



DENUMIRE PROIECT:
Modernizare stație de pompare a țițeiului
Moreni, jud. Dâmbovița



SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE

Modernizare stație de pompare a țițeiului Moreni, jud. Dâmbovița

FAZA: PT+DE



04				
03				
02				
01	Emis pentru construire	04.2019	RADU A.	SCURTU M.
00	Prima revizie	02.2019	RADU A.	SCURTU M.
Rev	Descriere	Data	Întocmit	Verificat
RIA ENGINEERING & CONSULTING S.R.L. 100015, PLOIESTI, I. L. CARAGIALE Nr.49 TEL.: 0040 244 471 659 e-mail: office@riaengineering.ro		CONPET S.A. 100559, PLOIESTI, STR. Anul 1848 nr. 1-3 TEL.: 0040 244 401360 e-mail: conpet@conpet.ro		
		Nr. Proiect	Nr. document	Rev
		B.068.017	ME-ST-015	01
Beneficiar: CONPET S.A.			Specialitate doc.	F
Instalația: STAȚIE DE POMPARE MORENI			MECANIC	4
Scara	Denumire document			
-	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE			

CUPRINS

1. INTRODUCERE	3
2. SCOP	3
3. STANDARDE ȘI NORME	3
4. TEMPERATURI	3
5. LIMITE DE APLICABILITATE	3
6. ACOPERIREA SUDURILOR ȘI A COMPONENTELOR NEIZOLATE ALE CONDUCTELOR ÎNGROPATE	4
6.1. MATERIALE	4
6.2. PREGĂTIREA SUPRAFETELOR	5
6.3. GRUNDUIREA SUPRAFETELOR CE URMEAZĂ A SE PROTEJA	6
6.4. APLICAREA BENZILOR ADEZIVE	6
6.5. EFECTUAREA LUCRĂRILOR	6
6.6. REPARAREA ZONELOR DETERIORATE ALE IZOLAȚIEI APLICATE DIN FABRICĂ	6
6.7. TESTELE DE RECEPȚIE	7
6.8. CERINȚE IMPUSE PERSONALULUI CARE EFECTUEAZĂ LUCRĂRILE	7
7. OPERAȚIILE DE VOPSIRE ȘI INSPECȚIA ACOPERIRILOR DE PROTECȚIE	7
7.1. CLASIFICAREA MEDIULUI	7
7.2. MATERIALE	7
7.2.1. MATERIALE DE ACOPERIRE - GRUNDURI ȘI VOPSELE	7
7.2.2. MATERIALE ABRAZIVE	8
7.2.3. DILUANȚI, SOLVENȚI ȘI PRODUSE DE CURĂȚAT	8
7.2.4. MATERIALE DE RETUȘARE	8
7.2.5. LIVRAREA, MANIPULAREA ȘI DEPOZITAREA MATERIALELOR DE ACOPERIRE	9
7.2.6. CULOAREA DECORATIVĂ	9
8. PREGĂTIREA SUPRAFETEI	9
9. APLICAREA ACOPERIRILOR ANTICOROZIVE	10
10. TESTE ȘI INSPECȚII	11
11. ÎNREGISTRĂRI ALE CALITĂȚILOR	11
12. OPERAȚIILE DE IZOLARE TERMICĂ LA CONDUCTE	11
12.1. CLASIFICAREA IZOLAȚIEI	11
12.2. IZOLAȚIE TERMICĂ PENTRU ACOPERIREA ÎNȘOȚITORILOR ELECTRICI	12
12.3. MATERIALE	12
12.4. ACOPERIREA EXTERIOARĂ ȘI ACCESORII	12
12.5. APLICAREA IZOLAȚIEI	12
12.5.1. APLICAREA PE CONDUCTE ȘI VASE	12
12.5.2. CURBE ȘI COTURI	13
12.5.3. FLANȘE, ARMATURI ȘI ALTE FITINGURI	13
12.6. APLICAREA PROTECȚIEI EXTERIOARE	13
12.7. CURĂȚAREA DEȘEURILOR	13
12.8. CONTROL ȘI RECEPȚIE	13
12.9. REPARAREA DEFECTELOR	14
12.10. TESTE	14
12.11. EFICIENȚA TERMICĂ	14



Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE



DENUMIRE PROIECT:
Modernizare stație de pompare a țițeiului
Moreni, jud. Dâmbovița



1. INTRODUCERE

În prezent, datorită uzurii morale și fizice a instalațiilor din stația de pompare a țițeiului Moreni, se impune adaptarea sistemului actual de pompare pentru o mai bună desfășurare a procesului tehnologic, cât și pentru eliminarea la maxim a infestării cu țiței a solului și apelor pluviale prin înlocuirea instalațiilor tehnologice și a altor obiecte aferente sistemului de pompare a țițeiului.

2. SCOP

Această specificație acoperă cerințele minime pentru aprovizionarea materialelor, operațiile de acoperire de protecție, vopsire și izolare pentru instalațiile tehnologice utilizate în cadrul obiectivului mai sus menționat.

3. STANDARDE ȘI NORME

Documentele și standardele aplicabile în acest proiect, menționate în continuare, sunt parte integrantă a acestei specificații:

DIN 30670:2012	Acoperire cu polietilenă pentru conducte și fittinguri. Cerințe și testări;
DIN 30672:2000	Benzi și materiale termocontractibile pentru protecția anticorozivă a conductelor îngropate sau imersate;
SR EN ISO 12944-1+8:2018	Vopsele și lacuri. Protecția prin sisteme de vopsire a structurilor de oțel împotriva coroziunii;
SR EN 12068:2002	Protecție catodică. Acoperiri organice exterioare pentru protecția împotriva coroziunii conductelor de oțel îngropate sau imersate în conjuncție cu protecția catodică. Benzi și material contractabile;
SR EN ISO 8501-1,2:2002	Pregătirea suporturilor de oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Evaluarea vizuală a curățeniei suprafeței;
SR EN ISO 8501-3,4:2007	Pregătirea suporturilor de oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Evaluarea vizuală a curățeniei suprafeței;
SR EN ISO 8504-1+3:2002	Pregătirea suporturilor de oțel înaintea aplicării vopselelor și produselor similare. Metode de pregătire a suprafeței
SR EN ISO 2409:2013	Vopsele și lacuri. Încercarea la carioaj;
STAS 6800-91	Grund pentru protecția conductelor metalice.
SR EN ISO 2808:2007	Vopsele și lacuri. Determinarea grosimii peliculei;
SR EN 10346:2015	Produse plate de oțel acoperite continuu prin imersie la rece. Condiții tehnice de livrare;
89/106/EEC	Directiva privind produsele pentru construcții.

4. TEMPERATURI

- Temperatura maximă a fluidelor vehiculate: 70°C;
- Temperatura medie anuală: +25,1 °C;
- Temperatura minimă ambiantă: - 29 °C;
- Temperatura maximă ambiantă: +40 °C.

5. LIMITE DE APLICABILITATE

INCLUDERI

Specificația acoperă cerințele minime pentru:

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICORROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE





DENUMIRE PROIECT:
Modernizare stație de pompare a țițeiului
Moreni, jud. Dâmbovița



- Aprovizionarea cu materiale de acoperire;
- Procedurile de lucru și documentele care însoțesc materialele;
- Pregătirea suprafeței;
- Aplicarea materialelor de protecție anticorozivă;
- Retușarea și repararea acoperirilor stricate sau deteriorate.

EXCLUDERI

Următoarele aspecte sunt în afara scopului acestei specificații:

- Acoperirea plăcuțelor de timbru;
- Acoperirea cauciucului și a altor părți nemetalice;
- Acoperirea suprafețelor prelucrate și a filetelor;
- Acoperirea materialelor neferoase;
- Interiorul conductelor.

RESPONSABILITĂȚI

Materialele folosite pentru realizarea protecției anticorozive prin vopsire sau acoperire cu benzi trebuie să corespundă cerințelor de mediu și cerințelor tehnice.

Toate materialele vor fi obținute de la producători aprobați de client și vor fi însoțite de certificate de calitate atestate de o autoritate de inspecție independentă.

Toate materialele trebuie aprovizionate, transportate și depozitate în ambalajele puse la dispoziție de producător. Fiecare ambalaj va purta un marcaj din care să rezulte:

- denumirea producătorului;
- denumirea materialului de vopsire;
- culoarea;
- numărul lotului de fabricație;
- data fabricației;
- termenul de garanție.

Toate materialele de vopsire care compun un sistem de vopsire vor fi procurate de la același producător în scopul asigurării compatibilității între straturi și definirii clare a responsabilităților.

Se vor respecta cu strictețe instrucțiunile producătorului, referitoare la:

- transportul și depozitarea materialelor;
- dozarea componentelor (acolo unde este cazul);
- duratele permise pentru utilizarea amestecurilor;
- cantitatea și tipul de diluant;
- caracteristicile echipamentelor de vopsire (diametrul duzelor, presiunea aerului, etc.);
- timpul pentru uscarea și/sau întărirea peliculelor și pentru reacoperirea acestora cu stratul următor.

Constructorul trebuie să se aprovizioneze cu o cantitate suficientă de materiale necesare desfășurării lucrărilor.

6. ACOPERIREA SUDURILOR ȘI A COMPONENTELOR NEIZOLATE ALE CONDUCTELOR ÎNGROPATE

6.1. MATERIALE

Acoperirea cu polietilenă se aplică la conductele de oțel ce vin în contact cu solul (conductele îngropate). Țevile și cotelurile care intră în componenta conductei vor avea o acoperire din polietilenă clasa C50 conform SR EN 12068:2002.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE



Acoperirea constă dintr-o bandă cu campus butilic, pe suport PE (PP). În cazul în care conductele sunt sudate, zonele de sudură trebuie acoperite, iar deteriorările cauzate acoperirii conductei trebuie să fie remediate.

Grosimea acoperirii nu trebuie să fie mai mică decât a izolației aplicate din fabrică. În plus, constructorul trebuie să izoleze toate porțiunile conductei montate aerian, până la o înălțime de cel puțin 20 cm deasupra solului.

După înfășurare, poziția sudurii trebuie să fie marcată permanent cu vopsea pentru facilitarea supravegherii ulterioare.

Rezistivitatea protecției este rezistența electrică a acoperirilor pe unități de arie.

Condiții obligatorii pentru materiale de protecție anticorozivă a conductelor îngropate:

- rezistență electrică ridicată;
- rezistență mecanică adecvată atât la solicitările mecanice după îngropare;
- să fie impermeabil, inert chimic, biorezistent și omogen în conținut.

6.2. PREGĂTIREA SUPRAFEȚELOR

Înainte de începerea pregătirii suprafeței metalice a sistemului de conducte, se va face verificarea sudurilor conductelor și fittingurilor.

Pregătirea suprafețelor metalice se va face numai în condiții meteorologice favorabile:

- temperatura aerului trebuie să fie mai mare de 5°C;
- temperatura substratului mai mare de 3°C, deasupra punctului de rouă a mediului ambiant;
- umiditatea relativă să fie sub 85%;
- condiții reduse de vânt și vizibilitate bună.

Pregătirea suprafeței pentru sablare se va executa conform SR EN ISO 8501-1.

Abrazivii folosiți pentru decaparea oțelurilor carbon și a oțelurilor slab aliate sunt specificați în SR EN ISO 8504-2:2002.

Abrazivii potriviți sunt:

- alicie din fier călit;
- alicie din fontă și oțel;
- abrazivi nemetalici (oxid de aluminiu, zgură de cupru, etc.).

NOTĂ: Nisipul sau alte materiale care produc praf de siliciu nu vor fi folosite pentru decapare.

Abrazivul nu trebuie să conțină ulei, umezeală, etc. Abrazivul refolosit va fi curățat.

Dimensiunea particulelor va fi aleasă astfel încât să producă profilul de suprafață cerut.

Diluanții, solvenții și produsele de curățat vor fi recomandate de producătorul materialelor de vopsire și identificate prin seria produsului sau denumirea generică.

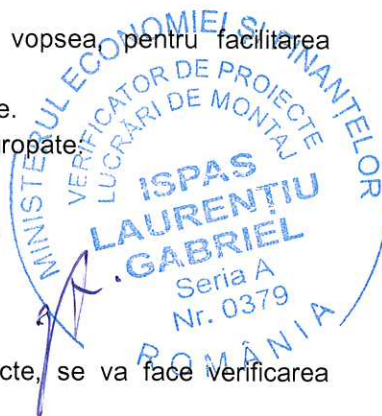
Straturile adiacente de izolație trebuie să fie curățate pe o lățime de 20 cm și șanfrenate (cu un unghi de aproximativ 30°) astfel încât la aplicarea benzilor să nu existe spații neacoperite. Suprafața acoperirii aplicate din fabrică trebuie să fie șlefuită (de exemplu, cu șmirghel), pentru o aderență mai bună.

În condiții de umiditate, trebuie luate măsuri pentru ca înfășurarea să respecte specificațiile stabile.

Dacă este necesară încălzirea, se poate folosi doar propan. Este interzisă utilizarea arzătoarelor oxi-acetilenice.

În cazul în care plouă, trebuie folosit un cort pentru protecție în timpul lucrului. Condiții obligatorii pentru materiale de protecție anticorozivă:

- rezistență electrică ridicată;
- rezistență mecanică adecvată atât la solicitările din timpul manipularilor succesive la montaj, cât și la solicitările mecanice după îngropare;



Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE



DENUMIRE PROIECT:
Modernizare stație de pompare a țițeiului
Moreni, jud. Dâmbovița



- să fie impermeabil, inert chimic, stabil în domeniul de temperaturi indicat de standardul de fabricație, biorezistent și omogen în conținut.

6.3. GRUNDUIREA SUPRAFEȚELOR CE URMEAZĂ A SE PROTEJA

Grundul trebuie să îndeplinească cerințele standardelor sus menționate și să fie alcătuit dintr-un amestec care, aplicat pe suprafața conductei, să asigure o aderență optimă a benzii din material plastic. Grundul trebuie aplicat pe suprafața conductei în strat subțire, uniform, fără bule de aer. Este interzisă aplicarea cu rolă.

Grosimea stratului de grund aplicat trebuie să fie în conformitate cu instrucțiunile producătorului. Grundul în exces trebuie îndepărtat. Stratul de grund trebuie să se usuce înainte de aplicarea benzilor din material plastic.

Nu trebuie depășit termenul de valabilitate indicat de producător.

Grundul trebuie aplicat pe o porțiune cu lățimea de până la 20 cm peste stratul izolator aplicat de producător.

În cazul în care benzile nu sunt înfășurate timp de câteva ore după aplicarea grundului, stratul de grund trebuie încălzit și reînnoit printr-o nouă aplicare.

6.4. APLICAREA BENZILOR ADEZIVE

Banda este cu un compus butilic, pe suport PE (denumită bandă din PE - polietilenă). Sistemul de protecție va fi din benzi C50.

Stratul se aplică cu o mașină pentru înfășurare manuală sau mecanizată a benzii, care asigură posibilitatea reglării unghiului de așezare și suprafața de suprapunere. Lățimea benzii depinde de diametrul conductei care trebuie înfășurată și de raza de curbura.

După uscarea corespunzătoare a stratului de grund, toate componentele neacoperite care urmează să fie instalate subteran trebuie înfășurate, în spirală, cu bandă din PE.

Aplicarea benzilor adezive în fir curent se va face strâns, fără cute, cu suprapunere de 50% din lățimea benzii. Pe zonele de sudură, banda trebuie înfășurată strâns, fără cute, pe o porțiune de până la 5 cm peste marginea șanfrrenată a acoperirii adiacente, aplicate, cu o suprapunere de 50% pentru țevi cu diametrul 3"-6".

6.5. EFECTUAREA LUCRĂRILOR

Pentru a facilita aplicarea și pentru a avea o anumită rezistență la rupere, banda trebuie să se preîncălzească până când se simte caldă la atingere. Benzile trebuie înfășurate cu o mașină adecvată sau manual, dacă așa s-a convenit în prealabil împreună cu reprezentantul beneficiarului. Benzile trebuie să fie depozitate într-un spațiu închis din cadrul șantierului. Benzile trebuie să fie menținute curate și ferite de orice fel de deteriorare.

Atunci când temperatura exterioară este scăzută, benzile trebuie depozitate în camere încălzite sau în containere din cadrul șantierului.

6.6. REPARAREA ZONELOR DETERIORATE ALE IZOLAȚIEI APLICATE DIN FABRICĂ

Dacă în timpul testului de continuitate sunt detectate zone cu porozități ale acoperirii conductelor, acestea trebuie să fie curățate integral de orice fel de impurități, praf sau umiditate și tratate conform indicațiilor de mai jos:

- aplicarea grundului;
- aplicarea celor două straturi, conform procedurii descrise mai sus.

Nu este permisă aplicarea acoperirii în exclusivitate pe aceste zone; benzile trebuie să se înfășoare în jurul întregii circumferințe a conductei.

În cazul în care stratul izolator din polietilenă aplicat din fabrică este deteriorat pe o zonă mai extinsă, se aplică următoarea procedură:

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE

• Stratul de acoperire cu aderență slabă trebuie îndepărtat, iar orice margine rămasă lipită trebuie șlefuită sau șanfrenată cu o pilă sau altă unealtă adecvată. În cazul în care nu sunt posibile înlăturarea acoperirii deteriorate și șanfrenarea, conform descrierii de mai sus, zona respectivă poate fi încălzită ușor, iar marginile șlefuite sau șanfrenate cu o racletă. Pentru încălzirea suprafeței trebuie utilizat doar propan. Utilizarea arzătoarelor oxi-acetilenice este interzisă. Suprafața acoperirii aplicate din fabrică trebuie să fie înăsprită.

• După efectuarea operațiilor de mai sus, poate începe aplicarea stratului de grund. După uscarea corespunzătoare a acestuia, zona cu acoperirea deteriorată trebuie remediată cu un bandaj alcătuit din câteva straturi de bandă din cauciuc butilic. Zona alăturată, cu acoperire din fabrică, trebuie acoperită în porțiunea în care a fost șanfrenată. Se aplică bandajul și se apasă cu grijă. Apoi se efectuează procedura normală de înfășurare a celor trei straturi în jurul întregii circumferințe a conductei.

6.7. TESTELE DE RECEPȚIE

Conductele care au fost înfășurate cu benzi anticorozive PE (PP), înainte de a fi instalate, trebuie să fie supuse testelor următoare:

• În timpul efectuării controlului vizual, se verifică întreaga acoperire a conductei, pentru a detecta eventualele defecte vizibile și în special aderența totală a acesteia;

• Se controlează izolația cu ajutorul unui detector cu arc. Trebuie testată întreaga conductă, folosind o tensiune de minim 20 kV și maxim 25 kV;

• După remedierea zonelor deteriorate, conducta trebuie să fie supusă din nou testării;

• Cele două teste descrise mai sus trebuie să fie efectuate doar în prezența reprezentantului beneficiarului.

6.8. CERINȚE IMPUSE PERSONALULUI CARE EFECTUEAZĂ LUCRĂRILE

Lucrările pot fi executate doar de personal calificat, care are cunoștințele necesare lucrului cu aceste materiale și a primit instrucțiuni speciale.

Constructorul trebuie să dovedească faptul că personalul a primit instructaj special pentru lucrul cu aceste materiale și că are experiența necesară, dovedită de permisul de lucru.

7. OPERAȚIILE DE VOPSIRE ȘI INSPECȚIA ACOPERIRILOR DE PROTECȚIE

7.1. CLASIFICAREA MEDIULUI

În concordanță cu standardul SR EN ISO 12944-2:2018, conductele și echipamentele ce fac obiectul acestui proiect sunt amplasate în atmosfera cu clasa de coroziune C3 sau îngropate în mediu cu clasa de coroziune Im3. Sistemul de vopsire recomandat pentru conducte și confecții metalice supraterane este S3.17, conform SR EN ISO 12944-5:2018.

7.2. MATERIALE

7.2.1. Materiale de acoperire - Grunduri și vopsele

Condițiile tehnice de calitate precum și prescripțiile privind recepția, depozitarea, manipularea, utilizarea (aplicarea) grundului, vor respecta prevederile STAS 6800-91.

Grund pentru protecția conductelor metalice.

În principiu acest tip de grund trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- să nu conțină produși care să se depună în recipientii de depozitare;
- să nu conțină solvenți toxici;
- să nu conțină solvenți cu volatilitate ridicată (pericol de incendiu).

Este interzisă diluarea grundului pe șantier.



Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE



DENUMIRE PROIECT:
Modernizare stație de pompare a țițeiului
Moreni, jud. Dâmbovița



Principalele caracteristici ale sistemului de vopsire:

- primul strat: grund epoxidic / grosime 80 μm ;
- al doilea strat: vopsea tip epoxidică / grosime 150 μm ;
- al treilea strat: vopsea tip poliuretanică / grosime 50 μm .

Produs de acoperire	Grosime strat uscat, μm	Nr. straturi	Descrierea produsului
Grund epoxidic cu zinc	75+80	2	Grund în doi componenți epoxi-poliamicidic cu pulbere de zinc, cu un conținut minim de solide (masic) 63% și pulbere de zinc minim 85% în greutate (din filmul uscat).
Vopsea epoxidică	150	1	Vopsea intermediară și în doi componenți epoxi-poliamicidică, cu un conținut minim de solide (masic) 70%.
Vopsea epoxidică	50	1	Vopsea poliuretanică bicomponent, pe bază de rășină poliuretanică tip poliolică, cu un conținut minim de solide (masic) 70%.

Toate materialele de vopsire vor fi obținute de la producătorii aprobați de client și vor fi însoțite de certificate de calitate atestate de o autoritate de inspecție independent.

7.2.2. Materiale abrazive

Abrazivii folosiți în sablarea oțelurilor carbon și oțelurilor slab aliate sunt specificați în SR EN ISO 8504-2:2002.

Abrazivii potriviți sunt:

- alicie din fier călit;
- alicie din fontă și oțel;
- abrazivi nemetalici (oxid de aluminiu, zgură de cupru, etc.).

NOTĂ: Nisipul sau alte materiale care produc praf de siliciu nu vor fi folosite în sablare. Abrazivul nu trebuie să conțină ulei, umezeală, etc.

Abrazivul refolosit va fi curățat.

Când este comparat cu materialul proaspăt, abrazivul refolosit nu trebuie să fie ruginit sau vizibil uzat și trebuie să fie necontaminat. Dimensiunea particulelor va fi aleasă astfel încât să producă profilul de suprafață cerut.

7.2.3. Diluanți, solvenți și produse de curățat

Aceste materiale vor fi recomandate de producătorul sistemului de vopsire și identificate prin seria produsului sau denumirea comercială.

7.2.4. Materiale de retușare

Materialele pentru retușarea zonelor deteriorate ale suprafețelor vopsite vor fi similare celor aplicate inițial și vor fi puse la dispoziția clientului de către constructor pentru verificarea compatibilității între straturi și a nuanței inițiale. Dacă producătorul materialelor de acoperire recomandă materiale de retușare alternative sau diferite de acestea vor fi folosite numai după acceptarea/aprobarea clientului.



Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE

7.2.5. Livrarea, manipularea și depozitarea materialelor de acoperire

Toate materialele de vopsire trebuie aprovizionate, transportate și depozitate în ambalajele puse la dispoziție de producător. Fiecare ambalaj va purta un marcaj din care să rezulte:

- denumirea producătorului;
- denumirea materialului de vopsire;
- culoarea;
- numărul lotului de fabricație;
- data fabricației;
- termenul de garanție.

Toate materialele de vopsire care compun un sistem de vopsire vor fi procurate de la același producător în scopul asigurării compatibilității între straturi și definirii clare a responsabilităților.

Se vor respecta cu strictețe instrucțiunile producătorului, referitoare la:

- transportul și depozitarea materialelor;
- dozarea componentelor (acolo unde este cazul);
- duratele permise pentru utilizarea amestecurilor;
- cantitatea și tipul de diluant;
- caracteristicile echipamentelor de vopsire (diametrul duzelor, presiunea aerului, etc.);
- timpul pentru uscarea și/sau întărirea peliculelor și pentru reacoperirea acestora cu stratul următor.

Constructorul trebuie să se aprovizioneze cu o cantitate suficientă de material necesare desfășurării lucrărilor.

7.2.6. Culoarea decorativă

Acest document reglementează culorile convenționale fundamentale care vor fi adoptate pentru vopsirea echipamentelor. Culorile specificate mai jos se referă numai la straturile finale. Fiecare strat va avea culoare sau nuanță diferită pentru a putea fi inspectat mai bine.

Codificarea culorilor se va face conform cartelelor de culoare RAL. Culoarea ultimului strat aplicat va respecta prevederile de mai jos:

SUPRAFAȚA VOPSITĂ	CULOAREA CONVENȚIONALĂ FUNDAMENTALĂ	COD RAL
Utilaje, echipamente, confecții metalice	alb	9016
Conductele montate suprateran:		
- țiței	alb	9016
- apă sărată	verde	6018
- scurgeri	maro	8001
- gaze combustibile	galben	1021
- aer instrumental	bleu	5012
- incendiu	roșu	3024

8. PREGĂTIREA SUPRAFEȚEI

Suprafețele ce urmează a fi acoperite vor fi sablate în concordanță cu cerințele standardului SR EN ISO 8501-1:2007.

Suprafața curată și uscată a materialului se va curăța prin decapare utilizând un abraziv adecvat pentru a da profilului suprafeței o înălțime de 25+50μm și un grad de curățire Sa 2.1/2, conform ISO 8501-1:2007, dacă furnizorul materialelor de vopsire nu a solicitat altceva.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE



DENUMIRE PROIECT:
Modernizare stație de pompare a țițeiului
Moreni, jud. Dâmbovița



Aparatele folosite pentru decaparea abrazivă vor fi cu aspirație pentru a evita contaminarea suprafețelor cu praf.

Acolo unde nu se poate realiza sablarea se va folosi curățarea cu scule electrice până la metal curat, dar numai pe suprafețele limitate și cu aprobarea beneficiarului.

Curățarea și acoperirea vor fi coordonate cu alte operații de construcții și montaj.

Zonele care pot deveni inaccesibile sau dificil de acoperit după montare/ instalare vor fi acoperite înainte.

Intervalul maxim între sablare și începerea acoperirii este de 2 ore. În tot acest interval va trebui protejată suprafața curățată.

După decapare se va proceda la îndepărtarea prafului și resturilor de material abraziv, cel mai bine prin suflare cu aer comprimat uscat (pentru suprafețele exterioare).

9. APLICAREA ACOPERIRII ANTICOROZIVE

Pentru conductele supraterane neizolate termic se vor aplica toate straturile menționate la cap 7.2.1., iar pentru cele izolate termic se vor aplica numai straturile de grund, după care va fi executată izolația termică din vată minerală protejată cu tablă zincată.

Înainte de începerea vopsirii:

- se va verifica și consemna realizarea gradului de curățare și a rugozității;
- se vor reciti fișele tehnice și instrucțiunile fabricantului de vopsele pentru a fi urmate întocmai;
- se vor evalua dozele de materiale care se vor pregăti astfel încât să poată fi aplicate în intervalul de

valabilitate al amestecului crud;

- se verifică dacă sunt îndeplinite condițiile de aplicare conform instrucțiunilor producătorului.

Materialele de vopsire vor fi aplicate numai dacă sunt îndeplinite următoarele condiții de mediu:

- umiditatea relativă maxim 85 %;
- temperatura aerului mai mare de 4°C;
- temperatura suprafeței metalice între 4 și 40°C (cu cel puțin 3°C peste punctul de rouă);
- lumina cel puțin 500 lux.

Dacă specificațiile prezentate de producătorul materialelor de vopsire au limite diferite de cele prezentate aici, vor fi respectate cele mai stricte limite.

Dacă vântul lipește praf sau impurități pe stratul de vopsea, vopsirea va fi întreruptă.

Condițiile de mediu de mai sus trebuie să rămână constante până când vopseaua este uscată la atingere.

Toate echipamentele și instrumentele utilizate de constructor vor fi de bună calitate, menținute în condiții de operare corespunzătoare și compatibile pentru aplicarea materialelor cerute prin acest caiet de sarcini.

Echipa care se ocupă cu aplicarea materialelor de vopsire va fi formată în exclusivitate din personal specializat. Execuția, la fel ca și materialele și echipamentele vor fi supuse la inspecții relevante și verificări în conformitate cu standardele prezentate.

Aplicarea materialelor de vopsire începe prin acoperirea (cu pensula) cu un strat de grund a sudurilor, îmbinărilor, etc. și va continua (prin pulverizare) în straturi paralele, uniforme, suprapuse 50% la fiecare trecere, de preferință de sus în jos pentru a evita scurgerile de material.

Dacă apare tendința de formare a bulelor, se aplică inițial un strat foarte subțire (de ceata) și apoi se continuă normal.

Se va determina experimental grosimea de strat umed real, necesar obținerii filmului uscat indicat pentru fiecare material în parte.

Zona proaspăt vopsită se va păstra nepoluată minim 24 de ore. Remedierea peliculelor deteriorate se va face după curățare astfel:

- pentru defecte mici prin retuș cu vopsea proaspătă aplicată prin pensulare;
- pentru defectele pe suprafețe întinse, se va aplica o reparație prin pulverizare.

Pentru toate podețele metalice se preferă suprafețe galvanizate și fără vopsea.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE

10. TESTE ȘI INSPECȚII

Controlul de calitate trebuie să fie realizat de inspectorii de calitate în timpul desfășurării operațiilor de vopsire și trebuie să acopere:

- examinarea gradului de pregătire al suprafețelor, vizual 100% și prin folosirea mostrelor fotografii; gradul minim admisibil este SA 2 ½ conform SR EN ISO 8501-1:2007;
- verificarea parametrilor aferenți condițiilor de mediu ambient:
 - temperatură;
 - umiditate;
 - punct de rouă în timpul ciclului de vopsire, pentru respectarea condițiilor indicate la pct. 6.4;
- verificarea grosimii stratului uscat (OFT) / grosimii stratului umed (WFT), conform SR EN ISO 2808:2007;
- verificarea filmului uscat al grundului pentru aderență (aderența admisă = 1; scara = 1 mm);
- verificarea aderenței filmului uscat de vopsea conform SR EN ISO 2409:2013 (aderența admisibilă = 1; scara = 2 mm).

Toate verificările referitoare la aderența și grosimea straturilor se vor efectua pe suprafețe reprezentative din fiecare subansamblu în parte.

Verificarea aspectului filmului uscat al grundului și filmului uscat al celor două straturi de vopsea. Toate trebuie să fie fără defecte (să fie continue, uniforme din punct de vedere al grosimii, fără pori și fără scurgeri de material).

Această examinare vizuală se va realiza pentru toate suprafețele vopsite.

Toate straturile inadecvate se vor reface.

11. ÎNREGISTRĂRI ALE CALITĂȚII

Rezultatele inspecțiilor/examinărilor și valorile măsurate, așa cum sunt descrise în acest document, se vor înregistra acoperind lista tuturor activităților de vopsire / conservare.

Constructorul va înregistra într-o bază datele referitoare la:

- tipul materialelor utilizate;
- furnizorul de materiale;
- gradul de pregătire al suprafeței metalice;
- rugozitatea suprafeței metalice;
- numărul straturilor aplicate;
- grosimea fiecărui strat;
- grosimea totală a peliculei de protecție anticoroziune;
- aderența;
- condițiile de aplicare;
- temperatura mediului;
- umiditatea relativă;
- temperatura suportului metalic;
- data aplicării protecției.



12. OPERAȚIILE DE IZOLARE TERMICĂ LA CONDUCTE

12.1. CLASIFICAREA IZOLAȚIEI

Cerințele izolației termice vor fi arătate în următoarele documente de proiect:

- Scheme de conducte și automatizări (P&ID-uri);
- Liste linii de conducte.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE

Simbolurile arătate mai jos vor fi utilizate pentru a indica clasificarea izolației și limita de izolare:

- ET - Izolație și Însotitor Electric.

Toate suprafețele care vor fi izolate trebuie să fie pregătite și vopsite conform cu cele de mai sus. Toate materialele necesare izolației nu trebuie să conțină azbest.

Pentru orice material, inclusiv materialele auxiliare trebuie obținută aprobarea înainte de a fi utilizate. Pentru a fi aprobate materialele sunt necesare fișe tehnice curente. Fișa tehnică trebuie să detalieze relevant compoziția chimică și proprietățile fizice ale materialului. Dacă sunt propuse materiale alternative, performanțele termice trebuie să fie egale sau mai bune decât ale materialului specificat.

12.2. IZOLAȚIE TERMICĂ PENTRU ACOPERIREA ÎNSOȚITORILOR ELECTRICI

Izolația termică se aplică pentru protecția însoțitorului electric utilizat pentru condiții de iarnă sau pentru a menține condițiile specifice de proces.

12.3. MATERIALE

Conductele care operează cu fluide ce pot îngheța pe timp de iarnă trebuie să fie izolate cu materiale care au coeficientul de transfer termic mic tip vată minerală. Vata minerală va avea o densitate de 120kg/m³, o temperatură maximă de operare de +55°C.

12.4. ACOPERIREA EXTERIOARĂ ȘI ACCESORII

Acoperirea exterioară a sistemului de izolare termică a conductelor trebuie să fie din oțel zincat. Pentru strângerea tablei de protecție se vor folosi popniri.

Chitul trebuie să fie pe bază de silicon, rezistent la fisurare și să aibă o elongație minimă de 95%. În loc de mastic se poate folosi bandă de cauciuc butilic.

Suporturile izolației, pentru conducte, când nu sunt aprovizionate cu produsul, trebuie să fie de 3 mm grosime, din oțel carbon cu posibilitatea de a fi prinse în prezoane.

12.5. APLICAREA IZOLAȚIEI

Izolația se aplică de către un specialist cu pregătire în domeniu. Înainte de aplicarea izolației, toate suprafețele trebuie curățate, uscate, decontaminate și confirmat faptul că aceste suprafețe sunt pregătite și vopsite corespunzător.

Materialele de izolație trebuie să fie menținute uscate tot timpul. Instalarea izolației și protecția exterioară trebuie să fie folosite împreună, nu trebuie să se folosească separat. Unde nu se aplică protecție exterioară, izolația trebuie să fie menținută uscată, cu protecție exterioară temporară până când este instalată protecția corespunzătoare, se acceptă înfășurarea cu polietilenă.

Materialele care se umezesc datorită precipitațiilor atmosferice sau oricăror altor motive trebuie să fie îndepărtate și considerate rebut.

12.5.1. Aplicarea pe conducte și vase

Vata minerală trebuie să fie aplicată pe secțiunea de conductă corespunzătoare și estetic pe toată suprafața și cu toate îmbinările longitudinale corespunzătoare.

Pe conductele verticale se vor instala suporturi de izolație tip bolțuri interne din oțel carbon. Acestea trebuie să fie poziționate la punctul cel mai de jos al fiecărei conducte verticale și deasupra fiecărei flanșe sau cot și suplimentar pentru conductele de 4 țoli (100mm) până la 16 țoli (400mm) în diametru cum este cerut pentru a obține o distanță maximă între suporturi de 6m.

Pentru izolația conductei care are încălzitor electric este necesară realizarea unui locaș în vata minerală pentru trecerea acestui cablu.

Saltelele trebuie să fie prinse cu două benzi de oțel inoxidabil sau sârmă pe fiecare secțiune.

Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE

Pentru obținerea unei grosimi uniforme de izolație și pentru evitarea deplasării mantalei de protecție la intemperii, la izolațiile executate cu saltele, piese fasonate cu rezistență mică la compresie sau cu bucăți de vată minerală este necesar să se folosească construcții de sprijin ca sistem portant pentru mantaua de protecție la intemperii. Construcțiile de sprijin vor fi prevăzute pentru toate țevile mai mari de DN 50 și pentru grosimi de izolație de la 90mm în sus. Construcțiile de sprijin vor fi amplasate la interval de 980mm, prin fixare cu cleme. La coturi, piese păsuite și piese încorporate în montaj se va amplasa câte o construcție de sprijin la începutul și la sfârșitul componentei.

Construcțiile de sprijin vor fi montate înainte sau după aplicarea materialelor de izolație.

12.5.2. Curbe și coturi

Curbele se izolează la fel ca și conductele, cu izolație de același tip și aceeași grosime. În cazul în care acest lucru nu este posibil atunci salteaua de vată minerală se va tăia corespunzător pentru a se putea realiza îmbinarea.

Pentru curbe și coturi DN 50 se va executa o singură tăietură pentru îmbinare, iar pentru diametre mai mari se vor folosi segmente.

Orice lacune apărute se vor corecta prin umplere cu material compatibil.

12.5.3. Flanșe, Armături și alte fittinguri

Flanșele, armăturile fittingurilor se vor izola la fel ca și conductele din oțel carbon.

Izolația trebuie să fie realizată în așa fel încât să poată fi îndepărtată cu ușurință pentru operații de întreținere. Protecția izolației se face cu calote de tablă detașabile.

Pentru o montare și demontare ușoară, aceste elemente detașabile vor fi prevăzute cu închizătoare cu pârghie cotită. Aceste închizătoare sunt confecționate din material din grupa 1.4301.

Dacă armăturile sunt legate între ele direct cu flanșe, atunci fiecare armătură în parte, va fi izolată.

Îmbinarea cu flanșa ramasă liberă va fi protejată împotriva pătrunderii umezelii printr-un bandaj de tablă montat în jurul lamelelor flanșei. Acest bandaj trebuie să intre în decupajele calotei învecinate cu cca. 50mm.

12.6. APLICAREA PROTECȚIEI EXTERIOARE

Toate îmbinările, circumferențiale și longitudinale vor include conexiuni tip mamă și tată cu suprapunere de jur împrejur.

Îmbinările longitudinale de pe țevile orizontale vor fi poziționate alternativ în partea de jos, sub linia centrală a axei conductei. În vederea drenajului vor fi prevăzute găuri de drenaj de 10 mm în tabla de protecție localizate în punctul cel mai de jos și din 3 m în 3 m pe toate țevile orizontale.

Foaia de metal pentru protecția izolației termice, se va fixa după cum urmează:

- Pentru conductele orizontale la toate îmbinările longitudinale se vor folosi pop nituri la 100mm, iar cele circumferențiale nu se vor fileta sau nitui;
- Pentru conductele verticale la toate îmbinările longitudinale se vor folosi pop nituri la 100mm, iar la cele circumferențiale la 150 mm.

12.7. CURĂȚAREA DEȘEURILOR

Îndepărtarea deșeurilor rezultate de la demontarea, curățarea, vopsirea și izolarea sistemelor de conducte este responsabilitatea executantului.

12.8. CONTROL ȘI RECEPȚIE

La cererea beneficiarului, executantul va prezenta certificate de calitate pentru fiecare material de izolație, sub formă de certificate de verificare emise de un institut de control recunoscut la nivel național.



Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICORROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE

12.9. REPARAREA DEFECTELOR

În cazul în care se constată unele defecte se procedează astfel:

- defectele minore se repară la fața locului;
- defectele majore determină înlocuirea.

12.10. TESTE

Pe parcursul derulării lucrărilor contractorul are obligația de a verifica următoarele:

- sprijinirea conformă a izolației;
- starea suprafețelor pe care se aplică izolația;
- condițiile climatice în timpul aplicării;
- temperaturile de suprafață;
- grosimea și numărul de straturi;
- calitatea materialelor folosite;
- eficacitatea sistemului de prindere;
- fixarea corespunzătoare a carcaselor și a tablei de protecție.

Finalizarea lucrărilor de izolație conform contractului va fi comunicată în scris beneficiarului.

Recepția este făcută de beneficiar, care întocmește și procesul verbal de recepție.

12.11. EFICIENȚA TERMICĂ

După terminarea lucrărilor și pornirea instalației se măsoară temperatura suprafeței. Rezultatele obținute se trec în raport.

O a doua determinare se face la sfârșitul perioadei de grație.

Contractantul trebuie să garanteze că izolarea a fost executată conform normelor în vigoare și la parametrii impuși în proiect.



Nr. Proiect	Nr. Document	Denumire Document
B.068.017	ME-ST-015	SPECIFICAȚIE PROTECȚIE ANTICORROZIVĂ, VOPSIRE ȘI IZOLARE CONDUCTE TEHNOLOGICE