

Auditul Energetic în 6 întreprinderi «Apă-Canal» din Republica Moldova

Construcția conductelor și stațiilor de pompare a apei selectate

CERINȚELE TEHNICE

pentru
lucrările de construcție a conductelor de apă potabilă
și a stațiilor de pompare
în orașele Bălți, Căușeni și Orhei

SPECIFICAȚII GENERALE

**SPECIFICAȚII GENERALE
CUPRINS**

| | | |
|----------|---|----------|
| 1 | CERINȚELE GENERALE..... | 1 |
| 1.1 | DESCRIEREA SARCINII..... | 1 |
| 2 | PROIECTAREA DETALIATĂ. CERINȚELE GENERALE..... | 2 |
| 2.1 | SARCINILE DE PROIECTARE..... | 2 |
| 2.1.1 | Sarcinile Generale..... | 2 |
| 2.1.2 | Studiile/Măsurările în teren..... | 2 |
| 2.1.3 | Proiectul Tehnic..... | 2 |
| 2.1.4 | Desene Tehnice..... | 2 |
| 2.1.5 | Coordination..... | 3 |
| 3 | LUCRĂRILE DE CONSTRUCȚII. CERINȚE GENERALE..... | 4 |
| 3.1 | CONȚINUTUL ȘI VOLUMUL LUCRĂRILOR..... | 4 |
| 3.1.1 | Domeniul de aplicare a Contractului..... | 4 |
| 3.1.2 | Relatiile dintre diferite contracte..... | 4 |
| 3.2 | INFORMATII GENERALE..... | 4 |
| 3.2.1 | Energie electrică, curent si tensiune..... | 4 |
| 3.2.2 | Birourile și serviciile furnizate de către contractant..... | 4 |
| 3.3 | OBLIGATIILE DE INFORMARE REFERITOARE LA LUCRĂRI DE TEREN..... | 4 |
| 3.3.1 | Condițiile de lucru..... | 4 |
| 3.3.2 | Siguranța și ordinea generală pe terenul de lucru..... | 5 |
| 3.3.3 | Standarde, greutăți și măsuri, abrevieri, etichetarea și simbolurile..... | 5 |
| 3.4 | STABILIREA LOCULUI DE AMPLASARE..... | 6 |
| 3.5 | CERINȚE DE PROTECȚIE..... | 6 |
| 3.5.1 | General..... | 6 |
| 3.5.2 | Serviciile subterane..... | 6 |
| 3.5.3 | Eliminarea temporară a serviciilor existente..... | 7 |
| 3.5.4 | Diversitatea permanenta a serviciilor existente..... | 8 |
| 3.5.5 | Suportul permanent pentru serviciile existente..... | 8 |
| 3.5.6 | Autoritatea responsabila sau proprietarul poate sa efectueze lucrari..... | 8 |
| 3.5.7 | Ingrijirea peretilor limita si gardurilor..... | 8 |
| 3.5.8 | Protectia proprietatii..... | 8 |
| 3.5.9 | Aprobarea cerintelor..... | 9 |
| 3.5.10 | Excavatii deschise..... | 9 |
| 3.5.11 | Protectia impotriva incendiului..... | 9 |
| 3.5.12 | Explozivi..... | 9 |
| 3.5.13 | Copacii si protectia zonei verzi..... | 10 |
| 3.5.14 | Măsuri de siguranță..... | 10 |
| 3.6 | MATERIALE SI ECHIPAMENTE, APROBARI SI SUBSTITUTII..... | 11 |
| 3.6.1 | General..... | 11 |
| 3.6.2 | Substitutii..... | 11 |
| 3.6.3 | Stocarea si protectia echipamentelor si materialelor..... | 12 |
| 3.6.4 | Instalarea si testarea echipamentelor si lucrarilor de constructii..... | 12 |
| 3.7 | CURATIRE..... | 13 |
| 3.7.1 | General..... | 13 |
| 3.7.2 | Curatirea finala..... | 14 |
| 3.7.3 | Dreptul Angajatorului la curatire..... | 14 |
| 3.7.4 | Rețeaua de conducte, curatirea definitiva..... | 14 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 3.8 | EVOLUȚIA LUCRĂRILOR SI FOTOGRAFIILE PE TEREN..... | 14 |
| 3.9 | DESENELE DE EXECUȚIE..... | 14 |
| 3.10 | APA TEMPORARA, CURENT SI FACILITATI SANITARE..... | 15 |
| 3.10.1 | General | 15 |
| 3.10.2 | Apa temporara | 15 |
| 3.10.3 | Conducte de ape uzate temporare | 15 |
| 3.10.4 | Curent electric temporar | 15 |
| 3.10.5 | Servicii sanitare..... | 15 |
| 3.11 | PLANIFICAREA PROIECTULUI..... | 16 |
| 3.11.1 | Formular de progres si program de planificare | 16 |
| 3.12 | ASPECTELE MEDIULUI..... | 16 |
| 3.13 | INSTRUCTAJ | 16 |
| 3.13.1 | General | 16 |
| 3.13.2 | Instructaj profesional al personalului de intretinere | 16 |
| 3.14 | MANUALE DE OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE..... | 16 |
| 4 | DEMOLAREA SI AMENAJAREA TERENULUI | 19 |
| 4.1 | CURATIREA TERENULUI | 19 |
| 4.2 | DEMOLAREA STRUCTURILOR | 19 |
| 5 | LUCRARI DE TERASAMENT - EXCAVARE, UMLERE, COMPACTARE, ELIMINARE ȘI AMENAJARE A TERITORIULUI..... | 20 |
| 5.1 | DOMENIUL DE ACTIVITATE..... | 20 |
| 5.2 | NIVELUL SUPRAFEȚEI DE ÎNCEPERE | 20 |
| 5.3 | METODE DE FUNDATIE..... | 20 |
| 5.3.1 | Excavații pentru fundații | 20 |
| 5.3.2 | Pregătirea fundației | 20 |
| 5.4 | FACILITATI DE TESTARE..... | 21 |
| 5.5 | TERASAMENT | 21 |
| 5.5.1 | Latimea zonei de lucru | 21 |
| 5.5.2 | Terasamente și domenii generale | 21 |
| 5.5.3 | Excavații | 21 |
| 5.5.4 | Excesul de excavare | 22 |
| 5.5.5 | Săpături si păstrarea circulației apei | 22 |
| 5.5.6 | Surplusul materialului excavat..... | 22 |
| 5.5.7 | Testarea materialului de umplere si a rambleului | 22 |
| 5.6 | EXCAVAREA, RAMBLEIEREA ȘI COMPACTAREA LUCRARILOR STRUCTURALE..... | 23 |
| 5.6.1 | Clădiri și structuri | 23 |
| 5.6.2 | Drenaj | 23 |
| 5.6.3 | Excavarea si umplerea cu sol | 23 |
| 5.7 | EXCAVAREA, RAMBLEIEREA ȘI COMPACTAREA PENTRU LUCRĂRILE DE AMPLASARE/INSTALARE A CONDUCTELOR | 24 |
| 5.7.1 | Excavarea tranșelor | 24 |
| 5.7.2 | Rambleierea tranșelor | 24 |
| 5.7.3 | Material de astupare..... | 25 |
| 5.7.4 | Guri de vizitare și camine | 25 |
| 5.7.5 | Cabluri subterane | 25 |
| 5.7.6 | Compactarea | 25 |
| 5.7.7 | Verdeata | 26 |
| 5.8 | DESHIDRATAREA | 26 |
| 5.8.1 | Domeniul de activitate | 26 |
| 5.8.2 | Informații generale..... | 26 |
| 5.8.3 | Precizari..... | 26 |
| 5.9 | DRUMURI | 27 |
| 5.9.1 | General..... | 27 |

| | | |
|-------------|--|-----------|
| 5.9.2 | Sub-agregate de bază si drumuri de bază | 27 |
| 5.9.3 | Baza de bitum rutier | 28 |
| 5.9.4 | Cursuri pe drumuri si santiere | 29 |
| 5.9.5 | Toleranțe | 29 |
| 5.9.6 | Borduri și jgheaburi | 29 |
| 5.10 | IMBUNATATIREA SOLURILOR..... | 29 |
| 5.10.1 | Materiale geotextile sau filtru textil..... | 30 |
| 5.11 | CLASIFICAREA, FINISAREA ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI | 30 |
| 5.11.1 | General | 30 |
| 5.11.2 | Clasificarea zonelor pietroase..... | 30 |
| 5.11.3 | Amenajarea teritoriului | 30 |
| 6 | LUCRĂRI REALIZATE DIN BETON | 31 |
| 6.1 | GENERAL..... | 31 |
| 6.2 | MATERIALE | 31 |
| 6.2.1 | Ciment | 31 |
| 6.2.2 | Agregate | 31 |
| 6.3 | EXECUȚIA LUCRĂRILOR | 34 |
| 6.3.1 | General | 34 |
| 6.3.2 | Cofrare..... | 35 |
| 6.4 | BETONAREA | 36 |
| 6.4.1 | General | 36 |
| 6.4.2 | Turnarea | 37 |
| 6.4.3 | Betonare pe timpul foarte cald (pentru temperatură peste 20 ° C) | 37 |
| 6.4.4 | Betonare pe timp umed | 38 |
| 6.4.5 | Betonare pe timp rece | 38 |
| 6.4.6 | Protecția și întărirea betonului..... | 38 |
| 6.4.7 | Îmbinările de constructii..... | 39 |
| 6.4.8 | Hidroizolarea și materiale de etanșare..... | 39 |
| 6.4.9 | Vopsea internă epoxidica pentru beton..... | 39 |
| 6.4.10 | Finisarea betonarii fără cofrare | 40 |
| 6.4.11 | Scoaterea și înlocuirea betonului de calitate nesatisfăcătoare..... | 40 |
| 6.4.12 | Test de hidro-etanșare a structurilor finisate | 41 |
| 6.4.13 | Protejarea betonului | 41 |
| 6.4.14 | Toleranțe pentru unitățile prefabricate din beton | 41 |
| 7 | SPECIFICAȚII PENTRU CONDUCTE SUBTERANE..... | 42 |
| 7.1 | GENERAL..... | 42 |
| 7.1.1 | Domeniul de activitate | 42 |
| 7.1.2 | Asigurarea Calității | 42 |
| 7.1.3 | Precizari..... | 42 |
| 7.2 | MATERIALE | 43 |
| 7.2.1 | General | 43 |
| 7.2.2 | Tevi si fittinguri pentru țevi..... | 43 |
| 7.2.3 | Conducta de etanșare, șei și brațe de reparare | 46 |
| 7.2.4 | Vanele | 46 |
| 7.2.5 | Accesorii diverse | 46 |
| 7.3 | EXCAVAREA, RAMBLEEREA SI RESTAURAREA..... | 47 |
| 7.3.1 | Excavații | 47 |
| 7.3.2 | Rambleierea | 47 |
| 7.3.3 | Restabilirea suprafetei..... | 47 |
| 7.4 | INSTALAREA | 47 |
| 7.4.1 | General | 47 |
| 7.4.2 | Blocuri de tracțiune pentru conducte de presiune..... | 48 |
| 7.4.3 | Imbinările sudate în tevide de otel..... | 48 |

| | | |
|-------------|---|-----------|
| 7.4.4 | Decuparea tevilor | 48 |
| 7.4.5 | Camerele | 48 |
| 7.4.6 | Fieraria | 48 |
| 7.5 | TESTARE | 48 |
| 7.5.1 | General | 48 |
| 7.5.2 | Testarea conductelor non-presiune..... | 49 |
| 7.5.3 | Testarea conductelor de presiune..... | 50 |
| 8 | LUCRARI DE CONSTRUCȚII | 52 |
| 8.1 | GENERAL..... | 52 |
| 8.1.1 | Lucrarile incluse..... | 52 |
| 8.2 | LUCRARI DE CONSTRUCȚII METALICE..... | 52 |
| 8.2.1 | General | 52 |
| 8.2.2 | Materiale..... | 52 |
| 8.2.3 | Fabricarea | 53 |
| 8.2.4 | Instalarea..... | 53 |
| 8.3 | DIVERSE LUCRARI METALICE..... | 53 |
| 8.3.1 | General | 53 |
| 8.3.2 | Materiale | 54 |
| 8.3.3 | Tevi si manșoane încorporate în pereți sau alte structuri | 54 |
| 8.3.4 | Uși de acces pentru întreținere, rame | 54 |
| 8.4 | ZIDARIE..... | 54 |
| 8.4.1 | General | 54 |
| 8.4.2 | Materiale..... | 54 |
| 8.4.3 | Zidaria..... | 56 |
| 8.4.4 | Probele | 56 |
| 8.5 | BALUSTRADE, SCĂRI ȘI PLATFORME | 56 |
| 8.5.1 | Barele de mână | 56 |
| 8.5.2 | Scari și platforme metalice | 56 |
| 9 | LUCRARI ARHITECTURALE | 58 |
| 9.1 | LUCRARI ARHITECTURALE | 58 |
| 9.1.1 | Aprobarea Materialelor | 58 |
| 9.1.2 | Ușile și ferestrele | 58 |
| 9.1.3 | Sisteme de blocare..... | 59 |
| 9.1.4 | Finisaje | 59 |
| 9.1.5 | Prelucrarea plăcilor/tablelor metalice | 61 |
| 9.1.6 | Vopsirea | 61 |
| 10 | LUCRARI DIVERSE..... | 63 |
| 10.1 | GABIOANE SI SALTELE..... | 63 |
| 10.1.1 | General | 63 |
| 10.1.2 | Sirma..... | 63 |
| 10.1.3 | Anrocamente | 63 |
| 10.1.4 | Instalarea | 64 |
| 10.2 | PERMEABILITATEA..... | 64 |
| 11 | SPECIFICAȚII MECANICE GENERALE..... | 65 |
| 11.1 | CERINȚE GENERALE ȘI MANOPERĂ..... | 65 |
| 11.2 | POMPELE..... | 65 |
| 11.2.1 | General | 65 |
| 11.2.2 | Pompe centrifuge cu aspirație laterală | 65 |
| 11.2.3 | Testarea pompelor | 66 |
| 11.2.4 | Instalarea Pompelor | 66 |

| | | |
|--------------|--|-----------|
| 11.3 | MONTAREA CONDUCTELOR | 66 |
| 11.3.1 | Conductele | 66 |
| 11.3.2 | Vane/supape | 70 |
| 11.3.3 | Testarea | 71 |
| 11.4 | ECHIPAMENT DE RIDICARE | 72 |
| 11.5 | SISTEME DE PROTECTIE..... | 72 |
| 11.5.1 | Operațiunea principală | 72 |
| 11.5.2 | Standardele aplicabile..... | 72 |
| 11.5.3 | Evaluări | 73 |
| 11.5.4 | Materialele..... | 73 |
| 11.6 | PROTECȚIA SUPRAFEȚEI..... | 73 |
| 11.6.1 | General | 73 |
| 11.6.2 | Materiale pentru vopsire și stocarea | 73 |
| 11.6.3 | Suprafețele de oțel..... | 73 |
| 11.6.4 | Vopsirea | 74 |
| 11.6.5 | Transportarea și tratarea structurilor vopsite | 74 |
| 12 | SPECIFICAȚII ELECTRICE GENERALE..... | 75 |
| 12.1 | PREAMBUL | 75 |
| 12.2 | STANDARDE, NORME ȘI REGLEMENTĂRI..... | 75 |
| 12.3 | PERMISIUNEA | 75 |
| 12.4 | DESENELE | 75 |
| 12.4.1 | Desenele electrice..... | 75 |
| 12.5 | COORDONARE CU COMPANIILE LOCALE DE REȚELE ELECTRICE | 76 |
| 12.6 | SISTEMUL DE DISTRIBUȚIE ELECTRIC | 76 |
| 12.6.1 | Sistem de înaltă tensiune (10 kV)..... | 76 |
| 12.6.2 | Sistem de distribuție de joasă tensiune (0,4 kV)..... | 76 |
| 12.7 | LEGARE LA PĂMÂNT | 76 |
| 12.8 | ILUMINAREA NIVELURILOR | 76 |
| 12.9 | CLASIFICAREA ZONELOR..... | 77 |
| 12.10 | MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE | 77 |
| 12.10.1 | General | 77 |
| 12.10.2 | Aprobarea materialului | 77 |
| 12.10.3 | Inspekția echipamentelor | 77 |
| 12.11 | CERINȚE PRIVIND ECHIPAMENTUL | 78 |
| 12.11.1 | Motoarele | 78 |
| 12.11.2 | Condensator pentru corekția factorului de putere..... | 78 |
| 12.11.3 | Prizele | 78 |
| 12.11.4 | Înterupătoarele de lumină | 78 |
| 12.11.5 | Siguranța motorului la înteruperi..... | 78 |
| 12.11.6 | Cutiile de jonkțiune..... | 79 |
| 12.11.7 | Corpurile de iluminat și lămpile | 79 |
| 12.11.8 | Lumina de urgență, luminări..... | 79 |
| 12.12 | PRINCIPIILE CIRCUITULUI DE CONTROL | 79 |
| 12.13 | CABLURILE DE JOASĂ TENSIUNE ȘI CONDUCTORI..... | 79 |
| 12.13.1 | Cabluri de alimentare de 0,4 kV..... | 80 |
| 12.13.2 | Instrumentarea cablurilor | 80 |
| 12.13.3 | Cabluri subterane de 0,4 kV | 80 |
| 12.13.4 | Conductorii | 80 |
| 12.13.5 | Marcarea | 80 |
| 12.14 | INSTALAREA CABLURILOR | 81 |
| 12.14.1 | General | 81 |
| 12.14.2 | Canalele | 81 |
| 12.14.3 | Conductele | 81 |
| 12.14.4 | Traneele | 81 |
| 12.14.5 | Cablurile | 82 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 12.14.6 | Suprafața de instalare | 82 |
| 12.14.7 | Cablurile de pe structuri metalice..... | 82 |
| 12.15 | REZILIEREA CABLURILOR | 82 |
| 12.16 | PROTECȚIA CABLULUI | 82 |
| 12.17 | CANALE PENTRU CABLU | 83 |
| 12.17.1 | Materialele conductelor | 83 |
| 12.17.2 | Instalarea conductelor | 83 |
| 12.17.3 | Tevi pentru cabluri..... | 84 |
| 12.18 | EXECUTIA | 84 |
| 12.18.1 | Caracteristici de siguranță | 84 |
| 12.18.2 | Măsuri de precauție în timpul construcției | 84 |
| 12.18.3 | Curățire | 84 |
| 12.18.4 | Înterupătoare, prize de curent..... | 84 |
| 12.18.5 | Deschiderile neutilizate | 85 |
| 12.19 | LOCUL DE TESTARE | 85 |
| 12.19.1 | General | 85 |
| 12.19.2 | Timpul de instalare..... | 85 |
| 12.19.3 | Echipment de testare | 86 |
| 12.20 | INSPECȚIILE ELECTRICE DE LUCRU | 86 |
| 12.20.1 | General | 86 |
| 12.20.2 | Certificatul de control | 86 |
| 12.21 | PANOUL DE DISTRIBUTIE | 86 |
| 12.21.1 | General | 86 |
| 12.21.2 | Tensiune joasa..... | 87 |
| 12.21.3 | Distribuirea placilor..... | 87 |
| 12.21.4 | Contactoare..... | 87 |
| 12.21.5 | Relee termice | 87 |
| 12.21.6 | Releele | 88 |
| 12.21.7 | Relee de reglare a timpului | 88 |
| 12.21.8 | Contoare de măsurare a timpului..... | 88 |
| 12.21.9 | Totalizatori..... | 88 |
| 12.21.10 | Panouri de selectare și operare | 88 |
| 12.21.11 | Butoanele | 88 |
| 12.21.12 | Transformatoare de curent | 89 |
| 12.21.13 | Tructoare de curent..... | 89 |
| 12.21.14 | Indicator de lumini | 89 |
| 12.21.15 | Indicarea | 89 |
| 12.21.16 | Lacate | 89 |
| 12.21.17 | Clopot de alarma..... | 89 |
| 12.22 | INDICATORI DE MĂSURARE A ELECTRICITĂȚII | 89 |
| 12.22.1 | General | 89 |
| 12.22.2 | Ampermetrele..... | 90 |
| 12.22.3 | Voltmetrele | 90 |
| 12.22.4 | Măsurarea kWh și kVA | 90 |
| 12.23 | MĂSURARE CIRCUIT | 90 |
| 12.24 | INSTRUMENTE DE MĂSURARE | 90 |
| 12.24.1 | General | 90 |
| 12.24.2 | Debitmetru electro-magnetic..... | 90 |
| 12.24.3 | Transmițători de presiune | 91 |
| 12.24.4 | Nivelmetrele | 91 |
| 12.25 | DISPOZITIVE DE CONTROL | 91 |
| 12.25.1 | Comutatoare de presiune | 91 |
| 12.25.2 | Comutatoare/indicatoare de nivel | 91 |
| 12.26 | PANOURILE, TABLOURILE DE COMANDĂ ȘI PRINCIPIUL GENERAL DE POMPARE..... | 91 |
| 12.26.1 | Informație Generală | 91 |
| 12.26.2 | Panourile și tablourile de comandă | 92 |

| | | |
|--------------|---|-----------|
| 12.27 | CABLURILE | 92 |
| 12.28 | PANOURILE DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE | 93 |
| 12.28.1 | Calcululele privitor la scurtcircuite | 94 |
| 12.28.2 | Ambalajul și protecția Panoului de distribuție | 95 |
| 12.29 | CONVERTIZORUL DE FRECVENȚĂ | 95 |
| 12.30 | SOFT STARTER (DEMARORUL PROGRESIV) | 95 |
| 12.31 | CERINȚELE GENERALE PENTRU PLC. PROPRIETĂȚILE PLC SOFTWARE..... | 96 |
| 12.31.1 | Măsurări similare..... | 96 |
| 12.31.2 | Monitorizarea timpului de propagare | 97 |
| 12.31.3 | Monitorizarea timpului de funcționare și a numărului de porniri | 97 |
| 12.31.4 | Controlul succesiunii | 97 |

1 CERINȚELE GENERALE

1.1 DESCRIEREA SARCINII

1. Sarcinile proiectului includ pregătirea proiectului detaliat și desenelor tehnice, furnizarea forței de muncă, instalațiilor, echipamentelor și materialelor necesare pentru finalizarea întregii lucrări, lucrări anterioare dării în exploatare , darea în exploatare, testarea, pregătirea terenului și a lucrărilor, proiectarea desenelor tehnice și instruirea personalului responsabil de funcționarea și întreținerea instalațiilor.

2. Obiectivele proiectului sunt următoarele:

- Consumul energetic redus;
- Volumul redus al scurgerilor de apă;
- Serviciul de alimentare cu apă fiabil și durabil pentru toți consumatorii din zonele respective;
- Presiunile ajustate în rețelele de apă.

3. Lista lucrărilor este descrisă în detaliu în Specificațiile tehnice particulare.

2 PROIECTAREA DETALIATĂ. CERINȚELE GENERALE

2.1 SARCINILE DE PROIECTARE

2.1.1 Sarcinile Generale

1. Înainte de a trece la lucrările de construcții, Contractantul va pregăti proiectul detaliat pentru infrastructura relevantă.
2. Toate lucrările de proiectare sunt stabilite în detaliu în specificații particulare.
3. Contractantul va aduna o echipă de ingineri și tehnicieni de specialitate care vor efectua lucrările de proiectare detaliate. Activități de proiectare ar trebui, de preferință, să fie efectuate simultan în toate orașele de proiect.

2.1.2 Studiile/Măsurările în teren

1. Contractantul este responsabil pentru efectuarea tuturor studiilor necesare la fața locului și investigărilor de sol/șantier și testelor necesare pentru determinarea condițiilor fizice ale infrastructurii existente (conducte, echipament, clădiri etc.) și a terenului (studiile topografice/geologice etc.) Unele din aceste studii/inspectări pentru conductele subterane/de suprafață pot să necesite folosirea camerei de inspecții TV pentru examinarea locurilor inaccesibile. Serviciile necesare în privința camerei de inspecții TV pot fi subcontractate de Contractant agenților specializate.
2. Contractantul trebuie să obțină toate datele legate de investigații geologice în volumul necesar pentru elaborarea proiectului tehnic. Dacă datele existente nu sunt suficiente pentru proiectare, Contractantul trebuie să efectueze investigațiile necesare.
3. Contractantul trebuie să obțină toate datele din teren, inclusiv analize, în volumul necesar pentru elaborarea proiectului tehnic. Dacă datele existente nu sunt suficiente pentru proiectare, Contractantul trebuie să efectueze măsurările necesare.
4. În baza rezultatelor studiilor/inspectărilor (după necesitate) de determinat starea fizică a obiectelor obiectelor existente (țevi, echipament, lucrări permanente, etc.) și în comun cu Inginerul de convenit asupra necesității de substituire sau reabilitare sau o combinație a ambelor.

2.1.3 Proiectul Tehnic

1. În proiect, Contractantul trebuie să ia decizii în privința amplasărilor/planurilor exacte, dimensiunilor, pantelor, materialelor de construcție și alte caracteristici tehnice cu luarea în considerație Bunelor Practici a Proiectării și luând în considerație toate Măsurile de Protecție necesare. Proiectul trebuie să asigure ca durata minimă de operare să fie de 30-35 de ani.
2. Proiectul trebuie să fie elaborat în conformitate cu ultimile practici de Managementul Proiectelor. Principiul de proiectare trebuie să fie bazat pe simplitatea și fiabilitatea, astfel ca echipamentul nou să asigure durata lungă de lucru cu costuri de întreținere joase, consumul redus de energie electrică și cu impactul redus asupra mediului.
3. Proiectul tehnic trebuie să corespundă cu cerințele STAS și legislația în vigoare.
4. În cazul necesității, Contractantul trebuie să efectueze calcul hidraulic pentru obiectele relevante, luând în considerație debitele reale curențe.
4. Contractantul trebuie să selecteze traseul cel mai corespunzător și economic cel mai argumentat pentru noile țevi sau substituirea țevelor în caz de construcție nouă/reconstrucție.
5. Înainte de aprobarea traseului, Contractantul trebuie să verifice disponibilitatea proprietatea terenurilor destinate construcției.

2.1.4 Desene Tehnice

1. Contractantul trebuie să execute proiectarea completă și desenele de construcții la cele mai înalte standarde a practicilor acceptabile. Aceste desene trebuie să cuprindă toate aspectele lucrului și să fie adecvat detaliate pentru scopurile licitațiilor și semnarea contractelor.
2. Desenele de proiect vor fi o parte integrantă a documentației finale, și în caz de interpretare diferită sau ambiguitate în Specificațiile tehnice, indicațiile din desene va prevala. Toate calculele

relevante din proiect, harțile rutelor, graficele, tabelele și desenele/documentația de proiect trebuie să fie prezentată de Consultant, după cum se cere.

Desenele rețelelor trebuie să fie efectuate la scara 1:500 sau 1:1000 pe hărți topografice.

Desenele de execuție a rețelelor trebuie să conțină dar să nu se limiteze la:

- Rețelele de alimentare cu apă și canalizare pentru reabilitare reperate la axele clădirilor și alte rețele ingineresti, care influențează la instalarea rețelelor proiectate;
- Diametrele, lungimele, tipurile materialelor, domeniile de presiune etc. pentru rețele proiectate;
- Construcțiile pe rețea (de exemplu căminele, traversările pe estacade, etc.);
- Detaliile privind căminele de vizitare și noduri.

Profilele orizontale trebuie să conțină dar să nu se limiteze la:

- Construcțiile supraterane (de exemplu, baraje, poduri);
- Cotele terenului proiectata și naturală;
- Adâncimea pozării conductelor (conform normelor) de la suprafața pământului proiectată și naturală;
- Nivelul apelor freatice;
- Intersectarea cu căile ferate, drumuri, rețelele subterane ingineresti, care influențeaza la pozarea rețelelor proiectate cu indicarea dimensiunilor de gabarit si cotelor de înălțime;
- Date despre sol în depedență de lungimea traseului, datele se vor indica în puncte separate;
- Tuburile de protecție ale conductelor cu indicarea diametrelor, lungimelor și reperarea acestora la axele drumurilor sau rețele proiectate și constructii;
- Lungimea conductelor, distanța între cămine, punctele, unghiurile de cotire ale conductelor proiectate, precum și adincimea de pozare;
- Tabelele sub profil să includă datele patului sub conducta.

Profilele longitudinale ale rețelelor de elaborat pentru toate rețelele inclusive conductele de serviciu (cu exepția bransamentelor pentru casele cu 1-2-3 nivele) prevăzute reabilitării în scara 1:500 sau 1:1000 pe orizontală.

Desenele Stațiilor de pompare trebuie să includă toate secțiunile necesare, descrierea materialelor și părților constructive

Toate instalațiile/echipamente mecanice și conductele/vane interioare trebuie să fie indicate pe desene. Schemele electrice urmează să fie elaborate.

La necesitate, de proiectat liniile electrice exterioare și transformatoare.

Desenele trebuie să fie îndeplinite în programul AutoCad 2004 sau actualizat, tabelele trebuie să fie îndeplinite în programul MS Excel în limba română și engleză.

2.1.5 Coordination

1. Contractantul trebuie să coordoneze proiectului cu toate serviciile municipale (alimentări cu gaz natural, telefonie, alimentări cu căldură, alimentări cu curent electric, iluminarea străzilor etc.) și autoritățile (inspectoratul ecologic, serviciul pompieri, protecția muncii, Centrul Sănătate Publică etc.)

2. Înainte de prezentare a documentației de proiect la Enginer, Consultantul trebuie să obțină autorizațiile de la Direcția de Verificare și Expertizare a proiectelor în Construcții și să înlătore toate obiecțiile și devierile în conformitate cu Legea RM privind Calitatea în Construcții.

3 LUCRĂRILE DE CONSTRUCȚII. CERINȚE GENERALE

3.1 CONȚINUTUL ȘI VOLUMUL LUCRĂRILOR

3.1.1 Domeniul de aplicare a Contractului

1. Lucrările proiectului includ furnizarea forței de muncă, instalațiilor, echipamentelor și materialelor necesare pentru finalizarea întregii lucrări, lucrări anterioare dării în exploatare, darea în exploatare, testarea, pregătirea terenului și a lucrărilor, proiectarea desenelor tehnice, instruirea personalului responsabil de funcționarea și întreținerea instalațiilor în perioada specificată în contract.
2. Lista preliminară a lucrărilor este stabilită în detaliu în Specificațiile tehnice speciale.
3. Lucrările pot fi ajustate/schimbate în timpul proiectării în baza argumentelor ferme, cu acordul Inginerului.

3.1.2 Relațiile dintre diferite contracte

1. Contractantul determină dacă orice alte instituții, organizații au dreptul de a efectua orice lucrări sau activități simultan cu activitatea Contractantului și își coordonează activitatea sa cu acestea.
2. Antreprenorul (contractantul) va trebui să furnizeze toate informațiile și lucrările necesare și să controleze proiectul tehnic/desenul de lucru pentru a asigura locația corectă a elementelor incluse, dimensiunile instalațiilor etc și alte informații necesare pentru efectuarea lucrărilor conform altor contracte relevante.
3. Angajatorul (beneficiarul) nu va plăti nici o compensație suplimentară pentru inconveniențele posibile suportate de către contractant în legătură cu această problemă.

3.2 INFORMATII GENERALE

3.2.1 Energie electrică, curent și tensiune

1. Tensiunea nominală de operare este 380/220V, iar frecvența - 50 Hz. Fluctuația de tensiune este standardă în teren.
2. Antreprenorul va rămâne responsabil pentru alimentarea cu energie electrică temporară, pe parcursul realizării lucrărilor. Contractantul trebuie să obțină și să plătească pentru toate permisele legate de lucrările electrice, pentru a asigura toate inspecțiile electrice care să acopere lucrările sale, plata tuturor taxelor și tarifelor, și să facă toate depozitele, care sunt legate în orice fel cu instalarea sistemelor incluse în contract. El va prezenta toate notificările necesare pentru autoritățile competente și va fi responsabil de respectarea tuturor regulamentelor/ordonanțelor locale în vigoare.
3. Materialele, echipamentele și instalațiile trebuie să corespundă reglementărilor stabilite de către autoritățile în domeniul energiei electrice.

3.2.2 Birourile și serviciile furnizate de către contractant

3.2.2.1 *Staful personal al contractantului*

Contractantul trebuie să furnizeze birouri necesare, spații sociale, cazare și alte facilități necesare pentru personalul său, precum și orice alte categorii de personal aflate sub controlul său și angajate în baza Contractului.

3.3 OBLIGAȚIILE DE INFORMARE REFERITOARE LA LUCRĂRI DE TEREN

3.3.1 Condițiile de lucru

(4) lucrările se efectuează în timpul orelor normale de lucru și în cazul în care locul de muncă este temporar, performanța și supravegherea de muncă trebuie să fie convenite cu inginerul în avans;

(5) instalațiile de prim ajutor vor fi furnizate de către Antreprenor;

(6) Contractantul trebuie să prezinte siguranță și îmbrăcăminte de protecție pentru persoanele aflate sub controlul său din zona de lucru;

(7) Contractantul va organiza pe teren metodele sale de lucru, astfel încât toate să fie sigure;

(8) iluminare adecvată a locurilor de muncă și a teritoriului sunt furnizate de către Antreprenor;

(9) echipamentele de stingere a incendiilor trebuie să fie dispuse de către Antreprenor.

3.3.2 Siguranța și ordinea generală pe terenul de lucru

1. Antreprenorul va fi pe deplin responsabil pentru respectarea normelor de securitate și cerințele de ordin general pe terenul de lucru, în conformitate cu legile, regulamentele, instrucțiunile autorităților locale și astfel cum este prevăzut în Specificații.

2. Angajatorul va notifica Contractantul regulamentelor de siguranță pe care angajatorul le impune angajaților săi proprii și Contractantul trebuie să se conformeze acestor reglementări.

3. Contractantul trebuie să informeze angajatorul în scris în întregime cu privire la orice riscuri speciale anticipate în timpul executării lucrărilor.

4. Pentru fiecare zona de lucru Contractantul desemnează un maestru, care va fi, în calitate de supraveghetor a lucrărilor în curs, să fie responsabil pentru siguranța și securitatea în zona de lucru.

5. Nivelurile de zgomot măsurat la o distanță de aproximativ 1m de la instalațiile mecanice și electrice sunt permise pentru următoarele standarde și regulamente:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| (1) Echipament hidraulic si pneumatic | max. NR 80 |
| (2) Angrenaje și unități | max. NR 80 |
| (3) Pompe de apa | max. NR 80 |
| (4) Suflante cu piston | max. NR 85 |

unde NR 80 si 85 sunt numere de zgomot EN ISO 8253 Standard 1998.

3.3.3 Standarde, greutate și măsuri, abrevieri, etichetarea și simbolurile

1. Toate materialele si echipamentele trebuie sa fie in referinta cu sistemul international SI cu referire la greutate si masuri.

2. Toate materialele și manopera, excepția cazului în care se specifică altfel, trebuie să fie în conformitate cu standardele EN în cazul în care astfel de standarde sau recomandări există.

3. În absența unor standarde aplicabile EN sau recomandări, manopera și materialele trebuie să respecte cele mai recente ediții ale specificațiilor standard și codurile de practică emise de către organizație următorul text:

Numele organizației

Organizația internațională de standartizare

În absența unor standarde EN ISO sau recomandări, manopera și materialele sunt conforme cu standardele relevante echivalentul a altor țări europene, de exemplu, BS, DIN, ÖNORM, etc.

4. Standardelor moldovenești, vor fi aplicate în locul standardelor internaționale în cazul în care standardele Moldovei sunt mai stricte decât standardele internaționale respective menționate în

specificațiile tehnice. Produsele din materiale similare trebuie să fie compatibile și interschimbabile cu ele fără utilizarea unor adaptoare speciale.

5. Contractantul trebuie să furnizeze pe teren în termen de 28 de zile de la data începerii, versiunile în limba engleză a tuturor standardelor internaționale și coduri pentru a fi utilizate în punerea în aplicare a contractului. În cazul standardelor moldovenești să fie folosită versiunea Moldovei. La încheierea contractului aceste standarde rămân în proprietatea contractantului.
6. Conductele și vanele sunt etichetate pentru a indica direcția și tipul de substanță care curge în sistem. Dimensiunea și forma etichetei trebuie să fie astfel cum este definită în standardele EN. Toate textele sunt în limba engleză și română.
7. Mașinile, echipamentele, vanele de control și panourile trebuie să fie echipate cu o etichetă împotriva coroziei stabilind numărul de articol, marca, modelul, numărul de serie, date cheie.
8. Semnele de avertizare și culorile vor fi nesubstituite pentru aparatele și dispozitivele de protecție. Semnele de avertizare și culorile vor fi aprobate de către Inginer. Semnele de avertizare și culorile utilizate sunt:

- (1) Pericol de explozie sau incendiu;
- (2) Zgomot care depășește nivelurile de siguranță
- (3) Otrăvă sau substanțe toxice, dacă este depozitată în zonă, inclusiv instrucțiuni de prim ajutor;
- (4) Pornirea și operarea automată a aparatelor;
- (5) Aparat care are piese în mișcare care pot provoca accidente;
- (6) Structuri care să optimizeze evacuarea;
- (7) Pericolul de alunecare sau cădere.

3.4 STABILIREA LOCULUI DE AMPLASARE

1. Contractantul va pregăti proiectul tehnic și se va conduce după toate datele referitoare la cotele de reper/hotar utilizate la proiectarea instalațiilor.
2. Contractantul este responsabil pentru stabilirea punctelor poligonometrice suplimentare și cotelor de reper necesare în zona de lucru la începutul activității sale.
3. Contractantul trebuie să aibă grijă că localizarea și nivelul punctelor de traversare și mărcile să nu fie modificate în timpul construcției. În cazul în care punctele de traversare apar în zonele care urmează să fie construite, Contractantul va stabili noi puncte de traversare, înainte de a abandona pe cele vechi. Contractantul este nevoit să prezinte calcule și măsurători pentru noi puncte de traversare pentru a fi aprobate de către Inginer, cele originale trebuie să fie distruse fără aprobarea de către Inginer.
4. Precizia noilor puncte trebuie să fie aceeași ca și a punctelor originale.

3.5 CERINȚE DE PROTECȚIE

3.5.1 General

Contractantul trebuie să fie responsabil pentru protecția împotriva actelor de vandalism, furt sau rău, de toate facilitățile, în orice moment pentru completarea facilităților.

3.5.2 Serviciile subterane

3.5.2.1 General

1. Înainte de a începe orice construcție pe teren, Contractantul trebuie să aranjeze cu Inginerul și proprietarii serviciilor subterane pentru afișarea și / sau localizarea serviciilor lor, astfel încât să evite deteriorări în timpul construcției.

2. Antreprenorul va sprijini temporar toate serviciile subterane în timpul săpăturilor și în timp ce lucrează în șanț să ofere, sprijinul permanent și adecvat pentru serviciile solicitate, toate costurile asociate cu aceasta sunt considerate a fi incluse în ratele și prețurile antreprenorului.

3.5.2.2 Serviciile și instalațiile subterane necunoscute

1. Antreprenorul ia toate măsurile de precauție rezonabile, dar nu neapărat limitate la utilizarea de echipamente de detectare prin cablu, dar pentru a asigura serviciile necunoscute subterane în interiorul și în apropierea limitelor de săpături sunt detectate și protejate împotriva deteriorării.

2. Dacă, în ciuda acestor precauții ce au fost luate, apare deteriorarea serviciilor subterane necunoscute antreprenorul trebuie să ia măsurile corespunzătoare pentru a reduce la minimum astfel de prejudicii și să informeze imediat Inginerul, și pe proprietarul sau autoritatea responsabilă.

3. În cazul în care Inginerul a făcut instrucțiuni la acest lucru, după consultarea cu proprietarul sau autoritatea responsabilă, Contractantul are obligația să repare prejudiciul într-o manieră bună, uneori, să fie aprobate de către respectiva autoritate sau de proprietar sau de inginer. Plată pentru lucrări suplimentare va fi făcută în conformitate cu prevederile Contractului, cu condiția ca necesitatea de muncă o astfel de reparare nu a apărut din vina contractorului.

4. Cu toate acestea, în cazul în care Contractantul nu reușește să ia măsuri de precauție adecvate și dăunează la serviciile subterane necunoscute se produce ca urmare a neglijenței, atunci acesta va fi considerat responsabil pentru reparării prejudiciului, ca în cazul în care prezența de servicii au fost de fapt cunoscut în prealabil.

3.5.2.3 Servicii și instalații cunoscute

1. Contractantul ia toate măsurile de precauție pentru a se asigura că toate serviciile cunoscute deja existente, tevi, podete, cabluri, pereti de frontieră și garduri, ziduri, șanțuri de scurgere și de irigare, care se afla în interiorul și în apropierea limitele de săpături, pentru a fi susținute și protejate de deteriorare. Orice prejudiciu cauzat de astfel de servicii, tevi, podete, cabluri, pereti de frontieră și garduri, ziduri de sprijin, de drenaj și șanțuri de irigare în operațiunile Antreprenorului, traficul său de construcție sau de neglijența acestuia se vor repara pe cheltuiala proprie.

2. În cazul în care proprietarul sau autoritatea responsabilă alege să repare daunele, contractantul va plăti costul locului de muncă. În cazul în care contractantul nu plătește costul muncii într-un termen rezonabil a contului, Angajatorul își rezervă dreptul de a soluționa cont și să deducă suma plătită de el de la banii datorati sau care pot deveni, datorită Contractantului.

3.5.3 Eliminarea temporară a serviciilor existente

1. În cazul în care este necesar, pentru buna executare a lucrărilor pentru a elimina temporar sau transfera orice tubulatură existentă, de canalizare, drenaj cablu electric, șanț de irigare sau drenare sau alte servicii, Contractantul va obține permisiunea de la autoritatea responsabilă sau de proprietar sau de la inginer și se va efectua lucrările, pe cheltuiala proprie, să fie aprobate de către respectiva autoritate sau de proprietar sau de inginer și se reinstituie ulterior, spre satisfacția de respectiva autoritate sau de proprietar sau de inginer.

2. În cazul în care proprietarul sau autoritatea responsabilă sau inginerul alege de a îndepărta temporar un element existent, contractantul va plăti costul acestuia.

În cazul în care contractantul nu achită costul declarat de muncă într-un termen rezonabil a contului fiind prezentate, își rezervă dreptul angajatorului de a soluționa contul și deduce suma plătită de el de bani datorate sau care pot deveni datorate Contractantului.

3. Atenția Contractantului este deosebit de atrasă de cerința de a menține canalele de drenaj și de irigare, pentru a evita orice întrerupere a fluxului de apă acolo, spre satisfacția proprietarului Inginer, sau Autoritatea responsabilă și Contractantul se consideră a fi inclus în ratele și Prețurile pentru toate lucrările temporare acest lucru este necesar

3.5.4 Diversitatea permanenta a serviciilor existente

1. Daca in opinia inginerului si/sau a a Autoritatilor responsabile sau proprietarului, va devini necesara eliminarea permanenta sau realinia orice tubulatură existenta de, canalizare, cablu, șanțuri sau alte servicii, altele decât cele permise în Lista de Cantități, Contractantul va obține permisiunea, acolo unde este necesar de la ingineri sau Autoritate sau proprietar și sa efectueze lucrarile de finalizare, spre satisfacția Inginerului și respectiva autoritate sau a proprietarului. Plata pentru lucrările suplimentare vor fi făcute în conformitate cu prevederile Contractului, cu condiția că necesitatea de deviere permanentă nu a apărut din vina contractantului.

2. În cazul în care proprietarul sau autoritatea responsabilă alegere să deturneze permanent un element existent, deturnarea permanentă care a devenit necesară din vina Contractantului, contractorul va plăti costul lucrărilor. În cazul în care contractantul nu vrea să plătească costul lucrarilor într-un termen rezonabil declarat a contului fiind prezentatebeneficiarul își rezervă dreptul de a soluționa pe cont și deduce suma plătită de el de la sumele de bani datorate sau care pot deveni cauza Contractantului.

3.5.5 Suportul permanent pentru serviciile existente

Daca in opinia inginerului, autritatii responsabile, proprietarului, vor fi necesare sa ofere sprijin permanent pentru orice conducta existentă, cablu sau alte lucruri expuse spre rănire în timpul sau după executarea lucrărilor, Contractantul va efectua prompt lucrări suplimentare, inginerul poate să furnizeze un sprijin permanent.

3.5.6 Autoritatea responsabila sau proprietarul poate sa efectueze lucrari

Orice lucrari care necesita reparatii, înlocuirea sau realiniere, conducte, canale sau alte servicii pot fi efectuate de către autoritatea responsabilă sau de proprietar, dacă doresc acest lucru. In astfel de caz, Contractorul le permite unele facilități și sprijinul de care au nevoie și se poartă pe cheltuiala integrală a activității, cu excepția cazului de îndepărtare permanenta sau re-aliniere care va fi plătite de către Beneficiar, cu condiția ca necesitatea pentru îndepărtarea sau re-aliniere nu a apărut in urma vinei contractantului.

3.5.7 Ingrijirea peretilor limita si gardurilor

1. Contractantul nu trebuie sa taie prin orice secțiune si sa elimine orice perete sau gard de frontieră, fără aprobarea prealabilă a Inginerului care va determina limitele de tăiere sau de ștergere.

2. Aprobarea de decupare sau eliminarea zidurilor și gardurilor de frontieră vor fi în mod normal, limitată la cele de trecere a căii de alimentare și conducte și contractantul efectuează astfel încât operațiunile sale sa fie reduse la minim.

3. Contractantul va repara și reintegra într-un mod similar cu cel original sau prin alte mijloace aprobate, orice perete sau gard care ar fi tăiat sau eliminat, cu sau fără aprobarea de Inginer sau deteriorate în timpul operațiunilor sale și toate aceste reparații și reintegrarea va fi responsabilitatea exclusivă a contractantului și se va efectua în conformitate cu cerințele de Inginer și autoritatea responsabilă.

4. Contractantul, pe cheltuiala proprie, trebuia să furnizeze garduri temporare și măsurile de securitate în orice moment pentru a proteja oricare proprietăți afectate.

3.5.8 Protectia proprietatii

1. Antreprenorul va fi responsabil pentru conservarea și protecția proprietății, private sau publice, sau adiacent la locul de muncă, si de prejudiciu ca urmare a operațiunilor sale în temeiul prezentului Contract.

2. Orice daună sau prejudiciu care apare pe seama unei acțiuni, sau neglijenței din partea Antreprenorului va fi restaurata într-o manieră corectă și satisfăcătoare sau înlocuita pe cheltuiala Contractantului la o stare egala sau superioară decât a existat anterior.

3. Antreprenorul va restaura toate suprafețele și bunurile deteriorate de operațiunile sale și poartă întreaga responsabilitate pentru protecția tuturor suprafețelor exterioare și interioare, montaje și echipamente de la pete, murdărie sau daune de orice fel din momentul lor de construcție, finisare sau instalare până în momentul de predare.

4. În caz de orice pretentii sau pentru daunele pretinse ca urmare a lucrărilor prevăzute prin acest Contract, Contractantul va fi responsabil pentru toate costurile în legătură cu soluționarea sau de apărare împotriva unor asemenea cereri. Înainte de începerea lucrărilor în imediata apropiere a proprietății adiacente la locul de muncă, Contractantul, pe cheltuiala proprie trebuie să facă niste sondaje necesare pentru stabilirea stării existente de proprietate. Înainte de certificatul final, contractantul trebuie să furnizeze dovezi satisfăcătoare a faptului că toate cererile de despăgubire pentru daunele au fost soluționate în mod legal.

3.5.9 Aprobarea cerintelor

Înainte de a solicita o inspecție a lucrărilor finalizate, Antreprenorul va face toate curățirile necesare, care pe suprafața finisată, program și echipamentele în conformitate cu intenția de plin și semnificația acestor specificații.

3.5.10 Excavatii deschise

1. Toate excavațiile deschise trebuie să fie protejate în mod corespunzător prin furnizarea de baricade temporare, semnale de avertizare, conuri și lumini de avertizare pentru a preveni accidentele de persoane, și pagube materiale. Toate semnele cu trebuie să fie înscrise în limba română și rusă, și trebuie să respecte reglementările autorităților locale.

2. Contractantul trebuie să ia măsuri de precauție pentru a preveni rănirea publică din cauza tranșeele deschise. Toate tranșeele, materialului excavat, echipamentul și alte obstacole care ar putea fi periculoase pentru public trebuie să fie bine iluminate din o jumătate de oră înainte de apus până la o jumătate de oră după răsăritul soarelui și alte ori, atunci când vizibilitatea este slabă. Poziția și numărul de lămpi trebuie să fie, astfel încât amplasarea și poziția lucrărilor să fie clar definită.

3.5.11 Protecția împotriva incendiului

1. Contractantul va lua toate măsurile de precauție necesare pentru a preveni incendiile la locul de muncă, clădiri, etc și va pune la dispoziție facilitățile adecvate pentru stingerea incendiilor care pot apărea în urma arderii gunoierului.

2. Atunci când pericolele de incendiu sau explozie sunt create în imediata apropiere de rezervoarele de combustibil, sau dispozitive similare, Contractantul alertează imediat autoritățile locale și Inginerul de aceste pericole. Contractantul își exercită toate măsurile de precauție și de siguranță și trebuie să respecte toate instrucțiunile emise de autoritățile locale și de Inginer pentru a preveni apariția incendiului sau explozie.

3.5.12 Explozivi

1. Antreprenorul i se va permite să utilizeze explozivi numai în spații deschise, în zonele rurale și cu permisiunea Inginerului. După ce a obținut permisiunea, toate licențele se vor face numai de către lucrători instruiți corespunzător și calificați, sub supravegherea unui maestru cu experiență, care este în posesia unui funcționar și autentificate de certificatul actual de sablare.

2. Contractantul trebuie să furnizeze un magazin special pentru explozivi, în conformitate cu reglementările în vigoare. Transportul și depozitarea de explozivi minieri trebuie să fie, de asemenea, în conformitate cu Legile care reglementează utilizarea lor.

3. Cea mai mare grijă trebuie să fie luată în momentul de sablare pentru a proteja persoanele, lucrările și orice alte bunuri. Numărul de sablari se face la distanța de 10 m de orice structură existentă. Ultimii 15 cm de piatră deasupra nivelului fundației trebuie să fie eliminată prin utilizarea de instrumente de putere sau de mână.

3.5.13 Copacii si protectia zonei verzi

Contractantul nu i se permite sa elimine, sa mute, sau sa taie copaci situati în zone publice fără aprobarea de către Inginer și Autoritățile Locale. Este responsabilitatea contractantului de a proteja toți arborii existenți și a zonelor verzi aflate în zona sa de lucru. În cazul în care, în opinia Inginerului un copac sau o zona verde a fost inutil distruse sau avariate la orice grad de către Antreprenor, atunci Contractantul înlocuiește copacul deteriorat și / sau zona verde cu unul nou de o calitate egală.

3.5.14 Măsurile de siguranță

3.5.14.1 Programul de siguranță si implementarea lui

1. În termen de paisprezece zile calendaristice de la data începerii, Contractantul prezintă în scris propunerea sa pentru un program cuprinzător de siguranță care acoperă toate aspectele Lucrărilor.
2. Acest program de siguranță, procedurile și planurile pe care contractantul intenționează să pună în aplicare pentru a asigura securitatea și sănătatea salariaților săi. Acestea trebuie să fie conforme cu standardele enumerate mai jos.
3. Contractantul desemnează un inginer competent special instruit și cu experiență, pentru a acționa ca ofițer de Securitate, care va administra și va fi responsabil pentru punerea în aplicare a programului de siguranță. El va efectua inspecții frecvente și regulate de siguranță în zonele de lucru, materiale și echipamente. Numele și calificările de ofițer de securitate trebuie să fie supus spre aprobare de Inginer, înainte de numirea sa.
4. Antreprenorul va fi responsabil pentru punerea în aplicare a normelor de sănătate și de siguranță de către subcontractanții acestuia, dacă este cazul, să fie angajați pe teren.

3.5.14.2 Standard de siguranță

În plus față de cerințele specificate în prezentul document, Contractantul trebuie să respecte cerințele de siguranță din următoarele organisme și /sau documente:

- (1) Inspecția Muncii al Republicii Moldova

3.5.14.3 Echipamentul de siguranță personală

1. Antreprenorul va furniza personalului său și vizitatorilor cu un echipament adecvat de siguranță, cum ar fi căști de protecție, încălțăminte de siguranță, mănuși, haine impermeabile, masti praf și centuri de siguranță. Utilizarea echipamentelor de siguranță, este obligatoriu.
2. Echipamentul de urgență, cum ar fi lămpile antideflagrante, măști de gaze, dispozitive de semnalizare, lanterne în condiții bune de muncă, etc. trebuie depozitate în biroul contractantului.

3.5.14.4 Alimentare cu energie electrică și iluminarea

1. Toate zonele de lucru în aer liber, zone de tranzit, zone de excavare, etc. trebuie iluminate adecvat în timpul muncii de noapte, așa cum se specifică mai sus.
2. Cablurile electrice trebuie să fie bine izolate, protejate și bine fixate prin intermediul unor izolări adecvate. Lămpile trebuie să fie bine protejate împotriva deteriorării.
3. Toate echipamentele și aparatele care sunt expuse la trăsnet trebuie să fie împământate electric, precum și a eficienței de legare la pământ, si trebuie să fie verificate periodic de către un personal specializat Antreprenorului.

3.5.14.5 Precauții împotriva incendiului

Contractantul va organiza o brigada de pompieri echipati pentru combaterea oricăror incendii care pot izbucni pe șantierele de construcții, în structurile temporare, magazine, cartiere rezidențiale, etc. Un număr adecvat de stingătoare de incendiu în orice moment să fie disponibile la fiecare zona de construcții sau de tabara si vor fi menținute pentru satisfacerea la munca. Instalațiile de protecție împotriva

incendiilor trebuie să fie de gaz, pulbere uscată sau chimice adecvate sau tipul de apă de pompat. Numărul lor, tipul și amplasamentul va fi supus aprobării de către Inginer.

3.5.14.6 Reducerea poluării cu praf

În timpul executării lucrărilor, precum și orice accesoriu, operațiuni, Contractantul efectuează măsuri adecvate și eficiente, cum ar fi stropirea cu apă sau prin alte mijloace, ori de câte ori și oriunde este necesar pentru a reduce tulburarea ordinii de praf, și pentru a preveni praful care a provenit de la operațiunile sale de distrugerii ale culturilor, câmpuri cultivate și locuințe, sau de a cauza neplăceri persoanelor. Contractantul va fi tras la răspundere pentru orice prejudiciu care rezultă din praf provenit din operațiunile sale.

3.6 MATERIALE SI ECHIPAMENTE, APROBARI SI SUBSTITUTII

3.6.1 General

Antreprenorul va oferi materiale și echipamente pentru a satisface specificațiilor și proiectului tehnic. Producătorului de cataloage, datele tehnice și probele se prezintă atunci când este cazul. Această documentație tehnică va sprijini pentru aprobare de către Inginer pentru materialele și echipamentele care urmează să fie furnizate.

3.6.2 Substitutii

1. Cu excepția cazului în care se specifică altfel, toate materialele și echipamentele încorporate în lucrările în cadrul Contractului trebuie să fie noi.

2. Ori de câte ori referințe specifice sunt făcute în caietul de sarcini, de la fabricanți sau nume de marcă, sau standarde, intenția este de a stabili un standard de tip, în funcție de calitate și materiale necesare sau echipamente. Produsele de producători trebuie să fie echivalente cu produsul care se prevede astfel. Faptul că unul sau mai mulți producători ar putea fi enumerați într-o listă de sub-contractori, furnizorii, nu va degreva Contractantul de responsabilitatea pentru furnizarea de materiale în conformitate cu specificațiile tehnice. Faptul că numele producătorilor sunt specificate sau aprobate pentru orice element nu va fi interpretat ca implicând că articolul în cauză nu trebuie să respecte performanța, construcții sau alte cerințe specificată pentru element. În toate cazurile, specificațiile tehnice cerințele, prevalează asupra producătorilor.

3. Numai produsele cele specificate inițial și/sau aprobate la cererea Antreprenorului ca substituții pot fi utilizate în activitate. Ori de câte ori cererile de substituții sunt aprobate, se înțelege că o astfel de aprobare este condiționată în conformitate strictă cu toate cerințele Contractului și în continuare sub rezerva următoarelor:

- (1) Orice material sau obiect prezentat pentru omologare în conformitate cu procedura de mai sus trebuie să fie egale, în opinia unica a Inginerului, la materialul sau obiectul specificat. Acestea trebuie să fie ușor disponibile în calitate suficientă și nu pe cantitate pentru întârziere, orice lucru, de control sau teste auto; acestea trebuie să fie disponibile într-un interval rezonabil de echivalent de culori, texturi, dimensiuni, gabarite, tipuri de finisaje și ca material sau obiect specificate; aceasta trebuie să fie egal cu elementul specificat în tărie, durabilitate, eficiență, de funcționare, compatibilitatea cu sistemele existente, ușurința și costul de întreținere; acestea trebuie să fie compatibile cu proiectarea, utilizarea și nu trebuie să impună la lucrări suplimentare, sau să solicite modificări.
- (2) Cererea pentru toate substituțiile trebuie să fie însoțită de toate informațiile necesare pentru Inginer pentru a face o evaluare, inclusiv marca producătorului sau denumirii comerciale, numere de model, descrierea sau specificarea elementelor, date de performanță, rapoarte de încercare, desene, calcule, mostre, antecedente de serviciu, precum și alte date, după caz.
- (3) În plus, Contractantul revizuieste și furnizează Inginerului pentru aprobare toate desenele care sunt afectate de orice cerere de înlocuire.
- (4) Toate cererile de înlocuire a materialelor sau alte modificări de la specificații sau proiectul tehnic, trebuie să fie însoțite de o listă detaliată de toate celelalte elemente afectate de astfel de înlocuire sau de schimbare. Inginerul trebuie să aibă dreptul, în cazul în care nu se face,

de a anula orice aprobare pentru înlocuitori sau modificări și să dispună o astfel de activitate scoase și înlocuite cu munca în conformitate cu cerințele, toate pe cheltuiala Antreprenorului, sau de a evalua și încărcați toate costurile suplimentare care rezultă din substituirea contractantului.

- (5) Toate articole fabricate materiale și echipamente se aplică, pentru instalare, conectare, utilizate, curățate și condiționate în conformitate cu instrucțiunile producătorului, imprimate, cu excepția cazului în care se specifică altfel.
- (6) Contractantul trebuie să aibă o cerere pentru o prelungire a termenului sau pentru daune ca urmare a timpului necesar de către Inginer în considerare o substituie propuse de către contractantul sau ca urmare a eșecului de Inginer să aprobe o substituie a propusa de către Antreprenor. Orice întârzieri care decurg din considerare pentru aprobarea unui înlocuiri trebuie să fie în responsabilitatea exclusivă a contractantului solicitând de substituție și el va aranja operațiunilor sale pentru a compensa timpul pierdut.

3.6.3 Stocarea și protecția echipamentelor și materialelor

Contractantul trebuie să reducă perioadele de depozitare pentru materiale și echipamente de la zona prin programarea livrărilor pentru a coincide cu nevoile de construcție. Antreprenorul nu va stoca materialele inutile sau echipamentele de la zona de lucru și va trebui să aibă grijă pentru a preveni orice structură de a fi încărcată cu o greutate care va pune în pericol integritatea sau siguranța persoanelor. Contractantul va urmări indicatoarele de reglementare pentru permis de încărcare pe structuri și alte măsuri de precauție de siguranță. Contractantul obține de la producătorii de informații care detaliază metoda de depozitare și întreținere a elementelor stocate și trebuie să se conformeze acestor cerințe. Toate costurile asociate cu stocarea și protecția de materiale și echipamente se consideră a fi incluse în contract și nici o plată suplimentară nu se va face. Nici un material nu vor fi aduse în zona, până când nu sunt îndeplinite următoarele condiții:

- (1) Recomandarea producătorului pentru stocarea în zona au fost primite de către Inginer;
- (2) Zona în care materialul urmează să fie depozitat este identificată și aprobată de către Inginer.

3.6.4 Instalarea și testarea echipamentelor și lucrărilor de construcții

3.6.4.1 General

1. Contractantul trebuie să aibă o parte de personal calificat suficient, echipamente corespunzătoare, precum și utilaje pentru a facilita munca.
2. Contractantul este responsabil pentru localizarea, alinierea și nivelarea și va angaja un observator cu experiență pentru a stabili toate liniile și nivelurile la acuratețea necesară.
3. Instrucțiunile producătorului complete de instalare, inclusiv toleranțele admise, se face cu magazinul de desene.
4. Toate lucrările trebuie să fie instalate în conformitate cu desenele; inclusiv specificațiile producătorului, desene și toleranțe.
5. Procedurile de testare și metodologia care urmează să fie adoptată va fi prezentată pentru aprobare Inginerului înainte de a începe testele.

3.6.4.2 Distrugerii/daune în perioadele de testare și instruire

Antreprenorul va fi pe deplin responsabil pentru funcționarea corespunzătoare a lucrărilor în timpul testelor ce vor fi efectuate.

3.6.4.3 Serviciul producătorilor

Prețul contractului cuprinde atunci când se solicită de către producător toate costurile de amenajare a specialiștilor producătorului la proiect pentru:

- (1) Acordarea de asistență Contractantului pentru a instala, regla echipamente de testare, în conformitate cu Contractul;
- (2) Supravegherea operațiunilor de pornire și instrui angajații în mod corespunzător a angajatorului în exploatarea și întreținerea corespunzătoare a procedurilor.

3.6.4.4 Teste general

1. Diferite clauze din specificațiile tehnice de stat tipuri de teste pe care contractantul efectuează controlul calitatii lucrarilor, împreună cu frecvențele la care fiecare tip de test se efectuează. Contractantul atrage atenția la faptul că frecvențele de testare specificate în clauzele relevante sunt destinate să reprezinte doar un ghid general. Sub rezerva SCC și GCC Inginerul trebuie să fie împuternicit să varieze Frecvențele la care sunt efectuate testele cum el consideră acest lucru necesar pentru un control adecvat al calitatii lucrarilor.

2. Pentru materialele fabricate sau bunuri, Contractantul trebuie să obțină certificate de testare, care sunt reprezentative pentru materialele livrate sau mărfuri de la furnizori de astfel de materiale și se trimit două copii ale certificatelor de Inginer. Aceste certificate se certifică faptului că materialele sau produsele în cauză au fost testate în conformitate cu cerințele contractului și să prezinte rezultatele tuturor testelor efectuate. Antreprenorul va furniza mijloacele adecvate de identificare a materialelor și bunurilor livrate pe teren cu certificatele corespunzătoare.

3.6.4.5 Testarea echipamentului mecanic si electric

(1) General

1. Testarea tuturor echipamentelor se efectuează în conformitate cu cerințele tuturor standardelor relevante.

2. În cazul în care testele și inspecțiile au fost finalizate, spre satisfacția Inginerului și când certificatele de testare,, curbe etc. au fost verificate, Inginerul va confirma aprobarea în scris. Echipamentul trebuie să fie încorporat în instalații sau livrate până la această aprobare.

3. Două copii ale tuturor certificatelor de testare, sunt furnizate Inginerului în termen de două săptămâni de la orice martor al testelor.

4. În cazul în care testele de martor nu sunt necesare certificatele de testare și curbe se transmit Inginerului în termen de patru săptămâni de la decizia de a renunța la testele de martor.

5. Toate aparatele, instrumentele și legăturile necesare pentru testele de Servicii se conformează în toate privințele cu reglementările de siguranță corespunzătoare și/sau cerințelor referitoare la aparatele electrice pentru siguranța instalațiilor și persoanele care lucrează cu privire la aceasta.

(2) Testarea terenului

În domeniul amplitudinea vibrațiilor, datorită dezechilibrului fizic al piesele rotative ale pompei, măsurată la partea de sus a motorului electric și lagăre de pompare, nu trebuie să depășească cerințele hidraulice Institutului European de Standarde pentru pompe orizontale, turbina centrifuga și verticală. Vibrația se măsoară la viteze de evaluat și în plus sau minus zece la sută (10%) din capacitatea nominală. Nivelurile de sunet nu trebuie să depășească 85 de decibeli pentru motor, măsurată la o distanță de maximum 1.5 m de orice punct al motorului.

3.7 CURATIRE

3.7.1 General

1. Contractantul va elimina de pe zona de lucru toate resturile de gunoi care rezultă din lucrările sale cel puțin o dată pe săptămână și mai des dacă aceleași interferează cu activitatea sub orice contract sau activitatea alt serviciu, sau care prezintă un incendiu sau un risc de accident.

2. Antreprenorul va curati bine și va elimina dejecțiile de mortar, mărcile de scurgere din beton, mărcile de cofrare, stropi de gudron și vopseau excremente.

3. Toate gunoaiile și resturile de piese rezultate din operațiuni de curățare vor deveni proprietatea Contractantului și se va îndepărta de pe zona de lucru, astfel încât să nu creeze neplăceri în stradă, nici la proprietari învecinate.

3.7.2 Curățarea finală

După completarea și testarea de Servicii, Antreprenorul va elimina toate gunoaiile și excesul de material din zona de lucru, inclusiv toate structurile temporare, semne de construcție, unelte, schele, materiale, bunuri și utilaje de construcții sau echipamente care el sau oricare dintre subcontractanții săi poate fi utilizat în executare a muncii. Antreprenorul va curăța toate lucrările și să păărăsească zona într-o stare curată.

3.7.3 Dreptul Angajatorului la curățire

În cazul în care contractantul va refuza sau va neglija eliminarea gunoiului și a deșeurilor sau curățarea zonelor pavate sau trotuarelor pentru pietoni, precum este prevăzut în prezentul document, atunci angajatorul poate, fără obligația de a face acest lucru, să elimine și să transporteze gunoiul, deșeurile, să curățe zonele pavate sau trotuarele pentru pietoni și să deducă costul pentru aceste lucrări din banii datorati, spre plată Contractantului în temeiul prezentului Contract.

3.7.4 Reteaua de conducte, curățirea definitivă

Curățenia finală a zonelor de lucru trebuie să fie terminată în termen de șapte zile de la reintroducerea suprafețelor.

3.8 EVOLUȚIA LUCRĂRILOR SI FOTOGRAFIILE PE TEREN

1. Contractantul se asigură că înregistrările la lucrări sunt păstrate până la sfîrsit. Aceste înregistrări trebuie să includă forțele de muncă, plante, materialul din zona de lucru, excavare, lucrări suplimentare comandate, fluctuația prețului, dacă este cazul, etc.

2. Contractantul trebuie să ia o serie de fotografii color care să ilustreze progresele înregistrate de lucru pentru fiecare lungime de 200 de metri de conducte. Numărul de fotografii luate pentru fiecare lungime de 200 de metri de conducte trebuie să prezinte punctele de vedere bune de lucru înainte de începere, o dată în cursul progres și la finalizare. Punctele de vedere trebuie să fie luate de către Inginer.

3. Negativele ilfmul vor fi etichetate în mod corespunzător și prezentată Inginerului. În cazul în care un aparat de fotografiat digital este folosit, fișierele electronice în format JPEG sunt furnizate pe CD sau memory stick, împreună cu un fisier Word, inclusiv o listă completă a tuturor fotografiilor și descrieri, astfel cum este prevăzut de mai jos.

4. Fiecare fotografie, dimensiunea minimă de 130 mm x 90 mm, trebuie să aibă o etichetă atașată la materialul de suport (sau în caz de fotografii digitale, o legendă corespunzător suport de hârtie), care conține cu litere îngrijite:

- (1) numărul de fotografie și data pozării;
- (2) scurtă descriere a vederii vederea inclusiv amplasarea;
- (3) numele contractantului;
- (4) numele proiectului și numărul contractului.

5. toate fotografiile trebuie să fie numerotate consecutiv.

3.9 DESENELE DE EXECUȚIE

1. Contractantul va elabora proiectul tehnic și va pregăti un set electronic (Compact Disk sau memory stick) în format editabil, care să conțină Desene pregătit de Auto-CAD ®).

2. Contractantul va menține o serie de desene de construcție. Un exemplat de zi cu zi în roșu se păstrează pe aceste imprimante de lucru instalate și toate modificările sau schimbările acestea. Acest set de desene trebuie să fie disponibile în orice moment pentru inspecție. În plus față de noua construcție Contractantul trebuie să înregistreze orice alte informații întâlnite în timpul săpăturilor. În timpul progresului Lucrărilor, Antreprenorul va transfera o dată pe lună, toate informațiile menționate anterior din se la negativele sau fișiere Auto-CAD ® și va prezenta Inginerului două imprimă prezentând activitatea completată și subliniind modificările făcute.

3. Toate lucrările suplimentare instalate vor fi afișate pe desenele. Dimensiunea maxima a desenelor este coala A1.

4. La finalizarea tuturor lucrărilor Contractantul se semneaza si indică faptul că lucrarea a fost instalata așa cum se arată. Două seturi de hârtie de la desene sunt prezentate pentru aprobare la Inginer. La primirea aprobării de către Inginer dupa ce Contractantul prezintă desenele, două seturi de CD-uri conținând imagini Auto-CAD ® și-a construit patru seturi de hârtie se imprimă ștampila “Desene de Execuție”.

5. “Desenele de Execuție” trebuie să includă toate informațiile înregistrate pe platourile menționate anterior, precum și orice alte modificări care au apărut în timpul contractului. "Desenele de constructie" trebuie sa fie maxim A1. Dacă nu s-a convenit altfel lucrările nu se consideră a fi finalizate în scopul de a prelua până la Desenele de Execuție au fost prezentate și aprobat de către Inginer.

3.10 APA TEMPORARA, CURENT SI FACILITATI SANITARE

3.10.1 General

1. Toate instalațiile temporare sunt furnizate de către Antreprenor într-o manieră specifică. Antreprenorul va coordona și va instala toate facilitățile temporare în conformitate cu cerințele autorităților locale sau companiei de utilitati care are competență cu toate codurile și reglementările locale.

2. Toate costurile în legătură cu facilități temporare, inclusive, dar nu limitat, întreținerea instalatiilor, mutare și ștergere sunt suportate de către Antreprenor.

3.10.2 Apa temporara

1. Angajatorul va face tot posibilul sa fie apă disponibila pentru construcții.

2. Contractantul va suporta toate costurile.

3.10.3 Conducte de ape uzate temporare

Contractantul trebuie să furnizeze și să plătească pentru toate măsurile de conducte temporare de pompare, inclusiv, dacă este cazul, pentru transmiterea temporară a apelor uzate în timpul lucrărilor de construcții, spre satisfacția angajatorului. Aranjamente trebuie să fie transmise în prealabil Beneficiarului pentru aprobare.

3.10.4 Curent electric temporar

Contractantul, pe cheltuiala proprie, va furniza instalarea, va opera și menține toate necesitățile sistemului de energie electrica temporară necesara pentru constructii, birouri de câmp și în scopul testării. Antreprenorul va face toate demersurile cu Compania electrica locala si cu rețeaua pentru energia electrică temporară. Contractantul va plăti companiei locale pentru toate taxele de conectare de servicii și va furniza toate forțele de muncă, materiale și echipamente pentru instalarea sursei de alimentare temporară. Contractantul va de-energiza și va elimina temporar sistemul de alimentare cu energie în coordonare cu rețeaua companiei electrice locale la finalizarea lucrărilor în zona. Când sistemul de putere temporară utilizeaza statii generatoare, atunci aceste stații sunt protejate acustic, cu carcase speciale.

3.10.5 Servicii sanitare

Contractantul trebuie să prevadă și plata tuturor cheltuielilor de toaletă și facilități temporare chiuvetă în număr suficient pentru angajații săi. Instalațiile sunt menținute în stare curată într-un mod satisfăcător.

3.11 PLANIFICAREA PROIECTULUI

3.11.1 Formular de progres si program de planificare

1. Programul trebuie să fie elaborat pe baza unui Program de rețea Analiza Critical Path sau egale sub forma unei diagrame care arată în detaliu secvența propusă de muncă și identificarea activităților de construcție pentru fiecare structură.
2. Programul va fi scala in timp, identificând în prima zi a fiecărei săptămâni, cu data estimată de începere și finalizare a fiecărei etape a muncii.
3. Programul trebuie să fie cuprinzător și sa se refere la toate porțiunile de muncă. Contractantul trebuie să furnizeze informații, inclusiv descrieri de activitate profesională, secvențe de lucru și estimările in timp pentru fiecare activitate.

3.12 ASPECTELE MEDIULUI.

Lucrărilor de construcții vor provoca daune și perturbările pentru public. Acest fapt este recunoscut de către toate părțile implicate în proiect. Ca o consecință, este o cerință esențială care Contractantul trebuie să reducă și sa atenueze impactul negativ al construcției.

3.13 INSTRUCTAJ

3.13.1 General

1. Instruirea personalului Beneficiarului pentru instalatii vor fi efectuate de către contractant în timpul montajului. Instructajul trebuie să fie împărțit în două grupuri diferite în perioade de instructaj practic și teoretic. Programe de instructaj, precum și programe individuale de instruațaj trebuie să fie livrate pentru aprobarea de catre Inginer.
2. Obiectivul este ca lucrul sa fie in strinsa cooperare cu angajații proprii Antreprenorului personalul angajatorului va dobândi cunoștințe de baza și instructiuni la locul de muncă pentru funcționarea activităților de întreținere.

3.13.2 Instructaj profesional al personalului de intretinere

1. Personalul de operare a stațiilor de pompare trebuie să fie instruiți în timpul perioadei de construcție și de instalare. Angajatorul va atribui personal adecvat pentru a lucra sub supravegherea Antreprenorului. Nivelul educațional și de instruire este informat de către Inginer.
2. Personalul angajatorului i se acordă, deasemenea, instruire teoretică în Moldova la producerea principalelor componente ale instalațiilor și funcționarea componenta principală și activitățile de întreținere de către un profesionist angajat de către Antreprenor. Durata de instruire teoretică este de cel puțin o zi lucrătoare.
3. Contractantul va raporta participarea stagiarii Inginerului.

3.14 MANUALE DE OPERARE ȘI ÎNTREȚINERE

1. Contractantul va prezenta Inginerului manualele de operare și întreținere în urma furnizării și finisării lucrărilor de instalare.
2. Patru copii de manuale în engleză (părțile principale trebuie să fie traduse în Rusă/Română) în format tipărit trebuie să fie prezentate către Inginer spre aprobare.
3. Contractantul trebuie să asigure includerea următoarelor componente:
 - Conținut
 - Descrierea generală
 - Instrucțiuni de protecție

- Criterii de proiectare
- Datele principale
- Descrierea funcționării
- Condiții speciale
- Descrierea controlului
- Schema tehnologică de conducte și echipamente. Acest desen, împreună cu planul stației și lista echipamentului, trebuie să fie tipărit și fixat pe peretele Stației de pompare.
- Descrierea operării și întreținerii stațiilor. Descrierea întreținerii preventive, metodei de înregistrare și urmărire a datelor de funcționare.
- Instrucțiuni de întreținere
- Instrucțiuni de instalare și demarare, cum ar fi:
 - Instrucțiuni de protecție în timpul operării și întreținerii.
 - Perioade de timp între deservire
 - Calibrarea instrumentelor
 - Schimbarea uleiului
 - etc.
- Tabelul echipamentelor livrate, cu indicarea producătorului și numărului de model, tip etc.
- Alte informații necesare pentru identificarea echipamentului
- Graficul deservirii curente pentru echipamentul furnizat
- Lista pieselor de schimb furnizate
- Lista uneltelor și lubrifianților furnizate
- Desene cu secțiunile echipamentului major al stației, cum ar fi pompe, vane etc., cu instrucțiuni de dezasamblare
- Desenele de execuție a stației
- Schema generală de execuție a montării panourilor de comandă și întrerupătoarelor
- Schema de execuție a conexiunilor/cablurilor electrice între panouri de control, întrerupătoare etc.
- Instrucțiuni complete privind părțile livrate de echipament
- Documentația de bază pentru fiecare instalație trebuie să conțină:
 - Conținut
 - Pliante și /sau datele de bază a producătorului
 - Garanții de funcționare
 - Caracteristici (curbe, diagrame, certificate de testare etc.)
 - Descrierea funcțiilor
 - Schema electrică
 - Planul amplasării cu indicarea detaliată a echipamentelor
 - Instrucțiuni de montare și demarare
 - Instrucțiuni de întreținere
 - Înlăturarea defecțiunilor
 - Manuale de reparație
 - Lista completă a pieselor de schimb
 - Informații generale despre pieselor de schimb
 - Indicații privind stocarea/depozitarea pieselor de schimb
 - Planul general și secțiuni
 - Specificații de învelire/protecție
 - Metode de învelire/protecție
 - Instrucțiuni pentru repararea învelirii/protecției deteriorate
 - Specificații pentru curățirea suprafeței. Metode de reparație, metode de aplicare.
 - Instrucțiuni de conservare pentru depozitare

- Instrucțiuni pentru Înlăturarea defecțiunilor
- Condiții speciale
- Instrucțiuni de protecție
- Certificate de încercări pentru motoare/pompe/vase de presiune/echipament de ridicare pentru teste de producător și de teren, și pentru transformatoare/instalații electrice și alte instalații relevante.
- Curbele reale de funcționare pentru pompe și suflante.
- Curbele de sistem.

- Lista lubrifianților recomandați.
- Astfel, manualele trebuie să conțină toată informație relevantă pentru operarea și întreținerea și reparația echipamentului, și trebuie să indice piesele de schimb necesare.
- Graficul de lubrifiere trebuie să fie elaborat pentru toate instalațiile relevante.
- Recomandările pentru unelte și piese de schimb pentru 3 ani de funcționare trebuie să fie incluse în manuale. Prețurile pentru unelte și piese de schimb trebuie să fie incluse în ofertă.

4 DEMOLAREA SI AMENAJAREA TERENULUI

4.1 CURATIREA TERENULUI

1. Scopul curatirii este de a elimina de pe teritoriu toate obstacole, care pot afecta executarea lucrărilor. Orice traseu de pe teritoriu care urmează să fie excavat, este lichidat și defrișat rădăcini, trunchiuri, vegetație și obstrucție de suprafață.
2. Defrișarea de pe teren a tuturor copacilor, arbuștilor, vegetație alte rădăcinilor și alte materiale contestabile.
3. Copacii vor fi dezrădăcinați sau tăiați de jos cât mai aproape de nivelul solului în care este posibil. Sucursalele și frunzișul vor fi scoase și arse în cenușă sau eliminate de pe teritoriu. Cheresteua utila rămâne în proprietatea angajatorului și trebuie să fie tăiate la lungimi adecvate și depozitate în mod corespunzător.
4. Buturugile și rădăcinile rămase după tăierea pomilor sunt defrișate și eliminate de pe teritoriu. Gropile vor fi umplute cu material.
5. Un material adecvat pentru peisaj se stochează pe teritoriu. Alte materiale vor fi eliminate de către Antreprenor. Toate resturile sunt eliminate de pe teritoriu și eliminate de către Antreprenor, într-un mod satisfăcător. Contractantul este responsabil pentru toate costurile asociate pentru eliminarea materialelor.
6. Materialele și structurile scoase temporar pentru reintegrarea mai târziu și pentru restaurare vor fi depozitate în mod corespunzător și protejate.

4.2 DEMOLAREA STRUCTURILOR

1. Inginerul trebuie să scrie cu 14 zile un preaviz, în scris, pentru orice propunere de a demola sau demonta structurile existente pe teritoriu care sunt necesare pentru finalizarea lucrărilor.
2. Contractantul acordă inginerului o explicație pentru ordinea de demolare și măsurile luate pentru a asigura securitatea și stabilitatea la orice structuri rămase afectate de aceasta.
3. Cu excepția cazului cind anunțul de cauza este dat, Contractantul nu are dreptul la orice cerere de întârziere în programul său de construcții din cauza refuzului de a demola sau permisiunea de a desființa structuri.

5 LUCRARI DE TERASAMENT - EXCAVARE, UMLERE, COMPACTARE, ELIMINARE ȘI AMENAJARE A TERITORIULUI

5.1 DOMENIUL DE ACTIVITATE

În această secțiune Contractantul trebuie să furnizeze toate forțele de muncă, echipamentele și materialele necesare pentru finalizarea tuturor lucrurilor de excavare, sub straturi de drenaj și în jurul structurilor, terasamente, înlăturarea materialului excavat, compactare sub fundații și drumuri, în construcții (sau reconstrucție) de pavaj rutier, eliminarea tuturor materialelor necorespunzătoare și ca și toate celelalte activități legate de incidente și cât este necesar pentru a finaliza lucrările într-un mod acceptabil, în conformitate cu proiectul tehnic și care pot fi solicitate de către Inginer.

5.2 NIVELUL SUPRAFEȚEI DE ÎNCEPERE

Înainte de începerea săpăturilor de excavare, contractantul trebuie să coordoneze cu Inginerul nivelul de începere (de obicei de la nivelul solului inițial).

5.3 METODE DE FUNDATIE

5.3.1 Excavații pentru fundații

1. Toate săpăturile pentru fundații, se efectuează la liniile și limitele indicate în proiectul tehnic, sau definite în caietul de sarcini. Liniile și limitele pot fi modificate de către Inginer pentru a se potrivi solul și alte condiții întâlnite în timpul săpăturilor reale și inspecția în câmp. Fundul săpăturii se nivelează pe întreaga lățime a liniilor necesare și nivelurile și trebuie să fie bine udate înaintea introducerii betonului.
2. Contractantul trebuie să dețină efectiv capetele tuturor tranșeelor și săpăturilor ori de câte ori este necesar, și trebuie să prevină orice cadere sau curgere de pământ sau nisip din orice parte a terenului în afara săpăturii.
3. Contractantul trebuie să depășească în profunzime sau să extindă excavarea formațiunilor sau să fie obligat să facă o săpătură suplimentară pentru motivele expuse mai sus.
4. În cazul în care orice sol existent sau canalizare vor fi descoperite în timpul săpăturilor, Contractantul înlocuiește cu atenție, dacă acest lucru este imposibil, el trebuie să le transfere la noile canalizări sau șanțuri.
5. Înainte de a începe orice lucrare de construcție, toate materialele trebuie să fie îndepărtate cu mâna, excavarea fiind efectuată în așa fel încât Inginerul să se asigure că lucrările vor sta pe un fundament solid și curat sau se învecinează cu bine împotriva solurilor solide.

5.3.2 Pregătirea fundației

1. Contractantul va pregăti zonelor de excavații care urmează să fie introduse și să fie stabilite unde sunt conducte, într-o manieră adecvată pentru formarea unei fundații. Fundațiile de beton care urmează să fie făcute în pământ sunt terminate exact la dimensiunile indicate pe desenele sau prescise de către Inginer, trebuie de adus la conținutul de umiditate corespunzător prin stropire cum este necesar, și bine compactate cu instrumente adecvate.
2. Roca de bază trebuie să fie tăiată la liniile prescise, curățată de noroi și moluz, și umezit în prealabil introducerii în beton. Toate suprafețele fundațiilor sunt libere la momentul introducerii betonului. Ori de câte ori se va face săpături în pământ mai jos de gradul necesar fără instrucțiuni de la Inginer, aceasta trebuie să fie reumplute pe cheltuielile Antreprenorului.

5.4 FACILITATI DE TESTARE

1. Contractantul trebuie să efectueze testele cerute prin contract, pe cheltuiala proprie, la frecvențele specificate în acesta și va fi responsabil pentru controlul său de calitate a lucrărilor. Două copii ale rezultatelor fiecărui test efectuat de către Antreprenor, în forma aprobată de către Inginer se depun la el. Al treilea exemplar a rezultatelor testelor de fiecare încercare se păstrează pe terenul de lucru atâta timp cât inginerul îl poate solicita.
2. Contractantul trebuie să furnizeze pe teren, să mențină și să înlătore astfel cum este prevăzut în altă parte în Contract, un laborator, inclusiv toate materialele necesare, echipamente și instrumente necesare pentru testarea propriilor materiale. Laboratorul Antreprenorului de pe teren trebuie să fie prevăzut cu toate echipamentele necesare pentru efectuarea analizelor necesare în temeiul prezentului Contract. Testările care nu pot fi efectuate în laboratorul de pe teren, vor fi efectuate în alte laboratoare, care trebuie să îndeplinească aprobarea inginerului.
3. Laboratorul va fi dotat cu personal adecvat și echipat, astfel încât să nu apară nici o întrerupere la progresul de lucru, ca urmare a necesității de a efectua teste necesare în temeiul Contractului. Personalul de laborator trebuie să includă un tehnician calificat și cu experiență în testarea solurilor, betonuri și materiale bituminoase și un număr suficient de asistenți.
4. Antreprenorul va efectua orice teste suplimentare, care Inginerul o poate solicita și/sau a încercărilor repetate ale căror rezultate, în opinia Inginerului nu sunt reprezentative.

5.5 TERASAMENT

5.5.1 Latimea zonei de lucru

Cind lucrarile sunt în drumuri existente sau strazi, lățimea zonei de lucru nu trebuie să depășească o jumătate din lățimea totală a drumurilor, inclusiv orice trotuar a drumului cind nu e posibila această cerință, fluxul de trafic se menține în orice moment.

5.5.2 Terasamente și domenii generale

1. În cazul în care umplerea terenului este necesară pentru a atinge nivelul de final, de compensare necesare și de defrișare au fost efectuate și în vrac și materiale moi se îndepărtează înainte de începerea umpleri. Terasamentele se fac la liniile și niveluri așa cum se arată în desenele de lucru. Materialul de umplere trebuie să fie amplasat în straturi orizontale de maximum 200 mm grosime. Straturile vor fi compactat prin metode corespunzătoare, la gradul de compactare necesar.
2. În zonele care urmează să fie de lucru permanent, altitudinea de umplere generală va fi inferioară de muncă permanentă. În zonele care nu au primit de lucru permanent de umplere trebuie să fie la nivelul indicat în proiectul tehnic.
3. Materialul pentru terasamente și completații generale vor fi granulate, clasificate corespunzător pentru compactarea specificațiilor necesare și nu trebuie să conțină materii organice sau mai mult de 15% argilă sau nămol de greutate.

5.5.3 Excavații

1. Excavarea, include excavarea tuturor materialelor de orice natură apărute ca necesare pentru a finaliza lucrările. Metodele de construcție utilizate trebuie să fie la aprobarea Inginerului.
2. Excavarea se efectuează la liniile, nivelurile, dimensiunile, și adâncimile indicate în proiectul tehnic, în specificațiile tehnice sau de către Inginer.
3. Contractantul poate efectua studiul săpăturilor care le consideră necesare.

4. Toate excavatiile se efectuează într-o asemenea manieră pentru a crea un minim de inconveniente și interferențe cu traficul și cu accesul la clădiri sau alte proprietăți. Toate materialele excavate sunt îngrămadite într-un mod care nu va pune în pericol locul de muncă sau a personalului implicat în aceasta și va evita obstrucționarea de trotuare și drumuri.

5. Pentru a oferi publicului, siguranța și protecția necesară, Antreprenorul va furniza pe cheltuiala sa baricade, lumini, semnalele de avertizare, balustrade și puncte de trecere peste șanțuri, spre satisfacția Inginerului, și în conformitate cu alte secțiuni aplicabile din caietul de sarcini.

6. În cazul în care este necesar, de a preveni speologie în peretii transeelor sau pentru a proteja serviciile adiacente de utilitate, excavarea este sprijinită în mod adecvat.

5.5.4 Excesul de excavare

1. Excesul de săpătură este definit ca excavare în afara liniilor de măsurare cu cea indicată pe desene sau după cum se specifică aici. Contractantul nu are dreptul pentru astfel de excavare în exces sau umpluturi de excavare în exces excepția cazului în care astfel de excavare a fost cerută de către Inginer.

2. În cazul în care se produce în exces excavare, Contractantul trebuie să completeze volumul în plus cu material special, compactat, cum este specificat pentru materiale sau cu beton cum a fost aprobat de către Inginer de la caz la caz.

3. În cazul în care Inginerul i-a dat instrucțiuni Contractantului să varieze adâncimea de săpătura mai jos adâncimea indicată pe desene sau specificate aici pentru a obține o bază solidă și satisfăcătoare, volumul suplimentar de material excavat, iar volumul suplimentar de paturile zdrobite, de granule sau beton completați se măsoară și o plată suplimentară se va face pe baza ratelor corespunzătoare.

4. În cazul cind săpătura se prăbușește în orice mod, aceasta nu va fi considerată ca excesul de excavare, dar contractantul rămâne responsabil pentru restabilirea săpăturii după cum se specifică. Contractantul este de asemenea responsabil pentru a face bine orice soluționare existentă sau restabilire rutiera, strada și/sau trotuar, suprafața ca urmare a unor motive similare neprevăzute.

5.5.5 Săpături și păstrarea circulației apei

Antreprenorul va menține toate excavările sau tranșeele fără apă, inclusiv la sol, infiltrarea apei râului, apa de suprafață, sau de canalizare și cum ar fi, indiferent de sursă și pe cheltuiala proprie. Apa împiedică să intre în săpături va fi eliminată într-un mod aprobat de către Inginer.

5.5.6 Surplusul materialului excavat

1. Surplusul de material excavat va fi utilizat pentru rambleiere numai cu aprobarea Inginerului.

2. Dacă este necesar, toate materialele trebuie să fie așezate frumos de-a lungul laturilor de săpături sau de tranșee cu condiția ca acestea să nu obstrucționeze în mod nejustificat traficul.

3. Surplusul de material excavat trebuie să fie eliminat pe cheltuiala Antreprenorului.

5.5.7 Testarea materialului de umplere și a rambleului

1. Pentru fiecare clasă de materiale care sunt utilizate pe eșantioane reprezentative, selectate de către Inginer se utilizează în scop de testare. Testele se efectuează pe cheltuiala Antreprenorului.

2. În timpul de rambleiere, probele de sol se iau în conformitate cu cerințele de către Inginer pentru a determina densitatea materialului compactat. Dacă densitatea materialului compactat este mai mică decât cea specificată, compactarea suplimentară se efectuează și se plasează un material backfill în continuare trebuie să fie plasate până la compactare satisfăcătoare a materialelor plasate în prealabil. Dacă compactarea nu este încă acceptabilă, materialul backfill se îndepărtează de la 150 mm de la nivelul de compactare ultimul test de succes și compactarea suplimentară se efectuează până la un test

de succes. Numai atunci materialul suplimentar trebuie să fie plasat. Testede de densitatea se efectuează în conformitate cu indicațiile Inginerului pe cheltuiala Antreprenorului.

3. Testele de compactare în șanț se realizează de către Antreprenor, la intervale de 50m. Pentru materialele grosiere densitatea poate fi testate cu teste placă.

5.6 EXCAVAREA, RAMBLEIEREA ȘI COMPACTAREA LUCRARILOR STRUCTURALE

5.6.1 Clădiri și structuri

1. Zonele care urmeaza a fi compactate, sunt acele cu densitatea cel puțin 95% din densitatea uscată maximă. În plus, materialul trebuie să aiba cel puțin $E1 = 25$ MPa, măsurată prin teste care poartă placa de pe suprafața de umplere.

2. Când solul natural este cu granulație fină (argila, nămol sau lutoase nisip) se instalează un filtru membrană de geotextil între materialul de umplură și a solului natural.

3. Fundațiile se excavaza la linii și clase sau creșteri după cum se arată în desenele. Acestea sunt de mărime suficientă pentru a permite construirea de structuri. Compactat cu pietris sau cu un strat de material zdrobit sunt plasate sub fundații. Pietrișul se aranjează uniform cu o granulație între 1 și 100 mm.

4. Finalul săpături pentru note finale și la nivel se face numai imediat înainte de fundațiile ce trebuie să fie plasate în scopul de a proteja partea de jos finală a săpăturilor de la efecte adverse. Partea de jos a excavării nu trebuie să devină inundate. Materiale necorespunzătoare, la partea de jos a excavării se înlocuiește cu nisip sau pietriș compactat. Aceste umpluturi sunt plasate și construite în straturi orizontale de maximum 150 mm adâncime pe strat. Fiecare strat trebuie să fie bine compactat cu tampers mecanice. Rambleierea se efectuează la autorizația de către Inginer.

5. Rambleiere în jurul structurilor trebuie să fie în straturi orizontale de maximum 150mm adâncime pe strat. Fiecare strat trebuie să fie bine compactat cu tampers mecanic. Rambleierele se completează ridicat, uniform în jurul structurilor.

5.6.2 Drenaj

Dacă este necesar un sistem de drenaj va fi instalat la structuri așa cum se arată în desene. Drenajul trebuie să fie din material plastic perforat cu diametrul de cel puțin 100mm și caminele trebuie să fie din materiale plastice termo sau beton. Materialul inițial în jurul țevilor trebuie să fie de cel puțin 100 mm grosime și conține pietris aranjat uniform / nisip de granulație de maxim 20 mm și cu boabe <0,5 mm, dimensiune care nu depășește 10% din greutate.

5.6.3 Excavarea și umplerea cu sol

1. Lucrarea cuprinde excavarea, de umplere și de compactare necesara pentru a construi sub-clasa de drumuri și alte zone traficate. Toate lucrările de excavare și umplere se efectuează în conformitate cu secțiunile de mai sus.

2. În cazul în care săpătura este necesară pentru a permite construirea unui trotuar, partea de jos de excavare se clasifică în așa fel încât grosimea stratului de asfalt să fie uniformă.

3. Toleranța admisibilă a nivelului de terasament și de partea de jos a unei săpături este de ± 50 mm. Materialul care completează trebuie să fie de nisip care are cel puțin următoarele proprietăți:
(1) diametrul sitei de 0.002 mm trebuie să nu fie mai mare de 10%;
(2) diametrul sitei de 0.425 mm, nu trebuie să aibă limită de lichid mai mare de 25% și indicele de plasticitate mai mare de 6%

4. Materialul trebuie să fie compactat la o densitate de 90% din densitatea uscată maximă obținută de compactare.

5.7 EXCAVAREA, RAMBLEIEREA ȘI COMPACTAREA PENTRU LUCRĂRILE DE AMPLASARE/INSTALARE A CONDUCTELOR

5.7.1 Excavarea transeelor

1. Tranșeele și săpăturile pentru rețelele de conducte subterane, camine de vizitare și camerele sunt excavate la liniile și clasele indicate pe desenele sau de către Inginer. Lățimea tranșeelor la nivelul țevii trebuie să fie cel puțin egal cu diametrul exterior al țevii, plus 0,6 m (linii de măsurare), cu excepția cazului indicat pe desene.
2. Înainte de a începe săpătura în traseu, Antreprenorul va marca traseul conductelor cu precizie și studiu în comun la nivelul solului natural de-a lungul rutei conductei cu inginerul.
3. Tranșeele se excavează la adâncimi, care este necesară pentru a obține o acoperire minimă pe teava. Grosimea stratului se măsoară de la final pentru a se stabili gradul în partea de sus a țevii.
4. Săpăturile pentru tranșee nu trebuie să fie numai de dimensiuni suficiente pentru a permite instalarea țevelor, ci și pentru a permite furnizarea de sprijin a tranșeelor și de a face posibilă utilizarea de cofraje cind este necesar.
5. În cazul în care drumul, strada și suprafețele trotuare, precum și jgheaburi și borduri, urmează să fie defalcate pentru săpătură, Contractantul va curăța mai întâi suprafețele.
6. Suprafețele trebuie să fie tăiate și îndepărtate pentru întreaga lățime a tranșeelor și la adâncimea completă a pavajului în așa fel încât să părăsească suprafața adiacentă, precum și orice alte lucrări pentru a fi lăsate la locul lor.
7. Bolovanii, sau orice alte materiale inacceptabile întâlnite pe partea de jos a excavării se îndepărtează de pe suprafața finisată.
8. Partea de jos a tranșeelor se completează cu un strat de nisip compactat de grosime nu mai mică de 150 mm.
9. Săpătura pentru tranșee nu va fi începută până când toate materialele necesare vor fi pe teren. Materialele necorespunzătoare, la partea de jos a excavării se înlocuiesc cu nisip sau pietriș compactat. Acest umpluturi sunt plasate și construite în straturi orizontale de maximum 150 mm adâncime pentru fiecare strat. Fiecare strat trebuie să fie bine compactat.
10. După excavarea completă Contractantul notifică Inginerului în acest sens și țevile nu se plasează până Inginerul nu aprobă adâncimea de excavare și natura materialului fundației.

5.7.2 Rambleierea tranșeelor

1. Rambleierile se efectuează după ce toate resturile și alte materiale nepermise au fost scoase din săpătură. Tranșeele se rambleiază fără întârziere, dar nu înainte de inspectarea de către inginer a țevelor și structurilor.
2. După ce conductele, structurile și paturile au fost instalate și aprobate, materialul inițial trebuie să fie plasat în jurul și peste conducta de 150 mm în straturi groase.
3. Introducerea materialului trebuie să fie introdus simultan la altitudine de aproximativ același pe ambele maluri ale conductei, gurilor de vizitare, sau perete. Rambleiere se efectuează cu atenție și în nu mai mult de 150 mm straturi groase. Fiecare strat va fi separat compactat la o densitate uscată de minimum 95% din densitatea maximă obținută de testare, în cazul în care conducta este sub drumurile existente și la 90% în cazul în care conducta nu este supusă la traficul de vehicule și în drumuri noi incluse în Contractului. Umplerea inițială se extinde la o distanță mai sus de țeava indicată pe desene.

4. Restul umplerii până la nivelul solului trebuie să fie plasate și compactate în straturi de maxim 300 mm grosime. În conformitate cu zonele de circulație pentru vehicule traficate umplerea se realizează în straturi de maxim 200 mm.

5. Trebuie să fie luate măsuri pentru asigurarea țevilor, care vor fi sprijinite în mod uniform pe paturile de nisip și în nici un caz nu pe pietre, sau alte obiecte care nu permit să vină în contact cu țeava. Așternuturile de paie trebuie construite astfel încât gropile adecvate să fie furnizate sub fiecare stuț de țeavă în comun.

5.7.3 Material de astupare

5.7.3.1 Astuparea generală

Materialul excavat se poate utiliza ca material de umplere, cind este lipsit de zgură, cenușă, materie organică sau a altor contaminare și trebuie să fie sub formă granulară și clasificate corespunzător pentru a obține compactarea necesară și nu trebuie să conțină pietre sau rocă concasată mai mare de 75 mm. Materiale de umplere a tranșeelor trebuie să respecte următoarele cerințe:

Uniformitatea Coeficientul minim 6
Plasticitate Index maxim 15
Lichid limita de maxim 35

5.7.3.2 Astupare în zonele traficului de circulație pentru vehicule și în alte zone

Suprafețe, cum ar fi drumuri, strazi, trotuare și pavaje trebuie să fie repuse în funcțiune în starea lor inițială, regizat de către Inginer.

5.7.3.3 Astuparea inițială

Nisipul trebuie să fie utilizat pentru astuparea inițială a tranșeelor. Materialele trebuie să fie sănătoase, curate, necontaminate, materiale granulare, clasificate uniform și dimensiunea maximă a particulelor de 20 mm și particulele mai mici de 0.02 mm mai puțin de 10%. În plus, materialul trebuie să fie lipsit de materii organice și dăunătoare și nu trebuie să conțină mai mult de 15% din greutate de lut sau nămol, individual sau în combinație.

5.7.3.4 Patul pentru conducte

Paturile pentru conducte trebuie să fie materiale granulare, în conformitate cu cerințele EN 12620, sau echivalent pentru gama de granulație între 0 și 16 mm și cu fracțiuni de compactare ce nu depășește 0.15. Testarea pentru materialul așternut trebuie să fie în conformitate cu EN 882, sau echivalent. Așternuturile de paie trebuie plasate la o adâncime de 150 - 200 mm sub nivelul de dedesubt a țevii.

5.7.4 Guri de vizitare și camine

Materialele de construire a caminelor de vizitare trebuie să fie în conformitate cu specificațiile tehnice relevante.

5.7.5 Cabluri subterane

Cablurile din tranșee trebuie să fie în conformitate cu specificațiile tehnice pentru lucrări electrice.

5.7.6 Compactarea

Compactarea este exprimată în procente și în toate cazurile se referă la densitatea uscată optimă în funcție de modificare Procter testare sau BS 1377-4:1990 (Test 13), sau echivalent. În cazul în care cerințele de compactare nu sunt îndeplinite de către Antreprenor toate lucrările afectate, inclusiv materialul de astupare, instalarea de conducte și materialul de așternut este îndepărtat și reconstruit de către Antreprenor pe cheltuiala sa.

5.7.7 Verdeata

1. Solurile cu iarbă sunt irigate de către Antreprenor, până când dezvoltarea și răspândirea ierbii este realizată. Ingrășământul adecvat se aplică pentru a asista la răspândirea și creșterea ierbii plantate. Contractantul se angajează pentru tăierea zonelor cu iarbă.

5.8 DESHIDRATAREA

5.8.1 Domeniul de activitate

1. Contractantul trebuie să furnizeze toate forțele de muncă, materiale și echipamente, să efectueze toate lucrările necesare pentru a reduce și controla nivelul apelor subterane și presiunile hidrostatice pentru a permite tuturor săpăturilor de construcție care urmează să fie efectuate în condiții uscate.

2. Lucrul trebuie să includă testarea, operarea, întreținerea, supravegherea, deshidratare, demontarea și îndepărtarea de pe teritoriu a sistemului de deshidratare cum este descris aici.

3. Contractantul va fi responsabil pentru costul de deshidratare. El va fi, de asemenea, responsabil de toate costurile pentru cereri de despăgubire și costurile cu privire la orice înlocuire sau reabilitare a solului, clădirilor, structurilor și serviciilor deteriorate în timpul procesului de deshidratare. Responsabilitatea acoperă, de asemenea, toate cheltuielile pentru daune cauzate de deficiențele sistemului de deshidratare sau neglijenței contractantului. Contractantul trebuie să respecte toate reglementările locale cu privire la lucrările de deshidratare.

4. Deshidratarea include, colectarea și eliminarea tuturor scurgerilor de suprafață din zonele de lucru; eliminarea apelor subterane de la săpături pentru a permite construirea într-o groapă uscată/tranșee.

5.8.2 Informații generale

1. Înainte de orice săpătură, sistemul de deshidratare se plasează în funcțiune pentru a reduce nivelul apei, după cum este necesar. Ulterior, sistemul trebuie să fie operat continuu douăzeci și patru (24) ore pe zi, șapte (7) zile pe săptămână până când toate structurile au fost construite în mod satisfăcător, inclusiv plasarea materialelor de astupare și de deshidratare nu mai este necesară.

2. Atât puterea primară și de așteptare pentru sistemul de deshidratare sunt furnizate de către Antreprenor, inclusiv toate costurile de instalare, energie și combustibil. Pentru orice sistem de combustibil alimentat Contractantul menține alimentarea cu combustibil pe teritoriul adecvat. Contractantul ia toate măsurile necesare pentru serviciul de alimentare temporară și va oferi toate accesoriile necesare cerute.

3. Înainte de începerea operațiunilor de deshidratare Antreprenorul și Inginerul trebuie să facă o inspecție în comun a stării tuturor structurilor existente în apropierea terenului care urmează să fie desecat pentru a stabili starea lor actuală. Fotografii vor fi luate pentru a înregistra orice detalii care pot deveni subiecte de pagubele posibile. Contractantul trebuie să furnizeze Inginerului un set de copii ale tuturor fotografiilor luate.

5.8.3 Precizari

1. Antreprenorul va supune aprobării cu Inginerul de o descriere detaliată a secvenței de deshidratare. Descrierea trebuie să includă, dar nu se limitează la:

- (1) planuri care să arate metodele și locul de deshidratare și de descărcare de gestiune. Desenele trebuie să includă detalii suficiente pentru a ilustra un mod clar de lucru;
- (2) listele de materiale și echipamente care urmează să fie utilizate;
- (3) calculele de proiectare a sistemului de deshidratare

2. Inginerul trebuie să verifice dacă domeniul de aplicare generală de lucru este adecvat și că Contractantul este calificat pentru a efectua lucrările așa cum se arată în desenele de deshidratare.

Revizuirea planurilor Antreprenorului și metodele de construcție de către Inginer nu va scuti contractantul în nici un fel de responsabilitatea sa pentru îndeplinirea cu succes a lucrărilor de deshidratare.

3. Contractantul prezintă, de asemenea, operațiuni, jurnale zilnice, în care se includ rezultatele de la testele de calitate a apei pentru materii în suspensii, la punctul de evacuare, rata de descărcare de gestiune de zi cu zi, instalarea și înlăturarea fântânii și observații generale asupra sistemului.

5.9 DRUMURI

5.9.1 General

5.9.2 Sub-agregate de bază și drumuri de bază

1. Agregatul de bază rutier și sub-baza trebuie să fie plasate și compactate în conformitate cu aceste specificații la liniile, nivelurile, calități, dimensiuni și secțiuni transversale indicate pe desene. Materialul de sub-bază trebuie să fie separate de la natural sub-sol cu un material de filtrare (geotextil), atunci când solul este fin maruntit (nisip fin, nămol sau lut).

2. Toate materialele vor fi lipsite de materii organice și bulgări de particule de argila. agregat nisip pentru subsuprafețe de bază să răspândească și compactată în straturi nu mai mult de 200 mm.

3. Ruta de materiale de bază trebuie să fie zdrobite, compactata într-un strat la o densitate, astfel încât E2 să poarte modul de 120 MPa sau mai mult, măsurată prin teste placă.

4. Raportul dintre etapele de încărcare a E2 / E1, trebuie să fie mai mic de 2.2, atât pentru suprafețe de bază cit și cursuri de bază rutier. Valorile individuale nu trebuie să difere cu mai mult de 30% de la valorile specificate.

5. În plus, materialul de bază trebuie să fie conform cu cerințele din tabelul 5 1.

6. Materialul trebuie să fie compactat la o densitate de cel puțin 90.

7. Compactarea materialului trebuie completat cât mai curând posibil după ce materialul a fost răspândit.

8. Dacă apa este folosită ca material, trebuie să corespundă cu tabelul 5 2.

9. Materialul se amestecă într-o instalație de amestecare. Inginerul poate, la discreția sa, să permită contractantului de a angaja alte măsuri.

Tabelul 5 1: Cerințe pentru sub-baza

| | | | |
|-------|---|--------------------------|--|
| (i) | Clasificare (BS1377 Test 7A) | BS 410 Dimensiunea sitei | Trecerea la greutate % (Material de sub-baza) |
| | | 75 mm | 100 |
| | | 37.5 mm | 85-100 |
| | | 10 mm | 45-100 |
| | | 5 mm | 25-85 |
| | | 600 micrometri | 8-45 |
| | | 75 micrometri | 5-45 |
| (ii) | Limita de lichid (BS1377 Test 2a) | max. 30 | |
| (iii) | Plasticitatea (BS1377 Test 3) | max. 6 | |
| (iv) | Modul de plasticitate (Produsul de plasticitate, % din greutate și care trece prin sita cu ochiuri de 425 micrometri) | max. 250 | |
| (v) | California Ratio (BS1377), Test 16 la 95%. Densitate maximă uscată de testare BS1377 13, 4.5 kg cu 2 zile scufundate | min. 30 | |

Tabelul 5 2: Cerința de apă utilizată ca material la drumuri de bază

| | | |
|------------------------------|-------------------------|---------------|
| Clasificare (BS1377 Test 7A) | BS 410 Dimensiune sitei | Greutate în % |
| | 50 mm | 100 |

| | | |
|--|------------|--------|
| | 37.5 mm | 95-100 |
| | 20 mm | 60-80 |
| | 10 mm | 40-60 |
| | 5 mm | 25-40 |
| | 2.36 mm | 15-30 |
| | 600 micron | 8-22 |
| | 425 micron | 5-20 |
| | 75 micron | 0-8 |

10. Conținutul de umiditate în momentul de compactare trebuie să fie în intervalul de 1,0% și 0,5%, optim, stabilit în conformitate cu BS 1377 de testare 13.

11. Materialele de baza se introduc și se distribuie uniform.

12. Compactarea materialului de piatra sparta trebuie să înceapă imediat după răspândire a realiza o densitate relativă de cel puțin 95% din densitatea uscată maximă determinată de BS 1377 Test 13. Cel puțin trei încercări în conformitate cu BS 1377 de testare 14 se efectuează pe ciclul de producție în fiecare zi și se asigură în conformitate cu cerințele de mai sus și astfel de teste se vor face la intervale mai mici, dacă se consideră necesar de către Inginer. Găurile de testare vor fi umplute cu materiale de compactare în mod corespunzător spre satisfacția Inginerului la nici un cost pentru angajator.

5.9.3 Baza de bitum rutier

1. Înainte de a începe să se stabilească baza de bitum rutier, trebuie să fie inspectate și aprobate de către Inginer.

2. Asfalt de bază și betonul cuprind și instalațiile mixte beton-asfalt, vor fi în conformitate cu standardele locale aprobate.

3. Agregatele sunt de vegetale sau de materie organică, pământ gras, argilă, praf de creta sau alte materiale care ar putea preveni acoperirea completă sau care ar putea afecta negativ puterea sau durabilitatea.

4. Agregatele vor fi, de asemenea, lipsite de sulfat, cloruri și alte materiale (inclusiv produsele de descompunere), care pot fi susceptibile de a descompune în timpul de uscare sau de amestecare, când sunt expuse la intemperii.

5. Agregate trebuie să fie lipite de substanțe străine.

6. Baza totală de bitum va fi în conformitate cu tabelul 5.3.

Tabelul 5.3: Clasificarea agregatelor

| Dimensiunile sitei | Trecerea la procentaj de greutate | | |
|--------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | Dimensiunea nominal 28 mm | Dimensiunea nominal 20 mm | Dimensiunea nominal 37.5 mm |
| 50 mm | -- | -- | 100 |
| 37.5 mm | 100 | -- | 95-100 |
| 28 mm | 90-100 | 100 | 70-94 |
| 20 mm | 71-95 | 95-100 | -- |
| 14 mm | 58-82 | 65-85 | 55-75 |
| 10 mm | -- | 52-72 | -- |
| 6.3 mm | 44-60 | 39-55 | 44-60 |
| 3.35 mm | 32-46 | 32-46 | 32-46 |
| 300 micron | 4-21 | 7-21 | 7-21 |
| 75 micron | 2-8 | 2-8* | 3-8* |

* Materialul care trece de 75 microni BS 410, include var hidratat ciment Portland sau blocuri de calcar numai în cazul în care suma totală este exclusiv de calcar.

5.9.4 Cursuri pe drumuri si santiere

5.9.4.1 General

1. Drumurile și șantierele sunt clasificate și pavate cu materiale granulare sau bituminoase așa cum se arată în desene sau de către Inginer. Înainte de a începe lucrările, pe suprafața cursului de bază trebuie să fie inspectate și aprobate de către Inginer.
2. Cursurile sunt stabilite la formele și nivelurile indicate pe desene și trebuie să îndeplinească capacității portante specificate.

5.9.4.2 Suprafețe granulare

Suprafețele granulare trebuie să fie de pietriș cu mărimea particulelor de 0 - 20 mm. Grosimea stratului este de 100 mm și se nivelează într-un singur strat și bine compactate la 95% densitate relativă.

5.9.4.3 Suprafețe bituminoase

Desigur suprafețele de asfalt și beton vor lămate la grosime de minim 50 mm, toate, în conformitate cu standardele locale aprobate.

5.9.5 Toleranțe

1. Materialele suprafețelor sunt stabilite cu o precizie, astfel încât diferența maximă între suprafață și partea inferioară a unei trepte de trei (3) metri de pe margine, atunci când sunt introduse paralel și în unghi drept față de linia centrală a drumului, la puncte alese de către Inginer va fi la fel ca în tabelul 5.4.

Tabelul 5.4: Toleranțe pentru materialul de acoperire.

| Material de acoperire | Distanța maximă în lungime de 3 m, test drept de vârf (mm) | |
|--------------------------|--|------------|
| | De-a lungul drumului | Peste drum |
| Purtarea cursurilor | 3 | 5 |
| Cursuri de baza | 5 | 8 |
| Baze rutiere bituminoase | 8 | 10 |

2. Un număr adecvat de testare de lungime de 3 m sunt furnizate de către Antreprenor.
3. În cazul în care toleranțele menționate sau limite sunt depășite, în măsura deplină din zona în cauză vor fi scoase și înlocuite cu un material nou care este în conformitate cu cerințele.
4. Testarea cursului se efectuează cât mai curând posibil după finalizarea suprafeței și orice căi de atac finalizate înaintea deschiderii drumului la trafic. Nici un fel de încercări de a corecta suprafața precizată cu orice pansament sau similar nu sunt permise. Zonele trebuie să fie respinse rectificate pe cheltuielile Antreprenorului.

5.9.6 Borduri și jgheaburi

Bordurile și jgheaburile trebuie să fie de piatră sau beton turnat. Bordurile curbe se utilizează atunci când raza de stabilire este mai mare de 12 m.

5.10 ÎMBUNĂTĂȚIREA SOLURILOR

5.10.1 Materiale geotextile sau filtru textil

Materialele geotextile se repartizează între material și solurile naturale atunci când solul este fin maruntit (nisip lutos, nămol sau argila) pentru a preveni inter-penetrare al amenzii sub-solului cu materialul de umplere sau grosier de agregate. Geotextilele trebuie să fie instalate în conformitate cu specificațiile producătorului.

Geotextilul trebuie să fie fabricat din polimeri sintetici durabili și trebuie să aibă următoarele proprietăți:

- max. O95 diametrul porilor = 0,05 mm
- categoria de greutate > 200 g/m²
- permeabilitate, K-valoare în intervalele 10-3 și 10-4 m / s
- rezistența la rupere (sarcina de rupere) > 150 kN / m.

5.11 CLASIFICAREA, FINISAREA ȘI AMENAJAREA TERITORIULUI

5.11.1 General

Aici se referă la lucrările prevăzute de astupare, terminate de clasificare și amenajarea zonelor nespecificate în altă parte. Contractantul va pregăti desene pentru această activitate pentru aprobarea de către Inginer.

5.11.2 Clasificarea zonelor pietroase

După finalizarea lucrărilor de construcții în zonele indicate, pentru a fi pavate, pe desene se clasifică pentru a oferi suprafețe netede. Potrivit materialului excavat vor fi clasificate. Clasificarea se termina în formă regizată de către Inginer.

5.11.3 Amenajarea teritoriului

1. Contractantul trebuie să furnizeze toate forțele de muncă și materialele necesare pentru sol fertil, însămânțare, plantare și lucrări pentru diverse peisaje moi.
2. Tip peisajului moale pentru a fi plantați în zonele neasfaltate și perioada de plantare este îndreptată de către Inginer. Contractantul are programul de aprovizionare a plantelor și materialul de îngrășămintă și îi acordă Inginerului în cel puțin 14 zile înainte de anunțul făcut spre livrare și de plantare. Îngrășămintele se dă în saci standard marcați cu greutatea lor, analiza conține și numele producătorului.
3. Solul folosit pentru peisaje moi sunt libere de pietre, bucăți, plante, rădăcini, și alte materii străine.
4. Toate plantele trebuie să fie sănătoase, și să fie cultivate în pepinieră minim un an. Copacii pentru plantare nu trebuie să fie mai mici de 2,5 m înălțime. Plantele trebuie să aibă sisteme bine dezvoltate, sisteme de sucursale și viguros rădăcină.
5. Contractantul va excava gropi pentru copaci cu o adâncime egală cu 700 mm. Diametrul fiecărui gropii trebuie să fie de aproximativ de 300 mm. Îngrijirea se exercită pentru a se stabili cu adevărat plante verticale. Înainte de toate vor fi eliminate din gropi solurile, moloz, și pietrele. Solul se va îmbunătățit cu îngrășămintă.
6. Antreprenorul va fi responsabil pentru protejarea și adăparea și amenajarea teritoriului moale după plantare, însămânțare până la finalizarea lucrărilor. Inginerul trebuie să fie singurul în starea de plantare.
7. Locurile afectate de conducte sau cabluri trebuie să fie restabilite de către Antreprenor la aceleași condiții ca înainte de începerea lucrărilor.

6 LUCRĂRI REALIZATE DIN BETON

6.1 GENERAL

1. Standardele de materiale și de manoperă nu trebuie să fie inferioare recomandărilor:
 - (1) EN 206-1:2000 de beton - Partea 1: Specificație, performanță, producție și conformitate;
 - (2) ENV 13670-1:2000 - Executarea structurilor de beton - Partea 1: comună;
 - (3) British Standard Codul de bune practici BS 8110 - utilizarea structurale de beton, sau echivalent, precum și toate lucrările se efectuează în conformitate cu recomandările prezentate în acest cod, excepția cazului în care a fost modificată prin aceste specificații tehnice;
 - (4) British Standard Codul de bune practici BS 8007 - Proiectarea structurilor de beton pentru suporți lichide apoase, sau echivalent;
 - (5) Standardele Republicii Moldova
2. Ca și atunci când se solicită de către Inginer, Contractantul să pregătească și să prezinte, înainte de începerea lucrărilor, un timp pentru detalierea diferitelor operațiuni de muncă concrete. Cel puțin 48 ore de notificare trebuie să i se acorde Inginerului de contractant înainte de orice lucrări realizate din beton de orice tip. Nu trebuie să fie turnat beton, fără acordul prealabil scris al Inginerului.
3. Materialul se utilizează în lucrări după aprobarea de către Inginer.
4. Certificatele de testare vor fi furnizate cât mai curând posibil de Inginer.

6.2 MATERIALE

6.2.1 Ciment

1. Contractantul trebuie să prezinte pentru aprobare Inginerului numele producătorului de ciment care intenționează să îl folosească. Cimentului trebuie să fie conform standardului EN 197-1:2000.
2. Sulfatul de ciment trebuie să respecte BS 4027:1996, sau echivalent. În cazul în care contractantul alege să utilizeze un combustibil frasin Pulverised (PFA) sau solului granulat de furnal Zgură (GGBS) se amestecă el va fi capabil să facă acest lucru doar cu aprobarea Inginerului.
3. Cimentul trebuie să fie proaspăt atunci când este livrat teritoriului. În cazul în care ciment este livrat în saci, el trebuie depozitat într-o magazie sau clădire la o temperatură de nu mai puțin de 8 ° C și pungile trebuie să fie plasate pe panouri uscate deasupra podelei pentru a preveni deteriorarea sau contaminare din orice cauză

6.2.2 Agregate

1. Agregatele trebuie să fie asal cum sunt definite prin calitatea și natura cerute de EN 12620, sau echivalent. În plus, ele trebuie să fie chimic inerte de reacție alcalină, cu excepția cazului în ajustare adecvată poate fi făcut să amestec de beton pentru a preveni astfel de reacție.
2. Agregatele grosiere se stabilește după cum urmează:
 - (1) 10 mm max. dimensiune, sortat, pentru toate "bine" de beton.
 - (2) 20 mm max. dimensiune, clasificate, pentru toate grinzi de beton armat, precum și pentru pereți și plăci nu mai mare de 400 mm grosime
3. Absorbția de apă a agregatelor pentru beton, conceput pentru a reține apa nu trebuie să depășească 3%, măsurată în conformitate cu EN 1097-3:1998, EN 1097-3, sau echivalent.

4. Dacă este necesar de către Inginer, Antreprenorul trebuie să prezinte rezultatele pentru următoarele teste:

- (1) analiza granulometrică
- (2) testare pentru argila, nămol și conținutul de praf
- (3) testare pentru impurități organice
- (4) testare pentru conținutul de sare
- (5) forma și porozitate
- (6) forța de aderență

5. Testele (1) și (2) cu conținutul de umiditate se efectuează pe probe utilizate pentru fiecare proces și se amestecă. În testare (4) procentele indicate în tabelul de mai jos nu trebuie să fie depășite.

| Dimensiunile nominale a agregatului (mm) | % din greutatea totală uscată de coajă ca carbonat de calciu | |
|--|--|-------------------------------------|
| | Beton armat normal | Lichidul de menținerea a structurii |
| 20 | 10 | 5 |
| 10 | 15 | 15 |
| Agregat | 45 | 30 |

6.2.2.1 **Apa**

Apă pentru utilizare în beton și mortar se va face de la aprovizionarea cu apă potabilă sau de la o sursă aprobată de către Inginer. Apă pentru spălare și uscare trebuie să fie astfel ca să nu afecteze nici puterea de beton finit, nici aspectul său.

6.2.2.2 **Aditivi**

1. Aditivii se utilizează numai atunci când se specifică aici de către Inginer. Aprobarea va fi acordată numai pentru utilizarea de aditivi care pot fi administrate în sume fixe calibrat prin intermediul unui distribuitor mecanic, și care se adaugă direct în apa de amestec. În cazul în care aprobarea se acordă pentru utilizarea a mai mult de un tip de amestec pentru beton.

- (1) Apa de reducere - Contractantul trebuie să includă un adaos de apă de reducere (plastifianți) în cazul în care, în opinia Inginerului, funcționalitatea de amestec este în alt mod inadecvat de a realiza o compactare acceptabilă și/sau de finisare de suprafață, sau în cazul în care sângereare excesivă a betonului este în probe.
- (2) Intirzierea amestecurilor - în cazul în care cantitățile mari de beton urmează să fie introduse sau betonate în cazul în care se efectuează în condiții de căldură, antreprenorul poate include, de aprobare un amestec set-intarzierea pentru a reduce căldura de hidratare.
- (3) Accelerarea amestecurilor - contractantul nu trebuie să utilizeze set-accelerație, cu excepția accelerării pentru betonare rece și după aprobarea Inginerului. Amestecuri set-accelerarea nu se utilizează pentru blocurile de presiune din PVC sau țevi PE.

2. Pentru a asigura o impermeabilitate maximă și densitate în amestecuri de beton, poate fi, de asemenea, utilizat cu aprobarea Inginerului.

6.2.2.3 **Rezistența betonului**

Bază de evaluare pentru puterea betonului se referă la rezistența caracteristică, definită ca puterea de beton puțin 28 de zile cum se determină prin metoda standard de testare.

6.2.2.4 **Amestecarea betonului**

1. Sunt proiectate amestecuri care trebuie furnizate în conformitate cu EN 206-1:2000, sau echivalent.

2. Detalii despre gradele de rezistență la compresiune sunt:

(1) C15 beton - beton cu dozaj sărac (Lean).

- rezistența la compresiune gradul C1
- dimensiunea maximă de agregate de 10 mm
- conținutul minim de ciment 180 kg/m³
- maxim de apă liberă / ciment 0.8

(2) se amestecă C35A beton – apa, structuri de susținere.

- rezistența la compresiune la 35 C
- dimensiunea maximă de agregate de 20 mm
- conținutul minim de ciment 325 kg/m³
- conținutul maxim de ciment 400 kg/m³
- maxim de apă liberă / ciment 0.55

(3) C25 amestec de beton - Alte structuri de beton.

- rezistența la compresiune 25 C
- dimensiunea maximă de agregate de 20 mm
- conținutul minim de ciment 275 kg/m³
- maxim de apă liberă / ciment 0.65

3. În cazul în care se referă la C35, gradul de retenere pentru apa, structurile aceasta este considerată a fi C35A menționate anterior.

6.2.2.5 Controlul Calității

1. Principala bază de control se face prin compararea rezultatelor testelor de compresie de la 28 de zile, cu excepția unor mici cantități de muncă concrete ale căror rezistență poate fi altfel derivate și care este permisă pentru utilizarea de către Inginer. Patruzeci de cuburi de proba este fabricată inițial în opt probe în fiecare zi, timp de cinci zile de la betonare, pentru a stabili gradul de adecvare al amestecul de proiectare.

2. Rezultatele testelor vor fi examinate individual, în 10 seturi consecutive de puterea medie a fiecărui set vor fi calculate. Proporțiile amestecului de beton va fi acceptabilă doar dacă toate EN 206-1:2000, BS 8110 și BS 8007, sau cerințe echivalente sunt respectate pe deplin.

3. În cazul în care rezultatele nu sunt conforme cu cerințele de mai sus, proporțiile amestecului trebuie să fie modificate pentru a obține cerințele solicitate în caietul de sarcină.

4. În caz de nerespectare a cerințelor în a 28-a zi, Antreprenorul va fi responsabil pentru a produce dovezi că elementele legate de structura sunt satisfăcătoare. Aceasta se poate realiza prin prelevarea de mostre de un tip și locație aprobate de către Inginer din partea afectată a structurii și le-au testat de Încercări de Materiale de laborator aprobat de către Inginer.

5. În cazul în care betonul nu îndeplinește cerințele cerute chiar și după ce testele de laborator, toate elementele afectate structurale trebuie să fie demolate și reconstruite de către Antreprenor, pe cheltuiala proprie.

6. În scopul de a stabili și, prin urmare, să mențină coerența betonului pentru o structură special și / sau a secțiunii de muncă, Antreprenorul va efectua o scădere bruscă a prețurilor sau de testare a factorului de compactare, în conformitate cu EN 12350-2:2000, la toate dintre următoarele intervale:

- (1) Pentru fiecare sarcină malaxor camion care sosesc pe teren,
- (2) Pentru fiecare 6 m³ de dozaj site-ului / betonului produse de fiecare mixer,
- (3) În solicitate de către Inginer

6.2.2.6 Armarea

(1) Oțel

Armarea din oțel trebuie să respecte prevederile relevante ale standardelor corespunzătoare, astfel cum este prevăzut mai jos, sau echivalent:

Tabelul 6 2: Standarde pentru armare

| Tipul | BS |
|----------------------|--------------------|
| Bara din otel carbon | 4449 (EURONORM 80) |
| Sirma de otel rece | 4482 |
| Tesetura din otel | 4483 |

(2) Precizari

Contractantul trebuie să furnizeze în plus față de certificatele de testare moara care trebuie să fie prevăzute în avans pentru aprobare, un certificat care să confirme că probele, prelevate trec testul de rezistență la tracțiune. Frecvența de prelevare și metoda de control al calității trebuie să fie cât și atunci când se solicită de către Inginer în conformitate cu dispozițiile în altă parte în contract.

(3) Fabricarea și stocarea

1. Toate consolidările trebuie să fie tăiate și îndoiate la rece cu precizie pentru dimensiunile aprobate. Curburile se efectuează în conformitate cu EN ISO 4066.
2. Armare nu trebuie să fie îndreptate.
3. Consolidarea din oțel va fi stocată deasupra solului pe platforme sau alte suporturi și trebuie să fie protejată de intemperii în orice moment prin acoperirea corespunzătoare. El trebuie depozitat într-un mod ordonat și clar marcat pentru a facilita identificarea.

(4) Curățirea și plasarea

1. Înainte de a fi plasat în poziție, consolidarea se curăță cu grijă de orice murdărie, de rugină, acoperiri, sau alte materiale care ar putea reduce legătura betonului pentru consolidare.
2. Toate consolidările trebuie să fie plasate în pozițiile exacte. Acestea trebuie să fie astfel închise în poziția de șa, legarea la intersecții cu sârmă recopt sau de clipuri adecvată, care va avea la deplasare pentru orice motiv.

(5) Sudarea armaturii

Armatura nu trebuie să fie sudată pe teren, excepția cazului în care este scris în contract. Toate procedurile de sudare trebuie să fie supuse aprobării prealabile a Inginer în scris.

(6) Elemente fixate

În cazul în care tevile, furtunile, bare de apă sau alte elemente sunt construite din beton, acestea se fixează în mod rigid în poziția pentru a împiedica mișcarea. Contractantul trebuie să ia măsuri de precauție pentru a preveni formarea de pungii de aer, goluri sau alte defecte atunci cind urmeaza a fi ntrodus betonul.

6.3 EXECUȚIA LUCRĂRILOR

6.3.1 General

1. Formele de beton trebuie să fie de lemn, placaj, din oțel sau alt material omologat. Calitate, mărimea, și rezistența materialelor din care urmeaza sa fie facute formele sunt supuse aprobării de către

Inginer. Cu toate acestea, design-ul cofrajelor trebuie să fie în responsabilitatea contractantului. Lemnul utilizat pentru cofraje trebuie să fie curat și adecvat. Lemn deformat, rupt sau defect va fi eliminat de pe teren.

2. Cofrajele pentru beton vor fi aranjate la o linie și de grad, și se mortar impermeabil și suficient de rigid pentru a preveni deplasarea. Formularele trebuie să fie netede și fără nereguli la suprafață. Șuruburile și tijele folosite pentru legături interne trebuie să fie dispuse în așa fel încât toate de metal nu vor fi permise în cazul în care suprafața de beton va fi expusă la apă sau intemperii.

3. Toate cofrajele trebuie să aibă suficientă lumină, fără conectare, pentru a preveni pierderea de mortar în timpul vibrației betonului. Atunci când este necesar articulații.

4. Cofrajele care, ca urmare a utilizării prelungite sau deteriorarea generală nu este, în opinia Inginerului, conforme cu cerințele specifice, nu se folosesc. Cutii pentru formarea orificii trebuie să fie construite astfel încât să fie ușor detașabile, fără a afecta timpul scoaterii din beton. Acestea trebuie să fie ventilate în mod corespunzător pentru a permite evadarea din aerul acumulat, și trebuie să poată fi sigilate, ulterior, pentru a preveni pierderea de pastă de ciment. Utilizarea de blocuri de polistiren pentru formarea de gauri, se scufunda, etc nu va fi permisă cu excepția permisiunea de Inginer lui.

5. Înainte de betonare, zone care sunt destinate pentru a primi beton se curăță cu aer comprimat, precum și toate materialele străine vor fi îndepărtate.

6. Legături Shutter care furnizează o cale directă de scurgere sau de a părăsi o gaură deschis prin orice element structural de orice apă de retenție structură sau sub nivelul solului terminat de orice structură nu trebuie să fie utilizat.

6.3.2 Cofrare

6.3.2.1 Cofraje Cherestea (tip A)

Acest lucru trebuie să fie proiectat cu plăci de tăiat strânse la cap sau alt material omologat. Pete mici, datorită aerului sau prinse de apă este permisă, dar suprafața trebuie să fie liberă de goluri, honeycombing sau alte pete mari.

6.3.2.2 Cofraje forjate (pentru "Fair Face" Finish) (tip B)

1. Betonul descris ca fiind "Fair Face" (cu față netedă) trebuie să aibă un finisaj neted de textură uniformă. Acest finisaj este un finisaj de înaltă calitate, rezultat dintr-un beton de înaltă calitate cu forme sau mușcături care au un finisaj foarte bun.

2. Suprafața de beton trebuie să fie netedă cu adevărat curată, pe suprafață sunt permise doar pete foarte mici, fără pete sau modificări de culoare de la agenții de presă. În timp ce betonul este încă verde toate petele de suprafață se completează după permisiunea Inginerului cu un ciment proaspăt special pregătit și pastă fină.

3. Pentru cofraje metalice circulare se utilizează coloane.

6.3.2.3 Toleranțe

Suprafețe de beton în final nu va avea nereguli observate cu ochiul liber. Pentru păstrarea necesară a betonului nu trebuie să fie mai mult decât sumele admise în tabelul 6.3

Tabelul 6.3: Deviații permise în suprafețe de beton

| Tipul de finisaj | Deviere de la linie, nivelul, verticalitate, dimensiune secțiune transversală sau lungime (mm) | Orice neregulă bruscă (mm) |
|------------------|--|----------------------------|
| Cherestea cofraj | 10 | 5 |

| | | |
|--------|---|---|
| Altele | 5 | 3 |
|--------|---|---|

6.3.2.4 Indepărtarea cofrajelor

1. Cofrajele de construcție vor fi îndepărtate, fără șoc sau la perturbații a betonului.
2. Cofrajele pentru suprafețele verticale sau înclinate ce susțin betonul în curbură nu trebuie să fie eliminate până cînd, puterea betonului va fi suficientă pentru a îndeplini orice sarcină eoliene;
 - (1) rezistența din beton (astfel cum a confirmat prin teste în cuburi de uscat în condiții reprezentative) a ajuns la 5 N/mm²;
 - (2) Pentru betonul care conține ciment Portland, numai în lipsa rezultatelor testelor cub o perioadă de minim s-au scurs de beton a fost turnat echivalent la 11 ore la 15 0C pentru forme placaj nesigilate, sau 8 ore la 15 0C pentru forme impermeabile
3. Cofrajele care susțin betonul în curbură nu trebuie să fie eliminate până la:
 - (1) rezistența betonului (astfel cum a confirmat prin teste în cuburi în condiții reprezentative) a ajuns la 10 N/mm²
 - (2) Pentru betonul care conține ciment Portland, numai în lipsa rezultatelor testelor cub sau orice altă procedură formală de acord cu Inginer, perioadele de dinainte izbitoare calculează cu formula relevante, așa cum figurează în tabelul 6 4 se utilizează.

Tabelul 6 4: Perioadele pentru ștemuirea cofrajelor

| Tipul de cofraje | Perioada calculată pentru temperatura ambiantă medie (t) între 5 și 25 ° C |
|------------------------------|--|
| Forma de dale și grinzi | 100 ÷ (t + 10) zile |
| Suport pentru dale și grinzi | 250 ÷ (t + 10) zile |

6.4 BETONAREA

6.4.1 General

1. Contractantul trebuie să elaboreze și să prezinte Inginerului pentru aprobare un program a operațiunilor sale propuse. Aprobarea programului de către Inginer nu va scuti Contractantul de responsabilitățile acestuia pentru producerea betonului de cea mai înaltă calitate.
2. Betonul se va turna numai după ce Inginerul va inspecta și aproba adâncimea și tipul solurilor fundației.
3. Apele trebuie să fie eliminate din tranșee înainte de turnarea betonului. Impuritățile se îndepărtează.
3. Betonul trebuie să fie plasat până când toate armaturile din oțel, buloane de ancorare, tevi, conducte, furtune și a alte lucrări necesare pentru a fi turnat betonul au fost inspectate și aprobate de către Inginer.
4. Betonul trebuie să fie plasat în timpul zilei cu acordul Inginerului. Introducerea betonului în orice parte a lucrărilor nu va fi începută cu excepția cazului în care poate fi completat în timpul zilei. În cazul în care este obținut permisiunea specială ca lucrările să fie efectuate pe timpul nopții, un sistem adecvat de alimentare cu apă și lumină trebuie să fie furnizate pe terenul de lucru.
5. În cazul în care contractantul alege de a efectua terenul de amestecare din beton de plante de dozare se da spre aprobare Inginer. Agregatele și cimentul este proporționat în greutate de dozare și apă de volum. Masinile de Serie de amestecare trebuie să respecte cerințele EN 1305 și se acordă în astfel

de numere și de capacitatea de a asigura un flux continuu de beton proaspăt. Contractorul, dacă este obligat de către Inginer, demersuri pentru a avea toate gabaritele de plante sa dozare testate și calibrate. Testele se efectuează la o frecvență cerute de Inginer și costul suportat de către Antreprenor.

6. Transportul și livrarea betonului gata amestecat trebuie să fie în conformitate cu cerințele din EN 206-1:2000.

6.4.2 Turnarea

1. Betonul se plasează în forme cât mai curând posibil după amestecare, și în nici un caz, să nu fie utilizat betonul, care nu ajunge la poziția sa finală în termen de 30 de minute de la descărcarea de gestiune de la amestecator, cu excepția cazului în transportat într-un scop-agitatoare făcute de operare continuu, când timpul va fi în termen de 2 ore de la introducerea de ciment pentru a se amestecă și în termen de 30 de minute de descărcare de gestiune de la agitator.

2. Metoda și modul de plasare a betonului trebuie să se evite posibilitatea de separare a materialelor de beton sau deplasarea de armare.

- (1) Scaderea betonului la o distanță mai mare de 2,0 m sau al depunerii unei cantități mari în orice moment, lucru care se execută sau de-a lungul formularelor nu vor fi permise.
- (2) Introducerea betonului trebuie să fie reglat astfel încât presiunea cauzată de beton umed nu trebuie să depășească cea utilizată în proiectarea formularelor.
- (3) Betonarea va fi depusa in straturi orizontale. Fiecare parte a formularului este completata prin introducerea betonului cât mai aproape de poziția sa finală. Agregatul grosier se lucrat înapoi din fața și din beton forțat sub și în jurul insertii, tubulatura și consolidarea fără a le deranja.
- (4) Toate betonurile sunt consolidate la lucru continuu cu instrumente adecvate și, de asemenea, prin utilizarea dispozitivelor mecanice aprobate vibratoare.
- (5) Vibratoarele mecanice trebuie să fie de tip omologat, transmiterea vibrațiilor directe de beton cu o intensitate suficientă pentru a determina fluxul și decantare. Funcționarea lor trebuie să fie atent controlata pentru a oferi o durată suficientă pentru realizarea și compactarea completă, fără supra-agitație, care va determina separarea materialelor. Se depun toate eforturile făcute pentru a se asigura că toate lucrările de beton sunt solide, compacte, etanșe, și netede.
- (6) Dacă betonarea este întreruptă din orice motiv, pentru un timp suficient de lung pentru o articulație la rece aproximativ 30 minute, apoi o oprire, va fi introdusa pentru a produce o compactare buna, pătrată, formata în comun de construcție, cu aprobarea Inginerului, la punctul în care betonarea trebuie să înceteze. Orice betonare care este permisă de a vindeca pe muchie, fără întrerupere, la sfârșitul producătoare de astfel de beton de calitate proastă va fi taiata din nou să sune beton înainte de a continua.

6.4.3 Betonare pe timpul foarte cald (pentru temperatură peste 20 ° C)

Betonarea nu este permisă în cazul în care temperatura este mai mare de 38 ° C. Pentru a menține temperatura de betonare sub această valoare trebuie luate următoarele măsuri de precauție:

- (1) Toate agregatele, conductele de apă și cisternele, precum și amestecatorul trebuie să fie protejate de razele directe ale soarelui;
- (2) Agregatul grosier se fi răcit ci o udare constantă, dacă este posibil;
- (3) Apa de amestec trebuie să fie răcita prin adăugarea gheaței la rezervoarele de stocare, acolo unde este necesar;
- (4) Intarirea rapida a cimentului nu trebuie să fie utilizata;
- (5) În cazul în care măsurile de precauție de mai sus sunt inadecvate betonarea se efectuează în timpul rece a zilei sau în timpul nopții cu aprobare de către Inginer;

- (6) În cazul în care temperatura aerului este de peste 20 ° C, pierderea de apă de amestec prin evaporare trebuie să fie luată în considerare în a se ajunge la cantitatea de apă să fie adăugate la amestec. Pentru a menține raportul apă/ciment, în limitele permise de un agent aprobat de apă de reducere vor fi incluse în amestec;
- (7) Pentru a reduce uscarea prematură a betonului în timpul transportului și introducerea, cofraj și de armare se fi răcit de udare atunci când este posibil, sau sunt altfel protejate de razele directe ale soarelui.

6.4.4 Betonare pe timp umed

1. Betonarea în timpul perioadelor de ploaie constante nu este permisă decât dacă stocurile agregatelor, amestecatoarele și echipamentele de transport, precum și zonele care urmează să fie betonate sunt acoperite în mod corespunzător.

2. În timpul ploii, Contractantul va asigura locul de muncă. Corespunzătoare care acoperă trebuie să fie prevăzute pentru a proteja betonul nou introdus de ploaie.

6.4.5 Betonare pe timp rece

1. Betonarea la temperatura mediului ambiant sub 2 °C poate fi efectuată numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții:

- (1) agregatele și apa utilizată în amestec trebuie să fie lipsite de zăpadă, gheață și îngheț
- (2) înainte de introducerea betonului, cofrare, armare, precum și orice altă suprafață cu care betonului proaspăt va fi în contact trebuie să fie lipsite de zăpadă, gheață și îngheț și trebuie să fie la o temperatură de peste 0 °C
- (3) temperatura inițială a betonului la momentul introducerii trebuie să fie de cel puțin 10 °C
- (4) temperatura la suprafața betonului trebuie să fie 10 °C, în orice punct până betonul ajunge la o concentrație de 5 N / mm², astfel cum s-a confirmat prin teste pe cuburi de la scadență, în condiții similare
- (5) temperatura la suprafața betonului se măsoară în cazul în care cea mai joasă temperatură este de așteptat.

2. Contractorul ia măsuri de precauție pentru a preveni orice temperatura de beton care se încadrează la 0 °C în primele cinci zile după introducerea lui.

6.4.6 Protecția și întărirea betonului

1. Se acordă o atenție pentru a întări și proteja corespunzător toate betonurile în structuri. Trebuie să fie protejate de elemente, apă curgătoare și de la desfigurare de orice natură, în timpul operațiunilor de construcție.

2. După introducerea și finisarea betonului, betonul va fi întărit și protejat în conformitate cu BS 8110, sau echivalent.

3. Suprafețele finite pentru lucrările de construcție să fie protejate corespunzător de către polițiști, de daune temporare, regizat de către Inginer.

4. Durata de conservare este numărul de zile din tabelul 6 5.

5. În cazul în care o compoziție este utilizată Contractantul trebuie să fie capabil să demonstreze o acoperire adecvată a betonului. Combinația pentru a fi utilizată de către Antreprenor trebuie să fie aprobată de către Inginer.

Tabelul 6 5: Timpul de întărire

| Tipul de ciment | Condițiile mediului | Perioada minimă de conservare și protecție (zile) |
|-----------------|---------------------|---|
|-----------------|---------------------|---|

| | ambient dupa turnare | | |
|----------------|----------------------|-----------------|-------------------|
| | | +5°C pina +10°C | Mai mult de +10°C |
| EN 4027 | Medii insuficiente | 4 | 3 |
| Sau echivalent | | 6 | 4 |
| Altele | Medii insuficiente | 6 | 4 |
| | | 10 | 7 |

6.4.7 Îmbinările de constructii

1. Cu excepția cazului în articulațiile de construcție sunt prezentate în schițele aprobate, Contractantul trebuie să obțină aprobarea Inginerului la pozițiile și detaliile articulațiilor, înainte de orice începere a muncii.
2. Betonarea se efectuează în mod continuu până la rosturi de construcție.
3. Suprafața oricărui beton împotriva cărora noi trebuie să fie exprimate sunt libere de laitance și trebuie să fie înăspriță în măsura în care este expus la agregate mari. Suprafața comuna trebuie să fie curățata imediat înainte de beton proaspăt este introdus împotriva sa.
4. În cazul în care pregătirea este posibil, astfel de îmbinări se efectuează atunci când și-a stabilit de beton, dar nu călit.

6.4.8 Hidroizolarea și materiale de etanșare

6.4.8.1 Hidroizolarea

1. Hidroizolarea din benzi de oțel inoxidabil 2 mm grosime h, = 200 mm, trebuie aplicată în fiecare conexiune/îmbinare în structurile de retenere a apei.
2. Hidroizolarea trebuie să fie aplicată și păstrată cu acuratețe în poziția corectă.
3. Toate conexiunile de hidroizolare trebuie să fie sudate.

6.4.8.2 Aplicarea materiale de umplere și etanșare Instalarea de umplutură comuna și masticuri

1. Umplutura mixtă și de etanșare trebuie să fie instalată în conformitate cu procedurile recomandate de producător. Umplere mixtă care va fi expusă după îndepărtarea formularelor trebuie să fie tăiate și curățate pentru a asigura un aspect elegant și se umple complet comun, cu excepția spațiului necesar pentru etanșare. Umplerea se desfășoară într-un loc de siguranță din beton, se permite să intre în spațiul comun sau pentru etanșare și de a distruge funcțiile corespunzătoare din comun.
2. Un intrerupator de obligațiuni din folie de polietilena se utilizează între umplere și etanșare. În comun trebuie să fie bine curate și lipsite de murdărie și resturi înainte ce sunt aplicate cu grunt și etanșare.
 1. În cazul în comun va fi terminat de mascare vizibile, a suprafețelor adiacente trebuie să fie efectuate pentru a evita decolorarea lor. Etanșarea trebuie să fie perfect pregătit echipamentului, în locul și suprafețele sale finite trebuie să prezinte un loc curat și chiar aspectul.

6.4.9 Vopsea internă epoxidică pentru beton

1. Două tipuri de vopsea epoxidică pe baza de rasini de hidrocarburi și aditivi speciali: pentru protecția stațiilor de tratare a apelor uzate, cisterne și conducte de canalizare din beton în contact cu substanțe chimice agresive cum ar fi acizi, baze, hidrocarburi, detergenți și de canalizare.
2. Vopseau epoxidică este pentru contact cu apele uzate și este, de asemenea rezistentă la îngheț și de razele solare, și creează o barieră de vapori.
3. Procedura de aplicare:

- pregătirea Substrat: substratul trebuie să fie bine curat, solid și uscat. Elimina complet materialele desprinse, praf, urme de cofraje, agenți de presă, vopsele și lacuri prin sablare. Completați orice fisuri și repararea secțiunii degradate. Sigiliul și la nivel orice nereguli în substrat.
- Amestecarea: vopsea cele două componente trebuie amestecate. Se toarnă partea B (intaritorul) în partea A rasina și se amestecă la viteză redusă cu un agitator mecanic până când se omogenizează complet.
- Aplicație: Vopseaua poate fi aplicată utilizând tehnici convenționale, pensula, sau pulverizatoare, în cel puțin două straturi. Așteptați 6 - 24 ore între straturi, în funcție de condițiile ambiente.

6.4.10 Finisarea betonarii fără cofrare

6.4.10.1 General

1. Toate expusele se confruntă din beton cu excepția cazului în care se specifică altfel va fi greu, netede, aer și orificiile de apă și alte pete.
2. Toate imperfecțiunile proiectare trebuie să fie frecatejos cu piatra carborundum sau prin alte mijloace aprobate și pietriș și praf, prin urmare, trebuie să fie bine spalata cu apa curata.

6.4.10.2 Finisaje de suprafață.

1. Finisaje plutitoare din lemn - se încheie prin buna plutire cu exactitate nivelat și filtru de suprafață. De îngrijire trebuie să fie luate pentru a se asigura ca betonul este lucrat nu mai mult decât este necesar pentru a produce o suprafață uniformă fără semne sapa.
2. Finisaje Oțel - se formează atunci când pelicula de umiditate a dispărut și betonul s-a întărit suficient pentru a preveni lucrul la suprafață, suprafața de finisare cu lemn plutitor trebuie să fie din oțel sub presiune fermă pentru a produce o suprafața densa, neteda, uniformă fără semne mistrie.
3. În cazul în care tipul de finisaj nu este dat se termina cu lemn.

6.4.10.3 Reparații

Deteriorarea suprafețelor din beton, care, în opinia inginerului, nu sunt de natură să justifice afară de tăiere și de înlocuire a betonului, se va face cât mai curând posibil după îndepărtarea cofrajelor, după cum urmează: 1:1 ½ Portland amestec de ciment și nisip trebuie să fie lucrat în porii pe toată suprafața cu un flotor carborundum amendă în așa fel că nici un material sa nu fie lăsat pe fata betonului mai mult decât este necesar, complet pentru a umple porii, astfel încât un beton uniform neted și dens de culoare uniformă este prezentat în final.

6.4.11 Scoaterea și înlocuirea betonului de calitate nesatisfăcătoare

Contractantul în conformitate cu instrucțiunile Inginerului va înlocui orice beton în orice parte a structurii dacă Inginerul îi permite:

- beton nu este în conformitate cu caietul de sarcini;
- materiale de vătămătoare sau materiale care sunt de natură să producă efecte nocive au fost incluse în beton;
- suprafețele fagure sau deteriorate sunt prea extinse;
- dimensiunile finite a betonului nu sunt în conformitate cu desenele și cu toleranțele admise;
- capacul de oțel nu a fost menținut;
 - protecția, inclusiv conservarea, betonului în timpul construcției a fost inadecvate, care duc la deteriorare;
 - activitatea de reparare sau de măsuri de remediere, Inginerul poate indica efectuarea pentru satisfacția lui;
 - nejustificarea. deformarea sau deteriorarea lucrărilor ce au avut loc din cauza cofrajelor inadecvate, sau la trafic premature sau de încărcare excesiv;
 - orice combinație a punctelor de mai sus a avut loc rezultate în activitatea nesatisfăcătoare

6.4.12 Test de hidro-etanșare a structurilor finisate

1. Toate structurile de retenere a apei se face de către etanșe producerea unui beton dens bine compactat. Antreprenorul va fi responsabil pentru apa de etanșetate, beton și toată apa cu conținut de structuri vor fi testate pentru apa, etanșeitarea atunci când și-a atins puterea de beton designul său, Contractantul furnizând toate forțele de muncă, dopuri de canalizare, apă, energie, etc . pentru efectuarea testului. Toate structurile de retenere de apă trebuie să fie testate înainte de introducerea pe piață a backfill, bancar, etc.
2. Fețele expuse se consideră a fi etanșe în cazul în care nu prezintă semne de scurgere și să rămână vizibil uscat în timpul perioadei de testare din șapte zile.
3. Structurile acoperite, suprafețele care nu sunt accesibile pentru inspecție, trebuie să fie umpluta cu apă pentru o perioadă de douăzeci și una zile. La expirarea acestei perioade, nivelul apelor de suprafață se înregistrează și în continuare măsurătorile trebuie luate la intervale de 24 ore timp de șapte zile. Se ia în considerare la pierderile rezultate din absorbție și evaporare. Structura poate fi considerată a fi etanșă în cazul cind scăderea în nivelul suprafeței totale nu depășeste 1/500 din adâncimea medie a apei din rezervorul plin sau 10 mm, oricare este mai mică, în șapte zile după examinarea minuțioasă a fost acordată de absorbție și evaporare.
4. Rezervoarele deschise, trebui să fie pazite de condițiile atmosferice pe parcursul perioadei de testare.
5. Toate scurgerile observate din cauza fisurii, pentru a retine apa in structuri va fi reparat prin injectarea de rășini epoxidice, ipsos etanșe epoxidice sau cu orice altă metodă aprobată. Costul total al lucrarilor de reparatii, precum si noul test de apă-etanșeitare, după lucrările de reparație, vor fi suportate de către contractant.

6.4.13 Protejarea betonului

1. Toate suprafețele de beton trebuie să fie acoperire cu bituminoase.
2. Stratul de bitum este format pentru a penetra gruntul bituminos și trei straturi de acoperire a construi baza de bitum poate fi pensula, spatula sau spray aplicate pentru a da o grosime totală de film uscat de 1 mm. De acoperire trebuie să poată fi aplicat pe o suprafață verticală fără să fie difuzate.

6.4.14 Toleranțe pentru unitățile prefabricate din beton

Toleranțele pentru unitățile de prefabricate din beton se stabilesc după cum urmează:

- Coloane
lungime: ± 10 mm sau L/1000,
secțiune transversală: ± 10 mm
curbură: ± 10 mm sau L/750,
- Grinzi
lungime: ± 15 mm sau L/1000,
secțiune transversală: ± 10 mm
curbură: ± 10 mm sau L/500,
- Pereți
lungime, înălțime: ± 10 mm
grosime: ± 5 mm

7 SPECIFICAȚII PENTRU CONDUCTE SUBTERANE

7.1 GENERAL

7.1.1 Domeniul de activitate

Construcțiile complete de conducte mai jos de nivelul pamintului declarate ca conducte subterane. Lucrările trebuie să includă, dar nu se limitează la compensare a terenului, excavare, de fundații conducte și auxiliare, mobilier și instalarea la altitudine necesare toate tubulatura specificate subterane cu toate accesoriile (inclusiv supape, etc) și dependențe, rambleiere, terasamente, legături cu camine de vizitare și camere, punctele de trecere, în general, sprijină țevi, conducte și testarea de curățare a terenului toate necesare pentru o instalare completa.

7.1.2 Asigurarea Calității

7.1.2.1 Teste în magazin

Toate materialele de conducte, fittinguri, inele de etanșare și alte materiale pentru rețea de conducte acoperite de aceste specificații trebuie să fie testate în conformitate cu standardele aplicabile.

7.1.2.2 Teste magazin-în prezența martorilor

Vizite și inspecții ale instalațiilor producătorului înainte și/sau după aprobarea de materiale pot fi solicitate, precum este prevăzut în specificațiile speciale și generale ale contractului.

7.1.3 Precizari

7.1.3.1 General

Materialul amenajat în conformitate cu aceste specificații trebuie să fie expedit către teren până după ce toate precizarile au fost aprobate.

7.1.3.2 Literatura privind produsul

1. Fiecare depunere trebuie să fie complete în toate aspectele care încorporează toate informațiile și datele enumerate aici și toate informațiile suplimentare necesare pentru a evalua conformitatea materialului de conducte propuse Contractului.
2. Datele care trebuie furnizate includ, dar nu se limitează la:
 - (1) Datele constând din caietul de sarcini, ilustrații și un program de piese care identifică materialele care urmează să fie utilizate pentru diverse componente și accesorii. Ilustrațiile trebuie să fie suficient de detaliate pentru a servi ca un ghid pentru asamblarea și dezasamblarea;
 - (2) Desene de ansamblu complet de accesorii etc cu dimensiuni marcate în mod clar. Aceste informații trebuie să fie suficient de detaliate pentru a servi ca un ghid pentru asamblarea și dezasamblarea și pentru comandarea pieselor;
 - (3) Enumerarea tuturor lubrifianților necesare pentru echiparea cu un minim de patru echivalente și compatibile naturale și/sau lubrifianților sintetici produse de diferiți producători. Prospectul trebuie să cuprindă calitatea estimată de lubrifianțul necesar pentru un an de activitate;
 - (4) Listele de piese de schimb și scule speciale;
 - (5) Greutatea tuturor componentelor;
 - (6) Programul de țevi sub formă de tabel, care cuprinde următoarele informații pentru toate țevile și fittingurile: servicii, dimensiunea, presiunea de lucru, grosimea pereților;
 - (7) instrucțiunile producătorului pentru transportul, descărcarea, depozitarea și instalarea de conducte, accesorii de montaj și alte țevi.

7.1.3.3 Rezultate certificate ale testării în magazin

Copii ale rezultatelor actuale de testare autentificate în conformitate cu standardul de fabricație trebuie să fie prezentate în conformitate cu prevederile Contractului.

7.2 MATERIALE

7.2.1 General

1. Toate țevile, fittingurile, racordurile trebuie să fie marcate cu numele producătorului sau marca, dimensiune, presiune, clasa, data fabricației, unghi de curbe etc și, în plus toate cerute de standardul de fabricație.
2. Toate buloanele, piulițele și șaibele și articolele similare sunt specificate în acest document.
4. standarde acceptabile pentru țevi și fittinguri sunt, date mai jos la cele mai recente ediții:
 - (1) din fontă ductilă (DI): EN 545:1994, EN 1092-2:1997, sau echivalent;;
 - (2) din oțel: ENV 10220:1993, EN 10240:1997, EN 1092-1:2001, sau echivalent;
 - (3) polietilenă (PE): EN 10284:2000, sau echivalent;
 - (4) din PVC de presiune (PVC): EN 1452-1:1999, EN 1452-2:1999, sau echivalent;
 - (5) gravitationale PVC (PVC): EN 1401-1:1998, sau echivalent;
 - (6) din beton armat: EN 639:1994, EN 640:1994, EN 641:1994, sau echivalent;
 - (7) articole narmate din beton: BS 5911-100:1988, sau echivalent.

7.2.2 Tevi și fittinguri pentru țevi

7.2.2.1 Tevi și fittinguri din fontă ductilă

1. Excepția cazului în care se specifică altfel, acestea trebuie să fie adecvat pentru PN10 minimă de lucru sub presiune.
2. Tevile și fittingurile din fontă ductilă sunt în conformitate cu ISO 6600:1980, sau echivalent și trebuie să aibă un strat de asfalt din afara nu mai puțin de 0,25 mm grosime. Materiale, se amestecă de manoperă, garnitura mortar de ciment trebuie să fie:
 - (1) Ciment sulfat de rezistent la EN 197-1:2000, sau echivalent
 - (2) nisip, un material inert granular de folosință îndelungată fără acoperire, cu EN 12620, sau echivalent
 - (3) apă de la rețeaua publică, care nu conține elemente constitutive care afectează în mod negativ calitatea cimentului sau de apă care urmează să fie transportate în conductă
 - (4) se amestecă, cel puțin o parte din greutatea de ciment: 3,5 părți în greutate de nisip
 - (5) mortarul de ciment este aplicat prin centrifugare sau printr-un aplicator centrifug.
3. Interioarele se confruntă de flanse sunt libere de mortar de ciment.
4. zonele mici de garnituri de conducte deteriorate pot fi reparate prin reducerea garniturii de la suprafața metalului, udarea bine pe suprafața de expunere de metal și garnitură de sunet adiacente și de patching cu mortar de ciment rigid proaspete lucrat în detaliu pentru a asigura o legătură bună cu suprafețe expuse.
5. grosimea garniturii este prevăzută în tabelul 7 1 de mai jos.

Tabelul 7 1: Grosimea garniturii de mortar de ciment

| DN (mm) | Grosimea nominala (mm) | Grosimea minimă media aritmetică (mm) | Grosimea minima individuala(mm) |
|-------------|------------------------|---------------------------------------|---------------------------------|
| 100 - 300 | 3 | 2.5 | 1.5 |
| 400 - 600 | 5 | 4.5 | 2.5 |
| 800 - 1,000 | 6 | 5.5 | 3.0 |

6. Îmbinările sunt cu garnitură preformată. Garniturile de etanșare trebuie să fie în conformitate cu EN 545, sau echivalent și trebuie să fie obținute de la producătorul de conducte.

7. Articulațiile trebuie să poată lua deformarea admisibile pe comune, așa cum figurează în tabelul 7-2 de mai jos.

Tabelul 7-2: cerința minimă de deformare admisibil

| DN (mm) | Unghiul de deviere, grade |
|------------|---------------------------|
| 100 to 150 | 5 |
| 200 to 300 | 4 |
| 400 to 600 | 3 |
| 800 - | 2 |

8. Toate țevile nu trebuie să fie mai mice de 5 m, nete de stabilire lungime cu excepția cazului în care se specifică altfel.

7.2.2.2 Țevile de oțel și fittinguri

Conductele se fac prin:

- sudura cap la cap longitudinal pe plan intern și extern preformate placă de oțel de carbon sau benzi, prin automate de proces scufundat sudare cu arc de metal și circumferință de sudura cap la cap aceste scoici intern și extern, prin același proces, în conducte cu o lungime standard de maximum cinci sudură circumferențialăș
- o bandă de rulare, foaie sau o placă, astfel încât o cusătură elicoidală este formată în jurul circumferinței conductei. Elicoidalele de cusătură trebuie să fie sudate cap la cap pe plan intern și extern printr-un proces scufundat automat de sudat metale cu arc.

2. Metalul de adaos trebuie să aibă un finisaj neted și nu trebuie să stea mai mult de 1,5 mm, de țevă pe plan intern și extern.

3. Metal de adaos de pe suprafața exterioară din capetele tuturor simplu sa încheiat tevi si fittinguri trebuie să fie prelucrat la același nivel cu suprafețe externe din coajă de țevă pentru o distanță suficientă pentru a facilita îmbinarea cu cuplaje sau gulere. La capetele tevilor, din metal sudate trebuie să fie prelucrate în mod similar extern pentru a se potrivi la sfârșit.

4. Țevile și fittingurile din oțel trebuie să fie confecționate din tablă de oțel carbon, ST360 gradul de ISO 559, sau echivalent cu I randament minim de 225 N/mm² potrivit pentru presiune minima de lucru PN10. Dimensiuni conductei trebuie să fie conforme cu ENV 10220:1993.

5. Desemnarea conductelor trebuie să fie ISO 559 la 4.3, sau echivalent, după caz.

6. Grosimea minimă de tablă de oțel pentru țevile corespunzătoare cu diferite diametre nominale a conductelor trebuie să fie specificate în ENV 10220:1993, sau echivalent.

7. Toate garniturile de carbon din oțel care urmează să fie instalate în interiorul camerelor supapei trebuie să fie protejate la coroziune cu un sistem epoxidic pe plan intern și extern, grosimea minimă a

stratului uscat de 300 micrometri. Accesoriile care urmează să fie încastrate în beton și prevăzute cu o flanșă de ancorare trebuie să aibă o secțiune în afara neacoperită de 150 mm pe ambele părți ale flanșei de ancorare.

8. Tevile din oțel care urmează să fie stabilite în subteran trebuie să fie acoperite la exterior cu un sistem epoxidic, grosimea minimă a peliculei uscate (DFT) 300 micrometri. Tevile de oțel trebuie să fie căptușite cu ciment pe plan intern.

7.2.2.3 Tevi și fittinguri din polietilena (HDPE)

1. Conductele din PEID și fittingurile sunt fabricate conform EN 12201-2.
2. Tevile și fittingurile PE sunt în conformitate cu diametrul exterior cum se precizează în standarde. Tevile și fittingurile trebuie să aibă presiunea de lucru (PN), așa cum se arată în desene.
3. Conductele vor fi tipul PE100 în conformitate cu ISO / TR 9080 (Mpa 10). Tevile din polietilena trebuie să îndeplinească toate procedurile ce de sănătate și securitate aplicabile în ceea ce privește cerințele de adecvare pentru utilizarea în serviciile de apă potabilă.
4. Producătorul conductelor HDPE trebuie să aibă o fabrică certificată conform UNI 10910, Sistem de Calitate și Certificare conform UNI ISO 9001 sau echivalent. Diametrul exterior și grosimea peretelui trebuie să fie conforme cu EN 10001-2 foaia 1 și 2.
5. Tevile sunt furnizate cu capete simple, fie pentru a se potrivi cuplajelor sau potrivite pentru sudare. Cuplajele țevilor trebuie să fie fabricate în conformitate cu UNI EN 12001-3, și de cuplare sudare trebuie să fie în conformitate cu UNI 10520. În afară de specificațiile producătorului de tevi vor fi respectate cu strictețe pentru sudate cap la cap și îmbinările prin electro-fuziune.
6. Toate accesoriile trebuie să fie așa cum se arată în desene.
7. Conexiunile conductelor și fittingurilor din polietilena se face cu adaptoare filetate sau racorduri cu flanșe.
8. Raza minimă de îndoire trebuie să fie în conformitate cu tabelul 7-3 de mai jos.

Tabelul 7-3: Raza de îndoire minimă a conductelor PE

| Tipul materialului | Raza maxima (x diametrul extern) |
|--------------------|----------------------------------|
| PE-HD | 50 |
| PE-MD | 40 |
| PE-LD | 30 |

7.2.2.4 Policlorura de vinil (PVC), tevi și fittinguri

1. Tevile și fittingurile din PVC sunt în conformitate cu diametrul exterior cum se precizează în standarde. Tevile cu excepția cazului în care se specifică altfel și accesoriile trebuie să fie adecvate pentru presiune minimă de lucru PN10.
2. Tevile și fittingurile sunt îmbinate cu mufa cu inele de etanșare din elastomer. Cu articulații tip de ciment nu sunt utilizate.
3. Fittingurile și tevile din PVC sunt căptușite cu un sistem epoxidic sau, cu un aliaj de aluminiu cu nailon sau egale și garnitură de acoperire sunt, de asemenea, acceptabile.
4. Conexiunea se face cu priza sau cu flanșe fabricate din fier, oțel sau aliaje de aluminiu. de protecție la coroziune de fier sau din oțel accesoriile se realizează cu un sistem epoxidic.

7.2.2.5 Policlorura de vinil (PVC), tevile și fittingurile cu curgere gravitațională pentru canalizare

1. Tevile și fittingurile de canalizare PVC sunt în conformitate cu diametrul exterior cum se precizează în standarde.
2. Grosimea minimă a peretelui trebuie să fie specificată în EN 1401-1:1998, sau echivalent.

7.2.2.6 **Tevi din beton și fittinguri**

1. Tevi din beton armat și nearmat și accesorii cu racorduri flexibile trebuie să respecte cu BS 5911, sau echivalent. Tevile și fittingurile din beton armat trebuie să fie conforme cu EN 639:1994 și EN 640:1999 sau EN 641:1992, sau echivalent, după caz.
2. Toate tevile și fittingurile trebuie să aibă rosturi garnitura tip de cana și priză.
3. Conducele din beton pentru conducte de ridicare cu cricul, dacă există, trebuie să respecte prevederile relevante ale BS 5911, sau echivalent. Contractantul se asigură că conductele pot să reziste la sarcinile de ridicare cu cricul la care acestea vor fi supuse în timpul instalării, fără fisuri sau exfoliere. Un certificat trebuie să fie furnizat, confirmă faptul că țevile sunt potrivite pentru deturnare și precizând sarcinile distribuite cricuri pentru care au fost proiectate.

7.2.3 **Conducta de etanșare, șei și brațe de reparare**

7.2.3.1 **Dispozitive de etanșare comune și lubrifianți**

1. Sigilii elastomerice comune trebuie să respecte prevederile relevante ale EN 545, sau echivalent.
2. Lubrifianții comuni nu vor avea efecte nocive asupra inelelor comuni sau țevi, și vor fi afectate de lichidul care urmează să fie transmis. Lubrifianți pentru a fi utilizați pentru îmbinare de alimentare cu apă nu se da gust și / sau color în apa pentru a fi transmise, sau orice alt efect cunoscut de a fi dăunător pentru sănătate, și trebuie să fie rezistente la dezvoltarea bacteriilor.
3. Lubrifianți sunt acei recomandați de producătorii țevilor.

7.2.3.2 **Flanșe pentru țevi și fittinguri**

Flanșele pentru țevi și fittinguri trebuie să fie conforme cu EN 1092-1:2001 Flanșele de oțel sau EN 1092-2:1997 pentru flanșele din fontă, sau echivalent.

7.2.3.3 **Garnituri pentru îmbinări cu flanșe**

Garniturile pentru îmbinări de țevi cu flanșă trebuie să fie de tip interior. Materialul și dimensiunile de garnituri sunt conforme cu prevederile ENV 1591-2:2001, sau echivalent.

7.2.3.4 **Șei pentru țevi și cleme de reparare**

1. Tevile sunt cu filet și materialul trebuie să fie din fontă sau fontă ductilă și acoperită cu un sistem epoxidic. Bulioanele, piulițele și șaibe trebuie să fie din oțel inoxidabil.
2. Alternativa pentru lucrările de reparații deconectarea țevă de oțel inoxidabil și cleme de cuplare pot fi folosite. De strângere pentru a fi echipate cu sigiliu garnitură EPDM sau similare. Bulioane, piulițe și șaibe trebuie să fie din oțel inoxidabil.

7.2.4 **Vanele**

Vanele sunt specificate în Caietul de sarcini.

7.2.5 **Accesorii diverse**

7.2.5.1 **Chepenguri și ferme**

Chepengurile și cadrele trebuie să fie conforme cu dispozițiile relevante ale standardului EN 124:1994, sau echivalent cu o deschidere liberă de cel puțin 600 mm. În zonele de trafic de vehiculul, se referă și cadrele trebuie să fie proiectat pentru 40 tone de sarcină și în afara zonelor de trafic de vehicule, respectiv de 25 de tone.

7.2.5.2 **Extindere și tuburi de protecție**

Supapele care sunt acționate din afara camerei trebuie să fie echipate cu axe extinderea și axul de sprijin / ghiduri. Supapele instalate în pământ trebuie să fie echipate cu axe extinderea și echipat cu tuburi de protecție. Materialul a axului prelungire se din oțel zincat și tub de protecție trebuie să fie PE.

7.2.5.3 Suprafața cutiilor

Cutii de suprafață se conformează cu dispozițiile relevante ale BS 5834, sau echivalent.

7.2.5.4 Piulițe, buloane, șaibe

1. Piulitele de mare rezistență, șuruburile, șaibele și buloanele sunt conforme cu dispozițiile relevante ale corespunzătoare British Standard, sau echivalent, după cum se precizează în tabelul 7-4.

Tabelul 7-4: Cerințe pentru înaltă rezistență, șuruburi, șaibe și buloane

| Tipul | BS |
|--|------|
| Buloane și piulițe hexagonale | 4190 |
| Saibe metalice pentru scopuri generale | 4320 |
| Rezistența înaltă pentru buloane, saibe, piulite | 4395 |

2. Bolturile pentru țevi și fittinguri sunt conforme cu dispozițiile relevante din EN 1515-1:1999, EN 1515-2:2001 și EN 1092-1:2001 sau EN 1092-2:1997 sau echivalent, cu excepția faptului că șuruburile pentru utilizare cu fonta ductila accesorii sunt fabricate din metal în conformitate cu prevederile standardului EN 1563:1997 pentru Grad 500 / 7 sau echivalent.

3. Toate buloanele de carbon din oțel, piulițele și șaibele sunt zincate prin imersie la cald.

4. Piulițele din oțel inoxidabil, șuruburi, șaibe și buloane sunt fabricate din oțel Grad 316S31 în conformitate cu EN 10130:1991 A1: 1998 sau EN 10085, sau echivalent.

7.3 EXCAVAREA, RAMBLEEREA SI RESTAURAREA

7.3.1 Excavații

Tranșeele, caminele de vizitare și camerele sunt excavate la liniile și clase sau creșteri indicate pe desene și astfel cum se prevede în caietul de sarcini speciale. Contractantul trebuie să evite deschiderea inutilă de excavare înainte de a instala conducta.

7.3.2 Rambleierea

Rambleierea se efectuează după cum se specifică în secțiunea 3.7.2.

7.3.3 Restabilirea suprafeței

Suprafața reintegrarea se efectuează după cum se arată în desenele și specificate în secțiunea 3.9.3.

7.4 INSTALAREA

7.4.1 General

1. Toate măsurile de precauție trebuie luate pentru a proteja țevile și înainte de instalarea tuturor conductelor vor fi verificate pentru soliditate și de curățenie. Orice material dovedit a fi defect trebuie să fie marcat și eliminat de pe teren. Tevile, fittingurile și alte accesorii, sunt stocate și recomandate de către producător.

2. Instrumentele adecvate și dispozitivele pentru manipularea în condiții de siguranță și convenabil și de stabilire a conductelor trebuie să fie utilizate și trebuie să respecte recomandările producătorului. Ar trebui să fie descoperite orice tubulatură de a fi defect după ce a fost stabilită, ea se îndepărtează și se înlocuiește cu țevă de sunet de către Antreprenor pe cheltuiala sa.

3. Tevile trebuie să fie coborâte în șanț, în așa fel încât nici țevă nici șanțul să nu fie deteriorate sau deranjate și astfel încât să prevină pământul sau resturile de la care se încadrează în pat țevă

pregătite anterior sau de obținere intrarea în țevă. În nici un caz materiale de țevă fi scăpat pe jos sau fac obiectul unui dumping în tranșee.

4. Tevile, fittingurile și alte accesorii, sunt prevăzute pentru a se conforma cu liniile și gradele indicate pe desene.

5. Tevile de robinet trebuie să fie prevăzute cu priză se încheie cu care se confruntă direcția de stabilire.

6. După instalarea tevei în interior trebuie să fie curățate de orice murdărie și materiale inutile. În cazul în care după curățare de stabilire este dificilă din cauza dimensiunii mici de țevă, un tampon adecvate sau drag se păstrează și se transmite tras trecut fiecare comună imediat după îmbinare a fost finalizat.

7. Tranșeele trebuie să fie menținute uscate și țevile nu trebuie să fie prevăzută în cazul în care starea de tranșee nu este adecvata. În nici un caz apa nu trebuie să circule prin conducte în timpul construcției.

8. Ori de câte ori este conducta de stabilire a oprit capetele deschise de țevi și fittinguri trebuie să fie în siguranță și în mod satisfăcător, închise cu capace, astfel încât nici apa, nici pământul sau de alte substanțe să nu intre în țevă sau pe accesorii. Tevile trebuie să fie fixate și protejate pentru a împiedica deplasarea de lor. În cazul cind apa sau orice alt material străin intră în țevă, Antreprenorul va curăța conductele și le va reinstala în poziția corectă, pe cheltuiala lui.

9. Distanța de liber schimb între partea de sus a țevei și/sau de serviciu și partea inferioară a unui alt nu trebuie să fie mai mică de 100 mm.

7.4.2 Blocuri de tracțiune pentru conducte de presiune

1. blocurile de tracțiune vor fi asigurate la toate curbele, capace, teuri, robineti, etc. Blocurile de tracțiune trebuie să fie exprimate între sol și nederanjată montarea să fie ancorate / sprijinite. O membrană cu bitum, cu o grosime nominală de 3 mm trebuie să fie plasat între racordul de alimentare și de beton. Contractantul trebuie să furnizeze modele bloc de tracțiune în conformitate cu condițiile de sol.

2. blocurile de tracțiune pot fi înlocuite cu un sistem comun de ancoraj cu aprobarea Inginerului. Accesorii de ancorare sunt fabricate din oțel carbon, zincat prin imersie la cald și protejate împotriva coroziunii.

7.4.3 Imbinările sudate în tevile de oțel

Acest lucru trebuie să fie în conformitate cu specificația mecanice generale.

7.4.4 Decuparea tevilor

Teava trebuie să fie tăiata pentru a oferi un profil clar, fără divizare sau fracturare a peretelui țevii și cu pagube minime la orice strat protector și captuseala. Atunci când este necesar, tăiate capetele de țevi trebuie să fie format adecvat pentru tipul de comune care să fie utilizate și straturi de protecție și căptușelilor trebuie să fie făcut bine și capetele tăiate sigilate.

7.4.5 Camerele

Camerele trebuie să fie construite în cazul în care sunt afișate pe desene

7.4.6 Fieraria

Treptele trebuie să fie bine instalate în aliniamentul perfect, atât orizontal cât și vertical și trebuie să respecte cu BS 1247, sau echivalent.

7.5 TESTARE

7.5.1 General

1. Contractantul trebuie să furnizeze toate forțele de muncă necesare, materialelor și echipamentelor necesare pentru efectuarea testelor. Contractantul va fi responsabil pentru organizarea de apă ca fiind necesară pentru înroșirea feței și testării, inclusiv orice taxe percepute de utilități publice de apă locale pentru apa utilizată, precum și pentru toate conducte temporare, depozitare și / sau de transport a apei.
2. Contractantul trebuie să furnizeze toate mijloacele și aparatura necesare pentru introducerea apei în conductele de spălare și testare, inclusiv toate pompele, gabarite, metri, dopuri, capace, lovitură de pe conducte, etc, precum și avansând este necesar, blocuri de tracțiune, etc pentru a preveni țeava în mișcare în timpul înroșirea feței și testare. Toate conductele de presiune trebuie să fie spălate și testate în lungimi de maximum 500 m. Contractantul se dea preaviz de cel puțin o săptămână de testare de conducte.
3. Antreprenorul va fi responsabil pentru asigurarea ca testarea nu are efecte adverse asupra proiectării și rezistența a blocurilor de beton la tracțiuni.

7.5.2 Testarea conductelor non-presiune

7.5.2.1 General

1. Conductele non-presiune sunt prevăzute în tranșee deschise trebuie să fie testate după ce acestea sunt instalate, și înainte de orice început de astupere, altele decât cele care ar putea fi necesare pentru stabilitatea structurală în același timp de testare.
2. Conductele trebuie să fie testate prin intermediul aerului sau a apei de testare sau prin inspecție vizuală, în lungimi determinate de curs de construcție, în conformitate cu un program aprobat de către Inginer.
3. Un test în continuare se efectuează după astuparea completă.

7.5.2.2 Apa de testare pentru conducte de non-presiune

1. Presiunea de încercare pentru conducte fără presiune până și inclusiv dimensiunea nominală de 800 mm trebuie să fie cu înălțimea de cel puțin 1,2 m de apă de mai sus intrados conducta de la nivelul solului sau de apă, care este tot mai mare la cel mai înalt punct, și nu mai mare de 6 cap m la cel mai mic punct de secțiune. Abrupt conducte clasificate vor fi testate în etape, în cazurile în care capul maximă, așa cum sa precizat mai sus, ar fi depășit în cazul în care întreaga secțiune au fost testate într-o singură lungime.
2. Conducta va fi umplută cu apă și o perioadă de cel puțin două ore este permisă pentru absorbție, după care se adaugă apă de pe o navă de măsurare la intervale de 5 minute și cantitatea necesară de asemenea menținerea nivelului original al apei. Cu excepția cazului în care se specifică altfel, lungimea conductei va fi acceptată în cazul în care cantitatea de apă adăugată pe o perioadă de 30 minute este mai mică de 0.5 litri pe metru liniar per metru de dimensiunea nominală.

7.5.2.3 Incercarea conductelor non-presiune cu aer

Conducte de non-presiune aeriene sunt testate prin mijloace adecvate până la o presiune de 100 mm șef de apă este indicat în formă de U-tub conectat la sistem. Conducta va fi acceptată în cazul în care presiunea aerului rămâne mai mare de 75 mm coloană de apă după o perioadă de 5 minute, fără suplimentare de pompare, după o perioadă de stabilizare. Imposibilitatea de a trece testul de aer nu împiedică acceptarea a conductei de apă în cazul în care un test de succes, comandat de către Inginer, pot fi efectuate ulterior, în conformitate cu clauza relevantă din aceste specificații tehnice.

7.5.2.4 Infiltrația

1. Conductele non-presiune și caminele de vizitare vor fi testate pentru infiltrație după astupare. Toate orificiile de admisie la sistem trebuie să fie bine închise și orice debit rezidual trebuie să fie considerat a fi de infiltrație.
2. Conducta, inclusiv caminele de vizitare vor fi acceptate ca satisfăcător dacă infiltrația, inclusiv infiltrația în caminele, în 30 de minute nu depășește 0,5 litri pe metru liniar pe metru de dimensiunea nominală.

3. Fără a aduce atingere finalizarea satisfăcătoare a testului de mai sus, dacă există flux vizibile de conducte de apă care intră într-un punct care poate fi amplasat fie vizuală or by inspection CCTV, Contractantul trebuie să ia astfel de măsuri sunt necesare pentru a opri astfel de infiltrare.

7.5.3 Testarea conductelor de presiune

7.5.3.1 General

1. Conductele trebuie să fie testate după finalizarea, cu excepția oricărei rambleiere necesare pentru stabilitatea și securitatea muncii și trebuie să fie testate înainte de rambleiere asupra articulațiilor și accesorii.

2. Secțiunea țevii trebuie să fie lentă, umplută cu apă și aer exclusiv din țeavă și toate armatura conducta pentru a fi testate. Presiunea de încercare specificată, pe baza altitudine de cel mai de jos punct al secțiunii în cadrul testului, se aplică de către pompă. Antreprenorul va organiza pentru manometrele pentru a fi utilizate în test să fie verificate în mod independent și un certificat datat de precizie său este asigurat de Inginer.

2. Volumul de apă care trebuie adăuga este transformat în litri/metru/oră și nu trebuie să depășească cantitatea care se obține prin formula:

$$Q=(LxDx\sqrt{P})/71,526$$

în care:

Q = debitul de scurgere acceptat, în litri/oră

L = lungimea țevii testate, în metri

D = diametrul interior al țevii, în milimetri

P = presiunea de încercare medie în timpul încercării, în bari

4. Ca un exemplu, o scurgere admise în litri pe 100 de metri de conducte la 8 bar Presiunea de încercare este astfel cum este prevăzut în tabelul 7-5 de mai jos.

Tabelul 7 5: Exemplu de scurgere admisibila

| DN (mm) | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 | 600 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 0.39 | 0.59 | 0.80 | 0.99 | 1.19 | 1.58 | 1.97 | 2.38 |

5. În cazul în care defectele sunt găsite în timpul încercărilor Contractantul face imediat reparațiile necesare pe cheltuiala proprie.

6. Indiferent de rezultatele testelor, inspecția vizuală a conductei se efectuează cu inginerul în timpul testului, precum și orice defecte făcut bine.

7.5.3.2 Tevi plastice

1. Tevile sunt supuse unei presiuni interne corespunzătoare presiunii de lucru nominale (în mod normal, 6 bar). Această presiune trebuie menținută timp de 2 ore prin adăugarea de apă cind presiunea a scazut cu 0,2 bar.

2. După perioada inițială, după 2ore presiunea crește până la 1,3 x presiunea de lucru nominală și menține pentru încă doi oră prin adăugarea de apă cât mai curând presiunea a scazut 0,2 bar.

3. După 4 ore de presiune este redus la presiunea de funcționare nominală și supapa de pompa de testare închise. După o continuare o oră cantitatea de apă se măsoară că este necesar pentru a crește presiunea înapoi până la presiunea de funcționare nominală.

7.5.3.3 Tevi din oțel si fier

1. Tevile sunt supuse unei presiuni interne corespunzătoare presiunii de lucru nominală (în mod normal, 6 bar). Această presiune trebuie menținută timp de 2 ore prin adăugarea de apă cât mai curând presiunea a scăzut 0,2 bar.
2. După perioada inițială de 2ore, presiunea crește până la 1.5 x presiunea de lucru nominală și menține pentru încă doi oră prin adăugarea de apă cât mai curând presiunea a scăzut 0,2 bar.
3. Presiunea este păstrat la 9 bar prin adăugarea de apă la fiecare 1 / 2 oră. Cantitatea de apă necesară pentru a restabili presiunea este măsurii. Testul va fi continuat timp de 2 ore.

8 LUCRARI DE CONSTRUCȚII

8.1 GENERAL

8.1.1 Lucrarile incluse

1. Contractantul trebuie să furnizeze toate forțele de muncă, echipamente, materiale și servicii necesare pentru fabricarea, transportul și amplasarea tuturor construcțiilor din beton simplu și armat
2. Lucrări ce țin de instalațiile metalice includ următoarele:
 - (1) fabricarea, instalarea și întreținerea tuturor instalațiilor de oțel și confecții metalice;
 - (2) fabricarea și instalarea acestor elemente minore care sunt necesare pentru îndeplinirea corespunzătoare a lucrărilor;
 - (3) instalarea fundațiilor și cadrelor din metal turnat în beton în teren pentru instrumentare și automatizare mecanică și electrică, precum și lucrările de trasare a conductelor subterane.

8.2 LUCRARI DE CONSTRUCȚII METALICE

8.2.1 General

1. Standarde, materialele și manopera nu trebuie să fie inferioare recomandărilor din EN 10155 și BS 5950. Utilizarea construcțiilor structurale din oțel, sau echivalent, precum și toate lucrările se vor efectua în conformitate cu recomandările prezentate în aceste coduri cu excepția cazului în care a fost modificată prin această specificație.
2. Ca și atunci când se solicită de către Inginer, Contractantul se pregătească și să prezinte, înainte de începerea lucrărilor, un timp-chart detalierea structurilor metalice pentru diverse operațiuni.
3. Nici un material nu se utilizează în lucrări până la aprobarea prealabilă pentru utilizarea sa de către Inginer.
4. Certificatele de testare vor fi furnizate cât mai curând posibil Inginerului înainte de a începe munca.

8.2.2 Materiale

Structurile din oțel trebuie să corespundă cerințelor standardelor actuale din Moldova.

8.2.3 Fabricarea

8.2.3.1 *Salon de constructii*

1. Desenele, inclusiv toate detaliile necesare pentru construcție, furnizate de magazin, trebuie să fie furnizate de către Antreprenor.
2. Structurile de oțel, se împart după lungime pentru a facilita transportul și depozitarea.
3. Componentele articulațiilor cu terenul, sudate trebuie să fie ridicate de testare în atelier pentru a se asigura că părțile structurale se va alinia în mod corespunzător pe teren.
4. Toate conexiunile trebuie să fie sudate. Orice conexiune structurală trebuie să fie sudată sau înbulonată.
5. Contractantul trebuie să îndeplinească capacitatea fiecăreia dintre sudurile sale de a face toate sudurile pe teren astfel cum este prevăzut în caietul de sarcini.
6. Înainte de a începe lucrările de sudură Contractantul trebuie să prezinte propunerea sa pentru metoda de sudare și procedura de sudare Inginerului pentru aprobarea lui. Metoda acceptată și procedura trebuie să fie respectate pe parcursul lucrărilor de sudură.

8.2.3.2 *Protecția suprafețelor*

Acest lucru este în conformitate cu Specificațiile mecanice.

8.2.3.3 *Inspecția*

Toate materialele și manopera sunt supuse unei inspecții în atelier după sosirea lor pe teren. Trebuie să fie prevăzute accese în orice moment pentru Inginer la toate părțile pentru inspecție. Cu toate acestea, un astfel de control nu va degreva Contractantul de responsabilitatea de a respecta toate cerințele specificate în acest document.

8.2.4 Instalarea

1. Înainte de a lucra, Contractantul trebuie să prezinte Inginerului o descriere a metodelor, angajați, secvențe de montaj și tipul de echipament care intenționează să îl folosească pentru construirea structurilor de oțel. Aceasta nu eliberează Contractantul de responsabilitatea sa pentru furnizarea metodelor adecvate, echipamente, manopera, și măsurile de siguranță.
2. Toate podelele temporare, de lemn și schele necesare în legătură cu montarea structurilor de oțel trebuie să fie furnizate ca parte a lucrării.
3. Toate materialele din oțel trebuie să fie aliniate corect și fixate cu legături și se păstrează în alinierea ca munca progresează.
4. Utilizarea gazului de decupare în domeniul pentru corectarea erorilor de fabricație nu va fi admisă pe membrii structurale, cu excepția de aprobare specifică de Inginer.
5. Încadrarea se înființează adevărat și plumb și temporare rigidizare se introduc ori de câte ori este necesar pentru a avea grijă de toate sarcinile la care structura poate fi supus, inclusiv echipamente de montaj și încărcăturii sale funcționare. Astfel de elemente de ancorare trebuie să fie lăsat în locul atât cât este necesar pentru siguranță. Aceasta este în cele din urmă eliminat de către Antreprenor ca parte a echipamentelor sale.

8.3 DIVERSE LUCRARI METALICE

8.3.1 General

1. Proiectarea, amenajarea, fabricarea, asamblarea și instalarea tuturor lucrărilor metalice, nu în mod expres incluse în alte secțiuni. Contractantul trebuie să furnizeze toate materialele, de muncă și echipamentele necesare pentru finalizarea lucrărilor, așa cum se arată în desenele, specificate aici, ca și regizat de către Inginer.

2. Locația finală a unei eventuale tevi integrate în pereți sau alte elemente de rezistență, uși de acces de întreținere și acoperă sau orice alte metalice fixe corporale trebuie să fie atribuite în coordonare cu mecanica și Electrica Works.

3. Alte lucrări metalice includ, dar nu se limitează la, următoarele:

- conducte de ventilație
- tevi încorporate în pereți sau alte elemente de rezistență
- oțel inoxidabil
- uși de acces, rame

8.3.2 Materiale

1. Buloanele, piulițele sunt din oțel carbon zincat, cu excepția imbinarilor bulonate subterane în cazul în care buloane din oțel inoxidabil, piulitele și șaibele sunt necesare. Suruburile trebuie să aibă piulita hexagonală. Toate șuruburile și piulițele vor fi disponibile pe plan local de dimensiuni metrice.

2. Profilele structurale din oțel vor fi disponibile pe plan local cu dimensiuni standard.

8.3.3 Tevi și manșoane încorporate în pereți sau alte structuri

Antreprenorul va instala toate conductele integrate de perete indicate în desene. Materialul pentru conductele integrate trebuie să fie așa cum se arată pe desenele. Toate țevile de transport de perete pentru a fi instalate în termen înainte de turnarea betonului. Deschiderile sau cavitățile din pereți de beton pentru instalare mai târziu de țevi și furtune nu va fi permis.

8.3.4 Uși de acces pentru întreținere, rame

1. Întreținerea ușilor de acces, ramelor trebuie să fie proiectate pentru o sarcină vie uniformă de 500 kg/m². Acestea trebuie să fie dotate complet cu rame, ancore, mânere de ridicare și sistemele de închidere culoare.

2. Sprijinirea benzii va fi de cel puțin 6 mm grosime.

8.4 ZIDARIE

8.4.1 General

1. Această specificație se referă la cerințele tehnice pentru furnizarea tuturor forței de muncă, supravegherea, materiale, unelte, echipamente și servicii necesare pentru accidentale sau la construcția și finalizarea tuturor lucrărilor de zidărie, în conformitate cu desenele.

2. Lucrarea cuprinde mobilierul și instalarea tuturor unităților de zidărie, buiandrugi, glafuri prefabricate, copertine și grinzi, precum și clădiri, diverse articole din metal, după caz.

3. Lucrul include furnizarea și instalarea tuturor buloanelor de ancorare, ancore și legături indicate să fie integrate în activitatea de zidărie cu excepția cazului în excluse în mod expres de desene.

4. Lucrul include instalarea tuturor elementelor din tablă de metal, cum ar fi intermitentă și contra clipeste, în comun de control acoperă, etc, după caz, atunci când este indicat să fie construit în construcția de zidărie, cu excepția cazului în regia desene.

8.4.2 Materiale

8.4.2.1 Cărămizi

Cărămizi de siliciu se utilizează pentru lucrări.

8.4.2.2 Mortar

Mortarul de ciment este format din, 1 parte de var și nisip 6 părți măsurat cu exactitate în volum și amestecă bine până când, distribuite uniform pe întreg lotul amestecatorului mecanic. Timpul efectiv de amestec nu trebuie să fie mai mic de două minute. Mortarul se utilizează în termen de 2 ore de la adăugarea apei.

8.4.2.3 Buiandrugii de beton

1. Buiandrugii trebuie să fie din beton armat prefabricat, buiandrugii se fabrica de către o societate stabilită cu o bună reputație în domeniu.

2. În cazul în care un buiandrug indicat va fi expus, suprafața de de sus se potrivește cu beton în textura și să termina cât mai strâns posibil. Buiandrugii trebuie să aibă nu mai puțin de 200 mm, care poartă la fiecare capăt.

8.4.3 Zidaria

1. Sub fundații de cărămidă trebuie să fie plasat, un strat de beton cu grosimea de 100 mm.
2. Fundații pentru zidărie, cu o înălțime minimă de 100 mm trebuie să fie amplasate în toate zidurile la nivelul pardoselei de ancorare.
3. Toate zidăriile trebuie să fie stabilite în totalitate. Toate imbinările trebuie să fie solide, umplut cu mortar.
4. Masoneria trebuie să fie protejată în orice moment în timpul de stabilire. Atunci când locul de muncă nu este în desfășurare, pereții trebuie să fie păstrați acoperiți cu lemn sau prelate.
5. Uscarea rapidă, zidăriile de lucru nu vor fi autorizate, precum și locul de muncă trebuie să fie menținut umed, prin orice mijloace necesare, până când mortarul va fi stabilit bine.
6. Alte meserii vor fi consultați în prealabil și prevederea pentru instalarea de munca lor, pentru a evita tăierea și patching orice tăiere sau patching de zidărie necesare pentru a găzdui munca altora, se va realiza prin utilizarea de materiale de potrivire a zidariei.

8.4.4 Probele

Trei eșantioane din fiecare tip de material propuse pentru utilizare trebuie să fie prevăzute de aprobare de către Inginer. Materialul utilizat trebuie să fie identic cu monstrele aprobate.

8.5 BALUSTRADE, SCĂRI ȘI PLATFORME

8.5.1 Barele de mână

8.5.1.1 Parapete

1. Barele de mână și posturile trebuie să fie construite din aluminiu anodizat în forma tubulară de un minim de 40 mm. Toate imbinările țevilor trebuie să fie șuruburi sau nituite. Se face perfect cu raza corectă solicitată, fără deformarea conductei de la nivel local. Rosturile de dilatație se acordă în balustrade acolo unde este necesar. Mediana șinei de top se află cu 1m mai sus de clasificare sau de montaj altitudine și trebuie să fie proiectate să reziste la o forță orizontală de 800 N / m. Un intermediar feroviar se află mai sus de 0.5m. Spațierea nu trebuie să depășească 1,5 m.
2. Desenele de fabricație și detaliile despre instalare cu toate dimensiunile și metodele de fixare sunt prezentate Inginer pentru revizuire.

8.5.1.2 Consolele peretilor

Toate terminațiile șine perete trebuie să fie îndoite la 90 ° spre perete și va avea loc 10 mm de perete.

8.5.2 Scări și platforme metalice

8.5.2.1 General

Principalele coloane de oțel și grinzi, a se vedea secțiunea "Lucrări structurale din oțel".

1. Toate scări metalice și platforme trebuie să fie din oțel zincat prin imersie la cald presate tip de construcție deschis cu trepte și grilaje așa cum se arată în specificație, în acest document și în conformitate cu EN ISO 14122, sau echivalent.
2. Distanța de la centru-la-centru de bare de sarcină nu trebuie să depășească 33 mm și bare transversale de 75 mm. Pardoseala este compusă din panouri de lățimea nominală 800 la 1000 mm. Întregul ansamblu vor fi construite pentru a susține o sarcină minimă vie de 250 kg/m².

3. Sudarea nu va fi utilizată pentru unirea pieselor împreună, cu excepția cazului afișate sau specificate. Numai blocarea este acceptată. Unitățile trebuie să fie fabricate astfel încât șuruburile și sistemele de închidere care nu apar pe suprafețe finite. Toate îmbinările trebuie să fie adevărate și strânse, precum și conexiunile dintre părți strânse. Suduri continue sunt asigurate și de la sol.
4. Unități de scări trebuie să fie construite pentru a se conforma la dimensiuni și aranjamente pe desene.
5. Toate piulitele, bulonele și șaibele pentru închidere trebuie să fie din oțel zincat.
6. Treptele scării trebuie să aibă o muchie de 30 mm lățime abrazivă.

8.5.2.2 Fabricarea

1. Calculele structurale și desenele de proiectare detaliu, inclusiv toate dimensiunile și detaliile necesare pentru construcție trebuie să fie furnizate de către Antreprenor și prezentate Inginerului pentru aprobare.
2. Oțelul va fi imersat la cald galvanizat EN 729, sau echivalent după fabricare. Părțile trebuie să fie curățate, bine murate și galvanizate înainte de orice începere de rugina.

8.5.2.3 Instalarea

Desenele de detaliu necesare pentru instalare, trebuie să fie furnizate de către Antreprenor și prezentate Inginerului pentru aprobare.

9 LUCRARI ARHITECTURALE

9.1 LUCRARI ARHITECTURALE

9.1.1 Aprobarea Materialelor

- Contractantul trebuie să prezinte pentru aprobare Inginerului, materiale de fabricație și elemente:
 - Probele solicitate de către Inginer inclusiv descrierea necesară de materialelor;
 - Toate instalațiile și furniturile, desenele pregătite de către Antreprenor trebuie să indice detaliile de construcții, materiale, mobilier usi și similare;
 - Materialul de certificate de testare, semnat de către producător;
 - Materialele, bunurile și manopera trebuie să fie de cea mai bună calitate de acest gen

9.1.2 Ușile și ferestrele

9.1.2.1 General

- Ușile și ferestrele trebuie să fie asamblate și fabricate de tip standard. Dimensiunile ușilor și ferestrelor sunt indicate pe desene.
- Ușile trebuie să fie în limitele de toleranță stabilite în tabelul 9.1 de mai jos.
- Ușile și accesoriile, ferestrele sunt indicate pe desenele producătorului și aprobate de către Inginer. Sistemele de blocare trebuie să fie în conformitate cu cerințele angajatorului.
- Lemnele de rame se efectuează în conformitate cu instrucțiunile producătorului.
- Ușile și ferestrele trebuie să îndeplinească cerințele de rezistență la foc conform instrucțiunilor de către autoritățile locale. Ușile exterioare trebuie să fie proiectate să reziste la o sarcină a vântului de 75 kg/m².
- Dezconectori între uși și ferestre și clădiri se continuu la cap cu pistolul de aplicat aprobat non-setarea mastic.

Tabelul 9 1: Toleranțele la usi

| Trăsătură | | Toleranță (mm) |
|-------------|-----------------------------|----------------|
| Principal | Secundar | |
| Dimensiuni | --- | ± 2 |
| Cap | in latime | 2 |
| " | in lungime | 4 |
| " | in diagonala | 5 |
| Colț puncte | de la planul vertical | 4 |
| | pentru o distanță de 500 mm | 1 |

9.1.2.2 Ferestrele de aluminiu

Ușile și ferestrele din aluminiu trebuie să fie realizate din secțiuni de aluminiu extrudat anodizat cu geam termopan. Ferestrele trebuie să fie conforme cu BS 4873, sau echivalent.

9.1.2.3 Ușile din oțel

Construirea de uși trebuie să fie un cadru de oțel secțiunii tubulare și tablă de oțel fără sudură de pe ambele parti. Cadruul va fi de profile din tablă de oțel încastrate în perete sau stabilite prin buloane de ancorare.

9.1.2.4 Sticla

1. Toate sticlă livrata pe teritoriu trebuie să fie de aceeași calitate. Grosimea minima de sticlă este de 4 mm și sticla trebuie să respecte cu BS 952, sau echivalent.
2. Geamurile la usile de metal trebuie să fie efectuate cu mastic recomandată de producător.
3. Geamurile sunt conforme cu cerințele BS 6262, sau echivalent.

9.1.3 Sisteme de blocare

Toate ușile trebuie să fie prevăzute cu încuietori, de blocare a face să fie furnizate de serviciu trebuie să fie disponibile la nivel local. Lacătele se furnizează pentru toate camerele de camine de vizitare și supape. Încuietorii trebuie să fie prevăzute cu un sistem Master Key pentru a fi aprobate de catre Inginer.

9.1.4 Finisaje

9.1.4.1 General

1. Suprafețele peretilor trebuie să fie vopsite așa cum este descris în secțiunea Vopsire **Error! Reference source not found.**
2. Toate finisajele sunt executate de specialisti cu experiență în efectuarea lucrărilor în cauză.
3. Contractantul prezintă două mostre din fiecare tip și culoare de finisaje la Inginer pentru aprobare în ceea ce privește culoarea.
4. Toate suprafețele pentru finisaje trebuie să fie ferme și stabile, fără grăsime și complet inerte, astfel încât materiale să poată fi aplicată corect, în conformitate cu instrucțiunile producătorului produsului.
5. Condițiile de lucru, cum ar fi temperatura și umiditatea trebuie să fie respectate în conformitate cu cerințele fabricantului produsului.

9.1.4.2 Ipsos

1. Materialul utilizat pentru tencuiala este format din ciment, nisip, apă proaspătă.
2. Ipsos trebuie să fie pregătit prin amestecarea a o parte de ciment și două părți de nisip și consecvență se adaptează în funcție de fundal. Stratul uniform de cel puțin 3 mm și de maximum 6 mm grosime.
3. Se amestecă timp de subpar se prepară astfel cum este prevăzut în tabelul 9 2.

Tabelul 9 2: Amestecuri subpar ipsos

| | | proporții (piese) | | |
|---------------------|-----------------------|-------------------|--------|----------|
| | | Ciment | Calcar | Nisip |
| Ipsos intern | Peretii sa fie netezi | 1 | 2 | 9 |
| Tencuiala peretilor | Placi ceramice | 1 | 0 | 3 pina 4 |
| | Ipsos extern | 1 | 1 | 6 |

4. Înainte de aplicare, pereții trebuie să fie udati corespunzător.

5. Grosimea nominală este de 10 mm și trebuie să fie mai mică de 8 mm și nu mai mult de 12 mm. Dacă este necesar să se aplice un subpar cu grosimea de 12 mm, din cauza mai multor nereguli baze se aplică pentru a aduce suprafața peretelui la un nivel chiar.
6. Finalizarea tencuiei va fi vindecat, cel puțin pentru 24 de ore după finalizarea și se acoperă pentru a proteja împotriva soarelui și a vântului, după caz.
7. O perioadă de uscare de cel puțin șapte zile va fi permisă înainte de aplica stratul următor.
8. Se amestecă, trebuie să fie pregătite astfel cum este prevăzut în tabelul 9 3.

Tabelul 9 3: Amestecurile straturilor de finisare de ipsos

| | Proportii (piese) | | |
|--------------|-------------------|--------|-------|
| | Ciment | Calcar | Nisip |
| Ipsos intern | 1 | 2 | 9 |
| Ipsos extern | 1 | 1 | 6 |

9. Finisajul nu se aplică în cazul în care peretele este de a primii dale, dar trebuie să fie aplicate pe toate zidurile, care urmează să fie acoperite de mobilier fixe sau în vrac sau echipamente.
10. Înainte de aplicarea stratului de finisare a peretelui trebuie să fie udat adecvat.
11. Grosimea nominală a stratului de finisare trebuie să fie de 8 mm, și nu trebuie să fie mai puțin de 6 mm, și mai mult de 10 mm.
12. După aplicarea la suprafața, se hotărăște o finisare de lemn. Tencuiala cel puțin 24 de ore după finalizarea se acoperă pentru a o proteja împotriva soarelui și a vântului.
13. Suprafețele plane finite nu trebuie să varieze mai mult de +/- 6 mm la o distanță de 2500 mm. Acest lucru se aplică, de asemenea la pereții, care vor primi tigla.

9.1.4.3 Tigla ceramica

1) Tigla de perete

1. Dale va fi fixată la ciment și mortar de nisip la o adevărată față și verticală cu articulații continuă dreaptă verticală și orizontală. Toate îmbinările se chituiesc cu ciment alb și operele finite sunt lipsite de cracare, nebun, rupte sau imperfectă tigla.
2. Fixarea placilor cu adeziv trebuie să fie în conformitate cu recomandările constructorului adeziv.
3. Suprafața finită trebuie să aibă 5 mm în orice direcție.

2) Tigla Etaj

1. Absorbția de apă nu trebuie să depășească 4%.
2. Plăcile trebuie fixate cu 20 - 40 mm grosime tencuiala de ciment sau cu material adeziv prefabricat în conformitate cu instrucțiunile producătorului.
3. Pentru condițiile de umezeală anti-alunecare terminata placi ceramice de pardoseală trebuie să fie utilizat. În laboratoarele de acid placi ceramice rezistente trebuie utilizate.
4. Toate camerele, cu excepția cazului în camere cu pereți de placi ceramice va avea 100 mm, plinte mare plintă cu tigla.

5. Plăcile se apăsă ferm, paturi cu linii drepte patrat de perete articulațiilor nu mai puțin de 6 mm lățime și chituiesc cu mortar de potrivire de culoare de țigla.

6. Suprafața de gresie nu trebuie să fie mai mult de 2 mm pe 1 m²finit.

9.1.5 Prelucrarea plăcilor/tablelor metalice

1. Glafuri, pereți, parapeti, acoperiș și fundații ventilator de evacuare vor avea tablă de oțel intermitent. Acoperișul parapet intermitent se prelungeste de sus parapetul la 20 mm deasupra stratului de țiglă. Materialul intermitent trebuie să fie de foi PVF2 din oțel zincat, grosime de minim 0,6 mm.

2. Detaliile privind plansele vor fi supuse spre aprobare inginerului.

9.1.6 Vopsirea

9.1.6.1 General

1. Această specificație pictura, instrucțiunile producătorului vopsea pe pictură și condițiile de uscare, performanța de muncă și ordinele privind siguranța la locul de muncă trebuie să fie respectată.

2. Exemplu de domeniu nu mai puțin de 2 m² pentru fiecare tip de finisare a suprafeței pictate vor fi acceptate de către Inginer de lucru, înainte poate să înceapă.

9.1.6.2 Materiale de vopsire

1. Vopseaua materiale aprobate de către Inginer se utilizează. Vopselele sunt livrate pe teren în cutii originale, închise de către fabrică.

1. Instrucțiunile date de către producător vopsea pentru stocarea și pentru siguranța în muncă trebuie să fie respectată.

9.1.6.3 Vopseaua de lucru

1) **Tratarea suprafețelor.**

1. Suprafața să fie tratate trebuie să fie omogen și uniform intacte, astfel încât să se usuce vopseaua adevărat în mod corespunzător și care îndeplinesc cerințele producătorului vopsea.

2) **Curățarea și pre-tratament**

1. Grăsimi și uleiuri pe suprafețele care urmează să fie vopsite sunt eliminate în conformitate cu instrucțiunile producătorilor de vopsele.

2. Loose praf, nisip și alte substanțe sunt eliminate din materiale de piatră și suprafețe de beton cu atenție prin periere și / sau aer comprimat pentru a obține rezultatul ferit de praf.

3. Găuri, crack, etc brute locuri va fi reparat cu o umplutură de nisip, în conformitate cu aprobarea ingineri.

3) **Vopsirea**

1. Vopsirea se efectuează în conformitate cu combinație vopsea, cod și o schemă de tratament cu produse de vopsea, aprobate de ingineri.

4) **Vopsirea și condiții de uscare**

1. În timpul lucrărilor pictura temperatura aerului, suprafața care urmează să fie vopsit și vopseaua trebuie să fie de cel puțin + 12 0 C, dar nu mai mare de + 35 0 C.

2. Minim timpul de uscare între aplicații vopsea dată de constructor, vopsea trebuie să fie urmată.

9.1.6.4 Vopsirea suprafețelor tencuite, din piatra și beton

Pentru pictura interne și externe o ciupercă și baze rezistent la latex vopsea emulsie trebuie utilizat.

9.1.6.5 Vopsirea podelei/tablelor și suprafețelor din lemn

Suprafața trebuie să fie vopsită cu o vopsea alchidică.

9.1.6.6 Grosimea vopsirei

1. Pentru toate lucrările pictura externe rația minimă de aplicare vopsea este de trei. Pentru pictura interne două cereri sunt necesare.

2. Instrucțiunile producătorului poate fi urmată odată cu aprobarea de Inginer.

9.1.6.7 Culorile

Culori pentru a fi utilizate trebuie să fie aprobate de către angajator.

9.1.6.8 Vopsiri în scopul reparației

Vopsiri în scopul reparației se va face folosind vopsele, care sunt livrate pe teren în nuanțe corecte. Toate lucrările de reparații vor fi supuse spre aprobare de Inginer.

9.1.6.9 Ambalare, transfer, transport și stocare temporară

Obiectele vopsite nu trebuie să fie mutate înainte ca vopseaua să fie suficient de uscată.

10 LUCRARI DIVERSE

10.1 GABIOANE SI SALTELE

10.1.1 General

Poziția și dimensiunile gabioanelor și saltelelor sunt indicate în desene.

Gabioanele trebuie să fie fabricate în atelier sau în afara locului de construcție. Acestea trebuie să aibă o formă rectangulară prismatică cu fețe din zinc puternic încadrarea filmate oțel moale net, și trebuie să fie umplute cu cobbles sau fragmente de rocă de pe site-ul unde acestea urmează să fie utilizate.

10.1.2 Sirma

1. Dimensiuni: deschiderea ochiului de plasă "D", adică distanța dintre axele entorselor și dimensiunile firelor de sârmă sunt după cum urmează:

| Tipul | Gabioane | | Matrice | |
|-----------------------------|----------|--------|---------|-------|
| | 6x 8 | 8 x 10 | 5 x 7 | 6 x 8 |
| Dimensiunile sitei "D" (mm) | 60 | 80 | 50 | 60 |
| Sirma (mm) | 2.7 | 2.7 | 2.0 | 2.2 |

2. Rezistența la rupere: sârma utilizată pentru fabricarea atât gabioanelor cât și matricelor, trebuie să aibă o rezistență la tracțiune de 38-50 kg/mm².

3. Alungirea: stabilește prin testarea (înainte de fabricarea ochiurilor de plasă) un eșantion de cel puțin 300 mm lungime, nu trebuie să fie mai mică de 12%.

4. Zincarea se dimensionează după cum urmează:

| Diametrul sirmei (mm) | Gabioane | | Matrice | |
|-------------------------------------|----------|------|---------|------|
| | 2.7 | n.a. | 2.0 | 2.2 |
| Toleranța sirmei (± mm) | 0.08 | n.a. | 0.06 | 0.06 |
| Cantit. de zinc (g/m ²) | 260 | n.a. | 240 | 240 |

10.1.3 Anrocamente

1. Materialul de umplere este compus din piatră brută/bolovani (cobbles) sau fragmente de roci, dens, și rezistent la abraziune, non-poros, el trebuie să fie lipsite de crăpături, cusături, benzile de conglomerate și alte defecte care ar tinde să crească în mod nejustificat susceptibilitatea la distrugere prin acțiunea erozivă.

2. Forma de piese individuale trebuie să fie pozitiv rotunjite; fragmente având prea plat o formă nu trebuie să fie utilizate ca anrocamente pentru gabioane.

3. Fragmentele de roca sunt destul de bine clasate cu o dimensiune minimă nu mai puțin de dimensiunea D a ochiurilor de plasă și dimensiunea maximă de aproximativ 2,5 ori D.

4. Bolovani mai mari trebuie să fie acceptabil, cu condiția ca volumul lor total să nu depășească 5% din volumul total de bolovani.

10.1.4 Instalarea

1. Gabioanele și matricele sunt, în general, introduse pe suprafețe orizontale, cu fundul și laturile ușor încorporate în sol. Excavarea și tunderea pentru a reglementa înființarea gabioanelor și matricelor de pat se efectuează în cazul în care este necesar, în conformitate cu instrucțiunile emise de către Inginer.
2. Panta de suprafață trebuie să fie atent aplatizată.
3. Depresiuni și protuberanțe ale suprafeței finite nu trebuie să depășească 100 mm de la liniile indicate pe desene.
4. Gabioane și matricele, deja cusute în forma lor și plasate în conformitate cu conturul indicat pe desene, trebuie să fie legate prin intermediul cheotoare sârmă, după care operațiunile de umplere trebuie să aibă loc.
5. Gabioane și matricele care sunt treptat adăugate trebuie să fie puternic cusute cu cele deja existente. Diferite straturi de gabioane sunt, de asemenea, conectate între ele. Conexiunea se realizează între gabioane complet, precum și între gabioane plin și gol. Materialul de umplere trebuie să fie introdus în fiecare gabioane de mână, plasate în așa fel încât să-l umple complet și fără compactare.
6. Odată ce operațiunile de umplere sunt finalizate, bolovanii sunt închise cu capace și de închis toate marginile din jurul lor.

10.2 PERMEABILITATEA

1. Tesatura filtru trebuie să fie de un material nețesut m constând dintr-un amestec de polipropilenă și polietilenă sau alte materiale similare. Gradul de tesatura nu cântărește mai puțin decât este indicat pe desene, exprimate în gr / mp și au o grosime de 0,5 mm. Tesatura trebuie să fie rezistentă la razele ultraviolete și lumina soarelui.
2. În cazul în care se suprapun din tesatura este necesar, se suprapun nu trebuie să fie mai mică de 500 mm și trebuie să fie cusute cu un ochi tip de blocare într-o manieră care-l produce o comună în durabile ca tesatura.
3. Depozitarea și manipularea tesaturii trebuie să fie în conformitate cu recomandările producătorilor, cu excepția că, în nici un caz să nu fie cu razele ultraviolete, temperaturi mai mari de 60 ° C (140 °), noroi, mizerie, praf și moloz, în măsura în care puterii sale, caracteristici de rezistență sau permeabilitate sunt diminuate.
4. Rulonul trebuie să fie plasat în paralel și suprapus cel puțin 10 cm.

11 SPECIFICAȚII MECANICE GENERALE

Aceste specificații sunt destinate pentru a indica un standard minim de proiectare, manopera și materiale acceptabil în acest proiect. Cerințele detaliate specifice sunt indicate în special specificațiilor mecanice.

11.1 CERINȚE GENERALE ȘI MANOPERĂ

1. Toate piesele furnizate sunt proiectate și construite pentru tensiunile maxime care apar în timpul de fabricație, montaj și funcționare continuă. Toate materialele trebuie să fie noi. Manopera și materiale adecvate pentru serviciul de unități sunt supuse să respecte toate secțiunile din caietul de sarcini.
2. Proiectarea generală mecanică și electrică ale Lucrărilor, și în special cea a rulmenților, contacte, și alte părți, vor fi guvernate de nevoia de o lungă perioadă de serviciu, fără întreținere frecventă și atenție.
3. Cu excepția cazului în care se specifică altfel, toate elementele lucrărilor trebuie să fie evaluate pentru un serviciu continuu de la îndatoririle specificate în condițiile predominante atmosferice și operaționale ale terenului..
4. Toate componentele supuse uzurii trebuie să fie ușor accesibile. Trebuie să se prevadă pentru inițiere, pentru înlocuirea ușoară în cazul în care nu este posibil.
5. Contractantul va asigura interschimbabilitatea maximă de elemente similare de la furnizori alternativi.
6. Potrivit ambalajului, adăugați elementul de fixare, reglare și cum trebuie să fie echipate pentru a facilita ajustarea și reajustarea tuturor unităților de mașini cu o atenție deosebită acordată seturilor combinate.
7. Toate conductele sunt verificate de aliniere și împerechere de conexiuni înainte de a fi securizate și conductele trebuie să fie în linie dreaptă.
8. Pompele trebuie să fie concepute pentru a îndeplini sarcinile operaționale în condițiile terenului așa cum se specifică. Pompele trebuie să fie concepute pentru a menține performanțele constante.

11.2 POMPELE

11.2.1 General

1. Această specificație se referă la echipamente de pompă și fittinguri.
2. Echipament pompelor trebuie să fie construite astfel încât să permită echipamentelor necesare instalarea și operarea lor.
3. Fiecare pompă trebuie să poată funcționa pe cont propriu sau în paralel cu una sau toate pompele de la un anumit grup. Curbele de performanță trebuie să fie în permanență în creștere de la descărcarea de gestiune maximă la închidere și libere pentru orice puncte de instabilitate. Pompele trebuie să fie selectate astfel încât capacitatea lor de la punctele de proiectare să fie mai mică sau egală cu capacitatea de la punctul cu cel mai bun randament.

11.2.2 Pompe centrifuge cu aspirație laterală

1. Pompele centrifuge trebuie să fie proiectate orizontale sau verticale și să aibă caracteristici tehnice stabile. Pompele orizontale se montează împreună cu motoarele pe platforme comune. Pompele verticale se montează pe fundație specială.
2. Fiecare pompă și motor trebuie să fie prevăzute cu un dispozitiv de cuplare adecvat, ancorate de chei paralel și de pază de cuplare dotate cu șuruburi ușor accesibile.

3. Rotoarele trebuie să fie de fontă, sau oțel inoxidabil. Membranele pentru pompe orizontale trebuie prevăzute cu ventile acționate manual. Aspirarea de închidere și tastând la arbori din oțel inoxidabil sunt specificate pentru defalcarea carcasa pompelor.
4. Rulmenti pentru pompele orizontale trebuie sa fie unsi cu lubrifianți.
5. Fiecare pompă de descărcare de gestiune trebuie să fie echipata cu un manometru de 100 mm diametru, cu robinet de închidere.
6. Tubulaturile din cupru trebuie să fie furnizate pentru fiecare pompă. Acesta nu trebuie să fie mai mare de 13 mm diametru nominal și trebuie să fie condus în canalul de scurgere sau țevi. Conductele de apă, dacă este necesar, trebuie să fie confecționate din cupru cu valve și conectează eventualele presiuni spirală cu cavitatea inelului de blocare.

11.2.3 Testarea pompelor

1. Pompele trebuie să fie testate în fabrică, după cum urmează: carcase de pompare și / sau coloană și ansambluri cap sunt supuse la o presiune de încercare hidraulică maximă de funcționare de două ori pe cap sau de 1,5 ori de închidere cap, oricare dintre acestea este mai mare. Certificatele de testare a pompei, curba de performanță trebuie să fie prezentate.
2. Contractantul efectuează teste de performanță pe fiecare pompă.

11.2.4 Instalarea Pompelor

1. Montare pompelor trebuie să fie în strictă conformitate cu instrucțiunile producătorului. Orice prejudiciu care rezultă fie din nerespectarea instrucțiunilor de instalare sau ca urmare a procedurii cu activitatea fără cunoștințe complete de modul în care aceasta urmează să fie făcuta, se află în responsabilitatea Contractorilor.
2. Echipamentul de instalare și conexiunile necesare se fac de către specialiști calificați la cele mai bune standarde. Lucrul se realizează cu o precizie pentru a produce o montare, corectă, sigură pentru funcționare. În nici un caz nu va fi permisă pentru a fi aplicată pe orice flanșă a pompei sau echipamente. În niciun caz nu va "izvor" de conducte pentru a corecta nealinierea fie permisă.
3. Buloanele de ancorare și bazele e pentru unitati de pompare fontă sau oțel trebuie să fie pregătite în avans. Pompa și baze de motor sunt stabilite la locul lor pentru a fi instalate.
4. La încheierea instalării a echipamentelor de pompare, Contractantul trebuie să completeze, și să adăugă în echipamentului de control care necesită uleiuri, agenți de răcire, unșori etc. Tipurile și cantitatea utilizată trebuie să fie în strictă conformitate cu instrucțiunile producătorului.

11.3 MONTAREA CONDUCTELOR

11.3.1 Conductele

11.3.1.1 General

1. Aceste specificații oferă îndrumări generale care urmează să fie aplicate pentru proiectarea, producerea și instalarea conductelor și instalațiilor de suport.
2. Fiecare parte din sistemul de țevi trebuie să fie complete în toate detaliile și prevăzute cu toate ventilele și accesoriile necesare pentru funcționarea satisfăcătoare.
3. Toate conductele sunt grupate practic și ori de câte ori va fi ridicat de a prezenta un aspect îngrijit. Conductele trebuie să fie paralele între ele și paralele sau la dreptul de unghiuri membrilor structurale și acordă înălțime maximă posibilă.

4. Tevile construite în stațiile de pompare și camere supapă trebuie să fie dispuse să ofere accesul maxim.
5. Pentru accesibilitatea la service trebuie să fie permis suficient spațiu. Articulațiile mecanice sunt încorporate.
6. Trebuie să se prevadă pentru expansiunea și contractia în conducte prin includerea unor articulații flexibile, proprietate în sistemul de țevi.
7. Toate reducerile de dimensiuni se fac prin utilizarea de accesorii de proprietate.
8. Conexiunile tevelor, supapele trebuie să fie dispuse pentru demontarea și îndepărtarea ușoară.
9. Toate țevile sunt libere de coroziune și fără semne de scalare, scoaterea sămburilor sau excesive intemperii, spre satisfacția Inginerului. Tevile stocate pe teren trebuie să fie păstrate curate și depozitate sub acoperirea. Tevile corodate sau deformate dincolo de toleranțe standard nu sunt utilizate.
10. Contractantul se asigură că toate conductele sunt libere de obstacole interne. Contractantul va avea grijă deosebită pentru a preveni murdărie sau gunoi care intră pe capetele deschise tuturor conducte în timpul depozitării și montării. În acest scop se folosesc capace fier sau dopuri de plastic. Înșurubate. Lemnul, cârpa, hârtia sau alte materiale inadecvate nu sunt considerate ca o protecție adecvată. În cazul în care apare orice oprire în circulație după ce sistemele au fost puse în funcțiune, care se dovedește a fi din cauza non - conformitatea cu aceste cerințe Antreprenorul va remedia problema pe cheltuiala proprie.
11. Acest lucru este valabil nu numai pentru suprafețele interne, dar și suprafețele exterioare ale tuturor țevilor, fittingurilor, robinetilor, pompelor, precum și orice alt element de echipament în instalație.
12. Orice conducte care nu sunt conforme cu privire la materiale și manoperă, cu această specificație vor fi scoase și înlocuite pe cheltuiala contractorului.
13. Justificative adecvate și ancorarea aranjamentelor pentru toate conductele trebuie să fie proiectate și instalate de către Antreprenor.
14. Toate țevile racordate la recipiente sub presiune, pompe, compresoare trebuie să aibă conexiuni cu flanșe.
15. Contractantul trebuie să se asigure că proiectarea și modelul său de conducte trebuie să fie de așa natură încât nici un cuplu sau alte sarcini de pornire al echipamentelor trebuie să fie transmise în conducte și să furnizeze articulații suplimentare sau suport care pot fi necesare.
16. Articulațiile și conexiunile în conducte se realizează fie cu flanșe sau prin sudare. Cuplajele flexibile se utilizează numai în articulații flexibile și demontarea articulațiilor. Conductele trebuie să fie sprijinit pe ambele părți ale unei articulații flexibile.
17. Gaurile flanselor sunt conforme cu EN 1092, sau echivalent. Garniturile trebuie să fie de cauciuc nitril armat, cu grosimea de 3 mm.
18. Imbinările filetate trebuie să fie evitat, iar utilizarea este limitată la dimensiuni mai mici decât DN 65. Pentru conectori demontare conic trebuie utilizat.
19. Toate pilitele, bolturile, șaibele, flanșele, garniturile, flanșele adaptoare legat, supapele de evacuare, piesele de conexiuni speciale, sprijinirea umerase, între paranteze sau clipuri și sprijină temporar pentru conducte, împreună cu toate materialele conexiune punct terminal sunt furnizate și instalate în cadrul acestui contract.

11.3.1.2 Dimensiunile nominale

Standardele DIN ISO recomandare (DIN 2458 și DIN 17100, sau echivalent) se aplică.

Tabelul 11 1: Diametrul nominal (DN) și extra-dimensionale Diametru (Nu) din oțel carbon DIN și ISO, 37b Fe și oțel inoxidabil

| | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| DN | 6 | 10 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | (65) |
| Do | 10.2 | 17.2 | 21.3 | 26.9 | 33.7 | 42.4 | 48.3 | 60.3 | (76.1) |
| DN | 80 | 100 | (125) | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | |
| Do | 88.9 | 114.3 | (139.7) | 168.3 | 219.1 | 273.0 | 323.0 | 355.6 | |
| DN | 400 | (450) | 500 | 600 | 700 | 800 | 1000 | 1200 | 1600 |
| Do | 406.4 | (457) | 508 | 610 | 711 | 813 | 1016 | 1220 | 1620 |

Dimensiunile tevelor arătate în paranteze ar trebui să fie evitate dacă este posibil.

11.3.1.3 *Tevi din oțel inoxidabil*

1. Materialul de țevi și conducte speciale trebuie să fie RO 1711 sau echivalent.
2. Țevile din oțel inoxidabil trebuie să fie fabricate prin longitudinal sudură conform EN 2234 sau echivalent.
3. Teurile, flanșele și flanșele sudabile din oțel inoxidabil și flanșe libere de imersie la cald din oțel zincat de carbon.
4. Grosimea minimă a peretelui țevilor de oțel inoxidabil și armăturilor trebuie să fie așa cum se arată în Tabelul 11 2 de mai jos.

Tabelul 11 2: Grosimea peretelui pentru țevă de oțel inoxidabil

| Dimensiunea nominala | Grosimea peretelui conductei, mm * |
|----------------------|------------------------------------|
| Pina la DN 80 | 1.6 |
| DN 100 pina DN 250 | 2.0 |
| DN 300 și 350 | 2.6 |
| DN 400 | 3.2 |
| DN 500 și 600 | 4.0 |
| DN 700 | 5.0 |
| DN 800 | 6.3 |

5. Grosimile de peretelor de non-standard, teurile și crucile se calculează de către Antreprenor și prezentate Inginer pentru aprobare.
6. O grosime de 2 mm sudate pe flanșă este furnizată în toate piesele de integrate de tranziție de perete. Diametrul flanșei nu trebuie să fie mai mic de 150 mm, țeva cu diametrul exterior. Flanșele speciale trebuie să fie prefabricate, de către furnizor. Inoxidabil perete tevi de oțel de tranziție nu trebuie să fie conectat la armare.

11.3.1.4 *Elemente de sprijin și fixare*

1. Distanța liberă între suporturi pentru țevile din oțel inoxidabil trebuie să fie ca în tabelul 11 3

Tabelul 11 3: Maxima dintre suporturi pentru țevi din oțel inoxidabil

| | | | | | | | | | |
|----------------|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| DN | 10 | 15 | 20 | 25 | 32 | 40 | 50 | 65 | 80 |
| Deschidere (m) | 2.0 | 2.2 | 2.4 | 2.7 | 2.9 | 3.1 | 4.0 | 4.3 | 4.7 |
| DN | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| Deschidere (m) | 5.2 | 5.5 | 5.9 | 6.4 | 6.8 | 7.5 | 7.8 | 8.1 | 9.0 |
| DN | 600 | 700 | 800 | | | | | | |
| Deschidere (m) | 9.5 | 10.3 | 10.7 | | | | | | |

2. Tabelul este valabil numai pentru țevi drepte. Tevile dotate cu supape sau alte componente grele trebuie să fie susținute în mod corespunzător la fiecare componentă grea, astfel încât nici excesive sau devierea sunt dezvoltate pentru a conductelor sau a echipamentelor conectate.
3. Dacă nu se specifică altfel, toate, buloane de ancorare, șuruburi, curele, cleme, console, metalice, etc și alte fixaje vor fi furnizate de către Antreprenor. Acolo unde este cazul instrucțiunile producătorului trebuie să fie urmate. Acestea sunt de la punctul ample pentru a rezista forțelor create de funcționare a echipamentelor.
4. Toate conductele sunt susținute departe de structura clădirii.
5. Buloanele de ancorare mai puțin de M 12 nu vor fi utilizate pentru fixarea echipamentelor mecanice (pompe, compresoare, angrenaje, țevi etc.)
6. Toate buloanele de ancorare și elementele de fixare trebuie să fie din oțel inoxidabil. Șaibele și piulițele din același material se folosește în articulații bulonate. Alte suporturi, buloane de ancorare și elementele de fixare trebuie să fie din oțel zincat prin imersie la cald. Masinile de spalat sunt furnizate în toate piuliță și capete de cui, materialul trebuie să fie aceleași ca și pentru șuruburi.
7. Buloanele de fundație se completează cu piuliti hexagonale și șaibe.

11.3.1.5 Sudarea

1. Sudarea țevilor se efectuează în conformitate IIS (Institutul Internațional de Sudură) recomandări și regulamente.
2. Cusăturile vor fi inspectate vizual pe teren pentru finetea, înălțimea cusătură, creasta și greșelile rădăcină și fisuri și uniformitatea cusătura cu materialul de bază trebuie să fie detectate.
3. Inginerul poate, în scopul de a garanta calitatea și siguranța muncii să ceară contractantului să ia expuneri aleatoare X-ray de cusături (aproximativ 10% din toate cusăturile), pe cheltuiala contractantului. Codurile de calitate trebuie să fie utilizată în conformitate cu clasificarea IIS. Expunerile vor fi luate de la cusături ales în timpul inspecției vizuale. Se referă atât fabrica de inspecție și cusături sudate site-ului. Producătorul de țevi nu este obligat să prezinte certificatul de raze X a produselor sale. În timpul inspecției site-ul proceduri se vor aplica următoarele:
 - 1) În cazul în care se găsesc cusături defectuoase, Antreprenorul va fi obligat să taie în comun și reweld pare corect pe cheltuiala proprie.
 - 2) expuneri cu raze X de cusături rewelded vor fi luate pe cheltuiala contractantului. În plus, fiecare cusătură defect constatat va duce la luarea de expunere o penalizare a sudorilor același lucru ca un defect. Costul acestui se, de asemenea, pe cheltuiala proprie a contractantului.
 4. Toate sudorii de pe teren trebuie să fie experimentat și instruit corespunzător cu privire la metodele de lucru (de exemplu, pentru carbon sau oțel inoxidabil, pentru sudură țevi sau o foaie de pe materialul valabil și pentru arc electric, MIG sau TIG separat) și calificările acestora sunt prezentate Inginerului pentru revizuire.
5. Contractantul trebuie să prezinte Inginerului pentru aprobare în prealabil metodele de sudare care el intenționează să îl folosească.

6. Tijele de sudare trebuie să fie stocate și utilizate la uscat. Dacă este necesar, acestea vor fi uscate, în cazul în care s-a constatat că este umed sau ud și care sunt improprie pentru utilizare. Tijele trebuie să fie adecvate pentru materialul de bază. Grosimea cusăturii nu trebuie să depășească grosimea de bază. Zgura și scara se îndepărtează cu instrumente adecvate pentru material (de exemplu, instrumente din oțel inoxidabil sunt necesare pentru sudură din oțel inoxidabil). Curățarea mecanică a cusăturii se face cu o perie din oțel, după spargere de pe zgură.

7. Sudarea cu arc trebuie să fie aprinsă, astfel încât să nu fie lăsate fisuri vizibile în afara cordonului de sudură.

8. Sudarea cu oțel inoxidabil, se aplică la:

- manipularea materialelor din oțel inoxidabil cu instrumente din oțel moale.
- rectificarea se efectuează cu discuri abrazive și cu materiale impregnate cu rășină artificială sau cauciuc.

11.3.2 Vane/supape

11.3.2.1 General

1. Toate supapele sunt proiectate pentru presiunea minimă de lucru PN 10. Flanșele pentru supape sunt conforme cu EN 1092-2:1997 pentru flanșele din fontă, sau echivalent.

2. Cu excepția cazului în care se specifică altfel, toate ventilele sunt anti - deschiderea sensul acelor de ceasornic și operat manual, până la 300 mm, 300 mm mai sus se utilizează mecanic. Efort maxim trebuie să se aplice la circumferința timonei să funcționeze supape împotriva capului dezechilibrată maximă nu depășește 200 Nm.

3. Cu excepția cazului în detaliere altfel, toate roțile de mână trebuie să aibă cuvintele "deschis" și "închis" în limba engleză, cu săgeți care indică direcția de rotație pe exprimate. Toate roțile de mână trebuie să fie de un tip solid exprimate.

4. Supapele de toate tipurile trebuie să fie capabile să reziste la coroziune în condițiile ambientale și orice piesa fabricată dintr-un material care nu este ea însăși rezistent la coroziune trebuie să fie protejată.

5. Testele ucrărilor nu vor fi în mod normal asistat cu excepția cazului în care se prevede astfel sau solicitate de către Inginer. Un certificat din partea producătorului pentru testarea sunt furnizate pentru aprobarea de către Inginer.

11.3.2.2 Vanele

Robinete(vanele) trebuie să fie elastic așezate direct pe teava. Corpul și capota trebuie să fie de fontă, cu picior non-creștere a ax din oțel inoxidabil. Pana trebuie să fie din fier ductil în interiorul și în afara pe deplin cauciucat cu elastomer vulcanizat, ghidul de pană de plastic rezistent la uzură, cu caracteristici de înaltă alunecare ambele potrivite pentru apa potabilă.

11.3.2.3 Vane fluture

1. Vanele (robinetele) fluture sunt fabricate în conformitate cu ISO 5752, sau echivalent. Diferența infiltrațiilor gratuit de presiune de închidere a vanei trebuie să fie de 10 bar față de presiunea atmosferică.

2. Vana trebuie să fie confecționată din fontă și cauciuc. Discul va fi din fontă și arborele din oțel inoxidabil. Scoaterea și înlocuirea de sigilii, fără a scoate arborele supapei trebuie să fie posibilă.

11.3.2.4 Acționarea

1. Elementele de acționare trebuie să fie adecvate pentru mediu, temperatura și presiunea din sistemul în care sunt montate

2. Setări și operațiile de urgență trebuie să fie posibilă cu utilizarea de manevră. De operare de o parte. În timpul funcționării electrice roata de mână nu se rotește.

3. Acționarea se ajustează la lucrările de producător pentru a se asigura că aceasta oferă poziția corectă complet deschisă și închisă pe deplin. Opritoarele reglabile cu limitare mecanică trebuie să fie prevăzută pentru a preveni overtravel de supapa din pozițiile deschise și închise. Cuplul care operează la nivelul roții de mână trebuie să fie mai mică de 150 Nm.
4. Supapele acționate electric vor încorpora un actuator care furnizează forța pe deplin suficientă pentru a deschide și închide complet supapa de presiune împotriva diferențială maximă sistemului.
5. Angrenaj de acționare trebuie să fie a viermelui de blocare transmisie de tip pozitiv, sau de tip piuliță.
6. Incinta de acționare va fi de minim IP 55, inclusiv presetupe.
7. Acționarea trebuie prevăzută cu:
 - un motor în conformitate cu cerințele menționate în specificații electrice
 - un contactor mers înapoi integrat cu starter
 - terminale pentru conectarea la toate conexiunile electrice exterioare
 - protecția motorului cu anti-condens incalzitor
 - selector pentru controlul local-off-de la distanță
 - un comutator sau butoane pentru pornire-oprire
 - o indicație potențiala de contact gratuit pornire oprire de poziție
 - comutatoare reglabile limită pentru comanda electrică
 - o opțiune pentru controlul fără trepte, până la semnal mA 20.

11.3.2.5 Manometrele

1. Calibrea trebuie prevăzută cu măsuri de montaj, denumirea și contacte de alarmă, după caz. Calibrea trebuie să fie de tip tub Borden cu diafragma de izolare, de la caz alamă cu gât cu flanșă și rame din oțel inoxidabil. Diametru cadranului nu trebuie să fie mai mic de 100 mm. Cadranul trebuie să fie calibrat în kPa. Gama de presiune nu trebuie să depășească presiunea de lucru în sistem de mai mult de 1,5 ori.
2. Fiecare indicator trebuie să fie echipat cu un robinet de închidere din oțel inoxidabil.
3. Manometrele vor fi montate direct pe presiunea tapping în rețeaua de livrare și va fi corectat pentru a arăta de presiune efectivă la flanșa de livrare a pompei.

11.3.2.6 Cuplajele flexibile

1. Racordurile flexibile de imobilizare trebuie să fie prevăzute cel puțin în cazul în care este indicat pe desene.
2. Max. mișcarea în conducte admisibil cuplajele trebuie să fie de aproximativ 10 mm și se realizează prin deformare a inelului de etanșare, nu prin alunecare acțiunea din ring pe țevă.

11.3.3 Testarea

11.3.3.1 General

1. După instalare Contractantul ia toate măsurile rezonabile, inclusiv furnizarea de prize acolo unde este cazul, pentru a împiedica pătrunderea în sistemele de țevi moloz. Înainte de testare a unui sistem de conducte începe Contractantul se asigură că este curat și nu conține obstacole.
2. Toate sistemele de conducte trebuie să fie testate de către Antreprenor pentru etanșitate și stabilitate.
3. Contractantul trebuie să furnizeze toate instalațiile și echipamentele necesare, inclusiv indicatoarele de presiune, barele de susținere și blocurile de tracțiune, care pot fi necesare pentru testarea în mod eficient a conductelor la presiunile specificate, și este responsabil pentru furnizarea și eliminarea apei așa cum este prevăzut în contract.

4. Orice inspecție ar trebui să fie nesatisfăcătoare sau orice test eșuează, Contractantul la propria cheltuială re-execută lucrările de curățare defecte în urma căreia și testarea se va repeta.
5. Înainte de a aplica presiunea de încercare, tot aerul trebuie să fie expulzat din conducte. După ce tot aerul a fost expulzat, toate robinetele sunt închise, iar presiunea de încercare aplicată după cum se specifică mai sus. Linia va fi umplută încet pentru a preveni posibile lovituri de berbec.
6. Metoda specifică de testare, adică de la pompa, conducta de evacuare trebuie să fie de acord cu Inginerul înainte de începerea testului.
7. A se vedea, de asemenea, secțiunea 5.5

11.4 ECHIPAMENT DE RIDICARE

1. Trolurile și macarale trebuie să fie acționate manual (cu excepția cazului în care se specifică altfel în caietul de sarcini special).
2. Toate lanțurile trebuie să fie din oțel sudate electric, tratate termic, lustruit și cu o precizie de smoolă.
3. Ridicarea lanțului este formată din cadru, de împachetare, reductor și manșon de încărcare cu flanșă cu rulmenți cu role de precizie, de sarcină și lanțul de funcționare, limitator de suprasarcină, mecanic și de frână de blocare de siguranță cârlig.
4. Podurile rulante sunt formate manual, de deplasare și traversează șine, dopuri, și toate componentele necesare, cum ar fi stabilirea șuruburi și articole similare pentru funcționarea corectă și eficiență a macaralei.
5. Toți membrii unei macarale trebuie să aibă un factor de siguranță minimă de 5 bazate pe puterea finală a materialelor. Deformarea maximă a podului trebuie să fie 1 / 800 de span cu sarcina nominală dată. Contractantul se asigură ca toate lucrările civile și toleranțele de nivel sunt în limitele stabilite de constructorul de macara.
6. Toate echipamentele de ridicat trebuie să respecte reglementările privind fabricarea în țara de origine și un certificat și licența trebuie să fie furnizat de către Antreprenor pentru a demonstra conformitatea ei.

11.5 SISTEME DE PROTECTIE

11.5.1 Operațiunea principala

1. Camerele de aer au un anumit volum de aer sub presiunea inițială care împinge apa în conducte în timpul tranziției presiunii negative și amortizează tranzițiile de presiune pozitivă. Tranzițiile de presiune sunt dezvoltate după schimbări bruște la debit. În general, cea mai periculoasă situație este dezvoltată, după o pană de curent.
2. Sistemul trebuie să fie prevăzut cu automată de nivelul apei pentru a menține pregătirea continuă, pentru a proteja sistemul împotriva tranziției presiunii excesive (valuri).

11.5.2 Standardele aplicabile

Standardele aplicabile în cazul recipientelor sub presiune sunt următoarele:

- EN 286-2 standard european; simple vase sub presiune nesupuse la flacără să conțină aer sau azot
- BS 5500
- ISO 2604 Produse de oțel pentru recipiente sub presiune
- ISO 6303 Vasele de presiune oteluri nu sunt incluse în ISO 2604

11.5.3 Evaluări

Recipientul sub presiune și auxiliare trebuie să fie proiectate pentru suprapresiune bara de 10 și de 0,5 bar sub presiunea atmosferică (vid). Întăriturile poate fi utilizate, dacă caz.

11.5.4 Materialele

1. Materialul poate fi di oțel carbon în conformitate cu standardele aplicabile pentru recipientele sub presiune sau oțel inoxidabil.
2. Recipientele din oțel carbon trebuie să fie protejate împotriva coroziunii pe plan intern și extern prin vopsire în conformitate cu instrucțiunile din prezenta specificație.

11.6 PROTECȚIA SUPRAFEȚEI

11.6.1 General

1. Condițiile climatice și corozive a terenului trebuie să fie luate în considerare atunci când selectam sistema de vopsire.
2. Cerințele de suprafață se bazează pe DIN EN ISO 12944, sau echivalent și, de asemenea, cu privire la cerințele producătorului de vopsea și instrucțiunile inginerului.
3. Echipament care nu se vopsește sunt rezervoarele din oțel inoxidabil, vase, conducte, etc și conducte care urmează să fie izolate.
4. Toate elementele care necesită protecție de suprafață vor fi livrate pe teren.
5. Materiale de vopsire selectate pentru vopsire pot fi schimbate doar pe ordinul scris de către angajator.
6. Toate gabaritele, suprafețele de rulmenți, tevi deschise, pompe, motoare electrice, etc care nu au nevoie de protecție de suprafață trebuie să fie protejate în timpul operațiunilor de vopsire.
7. Structurile metalice care vor fi încastrate în beton trebuie vopsite pentru 50 mm din lungimea inserate în beton în timpul turnării.
8. Fiecare strat într-un sistem de vopsire va fi de o culoare diferită pentru a facilita măsurarea grosimii. Culoarele de siguranță trebuie să fie în conformitate cu reglementările din Moldova.
9. Culoarele de top pentru toate elementele cu excepția celor fabricate elementele ternului trebuie să fie în culorile producătorului standard și elementele livrate pe teren în aceste culori.
10. Tevile de oțel și de fier neizolate trebuie să fie acoperite cu vopsea anti-corozivă, de culoare în conformitate cu substanța.

11.6.2 Materiale pentru vopsire și stocarea

1. Vopseaua este livrată în teren în pachetele/cutiile producătorului.
2. Materialele de vopsea sunt stocate într-o încăpere bine aerisită toate în conformitate cu cerințele producătorului de vopsea.

11.6.3 Suprafețele de oțel

Precuratarea se efectuează înainte de îndepărtarea ruginii și vopsirii. După precurățare a suprafețelor de oțel ar trebui să fie sablate DIN EN ISO 12944, sau echivalent.

11.6.4 Vopsirea

1. Se aplica DIN EN ISO 12944 sau alte standarde echivalente naționale sau internaționale.
2. Vopsirea va fi permisă numai în condiții meteorologice care respectă cerințele producătorului vopselei.
3. Grundurile se utilizează în conformitate cu cerințele producătorului de vopsea.

11.6.5 Transportarea și tratarea structurilor vopsite

1. Toate suprafețele vopsite trebuie să fie lăsate să se usuce mult timp înainte de transportarea lor. Curele textile, din plastic sau din cauciuc cabluri acoperite de sârmă sau de ridicare trebuie să fie utilizate pentru ridicare. Dacă cablurile sau lanțurile de sârmă goale sunt utilizate, o umplutură de protecție se inserează între suprafața pictată și dispozitivul de ridicare.
2. În timpul stocării structurilor vopsite o umplutură de protecție ar trebui să fie utilizate între suprafețele vopsite.
3. Zonele deteriorate se repară.

12 SPECIFICAȚII ELECTRICE GENERALE

12.1 PREAMBUL

Aceste specificații generale sunt destinate pentru a indica un standard minim de proiectare, manopera și materialele acceptabile pentru lucrări de instalații electrice și instrumente.

12.2 STANDARDE, NORME ȘI REGLEMENTĂRI

1. Standardele care trebuie urmate în lucrări sunt reglementate de Comitetul European pentru Standardizare Electrotehnică (Cenelec) sau Comisiei Internaționale Electrotehnice (IEC), precum și materialele care urmează să fie folosite trebuie să îndeplinească cerințele programului de testare și omologare acordat prin orice Inspectorat, Institut cu următoarele reguli publicate de CEE (Comisia Internațională privind regulile de aprobare a echipament electric), cu condiția ca acestea nu sunt împotriva Legii de conducere. Aceste reglementări și standarde vor fi denumite în continuare "norme și reglementări".
2. Toate echipamentele care urmează să fie utilizate trebuie să fie adecvate pentru condițiile ambiente umede.
3. Toate componentele trebuie să fie clare și de neșters, cu numerele de referință ale standardelor cu care acestea respectă, sau care sunt furnizate separat.
4. Ori de câte ori specificațiile tehnice pentru materiale, manopera, aranjamente, etc sunt de o calitate mai bună decât este necesar de reguli și regulamente, specificațiile tehnice vor prevala.

12.3 PERMISIUNEA

Antreprenorul va obține toate permisele legate de muncă electrică, pentru a asigura toate inspecțiile oficiale electrice care să acopere activitatea sa și să plătească taxele aferente. Antreprenorul va da toate notificările care sunt cerute de către autoritățile care are jurisdicție asupra operei sale. Se atrage atenția ofertanților atrase de regulamentul în Moldova, necesită acordarea de licențe pentru firmele care realizează instalațiile electrice.

12.4 DESENELE

12.4.1 Desenele electrice

1. Desenele furnizate de magazin, pregătite de către Contractant/Antreprenor, vor fi numite în continuare "desenele Contractantului/Antreprenorului". Aceste desene ale contractantului trebuie să includă toate desenele electrice numite în această specificație tehnică.
2. Un set complet de desene ale contractantului trebuie să fie înaintate de către contractant la Inginer pentru aprobare.
3. Desenele contractantului trebuie să fie de calitate, astfel încât toate lucrările să fie efectuate fără desene sau model suplimentar de către Antreprenor.
4. Desenele contractantului indică numerele de cod ale echipamentelor etc și indică în mod clar caracteristicile și detaliile aplicabile echipamentelor care nu sunt furnizate etc.
5. Producătorii de marfuri "sau paginile de manual sau desenele care se aplică o întreaga familie sau gama de echipamente, etc nu vor fi acceptate ca desenele Antreprenorului cu excepția cazului în care sunt marcate clar pentru a arăta de date pertinente pentru echipamente speciale. Producătorii cataloage sau O & M paginile de manual sau desene pot fi totuși utilizate pentru a suplimenta informațiile privind desenele contractantului.

6. Dacă un dispozitiv este disponibil cu caracteristici opționale, desenele magazin indică în mod clar opțiunile care vor fi furnizate.

12.5 COORDONARE CU COMPANIILE LOCALE DE REȚELE ELECTRICE

Este responsabilitatea contractantului de a se conforma cu compania locale de rețeaua electrica, cerințele și detaliile de deservire, cum ar fi instalarea punctului de serviciu de transformatoare, aparataj primar și aparate de măsură, limitările pentru începători motor și corecția factorului de putere și altele asemenea.

12.6 SISTEMUL DE DISTRIBUȚIE ELECTRIC

12.6.1 Sistem de înaltă tensiune (10 kV)

1. Contractantul trebuie să urmeze în proiectarea, furnizarea și montarea Regulamentul moldovenesc de montare electrotehnică.

2. Angajatorul va preda sistemul de înaltă tensiune, inclusiv transformator de înaltă tensiune și camere pentru autoritățile locale electrice la pre-darea.

3. Contractantul trebuie să depună toate desenele sale de lucru pentru sistemul de înaltă tensiune prin intermediul angajatorului pentru aprobarea autorităților locale electrice.

12.6.2 Sistem de distribuție de joasă tensiune (0,4 kV)

1. Sistemul de distribuție de joasă tensiune (JT) 0,4 kV se bazează pe 3-4 faze de rețea de sârmă cu împământare neutru. Tensiunea nominală este 380/220 V și frecvența de 50 Hz.

2. Puterea de distribuție se realizează prin cabluri cu un scut comun.

3. Toata alimentarea cu energie la orice echipament electric trebuie să fie cu fir prin panouri de distribuție și construite în conformitate cu specificația tehnică.

4. Sistemul de alimentare cu energie trebuie să fie construit astfel încât orice circuit sau echipamente cu o tensiune nominală trebuie să fie izolate de la rețeaua prin deschiderea de un separator în tablou de distribuție.

12.7 LEGARE LA PĂMÂNT

1. Sistemul de împământare trebuie să fie conform cu principiile indicate pe desene. Cerința tehnică este că rezistența măsurată în orice punct între neutru (N) și pământ (PE) nu trebuie să depășească valoarea de 4.0 RE OAO și, dacă este depășită, Contractantul va instala numărul necesar de împământare cu electrozi pentru a îndeplini această cerință.

2. Toate echipamentele electrice care au o carcasă de metal sau alte conductoare sau prin orice mijloace care au un terminal pentru acest scop trebuie să fie împământate.

12.8 ILUMINAREA NIVELURILOR

Toate locurile din întreprindere în cazul în care munca este efectuată constantă trebuie să fie iluminate. Tabelul 12.1 general va fi utilizat pentru selectarea corpurilor de iluminat.

Tabelul 12.1: Nivelurile de iluminare în diverse domenii

| Aria de iluminare | Nivelul de iluminare in Lux (lumen/m ²) |
|-------------------|---|
| Afara | 20 pina 40 |
| Statii de pompare | 200 pina 300 |
| Camera de control | 500 pina 750 |
| Coridoare | 100 pina 200 |
| Oficii | 300 pina 500 |

12.9 CLASIFICAREA ZONELOR

Minim de IP-clasa necesare pentru carcase prezentate în tabelul 12.2 trebuie să fie respectată.

Tabelul 12.2: Spațiul și echipamentului minim de IP-clasa pentru carcase

| Descrierea carcase | Constructia | Principala caracteristică a gradului de protecție | Cele mai comune locații utilizate |
|--------------------|-------------|--|--|
| Ordinar | IP 20 | Atingerea accidentală a pieselor de tensiune | Loc uscat, fără praf |
| Picurare | IP 22 | Piese protejate în posturi de lucru împotriva infiltrațiilor de apă | Locuri umede, în aer liber, sub streasina acoperis |
| Stropi | IP 34 | Piese protejate din exterior împotriva stropilor de apă din orice direcție | Locuri umede, locuri cu pericol de incendiu |
| Jet | IP 55 | Piese protejate din exterior împotriva apei pulverizată din orice direcție | Loc umed, locuri cu materiale anticorozive |
| Etansare | IP 67 | Piese protejate împotriva pătrunderii de lichid | Loc umed, locuri cu materiale corozive |
| Imersare strimta | IP 68 | Protejate împotriva efectelor de scufundare | Locație temporară sub apă |

12.10 MATERIALE ȘI ECHIPAMENTE

12.10.1 General

1. Toate materialele și echipamentele în conformitate cu prezentul Contract sunt specificate în fiecare privință și trebuie să fie construite și terminate într-un mod iscusit. Materialele trebuie să fie adecvate pentru serviciul destinate. Echipamentele sunt moderne în proiectare, noi și nefolosite, cu excepția cerințelor de teste.

2. Toate echipamentele trebuie să fie echipate cu dispozitive de siguranță.

3. Fără a aduce atingere informațiilor tehnice prezentate cu oferta sa, Contractantul trebuie să prezinte următoarele informații pentru oricare sau toate materialele propuse și urmează să fie furnizate:

- Numele și adresa producătorului,
- Numele de comerț, modelul și numărul de catalog,
- Performanță, descriptiv și datele de testare,
- Numarul de instalare sau de la solicitarea instrucțiuni

12.10.2 Aprobarea materialului

Materialul trebuie să fie aprobat de către Inginer în funcție de necesități. Materialele și echipamentele pe care agențiile de aprobare sau de alte autorități în mod regulat etichete de aprobare trebuie să poarte astfel de etichete.

12.10.3 Inspectia echipamentelor

Toate echipamentele electrice trebuie să fie inspectate și testate de fabrica. Nr. de teste va fi necesar.

12.11 CERINȚE PRIVIND ECHIPAMENTUL

12.11.1 Motoarele

1. Toate motoarele vor fi construite și selectate cu o putere nominală adecvată pentru a conduce la o capacitate de încărcare specificată.
2. Gradul de izolare este clasa F ("locul cel mai fierbinte" temperatura de 155 0 C).
3. Clasarea trebuie să fie pentru funcționare continuă, clasa S1.
4. Motoarele trebuie să fie, în general, de tipul inductie cu rotor în colivie, aranjate și clasificate pentru pornire directă cu tensiune deplină. În cazul în care viteza motorului este controlată de convertizor de frecvență, motorul trebuie să fie construit în modul corespunzător.
5. Cablarea motoarelor se face prin utilizarea cablurilor de cupru la terminalul marcat U, V și W, și indicarea direcției rotației motorului, care va fi, de asemenea, marcată pe corpul motorului.
6. Rețeaua de alimentare cu motor electric de conexiuni de aprovizionare incintei trebuie să fie minim IP 54.
7. Căderea de tensiune trebuie să fie limitată la mai puțin de 15% în perioada de pornire.

12.11.2 Condensator pentru corecția factorului de putere

1. Condensatorul automat trebuie să fie o unitate completă și adecvat pentru rețeaua existentă de energie electrică nominală.
2. Tensiunea și frecvența nominală vor fi 380 V și 50 Hz.
3. Corpul trebuie să fie min. IP 40.
4. Temperatura mediului ambiant trebuie să fie -5 pînă 55 oC.

12.11.3 Prizele

1. Toate prizele de curent trebuie să fie de calitate comercială cu număr de evacuare. Acele separate terminale pământ trebuie să fie construite în așa fel încât atunci când orice mașină electrică portabilă este conectat la priza de un dop adecvat, de legare la pământ pentru mașina este asigurată.
2. Prizele de curent, altele decât interioare trebuie să fie de tip rezistent la intemperii.
3. Unic și trei prize fază trebuie să fie evaluat IN = 16 A excepția cazului în care arată altfel pe desene.
4. Direcția de rotație pentru prize de curent trifazate trebuie să fie verificate înainte de a pune în funcțiune.
5. Prizele vor fi din PVC ori de câte ori este posibil.

12.11.4 Întrerupătoarele de lumină

Întrerupătoarele de lumină trebuie să fie de calitate comercială de calitate care au un rating pentru a se potrivi sarcina de circuit. Prizele vor fi din PVC ori de câte ori este posibil.

12.11.5 Siguranța motorului la întreruperi

Fiecare motor trebuie să fie prevăzut cu comutator de siguranță cu motor prevăzute cu un contact care este cablat în circuitul de control pentru a preveni demaror fiind alimentate, atunci când siguranța deconectată este întoarsă spre poziția "OFF". Aceste switch-uri trebuie să poată fi blocate în poziția "OFF" cu lacăte. Switch incintele trebuie să fie din metal sau PVC și poziționate lângă motorul respectiv.

12.11.6 Cutiile de jonctiune

Cutiile de jonctiune sunt confecționate din PVC sau aluminiu și sunt suficient de mari pentru a conecta toate cablurile de intrare. Incinta va fi de minim IP 34.

12.11.7 Corpurile de iluminat și lămpile

1. Armatura de lumina se fabrica și este adecvata pentru a fi instalate în locul destinat.
2. Toate lămpile trebuie să fie de culoare alb strălucitor sau egală, care combină bine cu lumina zilei. Fabrica de testat timp de utilizare și lumeni de ieșire trebuie să fie prezentate înainte de instalare pentru revizuire de catre Inginer.
3. Toate corpurile de iluminat cu lămpi fluorescente și descărcare trebuie să îndeplinească globale minime valoarea factorului de putere 0,95. Factorul de condensatoare de corecție a puterii trebuie să fie asamblate în fabrica de corpuri de lumina.
4. Intervalul de temperatură de proiectare de corpuri de lumina este 5 ... 55 oC.
5. Numai lămpile care pot fi achiziționate la nivel local vor fi acceptate.

12.11.8 lumina de urgență, luminări

Armatura de lumina de urgență trebuie să fie portabila, fabrica de tip lanternă cu baterie si incarcator. Se conectați într-o priză și în caz de pană de curent acesta se conectează automat. Bateria va fi evaluat ade 2 ore de utilizare neîntreruptă.

12.12 PRINCIPIILE CIRCUITULUI DE CONTROL

1. Circuitele de comandă trebuie să fie simple, dar de încredere.
2. Orice oprire de siguranță se solicită confirmarea manuală și a nu putea suporta, cu excepția cazului în care se specifică altfel.
3. Circuitele de comandă trebuie să fie proiectate, în general, pentru AC 220 V sau 24 V DC, în interiorul plăcilor și a panourilor. Alte tensiuni sunt permise să fie folosite, dar efectele și modificări la alte echipamente și sisteme sunt evaluate și toate costurile asociate cu utilizând o altă tensiune sunt suportate de către contractant.
4. Toate motoarele trebuie să fie pornit și oprit manual sau automat prin folosirea switch-uri, butoane sau funcționare automată prin intermediul sistemului SCADA. Fiecare circuit motor va include un switch care va permite operarea manuală sau automată. Acest parametru nu se by-pass-comutator de siguranță cu motor.
5. Fiecare motor de circuit de pornire trebuie să aibă siguranță de control proprii.
6. Trebuie prevăzute întrerupătoare în fiecare cameră pentru corpuri de iluminat.
7. Camerele cu mai multe de o uși trebuie să fie dotate cu un comutator de iluminat la fiecare ușă. Excepția cazului în care este altfel indicat pe desene, în aer liber de lumini clădirile trebuie să fie controlate de un comutator situat în interiorul clădirii lângă ușa principală utilizată pentru accesul personalului.
8. În aer liber de iluminat zonă trebuie să fie controlat doar de la un loc.

12.13 CABLURILE DE JOASĂ TENSIUNE ȘI CONDUCTORI

12.13.1 Cabluri de alimentare de 0,4 kV

1. Cablurile de 0.4 kV trebuie să îndeplinească toate cerințele stabilite de mediul în care acestea urmează să fie instalat și astfel cum este prevăzut în caietul de sarcini. Acestea sunt fabricate pentru a satisface cerințele unei specificații cabluri recunoscute pe plan internațional.
2. Cablurile trebuie să fie livrate pe teren cu sigiliile producătorului, etichete sau altă dovadă de origine atașată.
3. Conductorii trebuie să fie din cupru. Numai în cazul în care conexiunea la echipamentul stabilește limitele de utilizare de cupru, aluminiu pot fi folosite, dar fiecare caz trebuie să fie aprobat separat de către Inginer. Culoarea fiecărui conductor trebuie să fie marcată clar după cum urmează, și nu trebuie să fie conectată în orice alt scop:
 - de împământare galben / verde
 - albastru neutru
4. Materialul de izolație pentru cabluri și miezuri sunt din PVC.
5. Marcaje în afara învelișului de cabluri trebuie să precizeze:
 - numele producătorului
 - tipul de marcă
 - numărul de conductori
 - transversal zona
 - tensiunea nominală
 - marcarea metrice continuă
6. Temperatura admisă a conductorilor, în scurt-circuit, să fie minim 160 ° C pentru nu mai mult de o secundă.

12.13.2 Instrumentarea cablurilor

1. Instrumentarea cablurilor trebuie să asigure protecție împotriva interferențelor magnetice și electrostatice, prin utilizarea de cablu răsucit ecranat și armură de oțel. În cazul în care cablul va fi instalat în conductă magnetică, un cablu non-magnetic sau teaca pot fi utilizate.
2. Scut prin cablu trebuie să aibă irecuperabile, perechii de fire răsucite conductori de cupru. Cablurile trebuie să aibă pereche individuale de protecție, un scut de ansamblu și o salopetă de PVC. Ecrane trebuie să fie de tip folie cu un fir de scurgere pentru fiecare scut. Armura prin cablu trebuie să fie din oțel de blocare de tip în cazul în care acesta trebuie să fie magnetice, sau un înveliș de aluminiu continuă în cazul în care armura magnetice nu este necesară.

12.13.3 Cabluri subterane de 0,4 kV

Cablurile subterane de 0,4 kV trebuie să îndeplinească cerințele tehnice pentru putere și cabluri instrument, dar acestea trebuie să fie prevăzute cu protecție împotriva defectiunii mecanice prin utilizarea armurii de oțel.

12.13.4 Conductorii

Conductorii trebuie să fie de cupru, și dacă nu se specifică altfel și trebuie să fie izolate cu cauciuc termoplastic sau izolare cruce polietilenă legate cu un rating dirijor temperatură de cel puțin 70 ° C. Cu excepția instrumentelor pentru cabluri ecranate, conductorilor trebuie să fie cel puțin 1,5 mm².

12.13.5 Marcarea

1. Toate cablurile trebuie să fie marcate cu marker din plastic fiabil și înlocuite legate în jurul ambele capete ale cablului. Cablurile trebuie să aibă următoarele informații:
 - numărul de cabluri corespunzătoare de proiectare
 - numărul de nuclee și secțiunea transversală
 - codul de început și de punctul final
2. După ce un cablu a fost instalat prin intermediul glandei cablu în interiorul unei echipamente și teaca a fost îndepărtat, fiecare nucleu este marcat cu numărul de terminale să fie racordate.

3. Dacă nu este altfel identificat, firele conectate la blocul terminal trebuie să fie marcate cu denumirea de blocul de terminale.

4. Conductorii de control identificați pe desenele cu numerele de sârmă trebuie să fie marcate corespunzător. În cazul în care cablul este format din fabrica numerotate conductori, aceste vor fi utilizate și aceste marcaje trebuie afișate pe AS-Built-Desene.

12.14 INSTALAREA CABLURILOR

12.14.1 General

1. Toate cablurile sunt instalate la un standard ridicat de curatenie cu privire la perspectivele vizibile de rezultatul final și dispunerea și alinierea cu alte aparate și echipamente. Fiecare cablu trebuie să ruleze vertical, orizontal sau paralel cu zidurile adiacente, grinzi sau alte componente structurale.

2. Nu de cablu se redactează în orice Raceway până când toate lucrările de orice natura care ar putea provoca un prejudiciu cablu sau izolare sale au fost finalizate. În timpul trăgând de cablu, conductorilor trebuie să fie hrănite cu atenție în sisteme de telecomunicații pentru a preveni răsucire, îndoire, sau buclă.

3. În cazul în care cablurile și conductele trebuie să treacă prin pereți și podele, Contractantul esențiali sunt sau găurile necesare. Cablurile trebuie să fie întotdeauna introduce în canal și tuburi întotdeauna injectat în poziție.

4. În cazul în care nu este posibil pentru a localiza cabluri subteran, acestea se montează pe suprafața interioară a unei clădiri și / sau structura de suprafață folosind montat cabluri și conducte așa cum este descris mai sus. Cu excepția celor aprobate de către Inginer, conexiunile trebuie instalate expuse pe partea exterioară a unei clădiri.

5. Cablurile de placi care deservește terminalele se îmbracă în ele și fixează cu legături de cablu din nylon.

6. Cablurile trebuie să formeze o buclă înainte de conectarea la terminalele pentru a permite reconectari.

7. Cablurile trebuie să fie fixate cu accesorii suficient pentru a efectua toate sarcinile mecanice cauzată de greutatea cablu.

8. Cablurile de funcționare în traseele de cablu dreaptă nu se dantelă și când paralel fixă nu se trec reciproc, pe cât posibil. Cablurile nu trebuie să fie îndoite la o rază mai mică decât raza recomandată de producător.

9. Cabluri între echipamentele diferite trebuie să fie continuu, fără nici o conexiune. În cazul în care conexiunile sunt necesare acestea vor fi aprobate de către Inginer.

10. Într-un mediu în care defectiunile mecanice la cabluri sunt probabil, cablurile vor fi protejate. Fără excepție, acest lucru se face în locuri în care cablurile trec prin podele, pereți sau a alerga pe suprafața individual mai puțin de 1,2 m de la podea terminat sau la nivelul solului. De protecție trebuie să fie dispus prin utilizarea țevă de oțel rigid sau flexibil de minim 20 mm diametru și cel puțin 20% mai mare decât diametrul de cablu pentru a fi instalat în el. În cazul în care trei sau mai multe cabluri paralele finite pe suprafață combinat rigid acoperire tablă de oțel pot fi folosite. Conducte de protecție trebuie să fie vopsite aceeași culoare ca structura din spatele conductelor.

12.14.2 Canalele

Cabluri prevăzute direct în canalul de cablu trebuie să fie instalate în conformitate cu metodele menționate în "capitolul generale" de mai sus în măsura în care aceste norme sunt acceptabile.

12.14.3 Conductele

Cablurile trebuie să fie trase în conducte și cusătura/imbinarea dintre ele trebuie evitate. Cablurile trăgând șir sau firele de cablu auxiliare trebuie să fie utilizate. În principiu, se recomandă un cablu pentru un canal.

12.14.4 Transeele

1. Transeul pentru cablu trebuie să fie cel puțin 800 mm adâncime. Transeele vor fi excavate după cum se specifică în caietul de sarcini. În partea de jos transeele vor fi acoperite cu nisip fin (dimensiunea maximă de cereale 2 într-un strat de 100 mm grosime) mm. După stabilire paralel cabluri cu distanța

dintre cele adiacente care nu poate fi mai mic decât diametrul cablului mai mari, cablurile sunt complet acoperite cu nisip ca este sub cabluri. Un prefabricate din beton acoperi se plasează cu inferioară a acesteia de 100 mm deasupra cablu și mijlocii să fie după cum urmează:

- jumătate formă rotundă, cu diametrul de 120 mm
 - grosime de 30 mm
 - lungime de o acoperire de 500 mm
2. O bandă de avertizare trebuie să fie instalata să indice și sa avertizeze despre cablurile subterane. Capacul de beton trebuie să fie acoperit cu un strat de 50 mm de nisip fin. După acest lucru șanțul va fi umplut cu un material excavat selectat, dacă nu se specifică altfel în altă parte.
 3. Aranjamentul cablurilor din transee trebuie să fie de așa natură încât nici un spațiu de aer liber sa nu fie în jurul cabluri.
 4. Rambleiere și repunerea în șanțul de mai sus acoperă placa se efectuează în conformitate cu specificații.

12.14.5 Cablurile

Cablurile instalate pe tava secțiuni verticale trebuie să fie fixate la fiecare 0.3m cu cleme cablu concepute pentru acest scop. Cablurile instalate pe tava secțiuni orizontale sunt legate la fiecare 1,0 m, având legături de cablu din nylon. Dacă spațiul aerian între cablurile instalate pe o tava este inadecvată, capacitatea de transport al curentului, cablurile sunt re-evaluat în conformitate cu normele și reglementările necesare.

12.14.6 Suprafața de instalare

Atunci când cablurile sunt rulate individual, acestea vor fi sprijinite de pene fixate direct pe beton sau zidarie. Penele trebuie să fie dispuse astfel încât să se evite sagging de cabluri și, în orice caz, nu trebuie să fie mai mult de 0.3m între centre. Atunci când mai mult de un rând de cabluri în urma unei pene singur traseu se stabilește cu backstraps.

12.14.7 Cablurile de pe structuri metalice

Structurile metalice nu vor trebui făcute de cablu de fixare. Dacă este necesar un canal de metal se fixează de-a lungul structurilor metalice pentru cablu ca Raceway. cleme individuale nu vor fi utilizate pentru cablu.

12.15 REZILIEREA CABLURILOR

1. Fiecare cablu care penetrează corpul echipamentului trebuie să fie prevăzut cu o glandă pentru asigurarea gradului de protecție original specificat și se asigură că orice tracțiune mecanică va avea loc pe teaca de protecție a cablului , dar nu pe terminale.
2. Toate echipamentele electrice trebuie să fie prevăzute cu numere adecvate de terminale și numerotate de recomandarea publicată de CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique) pentru fiecare nucleu de cablu și se marchează cu numărul să fie conectat.
3. Cusătura conductorilor nu este permisă. Cablurile trebuie să formeze o buclă înainte de conectarea la terminalele pentru a permite reconectari.
4. Conductorii de control se termină la aparatele care au caracter obligatoriu șuruburi cap trebuie să fie echipate cu izolate, inele de agățat de compresie de tip lipire liber. Fitingurile de compresie se face numai cu instrumentul adecvat pentru a fi utilizate cu dimensiunea și tipul de ureche utilizate.
5. 10 mm² pot fi imbinat, 16 mm² trebuie tăiate sau exploatate folosind conectori si conductorii de compresie.

12.16 PROTECȚIA CABLULUI

1. Fire și disjunctoare sunt selectate pentru a îndeplini cerințele din tabelul 12.3.

Tabelul 12 3: Protecția prin cablu

- Legenda: 1. Secțiune de sârmă, mm²
2. Minim admis curent continuu pentru sârmă
3. Maxima permisă pentru curentul nominal întreruptor (Scurt-circuit și suprasarcină)
4. Maximă permisă pentru curentul nominal întreruptor combinat cu întrerupător de protecție pentru un motor (protecția la suprasarcină)

| 1. | 2. | 3. | 4. | | 1. | 2. | 3. | 4. |
|-----|----|----|-----|--|-----|-----|-----|-----|
| 1.5 | 14 | 10 | 25 | | 35 | 93 | 80 | 200 |
| 2.5 | 20 | 16 | 35 | | 50 | 116 | 100 | 250 |
| 4 | 25 | 20 | 50 | | 70 | 146 | 125 | 315 |
| 6 | 32 | 25 | 63 | | 95 | 146 | 125 | 400 |
| 10 | 41 | 35 | 80 | | 120 | 185 | 160 | 500 |
| 16 | 58 | 50 | 125 | | 150 | 232 | 200 | 630 |
| 25 | 73 | 63 | 160 | | 185 | 292 | 250 | 800 |

2. Producătorul de cablu asigura temperatura minimă care este permisă pentru conductoare în condiții normale de utilizare. Cerința minimă este de 70 °C.
3. Toate cablurile trebuie să conțină un conductor de împământare separat atunci când este necesar. Trei faze de cabluri trebuie să conțină un 16 mm² și mărimea mai mare poate conține o capacitate a conductorului neutru redusă capacitate neutru.

12.17 CANALE PENTRU CABLU

12.17.1 Materialele conductelor

1. Conductele în clădiri și structuri trebuie să fie rigide din aluminiu. PVC rigid se utilizează în zone corozive și pentru instalații subterane acolo unde este necesar.
2. Conductele pentru instrumentarea cablurilor, în cazul în care ecranarea magnetică urmează să fie furnizată, trebuie să fie din oțel galvanizat rigide, cu excepția zonelor predispuse la coroziune în cazul în care conducta din PVC rigid, coroborat cu cablu armat de protecție trebuie utilizat.

12.17.2 Instalarea conductelor

1. Sistemul de Conduit trebuie să fie curățat pentru a elimina toată umiditate și substanțe străine înainte de a trage în cabluri.
2. Conductele trebuie să fie susținute cu un sistem brevetat de fixare non-corozive.
3. Conductele goale trebuie să fie prevăzute cu izolare de 1.5 mm² cupru trage de sârmă.
4. Conductele de suprafață trebuie să fie instalate după ce au fost vopsite.
5. Compensațiile se va face numai în cazul în care sunt impuse de cerințele structurale sau mecanice.
6. Tubul de metal curburi mai mari de 25 mm, dimensiunea nominală trebuie să fie fabricată, furnizată sau puse pe o mașină corespunzătoare de îndoire.
7. Grupa de conducte ce traversează aceeași rută trebuie să aibă curbe și compensează în același plan, iar acestea apleacă și al compensațiilor va avea un centru comun de curbura, cu o rază variind de a prezenta un aspect îngrijit.
8. PVC curbe conductă, matura, compensațiile și ca se va face cu fabrica-fabricate potrivit pentru dimensiuni mai mari de 50 mm diametru.
9. Filetate masculin conductă din oțel sfârșitul rigide trebuie să fie vopsite cu un strat de cromat de zinc înainte de conectarea la capetele de sex feminin de fittinguri, racorduri și altele asemenea.

10. Dacă este necesar pentru a preveni deteriorarea prin cablu, conducte flexibile trebuie utilizate pentru a conecta la canal motoare, electrovalve, presostate și altele asemenea. Lungimee de tub flexibil pentru a fi utilizate pentru astfel de conexiuni trebuie minimizat.

11. Conducta trebuie să fie paralela sau perpendiculara pe clădire sau structurilor și trebuie să fie susținută la intervale nu mai mult de 1 m.

12. Cuplajele pentru conducte metalice rigide de tip se fileteaza.

13. Racordurile pentru tub din PVC trebuie să fie de tip threadless. Fitingurile din PVC, racordurile și conducte trebuie să fie de aceeași fabricație.

12.17.3 Tevi pentru cabluri

1. Sistemul de cablu trebuie să fie construit prin utilizarea fabrica numai piese și ei vor fi fabricate de către aceeași companie pentru a asigura compatibilitatea și îngrijire unii cu alții.

2. Acestea sunt realizate din aluminiu profilat cu latimi standard de 150, 200, 300 și 500 mm. Numărul de cabluri instalate într-o tavă unică trebuie să fie astfel că un cablu de greutate de 100 kg / m nu este depășit, suporturi de altfel două sau mai multe se folosesc. Distanțele de sprijin nu trebuie să depășească 3.0 m.

3. Fitingurile industriale sunt utilizate, cum ar fi piese, teuri, cruci si verticale și orizontale de piese cot pentru schimbări de direcție.

12.18 EXECUTIA

12.18.1 Caracteristici de siguranță

1. Toate lucrările electrice vor fi efectuate de către electricieni profesionali și calificați.

2. Lucrari de instalatii, nu trebuie să fie periculoase pentru orice membru al personalului care lucrează sau au acces la teren.

3. Avertizarea trebuie să fie instalate în zonele în care contactul cu părțile neintenționată electric vii este posibil. Astfel de avize trebuie să fie din plastic și au caractere negru inscripționat pe fundal roșu, în romina și engleză.

12.18.2 Măsuri de precauție în timpul construcției

Toate conductele și cutiile vor fi limitate sau închise atunci când locul de muncă electric nu este de fapt în curs de desfășurare. Fabricatele din PVC trebuie să fie utilizate. Camerele, unitățile de control, instalațiile de comandă, și alte echipamente electrice trebuie să fie protejate în mod corespunzător împotriva intrării prafului, murdăria și umiditate și protejate împotriva deteriorării mecanice în timpul instalării. Deteriorarea echipamentelor electrice, inclusiv suprafețele vopsite cauzate de o deficiență de contractantul pentru a proteja în mod corespunzător echipamentelor trebuie să fie prompt și reparat în mod corespunzător de către Antreprenor la o condiție egală sau mai bună decât starea inițială.

12.18.3 Curatire

Interiorul tuturor carcaselor, cutiilor, zonelor de cabluri și altele trebuie să fie curățate de orice praf, murdărie, iar toată apă și umiditatea eliminate.

12.18.4 Întrerupătoare, prize de curent

1. Prize, intrerupatoare, cutii de joncțiune se montează într-un local accesibil. Excepția cazului în care este altfel indicat pe desene, următoarele dispozitive se montează la distanta:

- switch-uri de iluminat 1.35 m
- motor de comutatoare de siguranță 1.35 m
- placi de distribuție (partea de sus a asietă) 1,80 m
- priza de curent 1.00 m

2. Suprafața montate cu prize, cutii de joncțiune și întrerupător trebuie să fie fixate în mod rigid la clădiri, structuri și altele. Montate pe suprafață, cutiile vor fi instalate trecut pentru pictura la clădiri, structuri. În cazul în care sunt atârinate, corpuri de iluminat de la suprafața montate pe cutii, aceste casete trebuie să fie susținute în mod independent. Conducte care deservește la cutie trebuie să fie bine fixată în termen de 200 mm de fiecare parte a cutiei.
3. Spațiul din jurul prizei încastrată, cutii de joncțiune ce servesc la intemperii trebuie să fie etanșate cu atenție pentru a preveni umezeala sau murdăria de la intrarea în clădire sau structură.
4. Conductele trebuie să fie efectiv închise etanș pentru a preveni intrarea prafului și murdăriei.

12.18.5 Deschiderile neutilizate

Cutiile și placile va avea doar acele deschiderile necesare pentru a se potrivi conducte sau cabluri de la momentul instalării. robinete neutilizate în conducte, racorduri, și cutii va fi conectat cu prize de conduită. deschiderea neutilizate în plăci din tablă de oțel sau cutiile trebuie să fie conectat cu presa-in prize.

12.19 LOCUL DE TESTARE

12.19.1 General

1. În afară de testele stabilite în prezentele specificații, următoarele condiții generale trebuie să fie îndeplinite.
2. Testele se efectuează în așa fel încât atunci când este posibil fiecare rezultat obținut ar trebui să poată fi verificat din două surse independente de referință.
3. La finalizarea părți separate ale lucrărilor Antreprenorul va efectua teste complete la scara terenului, în prezența Inginerului pe toate secțiunile de muncă.
4. Furnizarea de forță de muncă calificată, supravegherea, aparate și instrumente necesare pentru efectuarea testelor de eficient va fi responsabilitatea contractantului și făcut pe cheltuiala sa. Acuratețea instrumentelor trebuie să fie demonstrată, dacă este necesar.
5. Fiecare sistem finalizat în cadrul instalației trebuie să fie testat ca un întreg în conformitate cu condițiile de funcționare pentru a se asigura că fiecare componentă corect în legătură cu restul sistemului.
6. Antreprenorul va efectua toate calibrările și testele necesare pentru a se asigura că munca sa și a tuturor echipamentelor, materialelor, și componentele sunt într-o stare fizică satisfăcătoare și funcția dorită și a operațiunilor. Modificările necesare pentru a face sistemul funcționează în maniera dorită se face fără costuri suplimentare.
7. Înainte de a solicita inspecția finală, Contractantul trebuie să prezinte Inginerului foile cu datele de testare completate. Aceste fișe se completează după ajustarea tuturor dispozitivelor de protecție.
8. Următoarele date vor fi enumerate și se completează pentru fiecare test:
 - Echipament de cod și descrierea
 - Completa plăcuța de date
 - Descrierea procedurii de testare
 - Rezultatul tehnic al testului
 - Data de testare
 - Personalul care participă la testul
 - Comunicarea și descrierea de eșecuri
 - Lista de echipamente de testare

12.19.2 Timpul de instalare

1. În timpul instalării Contractantul va face periodic teste pentru a se asigura că instalarea satisfăcătoare se realizează în conformitate cu cerințele contractului.

2. Testarea se efectuează în prezența Inginerului.
3. Procesul-verbal pentru fiecare test se face și se semnează, iar orice greșeli și / sau defecte se înregistrează.
4. Antreprenorul va furniza toate facilitățile necesare pentru testare și Inginerul trebuie să i se permită să folosească orice instrument sau aparat de testare pe care le poate considera necesare pentru efectuarea testelor.

12.19.3 Echipament de testare

1. Contractantul trebuie să ofere dovezi cu privire la exactitatea oricui dispozitiv de testare utilizat de el, dacă este necesar de către Inginer. Toate aceste aparate folosite în timpul încercării trebuie să fie calibrate cel mult 12 luni înainte de data de testare.
2. Cel puțin, dar nu se limitează la, următoarele dispozitive sunt puse la dispoziție de către Antreprenor:
 - transmițător 4 - 20 mA
 - tester de izolație (MEGGER)
 - Multimetru Ω(VA-
 - indicatoare de direcție de rotație
 - tester de iluminare (lux)

12.20 INSPECȚIILE ELECTRICE DE LUCRU

12.20.1 General

1. Înainte de a solicita inspecțiile finale, Contractantul trebuie să se asigure că toate sistemele electrice care au un efect pe acea parte pentru a fi inspectate sunt finalizate, testate și gata de utilizare, ca toate echipamentele funcționează în mod satisfăcător.
2. Aprobarea de către un reprezentant al Companiei electrice Rețelei Locale. (Inspector) nu va fi considerată ca un motiv pentru omițând orice lucrare indicată pe desene sau specificate aici, cu excepția cazului cînd inspectorul decide și prezintă în formă scrisă, că activitatea astfel afișată sau specificată este o violare a normelor Moldovenesti electrice și reglementările în vigoare.

12.20.2 Certificatul de control

Contractantul trebuie să prezinte Inginerului, înainte de a solicita inspecția finală, certificatul de inspecție, semnat de către reprezentantul autorizat al Companiei electrice Rețelei Locale.

12.21 PANOUL DE DISTRIBUTIE

12.21.1 General

1. Toate dispozitivele din aceeași categorie trebuie să fie de la același producător, în scopul reducerii numărului de piese de schimb.
2. Plăcile și panourile trebuie să fie construite din fabrica standard, placă de oțel de mărime (cel puțin 1,5 mm grosime) boxe, care, împreună cu un cadru din oțel vor forma o structură robustă pentru cabluri și echipamente. Tratamentul de suprafață se face prin vopsire. Culoarea trebuie să fie de culoare producătorului standard.
3. Cablajul intern trebuie să fie identificat cu markere fiabile având aceleași informații ca și punctul de a fi conectate. Toate echipamentele trebuie să fie marcate clar următoarele coduri indicat pe desenele. Blocurile de terminal utilizat pentru tensiuni diferite trebuie să fie separate în mod clar și de încredere.

4. Desenele se prezintă spre aprobare Inginerului înainte de fabricație:
 - dispunere generală desene
 - pieselor interne

12.21.2 Tensiune joasa

1. Incinta de protecție min. IP 34. În fiecare cabină trebuie să existe spații separate pentru aparate și bare colectoare.
2. Aparataj de construcție trebuie să fie testat pentru ratele stabilite prin orice aparat sau echipament conectat. Următoarele informații vor fi incluse în etichete panou:
 - 1) Numarul si tipul de construcție
 - 2) U_N (V), I_N (A), f_N (Hz), I_{th} (kA), I_{dyn} (kA), IP
3. Încercarea izolației trebuie să fie efectuată la 2500 V timp de 1 minut.
4. O instalație trebuie să fie furnizat pentru a permite unui dispozitiv portabil de legare la pământ să fie atașat prin intermediul unei tije izolante.
5. Finalul de proiectare efectuează de către Antreprenor, dar va fi urmată următoarea modalitate:
 - fiecare cabină trebuie să aibă acces direct cu cablu sau sarma de la o conductă cablu separat, cu excepția compartimentului principal de tip "feeder" în cazul în care cablurile de alimentare pot pătrunde direct de mai jos
 - fiecare întreruptor și altor elemente de echipament logistic care aparțin într-un grup trebuie să fie în propria lor nișă și pe ușii trebuie marcată în mod clar scopul grupului
 - cabluri de alimentare trebuie să fie conectat direct la cabinetele de aparate prin intermediul plăcii între ele
6. Fiecare bloc terminal trebuie să fie clar marcat de la punctul final într-un mod care nu benzi terminal are același "adresa".
7. Ușile vor fi dotate cu o garnitură de cauciuc, lacate fixe cu mânere și balamale pentru a permite deschiderea ușilor la cel puțin 120 de ore.
8. Construcția trebuie să se asigure o înalta fiabilitate operațională și de siguranță a personalului.
9. Distribuția energiei electrice în interior se face cu bare de cupru de la ei și conectarea la echipamentul se poate face fie prin utilizarea barelor colectoare sau fire individuale.

12.21.3 Distribuirea placilor

1. Camerelor se întreruptor și linia de tipuri de întrerupător de protecție, montate pe suprafață trebuie să aibă o ușă cu balamale ascunse și un sistem de blocare combinație și zăvor. Două (2) chei trebuie să fie prevăzute cu fiecare bord.
2. Consiliului de administrație sunt identificate printr-o plăcuță gravată metalica non-corozive. Grad de protecție va fi de minim IP 20 IP 54 interior și exterior.

12.21.4 Contactoare

1. Contactoarele trebuie să fie fiabile și evaluate pentru sarcinile indicate pe desene și trebuie să aibă acțiunea simultană pentru toate persoanele de contact. Firurile vor putea fi conectate cu șuruburi de terminale. Bobina și blocurile de contact trebuie să fie înlocuite.
2. Contor de timp scurs și lumină starea de execuție trebuie să fie conectat prin intermediul unui motor de pornire de contact auxiliar.

12.21.5 Relee termice

1. Releul termic trebuie să asigure protecție totală pentru autovehicule împotriva supraîncălzirii și eșecul fază, cu contactor. Acesta se compensează în așa fel încât deconectați de timp nu este în funcție de temperatura zonă în afara.
2. Releul termic trebuie să fie conectat la circuitul principal.

12.21.6 Releele

Releul trebuie să fie fiabil și evaluat pentru sarcinile indicate pe desene și trebuie să aibă acțiunea simultană pentru toate persoanele de contact. Firurile vor putea fi conectate cu șuruburi de terminale. Rezistența electrică nu trebuie să fie mai mică de 10 milioane de cicluri.

12.21.7 Relee de reglare a timpului

Releul de timp poate fi de tip mecanic sau electronic, construit pentru a activa sau dezactiva funcția de întârziere pentru intervalul de timp cerut.

12.21.8 Contoare de măsurare a timpului

Contorul de măsurare a timpului constă dintr-o afișare mecanică și să fie de tip panou de montare și să îndeplinească cerințele după cum urmează:

- Intrare 220 V AC/50 Hz;
- 8 numere; și
- afișarea/indicarea orei și minutelor.

12.21.9 Totalizatori

1. Totalizatorul constă din afișaj mecanic și trebuie să fie de tip panou de montare și să îndeplinească cerințele după cum urmează:

- semnal de intrare 24 V DC, 25 ms (1 impuls);
- 8 cifre;
- non-resetabila.

2. Scara de impuls convertit la afișaj trebuie să urmeze domeniu de măsurare a dispozitivului de ieșire, care ar putea fi, de exemplu, un impuls = 100 m³.

12.21.10 Panouri de selectare și operare

Panourile de selectare și operare sunt de construcție modulară robuste care cuprinde o serie de elemente similare de comutare operată de un ax cu came unică și combinate pentru a asigura funcționarea simultană a contactelor indicat pe desenele.

2. Întrerupătorul trebuie să funcționeze la unghiuri de 0° - 30° - 45° - 60° - 90°.
3. Un indicator adecvat poziția gravate sunt furnizate pentru a arăta în mod clar poziția selectată a comutatorului.

12.21.11 Butoanele

1. Butoanele trebuie să fie pătrate, dimensiune minimă 20 x 20 mm, prevăzută cu o lentilă inscripționată cu textul indicat pe desene și au rezistența electrică a nu mai puțin de 0,3 milioane cicluri. Culoarea lentilei este:

- 1) verde pentru a începe, a nu putea suporta, de testare și deschis;
- 2) roșu pentru oprire și se închide.

2. Butoanele trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- $U_n = 220V$ CA, $I_N = 10A$;
- numărul de contact concepute;
- operare prin presare;
- funcția de impuls;
- poziție indicând placă (gravate).

3. Butonul luminos poate fi utilizat cu un aranjament lampă integrantă.

12.21.12 Transformatoare de curent

Transformatoarele de curent trebuie să fie o structura compacta cu înfășurări primare și secundare închise într-o cutie de izolare.

12.21.13 Traductoare de curent

Traductorul de curent trebuie să fie o structura compacta închise într-o cutie de izolare.

12.21.14 Indicator de lumini

Indicatorul luminos trebuie să fie rotund și diametru minim de 20 mm prevăzut cu lentile inscripționate cu textul sau cifrele indicate pe desene și o tensiune nominală în funcție de sursa de alimentare cu energie. Culoarea lentilei este:

- Verde pentru a alerger și a deschis
- Roșu pentru alarmă și aproape

12.21.15 Indicarea

1. Indicarea trebuie să fie de același producător în măsura în care este posibil. Panoul de afișaj trebuie să fie de tip montat și prevăzut cu o scară largă de indicare a desenelor.

2. Contacte cu funcționare pentru alarmă trebuie să aibă încorporate relee cu alimentare 220V AC auxiliare. Releele trebuie să aibă un potential contact liber pentru fiecare operațiune. puncte de operare trebuie să fie reglabile cu surubelnita. Acuratețea trebuie să fie de $\pm 1,5\%$ din întreaga scară.

12.21.16 Lacate

1. În cazul în care este specificat un sistem de blocare sau de demonstrat aceasta trebuie să fie de tip cilindru și prevăzute cu cheie. În cazul în care un sistem de blocare este prevăzut pentru un anumit grup de elemente (de exemplu, un cabinet) cheia trebuie să fie interschimbabila.

2. O cheie de master trebuie prevăzute pentru grupuri de încuietori esențiali. Cheile trebuie să fie clare și permanent marcate astfel încât acestea să fie ușor identificate.

3. Toate cheile vor fi predate într-o cutie de metal care urmează să fie fixata pe perete conform instrucțiunilor.

12.21.17 Clopot de alarma

Clopotele de alarmă trebuie să funcționeze la 220 V AC/50Hz și au un nivel sonor de minim 100 dB.

12.22 INDICATORI DE MĂSURARE A ELECTRICITĂȚII

12.22.1 General

1. Toți indicatorii de măsurare a electricității trebuie să fie de tip panou plat de citire montat, , clasa de precizie 0.5, devierea de la întreaga scară și nu sunt afectați de schimbările de temperatura.

2. Fiecare indicator trebuie să aibă un buton de ajustare la zero (șurub) situat în așa fel încât această ajustare sa poata fi realizat fără a scoate capacul.

3. Toate echipamentele trebuie să fie de la același producător. Intervalele trebuie să fie selectat pentru a arăta 50-75% din întreaga scală.

12.22.2 Ampermetrele

1. Ampermetrele trebuie să fie controlate și trebuie să fie capabile să reziste la suprasarcini în condiții de defect.
2. Fiecare ampermetru trebuie prevăzut cu indicator de vârf separat de înregistrare în sarcină și trebuie să fie de tipul de resetare.
3. Curentul de intrare va fi 0 - 5 A.
4. Motor Etapa actuală se măsoară cu motorul funcționând la încărcătură normală. Inginerul trebuie să fie notificat în cazul curentului măsurat depășește plăcuța motorului curent sarcină maximă, sau în cazul în faza actuală de motoare polifazic diferă cu mai mult de 10%..

12.22.3 Voltmetrele

Voltmetrele sunt echipate cu rezistențe adecvate.

12.22.4 Masurarea kWh și kVA

Trebuie să fie adecvate pentru funcționarea cu trei faze și curentului de intrare (0-5 A), patru fire, cu 50 de sarcină de intrare dezechilibrată Hz. Trebuie să fie un singur tip de contor, non-resetabila cu o precizie $\pm 0,5\%$.

12.23 MASURARE CIRCUIT

1. Sistemele vor fi furnizate cu stabilizatoare de tensiune pentru a se asigura că există tensiuni corespunzătoare între fiecare fază și neutru și între faze.
2. Eroarea maxima de măsurare este de 2% din valoarea reală. Standard 4 - 20 mA curent de ieșire / semnalului de intrare trebuie să fie utilizate pentru măsurători.
3. 220 V tensiune în curent alternativ pentru controlul sau o indicație vor fi utilizate pentru oră scurs contra, on / off, deschide / închide și rulați / oprire
4. Standardul de 24 V DC/25 ms de ieșire de impulsuri / semnalului de intrare se foloseste pentru totalizator.

12.24 INSTRUMENTE DE MASURARE

12.24.1 General

1. Toate instrumentele de măsurare care aparțin aceluiași sub-categorie trebuie să fie de la un producător.
2. Toate instrumentele vor fi din gama și dimensiunea specificate în caietul de sarcini speciale sau indicat pe desene și adecvate pentru proprietățile chimice care urmează să fie măsurat (de exemplu, temperatura, conductivitate, etc.).
3. Instrumentele de afișare la distanță sau cu o funcție de calcul se înregistrează, de asemenea, aceleași valori și pot fi citite de la instrumentul pe plan local.
4. Precizie $\pm 1\%$ din scala completă cu distanța de transport de minim 1 km.
5. Tensiunea de intrare va fi 220 V curent alternativ și în cazul în care echipamentul de măsurare are nevoie de un alt nivel de tensiune funcționarea unui transformator trebuie să fie furnizat ca unitate Combinate, împreună cu dispozitivul de măsurare.

12.24.2 Debitmetru electro-magnetic

1. Debitmetru electro-magnetic trebuie să funcționeze pe bază de câmp magnetic care nu are senzor mecanic.
2. Debitmetru constă într-un senzor combinat și transmițător pentru a transforma datele de intrare la ieșire analogică 4 - 20 mA. Debitmetru trebuie să fie echipat cu dispozitive care transmit semnalul de ieșire la un totalizator cu înălțime puls de 24 V DC și lungime 25 milisecunde echivalentă cu suma de măsurat.
3. Aranjament de debitmetru sistem de măsurare se va face în așa fel încât în total ONU a intervenit transferul distanță trebuie să fie maxim 200 m (de exemplu, amplificator încorporat).
4. Contorul nu trebuie să fie de tip resetabil după instalare. Incinta va fi de minim IP 68.

12.24.3 Transmițători de presiune

1. Emițătoarul de presiune este compus, combinat cu senzori și transmițător pentru a transforma datele de intrare la ieșire analogică 4 - 20 mA.
2. Montarea trebuie să fie în poziție orizontală. Incinta va fi de minim IP 65.

12.24.4 Nivelmetrele

1. Nivel metrul este format pe senzori de combinat și transmițător pentru a transforma datele de intrare la ieșire analogică 4 - 20 mA.
2. Montare trebuie să fie în poziție orizontală. Incinta va fi de minim IP 65.

12.25 DISPOZITIVE DE CONTROL

12.25.1 Comutatoare de presiune

1. Comutatorul de presiune este corespunzător pentru a fi instalat cu ajutorul unor dispozitive pentru amplasarea indicat pe desenele.
2. Presiunea minimă și maximă trebuie să fie posibil să fie ajustate și de contact trebuie să funcționeze astfel încât atunci când se ajunge la presiunea maximă de contact se deschide, și atunci când presiunea minimă a ajuns de contact se închide. Precizia de conectare va fi de minim 0,2 bar.

12.25.2 Comutatoare/indicatoare de nivel

1. Comutatoarele de nivel trebuie să fie corespunzătoare pentru a fi instalate cu ajutorul unor dispozitive în pozițiile indicate pe desene.
2. Comutatoarele de nivel instalate în rezervoare deschise trebuie să fie de tip plutitoare prevăzute cu facilitatea de a permite adaptarea nivelurilor mică și mare și constă din două contacte ce funcționează independent și indică ambele poziții. Instalația trebuie să fie plasată în partea de sus a rezervoarelor.
3. Comutatoarele de nivel instalate în rezervoare acoperite trebuie să fie de tip plutitoare, montate orizontal. Comutatorul este alcătuit dintr-un singur contact potențial liber care indică poziția.

12.26 PANOURILE, TABLOURILE DE COMANDĂ ȘI PRINCIPIUL GENERAL DE POMPARE

12.26.1 Informație Generală

Principiul general de funcționare și control al pompei constă în pornirea și oprirea manuală cu ajutorul butoanelor de pe Panoul de Control, atunci când este selectată opțiunea control "Local".

Comutatorul selectiv trebuie amplasat pe Panoul de Control. Panoul de Control trebuie instalat și amplasat în încăperea de pompare în preajma pompelor.

Trebuie să fie prevăzute toate luminile de alarmă și de poziție cu text gravat. Textul trebuie să fie în limba română. Alarma trebuie să fie dublată prin semnal de alarmă.

12.26.2 Panourile și tablourile de comandă

Panoul stației de pompare trebuie să fie executat la uzină din placă din fosfat de zinc de mărime standard (cu o grosime de minimum 1,5 mm), care împreună cu cadrul din oțel vor forma o structură rigidă pentru cabluri și echipament. Suprafața trebuie să fie prelucrată cu vopsea din pulbere epoxidică. Culoarea trebuie să fie culoarea standard a producătorului.

Numărul de porniri în 24 ore trebuie potrivit regimului de funcționare, min. 2 ori pe oră, și echipamentul folosit pentru construcția panourilor trebuie să permită frecvența dată de porniri pentru perioade continue, fără a deteriora echipamentul.

Instalația electrică interioară trebuie să fie identificată cu marcatoare sigure care să conțină aceeași informație ca și pe punctul care urmează a fi conectat la desene. Echipamentul trebuie să fie în mod clar marcat în baza condurilor din Desenele Tehnice. Blocurile de conexiuni utilizate pentru tensiuni diferite trebuie să fie în mod sigur separate..

12.27 CABLURILE

Dimensiunea minimă a conductoarelor utilizate trebuie să fie de 0,75 mm² pentru cablajul circuitelor de control și 1,5 mm² pentru linia electrică de energie.

Cablurile de energie trebuie clasate pentru 600-1000 volți în caz de folosire a Tensiunii joase (LV) pentru instalarea stațiilor de pompare tip hidrofor în exterior trebuie să fie AXPK 4G95 1kV sau AXPK 4G16 1 kV .

Pentru stațiile de pompare de interior se vor utiliza următoarele tipuri de cabluri:

- Cabluri pentru distribuție generală de electricitate în interiorul clădirilor, și cablurile subterane, trebuie să fie din PVC armat cu miez de cupru, conform standardelor IEC.
- Cablurile se introduc în sistemele de conducte și țevi și trebuie să fie din PVC izolate cu miez de cupru, conform standardelor IEC.
- Cablurile pentru instalațiile cu motor trebuie să fie din PVC armat cu miez de cupru cu ecran, conform standardelor IEC.
- Cablurile pentru aparataj și semnalele de intrare/ieșire PLC input/output trebuie să fie din perechi răsucite de cabluri de semnal din PVC armat cu miez de cupru cu ecran (ecranate), conform standardelor IEC.

Cablurile, cu excepția celor așezate în pământ, trebuie introduse în canale orizontale de cabluri sau în tuburi și trebuie să fie ferm fixate și susținute.

Traseele separate de cabluri din PVC armat trebuie să fie susținute cu ajutorul clemelor pentru cablurile din PVC. Traseele cu cabluri multiple din PVC armat trebuie să fie fixate în cutii groase din oțel galvanizat și susținute prin construcții din oțel.

Cablurile din PVC nearmate trebuie să fie instalate în conducte și țevi din plastic.

Cablurile și traseele de cabluri trebuie să fie legate la fiecare capăt prin manșonul benzii precum Partex PK care să conțină numărul de referință al cablului/traseului, raportat la numărul de referință indicat în desenele tehnice. În cazul în care mai multe cabluri sunt așezate în canale, tuburi, prinse pe scară deasupra traseelor prin câteva încăperi din clădire, sau așezate împreună în pământ, se vor utiliza marcaje auxiliare pentru identificarea anumitor cabluri.

Acolo unde cablurile sunt instalate în tuburi, acestea trebuie identificate prin numărul de referință din interiorul fiecărui puț de vizitare pentru canalele de cabluri.

În interiorul fiecărui cablu, conductorii trebuie să fie identificați fie prin culoare, fie prin numărul conductorului.

Dacă înainte de demararea lucrărilor de cablare nu s-a convenit altfel cu Inginerul, codurile de culoare pentru cabluri vor fi după cum urmează,:

Pământ: Verde/Galben

Neutru: Albastru

12.28 PANOURILE DE DISTRIBUȚIE DE JOASĂ TENSIUNE

Panourile de distribuție trebuie să fie făcute cu capacitate de 10% extindere.

Prelucrarea suprafeței: Este necesară o rezistență foarte înaltă la coroziune. Cadrele trebuie să fie executate din oțel de 2,5 mm. Plăcile laterale și frontale trebuie să fie din oțel de 2,0 mm.

Panourile de distribuție trebuie divizate în cabine. Structura și prinderea ușilor trebuie proiectate astfel încât să asigure împotriva curburii, căderii sau distorsiunii din cauza propriei greutate și/sau greutății echipamentului montat pe uși.

Între toate componentele (întrerupătoare automate, contactoare, relee, etc.) și bornele de legătură se vor așeza plăci ecranate.

Panoul de distribuție trebuie ventilat astfel încât temperatura în interiorul panourilor să nu depășească 40 °C în condiții normale.

Fiecare parte a panoului de distribuție trebuie să fie dotat cu un radiator anticondesație cu termostat reglabil. Radiatoarele trebuie programate să mențină temperatura în interior cu 5° mai ridicată decât temperatura aerului în exteriorul panoului de distribuție.

Întregul panou de distribuție trebuie să realizeze o selectivitate totală la curent maxim și minim de scurtcircuit.

Panoul de distribuție trebuie să fie prevăzut cu șină DIN (cu excepția distribuitorilor principale). Panourile trebuie să fie echipate cu o secțiune pentru canalul de cabluri pentru cel puțin fiecare două module cu echipamentul panoului de distribuție.

Toate conductele/conductoarele pentru orice sistem automat, precum și pentru sistemul PLC trebuie delimitate pentru a separa blocurile de conexiuni. Blocurile de conexiuni trebuie să conțină 10% borne suplimentare disponibile. Blocurile de conexiuni către PLC trebuie să fie de tip segregativ.

Toate panourile electrice de distribuție trebuie să fie prevăzute cu o bară colectoare separată cu legare la pământ de protecție (ajustată la toată lungimea părții de jos a panoului și la toată înălțimea fiecărei secții interurbane de cabluri).

Panoul principal trebuie divizat în secțiuni corespunzătoare și prevăzute cu disjunctori de buclă separat în conformitate cu divizarea dată.

Întotdeauna trebuie păstrată o separare fizică clară pentru ca instalațiile electrice care țin de clădire să fie separate de instalațiile care țin de proces. Spațiul minim în panourile de distribuție dintre diferite tipuri de instalații este de IP 2X.

Protecția de scurtcircuit, de suprasarcină și termică trebuie să fie bazate pe MCCB-uri (Disjunctoarele compacte în carcasă turnată) și MCB-uri (întrerupătoare automate).

La fiecare panou de distribuție trebuie instalat un descărcător de supratensiune în conformitate cu sistemul existent de legare la pământ pentru a proteja împotriva descărcărilor electrice și altor forțe electromagnetice.

Panoul de distribuție trebuie să fie construit, pe cât de mult posibil, ca o instalație infuzibilă.

În general, Panourile de distribuție vor fi instalate în interiorul încăperii de control a stației de pompare. Panourile de distribuție trebuie să includă cel puțin următoarele dispozitive:

- Selectorul /Înterupătoarele de comandă
- Comandă de distanță a motorului – 0 – Local - Auto
- Butoanele (Verde pentru pornire, resetare și deschidere; Roșu pentru oprire și închidere
- Controlul Motorului “Pornire”, “Oprire” “Înterupere în caz de pericol”
- Dispozitiv de monitorizare a tensiunii
- Ampermetre pentru monitorizarea curentului monofazat în motor
- Indicatorul pentru monitorizarea presiunii
- Indicatorul pentru monitorizarea debitului (după caz)
- Indicatorul pentru monitorizarea nivelului apei în rezervoare (după caz)
- Semnalul de alarmă, nivelul zgomotului de minimum 100dB la acționare. Butonul de resetare
- Afișare grafică
- PLC-ul sau alt echipament necesar pentru funcționarea stației de pompare monitorizarea pompelor (după caz)
- Spațiu suplimentar pentru viitoarele sisteme de comunicații

12.28.1 Calculele privitor la scurtcircuite

Contractorul trebuie să calculeze nivelul scurtcircuitului pentru panoul de distribuție. Conform cerințelor autorităților locale, trebuie calculată compensarea pentru întreaga instalație electrică, care să nu fie mai mică de $\cos \phi = 0.9$.

Panoul de distribuție trebuie să fie construit și echipat în conformitate cu standardele IEC, precum și cu cerințele autorităților locale privind protecția împotriva scurtcircuitelor.

Marcajul de pe panou trebuie să conțină următoarea informație::

- Fabricarea și tipul construcției
- Tensiunea (V), Curentul nominal (A), frecvența (Hz), curentul nominal termoelectric (kA), curentul nominal dinamic (kA), Presiunea inițială

Măsurarea rezistenței de izolație se va efectua la 2 500 V timp de 1 minut.

Planul final de amplasare a Panoului de distribuție trebuie întocmit de către Contractor și convenit cu Inginerul. Se vor respecta următoarele cerințe menționate mai jos:

- fiecare disjunctoare sau alte elemente ale echipamentului trebuie să fi amplasate logistic într-un grup în propriul compartiment și pe ușă trebuie să fie indicat scopul grupului.
- cablurile electrice trebuie să fie conectate direct la compartimentul cu aparate prin intermediul garniturilor
- ușile trebuie să fie prevăzute cu garnituri din cauciuc, lacăte sau mînere și pivate fixe pentru a permite deschiderea ușilor la cel puțin 120 °.
- construcția trebuie să asigure fiabilitatea de funcționare și siguranța personalului. Panoul de distribuție trebuie să fie autonom cu o bază rigidă pe podea.
- distribuirea energiei în interiorul panoului se va efectua cu ajutorul barelor colectoare din cupru.
- Panoul de distribuție trebuie să fie completate cu o substație existentă de 10/0.4 kV

12.28.2 Ambalajul și protecția Panoului de distribuție

Panoul de distribuție trebuie livrat către terenul de lucru închis în ambalaj de protecție, protejat contra prafului și apei din precipitații în timpul descărcării și împotriva prafului ca se poate depune pînă la montare. Trebuie să fie prevăzut modul de ridicare și deplasarea ambalajului de protecție la locul potrivit.

În procesul de proiectare se va lua în considerație spațiul disponibil pentru păstrarea pe terenul de lucru și pentru manevrarea panoului de distribuție în poziția sa de montare și, dacă va fi necesare, divizarea acestuia pentru livrare. Se va lua în considerație necesitate de demontare sau re poziționare temporară a echipamentului de control existent în clădirea unde se va păstra panoul de distribuție.

Dacă, după despachetarea panoului de distribuție, este nevoie de careva operații care pot forma praf, panoul de distribuție trebuie să fie complet acoperit cu un înveliș din polietilenă la solicitarea Inginerului. Acesta va rămîne acoperit pînă la finisarea condițiilor de praf.

12.29 CONVERTIZORUL DE FRECVENȚĂ

Convertizorul de frecvență trebuie să fie pe bază de microprocesor, complet configurabil și prevăzut cu un panou de control alfanumeric multilingv intern cu ecran cu tastatură pentru interfața utilizatorului în scopul monitorizării, ajustării parametrilor, controlului manual și configurației convertizorului. Convertizorul de frecvență trebuie să fie prevăzut cu o colecție extinsă de comenzi pre-programate Macros care să permită configurarea rapidă a intrărilor și ieșirilor.

| | |
|----------------------|--------------------|
| Tensiunea | 400 V |
| Nivelul de protecție | IP 55, auto-răcire |

Convertizorul de frecvență va include următoarele componente:

- Întrerupător cu aer de joasă tensiune
- Siguranțe fuzibile semiconductoare
- Transformator de curent 4-20mA convertor și ampermetru monofazat
- Voltmetru
- Unitate de ventilație
- Relee suplimentare

12.30 SOFT STARTER (DEMARORUL PROGRESIV)

Demarorul progresiv cu releu electronic de suprasarcină trebuie să includă următoarele componente:

- Întrerupător cu aer de joasă tensiune
- Conector de derivație;
- Siguranțe fuzibile semiconductoare
- Dispozitiv de măsurare a timpului de funcționare;
- Releele terminale sau monitorizarea PT100;
- Relee suplimentare;
- Transformator de curent 4-20mA convertor și ampermetru monofazat;
- Unitate de ventilație

12.31 CERINȚELE GENERALE PENTRU PLC. PROPRIETĂȚILE PLC SOFTWARE

În timpul funcționării normale toate pompele trebuie să fie verificate în regim automat de sistemul de PLC instalat în Panoul de distribuție.

Trebuie să existe posibilitatea de a conecta/deconecta fiecare pompă individual prin modul autonom (controlul de la Panoul de distribuție) și modul automat (controlul de la PLC). Alegerea între modul autonom și automat trebuie să fie efectuată nemijlocit la panoul de distribuție, respectiv la convertizorul de frecvență. Alegerea modului de funcționare a pompei trebuie comunicat către PLC prin semnal binar (contactul de semnal trebuie să fie închis în cazul modului automat de funcționare a pompei). Modul autonom se va utiliza doar în scopuri de testare.

Fiecare motor al pompei (inclusiv verificarea motoarelor pornite/oprite) trebuie să fie monitorizat printr-un semnal binar, contact normal închis, către PLC. Semnalul trebuie să fie activat de o eroare automată în motor.

Dacă pentru funcționarea motorului a fost ales modul automat, și dacă semnalul de eroare descris mai sus nu este activat, motorul trebuie să fie verificat în mod automat de la PLC. Nu se va efectua controlul manual al motorului de pe panoul de operare.

Dacă unul sau mai multe motoare nu mai pot fi controlate în mod automat, din cauza unei erori sau a activării modului autonom, controlul automat va continua să funcționeze pentru celelalte motoare care pot fi controlate în acest mod.

Stațiile de pompare de tip hidrofor și pompele pentru instalațiile de foraj trebuie să poată funcționa în mod complet automat și în mod complet sau parțial manual.

Trebuie să fie posibilă verificarea componentelor controlate în mod automat (componentele verificate de program, de exemplu o pompă sau supapa de secționare la trei nivele A, B și C:

Software al PLC-urilor care au grijă de controlul și monitorizarea procesului trebuie să fie bazate pe standardul IEC 1131-3. Trebuie să fie posibilă programarea grafică.

Programele PLC-urilor trebuie, în măsura posibilităților, să fie compuse din module standardizate care pot fi testate și documentate în mod individual.

Variabilele care corespund componentelor standardizate (de exemplu supapele de secționare) trebuie să fie constituite în structuri standardizate care să corespundă modulelor standardizate de program ce îndeplinesc funcțiile pentru componentele individuale. Modulele date de program trebuie să fie compatibile cu funcționalitatea viitorului sistem SCADA (de exemplu simbolurile pentru afișare și comenzi, pornirea alarmei, și prelucrarea datelor). Același lucru se referă și la structurile de date pentru funcțiile standardizate de control (de exemplu reglarea analogică).

Funcțiile componentelor procesului

În următoarele puncte sunt indicate cerințele generale. Contractorul trebuie să proiecteze structurile de date și modulele de program pentru ca acestea să îndeplinească, pe cât posibil, cerințele indicate mai jos.

12.31.1 Măsurări similare

Nivelul semnalului pentru măsurările analogice trebuie să fie de 4-20 mA ca standard.

Valoarea brută nenormalizată de la convertorul analogic-numeric trebuie să fie, după caz, la o reprezentare internă în stația de procesare cu unități și semnale tehnice. Conversiunea, în majoritatea cazurilor, trebuie să aibă loc prin operațiuni liniare, deplasări și scalări, dar trebuie să existe posibilitatea de a aplica operațiunile neliniare, cum de exemplu extragerea rădăcinii la pătrat.

Dacă semnalul scade mai jos de 4 mA sau crește peste 20 mA, măsurarea se va considera ca greșită, și se va porni alarma. Starea "Invalid" (Greșit) se va afișa pe ecran, de exemplu printr-o altă culoare. Semnalul greșit nu poate fi folosit pentru funcțiile automate, în analogie cu semnalul pasivizat (a se vedea mai sus).

12.31.2 Monitorizarea timpului de propagare

Dacă PLC-ul dă comanda de conectare a componentului de proces de la o stare discretă la alta, acesta va monitoriza, în baza semnalelor de control, dacă starea componentului se schimbă conform comenzii în timpul prestabilit, timpul de propagare. Aceasta se referă, de exemplu la supapele de secționare (închidere/deschidere) și pompe (pornire/oprire).

Dacă starea componentului nu se schimbă în timpul de propagare stabilit, în PLC se va porni semnalul de alarmă.

Pentru fiecare tip de component trebuie stabilit timpul implicit de propagare. Trebuie să existe posibilitatea de schimbare a acestui timp, printr-o procedură simplă, fără recompilarea programului.

Monitorizarea timpului de propagare nu este necesară pentru comenzile care cauzează schimbarea stării analogice, de exemplu gradul de deschidere a supapei de reglare sau a rotațiilor pe minut ale pompei cu regularea vitezei..

12.31.3 Monitorizarea timpului de funcționare și a numărului de porniri

Pentru toate aparatele cu rotire (de exemplu pompele), care sunt controlate printr-un PLC, timpul de funcționare și numărul de porniri trebuie monitorizat, de preferință în proces.

Timpul de funcționare trebuie să fie afișat și înregistrat. Pentru fiecare component, este necesar a avea posibilitatea de stabilire a limitelor superioare pentru timpul de funcționare și numărul de porniri cu ajutorul sistemului SCADA. Dacă această limită este depășită, se va porni semnalul de alarmă.

Operatorul autorizat trebuie să poată schimba, și în special reseta timpul de funcționare și numărul de porniri.

12.31.4 Controlul succesiunii

PLC-ul trebuie să poată realiza controlul de succesiune. Succesiunea automată este constituită dintr-un număr de etape care sunt executate într-o succesiune predeterminată. De exemplu, succesiunea pornirii pompei și funcționarea acesteia paralele cu alte pompe din zona de captare a apei sau stația de pompare tip hidrofor.

Fiecare etapă din succesiune reprezintă o acțiune de pornire. Când etapa este activată, se dau una sau mai multe comenzi, și executarea acestora este monitorizată de niște criterii logice care sunt bazate pe semnalele de autocontrol ale procesului. Când au fost îndeplinite toate criteriile unei etape, se activează următoarea succesiune, fie îndată sau după o temporizare prestabilită.

Pentru fiecare etapă se stabilește un timp de funcționare. Dacă nu au fost îndeplinite toate criteriile la sfârșitul timpului dat, succesiunea se oprește și se pornește semnalul de alarmă.