentru executarea Lucrarilor potrivit Contractului.

Toate activitatile de control specificate in Planul de Control trebuie documentate.

PC-urile si toate celelalte aspecte legate de Sistemul AC vor fi pastrate si mentinute de Antreprenor in sistemul de indosariere al AC, care va fi pastrat la locatia proiectului pe toata perioada desfasurarii Proiectului.

Pe baza planurilor de calitate si PC-ului, Antreprenorul va produce formate necesare pentru inregistrare, registrele, si listele de verificare etc, inainte ca lucrarile sa inceapa.

Toata documentatia va fi asigurata cu date de identificare, data si semnatura persoanei responsabile pentru documentatie. Identificarea va cuprinde cel putin: numele proiectului, numarul activitatii dupa cum este definit in PC, ora si locul activitatii de control.

Supervizorul va avea acces total la sistemul de indosariere si poate, fara preaviz, sa intreprinda un audit de calitate.

La momentul livrarii materialelor si bunurilor, Antreprenorul va inainta Supervizorului urmatoarea documentatie, in original si doua copii legalizate:

- toate certificatele de calitate, rezultatele verificarilor si testelor, certificatele de calitate a materialelor si bunurilor ce urmeaza a fi folosite la Lucrari, etc.
- toate documentele care certifica ca inspectia, controlul si testele efectuate sunt in concordanta cu Clauzele contractuale;
- listele de identificare cu coroborare intre documente si materiale si bunuri.

3.6.3. Detaliile de executie

In timpul derularii Contractului, Antreprenorul va demonstra prin documente, inaintate Supervizorului si organelor nationale abilitate faptul ca Lucrarile corespund cerintelor de asigurare a calitatii stipulate prin Contract sau aprobate in timpul derularii Contractului inclusiv definirea fazelor determinante ce urmeaza sa fie vizate de Inspectoratul de Stat in Constructii.

Sectiunile transversale ale transeelor vor fi revizuite de catre Antreprenor, in special in ceea ce priveste geometria si calitatea materialului de fundare si in conformitate cu conductele folosite in mod concret.

Sectiunile drumurilor si aleilor vor fi revizuite de catre Antreprenor pentru fiecare strada in parte, dupa indepartarea pavajului existent.

Piese desenate (afere caminelor - camine de vane si respectiv caminele de vizitare) vor fi analizate si adaptate la conditiile locale de catre Antreprenor, in special prin adaptarea dimensiunilor si prin adaugarea pentru fiecare strada a unui tabel cu valorile actuale de dimensiuni variabile.

Toate desenele revizuite de antreprenor, inclusiv desenele realizate de Antreprenorul in scopul realizarii lucrarilor conform cerintelor contractului, vor fi trimise pentru aprobarea Supervizorului cu 21 zile inainte de inceperea planificata a lucrarilor.

Antreprenorul se va sigura ca planurile inaintate spre aprobare sunt tiparite pe hartie, utilizandu-se dimensiuni standard ale planselor. Nu vor fi utilizate dimensiuni de planuri mai mari de A1, cu exceptia cazului in care se convine altfel cu Supervizorul.

Toate calculele vor fi inaintate pe hartie A4.

In cazul in care planurile nu sunt aprobate, o copie va fi returnata Antreprenorului, avand marcate modificarile necesare. La momentul acordarii aprobarii finale, o copie va fi marcata "Aprobat" de catre Supervizor si returnata Antreprenorului.

Desenele vor fi realizate cu programe de proiectare asistata de calculator intr-o forma si versiune compatibile cu sistemele Beneficiarului si vor fi trimise atat in format digital, cat si in volume legate la

dimensiunile standard, dar nu mai mari de A1. Desenele se vor preda pe format hartie si in format electronic.

Piese desenate din Capitolul 3 Caiet de sarcini - Planse - sunt bazate pe ridicari topografice recente si pe autorizatii acordate in mod corespunzator pentru pozitionarea tuturor utilitatilor urbane. Multe din autorizatii fac referire doar cu aproximatie la pozitia utilitatilor subterane. In plus, unele din autorizatii nu sunt coerente, existand suprapuneri ale limitelor spatiale. Ca urmare, Antreprenorul va verifica la fata locului ridicarile topografice si va executa cercetari in teren sub forma unor sapaturi – gropi sau santuri, pentru localizarea exacta a utilitatilor subterane.

Pentru fiecare neconcordanza descoperita, Supervizorul va fi informat, iar decizia finala a Supervizorului trebuie sa fie respectata. In functie de decizia acestuia Antreprenorul va modifica planurile si / sau profilele longitudinale pe care le va inainta pentru aprobare.

3.6.4. Documentatia tehnica pentru proiectul de organizare a executiei (D.T.O.E.)

Redactarea continutului si aprobarile legale sunt descrise complet in Legea 50/1991 – privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii cu modificarile si completarile ulterioare (Ordinul 119/2009).

Documentatia trebuie sa includa capitole pentru:

- Managementul Mediului
- Sanatate si Siguranta
- Metode de executie propuse pentru executia obiectelor cu lucrari complexe.

Intrucat Autorizatia de Construire corespunzatoare acestei documentatii trebuie sa fie obtinuta inainte de inceperea lucrarilor in teren, Antreprenorul va coordona in asa fel redactarea documentatiei de mai sus incat sa se respecte datele intermediare prevazute in prezenta documentatie.

Taxele pentru eliberarea autorizatie de constructie se suporta de catre Beneficiar. Toate celelalte taxe pentru avize sunt suportate de catre Antreprenor.

3.6.5. Desene post-executie si Cartea constructiei

Cartea constructiei pentru toate componentele din cadrul investitiei reprezinta ansamblul documentelor tehnice referitoare la proiectarea, executia, receptia exploatarea si urmarirea comportarii in exploatare a constructiei si se va intocmi in conformitate cu HG 273/1994 completata cu HG 1303/2007.

Antreprenorul este obligat, ca sub stricta supraveghere a Supervizorului, sa intocmeasca cartea tehnica si sa o inmaneze Supervizorului spre aprobare, conform reglementarilor in vigoare.

3.6.5.1 Desene ale situatiei construite

a) Antreprenorul va corecta si/sau completa toate planurile de constructie pe masura ce lucrarile avanseaza, in conformitate cu orice deviatii din teren sau orice alte modificari, pentru a se asigura ca aceste desene indica stadiul actual al executiei, fiind insemnate „conform executiei”.

Aceste desene conforme cu situatia construita vor fi inaintate Biroului de pe santier al Supervizorului spre a fi aprobate si vor fi predate conform contract la fiecare CIP si la cartea tehnica a constructiei.

b) Primirea, verificarea si aprobarea acestor desene conforme cu situatia construita, de catre Supervizor va reprezenta o conditie de baza in vederea emiterii Certificatului de plata de catre Supervizor.

Simultan cu avansarea lucrarilor pe Santier, Antreprenorul va trebui sa pregateasca toate desenele necesare si diagramele lucrarilor „conform executiei”, care vor fi cerute pentru aprobare si pentru supraveghere, intretinere, reparatii; acestea vor trebui sa includa, dar sa nu se limiteze la:

- Conducte si liste cu piese anexe;
- Desenele fiecarei instalatii complete vor fi la o scara de minim 1:50;
- Desenele cotate ale fiecarei parti principale ale utilajului. Fiecare desen va trebui sa cuprinda tabele de fitinguri, instrumente si elemente componente si vor trebui sa includa numele producatorului, numerele de referinta, caracteristici si particularitati complete ale tuturor partilor componente;

- Desenele sectionate ale componentelor majore ale utilajului cu partile denumite si numerotate pentru a facilita intretinerea si verificarea. Aceste desene vor arata, de asemenea si tipul de ajustare si spatiul pentru ajustare si pentru piesele de montare si acestea vor trebui incluse ca desene detaliate, care pot fi necesare pentru fabricarea componentelor de schimb pe durata de viata a utilajului;
- Diagrame electrice si operationale, dupa cum este necesar;
- Liste cu cabluri, diagrame si aliniamentele pentru instalarea cablurilor;
- Planul de aliniament al cablurilor pe Santier si fiecare din principalele sectiuni prin grupurile de cabluri si transee, asa incat fiecare cablu din grup sau transee sa poata fi usor identificat. Aceasta informatie este de preferat sa fie aratata intr-un numar de desene la o scara mai mare;
- Desenele precedente le pot include pe acelea prezentate si aprobate ca desene de lucru si vor fi dimensionate si marcate in concordanta cu cererile desenelor de lucru;
- Desenele aprobate vor trebui sa fie disponibile pentru verificarea Supervizorului sau a personalului sau in orice moment al executiei lucrarilor;
- Lucrarile nu vor fi considerate finale pentru emiterea Certificatului de receptie, la terminarea lucrarilor, pana cand desenele post-executie nu sunt aprobate;
- Planuri la scara 1:500 ale conductelor asa cum au fost instalate si construite de catre Antreprenor.
- Profilele conductelor la scara 1:500 (scara orizontala) si 1:50 (scara verticala), asa cum au fost instalate si construite;
- Desene de executie la scara corespunzatoare pentru toate structurile, incluzand statiile de pompare si caminele, asa cum au fost instalate si construite;
- Detalii referitoare la orice alte lucrari construite de Antreprenor, pentru care desenele de situatie sunt cerute de catre Supervizor.

Vor fi incluse detalii despre fittinguri si vane ale utilitatilor intalnite sau traversate de conducte si orice alte structuri construite de-a lungul conductelor de catre Antreprenor, inclusiv camine, taieri de transee, placi de beton etc.

Desenele vor fi realizate cu programe de proiectare asistata de calculator intr-o forma si versiune compatibile cu sistemele Beneficiarului si vor fi trimise atat in format digital, cat si in volume legate la dimensiunile standard, dar nu mai mari de A1. Antreprenorul va asigura si licentele legale, dupa necesarul Beneficiarului, pentru programele software utilizate pentru acestea.

Plansele ce vor fi incluse in Cartea Tehnica a Constructiei vor fi stampilate de catre Verificatori Autorizati de Proiect prin grija Antreprenorului, costurile fiind suportate de catre Antreprenor.

Antreprenorul va livra desenele AS BUILT pe suport hartie in trei exemplare si in format electronic.

3.6.5.2 Cartea constructiei

Pe langa desenele cu situatia construita – si in acelasi interval de timp – Antreprenorul va furniza Supervizorului documentele necesare intocmirii Cartii Tehnice a Constructiei care va indica toate imbinarile, conductele si alte instalatii ale conductelor si sistemului de conducte spre a fi aprobate.

Antreprenorul va asigura pentru toate lucrarile suficiente detalii de executie pentru a defini exact amplasarea, dimensiunea, linia, cota si natura tuturor elementelor. Desenele vor include toate detaliile necesare pentru exploatarea si intretinerea pe termen lung a sistemului.

Cartea Constructiei este un document descris in intregime in Anexa 6 a Hotararii de Guvern HG 273/1994. Supervizorul este responsabil cu definirea intregului continut al Cartii Constructiei dar documentele care se refera la lucrarile de executie trebuie sa fie furnizate de catre Antreprenor. Ca urmare:

- Toate documentele care privesc controlul calitatii lucrarilor vor fi editate in Limba Romana iar unul din originale va fi pastrat pentru intocmirea Cartii Constructiei;
- Toate formularele de acceptare a testelor din teren vor fi editate in Limba Romana;
- Originalele Certificatelor de Calitate si ale Certificatelor de Conformitate pentru materialele importate vor fi insotite de traducerea in Limba Romana care va indica de asemenea partea din lucrari (obiectul) unde se va incorpora materialul respectiv;

- Un dosar cu tot betonul introdus in lucrari va fi pastrat si completat pe santier si va fi predat Consultantului inainte de receptia lucrarilor pentru fiecare obiect;
- Se va pastra in santier un dosar cu toate dispozitiile Supervizorului si cu toate notificarile Antreprenorului referitoare la executia lucrarilor;
- Pe santier se va pastra un dosar cu toate evenimentele speciale: cutremure de pamant, inundatii, temperaturi extreme etc.
- De asemenea, la elaborarea documentelor cartii constructiei Antreprenorul va oferi Beneficiarului si documente ale lucrarilor de montaj SCADA (harti, planse, documente scrise) in acelasi format, astfel incat aceste documente sa reflecte lucrarile respective executate.

Pentru exportul datelor in GIS vor fi necesare urmatoarele tipuri de date:

- layer tip polylinie continua si distincta intre doua camine sau intre un camin si o jonctiune;
- pozitionare in STEREO 70;
- conducta va trebui sa fie detaliata in 2 conducte distincte:
- La fiecare schimbare de diametru;
- La fiecare schimbare de material;
- La fiecare schimbare a caracteristicilor fizice ale conductei;
- La fiecare vana;
- La fiecare conectare intre 2 conducte;
- Diametrul conductei;
- Materialul conductei;
- Adancimea conductei (daca se poate).

Caminele retelelor de apa si de canalizare vor fi reprezentate layer tip punct si se va prezenta intr-un tabel tip excel denumirea fiecarui camin, cu coordonatele x,y,z (in STEREO 70)

Se va face schita izometrica a caminelor mobilate cu conducte si vane in planuri diferite - cote diferite ce se vor atasa ulterior la baza date GIS.

Vanele retelei de apa vor fi reprezentate printr-un layer tip linie si intr-un tabel tip excel vor fi prezentate informatiile urmatoare:

- pozitionare x,y,z (in STEREO 70)
- tip vana
- diametru
- pozitie

Cartea cosnstructiei se va preda atat in format fizic cat si in format electronic.

3.6.6. Manuale de operare

Manualele de operare se vor depune la CIP si la Cartea Tehnica.

Antreprenorul va asigura manualele de operare, care sa includa documentatia producatorului si care sa explice complet functionarea tuturor sistemelor si componentelor individuale ale utilajelor mecanice si electrice si ale instrumentelor.

Cu cel putin 2 luni inainte de data de finalizare planificata a proiectului, Antreprenorul va inainta Supervizorului spre aprobare, in trei exemplare, copii ale manualelor de operare in limba romana.

Se va intocmi o documentatie privind exploatarea retelelor de apa si de canalizare.

3.6.7. Instruirea personalului operatorului

Antreprenorul va furniza personal experimentat pentru instruirea personalului Entitatii Contractante in ceea ce priveste operarea si intretinerea Statiilor de pompare apa uzata si echipamentelor mecanice din cadrul retelelor. Instruirea va fi sub forma unor cursuri formale intensive furnizate de Antreprenor, folosind notite pregatite, cursuri, sesiuni de discutii, prezentari audio-vizuale si demonstratii practice la

sediul producatorului sau pe santier, dupa cum se considera adecvat, pentru a pregati participantii pentru operarea si intretinerea Lucrarilor permanente.

Scopul principal al instruirii este ca personalul Entitatii Contractante sa fie capabil:

- Sa exploateze tehnologia noua in mod optim;
- Sa efectueze toate modificarile si corectiile necesare in caz de nevoie;
- Sa execute in mod corect intretinerea normala si preventive;
- Sa execute reparatiile necesare la toate echipamentele si utilajele instalate;
- Sa regleze aparatura instalata in vederea optimizarii procesului de exploatare;
- Sa inteleaga si sa opereze in mod corect sistemele de control si de comanda;
- Sa selecteze piesele de schimb corespunzatoare si necesare;
- Sa intervina in caz de situatii neprevazute;
- Sa inteleaga aspectele de mediu, siguranta in exploatare, etc.

Planul de instruire

Planul de instruire va trebui sa contina urmatoarele informatii:

- numele si calificarea lectorilor
- un rezumat al continutului fiecarei perioade de instruire
- durata perioadei de instruire
- categoriile de personal numit de Entitatea Contractanta, care trebuie sa participe.

Antreprenorul va trebui sa asigure o perioada de instructie de minimum doua saptamani complete de munca (5 zile pe saptamana), de instruire pe santier astfel incat sa se acopere toate obiectivele din contract. Coordonarea pe aceasta perioada va fi stabilita, de comun acord, intre Antreprenor si Entitatea Contractanta.

Personalul Entitatii Contractante va fi prezent pe durata stadiilor de instalare si dare in exploatare. Acestia vor trebui instruiti sa se familiarizeze singuri cu echipamentele electrice si mecanice instalate si vor fi liberi sa ceara explicatii personalului Antreprenorului despre diferitele functii si despre functionarea fiecarei parti componente a echipamentelor mecanice si electrice.

Metodologia de instruire

Activitatea de pregatire pentru operare va trebui sa urmeze pas-cu-pas procedura de realizare si indeplinire a unei anumite sarcini intr-un mod cat mai eficient. Antreprenorul va trebui sa organizeze demonstratia despre cum trebuie indeplinita o sarcina, punctand la fiecare pas factorii de siguranta si posibilele riscuri. Procesul de pregatire va fi planificat, intretinut si controlat in asemenea mod incat Antreprenorul sa fie capabil sa aprecieze progresul cursantilor. Cursantilor trebuie sa li se ofere timp suficient pentru a participa la indeplinirea actualelor sarcini, sub examinarea Antreprenorului. Aceasta parte practica de pregatire pentru operare, in care cursantii participa la indeplinirea sarcinii actuale, nu va trebui sa depaseasca 50% din timpul de pregatire. Antreprenorul va instrui si va indruma cursantii pana cand sarcinile si deprinderile au fost insusite si bine stapanite. Antreprenorul va furniza Beneficiarului aprecierile despre pregatire si evaluari despre fiecare cursant in parte.

Antreprenorul va include pentru o instruire completa a personalului in conformitate cu specificatiile pentru functionarea si intretinerea tuturor partilor componente ale utilajelor si echipamentelor instalate, corespunzatoare acestui contract. Accentul acestei instruirii va trebui pus pe intretinerea preventiva, pe exploatarea eficienta a obiectelor tehnologice si pe siguranta la locul de munca.

Instruirea va prevedea urmatoarele tipuri de cursuri: instruire teoretica, instruire practica la locul de munca. Durata instruirii va fi stabilita de catre Antreprenor in functie de tipul cursului. Locul instruirii si numarul participantilor vor fi stabilite de Entitatea Contractanta. Entitatea Contractanta va nominaliza persoanele care vor participa la cursurile de instruire.

Vor fi abordate subiecte de clarificare ca urmare a experientei acumulate in operare.

Cerinte privind materialele din care se va face instruirea personalului

Antreprenorul va furniza toate materialele necesare instruirii si materialele ajutatoare audiovizuale ca diagrame, filme, desene si alte materiale necesare instruirii, pentru ca personalul Entitatii Contractante sa fie corespunzator instruit.

Toate documentele si materialele necesare pentru instruire vor fi predate Supervizorului cu cel putin 14 zile inainte de inceperea instruirii. Documentul de baza pentru instruire va fi Manualul de Operare si Intretinere. Documentele Antreprenorului vor fi elaborate intr-un format acceptat de catre Supervizor.

Costul instruirii va fi suportat de catre Antreprenor.

3.7. SECTIUNILE LUCRARILOR

Nu este cazul.

3.8. PROGRAM DE CONTROL PENTRU URMARIREA CALITATII LUCRARILOR IN FAZELE DE EXECUTIE DETERMINANTE

VIZAT, ISC Jud. Giurgiu

Beneficiar: APA SERVICE S.A.

**Proiectant: CONSORTIUL S.C. EPTISA ROMANIA S.R.L. SI EPTISA
SERVICIOS DE INGENIERIA S.L.**

Executant:

In conformitate cu urmatoarele legi si normative in vigoare:

Legea privind calitatea in constructii nr. 10/18.01.1995 actualizata

Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii aprobat prin HGR nr. 272/1994

Ordinul MLPAT nr. 31/N/1995 pentru "Procedura privind controlul statului in fazele de executie determinante pentru rezistenta si stabilitatea constructiilor".

Se stabileste de comun acord prezentul program de control al calitatii lucrarilor si faze determinante:

VIZAT, ISC Jud. Giurgiu

PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE CONDUCTA APA BRUTA

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: -PV- Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Giurgiu	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1.	2.	3.	4.
1. Predare amplasament	PV	C+B+P	
2. Trasarea in plan a conductei de alimentare cu apa	PV	C+B	
3. Executia sapaturii, la santul de pozare a conductei pana la atingerea cotei de fundare	PVLA	C+B	
4. Pregatirea si executarea patului de pozare a conductei - executia patului de nisip - verificarea cotei de pozare - verificarea calitatii patului de pozare	PVLA	C+B	
5. Montare conducta - pozarea conductei - pante - imbinare tuburi si piese - montare armaturi, camine vane	PVRC	C+B	
6. Controlul calitatii pozarii, imbinarii si montarii conductelor	PVLA	C+B	
7. Faza determinanta - Proba de presiune	PVFD	C+B+P+I	
8. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea	PVRC	C+B	
9. Refacerea zonelor carosabile cu asfalt/beton/macadam/piatra cubica, etc.	PVRC	C+B+A.L.	
10. Marcarea si reperarea retelelor de conducte	PVRC	C+B	

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

ISC Judetul Giurgiu

Nota:

Convocarea delegatiilor in vederea respectarii prezentului program si a intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie; etc) este in sarcina Antreprenorului pentru care, prezentul program devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertelor de executie a lucrarii.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Solicitarea proiectantului pe santier in vederea participarii la faza determinanta se va realiza cu minim 5 zile inainte de data programata a fazei determinante.

Beneficiarul si Inspectorul din cadrul Inspectoratului de Stat in Constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.

VIZAT, ISC Jud. Giurgiu

PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE
- FUNDATII AFERENTE OBIECTELOR DIN GOSPODARIA DE APA -

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente de inregistrare a calitatii	Documentul scris care se incheie: PV- Proces Verbal PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Participa si semneaza documentele: B=Investitor (Dirigintele Supervizorului) C=Constructor P=Proiectant G=Geotehnician I=ISC Jud. Giurgiu	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1	2	3	
1. Dupa trasare axe principale, executare sapatura, inainte de turnare beton egalizare	PV predare amplasament PV trasare PVLA	C+B+P	
2. Verificare natura teren de fundare	PVFD	C+B+G+P+I	
3. Dupa montare armatura in fundatii si cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA PVFD	C+B+P+I	
4. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea terenului	PVRC	C+B+P	

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

Nota:

Convocarea delegatiilor in vederea respectarii prezentului program si a intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie; etc) este in sarcina Antreprenorului pentru care, prezentul program devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertelor de executie a lucrarii.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Solicitarea proiectantului pe santier in vederea participarii la faza determinanta se va realiza cu minim 5 zile inainte de data programata a fazei determinante.

Beneficiarul si Inspectorul din cadrul Inspectoratului de Stat in Constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea Cerintelor de calitate.

VIZAT, ISC Jud. Giurgiu

PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR SI FAZE DETERMINANTE

- STRUCTURA DE REZISTENTA -

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente de inregistrare a calitatii	Documentul scris care se incheie: PV- Proces Verbal PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Participa si semneaza documentele: B=Investitor (Dirigintele Supervizorului) C=Constructor P=Proiectant G=Geotehnician I=ISC Jud. Giurgiu	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1	2	3	
1. Dupa trasare axe principale, executare sapatura, inainte de turnare beton egalizare	PV predare amplasament PV trasare, PVLA	C+B+P	
2. Verificare natura teren de fundare	PVFD	C+B+G+P+I	
3. Dupa montare armatura in fundatii si cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA, PVFD	C+B+P+I	
4. Dupa montare armatura in pereti, cofrare, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA, PVFD	C+B+P+I	
5. Dupa cofrare si montare armatura in planseu si grinzi, inainte de turnare beton	PV calitate armatura PVLA, PVFD	C+B+P+I	
6. Realizarea umpluturilor si a compactarii inclusiv sistematizarea terenului	PVRC	C+B+P	

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

Nota:

Convocarea delegatiilor in vederea respectarii prezentului program si a intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie; etc) este in sarcina Antreprenorului pentru care, prezentul program devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertelor de executie a lucrarii.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Solicitarea proiectantului pe santier in vederea participarii la faza determinanta se va realiza cu minim 5 zile inainte de data programata a fazei determinante.

Beneficiarul si Inspectorul din cadrul Inspectoratului de Stat in Constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea Cerintelor de calitate.

VIZAT, ISC Jud. Giurgiu

PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR SI FAZE DETERMINANTE

- CAMINE DE VANE -

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care se intocmesc documente de inregistrare a calitatii	Documentul scris care se incheie: PV- Proces Verbal PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Investitor (Dirigintele Supervizorului) C=Constructor P=Proiectant I=ISC Jud. Giurgiu	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1	2	3	4
1. Trasarea in plan a caminului de vane, executia sapaturii, verificarea cotei de pozare	PV PVLA	C+B	
2. Armarea radierului, armarea peretilor si montarea pieselor de trecere, armarea planseului	PVFD	C+B+P+I	
4. Protectia speciala (hidroizolatie) la exterior	PVLA	C+B	
5. Realizarea umpluturilor si a compactarii, inclusiv sistematizarea terenului	PVRC	C+B	
6. Receptie calitativa a lucrarilor	PVRC	C+B	

CONSTRUCTOR,

BENEFICIAR,

PROIECTANT,

Nota:

Convocarea delegatiilor in vederea respectarii prezentului program si a intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie; etc) este in sarcina Antreprenorului pentru care, prezentul program devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertelor de executie a lucrarilor.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Solicitarea proiectantului pe santier in vederea participarii la faza determinanta se va realiza cu minim 5 zile inainte de data programata a fazei determinante.

Beneficiarul si Inspectorul din cadrul Inspectoratului de Stat in Constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.

VIZAT, ISC Jud. Giurgiu

PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR SI FAZE DETERMINANTE
STATII DE POMPARE APA POTABILA (SPAP) SI POMPA PUT FORAT

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: -PV- Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant G=Geotehnician I=ISC Jud. Giurgiu	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1	2	3	4.
1.Predare amplasament pentru montaj statie de pompare.	PV	C, B, P	
2.Trasare.	PV	C, B, P	
3.Pozitionare piese de trecere prin peretii caminului.	PVLA	C, B	
4.Pozitionare suporturi conducte.	PVRC	C, B	
5.Montaj conducte principale: conducte aspiratie si refulare, inclusiv armaturi, vas tampon aspiratie, vas de expansiune refulare.	PVRC	C, B	
6.Probe de presiune la conductele montate - Faza determinanta	PVFD	C, B, P, I	
7.Montaj pompe put forat / grup electropompe pe pozitie, inclusiv verificari: functionare; impamantare.	PVRC	C, B, P	
8.Executie racorduri pompe put forat / grup electropompe la conductele principale.	PVRC	C, B	
9.Probe de presiune la instalatiile montate la pct. 5 si 8 - Faza determinanta.	PVFD	C, B, P, I	
10.Montare instrumentatie	PVRC	C, B	
11.Receptie calitativa a lucrarilor	PVRC	C, B, P	

PROIECTANT,

CONSTRUCTOR

BENEFICIAR,

Nota:

Convocarea delegatiilor in vederea respectarii prezentului program si a intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie; etc) este in sarcina Antreprenorului - pentru care, prezentul program devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertelor de executie a lucrarii.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Solicitarea proiectantului pe santier in vederea participarii la faza determinanta se va realiza cu minim 5 zile inainte de data programata a fazei determinante.

Beneficiarul si Inspectorul din cadrul Inspectoratului de Stat din Constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.

VIZAT, ISC Jud. Giurgiu

**PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR SI FAZE DETERMINANTE
REZERVOARE METALICE**

Lucrari ce se controleaza, se verifica sau se receptioneaza calitativ si pentru care trebuie intocmite documente scrise	Documentul scris care se incheie: -PV- Proces Verbal -PVLA-Proces Verbal de Lucrari Ascunse -PVRC- Proces Verbal de Receptie Calitativa -PVFD- Proces Verbal de Faza Determinanta	Cine intocmeste si semneaza: B=Beneficiar (Diriginte) C=Constructor P=Proiectant G=Geotehnician I=ISC Jud. Giurgiu	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1	2	3	4.
1.Predare amplasament pentru montaj.	PV	C+B+P	
2. Proba de etanseitate a membranei si a conexiunilor -. Faza determinanta	PVFD	C+B+P+I	
3. Montaj instalatii hidraulice rezervoare si camera de vane (conducte, fittinguri, armaturi)	PV	C+B	
4.Montare instrumentatie	PVRC	C+B	
5. Proba de presiune la instalatiile hidraulice montate -. Faza determinanta	PVFD	C+B+P+I	
6. Proba de etanseitate pentru intregul ansamblu -. Faza determinanta	PVFD	C+B+P+I	
7 .Receptie calitativa a lucrarilor	PVRC	C+B+P	

PROIECTANT,

CONSTRUCTOR

BENEFICIAR,

Nota:

Convocarea delegatiilor in vederea respectarii prezentului program si a intocmirii documentelor atestatoare (proces verbale de receptie; etc) este in sarcina Antreprenorului pentru care, prezentul program devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertelor de executie a lucrarii.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Solicitarea proiectantului pe santier in vederea participarii la faza determinanta se va realiza cu minim 5 zile inainte de data programata a fazei determinante.

Beneficiarul si Inspectorul din cadrul Inspectoratului de Stat in Constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.

VIZAT, ISC Jud. Giurgiu

**PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITATII LUCRARILOR SI FAZE DETERMINANTE
EXECUTIE FORAJ APA BRUTA**

Nr. crt.	Denumire faza determinanta	Metoda de control sau documentatia conform careia se efectueaza controlul Documentul scris care se intocmeste: • P.V.L.A. – proces verbal lucrari ascunse • P.V.R. – proces verbal de receptie • P.V. – proces verbal	Cine verifica si semneaza: I – ISC Jud. Giurgiu B – Beneficiar P – Proiectant C –Constructor	Numarul si data actului incheiat (se completeaza la data incheierii actului prevazut in coloana 2)
1	Predare – primire amplasament	PV	C+B+P	
2	Executie carotaj geofizic	PVLA	C+B	
3	Tubare si cimentare coloana de ancoraj si izolare	PVLA	C+B	
4	Tubare definitiva	PVLA	C+B	
5	Realizare coroana filtranta (de pietris margaritar) si cimentare coloana definitiva	PVLA	C+B	
6	Constatare caracteristici de pompare	PV	C+B	
7	Receptie	PVR	C+B+P	

PROIECTANT,

CONSTRUCTOR

BENEFICIAR,

Nota:

Convocarea delegatiilor in vederea respectarii prezentului program si a intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie; etc) este in sarcina Antreprenorului pentru care, prezentul program devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertelor de executie a lucrarii.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Solicitarea proiectantului pe santier in vederea participarii la faza determinanta se va realiza cu minim 5 zile inainte de data programata a fazei determinante.

Beneficiarul si Inspectorul din cadrul Inspectoratului de Stat in Constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.

**PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR DE SANTIER
PENTRU INSTALATII ELECTRICE**

r. crt.	Faza de execuție	Documentul care se întocmește	Participanți B=Investitor (Dirigintele Inginerului) C=Constructor P=Proiectant I=ISC
1	Verificarea continuității instalației de legare la pământ , a valorii rezistenței de dispersie	Proces verbal	I+C+P
2	Verificarea executării instalației electrice	Proces verbal	C+B
3	Verificarea conexiunilor în doze, tablouri și aparate	Proces verbal	C+B
4	Verificarea finală a instalației electrice înaintea punerii sub tensiune conform I7/2011, GP 052/2000, PE116/94, NSMUEE 111/2002.	Proces verbal	I+C+P

PROIECTANT,

CONSTRUCTOR

BENEFICIAR,

Nota:

Convocarea delegatiilor in vederea respectarii prezentului program si a intocmirii documentelor atestatoare (procese verbale de receptie; etc) este in sarcina Antreprenorului pentru care, prezentul program devine obligatoriu in momentul prezentarii ofertelor de executie a lucrarii.

Prezentele faze de control prevazute mai sus nu sunt limitative.

Solicitarea proiectantului pe santier in vederea participarii la faza determinanta se va realiza cu minim 5 zile inainte de data programata a fazei determinante.

Beneficiarul si Inspectorul din cadrul Inspectoratului de Stat in Constructii mai pot adauga si alte faze pe care le considera importante pentru realizarea cerintelor de calitate.