

CAIETE DE SARCINI

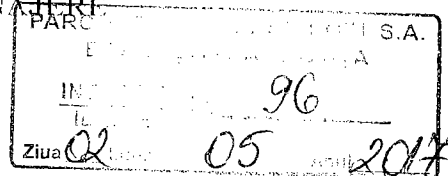
Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

CAIETE DE SARCINI

privind

LUCRARI DE UZINARE, AUTOMATIZARE SI PUNERE IN FUNCTIUNE A STATIEI DE EPURARE APE UZATE MENAJERE PARC INDUSTRIAL PRIBOIU S.A.

CAP. I GENERALITATI



1.1. Beneficiarul

Beneficiarul lucrarilor: Parcul Industrial Priboiu S.A. Str. Aleea Sinaia, nr. 60, Sat Priboiu, Comuna Branesti, Judetul Dambovita, Cod Postal 137056, tel./fax. 0245.231.211

1.2. Obiectul caietului de sarcini

Prezentul caiet de sarcini cuprinde detalierea lucrarilor necesare punerii in functiune a statiei de epurare ape uzate menajere ce deserveste Parcul Industrial Priboiu.

1.3. Descrierea lucrarilor

1.3.1. Amplasamentul

Amplasamentul lucrarilor prevazute in prezenta investitie este statia de epurare din incinta Parcului Industrial Priboiu, in partea de sud a loc. Priboiu, la nord de Gara Vulcanica Pandlele, pe partea stanga a DN71 Targoviste-Pucioasa, jud. Dambovita.

1.3.2. Situatia existenta

Statia de epurare din incinta Parcului Industrial Priboiu necesita lucrari de uzina, automatizare, optimizarea fluxului tehnologic si punerea in functiune, intrucat multe dintre echipamentele mecanice si electrice nu sunt operationale, bazinele de decantare ape uzate si pluviale ce asigura tranzitul apei epurate inspre emisar prezinta depozite aluvionare si de diverse materii provenite din statia de epurare. Statia de epurare este de tip N3-CAIS-120-931.N+P.

Statia de epurare a fost construita in perioada 2008-2010, urmarind urmatoarele caracteristici principale:

A. Debitelile tranzitate:

- Populatia deservita: 500 persoane:
- Qu zi med = 59,50 mc/zi
- Qu zi max = 77,50 mc/zi
- Qu orar max = 9,60 mc/h

B. Caracteristicile apelor uzate, conditii de evacuare in emisar si gradul de epurare necesar



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

Indicatorii de calitate ai apelor uzate menajere la intrarea in statie sunt conform incercarilor tipice pentru apa uzata menajera, iar conditiile de evacuare in emisar necesita a fi in conformitate cu NTPA001/2005 astfel:

Nr. Crt.	Denumire indicator	Incarcari maxime influent [mg/l]	Incarcari maxime effluent [mg/l]	Eficienta de epurare necesara [%]
1.	Consum biochimic de oxygen (CBO5)	300	25	92,00
2.	Materii totale in suspensie (MTS)	350	35	90,00
3.	CCO Cr	500	125	75,00
4.	Azot total	30	15	50,00
5.	Fosfor total	5	2	60,00
6.	Substante extractibile cu solventi organici	30	20	33,00

C. Schema de epurare a statiei

a. Solutia tehnologica

Schema de epurare adoptata urmareste in mod special retinerea materiilor in suspensie, a particulelor flotante, eliminarea substantelor organice biodegradabile (exprimate prin CBO5) si eliminarea compusilor pe baza de azot si fosfor.

Alegerea tehnologiei de epurare s-a facut astfel incat sa fie asigurati parametrii de evacuare, prin descompunerea poluantilor organici si eliminarea compusilor de azot in apa uzata. In cadrul proceselor biologice de descompunere a sustantelor organice, in apa uzata se va asigura un raport optim intre compusii carbonului si nutrient (azot, fosfor), cu valoarea C:N:P = 100:50:1.

A fost propusa tehnologia de epurare D-N (denitrificare-nitrificare). Sistemele de epurare D-N se compun din doua tipuri de bazine reactoare:

- Bazinul pentru nitrificare, in care are loc reducerea compusilor carbonului si cele ale azotului. Aceste procese de oxidare se datoreaza bacteriilor specifice si a oxigenului dizolvat.
- Bazinul de denitrificare, care se afla inaintea bazinului de nitrificare si in care este pompat amestecul activat cu azotati din bazinul pentru nitrificare. In acest bazin azotatii sunt redusi de catre bacterii specifice la azot care se evacueaza in atmosfera.

Solutia de epurare prezenta are la baza Unitatea compacta de epurare biologica, tip RESETILOVS care sa asigure procesarea unui debit de 80mc/zi.

Pentru aceasta, schema de epurare a fost realizata pe o linie tehnologica care cuprinde:

- Camin cu gratar manual;
- Deznisipator, separator de grasimi;
- Bazin spalare, scurgere nisip;
- Bazin colectare grasimi;
- Bazin de egalizare, omogenizare si pompare apa menajera;
- Unitate de epurare biologica tip Resetilovs N2-PM1P-80-911.N+P;
- Unitate de dezinfectie cu ultraviolete;

CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Pare Industrial Priboiu S.A.

- Unitate de preparare si dozare coagulant si flocculant;
- Bazin de colectare si pompare namol.

b. Fluxul tehnologic

Fluxul tehnologic pe linia apei consta in:

- Retinerea materiilor grosiere, a celor in suspensie si flotante, pe gratarul manual si in desnisipator si separatorul de grasimi;
- Egalizarea debitelor si omogenizarea compozitiei apelor uzate, operatiune ce se realizeaza in bazinul de egalizare, omogenizare si pompare;
- Alimentarea in mod continuu si relativ constant cu apa uzata a unitatii compacte de epurare biologica;
- Reducerea substantelor organice prin epurare biologica in unitatea compacta, instalatie ce realizeaza si nitrificarea-denitrificarea apelor uzate prin secvente de exploatare corespunzatoare. Effluentul unitatii compacte, in urma proceselor de epurare mecanice si biologice, indeplineste conditiile de calitate impuse de NTPA001/2005 pentru toti indicatorii;
- Dezinfectia apelor uzate epurate cu raze UV, ce se realizeaza intr-o instalatie atasata unitatii compacte.

Fluxul tehnologic pe linia namolului consta in:

- Evacuarea namolului din compartimentul de decantare primara aferent unitatii compacte de epurare in bazinul de colectare si pompare namol. Un lucru important il constituie absenta namolului in exces datorita aplicarii unei tehnologii performante de epurare biologica din unitatea compacta;
- Pompare sedimentului primar decantat, inapoi in tancul de coagulare, pentru necesitati de intretinere a proceselor biologice.

c. Descrierea echipamentelor statiei de epurare

• Treapta de degrosiare

Gratarul manual este de tip AR-01, pentru un debit de pana la 400mc/zi si este amplasat intr-un camin din beton armat monolit, cu diametru de 1.5m si inaltimea de 1.3m. Curatirea gratarului se face manual. Retinerile sunt depozitate intr-un container, periodic fiind transportate la groapa de guno.

Din caminul cu gratar manual apa uzata ajunge in desnisipator, separator de grasimi unde are loc separarea particulelor solide si a grasimilor. Acesta este un bazin ingropat, circular din beton armat monolit cu diametrul de 2.0m si adancimea de 3.5m.

Nisipul colectat este pompat intr-un bazin de spalare, scurgere nisip, echipat cu un pat filtrant pe care se retine nisipul iar apa se scurge inapoi in desnisipator.

Grasimile sunt evacuate de la suprafata apei din bazinul desnisipator, separator de grasimi printr-o palnie colectoare si conduse la bazinul de colectare grasimi, de unde sunt vidanajate periodic.

Bazinul de spalare, scurgere nisip si bazinul de colectare grasimi sunt de asemenea contrusetii ingropate din beton armat monolit, circulare, cu diametrul de 1.5m si adancimea de 1.1m, respectiv 3.5m.

- Bazinul de egalizare, omogenizare si pompare instalatii tehnologice



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

Bazinul de egalizare, omogenizare si pompare are o tripla functionalitate: 1. Omogenizeaza compositia apelor uzate prin capacitatea de inmagazinare a bazinului si prin recircularea unei fractiuni din debitul pompat; 2. Preia varfurile de debit, astfel ca se inmagazineaza un volum de apa uzata si la debitele mici din timpul noptii se asigura alimentarea continua a unitatii de epurare biologice si 3. Asigura pomparea apei in modulul de epurare biologice. Acest bazin este o constructie subterana, circular din beton armat monolit cu diametrul de 3.0m si adancimea de 4.0m

In bazin se regasesc 1+1 buc electropompe submersibile Flygt e care trebui sa asigure alimentarea modulului compact de epurare biologica cu un debit constant de ape uzate.

Pentru o omogenizare corespunzatoare a volumului de apa uzata s-a montat in acest bazin o conducta de retur (barbotare) pentru o parte din debitul pompat catre unitatea compacta. Controlul debitului de retur se realizeaza cu ajutorul unui robinet montat pe conducta de barbotare.

- Debitmetru electromagnetic

Pentru pomparea unui debit constant pe intreaga durata de functionare a statiei de epurare, pe refularea pompelor din bazinul de omogenizare, inainte de modulul compact de epurare au fost montate cate un debitmetru electromagnetic, care asigura monitorizarea si semnalizarea precisa a debitelor de apa uzata.

- Treapta de epurare mecano-chimica si biologica

A fost prevazuta o unitate compacta de epurare tip Resetilovs N2-PM1 2-80-911.N+P, ingropata, pentru un debit de 80mc/zi.

Aceasta instalatie realizeaza o epurare mecano-chimica si biologica, procesul tehnologic fiind automatizat si controlat permanent. Modulul inglobeaza urmatoarele echipamente:

- Tanc de sedimentare primara si camera de coagulare

Din statia de pompare apa ajunge in camera de coagulare unde are loc dozarea de polielectrolit, flocularea si sedimentarea compusilor pe baza de fosfor.

Dozarea polielectrolitului se face prin intermediul unei unitati de stocare si dozare. Materia sedimentata trece gravitational in bazinul de sedimentare primara dotat cu decantor cu blocuri lamelare, care realizeaza retinerea materiilor in suspensie. Evacuarea sedimentelor primare se realizeaza prin intermediul unei electropompe de proces care asigura atat evacuarea acestui sediment catre bazinul de stocare namol decantat primar cat si recircularea partiala a acestuia pentru sustinerea procesului biologic.

In vederea mineralizarii substantelor organice continute de sedimentul primar se introduce un bio-preparat, Bacti - bio 9500, care realizeaza fermentarea in profunzime a materialului decantat. Namolul primar este trimis prin pompare catre un bazin de colectare si pompare namol dotat cu o electropompa submersibila, de unde, dupa decantare este repompat in unitatea de epurare compacta.

CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune static de epurare Parc Industrial Priborți S.A.

Apa astfel limpezită trece în continuare în tancurile de epurare biologică.

- Tanc de hidroliza-fermentare

În acest compartiment se realizează următoarele procese: absorbția substanțelor solide pe suprafața mediului plutitor; reducerea substanțelor organice pe baza de carbon; reducerea materiilor în suspensie și fermentarea produsilor de hidroliza.

Mediul plutitor tip 01 din acest tanc favorizează dezvoltarea bacteriilor de tip saprofit ce aderă la mediul plutitor și reduce material organic în proporție de 40%.

- Tanc de nitrificare heterotrofică

Aici are loc formarea nivelului II din lanțul trofic bacterivore ce realizează oxidarea intracelulară a produsilor de hidroliza și nitrificarea heterotrofică prin care se descompune amoniacul sau ionii de amoniu în azotiti respectiv azotați.

Reducerea substanțelor organice se realizează în proporție de 80%. Denitrificarea permite reducerea azotitilor la azot gazos, care se degajă în atmosferă.

- Tanc de nitrificare hetero autotrofică

În acest compartiment se dezvoltă o bacterie superioară lanțului trofic carnivore (nivelul al III al lanțului trofic) care continuă procesele începute în zona nivelului II. În plus se realizează mineralizarea trofică, proces consumator de oxigen.

- Tanc de nitrificare autotrofică

Se creează o zonă în care se dezvoltă cele mai evaluate microorganisme carnivore avansate și detritivor (nivelul IV al lanțului trofic), bacterii care consumă reziduuri de substanță organică care practic curată sistemul.

Această tehnologie permite eliminarea succesivă a substanțelor organice în diferite stadii a lanțului trofic, transformându-le în substanțe anorganice.

- Dezinfectia efluentului

Apa limpezită este dirijată apoi spre instalația de dezinfectie cu ultraviolete, după care efluentul epurat și dezinfectat este evacuat spre evacuarea bazinului decantor ape pluviale și apoi spre emisar natural, râul Ialomița.

- Sistemul de monitorizare a calitatii apei epurate

Stăția dispune de un tablou de control și automatizare echipat cu automat programabil, care conduce și controlează toate echipamentele din dotarea stației de epurare.

Modulul compact de epurare are în componența sa și stație automată de prelevare și analiză a probelor de apă uzată, precum și un tablou electric și de automatizare care permite supravegherea automată a proceselor tehnologice în diferite faze, menținerea eficienței maxime de epurare, economii la consumul de energie electrică și evacuarea apei epurate la parametrii impuși.

- Utilități aferente stației de epurare

Pentru necesități de spălare și în caz de incendiu a fost prevăzut un hidrant îngropat.



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

Pentru necesitati de mentenanta si exploatare a fost prevazuta prize pentru lampa de control de 24V si prize de 220V.

Platforma statiei de epurare este prevazuta cu o centura de impamantare de protectie pentru consumatorii electricii si cu iluminat pe timp de noapte.

D. Lucrari cuprinse in prezenta investitie

Fata de echipamentele descrise mai sus, se va avea in vedere starea echipamentelor si necesitatea servisirii lor precum si punerea statiei in functiune in cel mai scurt timp. Astfel, urmatoarele activitati pot si necesar a fi executate:

- Curatare gratar influent;
- Verificare garnituri, schimb ulei si service general electropompe;
- Golire si spalare bazine;
- Spalare si completare biomasa;
- Spalare si refacere sistem decantare lamelara;
- Verificare stare si schimbare filtre sulfante;
- Verificare linie namol, furnizare polielectroliti si consumabile pentru deshidratarea namolului;
- Verificare si spalare lampi dezinfectie cu ultraviolete;
- Golirea bazinelor de decantare ape uzate si pluviale;
- Curatirea peretilor si a radielor bazinelor cu jet de apa;
- Inlaturarea namolurilor rezultate operatiunii de curatire si spalarea decantoarelor;
- Probe si teste tablou de automatizare, inlocuirea aparatajului defect;
- Implementare functionare automata a statiei de epurare;
- Elaborare manual de operare si mentenanta si instrirea personalului operator.

1.4.Obligatii ale executantului

1.4.1.Inainte de inceperea lucrarilor

Pentru realizarea in bune conditii a tuturor lucrarilor, executantul va analiza in profunzime statia de epurare in cauza, instructiunile tehnice de executie a lucrarilor sau alte documentatii si prescriptii informative si/sau de executie la care se face trimitere, astfel incat pana la inceperea executiei sa poata fi clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate.

1.4.2.In timpul executiei

În timpul execuției, executantul va desfășura următoarele activități:

- va asigura aprovizionarea ritmica cu materiale si produsele cuprinse in cantitățile si sortimentele necesare;
- va asigura forța de muncă si mijloacele de mecanizare ritmic in concordanța cu necesitatile din santier;
- va respecta cu strictete tehnologia de lucru, dimensiunile materialelor și caracteristicile acestora (grosimi pereți, diametre, tipul materialului, adâncimea de pozare etc.)

Contractantul este obligat să păstreze la șantier, la punctul de lucru, pe toată perioada



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

de executie întreaga documentație, pe baza căreia se executa lucrările respective. Aceasta documentatie poate insemna: procese verbale ale lucrarilor executate, documente de calitate ale materialelor/echipamentelor folosite.

1.5. Obligatii ale beneficiarului

- să asigure predarea amplasamentului santierului liber de orice sarcini;
- să recepționeze documentația primita de la executant, la finalul executiei;
- să verifice corectitudinea lucrarilor executate;
- să participe la funerea in functiune a statiei de epurare;
- sa asigure personal propriu pentru intruire;
- sa asigure accesul si toate autorizatiile necesare pentru a permite executantului sa aibă acces la locul șantierului;
- va asigura autorizatiile necesare pentru terenurile afectate de șantier aparținând altor proprietari.

2. Standarde de referinta

Materialele si modul de realizare a lucrărilor vor corespunde standardelor si normativelor existente in vigoare precizate in lista anexa.

Materialele si confecțiile procurate din import vor corespunde standardelor ISO Euronorm (EN) sau in cazuri speciale standardele țevilor din care se procura materiale respective.

Toți furnizorii pentru materialele si bunurile ce urmează a fi procurate conform listei de cantități vor fi atestați prin ISO 9001 sau EN 2901.

Materialele sau confecțiile importate vor trebui sa aibă agrement tehnic pentru a fi folosite in România.

Contractorul va obține si va păstra in permanenta o copie după lista standardelor si normativelor indicate in prezentele specificații sau care au fost introduse si acceptate pe parcurs.

Toate standardele utilizate vor fi in vigoare la data executării lucrărilor.

Toate materialele si confecțiile care nu sunt cuprinse in lista anexa vor avea clasă I de calitate si vor corespunde climatului din zona si naturii terenului din zona de executie.

Standardele prezentate sunt minime, contractantul poate oferi materiale la standard mai inalte.

Cele mai importante standarde a caror prevederi ghideaza executia lucrarilor in cauza sunt urmatoarele :

- legea 10/1995 actualizata;
- STAS 4273-83-“Constructii hidrotehnice, Incadrarea in clase de importanță”
- SR-ISO 6107/97-“Calitatea apei”
- STAS 12604-87-“Protectia impotriva electrocutarii, Prescriptii generale”
- STAS 1260-1/5-90-“Protectia impotriva electrocutarii, Instalatii electrice fixe, Prescriptii de proiectare, executie si verificare”
- STAS R 9321-79 – “Prefabricate electrice de joasa tensiune - Recomandare”



CALITATE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

- NP-17-08-“Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000V c.a. si 1500V c.c.”
- C56-2002-“Normativ pentru verificarea calitatii lucrurilor de constructii si instalatii aferente”

CAP. 2 EXECUTAREA LUCRARILOR

1. Asigurarea cu forta de munca, materiale, scule, dispozitive

Asigurarea cu forta de munca calificata, materiale, scule, dispozitive face parte integranta din operatiunile de organizare premergatoare executării lucrărilor.

Organizarea executării lucrărilor are la baza stabilirea componentei formației de lucrători in sensul utilizării celor cu calificare superioara la operatiunile cu grad de complexitate avansat si a celor cu calificare mediu sau inferioara la operatiunile ce nu cer îndemănare si cunoștințe speciale.

Pentru ca formația de lucru sa-si poată desfășura activitatea in condiții care sa permită realizări cat mai ritmice si cat mai bune, este necesar sa se asigure din timp forta de lucru in raport cu numărul de muncitori, asigurarea materialelor, sculelor, dispozitivelor, utilajelor.

In ceea ce privește asigurarea cu materiale necesare, trebuie sa se ia masuri ca aprovizionarea sa se facă in timp, functie de ritmul de execuție.

Sculele si dispozitivele, inclusiv, utilajele necesare diferitelor operatiuni vor fi in buna stare de funcționare pentru a nu se crea strangulări sau intreruperi ale activității.

Aprovizionarea locului de munca cu materialele si semifabricatele sau prefabricatele necesare se va face la începutul sarcinii de lucru in așa fel încât in cazul unor lucrări cu volum mai mare sa nu se creeze o aglomerare la locul de munca, ținându-se seama de posibilitățile de manipulare a materialelor si folosirea judicioasa a spațiului de lucru.

Materialele, sculele si dispozitivele trebuie așezate in imediata apropiere a muncitorului, la nivelul mâinilor lui, iar materialele si piesele mici se vor păstra in lădițe sau cutii.

2. Instalatii mecanice in statia de epurare

Proiectarea statiei s-a bazat pe normativul in vigoare NTPA 001 /2002, privind devarsarile in receptorii naturali.

Alegerea echipamentului electro-mecanic a avut ca punct de plecare conformitatea cu scopul propus, siguranta in exploatare, fiabilitatea, intretinerea si disponibilitatea pieselor de schimb si a service-ului si compatibilitatea cu limitele specifice de intindere.

Toate tevile din cadrul structurilor cat si cele de legatura sunt din PVC, PEHD sau oțel inox. Conducele de transport pentru chimicale sunt facute din materiale rezistente la acestea cum ar fi PVC sau polietilena de inalta densitate.

Operarea statiei este complet automatizata. Cheltuielile de exploatare ale statiei cum ar fi consumul electric, productia de namol in exces, piese de schimb si manopera sunt minime.

Evacuarea effluentului, in raul Ialomita, se va realiza, prin tranzitarea bazinelor de apa pluviala.



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

Amplasamentul stației de epurare (stație compactă) corespunde prevederilor Normelor Speciale privind caracterul și mărimea zonelor de protecție sanitară și Normelor de Igienă și Recomandări privind mediul de viață al populației.

2.1. Descrierea lucrărilor

Realizarea lucrărilor de (de)montaj ale echipamentelor și conductelor implică parcurgerea următoarelor etape de execuție:

- - verificarea părții de construcții la montaj;
- - execuția montajului echipamentelor;
- - execuția montajului instalațiilor de conducte;
- - efectuarea lucrărilor de verificare și probe;
- - darea în exploatare a instalației.

2.2. Verificarea părții de construcție la montaj

Operațiunea de verificare a lucrărilor de construcție în vederea efectuării montajului se va face după o atentă analiză a proiectului de montaj, urmată de verificarea măsurătorilor executate de montor în amplasament.

Se va acorda o atenție deosebită următoarele aspecte:

- verificarea poziționării, a cotelor și dimensiunilor penetrațiilor și pieselor înglobate în beton;
- verificarea cotelor de gabarit ale stației;
- verificarea poziționării și dimensiunilor fundațiilor echipamentelor;

Datele obținute prin măsurători, în teren, trebuie să corespundă celor prevăzute în proiectele de construcții și montaj ale producătorilor.

2.3. Montajul echipamentelor

Se recomandă procurarea fittingurilor de racord la echipamente după achiziționarea echipamentelor și adaptarea racordurilor din site cu furnitura.

2.4. Montajul electropompelor

Montajul echipamentului se va executa cu respectarea prevederilor C 204-80, a prescripțiilor fabricantului (consemnate în cărțile tehnice) și a cotelor din desenele de montaj. Racordurile dintre echipamente și instalația de conducte se realizează prin înșurubare. Datorită acestui aspect, trebuie respectate cotele de montaj față de partea de construcție pentru a se putea monta cu ușurință garniturile și șuruburile și pentru evitarea apariției solicitărilor mecanice (tensiunilor) în corpul pompelor.

Montarea electropompelor implică parcurgerea următoarelor etape:

- a) - organizarea lucrărilor de montaj, care cuprinde:
 - amenajarea platformei de depozitare (destinată depozitării și verificării părților componente ale echipamentelor, precum și deconservarea lor înaintea începerii montajului);

CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Pribor S.A.

- accesul (care trebuie să asigure posibilitatea transportului echipamentelor de pe platforma de depozitare până la locul de montaj precum și condițiile necesare pentru ajungerea personalului la locul de montaj).
- locul de montaj (care trebuie să asigure condițiile necesare realizării montajului în mod corespunzător din punctul de vedere al calității lucrărilor executate, al normelor de protecție a muncii și al condițiilor de lucru).
- b)- identificarea echipamentului (cot suport, unitate pompa-motor, ghidaj) în conformitate cu documentația de montaj și cartea tehnică a echipamentului, verificarea stării de conservare (conform cărții tehnice), verificarea și preluarea certificatelor de calitate și întocmirea formelor de preluare la montaj
- c) - pregătirea radierului/fundației, curățirea părților filetate a șuruburilor de fundație, a găurilor filetate și nefiletate din plăca de bază;
- d) - trasarea axelor fundației, a golurilor șuruburilor de fundație și a ghidajului și verificarea cotelor de nivel și de montaj ale suportului pompei și ghidajului (coaxarea între suportul pompei și ghidajul fixat la partea superioară de rama golului de montaj din planseul bazinelor)
- e) - înainte de instalare, se va spăla echipamentul pentru a îndepărta inhibitorul de coroziune sau alte materiale străine ce s-ar fi putut acumula în timpul transportului, depozitării și manipularii. Se va utiliza o soluție slab alcalină la 800 C sau un solvent petrolier eficient
- f) - curățirea suprafețelor plăcii de bază ce vin în contact direct cu betonul. Nu se vor folosi solvenți deoarece reziduul poate împiedica aderența.
- g) - premontarea plăcii de bază (cotului suport) și ghidajului, efectuându-se totodată controlul planității plăcii de bază (cu ajutorul nivelei) și verticalității ghidajului cu ajutorul firului cu plumb. Orizontalitatea se va realiza prin strângerea piulițelor șuruburilor de fundație. Se verifică în permanență orizontalitatea reajustând cât este necesar cu ajutorul unor by-lagare, până când piulițele sunt complet strânse și placa de bază este orizontală.
- h) - montarea unității pompa-motor pe cotul suport și verificarea corectitudinii poziției de montaj a cotului suport și ghidajului prin manevre de scoatere și introducere a pompei.
- i) - întocmirea formelor de verificare a centrajului cot suport-ghidaj (cu beneficiarul și asistența tehnică).
- j) - pregătirea pentru injecție/betonare, după cum placa suport a cotului pompei se fixează direct de radierul chesonului sau pe o fundație din beton armat ancorată de armaturile de radierul chesonului, injecția/betonarea, verificarea prizei betonului marca C 20/25 (după perioada prescrisă) conform NE- 012 -- 2007. Alinierea precisă a cotului suport al pompei și ghidajului este indispensabilă pentru corectă funcționare și exploatarea pompei.
- k) - conservarea echipamentelor, începând cu perioada de asamblare în instalație și până la terminarea montajului.

2.5.Montajul instalației de conducte

Conductele aparente, sub presiune, care fac obiectul prezentului Caiet de sarcini, se execută din tuburi și fittinguri din PEHD și PVC, care se montează prin înfiletare și flansare.

CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere în functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

În principiu, montarea instalațiilor tehnologice cu conducte implică parcurgerea următoarelor etape:

- studierea documentației de montaj și organizarea execuției montajului;
- verificarea stării fizice a conductelor (tuburi, fittinguri) și armaturilor (robineti) și identificarea acestora în conformitate cu desenele de montaj, implicit verificarea materialelor după certificatele de calitate emise de furnizori;
- trasarea, debitarea, filetarea tronsoanelor de tuburi, alinierea și centrarea traseelor de conducte, întocmirea fișelor de măsurători,
- premontarea elementelor de conducta și armaturilor conform desenelor de montaj
- verificarea fișelor de măsurători și montarea definitivă urmată de montarea suporturilor provizorii, apoi verificarea realizării pantelor tehnologice;
- blocarea suporturilor și pregătirea circuitelor în vederea efectuării probei hidraulice;
- efectuarea probei hidraulice de etanșitate, în scopul depistării și remedierii eventualelor defecte constatate;
- conservarea materialelor de bază și auxiliare începând cu perioada de asamblare în instalație și până la terminarea montajului;

Aminim că toate lucrările de montaj se vor executa cu materiale noi, omologate, ce corespund standardelor în vigoare, însoțite de certificate de calitate, recepționare și depozitare conform prevederilor în vigoare.

Asamblările demontabile cu organe de asamblare (suruburi, piulite, saibe, garnituri) și prin infiletare, vor fi executate cu personal calificat pentru asemenea operațiuni.

2.6.Efectuarea lucrărilor de verificari si probe

Această etapă cuprinde:

- verificarea vizuală a realizării montajului echipamentelor și conductelor în conformitate cu proiectul de montaj
 - efectuarea probei de presiune cu apă
 - efectuarea remedierilor eventualelor defecțiuni evidențiate în timpul lucrărilor de probe.
- Lucrările de probe se vor executa conform prevederilor cuprinse în prezentul caiet de sarcini.

2.7.Darea in exploatare a instalatiilor

Această etapă cuprinde:

- verificarea tuturor documentelor care atestă parcurgerea tuturor etapelor prezentate mai sus (procese verbale de preluare a construcției pentru efectuarea montajului, certificate privind calitatea materialelor folosite, procese verbale de efectuare a probelor - inclusiv defectele apărute și remedierile executate)
- verificarea execuției montajului în teren în conformitate cu prevederile proiectului;
- efectuarea probei de funcționare a instalației timp de 72 ore (conform PE 005), pe parcursul acesteia urmărindu-se încadrarea funcționării instalației în parametrii (realizarea obiectivelor cheie).

2.8.Conditii de executie a lucrărilor

CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune static de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

La execuția instalației se vor respecta indicațiile și condițiile tehnice cuprinse în desenele de montaj și NORMATIVELE C204-80 și C150-84;

Tehnologia de execuție va fi stabilită de către executanț, cu respectarea obligatorie a condițiilor prescrise în desenele producătorilor (cote, dimensiuni, materiale, abateri, etc.) și a cerințelor din prezentul Caiet de sarcini.

2.9. Condiții de recepție și probe tehnologice la terminarea montajului

Pentru recepția lucrărilor de montaj, executantul va prezenta beneficiarului următoarele documente:

- proces verbal de preluare a construcției pentru efectuarea montajului;
- proces verbal de calitate a materialelor puse în operă;
- procese verbale de efectuare a probelor;

Beneficiarul va verifica execuția lucrărilor pe teren în conformitate cu proiectul de montaj.

Ultima etapă, înainte de darea în exploatare a instalației, este efectuarea probei de funcționare de 72 ore (conform PE 003), în care se poate urmări încadrarea instalației în parametrii indicați în proiect.

2.10. Urmărirea comportării construcțiilor

Pentru echipamentele și instalațiile de conducte aparente aferente stației de epurare, nu sunt necesare instalații speciale de urmărire a comportării în exploatare a construcției.

2.11. Măsuri de protecția muncii și PSI

Lucrările cuprinse în prezenta documentație corespund cerințelor din normativele de mai jos, fiind obligatorie respectarea acestora de către executanți și beneficiar:

- Regulamentul privind protecția muncii și igiena muncii în construcții, aprobat de MLPAT prin ordinul 9/1993;
- Legea nr. 90/1997 cu privire la protecția muncii;
- Ordinul 35/208/1993 al Ministerului Muncii și Ministerului Sănătății pentru aprobarea concentrațiilor maxime admisibile în scopul prevenirii îmbolnăvirilor profesionale și a accidentelor de muncă provocate de gaze, vapori, pulberi;
- Norme republicane de protecția muncii modificate și completate prin ordinul comun al Ministerului Muncii și Ministerul Sănătății nr. 110/77 și 39/77;
- PE 009/93 Norme de prevenire, stingere și dotare împotriva incendiilor pentru ramura energiei electrice și termice, cu modificări în ordinul MIE nr. 1450/83;
- PE 022/87 Prescripții generale de proiectare a centralelor termoelectrice și a rețelelor de termoficare;
- I 9/82 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor sanitare, aprobat prin decizia ICCPDC nr. 107/82;
- P 118/99 Norme tehnice de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția la acțiunea focului;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor, aprobate cu ordinul MI nr. 331/93 și ord. MLPAT nr. 7/N/93;



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

- C 300/94 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- HG nr. 51/92 privind unele măsuri pentru îmbunătățirea activității de prevenire și stingere a incendiilor cu modificările și completările din HG nr. 71/96, HG nr. 571/98 și HG nr. 775/98;
- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate cu ord. MI nr. 775/98;
- Ordonanța Guvernului nr. 60/97 privind apărarea împotriva incendiilor, aprobată prin Legea nr. 212/97 și prin decretul nr. 636/97.

3. Instalații electrice în stația de epurare

3.1. Date generale

Prezenta documentație conține datele necesare realizării lucrărilor în șantier și predării acestora către beneficiar, referitoare la instalațiile electrice aferente obiectivului stație de epurare.

3.2. Amplasarea echipamentelor

Echipamentele, obiectele de construcție și traseele de cablari sunt prezentate în marșaul tehnic al stației de epurare.

3.3. Componenta instalațiilor electrice

3.3.1. Tablou electric general, simbolizat TGD, care conține blocul de măsură și protejție trifazie (BMPT), circuit de alimentare tablou electric de automatizare EA, circuite electrice de iluminat și prize.

3.3.2. Tabloul electric de automatizare a stației de pompare, denumit în proiect EA.

3.3.3. Aparataj de măsură și control ;

3.3.4. Cablajele pentru realizarea legăturilor funcționale între consumatorii electrici și tablourile electrice.

3.4. Standarde și normative de referință

- STAS 12604-87-"Protecția împotriva electrocutării, Prescripții generale".
- STAS 12604/4-89-"Protecția împotriva electrocutării, Instalații electrice fixe, Prescripții".
- STAS 12604/5-90,- "Protecția împotriva electrocutării, Instalații electrice fixe, Prescripții de proiectare, execuție și verificare.
- STAS R 9321-79,-"Prefabricate electrice de joasă tensiune, - Recomandare".
- NP-17-08 -"Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V c.c."
- C 56-2002 -"Normativ pentru verificarea calitatii lucrărilor de construcții și instalații aferente"
- C 16-84 -"Normativ pentru realizarea pe timp frigid a lucrărilor de construcții și instalații aferente"



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune static de epurare Pare Industrial Pribofu S.A.

- CI67-77-"Norme privind cuprinsul și modul de întocmire, completare și păstrare a cărții tehnice a construcției" . .
- PE 107/81 ediția 1988 -"Normativ pentru proiectarea și execuția rețelelor de cabluri electrice "
- GP 052-2000- Ghid pentru Instalații electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a. și 1500 V.c.c.

3.5. Mostre și testări

Toate materialele și aparatele care se vor monta trebuie să corespundă caracteristicilor tehnice impuse prin proiectul tehnic.

În cazul utilizării de materiale și/sau aparataje din import, acestea trebuie să fie însoțite de agrementul tehnic pentru România.

Toate materialele și aparatele vor fi admise la șantier pe baza certificatului de calitate emis de producător. Acesta trebuie să conțină rezultatele testărilor efectuate pe lotul respectiv și garanțiile acordate de producător. Testările și rezultatele acestora trebuie să corespundă cerințelor cuprinse în standardele românești de fabricație ale materialelor și/sau aparatelor respective.

3.6 Materiale și produse

3.6.1 Materiale

Materialele produse de antreprenor trebuie să corespundă cerințelor din specificațiile tehnice din proiectul tehnic.

Materialele ce fac obiectul prezentei documentații sunt cele conținute în : Jurnalul de cabluri electrice, jurnalul de cabluri AMC, specificația de aparataje montate în tabloul electric AMC;

- a) Conducători și cabluri electrice ;
- b) Tuburi de protecție;
- c) Materiale marunte.

3.6.2 Conducători electrici

Conducătorii recomandați sunt de tipul FY - executați conform STAS 6865-89, cu materialul conductor din cupru, cu izolație din policlorura de vinil (PVC) pentru o tensiune de 500 V. În instalație se vor folosi conducători electrici doar la echiparea tabloului TG, circuitele între tabloul electric și consumatori realizându-se numai în cablu de energie (tipul CYAbY) .

Culoarea izolației conductoarelor va fi conforma normelor în vigoare, respectiv:

- verde/ galben pentru nulul de protecție;
- albastru deschis pentru nulul de lucru;
- alb sau cenușiu deschis pentru mediane sau neutre;
- altele culori decât cele de mai sus (de exemplu: roșu, albastru, negru) pentru conducte de fază sau pol.

Curenții maximi admisibili pentru diferite situații de montare ale conductoarelor electrice sunt cei din normativul NP 17-02, anexa 8.

3.6.3 Cabluri electrice

Conform STAS 11388/7-80

- fără întârziere la propagarea flăcării



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Pare Industrial Priboiu S.A.

Curenții maximi admisibili pentru caburi electrice funcție de modul și locul de montare sunt prezentați în normativul PE 107.

3.6.4 Tuburi de protecție

Ca elemente de protecție mecanică pentru conductele și cablurile electrice se folosesc tuburi și/sau tevi de PVC.

Tuburile folosite în distribuția electrică interioară sunt tuburi din material plastic.

Cele mai uzuale tuburi de protecție care se folosesc sunt :

- tuburi izolante pentru instalații electrice cu tensiunea până la 1000 V din polieter de vinil neplastificat executate conform STAS 6990-84 și anume:
- tuburile de tipul IPEY, etanșe (cu pereți groși), care se folosesc înglobate în elementele de construcție adiacente încăperilor umede, dar se pot folosi și în montaje aparente acolo unde pericolul de deteriorări mecanice este redus.
- tuburi de tipul IPFY - care sunt tuburi flexibile și care se folosesc pe trasee scurte, la legăturile către receptori cu vibrații, sau la trasee dificile.
- tevi din PVC - tip 1 (U), care se folosesc la protecția cablurilor la montaje subterane sau la treceri prin elemente de fundație. Acestea sunt executate în conformitate cu STAS 6675/2-80.

3.6.5 Materiale mărunte

Această categorie cuprinde :

- cleme de legatură ;
- dibluri ;
- carlige ;
- suruburi ; etc.

Dozele vor fi din PVC. Pe traseele cu circuite puține (maxim 2 tuburi în paralel) se pot folosi doze etanșe de tipul NED, confecționate din material plastic.

Coturile și manșoanele sunt prefabricate sau confecționate pe șantier. Diblurile pot fi din lemn, material plastic sau metalice. Se folosesc conform indicațiilor fiecărui proiect în parte.

3.6.6 Produse

Produsele ce se folosesc în instalațiile electrice ce fac obiectul acestei lucrări sunt „aparate” și „prefabricate de atelier”, respectiv Tabloul electric și de automatizare - TA.

Aparate

Prin aparate se înțeleg următoarele:

- dispozitive de conectare - deconectare și/sau comutare;
- aparatele AMC.

Clasa de izolație a aparatelor de joasă tensiune (conform STAS 8275) utilizate trebuie să corespundă prevederilor cuprinse în STAS 11 054 - 78.

3.6.7 Livrare, depozitare, manipulare

Livrarea materialelor, aparatelor și echipamentelor la șantier se va desfășura în mod ritmic, organizat, ținând cont de etapa de execuție efectivă.

Depozitarea și manipularea materialelor, aparatelor și a echipamentelor se va face astfel încât să se evite deteriorarea sau distrugerea acestora.

Antreprenorul își va amenaja în cadrul șantierului sau în imediata apropiere a acestuia spații adecvate pentru depozitarea materialelor și aparaturii.



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Pare Industrial Priboi S.A.

O atentie deosebita trebuie acordata depozitarii si manipularii materialelor pe timp friguros. In Romania perioada 15 noiembrie-15 martie este considerata "perioada conventionala de timp friguros"

Regimul tehnic critic pe toata durata de depozitare si manipulare a principalelor materiale prezinta urmatoarele temperaturi minime:

- Tuburi izolante tip IPY si IPEY, din PVC - 5° C;
- Conducte din Cu si Al cu izolatie din PVC -5° C;

3.7 Executia lucrărilor

3.7.1 Operațiuni pregătitoare

La aducerea materialelor pe santier acestea vor fi supuse unui control vizual pentru a depista eventualele deteriorari aparute in timpul transportului, depozitarii sau manipularii. De asemenea, se verifica si corespondenta cu proiectul si/sau prospectele sau fisele tehnice, in mod special din punct de vedere al respectarii caracteristicilor tehnice ale materialelor si aparatelor.

La inceperea lucrarilor de executie propriu-zise se vor pune la dispozitia consultantului fisele tehnologice de executie pentru categoriile de lucrari ce fac obiectul proiectului. Acestea trebuie sa respecte legislatia tehnica in vigoare, precum si celelalte norme adiacente cum sunt normele de protectie a muncii si normele de protectie a mediului.

In timpul executiei vor fi urmarite urmatoarele aspecte:

- pozitionarea golurilor de trecere prin plansee si pereti;
- inglobarea tuburilor de protectie a conductelor electrice in placi turnate pe santier si/sau in suprabetonare (la lucrari de turnare pe santier);
- montarea corecta (conform planurilor) a elementelor de structura prefabricate care contin tuburi de protectie sau alte parti ale instalatiei electrice (la lucrarile cu elemente prefabricate)

Zona de lucru se va prelua pe baza de proces-verbal in care se va specifica in mod expres fidelitatea executiei lucrarilor de constructii in raport cu prevederile documentatiei de executie. In cazul depistarii unor deficiente, antreprenorul va efectua, pe cheltuiia sa, corecturile necesare astfel incat montajul instalatiilor sa se desfasoare fara incidente.

Inainte de inceperea lucraurilor de montaj a instalatiilor electrice, zona de lucru se va asigura din punct de vedere al accesului numai a personalului autorizat si instruit in mod corespunzator.

3.7.2 Tipuri de lucrări

- marcarea traseelor si a pozitiilor de instalare a circuitelor si aparatelor;
- montarea tuburilor de protectie a conductelor si cablurilor;
- montarea elementelor de sustinere si fixare a tuburilor de protectie si a cablurilor electrice;
- montarea conductelor si cablurilor electrice;
- montarea aparatelor;
- montarea prefabricatelor (tablourilor electrice)
- executarea legaturilor acestora la conductorii electricei;
- verificari in vederea punerii sub tensiune;
- verificari in vederea receptiei finale;
- predarea instalatiilor catre beneficiar.

3.7.3 Execuția

CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

Marcarea traseelor și a pozițiilor de instalare a aparatelor se face pe baza documentației, respectându-se prescripțiile de montaj speciale referitoare la corelarea traseelor electrice cu traseele celorlalte instalații precum și a distanțelor minime față de acestea (conform cu normativul I7 și PE 107).

Distanțele minime ce trebuie respectate, sunt indicate în normativul I7-2008, tabelul 4.1. Condițiile pentru montarea tuburilor și tevilor de protecție sunt indicate în normativul I7-2008:

- Nu se vor monta tuburi și tevi în care sunt introduse conducte electrice cu izolație obișnuită pe suprafața cosurilor, în spatele sobelor sau al corpurilor de încălzire;
 - Tuburile din PVC se pot instala aparent numai la înălțimi de peste 2 m de la pardoseală;
 - Tuburile și tevilor se instalează numai pe trasee verticale sau orizontale. Se admit trasee oblice în cazul tuburilor peste planșee sau îngropate în beton, precum și ale golurilor formate în panouri din beton.
 - În încăperi de locuit și similare, traseelor orizontale se distanțează la cea 0,3 m de la plafon;
 - În încăperi în care în tuburi și tevi poate pătrunde sau se poate colecta apă de condensare, acestea se vor monta pe trasee orizontale cu panta de 0,5 -0,1 % între doze;
 - Tuburile din PVC montate peste planșee sub pardoseală se protejează prin acoperire cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minimă de 1 cm.
 - Se va evita montarea tuburilor și a tevilor de protecție pe sări în structura de rezistență a construcțiilor, în caz contrar această montare este permisă în condițiile prevăzute în normativul P100;
 - Tuburile și tevilor montate îngropat într-un șlit în elementul de construcție sau sub tencuială se acoperă cu un strat de tencuială de minim 1 cm grosime
 - Tuburile și tevilor se fixează pe elementele de construcție cu accesoriile de montare prin care să se realizeze o prindere sigură în timp. Distanțele între punctele de fixare pe porțiuni drepte sunt indicate în tabelul 4.5, din normativul I7-2008. Se prevăd elemente de fixare și la 10 cm de la capetele tuburilor și curbilor.
 - Tuburile și tevilor din PVC se manevrează în limitele de temperatură a mediului ambiant prevăzute în standardele de produs. În cazul unor temperaturi sub regimul termic critic admis, se va face preîncalzirea la o temperatură de -5° C timp de 24 ore (conform normativ C 16-84).
- Condițiile pentru montarea accesoriilor pentru tuburi trebuie să respecte următoarele:
- Se vor evita îmbinările la tuburile montate îngropat;
 - Se interzice îmbinarea tuburilor montate înglobat în elementele de beton la turnarea acestora;
 - Se interzice îmbinarea tuburilor la trecerile prin elementele de construcție;
 - Curbarea tuburilor se execută cu raza interioară egală cu min. de 5...6 ori diametrul exterior al tubului la montaj aparent și egală cu min. de 10 ori diametrul tubului la montaj îngropat;
 - Dozele și cutiile de derivatie se montează cu prioritate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție;
 - Dozele de tragere a conductelor electrice prin tuburi se prevăd pe trasee drepte la distanța de maxim 25 m și pe trasee cu cel mult 3 curbe, la distanța de maxim 15 m.



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

Conditile pentru montarea aparatelor electrice sunt specificate in normativul NP 17-2008, capitolul 5. Dintre acestea se exemplifica urmatoarele:

- Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele se monteaza numai pe conductoarele de faza;
- Intrerupatoarele, comutatoarele si butoanele se monteaza la inaltimea de 0.6...1.5 m, masurata de la axul aparatului pana la nivelul pardoselii finite;
- Prizele se monteaza pe pereti la urmatoarele inaltime masurate de la axul aparatului pana la nivelul pardoselii finite: peste 1.5 m;
- Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutatie pentru montaj ingropat in elementele de constructie se instaleaza in doze ce trebuie sa asigure protectia impotriva electrocutarilor.

Conditile specifice pentru montarea tablourilor electrice sunt descrise in normativul NP 17-2008:

- Tablourile de distributie se monteaza vertical si se fixeaza sigur pentru a se evita vibratiile;
- Tablourile de distributie se instaleaza astfel incat inaltimea laturii de sus a tablourilor fata de pardoseala finita sa nu depaseasca 2 m. Fac exceptie tablourile cu contoare din locuinte pentru care se admite o inaltime de cel mult 2,6 m.;
- Aparatele de masura sau cu citire directa ale tablourilor se amplaseaza la inaltimea de 1 m pana la 2 m, masurata intre axul aparatelor si pardoseala finita.

3.7.4 Probe si verificări

Verificarea instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000 V c.a. ale constructiilor, in timpul executiei si inainte de punerea in functiune, se executa conform prevederilor din normativul C 56 - 2002 .

Punerea sub tensiune a unei instalatii electrice la consumator se face numai dupa verificarea ei de catre furnizorul de energie electrica conform prevederilor din regulamentul PE 932,

Verificari pe parcursul executarii lucrarilor.

- Pentru instalatiile care se ingroapa sau se ascund, verificarea calitatii se efectueaza pe faze de lucrari:

- Verificarile care constau din probe electrice sau mecanice vor fi efectuate de catre persoane autorizate;

- Toate aparatele, echipamentele si utilajele vor fi controlate separat pentru a corespunde caracteristicilor prevazute in proiect si calitatii functionale garantate de furnizor.

Verificarile de calitate se efectueaza de catre conducatorul tehnic al lucrarii si de controlorii tehnici din societatea de executie.

Verificarile de efectuat pe faze de lucrari sunt:

- La incheierea unei faze de lucrari, respectiv la terminarea unor portiuni din instalatie, care pot functiona sau se pot proba independent, verificarile si probele se fac cu participarea delegatului beneficiarului (consultantului), iar rezultatele se inseru in registrul de procese verbale.

- Calitatea circuitelor electrice se va verifica dupa ce conductele electrice au fost trase in tuburi sau montate pe pereti, inainte de acoperirea lor (cu mortar, rabit etc.): La circuitele cu cabluri, verificarea calitatii se va face inainte de inchiderea canalelor, santurilor etc.



CĂLĂTE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Fribou S.A.

- Instalațiile electrice etanșe executate în tuburi vor fi verificate cu aer la o presiune de 2.5 atm. Încercarea se va face pe tronșoane de instalație, astfel încât să fie ușoară localizarea rapidă a eventualelor scapări. Dacă se constată scapări, se vor face remediile și se va repeta proba.

- La circuitele electrice se va măsura rezistența de izolație între conducte și între conducte și pământ. Se recomandă ca rezistența de izolație să se măsoare pe porțiuni de instalație cu lungimi limitate de cca. 100 m. Pentru măsurare se va folosi un inductor și o tensiune de cel puțin 500 V c.c. În timpul probei, circuitul va fi deconectat de la sursa de alimentare. Rezistența de izolație se consideră admisibilă dacă are o valoare de cel puțin 500.000 Ω .

La verificarea instalării tablourilor electrice se vor controla vizual și prin măsurători, după caz, :

- modul și calitatea fixării lor pe suport

- înălțimile de montaj admise,

- distanțele admise până la elementele de pe traseu și elementele construcției, conform specificațiilor tehnice și a prescripțiilor tehnice în vigoare;

- existența tuturor aparatelor de pornire, reglaj, protecție etc., prevăzute în proiect;

- modul și calitatea executării legăturilor;

- existența etichetelor și inscripțiilor de identificare, marcare etc., prevăzute în proiect.

În cazul în care se constată că nu sunt îndeplinite condițiile impuse, se vor lua măsuri pentru remediere, apoi, după efectuarea remediilor, se vor face din nou verificările.

Acste verificări se vor efectua (în prezenta) comisiei de recepție care va fi desemnată de beneficiar și antreprenor.

Antreprenorul (executantul) solicită furnizorului de energie electrică, pe bază dosarului de acord, efectuarea controlului tehnic al instalațiilor electrice ale consumatorului. Personalul furnizorului de energie verifică documentele cuprinse în dosar și poate face verificări în teren, prin sondaj.

După obținerea aprobării de racord, înainte de punerea sub tensiune, instalației electrice și se va face încă o verificare minuțioasă, acordându-se în special atenție acelor elemente sau părți de instalație la care nu au fost respectate toate condițiile tehnice și organizatorice prevăzute în proiect. Se vor lua toate măsurile prin care să fie exclusă posibilitatea accidentării personalului la punerea în funcțiune a mașinilor, utilajelor etc.

Comisia de recepție va verifica pe teren următoarele:

- Existența dispozitivelor de protecție contra supraîncălzirii și echiparea-respectiv, reglarea corectă a acestora.

- Funcționarea corectă armaturilor electrice. Se verifică existența echipamentului de protecție și de pornire, precum și legătura la pământ a carcasei metalice.

- Funcționarea corectă a instalației de iluminat. Prin sondaj, la 2...3% din corpurile de iluminat fluorescente se va verifica existența condensatoarelor pentru îmbunătățirea factorului de putere.

- Funcționarea eficientă a instalațiilor de protecție prin legare la pământ

Antreprenorul va preda beneficiarului toate actele de atestare și verificare a calității lucrărilor de instalații (de exemplu: procese verbale pentru lucrări aseamănătoare, certificate de calitate, buletine de încercări, etc.). Aceste acte vor fi folosite la întocmirea "Cartii tehnice a construcției".



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Priboi S.A.

4. Tablouri electrice de joasă tensiune în stația de epurare

4.1 Documente tehnice normative

- SR EN 60439.1-2002: Ansambluri de joasă tensiune. Partea 1: Ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune și ansamblu derivate dintr-un ansamblu prefabricat de aparataj de joasă tensiune;
- 17-2002: Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiune până la 1000 Vca și 1500 Vcc.

4.2 Parametri electricei

- Tablourile de joasă tensiune vor fi montate cu neutrul în regim TN-C-S
- Tablourile de joasă tensiune vor putea suporta un curent maxim de scurtcircuit de scurta durată de 15 kA efectiv în timp de 1s sau cel impus de producătorul tabloului electric;
- Tablourile de joasă tensiune vor putea avea un curent nominal impus de către producătorul tabloului electric.
- Tablourile de joasă tensiune vor fi concepute pentru a realiza distribuția de 0.4kV, frecvența de 50 Hz.
- Grad de protecție: IP55
- Tensiunea de serviciu: $U_s = \pm 10 \% U_n$

4.3 Execuția tablourilor electrice de JT

Anvelopele și plastroanele de protecție ale tablourilor de joasă tensiune vor fi constituite din table de oțel electrozincate. Ele vor avea o îmbrăcăminte anticorozivă de pudră epoxi-polimerizată la cald.

Tablourile joasă tensiune vor permite realizarea unui montaj simplu și sigur al sistemului de bare, al aparatajului și al racordurilor lor, grație suporturilor și ecranelor de protecție specifice fiecărei funcțiuni

Anvelopele tablourilor vor fi demontabile pentru a ușura eventualele intervenții.

Sistemul de construcție va propune un ansamblu funcțional complet alcătuit din elemente prefabricate modulare, pentru montajul aparatelor de protecție, măsură și de control.

Tablourile vor fi structurate în zone dedicate pentru :

- racordarea aparatelor de sursă
- distribuția de putere
- aparataj și repartitie
- racordarea aparatelor de protecție.

Pentru a asigura protecția personalului de exploatare și întreținere la deschiderea ușilor, dulapurile vor fi totdeauna **prevazute cu plastroane de protecție decupate** care lasă libere numai manerele de manevra ale aparatelor.

Elemente interioare de protecție vor interzice contactele directe, accidentale, cu partile aflate sub tensiune până la bornele amonte ale aparatelor de protecție.

Un set de bare (protejat contra atingerilor) va putea fi instalat pentru a ușura racordul aparatelor și a permite eventuale modificări.

Pentru alimentarea unui rand de aparate modulare, omogene sau nu, vor fi folosiți repartitori de curent, izolați, asigurându-se echilibru pe faze.

Va fi prevăzut un spațiu de rezerva (5%) echipat cu toate elementele necesare pentru amplasarea și racordarea de noi aparate modulare.



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

Dulapurile electrice de joasa tensiune se executa conform detaliilor din documentatia tehnico-economica (eventual corectata de catre atelierul de executie in acord cu tehnologia acestuia, dar cu acordul proiectantului si beneficiarului).

Confectia metalica si amenajarile interioare si exterioare aferente tablourilor electrice vor corespunde tipului, gradului de protectie si dimensiunilor indicate in documentatia tehnico-economica.

Tabloul electric va fi de tip metalic, prevazut cu dispozitive auxiliare:

- de inchidere a usilor (zavoare cu cheie triunghiulara).
- de manipulare si transport (inche de ridicare - dimensionate corespunzator greutatii dulapurilor electrice de joasa tensiune).

Aparatele, reperate si subansamblele aprovizionate de la terti trebuie sa corespunda prevederilor documentatiei tehnico-economice, atestarea calitatii acestora facandu-se pe baza certificatelor de calitate emise de firmele fabricante.

Montajul aparatelor, reperelor si subansamblurilor electrice, dispunerea sirurilor de conectori si realizarea cablajului trebuie sa respecte documentatia tehnico-economica asigurand un nivel optim de utilizare a dulapurilor electrice de joasa tensiune (d.p.c.v. al montajului la locul de exploatare, conectarii exterioare, intretinerii).

4.4 Conditii de incercare a tablourilor electrice

Toate tablourile electrice executate conform prezentului caiet de sarcini sunt, in mod obligatoriu, testate prin incercari individuale.

Incercarile individuale, conform SR EN 60439.1 cuprind:

- verificarea tabloului, inclusiv al cablajului, eventual incercarea functionarii electrice;
- incercarea dielectrica
- verificarea masurilor de protectie si a continuitatii circuitului de protectie.

Executarea incercarilor individuale are ca scop depistarea eventualelor defecte de materiale si individuale de fabricatie. Aceste incercari se executa pe fiecare tablou electric de joasa tensiune inainte de livrare.

Constructorul va controla tablourile electrice de joasa tensiune si dupa operatiunile de transport si instalare, in vederea inlaturarii eventualelor deteriorari.

5. Instalatii de automatizare in statia de epurare

5.1 Generalitati

Prezentul caiet de sarcini se refera la modul de executie si de asigurare a calitatii pentru instalatia de automatizare.

5.2 Conditii tehnice generale pentru executie

Pregatirea executarii instalatiei AMC se va face de catre Constructor si Beneficiar, conform reglementarilor in vigoare.

Inaintea lansarii in executie a instalatiei AMC, Constructorul va verifica proiectul din punct de vedere al:

- caracteristicilor si codurilor aparatelor;
- tipurilor, sectiunilor si cantitatilor de cabluri;
- gabaritelor confectionii metalice;



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

- cotelor de amplasare și al traseelor în interior și exterior;
 - condițiilor de mediu ambiant în locurile de montaj.
- Confecțiile metalice – se protejează anticoroziv prin vopsire cu email epoxidic.
Orice modificare de schema, de material sau aparate se va efectua doar cu avizul proiectantului.

5.3 Condiții pentru îmbunătățirea calității lucrărilor de montaj

La montaj, Constructorul nu va admite :

- tablouri cu abateri de la proiect, fără avizul proiectantului;
- modificări față de proiect, fără acordul proiectantului;
- greșeli flagrante de proiectare sau de execuție, care pun în pericol partii mari din instalația tehnologică sau viața oamenilor; concilierea acestora se va face cu acordul proiectantului.

5.4 Condiții particulare pentru execuție

La aparatele de măsură, valorile limite admise de lungă durată vor fi marcate pe scară.

Capetele conductoarelor de conexiune se marchează cu numele destinației.

În același panou, conexiunile de diferite tensiuni vor avea obligatoriu culori diferite.

De preferință, se vor folosi următoarele culori pentru conductoarele de conexiune:

- bleu – pentru circuitul de comandă c.c.
- verde – galben- pentru legarea la pământ sau neutru de protecție
- alb – pentru neutru de lucru
- roșu – pentru circuit de comandă c.a.
- negru – pentru alimentare c.c.
- galben – pentru alimentare c.a.
- maron – pentru circuit de măsură
- verde – pentru circuit de semnalizare

Pentru execuția pupitrului de comandă PC vor fi îndeplinite sarcinile impuse prin cap.
"Prefabricate electrice de joasă tensiune (P.E.J.T.)".

5.5 Protecția muncii

Punerea în funcțiune a instalației de automatizare se va face numai de către personal instruit special în acest scop, pe baza dispoziției tehnologului instalației, după ce, în prealabil, au fost executate toate verificările și probele de funcționare.

La punerea în funcțiune și în timpul exploatarei vor fi asigurate condițiile normale de lucru specificate în instrucțiunile de exploatare și de punere în funcțiune.

Orice intervenție la partea electrică a instalației se va realiza numai cu avizul șefului de instalație de către personal calificat și numai după întreruperea circuitului respectiv de la rețea.

Se vor conecta în mod obligatoriu la instalația de legare la pământ partile metalice ale instalației și ale echipamentului electric care în mod normal nu sunt sub tensiune.

Nu este permisă conectarea în serie la priza de pământ sau la conductoarele principale de legare la pământ a mai multor elemente care necesită legarea la pământ.

Toate echipamentele și aparatele electrice și de automatizare vor fi verificate înainte de darea în funcțiune conform regulamentelor în vigoare.

Instalația se va executa cu respectarea următoarelor norme :



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

- STAS 6119 și 6616 referitoare la instalațiile de legare la panant și respectiv nal de protecție
- STAS 2612/1987 ; 12604/4.5/1990 ; 12.277/1988
- STAS 297/2 -- referitor la indicatoare de securitate;
- Norme de protecție a muncii pentru lucrul în instalații electrice.

5.6 Punerea în funcțiune și asistență tehnică de specialitate

Înainte de punerea în funcțiune se verifică :

- procesele verbale de încheiere a lucrărilor;
- corespondența dintre specificația tehnică și tipul aparatului AMC montate;
- integritatea și corectitudinea circuitelor electrice;
- buna legare la potențialul de protecție.

Înainte de punerea în funcțiune, se vor simula situațiile funcționale care pot apărea în câmp.

5.7 Prefabricate electrice de joasă tensiune

Generalități

În cele ce urmează se stabilesc condițiile tehnice generale ale P.E.J.T. uzinate și încercările ce trebuie efectuate pentru atestarea acestora.

Domeniul de aplicare -- se aplică tuturor P.E.J.T. cu funcții de distribuție, acționare, automatizare, reglare, protecție, semnalizare, măsură, etc.

Condiții de mediu, funcționare și transport

Altitudinea maximă : 2.000m

Zona climatică și categoria de exploatare sunt cele prevăzute în documentația tehnico-economică, dacă aceste date lipsesc, în contractul economic se înscrie o clauză care să prevadă zona climatică N, conform STAS 6535/1983 și categoria de exploatare 3 conform STAS 6692/1983.

Vibrații cu accelerația $1g$ și frecvența 10...55Hz

Socuri (apar de obicei numai în timpul transportului și manipularilor cu accelerația $3g$ și frecvența 80 scurtături/minut).

Atmosfera lipsită de substanțe poluante sub formă de pulberi sau aerosoli, fără radiații și fără substanțe explozive sau active chimice.

Parametri electrici

- Tensiuni nominale U_n 1000V , c.a. și c.c.

- Tensiunea de serviciu : U_n 90% ... 110% U_n

- Frecvența nominală F_n 50 (60) Hz

Grade de protecție

Gradele normale de protecție ale P.E.J.T. trebuie alese în conformitate cu STAS 5325/1979 și CEI/IEC 529/1989.

Gradul de protecție al P.E.J.T. este determinat de gradul de protecție al carcasei, combinat cu gradele de protecție ale aparatelor și dispozitivelor montate separat.

Dacă documentația tehnico-economică nu indică gradul de protecție, se consideră că aceasta este IPxx conform CEI/IEC 529/1989, punctul 4.1 (nu se cere specificarea acestor cifre caracteristice).

Documentații de referință

- CEI 439/1-1992 - "Ansamblés d'appareillage a base tension"



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

- STAS 8138/1983 -- "Echipament electric pentru masini industriale. Conditii tehnice generale".
- STAS B9321/1972 rev.4/1979 -- "Prefabricate electrice de joasa tensiune"
- STAS 12604/5/1990 -- "Protectia impotriva electrocutarilor" -- Instalatii electrice fixe. *Prescriptii de proiectare, executie si verificare*
- 17-1991, Ed 1994 "Normativ pentru proiectare si executare a instalatiilor electrice cu tensiuni pana la 1000V c.a. si 1500V c.c."
- CEI/IEC 529/1289 -- "Degres de protection procures par les enveloppes" (Code IP)"
- STAS 6692/1983 -- "Protectia climatica . Tipuri de protectie climatica".
- STAS 5325/1979 . rev 9/1982 -- "Grade normale de protectie asigurate prin carease. Clasificare si metode de verificare".
- STAS 6535/1983 -- "Protectia climatica . Impartirea climatica a pamantului in scopuri tehnice"
- STAS 9638/1974 -- "Marcarea conductelor izolate pentru identificarea circuitelor instalatiilor electrice".
- STAS 3661/1988 -- "Lacuri si vopsele. Determinarea aderenței peliculei la suport."
- STAS 6854/1990 -- "Acoperiri metalice. Determinarea grosimii stratului prin metoda cu picături".
- NT 10-2 Automatica -- "Masuri de protectie impotriva stingerii indirecte care folosesc conductori de protectie."
- Conditii tehnice*
- Executia P.E.J.T.
- Formele si gabaritele, amenajarile interioare, acoperirile de protectie (prin vopsire si electrochimice), diversele dispozitive auxiliare (de inchidere, manipulare, transport, etc) precum si gradele de protectie (IP) aferente P.E.J.T trebuie sa corespunda documentatiei tehnico-economice.
- Aparatele, piesele si subsamblele aprovizionate de la terti trebuie sa corespunda prevederilor documentatiilor tehnice, atestarea calitatii acestora facandu-se pe baza etichetelor "ACCEPTAT" de CTC de receptie sau a duplicatelor acestora emise de magazii.
- Montajul aparatelor, pieselor si subsamblelor electrice, dispunerea sirurilor de cleme si realizarea cablajului trebuie sa respecte documentatia tehnica asigurand un nivel optin de utilizare al P.E.J.T. (din punct de vedere montaj la locul de exploatare, conectare, exteriora, PIF, mentenanta, etc).
- Distanțele de izolare in aer si distantele de conturare fata de masa trebuie sa nu fie inferioare valorilor minime prevazute in STAS R9321/1973, pentru Un 500V si conditia de mediu de exploatare N3, distantele de izolare in aer trebuie sa fie minim 6mm , iar distantele de conturare minim de 10m.
- Modul de realizare al masurilor de protectie impotriva electrocutarilor: (atingeri accidentale directe sau indirecte) trebuie sa corespunda documentatiei tehnice si prevederilor normativelor specifice.
- Căile de curent
- Barele conducatoare de curent, neizolate sunt din aluminiu sau cupru electrotehnic, neacoperite prin vopsire sau electrochimic, marcate la locuri vizibile astfel :
- faza L1 sau (+) c.c. : rosu ;
- faza L2 : galben;



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare și punere în funcțiune stație de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

- fază L3 sau (-) c.c. : albastru;
- nul de lucru -- N : alb;
- nul de protecție -- PE sau PEN : verde-galben cu benzi alternative transversale având lățimea de 20mm.

Conexiuni electrice

Se realizează cu conductoare din cupru izolat în PVC , cu secțiunile și culorile în concordanță cu consumatorii indicați (natura, putere, regim de lucru , cerințe de fiabilitate, etc) având următoarele culori recomandate :

- circuite principale c.a. sau c.c. -- negru;
- circuitele secundare c.a. - roșu
- circuite secundare c.c. -- albastru
- nul de lucru N – alb (sau bleu)
- nul de protecție PE sau PEN – verde-galben

NOTA: Se recomandă ca circuitele secundare (în special cele de c.c.) din cadrul aceleiași P.E.J.T. să aibă culori diferențiate pe tensiuni și / sau funcțiuni altele decât cele folosite pentru celelalte circuite, ca de exemplu: maro, gri, mov, etc.

Pentru conectare, capetele conductoarelor se vor prelucra în funcție de tipul bornei și/sau indicațiile fabricanților de aparate, capetele dezizolate conectându-se direct , sau prevăzute cu elemente auxiliare de conectare (papuci și manșoane) montate prin serturare. Este interzisă cositorirea capetelor conductelor ce urmează a fi conectate la borne care realizează fixarea prin strângere mecanică.

Conductoarele se vor inscripționa la capete cu simbolul aparatului și bornei la care se conectează capatul respectiv conform pct. 2.4.1.1 din STAS 9638/1974.

Se admit conductoare neinscripționate numai în interiorul subansamblelor cu funcții relativ independente (sertare, module, dispozitive prefabricate, etc).

Etichetari și inscripționari

Cele mai multe P.E.J.T din proiectele elaborate sunt prevăzute cu etichete care definesc unitatea (tablou, dulap, pupitru, cutie, etc) și funcțiunile unor aparate (de regula cele montate aparent și având funcțiuni de măsură, reglare, protecție, comandă, etc) . Aceste etichete pot fi confecționate din materiale plastice (PVC, plexiglas, etc) sau metalice (aluminiu, alama, etc), inscripționările realizându-se prin diverse procedee ca de exemplu : pantografiere, metalografiere, eloxare, etc. Dacă în documentația de execuție lipsese parțial sau total- detalii privind execuția și montarea acestor etichete , întreprinderea (prin tehnologul de produs) este abilitată să decida în consecință dacă și ce etichete stau necesare , cum și unde se montează.

Pe elementele de montaj (plăci, traverse, uși, etc) în interiorul P.E.J.T. lângă fiecare aparat se inscripționează vizibil și durabil simbolul respectiv în conformitate cu schemele electrice.

Pe carcasele aparatelor ce se demontează în vederea transportului se inscripționează simbolul aparatului , respectiv simbolul P.E.J.T. care îl înglobează.

P.E.J.T asamblate din mai multe unități (dulapuri, panouri, pupitre, etc) se tronșonează în vederea transportului așa cum prevede documentația tehnică ; dacă aceste prevederi lipsesc, întreprinderea (prin tehnologul de produs care eventual consultă și atelierul executant) decide modul de tronșonare, astfel încât desfacerea și refacerea ansamblului (în special caile de curent), ambalarea și transportul să poată fi realizate în condiții optime.



CALITATE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Parc Industrial Priboiu S.A.

Rezistenta de izolatia masurata intre caile de curent (principale si secundare) si masa, precum si intre caile de curent principale (circuit de forta) trebuie sa nu fie mai mica de 1M Ω .

Calitatea dielectrica a unui P.E.J.T. este considerata acceptabila daca rezista la o incercare de rigiditate aplicata intre partile active si masa la o tensiune conform tabel 2.

P.E.J.T trebuie sa asigure corecta functionare a instalatiei electrice care il inglobeaza in conformitate cu schemele electrice continute in documentatia de executie.

Conditii de incercare

Incercarile destinate sa verifice caracteristicile unui P.E.J.T sunt :

- incercari de tip;
- incercari individuale;

Incercarile de tip au scop sa verifice ca toate P.E.J.T. de un anumit tip sau model prezinta caracteristici constructive si functionale care respecta normativele tehnice specifice.

Urmand linia scopului propus, prezentul P.T. nu va trata incercarile de tip: in toate cazurile in care se impune efectuarea acestor incercari, existenta normativului tehnic specific este obligatorie.

Incercari individuale

Efectuarea incercarilor individuale are ca scop depistarea eventualelor defecte de materiale si de fabricatie. Aceste incercari se executa pe fiecare exemplar de P.E.J.T. dupa asamblare si echipare inainte de livrare.

Executarea incercarilor individuale nu absolve societatea care executa instalarea de a controla P.E.J.T. dupa transport in vederea inlaturarii eventualelor deteriorari aparute in timpul acestuia si apoi efectuarea tuturor verificarilor si reglajelor indicate de fabricant.

Metode de incercare

Verificarea conditiilor tehnice se face vizual din punct de vedere aspectual (calitatea executiei, aspectul acoperirilor, executia ambalajelor, prelucrarea barelor, etc) cat si al confruntarii P.E.J.T executat cu documentele tehnico-economice : contract, proiect de executie, documentatie de semifabricatie, cataloage, etc.

Masurile impuse de aceste verificari (gabarite, rezistentele circuitelor de protectie, continuitatea cablajului, cote diverse legate de montajul aparatelor, distantele de izolatia si de conturare, etc) se realizeaza cu aparate de masura uzuale cum ar fi: subler, lamna de control, punte pentru rezistente, etc. Nu sunt necesare aparate si dispozitive speciale.

Verificarea conditiei tehnice speciale se face cu MOhmetrul, masurandu-se rezistentele de izolatia intre caile de curent si masa, iar la circuitele principale (de forta) si intre fazele acestora. Rezultatele se considera satisfacatoare daca toate valorile masurate sunt mai mari de 1M Ω .

Pentru anumiti parametri verificarea conditiei tehnice se face prin aplicarea intre caile de curent si masa a unei tensiuni alternative a carei valoare specifica este data in tabelul nr.2. Tensiunea trebuie sa aiba in mod practic o forma sinusoidala cu frecventa cuprinsa intre 45-65Hz si se aplica prin cresterea progresiva timp de cateva secunde pana la valoarea prescrisa, mentinandu-se timp de 1 minut.

Pentru incercare, toate aparatele electrice ale P.E.J.T vor fi racordate cu exceptia acelor care sunt prevazute a fi supuse unei tensiuni inferioare de incercare si a altor aparate care s-ar putea gasi parcurse de curent la aplicarea tensiunii (de exemplu diferite infasarari, aparate de masura, termocuple, aceste aparate vor fi dezconectate).



CAIETE DE SARCINI

Uzinare, automatizare si punere in functiune statie de epurare Pare Industrial Pribofu S.A.

Inercarea se considera satisfacatoare daca nu se produc conturnari sau strapungeri iar caracteristicile materialelor izolante nu au suferit modificari sensibile.

O alta modalitate de verificare pentru anumiti parametri este aceea prin efectuarea unei simulari de functionare pe baza schemelor electrice alimentand P.E.J.T. cu tensiunea nominala : in prealabil se executa o serie de conexiuni provizorii care sa suplineasca legaturile exterioare, aparatura locala, consumatorii etc. Daca se constata existenta unor circuite ce functioneaza anormal, se trece (parțial sau total) la revalidarea conexiunilor cu lampa de control si refacerea circuitelor necorespunzatoare. Rezultatul se considera satisfacator daca toate circuitele P.E.J.T functioneaza corect conform schemelor electrice.

Marcare, ambalare, transport, depozitare

Marcarea

- Fiecare P.E.J.T contine o eticheta pe care sunt marcate rezistent cel puțin urmatoarele date emblema intreprinderii executante:

- seria si anul fabricatiei;

- tensiunea nominala (x);

- curent nominal (x);

- denumire sau simbol (daca exista in proiect).

NOTA : Tensiunea si curentul nominal (notate cu x) sunt obligatorii numai pentru P.E.J.T de distributie.

Ambalarea

In vederea transportului fiecare P.E.J.T. se ambaleaza in nusa PVC. Aparatele sensibile (in majoritate cele de panou) se demonteaza din P.E.J.T. , se ambaleaza in ambalajul original si se transporta separat.

Transport

Transportul se realizeaza cu mijloace auto sau CFR de catre Beneficiar sau fabricant.

Inainte de transport se verifica ambalajul si se iau toate masurile ca unitatile P.E.J.T. sa fie asezate in pozitii convenabile si asigurate impotriva socurilor si vibratiilor.

Depozitare

Depozitarea se realizeaza intotdeauna prin grija Beneficiarului in incaperi inchise, ferite de intemperii si radiatii directe, cu atmosfera neutra, lipsita de umezeala excesiva, gaze si aerosoli corozivi, cu temperaturi cuprinse intre +10 °C - +30 °C.

Garantii

Termenul de garantie este cel prevazut in contractul economic.

In lipsa unor intelegeri contractuale (piese de rezerva pentru montaj) .PIF, perioada de garantie si/sau postgarantie "NU SE LIVREAZA".

Documente insotitoare la livrare

La livrare P.E.J.T sunt insotite de :

- certificat de calitate;

- inventar de livrare (inclusiv pentru aparatele demontate);

- buletin de incercari;

- proces verbal de receptie sau autoreceptie dupa caz.

Intocmit.

Ing. JONIAN ION

