

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 – STAP Crevedia

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 acorduri 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 - Cerintele Beneficiarului

Proiectului – pentru STAP Crevedia
Sectiunea 1 – Cadru General – Cerinte Specifice

Sectiunea 2 – Lucrari Civile

Sectiunea 3 – Lucrari Mecanice

Sectiunea 4 – Lucrari Electrice si ICA

Sectiunea 5 – Specificatii de proces - STAP

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	5
1.1. Introducere	5
1.2. Scopul lucrarilor	6
2. INFORMATII DESPRE SANTIER.....	7
2.1. Locatie	7
2.2. Limitele Santierului/Contractului	7
2.3. Dreptul de proprietate asupra terenului	7
2.4. Accesul pe Santier.....	7
2.5. Conditii climaterice.....	7
2.6. Date topografice.....	7
2.7. Investigatii Geologice si Hidrologice.....	7
2.7.1. Date geomorfologice	7
2.7.2. Geologia zonei	8
2.7.3. Conditii hidrogeologice.....	8
2.7.4. Natura terenului de fundare	8
2.8. Infrastructura existenta.....	8
2.8.1. Calitatea apei	8
2.8.2. Deficiente cheie sistemul de alimentare cu apa privind tratarea apei	10
2.9. Lista planselor existente	10
2.10. Facilitati existente.....	10
2.11. Cerinte privind alimentarea cu energie electrica.....	10
2.12. Riscuri privind instalatiile Beneficiarului	12
2.13. Lucrari Provizorii ale Antreprenorului.....	12
2.14. Alte Documente Relevante	12
2.15. Autorizatii si Avize	12
2.16. Expertize si investigatii aditionale	12
3. CERINTE GENERALE DE PROIECTARE	13
3.1. Date principale	13
3.1.1. Statie de tratare a apei.....	13
3.1.1.1 Preoxidare	14
3.1.1.2 Filtrare.....	16
3.1.1.3 Statie de pompare intermediara	19
3.1.1.4 Statie de clorinare.....	20
3.1.1.5 Statie de reactivi	22
3.1.1.6 Bazin de retentie ape de la spalare filtre	23
3.1.1.7 Cladirea statiei pentru tratarea apei	24
3.1.1.8 Alte dotari	26

3.2.	Generalitati despre conducte	29
3.3.	Alimentarea cu energie electrica.....	29
3.4.	Utilizarea structurilor existente	29
3.5.	Restrictii impuse de procedurile de exploatare ale Entitatii Contractante	30
3.6.	Restrictii privind impactul asupra mediului	30
3.7.	Documentele Antreprenorului pentru revizuire si aprobare de catre Supervizor.....	30

1. CONTEXT

1.1. Introducere

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 il reprezinta imbunatatirea infrastructurii de apa potabila/apa uzata in judetul Giurgiu pentru conformarea cu obligatiile negociate de Romania in Tratatul de Aderare si cu obiectivele Programului Operational Sectorial (POS Mediu – Axa Prioritara 1, etapa 2007 – 2013) si 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– „Construcia 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	Construcia 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 2 – Statie de tratare apa Crevedia Mica

- Sub-obiect 2.1 Statie de tratare apa Crevedia Mica

2. INFORMATII DESPRE SANTIER

2.1. Locatie

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 judeteana 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.

2.2. Limitele Santierului/Contractului

Lucrarile se vor realiza in incinta gospodariei de apa Crevedia Mica aferenta sistemului de alimentare cu apa Crevedia si vor avea amplasamentul conform planurilor de situatie din Capitolul 3 Caiet de sarcini – Planse.

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadrul General-CSP, Cap.2.2

2.3. Dreptul de proprietate asupra terenului

Lucrarile care fac obiectul prezentului contract de lucrari, se vor realiza pe domeniul public.

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadrul General-CSP, Cap.2.3.

2.4. Accesul pe Santier

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadrul General-CSP, Cap.2.4.

2.5. Conditii climaterice

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadrul General-CSP, Cap.2.5.

2.6. Date topografice

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadrul General-CSP, Cap.2.6.

2.7. Investigatii Geologice si Hidrologice

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadrul General-CSP, Cap.2.7.

2.7.1. Date geomorfologice

Pentru lucrarile prevazute in cadrul prezentului contract de lucrari, exista studii hidrogeologice si care sunt incluse in cadrul Volumului 5.

Antreprenorul are obligatia ca la faza de detalii de executie sa efectueze toate investigatiile, studiile, releveele necesare pentru a se asigura de viabilitatea informatiilor considerate la intocmirea specificatiilor tehnice pentru determinarea caracteristicilor finale ale echipamentelor si retelelor (curba caracteristica a instalatiei/retelei), in acest sens se va baza pe informatiile cu privire la retele (pierderi de sarcina, materiale, consumatori si altele) obtinute de la Beneficiar si va propune achizitionarea si instalarea instalatiilor de pompare si a conductelor avand caracteristicile conform acestor investigatii.

2.7.2. Geologia zonei

Pentru lucrarile prevazute in cadrul prezentului contract de lucrari, exista studii hidrogeologice si care sunt incluse in cadrul Volumului 5.

Antreprenorul are obligatia ca la faza de detalii de executie sa efectueze toate investigatiile, studiile, releveele necesare pentru a se asigura de viabilitatea informatiilor considerate la intocmirea specificatiilor tehnice pentru determinarea caracteristicilor finale ale echipamentelor si retelelor (curba caracteristica a instalatiei/retelei), in acest sens se va baza pe informatiile cu privire la retele (pierderi de sarcina, materiale, consumatori si altele) obtinute de la Beneficiar si va propune achizitionarea si instalarea instalatiilor de pompare si a conductelor avand caracteristicile conform acestor investigatii.

2.7.3. Conditii hidrogeologice

Pentru lucrarile prevazute in cadrul prezentului contract de lucrari exista studii hidrogeologice si care sunt incluse in cadrul Volumului 5.

Antreprenorul are obligatia ca la faza de detalii de executie sa efectueze toate investigatiile, studiile, releveele necesare pentru a se asigura de viabilitatea informatiilor considerate la intocmirea specificatiilor tehnice pentru determinarea caracteristicilor finale ale echipamentelor si retelelor (curba caracteristica a instalatiei/retelei), in acest sens se va baza pe informatiile cu privire la retele (pierderi de sarcina, materiale, consumatori si altele) obtinute de la Beneficiar si va propune achizitionarea si instalarea instalatiilor de pompare si a conductelor avand caracteristicile conform acestor investigatii.

2.7.4. Natura terenului de fundare

Caracteristicile terenului de fundare pentru lucrarile prevazute in cadrul prezentului contract de lucrari sunt prezentate in studiile geotehnice si care sunt incluse in cadrul Volumului 5.

Antreprenorul are obligatia ca la faza de detalii de executie sa efectueze toate investigatiile, studiile, releveele necesare pentru a se asigura de viabilitatea informatiilor considerate la intocmirea specificatiilor tehnice pentru determinarea caracteristicilor finale ale echipamentelor si retelelor (curba caracteristica a instalatiei/retelei), in acest sens se va baza pe informatiile cu privire la retele (pierderi de sarcina, materiale, consumatori si altele) obtinute de la Beneficiar si va propune achizitionarea si instalarea instalatiilor de pompare si a conductelor avand caracteristicile conform acestor investigatii.

2.8. Infrastructura existenta

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadru General-CSP, Cap.2.8.

2.8.1. Calitatea apei

In conformitate cu investigatiile analitice efectuate pe probe de apa bruta amestec din cele doua foraje existente la Crevedia Mare (Studiu de tratabilitate, Capitolul 5 – Informatii care fac parte din contract), apa bruta prezinta urmatoarele caracteristici:

- **Turbiditatea** apei a avut valori mici, cu mult sub limita de potabilitate de 5 NTU, fiind situate în domeniul 0,482 – 0,670 în prima campanie de prelevare si analiza si între 0,103 – 0,284 NTU în cea de-a doua campanie.
- **pH-ul** apei. Istoricul valorilor pH-ului din perioada 2015 – 2018 arata ca apa este alcalina, domeniul tuturor valorilor fiind cuprins între 8,11 unitati si 9,04 unitati. In perioada studiului de tratabilitate, pH-ul apei a fost situat în jurul valorii de 8 unitati, pentru apa fiecarui foraj si pentru apa amestec.
- **Conductivitatea electrica** demonstreaza ca apele forajelor au o mineralizare slaba Domeniul valorilor istorice din 2015 – 2018 este de 364 – 386 $\mu\text{S/cm}$. In perioada iunie – septembrie 2020, valorile conductivitatii electrice s-au situat în jurul valorii de 400 $\mu\text{S/cm}$, ceea ce confirma ca apa are o mineralizare destul de scazuta fata de limita maxim admisa de 2500 $\mu\text{S/cm}$.

- **Alcalinitatea** totala a apelor din forajele au prezentat valori medii de 4 mmol/L si se caracterizeaza prin „exces de alcalinitate”.
- **Duritatea totala.** Din punct de vedere al duritatii totale, caracteristica apei este de apa moale, ceea ce s-a confirmat prin analizele efectuate în 2020. Valorile înregistrate se încadrează în limita minima admisa de 5 grade Germane.
- **Calciul**, corespunzator valorilor duritatii totale, se remarca prin valori relativ mici ale concentratiei 31,6 -35,2 mg/L.
- **Magneziul cu valori de** 6,91 – 6,413 mg/L sunt mici din punct de vedere al sanatatii.
- **Sodiul** a avut în perioada analizata valori de 50,5 – 60,4 mg/L care nu ridica probleme de calitate.
- **Incarcarea organica** (oxidabilitate - indice de permanganat) a apei amestec se poate afirma ca prezinta valori extrem de mici. Valorile concentratiei obtinute pe probele medii din iulie si august 2020 au fost cuprinse între 0,5 mgO₂/L – 1,60 mgO₂/L, valori cu mult mai mici decât limita admisa de 5 mgO₂/L.
- **Carbonul organic total** a prezentat valori de 0,51 – 0,66 mg/L în apa amestec din cele doua foraje în cele 2 campanii de prelevare din iunie – august 2020. Valorile înregistrate sunt relativ mici, specific unei ape subterane, dar structura lor nu este definita de acest indicator.
- **Absorbanta UV la 254 nm**, desi nu este un indicator normat, este util în analiza rapida de evaluare a continutului organic al apei, fiind în directa corelatie cu indicatorul indice de permanganat. Valorile înregistrate în apele analizate au fost foarte mici comparativ cu alte ape.
- In perioada studiului, valorile **amoniului** din forajele Crevedia Mica s-au situat în domeniul 0,208 si 0,254 mg/L, sub limita maxim admisa de 0,5 mg/L.
- Valorile concentratiei **azotatului** au fost mult mai mici decât limita admisa de 50 mg/L, de regula chiar mai mici de 1 mg/L.
- **Azotitul** nu constituie o problema de calitate a apei din sursele Crevedia Mica.
- **Clorura** a prezentat valori de aproximativ 20 ori mai mici decât limita admisa de 250 mg/L.
- **Sulfatul**, asemanator clorurii, a prezentat valori mai mici decât limita admisa de 250 mg/L, 13,7 – 17,1 mg/L.
- **Aluminiul** determinat în cele 2 campanii de prelevare din 2020 a avut valori cuprinse între 20 – 60,3 µg/L, mai mici decât limita admisa de 200 µg/L.
- **Arsenul** determinat în apa amestec din toate forajele a prezentat valori care se înscriu în limita admisa de 10 µg/L, dar nivelul acestora a trecut de jumatatea limitei normate.
- În perioada studiului de tratabilitate concentratia **fierului** din apa forajelor a avut valori cuprinse în intervalul 45 - 105 µg/L cu mult sub limita maxim admisa, de 200 µg/L.
- **Manganul** a fost prezent la concentratii de doua-trei ori mai mari decât limita maxim admisa, de 50 µg/L. Valorile determinate în perioada iunie – septembrie a.c. s-au situat în domeniul 109 – 166 µg/L.
- **Alti indicatori analizati:** bor, cianura, sulfura, metale (cadmiu, crom total, cupru, nichel, plumb, zinc), hidrocarburi policiclice aromatice, pesticide (fosforice, organo-clorurate, triazine) au prezentat valori cu mult mai mici decât limita admisa, chiar sub limia de detectie a metodei de analiza respectiva.
- **Caracteristica mineralogica** a amestecului de ape din toate forajele este bicarbonatata sodic si calcic, cu urme de clorura de sodiu si sulfat de magneziu.
- **Indicele Langelier** al apei brute amestec foraje F1 – F2 în perioada analizata a avut valori de -0,038 – -0,075, ceea ce caracterizeaza o apa echilibrata calco-carbonic.
- **Indicatorii microbiologici.** Nu au fost date de arhiva referitoare la indicatorii microbiologici din apa bruta. În apele analizate unii indicatori microbiologici au fost prezenti.

Numarul lor a fost cu mult mai mic decât cel întâlnit în cazul apelor de suprafata având o încarcare biologica mare dar care dupa tratare si dezinfectie se încadrează în limitele de potabilizare.

Se observa ca pentru indicatorii patogeni valorile determinate pentru proba de apa din august au fost mai mici în raport cu valorile determinate în iulie 2020. Analiza datelor din arhiva arata ca apa potabila

din reseaua locala contine nu numai colonii la 22 °C si 37 °C, dar si bacterii coliforme si mai rar Enterococi si Escherichia coli.

Se confirma valorile înregistrate în apa bruta, ceea ce demonstreaza ca doza de clor introdusa pentru dezinfectie este discontinua.

La acest numar de microorganisme identificate în apa potabila prin oxidare cu clor sau clor si permanganat de potasiu si dezinfectia finala pot fi îndepartate. Domeniul de valori înregistrat pentru apa bruta si determinate în reseaua de distributie Crevedia sunt cu cel putin un ordin de marime mai mic decât cele întâlnite în apele de suprafata utilizate pentru potabilizare, care dupa tratarea cu clor se încreaza în limitele normate.

2.8.2. Deficiente cheie sistemul de alimentare cu apa privind tratarea apei

In gospodaria de apa Crevedia Mica exista o statie de clorinare cu hipoclorit avand capacitate de 2 l/h, cu rolul de dezinfectie a apei.

In aceste conditii principalele deficiente ale sistemului de alimentare cu apa privind tratare apei sunt urmatoarele:

- Din punct de vedere al calitatii apei, in gospodaria de apa Crevedia Mica nu exista un flux tehnologic corespunzator pentru conformarea apei cu Directiva UE 2184/2020/EC privind calitatea apei destinate consumului uman transpusa in legislatia nationala de Ordonanta nr/ 7/2023;
- Din punct de vedere al cantitatii, pentru asigurarea debitului necesar de apa pentru consumul uman pentru toate cele 13 localitati din SZAA Crevedia Mare (Crevedia Mare, Crevedia Mica, Sfantu Gheorghe), Dealu, Gaiseanca, Priboiu, Vanatorii Mari, Cupele, Vanatorii Mici, Izvoru, Corbeanca, Zadariciu si Valcele) este necesar a se realiza o statie de tratare avand capacitatea de 25.34 l/s.

2.9. Lista planselor existente

In capitolul 3 – Planse, sunt prevazute piese desenate cu situatia existenta privind sistemul de alimentare cu apa Crevedia Mica.

2.10.Facilitati existente

In perimetrele studiate exista facilitati de alimentare cu apa, canalizare, telefonie, alimentare cu energie electrica.

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadrul General-CSP, Cap.2.10.

2.11.Cerinte privind alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica

Lucrarile de instalatii electrice vor include toate instalatiile electrice aferente gospodariei de apa, (statiilor de pompare apa potabila, rezervoare, 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.

Lucrarile pentru proiectarea si executia racordurilor de alimentare cu energie electrica GA Crevedia Mica vor fi in sarcina Antreprenorului, se vor prelua consumatori existenti de la foraje si GA Crevedia Mica, consumatori 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.

Proiectul de alimentare cu energie electrica va fi elaborat de catre furnizorul de energie electrica sau de o firma locala autorizata ANRE. Proiectantul de specialitate va transmite documentatia (tema, chestionar si planuri) pentru comanda si elaborarea proiectului de alimentare cu energie electrica.

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 consumatori 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.

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 reseaua 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.

Alimentarea de rezerva

Pentru GA Crevedia Mica s-a prevazut un generator electric dimensionat astfel incat sa sustina intreaga putere necesara GA Crevedia Mica, aceasta revina in sarcina Antreprenorului .

Generatorul va fi pus in functiune de catre Antreprenor. Cuplarea/decuplarea energiei electrice de la generator se va realiza exclusiv de catre AAR,

2.12.Riscuri privind instalatiile Beneficiarului

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadru General-CSP, Cap.2.12.

2.13.Lucrari Provizorii ale Antreprenorului

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadru General-CSP, Cap.2.13.

2.14.Alte Documente Relevante

Nu este cazul.

2.15.Autorizatii si Avize

Avizele mentionate in cadrul certificatului de urbanism nr. 278 din 03.08.2022 au fost obtinute, copiile acestora vor fi incluse in Capitolul 5 Informatii care fac parte din contract..

Antreprenorul este responsabil cu intocmirea oricarei documentatii necesare in vederea obtinerii oricaror avize, acorduri, certificate, necesare pentru executia lucrarilor si obtinerii autorizatiei de construire aferenta statiei de tratare din incinta GA Crevedia Mica.

Certificatul de Urbanism va stabili ce fel de avize si documentatii vor fi necesare in vederea obtinerii Autorizatiei de Construire. Ca de exemplu:

D.T.A.C. – Documentatie Tehnica pentru obtinerea Autorizatiei de Construire

D.T.A.D. - Documentatie Tehnica pentru obtinerea Autorizatiei de Demolare

D.T.O.E. - Documentatie Tehnica pentru Organizarea Executiei

Antreprenorul este responsabil cu obtinerea acestora, precum si a altor autorizatii, avize, certificate, necesare pentru executia lucrarilor

Documentatia tehnica pentru autorizarea lucrarilor de construire va avea in vedere cerintele din Legea 50/1991 republicata si va fi verificata pentru toate cerintele de calitate de catre specialisti verifcatori de proiecte atestati.

2.16.Expertize si investigatii aditionale

Toate informatiile disponibile au fost incluse in Capitolele 5 si 6. Antreprenorul este responsabil cu realizarea pe cheltuiala proprie a oricaror investigatii aditionale si cu colectarea oricaror informatii suplimentare, necesare pentru executia lucrarilor.

Antreprenorul este responsabil cu intocmirea Studiului hidrogeologic final si Studiul de tratabilitate final.

3. CERINTE GENERALE DE PROIECTARE

3.1. Date principale

Antreprenorul va fi responsabil de proiectarea si executia Obiectului 2 – Statia de tratare apa Crevedia Mica, Qtratat = 25.34 l/s. Proiectarea se va realiza folosind baza practica actuala si va indeplini toate cerintele Beneficiarului si cele aplicabile conform standardelor romanesti de proiectare si construire si a regulamentelor in vigoare la momentul contractului, asa cum sunt mentionate in Contract.

Antreprenorul va fi responsabil de asigurarea aprobarilor solicitate de catre autoritatile romanesti pentru proiectul sau. Antreprenorul va prezenta detaliile proiectului sau Supervizorului pentru revizuire si aprobare, conform cerintelor Contractului.

Antreprenorul va fi responsabil de constatarea conditiilor locale referitoare la lucrari si va verifica toti parametrii de proiectare oferiti prin acest document, si informatiile furnizate sau puse la dispozitie de catre Angajator.

Antreprenorul va fi responsabil de stabilirea cotelor de nivel necesare si a informatiilor geotehnice ce apartin lucrarilor. Antreprenorul va face toate investigatiile suplimentare necesare pentru proiectarea si executia lucrarilor.

3.1.1. Statie de tratare a apei

In conformitate cu studiul de tratabilitate (a se vedea Capitolul 5- Informatii care fac parte din contrac), se constata ca in apa bruta provenita de la sursa de apa, se inregistreaza concentratii de mangan peste limita admisibila impusa de Ordonanta nr. 7/2023 privind calitate apei destinate consumului uman. Astfel pentru tratare apei s-a optat pentru urmatoarea schema de tratare:

- **Preoxidare cu clor** (1.5 mg/l) **si pemanganat de potasiu** (0.3 mg/l) cu asigurarea unui timp de reactie de cel putin 30 min.;
- **Filtrare rapida pe nisip cuartos**, pentru retinerea compusilor de fier, (eventual mangan) insolubili;
- **Adsorbție pe carbune activ granular** pentru retinerea eventualilor sub-produsi de reactie rezultati in procesul de clorare a apei; sortul de carbune activ granular se va selecta pentru a corespunde retinerii cloraminelor si trihalometanilor;
- **Dezinfectie cu clor** (0,5 - 0,6 mg/l) pentru a asigura concentratia de clor rezidual liber din apa potabila conform legislatiei in vigoare.

Statia de tratare va fi proiectata pentru un debit maxim zilnic 2189.60 mc/zi.

Solutia din Documentatia de Atribuire reprezinta solutia minima de respectat. Antreprenorul are libertatea de a imbunatati solutia prin adaugarea de posturi/procedee de tratare. Obiectele continute in solutia din Documentatia de Atribuire se vor regasi obligatoriu in solutia Ofertantilor. Solutiile care nu vor contine minim solutia prezentata in Caietul de Sarcini vor fi considerate neconforme.

Apa tratata va respecta standardele de apa potabila si cerintele in privinta calitatii stabilite prin Directiva Europeana 2184/2020/EC si transpusa in legislatia din Romania prin Ordonanta nr. 7/2023 privind calitatea apei potabile destinate consumului uman.

Antreprenorul are libertatea de a propune solutiile tehnologice pe care le considera ca fiind optime pentru tratarea apei brute aferenta statiei de tratare, cu respectarea cerintelor Documentatiei de Atribuire si legislatiei aplicabile.

Pentru toate cladirile propuse, viitorul Antreprenor va realiza toate lucrarile necesare pentru atingerea cerintelor de calitate impuse de Cerintele Documentatiei de Atribuire si de prevederile legislative aplicabile. De asemenea, lucrarile de realizare a statiei de tratare se vor corela cu rezervoarele de inmagazinare a apei potabile:

- Rezervor de inmagazinare V = 400 mc – obiect tehnologic existent;
- Camera de vane;
- Rezervor de inmagazinare V = 150 mc – obiect tehnologic nou;

Pentru toate procesele propuse, viitorul Antreprenor va prevedea un grad ridicat de automatizare, cu asigurarea monitorizarii corespunzatoare a debitelor si a tuturor parametrilor relevanti pentru procesele

respective, precum si cu asigurarea tuturor actionarilor necesare pentru operarea optima a intregului flux tehnologic.

Dupa punerea in functiune se vor preda catre Autoritatea Contractanta documentatiile in format electronic, licentele de sisteme de operare pentru fiecare server, statie de lucru, licentele de software de dezvoltare a aplicatiilor pentru PLC, pentru HMI si pentru statiile de operare.

Pe parcursul dezvoltarii proiectului se vor preda Autoritatii Contractante variantele de software de aplicatie pentru fiecare PLC, statie de operare, panou operator, dupa un program care se va stabili ulterior si se vor preda, la finalizarea implementarii proiectului, variantele finale de software de aplicatie, cu comentarii si descrieri complete ale semnalelor si task-urilor rulate, precum si documentatia actualizata dupa punerea in functiune.

3.1.1.1 Preoxidare

Detalii suplimentare privind cerintele de performanta aferente etapei de preoxidare sunt prezentate in Capitolul 2 – Sectiunea 5 „Proces si Echipamente de Proces”.

Bazinele de reactie vor fi realizate din beton armat, iar dimensiunile acestora vor avea dimensiunile propuse de Anteprenor in concordanta cu calculele din proiectul de executie.

- Lucrari civile

- Construirea bazinelor de reactie, 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.
- Bazinele se vor realiza din beton armat, iar dimensiunile acestuia vor avea dimensiunile propuse de Anteprenor in concordanta cu calculele din proiectul de executie. Se vor avea in vedere urmatoare:
 - Calculul structural se va realiza conform standardelor si normativelor in vigoare.
 - Structura se va verifica la deschiderea fisurilor si flotabilitate.
 - Structura bazinelor de reactie trebuie sa fie proiectata ca structura capabila de retinerea apei.
 - La realizarea sapaturilor se vor lua toate masurile de protectie a muncii specifice acestor lucrari.
- Construirea bazinelor de reactie, inclusiv a elementelor metalice cu protectie anticoroziva precum: capace acces cu rama, toate lucrarile civile care pot fi necesare si care sa faciliteze functiile descrise in cerintele de proces, lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare, asigurarea accesului facil la echipamente.
- Toate excavatiile la adancimea ceruta sau orice adancime si conditii de sol, inclusiv sprijiniri, epuismenete, in cazul in care acestea sunt necesare;
- Procurarea, punerea in opera si compactarea materialului aprobat pentru umplutura, dupa cum poate fi necesar.

- Lucrari mecanice

Se vor procura si monta urmatoarele echipamente / instalatii:

- Procurare si montare a echipamentele mecanice aferente treptei de preoxidare;
- Procurare si montare conducte corespunzatoare, vane si orice fitting care poate fi necesar;
- In vederea montajului, se vor procura toate materialele necesare (elemente de asamblare, suportii, ghidaje, lubrifianti s.a.)

- Lucrari electrice, de instrumentatie, control si automatizare

Instalatia de automatizare aferenta fiecarui bazin reactie va satisface urmatoarele cerinte:

- masurarea continua a nivelului si sesizarea a 2 trepte reglabile de nivel al apei din fiecare bazin (nivel minim avarie, nivel maxim avarie, cu transmiterea starilor aferente la tabloul MCC si apoi la dispecerul local al statiei de tratare (1 punct de masura/ bazin = 2 puncte de masura)

Din motive de siguranta in functionare, pentru sesizarea nivelului minim de avarie(LL), respectiv maxim, in fiecare bazin s-au prevazut alaturi de senzorul de nivel cu masurare continua si 2 senzori independenti de tip “para” sau echivalent (total 2x2=4senzori tip para).

La aparitia unui nivel inferior nivelului minim de avarie in ambele bazine de contact cu clorul , se va produce oprirea independenta de PLC a pompelor si se va emite un semnal de avarie transmis la dispecerul statiei.

Se vor realiza de asemenea urmatoarele :

- masurarea continua a pH-ului apei (1 punct de masura), utilizand un traductor specializat, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA, cu transmiterea informatiei la automatul programabil din tabloul MCC si apoi la dispecerul local al statiei de tratare;
- masurarea continua a turbiditatii apei (1 punct de masura), utilizand un traductor specializat, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA, cu transmiterea informatiei la automatul programabil din tabloul MCC si apoi la dispecerul local al statiei de tratare;
- masurarea continua a concentratiei de mangan din apa de intrare in statie (1 punct de masura), utilizand un traductor specializat, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA, cu transmiterea informatiei la automatul programabil din tabloul MCC si apoi la dispecerul local al statiei de tratare (exceptie statiile de tratare Fulga si Salciile);
- masurarea continua a debitului de intrare (1 punct de masura), utilizand un debitmetru electromagnetic, cu afisare locala valoare instantanee si cumulata, semnal iesire 4-20mA, respectiv un contact de releu, pentru contorizarea unei cantitati prescrise cu transmiterea informatiei la automatul programabil din tabloul MCC si apoi la dispecerul local al statiei de tratare.

Instalatia de automatizare si control aferenta procesului de preoxidare cu clor va avea in vedere si urmatoarele

Oxidarea se realizeaza printr-o instalatie automata, respectiv prin injectarea unei solutii de clor in apa din bazine solutie a carei concentratie va fi stabilita prin SCADA functie de concentratia de mangan existenta la un moment dat in apa.

Daca Antreprenorul opteaza pentru etapa de preoxidare cu clor, atunci instalatia de automatizare si control aferenta procesului va avea in vedere si urmatoarele:

- masurarea continua a concentratiei de clor in apa din bazine supusa clorinarii , cu transmiterea starilor aferente la tabloul MCC si apoi la dispecerul precizat in text. (1punct de masura) ;
- masurarea continua a concentratiei de mangan din apa sosita de la foraje (1 punct de masura), utilizand un traductor specializat, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA, cu transmiterea informatiei la automatul programabil din tabloul MCC si apoi la dispecerul local al statiei de tratare

Traductoarele vor avea blocul electronic montat local si avand gradul de protectie IP65.

Aparitia oricarei avarii, cu referire la depasirea valorilor maxime-minime ale marimilor masurate precizate, ca si existenta unei defectiuni privind iesirea din gama de masura a fiecaruia dintre senzorii enuntati va fi transmisa la dispecerul local al statiei de tratare

Instalatia de automatizare si control aferenta procesului de preoxidare cu permanganat de potasiu va avea in vedere si urmatoarele:

Daca Antreprenorul opteaza pentru etapa de preoxidare cu permanganat de potasiu, atunci instalatia de automatizare si control aferenta procesului va avea in vedere si urmatoarele:

- Sesizarea in SCADA a scaderii nivelului solutiei de permanganat de potasiu in rezervorul propriu instalatiei, sub o valoare setata;
- Debitul efectiv al pompei de dozare va fi stabilit manual in SCADA in functie de cantitatea de mangan in exces din apa bruta care trebuie oxidata, corelat cu timpii de functionare a instalatiei;
- Toate operatiile de preparare si dozare $KMnO_4$ vor fi monitorizate si controlate automat prin sistemul SCADA, asigurandu-se si masurile de functionare in deplina siguranta necesare;
- Se vor monitoriza timpii de functionare a pompei dozatoare, informatia transmitandu-se in SCADA.

Traductoarele vor avea blocul electronic montat local si avand gradul de protectie IP65.

Aparitia oricarei avarii, cu referire la depasirea valorilor maxime-minime ale marimilor masurate precizate, ca si existenta unei defectiuni privind iesirea din gama de masura a fiecaruia dintre senzorii enuntati va fi transmisa la dispecerul statiei de tratare.

Aparitia oricarei avarii va fi transmisa la dispecerul local al statiei de tratare.

3.1.1.2 Filtrare

In conformitate prevederile studiului de tratabilitate, pentru tratarea apei brute in fluxul tehnologic al statiei de tratare se vor avea in vedere:

- filtre rapide de nisip;
- filtre cu carbune activ garnular.

Cladirea in care vor fi amplasate obiectele tehnologice aferente treptei de filtrare va fi prevazuta cu instalatii de iluminat, incalzire si ventilatie.

Antreprenorul va stabili dimensiunile si caracteristicile tuturor componentelor aferente etapei de filtrare, prin proiectul tehnic, astfel incat sa asigure buna functionare a acestui proces.

Detalii suplimentare privind cerintele de performanta aferente etapei de filtrare sunt prezentate in Capitolul 2 – Sectiunea 5 „Proces si Echipamente de Proces”.

Se va avea in vedere ca filtrele sa fie echipata cu facilitati de spalare:

- bazin de apa pentru spalare ;
- statie de pompare apa spalare (1A+1R pompe), echipata cu utilaje cu caracteristici corespunzatoare retetei propuse de spalare;
- statie de suflante aer spalare (1A+1R suflante), echipata cu utilaje cu caracteristici corespunzatoare retetei propuse de spalare (numai pentru filtrarea rapida pe nisip).

În conditii normale, toate filtrele se vor afla în functiune. Doar un filtru se poate gasi în faza de spalare în orice moment. Daca al doilea filtru necesita spalare, sistemul de conducere automata a procesului il va include intr-o lista, pana la îndeplinirea conditiilor necesare pentru realizarea urmatoarei spalari.

Spalarea filtrelor se va declansa in mod automat pe baza timpului de functionare prestabilit sau masurarii pierderii de sarcina prin mediul filtrant.

Cantitatile si debitele de apa si aer, si timpii de functionare pentru pompe si suflante se inregistreaza, cumuleaza si vor fi utilizati pentru stabilirea balantei zilnice de debite, volume, suspensii ale filierei de tratare.

In vederea dimensionarii instalatiilor si pompelor de spalare a filtrelor, se vor lua in considerare urmatoorii factori:

- Caracteristicile fluidului pompat (corozivitatea, abrazivitatea, continutul de solide);
- Conditii de functionare;
- Caracteristicile alimentarii electrice;
- Caracteristicile hidraulice ale sistemului pompat;
- Pretul pompei si costurile de functionare;
- Randamentul hidraulic;
- Disponibilitatea pentru functionare si serviciile de intretinere;
- Conformarea echipamentului la standardele cerute.

Antreprenorul trebuie sa selecteze pompele in raport cu cel mai bun punct de functionare apropiat de punctul nominal, rezultat din intersectia curbei caracteristice a statiei de pompare si curbei caracteristice a conductei de refulare.

In vederea dimensionarii instalatiilor si suflantelor pentru spalarea filtrelor, se vor lua in considerare urmatoorii factori:

- Caracteristicile fluidului;
- Conditii de functionare;
- Caracteristicile alimentarii electrice;
- Caracteristicile hidraulice ale sistemului;
- Pretul suflantei si costurile de functionare;
- Randamentul hidraulic;
- Disponibilitatea pentru functionare si serviciile de intretinere;
- Conformarea echipamentului la standardele cerute.

Antreprenorul trebuie sa selecteze suflantele in raport cu cel mai bun punct de functionare apropiat de punctul nominal, rezultat din intersectia curbei caracteristice a statiei de suflante si curbei caracteristice a conductei de refulare.

Functionarea si spalarea filtrelor va fi complet automatizata cu posibilitate de comanda locala si de la distanta. Procesul de filtrare nu va necesita supraveghere umana locala.

- Lucrari civile -

- Construirea bazinului de apa pentru spalare filtre, 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.
- Bazinul de apa pentru spalare va fi realizat din beton armat, iar dimensiunile acestuia vor avea dimensiunile propuse de Anteprenor in concordanta cu calculele din proiectul de executie. Se vor avea in vedere urmatoare:
 - Calculul structural se va realiza conform standardelor si normativelor in vigoare.
 - Structura se va verifica la deschiderea fisurilor si flotabilitate.
 - Structura rezervorului trebuie sa fie proiectata ca structura capabila de retinerea apei.
 - La realizarea sapaturilor se vor lua toate masurile de protectie a muncii specifice acestor lucrari.
- Construirea rezervorului de spalare apa , inclusiv a elementelor metalice precum: capace acces cu rama, scara de acces,- toate lucrarile civile care pot fi necesare si care sa faciliteze functiile descrise in cerintele de proces, lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare, asigurarea accesului facil la echipamente.
- Toate excavatiile la adancimea ceruta sau orice adancime si conditii de sol, inclusiv sprijiniri, epuismenete, in cazul in care acestea sunt necesare;
- Procurarea, punerea in opera si compactarea materialului aprobat pentru umplutura,dupa cum poate fi necesar.

- Lucrari mecanice

Se vor procura si monta urmatoarele echipamente / instalatii:

- Toate echipamentele mecanice pentru functionarea filtrelor (placi cu crepine, material filtrant, suflante de aer pentru spalare filtre (1+1), pompe de apa pentru spalare filtre (1+1), vane, instalatii hidraulice apa filtrata, instalatii hidraulice apa spalare, instalatii aer spalare, accesorii s.a.);
- Procurare si montare material filtrant;
- Monorail cu electropalan (1);
- In vederea montajului, se vor procura toate materialele necesare (elemente de asamblare, suport, ghidaje, lubrifianti s.a.)

Lucrarile vor include toate echipamentele si conductele pentru treapta de filtrare. Acestea vor include diverse conducte de intrare si iesire, conducte de distributie, vane, stavile, dispozitive de actionare, conducte de colectare, pompe, suflante, sistem de instrumentatie si control si toate celelalte utilaje si echipamente necesare pentru procesul de filtrare.

Toate vanele vor fi actionate electric, cu exceptia vanelor de scurgere si a vanelor de intrare ale pompelor, care trebuie sa fie echipate cu indicatori electrici de pozitie.

Presiunea sonora de la o suflanta nu va depasi 80 dB la 1m. Se vor pune la dispozitie incinte acustice, la nevoie, pentru a atinge aceasta valoare. Alimentarea cu aer catre filtre va fi din exteriorul cladirii prin intermediul unor regulatoare ale zgomotului dimensionate si amplasate adecvat precum si conducte cu fante si plasa tifon impotriva insectelor.

Pompele de spalare in contracurent si suflantele vor fi instalate astfel incat sa permita o intretinere cat mai usoara.

Pompele si suflantele vor fi instalate intr-un spatiu dedicat al statiei care va include un sistem de ridicare cu monorail - electropalan si dispozitiv de comanda. Sistemul de ridicare va fi potrivit pentru a ridica cel mai greu obiect individual instalat in incapere.

Filtrele vor fi prevazute, dupa caz, cu scari adecvate, pasarele, platforme, balustrade pentru a permite accesul in vederea intretinerii si a functionarii. Toate pasarelele suspendate deasupra suprafetelor cu apa vor fi din

constructie solida si vor fi toate prevazute cu protectie pe margine pentru a impiedica patrunderea materialului nociv in apa.

Se vor prevedea facilitati de deversare, astfel incat sa se evite inundarea in interior a cladirii filtrelor.

- Lucrari electrice, de instrumentatie, control si automatizare

Instalatia de automatizare si control aferenta procesului de filtrare aferent filtrelor rapide pe nisip va satisface cel putin urmatoarele cerinte:

- va asigura monitorizarea on-line cu ajutorul aparaturii de proces a parametrilor de functionare si de calitate ai procesului de filtrare;
- va asigura comanda automata a fazelor de spalare. Duratele si debitele de aer, respectiv apa, utilizate in timpul fazelor de spalare vor fi stabilite de Antreprenor impreuna cu Beneficiarul.
- va permite controlul in SCADA a suflantelor in vederea mentinerii presiunii presetate de catre operator;
- va asigura protectiile la lipsa faza sau succesiune incorecta a fazelor, iar separat pe fiecare motor in parte, protectia termica a acestora;
- va permite contorizarea orelor de functionare a suflantelor si pompelor de spalare;
- va permite afisarea locala si la dispecer a cel putin urmatorilor parametri functionali: nivelul apei pe filtre, pierderea de presiune prin filtre, debitul de iesire al apei din fiecare filtru ,pozitia vanelor (inchis-partial deschis cu grad de deschidere-deschis), timpul de spalare al filtrelor, debitul de aer si apa de spalare, cantitatea de apa de spalare disponibila, presiunea aerului, presiunea apei pompate, starea de functionare si orele de functionare a filtrelor, suflantelor si pompelor de spalare, turatia pompelor, alarme, regimul de functionare automat-manual si de avarie, consumul de energie electrica (kWh) respectiv puterea electrica activa absorbita (kW);
- va permite afisarea locala si semnalizarea la dispecer cel putin urmatorilor parametri de calitate: turbiditatea apei filtrate;
- va asigura functionarea autonoma a echipamentelor, in cazul caderii comunicatiei cu Dispeceratul, instalatia de automatizare si control asigurand toate functiile de protectie si de reglare.
- Se realiza achizitionarea si instalarea echipamentelor electrice de forta, iluminat interior-exterior si prize, a echipamentelor de masura si control considerate necesare pentru alimentarea cu energie electrica, controlul, protectia si automatizarea instalatiilor tehnologice, asa cum este necesar, in conformitate cu proiectul aprobat al Antreprenorului;

Fiecare filtru va fi prevazut cu un panou de control local. Acesta va include cel putin o semnalizare de prezenta tensiune, un buton de oprire de urgenta, comutator automat/ manual, un buton de testare becuri de semnalizare, buton de pornit ciclu de spalare, buton de pornit ciclu de clatire, butoane de deschidere/inchidere pentru fiecare vana cu actionare, bec de semnalizare pozitie deschis/inchis pentru fiecare vana cu actionare, bec de semnalizare preaplin bazin tampon apa spalare, becuri de semnalizare stare filtru ("pregatit pentru spalare", "in spalare", "in functiune"), bec de semnalizare avarie pompa de spalare, bec de semnalizare avarie suflanta, nivel minim-maxim apa in cuva de deversare.

Suflantele de aer si pompele de spalare vor fi prevazute similar cu panouri de control local. Acestea vor include cel putin o semnalizare de prezenta tensiune, un buton de oprire de urgenta, comutator automat/manual, un buton de testare becuri de semnalizare, respectiv pentru fiecare echipament vor fi disponibile cel putin separatoare de siguranta, butoane de pornit/oprit, semnalizare functionare, defectiune/alarma si resetare alarme.

Instalatia de automatizare si control aferenta procesului de filtrare cu carbune activ granular va satisface cel putin urmatoarele cerinte:

- va asigura monitorizarea on-line cu ajutorul aparaturii de proces a parametrilor de functionare si de calitate ai procesului de filtrare;
- va asigura comanda automata a fazelor de spalare. Duratele si debitele de apa, utilizate in timpul fazelor de spalare vor fi stabilite de Antreprenor impreuna cu Beneficiarul.
- va asigura protectiile la lipsa faza sau succesiune incorecta a fazelor, iar separat pe fiecare motor in parte, protectia termica a acestora;

- va permite contorizarea orelor de functionare a pompelor de spalare;
- va permite afisarea locala si semnalizarea la dispecer a cel putin urmatorilor parametri functionali: nivelul apei pe filtre, pierderea de presiune prin filtre, debitul de iesire al apei din fiecare filtru, pozitia vanelor (inchis-partial deschis cu grad de deschidere-deschis), timpul de spalare al filtrelor, debitul de apa de spalare, cantitatea de apa de spalare disponibila, presiunea apei pompate, starea de functionare si orele de functionare a filtrelor si pompelor de spalare, turatia pompelor, alarme, regimul de functionare automat-manual si de avarie, consumul de energie electrica (kWh) respectiv puterea electrica activa absorbita (kW);
- va permite afisarea locala si semnalizarea la dispecer cel putin urmatorilor parametri de calitate: turbiditatea apei filtrate;
- va asigura functionarea autonoma a echipamentelor, in cazul caderii comunicatiei cu Dispeceratul, instalatia de automatizare si control asigurand toate functiile de protectie si de reglare.

Fiecare filtru (unitate de filtrare) va fi prevazut cu un panou de control local. Acesta va include cel putin o semnalizare de prezenta tensiune, un buton de oprire de urgenta, comutator automat/ manual, un buton de testare becuri de semnalizare, buton de pornit ciclu de spalare, buton de pornit ciclu de clatire, butoane de deschidere/inchidere pentru fiecare vana cu actionare, bec de semnalizare pozitie deschis/inchis pentru fiecare vana cu actionare, bec de semnalizare preaplin bazin tampon apa spalare, becuri de semnalizare stare filtru ("pregatit pentru spalare", "in spalare", "in functiune"), bec de semnalizare avarie pompa de spalare, nivel apa in cuva de deversare.

Pompele de spalare vor fi prevazute similar cu panouri de control local. Acestea vor include cel putin o semnalizare de prezenta tensiune, un buton de oprire de urgenta, comutator automat/manual, un buton de testare becuri de semnalizare, respectiv pentru fiecare echipament vor fi disponibile cel putin separatoare de siguranta, butoane de pornit/oprit, semnalizare functionare, defectiune/alarma si resetare alarme.

3.1.1.3 Statie de pompare intermediara

In functie de solutia tehnologica adoptata de Antreprenor, in fluxul tehnologic al statiei de tratare se pot prevedea statii de pompare intermediare cu rolul de a transporta apa tratata catre anumite obiecte tehnologice din filiera de tratare.

Detalii suplimentare privind cerintele de performanta aferente unei statii de pompare intermediara sunt prezentate in Capitolul 2 – Sectiunea 5 „Proces si Echipamente de Proces”.

- Lucrari civile –

- Construirea bazin de aspiratie, 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
- Bazinul de aspiratie va fi realizat din beton armat, iar dimensiunile acestuia vor avea dimensiunile propuse de Anteprenor in concordanta cu calculele din proiectul de executie. Se vor avea in vedere urmatoare:
 - Calculul structural se va realiza conform standardelor si normativelor in vigoare.
 - Structura se va verifica la deschiderea fisurilor si flotabilitate.
 - Structura rezervorului trebuie sa fie proiectata ca structura capabila de retinerea apei.
 - La realizarea sapaturilor se vor lua toate masurile de protectie a muncii specifice acestor lucrari
- Construirea rezervorului de apa filtrata, inclusiv a elementelor metalice precum: capace acces cu rama, scara de acces, toate lucrarile civile care pot fi necesare si care sa faciliteze functiile descrise in cerintele de proces, lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare, asigurarea accesului facil la echipamente.
- Toate excavatiile la adancimea ceruta sau orice adancime si conditii de sol, inclusiv sprijiniri, epuismenete, in cazul in care acestea sunt necesare;
- Procurarea, punerea in opera si compactarea materialului aprobat pentru umplutura, dupa cum poate fi necesar.

- Lucrari mecanice

Se vor procura si monta urmatoarele echipamente / instalatii

- Pompe centrifuge de apa bruta/tratata, in regim de functionare minim 1A+1R, montate uscat sau umed dupa caz;
- Colectoarele de aspiratie si refulare ale pompelor. Refularile pompelor sunt prevazute cu clapet de retinere pe refulare si vana cu bila pe aspiratie si pe refulare;
- Toate conductele, fittingurile si armaturile necesare realizarii instalatiilor hidraulice ale statiei de pompare;
- Toate materialele necesare montajului (elemente de asamblare, suportii, ghidaje, lubrifianti etc.);
- Instalatie de ventilatie si instalatie de incalzire.

- Lucrari electrice, de instrumentatie, control si automatizare

Instalatia de automatizare si control, aferenta SP intermediara va satisface cel putin urmatoarele cerinte:

- masurarea continua a presiunii pe conducta de refulare cuartos, (1 punct de masura), utilizand un traductor de presiune, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA, cu transmiterea informatiilor aferente la tabloul MCC si apoi dispecer.
- masurarea continua a debitului pe conducta de refulare (1 punct de masura), utilizand un traductor de presiune, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA, cu transmiterea informatiilor aferente la dispecer;
- comanda automata a pompei de rezerva la aparitia unei avarii termice la una dintre pompe;
- va permite contorizarea orelor de functionare a pompelor;
- pompele din statie functioneaza in conditiile existentei unui nivel de apa in bazinul de aspiratie aferent, superior unei valori setate in scada
- pompele se permuta intre ele, astfel incat sa se asigure o uzura uniforma a acestora, permutarea avand loc si la intrarea in avarie termica a uneia dintre ele.

Se are in vedere criteriul intrarii in functiune a pompei avand cel mai redus timp de functionare;

Va fi prevazut un panou de control local, care va include cel putin o semnalizare de prezenta tensiune, un buton de oprire de urgenta, comutator automat/ manual, un buton de testare becuri de semnalizare, respectiv pentru fiecare echipament vor fi disponibile cel putin separatoare de siguranta, butoane de pornit/oprit, semnalizare functionare, defectiune/alarma si resetare alarme.

3.1.1.4 Statie de clorinare

Statia de clorinare va avea capacitatea de sustinere atat a procesului de preoxidare cat si de dezinfectie a apei. Aceasta se va amenaja in cladirea halei de tratare in spatii special amenajate in acest sens.

Clorul gazos se va doza in bazinul de contact prevazut in fluxul tehnologic pentru desfasurarea proceselor de preoxidare.

Ca sursa de clor se vor utiliza butelii de clor lichid de 50 kg sub presiune. Doua butelii vor fi conectate la instalatia de dozare (una in functiune, cealalta in rezerva).

Buteliile conectate (una in functiune, cealalta in rezerva) sunt prevazute cu regulator de presiune. Dozarea se face prin aspiratia clorului gazos din aval de regulator intr-un ejector montat pe circuitul de apa motrice (unul in functionare si unul in rezerva) care creeaza depresiune prin vehicularea apei prin ejector catre punctul de dozare din bazinul de contact cu clorul.

Apa motrice este preluata din bazinul de apa filtrata cu ajutorul unei pompe submersibile.

In statia de clorinare exista probabilitatea de producere a unor emisii de clor gazos inainte de regulatorul de presiune (unde sistemul este presurizat). De aceea in aceasta s-a prevazut o instalatie de neutralizare a vaporilor de clor prin aspersiune cu sprinklere care in caz de necesitate difuzeaza solutia de reactiv in incinta, cu acumulare in rigola prevazuta in pardoseala. In capatul rigolei se gaseste bazinul de neutralizare, in care poate fi complet imersata o butelie de clor in caz de necesitate.

Pentru buna functionare instalatia de clorinare este prevazuta cu instalatii electrice si de automatizare.

Statia de clorinare se va amenaja in noua hala de tratare, dupa cum urmeaza:

- Spatii functionale in care se vor afla pompele dozatoare si recipientii de consum. Camera va avea instalatii de ventilare mecanica, pentru a asigura un schimb total al volumului de aer in timp de o ora.
- Spatiu de depozitare care va adaposti recipientii de clor gazos. Camera va avea instalatii de ventilare mecanica.

- Lucrari civile -

- Executarea tuturor lucrarilor civile, de arhitectura si finisaje care pot fi necesare pentru statie de clorinare pentru dezinfectia apei, care sa faciliteze functiile descrise in cerintele de proces, lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare, asigurarea accesului facil la echipamente.

- Lucrari mecanice

- Achizitionarea dupa caz a instalatia de preparare si dozare a clorului care cuprinde: aparate de dozare, aparate de masura, conducte de legatura, dispozitive de control, dispozitive de semnalizare, preîncalzitor, instalatia de alimentare cu apa. Instalatia de ventilatie, de încălzire si sanitara;
- Achizitionarea si instalarea unui analizor de clor rezidual în apa care semnalizeaza automat supraclorarea sau subclorarea apei;
- Achizitionarea si instalarea unui detector de clor gazos în aerul încăperii;
- Achizitionarea si instalarea unui sistem de ventilatie in scopul eliminarii surplusului de clor existent accidental în aerul încăperii, urma procesului de dezinfectie a apei, in scopul protejarii personalului de exploatare
- Achizitionarea si instalarea echipamentului de masura si control considerat necesar pentru alimentarea cu energie electrica, controlul, protectia si automatizarea echipamentului folosit, asa cum este necesar in conformitate cu proiectul aprobat al Antreprenorului.

- Lucrari electrice, de instrumentatie, control si automatizare

Instalatia de automatizare va satisface urmatoarele cerinte:

- masurarea si reglarea automata a concentratiei de clor in apa clorinata, cu transmiterea starilor aferente la la dispecerul local al statiei de tratare (1punct de masura) ;
- masurarea continua a concentratiei de clor in aer in incaperile unde pot apare scurgeri accidentale de clor, cu transmiterea starilor aferente la tabloul MCC si apoi la dispecerul local al statiei de tratare (1 puncte de masura/camera) ;
- functionarea automata a instalatiei de ventilatie pentru evacuarea clorului gazos in aer in situatia depasirii valorilor maxim admise pentru concentratia de clor in aer in oricare dintre incaperi, cu transmiterea starilor aferente la dispecerul local al statiei de tratare ;
- masurarea presiunii clorului gazos in fiecare butelie de clor utilizand cate un traductor de presiune, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA, cu transmiterea informatiilor aferente la dispecerul local al statiei de tratare.

Se va emite un semnal de avarie in cazul sesizarii scaderii presiunii sub o valoare admisa la fiecare butoi in parte

- masurarea continua a debitului pe conducta de apa tratata, (1 punct de masura), utilizand un debitmetru electromagnetic compact, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA si impuls cu transmiterea informatiilor aferente la tabloul MCC si apoi la dispecerul local al statiei de tratare
- masurarea continua a presiunii pe conducta de apa de intrare in statia de clorinare (circuit pompe booster) (1 punct de masura), utilizand traductor de presiune, semnal iesire 4-20mA cu transmiterea informatiilor aferente dispecerul local al statiei de tratare .

Se va emite un semnal de avarie in cazul sesizarii scaderii presiunii sub o valoare admisa

- comanda manual automat a pompei de transfer (pompa booster)

- comanda automata a instalatiei de sprinklere pentru neutralizarea clorului aflat in exces in aer.
- incadrarea valorii concentratiei de clor a apei in limitele normale, cu emiterea un semnal de avarie in SCADA la depasirea valorilor maxime;
- oprirea procesului de dozare la sesizarea scaderii debitului sub o valoare minima setata in SCADA, la inexistenta apei in conducta(semnal iesire debitmetru 4 miliamperi), sau la defectarea debitmetrului, (semnal iesire debitmetru 0 miliamperi) ;
- oprirea procesului de dozare la depasirea valorii maxim admise pentru concentratia de clor in apa , sesizata de senzorul amintit;
- emiterea un semnal de avarie la scaderea presiunii apei in circuitul pompei booster sub o valoare minima setata in SCADA;

Ca o masura suplimentara de siguranta la depasirea valorilor maxime admise, pentru concentratia de clor in aer, se va realiza o semnalizare optica si acustica externa, pentru alertarea personalului precum si emiterea de mesaje optice si acustice in SCADA la dispecer

3.1.1.5 Statie de reactivi

Pentru asigurarea injectiei de permanganat de potasiu (KMnO_4) necesar procesului de tratare se va proiecta si construi o statie de reactivi. Aceasta se va amplasa intr-un spatiu special amenajata in cladirea statie de tratare.

Statia de reactivi va cuprinde instalatiile de preparare, dozare si stocare a reactivului necesar in procesul de tratare adoptat.

- Lucrari civile

- Executare tuturor lucrarilor civile, lucrarilor de arhitectura, lucrarilor de instalatii, izolatii, finisaje necesare, care sa faciliteze functiile descrise in cerintele de proces, lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare, asigurarea accesului facil la echipamente.
- Toate lucrarile de excavatie si umplutura, terasamente, în orice conditii de sol și de orice adancime, dupa cum poate fi necesar.
- Pardoseala cladirii va avea o panta spre baza ce va colecta si evacua eventualele scurgeri la canalizarea statiei de tratare. Pardoseala va fi dintr-un material antiacid, usor curatabil si rezistent la socuri mecanice. De asemenea se vor amenaja rigole de colectare a apelor accidentale si baza pentru montarea pompei de epuismnt.
- Amenajarea spatiului de depozitare substantelor chimice, astfel încat sa se asigure o autonomie de 30 zile lucratoare a uzinei la o doza maxima. De asemenea va fi achizitionat si instalat echipamentul de manevrare a sacilor – palan manual pe grinda fixa.
- Camerele de depozitare, de preparare și cea cu instalația electrică vor fi separate. Depozitarea va fi proiectată pentru o livrare facilă a substanțelor chimice respectând caracteristicile de securitate relevante cum ar fi dușuri pentru situații de urgență, captoare ale pierderilor și altele asemănătoare, în conformitate cu substanța chimică folosită și a reglementărilor aferente.

- Lucrari mecanice

Se vor procura si monta urmatoarele echipamente / instalatii:

- Instalatie de preparare-dozare-stocare reactiv, care va cuprinde:
 - Rezervor de preparare;
 - Rezervor de dozare;
 - Mixere pentru rezervoarele de preparare si dozare;
 - Pompe dozatoare minim 1A+1R.
- Toate conductele, fittingurile si armaturile necesare realizarii instalatiilor de preparare-dozare-inmagazinare reactivi;
- Toate conductele, fittingurile, armaturile si ventilatoarele necesare realizarii instalatiei de ventilatie;
- Instalatie de incalzire;
- In vederea montajului, se vor procura toate materialele necesare (elemente de asamblare, suport, lubrifianti s.a.)

Autonomia de stocare a statiei de reactivi la doza maxima va fi de minim 30 zile.

- **Lucrari electrice, de instrumentatie, control si automatizare**

Se vor avea in vedere urmatoarele:

- Echipament de masura si control considerat necesar pentru alimentarea cu energie electrica, controlul, protectia si automatizarea echipamentului folosit, asa cum este necesar in conformitate cu proiectul aprobat al Antreprenorului.

Instalatia electrica si de automatizare va satisface urmatoarele cerinte:

- functionarea automata a instalatiilor de preparare si dozare reactiv, considerate ca un utilaj de sine statator ;
- comanda automata a pompelor de dozare reactivi, regim minim 1A+1R, respectiv a mixerelor prin sistemul SCADA conform necesitatilor tehnologice;
- sesizarea nivelului minim, respectiv maxim din rezervoarele de stocare;
- preluarea semnalelor de functionare, respectiv avarie pentru pompele de dozare/mixere si transmiterea lor la dispecer.

3.1.1.6 Bazin de retentie ape de la spalare filtre

Pentru evacuarea apelor uzate rezultate din spalarea filtrelor prevazute in fluxul tehnologic al statiei de tratare, se prevede un bazin de retentie din beton armat, ingropat.

La dimensionarea acestui bazin se va avea in vedere urmatoarele:

- volumul apei de spalare unui fitru cu nisip;
- volumul apei de spalare unui filtru CAG;
- 1 spalare/zi filtru cu nisip;
- 1 spalare/zi filtru cu CAG;
- timpul de retentie: 24 h.

Apele uzate colectate din fluxul tehnologic al statiei de tratare vor fi evacuate din incinta gospodariei de apa, in reseaua de canalizare menajera ce se va realiza in localitatea Crevedia Mare. Apele uzate tehnologice se vor evacua in caminul CM1, CT = 130,88, CR = 101,38.

Bazinul de retentie va fi prevazut cu mixere submersibile, pentru mentinerea namolului in suspensie.

Bazinul de retentie va fi prevazut cu capace de acces pentru mixere, precum si cu capac si scara pentru acces personal intretinere si exploatare.

- **Lucrari civile:**

- Construire bazin de retentie ape de la spalare filtre, executarea tuturor lucrarilor civile, de arhitectura si finisaje care pot fi necesare, care sa faciliteze functiile descrise in cerintele de proces, lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare, asigurarea accesului facil la echipamente.
- Construire bazin de retentie, inclusiv a elementelor metalice precum: capac acces cu rama, scara metalica de acces, - toate lucrarile civile care pot fi necesare si care sa faciliteze functiile descrise in cerintele de proces, lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare, asigurarea accesului facil la echipamente.
- Bazinul va fi realizat din beton armat, iar dimensiunile acestuia vor avea dimensiunile propuse de Anteprenor in concordanta cu calculele din proiectul de executie. Se vor avea in vedere urmatoare:
 - Calculul structural se va realiza conform standardelor si normativelor in vigoare.
 - Structura se va verifica la deschiderea fisurilor si flotabilitate.
 - Structura bazinului de retentie trebuie sa fie proiectata ca structura capabila de retinerea apei.
 - La realizarea sapaturilor se vor lua toate masurile de protectie a muncii specifice acestor lucrari.
 - Peretii vor fi hidroizolati. Rosturile de turnare se vor etanseiza corespunzator
- Toate excavatiile la adancimea ceruta sau orice adancime si conditii de sol, inclusiv sprijiniri, in cazul in care acestea sunt necesare;

- Procurarea, punerea in opera si compactarea materialului de umplutura aprobat in cazul in care acestea sunt necesare .

- **Lucrari mecanice, de instrumentatie, control si automatizare:**

- Achizitionarea si instalarea conductelor corespunzatoare, inclusiv vanele (manual sau actionate electric), clapetele de retinere, instalatii de evacuare, si orice fitting care poate fi necesar;
- Procura si montare echipamente: mixere ;
- Achizitionarea si instalarea echipamentului de manevrare;
- Achizitionarea si instalarea sistemului de ventilatie;
- In vederea montajului, se vor procura toate materialele necesare (elemente de asamblare, suport, lubrifianti s.a.).

- **Lucrari electrice, de instrumentatie, control si automatizare**

Instalatia de automatizare va satisface cel putin urmatoarele cerinte:

- masurarea continua a nivelului din bazin si sesizarea a 4 trepte reglabile de nivel al apei din bazinul de aspiratie aferent (nivel minim avarie, nivel minim lucru, nivel maxim lucru), cu transmiterea starilor aferente la dispecerul local al statiei de tratare. Din motive de siguranta in functionare, pentru sesizarea nivelului minim de avarie(LL) in bazinul, s-a prevazut alaturi de senzorul de nivel cu masurare continua si un sensor independent de tip "para" sau echivalent.
- Instalatia de automatizare va comanda mixerele (regim manual-comanda la cerere, regim automat comanda impuls-pauza.
- masurarea continua a debitului pe conducta de evacuare (1 punct de masura), utilizand un debitmetru electromagnetic compact, cu transmiterea semnalului aferent la dispecerul local al statiei;
- masurarea continua a presiunii pe conducta de refulare spre reseaua de canalizare, (1 punct de masura), utilizand un traductor de presiune, cu afisare locala, semnal iesire 4-20mA, cu transmiterea informatiilor aferente la dispecerul local al statiei;

3.1.1.7 Cladirea statiei pentru tratarea apei

Hala de tratare se va amenaja intr-o constructie hala industrială tip parter.

Hala va fi realizata din grinzi si stalpi metalici cu fundatii izolate din beton armat. Peretii si acoperisul sunt din panouri sandwich.

- **Lucrari civile:**

- Construirea cladirii pentru exploatarea adecvata a statiei de tratare. Aceasta va adaposti statia de filtre, statie de reactivi, statii de pompare si statie de suflante aferente procesului tehnologic, dispeceratul SCADA, camera electrica.
- Construirea statiei de tratare, 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. Se vor avea in vedere urmatoarele:
 - Calculul structural se va realiza conform standardelor si normativelor in vigoare.
 - Structura de rezistenta a statiei de tratare va fi din otel, alcatuita din grinzi si stalpi cu inchideri din panouri sandwich, fundatiile vor fi din beton armat .
 - Pardoseala se va realiza din beton armat, va fi usor de curatat, antiderapanta si se va proiecta pentru a rezista la incarcările echipamentelor ce vor fi instalate in hala.
 - Statia de tratare va fi prevazuta cu usi pentru accesul utilajelor, usi pentru accesul pietonal si ferestre ce vor fi realizate pe sistem de tamplarie termoizolanta rezistente la mediu agresiv.
- Minimul de cerinte privind incaperile din aceasta cladire, sunt urmatoarele:

- statie de filtre;
- sala echipamente: statie de pompe intermediare, statie de pompe spalare filtre, statie de suflante spalare filtre;
- spatiu pentru statie de reactivi: instalatie de preparare si dozare KMnO₄;
- statie de clorinare;
- sala dispecerat/monitorizare, echipamente electronice (server, etc.), echipamente electrice;
- doua grupuri sanitare;
- vestiar pentru personal, separat pentru femei si barbati;

Toate ferestrele si usile fie exterioare fie interioare vor fi la standard de "birou" (ferestrele si usile exterioare vor din tamplarie PVC/aluminiu cu geam termopan cu protectie termica) .

Climatul interior va fi la standardul de "birou",cu temperatura minima de + 20°C in toata cladirea. Aerul conditionat va furniza o temperatura de 25°C in cel putin 50% din cladire.

Antreprenorul va realiza cladirea in concordanta cu Standardele si Regulile de Sanatate si Protectie in vigoare.

Dotarea cu mobilierul necesar fiecarei incaperi a halei va fi considerat a fi inclusa in pretul contractului.

Cladirea va fi prevazuta cu facilitati de telefonie si internet.

- Lucrari mecanice

Se vor procura si monta urmatoarele echipamente / instalatii:

- Instalatii de apa si canalizare;
- Instalatie de incalzire electrica;
- Instalatie de ventilatie;
- In vederea montajului, se vor procura toate materialele necesare (elemente de asamblare, suporturi s.a.).

- Lucrari electrice, de instrumentatie, control si automatizare

Lucrarile necesare pentru realizarea instalatiilor electrice, control si automatizare aferente obiectului tehnologic fara a se limita la acestea, sunt urmatoarele:

- Achizitionarea si instalarea echipamentelor de masura si control considerate necesare pentru alimentarea cu energie electrica, controlul, protectia si automatizarea echipamentelor folosite, asa cum este necesar in conformitate cu proiectul aprobat al Antreprenorului

Functiile si echiparea Dispecerului SCADA au fost prezentate pe larg in Capitolul 2, Sectiunea 5 din cadrul prezentei Documentatii de Atribuire.

Instrumentatia de proces

Pentru functionarea automata a statiei de tratare, la parametri normali si in siguranta, se prevad aparate de detectie si masura pentru nivel, debit, presiune si parametri de calitate (pH, turbiditate, debit, amoniu, fier, mangan, clor rezidual), conform schemei tehnologice.

Aparatele de detectie si masura se conecteaza la PLC-uri, contribuind la controlul si monitorizarea procesului de tratare.

Instalatii electrice de iluminat si prize

La realizarea instalatiei de iluminat se vor monta corpuri de iluminat cu led montaj aparent, se vor pozitiona conform proiect luminotehnic pentru a asigura un nivel de iluminare corespunzator.

Cablurile folosite pentru alimentarea corpurilor de iluminat, se vor dimensiona tinand cont de curentii de scurtcircuit, precum si caderea de tensiune; astfel cablurile pentru alimentarea corpurilor de iluminat vor fi din cupru avand sectiunea minim de 1,5 mm².

Protectia acestora se va realiza cu intrerupatoare diferentiale P+N, 10A ce vor fi montate in tabloul electric.

Iluminatul va fi comandat manual, prin intrerupatoare si comutatoare instalate în locuri accesibile.

Cablurile folosite pentru alimentarea prizelor, se vor dimensiona tinand cont de curentii de scurtcircuit, puterea instalata pe tablou, precum si caderea de tensiune; astfel cablurile pentru alimentarea prizelor aparente cat vor fi din cupru cu sectiunea minim de 2,5 mm². Protectia acestora se va realiza cu intrerupatoare diferentiale P+N, 16A 30 Ma ce vor fi montate in tabloul electric; executia se va realiza conform schemei electrice multifilara aferenta. Se va eticheta instalatia electrica corespunzator.

3.1.1.8 Alte dotari

Antreprenorul va lua in considerare elaborarea unui proiect complet care sa contina toate elementele necesare pentru sistematizarea pe verticala a amplasamentului final in zonele afectate de lucrari, care contine accesul in interiorul statiei de tratare, si retele in incinta.

3.1.1.8.1 Drumurile si platformele in interiorul limitelor incintei GA Crevedia Mica

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 toate terasamentele, unde si daca este necesar; procurarea, punerea in opera si compactarea materialului aprobat pentru umplutura, a stratului de baza, a stratului final si a stratului de uzura; toate lucrarile civile, lucrarile de betoane, sprijinirea rambleurilor, lucrarilor de drenaj; si orice lucrare, dotare sau echipament. Totul trebuie sa fie in concordanta cu proiectul aprobat al Antreprenorului.

Dupa incheierea fazei de constructie, se vor efectua lucrari generale de amenajare a incintei, in conformitate cu propunerea Antreprenorului din oferta sa tehnica si pe baza planurilor de amenajare aprobate.

Ofertantul poate propune un plan de amenajare care sa corespunda proiectului sau. Planul de amenajare propus va avea incluse toate costurile necesare pentru proiectare si executie.

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.

Pentru deservirea rutiera a obiectivelor proiectate in cadrul gospodariei de apa se prevede amenajarea terenului in jurul acestora. In incinta gospodariei de apa se prevede amenajarea unor platforme cu imbracaminte din beton rutier. In jurul fiecarui obiect acolo unde este cazul, se prevede realizarea unui trotuar pentru circulatia pietonala. Drumurile vor avea dimensiunile conform proiectului aprobat al Antreprenorului si vor fi prevazute suficiente puncte de intoarcere pentru o circulatie facila.

Proiectarea acestora se va face respectand standardele si normativele in vigoare. Se va acorda atentie in ce priveste accesul mijloacelor de transport si utilajelor.

Lucrari necesare:

- Toate lucrarile de excavatii si umplutura la orice adancime si in orice conditii de sol.
- Procurarea, instalarea si conectarea retelei, inclusiv conducte, fittinguri si furnituri.
- Toate lucrarile de terasamente;
- Orice dotare sau echipament care poate fi necesar, in conformitate cu proiectul aprobat al Antreprenorului si standardele si codurile de practica in vigoare.

Toate aceste lucrari se vor corela cu situatia existenta in incinta gospodariei de apa actuala.

3.1.1.8.2 Retea apa de exploatare

Apa de exploatare (pentru spalarea tehnologica sau scopuri sanitare) este necesara la functionarea diverselor echipamente, in concordanta cu recomandarile producatorilor.

O retea de apa de exploatare va fi construita si conectata la echipamentul necesar. Unde este necesar vor fi prevazuti robineti.

Urmatoarele instalatii vor fi prevazute pentru a fi deservite cu apa de exploatare :

- Statie de tratare;
- Camera de vane;

- Rezervoare de inmagazinare a apei;
- Statii de pompare apa potabila;
- Orice alt obiect inclus in lucrarile de tratare a apei, unde ar putea fi necesar.

Este in responsabilitatea Antreprenorului sa dimensioneze corespunzator reseaua de apa de exploatare.

- **Lucrari necesare:**

- Toate lucrarile de excavatii si umplutura la orice adancime si in orice conditii de sol.
- Procurarea, instalarea si conectarea retelei, inclusiv conducte, fittinguri si furnituri.
- Orice dotare sau echipament care poate fi necesar, in conformitate cu proiectul aprobat al Antreprenorului.
- Orice dotare sau echipament care poate fi necesar, in conformitate cu proiectul aprobat al Antreprenorului.

3.1.1.8.3 Instalatii electrice de forta si de automatizare

Antreprenorul va proiecta si implementa un sistem automat complet pentru a permite functionarea si controlul si monitorizarea in intregime a procesului de tratare, cu personal minim. Sistemul SCADA va functiona in sistem GSM/GPRS.

Cerintele pentru automatizare si sistemul SCADA sunt prezentate detaliat in Capitolul 2, Sectiunea 4 si Sectiunea 5 din prezenta documentatie.

In SAA Crevedia Mare este prevazut a se implementa 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).

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

3.1.1.8.4 Semnalizare efracție și incendiu

In incinta statiei se va monta un sistem pentru detectarea accesului persoanelor neautorizate in cladirile statiei de tratare ca si un sistem de avertizare la incendiu pentru aceleasi cladiri, ambele racordate la sistemul SCADA.

3.1.1.8.5 Alimentarea de rezerva

Pentru GA Crevedia Mica s-a prevazut un generator electric dimensionat astfel incat sa sustina intreaga putere necesara GA Crevedia Mica, aceasta revina in sarcina Antreprenorului .

Generatorul va fi pus in functiune de catre Antreprenor. Cuplarea/decuplarea energiei electrice de la generator se va realiza exclusiv de catre AAR,

3.1.1.8.6 Instalatii electrice exterioare

Se va reevalua iluminatul exterior, astfel:

- se vor asigura trasee de cabluri ingropate si nu pozate aerian;
- se va asigura comanda automata a iluminatului exterior, printr-un intrerupator crepuscular;
- stalpii de iluminat existenti vor fi verificati din punctul de vedere al gradului de uzura mecanica si la nevoie inlocuiti; stalpii vor fi reechipati cu corpuri de iluminat exterior, cu LED, in vederea reducerii consumului de energie electrica;
- se va verifica nivelul mediu de iluminare pe statie, astfel incat acesta sa se incadreze in prevederile normativului NP 062 si, la nevoie, se va mari numarul de stalpi, astfel incat sa se asigure o iluminare corespunzatoare pe timpul noptii a tuturor obiectelor tehnologice aflate in perimetrul construibil al statiei.

3.1.1.8.7 Instalatia de protectie si impamantare

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.

3.1.1.8.8 Instalatii de protectie impotriva trasnetului

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. Generalitati despre conducte

Noile conducte vor trebui sa fie realizate din unul sau mai multe din urmatoarele materiale: otel carbon, otel inoxidabil, HDPE, PVC, PAFSIN, sau similar.

Nu se va folosi PVC-ul la conductele de apa, ci eventual la cele de canalizare.

Nu se accepta si nu se pun in opera conducte HDPE cu diametrul mai mare sau egal cu 90 mm livrate in colaci. Schimbarile de directie, derivatiile si in general conexiunile conductelor PEHD se vor realiza numai cu piese (coturi, teuri, ramificatii, reductii, adaptoare) prefabricate injectate. Nu se accepta si nu se pun in opera asemenea componente confectionate din segmente sau piese individuale sudate cap la cap.

Conductele, montate in interiorul cladirilor, ce fac parte din linia tehnologica a namolului vor fi realizate in totalitate din otel inoxidabil.

In locatiile unde conductele pot fi expuse la inghet, va fi prevazuta ca parte a lucrarilor o protectie corespunzatoare impotriva inghetului. Costul acestei protectii va fi inclus in pretul conductei, fara a fi platit separat.

Nu vor fi aprobate si nu se accepta la plata conducte din otel din orice marca, fabricate prin roluire si sudare manuala. Acestea vor fi fabricate numai prin laminare sau din tabla sudata pe masini automate si trebuie sa aiba diametre standardizate.

3.3. Alimentarea cu energie electrica

Lucrarile pentru proiectarea si executia racordurilor de alimentare cu energie electrica 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.

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.

Proiectul de alimentare cu energie electrica va fi elaborat de catre furnizorul de energie electrica sau de o firma locala autorizata ANRE. Proiectantul de specialitate va transmite documentatia (tema, chestionar si planuri) pentru comanda si elaborarea proiectului de alimentare cu energie electrica.

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.

3.4. Utilizarea structurilor existente

In acest contract se propune a se realiza extinderea capacitatii de inmagazinare, precum si a capacitatilor de pompare, fara insa a interveni cu lucrari asupra structurilor existente.

3.5. Restrictii impuse de procedurile de exploatare ale Entitatii Contractante

Perioada maxima admisa pentru scoaterea din functiune a echipamentului este de 48 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.

Scoaterile din functiune nu vor fi aprobate de catre Supervizor decat in conditiile in care prezentarea metodologiei de lucru este realizata cu cel putin 48 de ore inaintea inceperii lucrarilor. Fara aceasta documentatie, se va considera ca Antreprenorul nu a reusit sa realizeze operatiunile de scoatere din functiune la data aprobata.

Antreprenorul va rambursa costurile suportate de catre Autoritatea Contractanta, daca nu va realiza lucrarile programate in timpul unei scoateri din functiune aprobate.

De asemenea, Antreprenorul va rambursa costurile suportate de catre Autoritatea Contractanta si in cazul in care, va anula desfasurarea lucrarilor cu mai putin de 48 ore inainte de scoaterea din functiune aprobata.

3.6. Restrictii privind impactul asupra mediului

Vezi Cap 2 CS – Specificatii, Sectiunea 1 - Specificatii Generale, GR-CL-12 Cadrul General-CSP, Cap.3.5.

3.7. Documentele Antreprenorului pentru revizuire si aprobare de catre Supervizor

Documentatia ce va fi furnizata in scopul verificarii si aprobarii trebuie sa includa urmatoarele Documentatia ce va fi furnizata in scopul verificarii si aprobarii trebuie sa includa, fara a se limita, insa la urmatoarele:

Toate informatiile existente in documentatie (desene, studii anterioare etc) sunt pentru informarea ofertantilor si indica numai proiectul de conceptie propus. Antreprenorul va pregati proiectul necesar, inclusiv calculele si detaliile de executie, manualele de operare, conform cu Volumul 2 Capitolul A- Specificatii Tehnice.

Proiectul intocmit de catre Antreprenor, va fi analizat de catre Supervizor, si dupa acceptare, Antreprenorul va avea obligatia de a-l verifica conform cerintelor Legii 10 privind calitatea in constructii. Proiectul semnat si stampilat de catre Verificatorul Autorizat de Proiect, va fi apoi inaintat catre Beneficiar/ Angajator/ Supervizor si va constitui documentatia de executie.

Proiectul Antreprenorului va cuprinde (fara a se limita la):

- Proiectul pentru proces tehnologic insotit de breviar de calcule tehnologice, detaliat pe fiecare obiect, cu respectarea cerintelor caietelor de sarcini si a legislatiei in vigoare, cu asigurarea parametrilor ceruti prin caietul de sarcini si cu respectarea intocmai a ofertei tehnice in ceea ce priveste echipamentele oferite, respectiv costurile de operare si intretinere asumate prin oferta la semnarea contractului de lucrari.
- Calculul hidraulic si tehnologic al instalatiilor propuse. Antreprenorul are obligatia ca la faza de detalii de executie sa efectueze toate investigatiile, studiile, releveele necesare pentru a se asigura de viabilitatea informatiilor considerate la intocmirea specificatiilor tehnice pentru determinarea caracteristicilor finale ale echipamentelor si retelelor (curba caracteristica a instalatiei/retelei), in acest sens se va baza pe informatiile cu privire la retele (pierderi de sarcina, materiale, consumatori si altele) obtinute de la Beneficiar/Angajator si va propune achizitionarea si instalarea instalatiilor de pompare si a conductelor avand caracteristicile conform acestor investigatii. In plus, Antreprenorul va elabora un model hidraulic pentru aductiune si il va prezenta spre aprobare Supervizorului, inainte de elaborarea detaliilor de executie.
- Studii de teren topografice si geotehnice si de oricare natura impun prevederile legale, aferente tuturor lucrarilor propuse, pentru intocmirea unor proiecte detalii de executie care

sa corespunda exigentelor de calitate impuse de legislatia de proiectare si constructie in vigoare.

- Proiectul la nivel detalii de executie pentru toate obiectele componente lucrarilor: detaliile de executie pentru structuri de beton armat / metalice / etc. (inclusiv breviate de calcul structurale / memorii tehnice, cu detalieri incarcari, grupari de incarcari, ipoteze de calcul, dimensionare si verificare a tuturor elementelor structurale, calculul armaturilor, diagrame de eforturi, etc), instalatii hidraulice (inclusiv breviate de calcul hidraulice / memorii tehnice), instalatii mecanice / instalatii electrice si automatizari, instrumentatie si SCADA (cu breviate de calcul / memorii tehnice pe specialitati etc.), proiectul de organizare de santier, documentatia tehnica pentru obtinerea autorizatiei de construire, precum si orice alte documentatii necesare pentru obtinerea tuturor avizelor si acordurilor.
- Orice alt proiect sau investigatie care este necesara pentru finalizarea lucrarilor.

Documentele Antreprenorului vor fi elaborate intr-un format acceptat de catre Supervizor.

Antreprenorul va elabora un program de inaintare a documentelor catre Supervizor, 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. Acest program va indica care sunt documentele care vor fi depuse in vederea verificarii si aprobarii sau numai pentru aprobare. Antreprenorul va furniza Supervizorului doua copii pe suport de hartie si doua pe suport electronic, ale tuturor documentelor tehnice depuse spre verificare. Plansele printate vor fi in format A1, daca Supervizorul 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 Supervizorului de fiecare data cand o plansa sau un document este emis.

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/Supervizorului orice informatii necesare pentru verificarea modului de implementare a contractului.