



ИНСТИТУТ УМС АД
БЕОГРАД

Institut za ispitivanje materijala a.d. Beograd
Centralna laboratorija za ispitivanje materijala
Beograd, Bulevar vojvode Mišića 43
tel: (011) 26 50 322 fax: (011) 3692 772, 3692 782
www.institutims.rs

'IMPREGNACIJA'
akcionarsko društvo
BRO: 2842
DATUM 04. 11. 2010 god.
BEOGRAD

IZVEŠTAJ O ISPITIVANJU

Br. DSM 228/10

Predmet ispitivanja:

Impregnacija drvenih stubova za nadzemne (elektro i TT)vodove CB solima.

Naručilac:

IMPREGNACIJA AD BEOGRAD -OGRANAK
ĆIČEVAC
ulica Karađorđeva 58
37 210 Čičevac

Zahtev/Ponuda/Ugovor:

br. 41-1522 od 15.10.2010 god.

Sadržaj:

Ukupno 6 strana.

Izveštaj odobrio:

Laboratorija za drvo i sintetičke materijale

Rukovodilac

Grujica Novaković, dipl.inž.


Beograd, oktobar 2010 godine



1. OPŠTI PODACI

- 1.1 Predmet ispitivanja:
Impregnacija drvenih stubova za nadzemne (elektro i TT) vodove CB solima.
- 1.2 Proizvođač:
IMPREGNACIJA AD BEOGRAD -OGRANAK ČIĆEVAC
ulica Karađorđeva 58,
37 210 Čićevac.
- 1.3 Datum uzorkovanja:
28.10.2010 god.Zapisnik o uzorkovanju LZ DSM 259 br. 024 /10 od
28.10.2010 god.
- 1.4 Količina uzorka :
Predstavnici Instituta Grujica Novaković i Stevan Zotović su izvršili
28.10.2010.god pregled i potrebna merenja proizvodnje drvenih stubova za
nadzemne (elektro i TT)vodove u preduzeću IMPREGNACIJA AD BEOGRAD –
OGRANAK ČIĆEVAC.
- 1.5 Datum početka ispitivanja:
28.10.2010 god.
- 1.6 Ispitivanje izvršili:
Novaković Grujica dipl.ing.
Zotović Stevan dipl. ing.
- 1.7 Datum izdavanja izveštaja:
29.10.2010 god.
- 1.8 Obim i metode ispitivanja:
U cilju ispitivanja kvaliteta impregnacije drvenih stubova za nadzemne
(elektro i TT vodove) CB solima na osnovu zahteva Naručioca ispitano je
sledeće:
 - 1.8.1 Ispitivanja pre impregnacije (prijem i skladištenje oblog drveta i kontrola oblovinu u preduzeću)
 - 1.8.2 Obrada oblog drveta.
 - 1.8.3 Ispitivanje impregnacionog sredstva.
 - 1.8.4 Provera vlažnosti stubova pre impregnacije.
 - 1.8.5 Provera postupka impregnacije (kompletno praćenje jedne šarže)
 - 1.8.6 Provera dubine prodiranja zaštitnog sredstva.
 - 1.8.7 Skladištenje impregnisanih stubova.
 - 1.8.8 Označavanje impregnisanih stubova.
 - 1.8.9 Kontrola impregnacije.

Ova ispitivanja propisuju više odgovarajućih važećih srpskih standarda, DIN standarda i granskih standarda elektroprivrede-GSE kao što su:

- SRPS D.B2.020 : 1982 Oblo tehničko drvo. Stubovi za vodove.
- SRPS D.A1.041 : 1957 Ispitivanje drveta. Greške drveta. Merenje.
- SRPS D.T4.025 : 1980 Konzerviranje drveta. Impregnacija stubova za vodove rastvorima soli postupkom punog upijanja.
- GSE-41/81 : 1982 Granski standard elektroprivrede – Tehnički uslovi za preuzimanje i impregnaciju drvenih stubova za nadzemne vodove.
- GSE 55/86 : 1986 Granski standard elektroprivrede – Tehnički uslovi za preuzimanje i pripremu stubova liščara za nadzemne elektroenergetske vodove.
- GSE 54/86 : 1986 Granski standard elektroprivrede – Tehnički uslovi za reimpregnaciju drvenih stubova.

Pored napred pomenutih standarda primenu rastvora neorganskih soli kao zaštitnog sredstva za nadzemne(elektro i TT vodove) u cilju produženja trajnosti drveta propisuju i standardi DIN 68 800, EN 335 i EN 351-1

Vlažnost stubova se određuje prema :

- SRPS EN 13 183-2:2005 Metod električnog otpora.
- SRPS EN 13 183-1:2005 Metoda sušenjem u sušnici.

- 1.9 Merna i regulaciona oprema
 - 1.9.1 Termohigrometar za merenje temperature površine i fluida kao i vlažnost materijala i vazduha (sa termootpornim, kapacitivnim i konduktometrijskim sensorima "GANN" Nemačka tip RTU 600.
 - 1.9.2 Merna traka "BRAVAR" Intersilver D-290 dužine 3m.
 - 1.9.3 Cirkometar(merač obima) "PREISER" Nemačka opsega 20 do 300mm.
 - 1.9.4 Cirkometar(merač obima) "PREISER" Nemačka opsega 300 do 700mm.

2. REZULTATI ISPITIVANJA

2.1 Prijem i skladištenje oblog drveta:

Prijem drveta se vrši u skladu sa standardima SRPS D.B0.022:1984 i SRPS D.B2. 020:1982

Oblo drvo za stubove se isporučuje od proverenih dobavljača. O prijemu trupaca se vodi evidencija i u izveštaj se unose svi bitni podaci a to su:

- Botanička vrsta.
- Vreme seče.
- Datum prispeća.
- Količina (m³).
- Dimenzije.
- Sadržaj vode (%).
- Liće koje je primilo trupce.

Skladištenje stubova (beli i crni bor, smrča, jela, pitomi kesten, hrast, bagrem.....) vrši se na prostranom ravnom prostoru delom asfaltiranom a delom zasutim šljunkom. Položaj stovarišta je takav da omogućava stalno strujanje vazduha što pospešuje pravilno sušenje.

Prilikom dopreme stubovi se slažu sa međusobnim rastojanjem između stubova u redu a takođe sa potrebnim razmakom.

2.2 Obrada oblog drveta:

Da bi se dobio kvalitetan i pravilan stub i sprečilo propadanje trupaca u roku od 30 dana moraju se mašinskim putem skinuti kora i lika kao i veća zadebljanja. Nakon toga stub se dovodi na mere propisane standardom SRPS D.B2. 020 i granskim standardima elektroprivrede.

Donji (deblji) kraj se prerezuje upravno na osu a ivice se zaobljavaju. Gornji (tanji) kraj se zaseca u vidu dvoslojnog krova. Stubovi koji nisu zadovoljili kriterijume pomenutih standarda odbacuju se. Tako obrađeni stubovi slažu se u vitlove odvojeni po dimenzijama i vrsti drveta.

Stubovi se slažu na podloge od impregnisanog drveta i odvojeni su od zemlje 30cm. Vodi se računa o razmaku kako između stubova tako i između vitlova. Kada se dostigne vazдушna prosušenosť ispod 25% stubovi su spremni za impregnisanje.

Sve ove operacije se sprovode po zahtevima navedenih standarda, na uređenom stovarištu i sa kompetentnim osobljem i odgovarajućom opremom.

2.3 Ispitivanje impregnacionog sredstva

Sredstvo za impregnaciju (mešavina soli) je ispitano od ovlašćenih ustanova iz Austrije i Nemačke čije sertifikate i tehnička uputstva poseduje "Impregnacija" Čičevac.

Pre početka postupka impregnacije određuje se koncentracija rastvora. U tu svrhu se koriste areometar termometar, merni cilindar-menzura. Pomoću očitanih vrednosti i specifične težine se određuje koncentracija rastvora iz tabele koju daje proizvođač soli. Koncentracija za primenu zavisi od količine nanošenja, vrste drveta, dimenzije drveta i postupka primene.

U konkretnom slučaju u toku ispitivanja impregnacije stubova bora dužine 7m, njihovog broja 137, količine 23.29m³, koncentracija rastvora soli je 4.7%.

2.4 Provera vlažnosti stubova pre impregnacije

Vlažnost drveta(stubova) se određuje:

-vlagometrom

-težinski

Podaci o sadržaju vlage se unose u dnevnik impregnacije

Provera vlažnosti vlagometrom "GANN RTU 600" utvrđena je prosečna vlažnost od 25%.Isti procenat vlažnosti je dobijen merenjem vlage vlagometrom koji poseduje "IMPREGNACIJA "AD.

2.5 Provera postupka impregnacije

Postupak impregnacije drvenih stubova se odvija u skladu sa standardom SRPS D.T4.025. Postrojenje za impregnaciju stubova zadovoljava sve potrebne uslove zahtavane standardom.Svakodnevno se vodi dnevnik impregnacije gde se unose svi bitni podaci i vrednosti definisane standardom. Preko dnevnika impregnacije kontrola samog procesa (vakum, pritisak, temperatura i vreme) se beleži na grafikonuautomatskipomoću registar aparata.Pmenuta dokumenta se potpisuju od ovlašćenog lica.

Proces se odvija u nekoliko faza:

U konkretnom slučaju za impregnaciju borovih stubova proces je dat u dijagramu 2 standarda:

-Nakon punjenja kotla stvara se vakum(728 mbara) i održava 150 minuta

-Uvodi se rastvor soli pod vakumom i nakon punjenja se zaustavlja vakum pumpa.

-Pušta se u pogon pumpa za stvaranje pritiska(8bara) i održava dok se ne postigne puno upijanje (8kg/m^3 za borovinu)

2.6 Provera dubine prodiranja zaštitnog sredstva

Nakon završenog procesa impregnacije,pomoću preslerovog svrdla vade se probni čepovi(iz svake šarže 10 izvrtaka) radi utvrđivanja prodora rastvora neorganskih soli.

2.7 Skladištenje impregnisanih stubova

Nakon završenog procesa impregnacijei kontrole posle impregnacije stubovi se slažu na lege nagusto(jedan na drugi bez razmaka).Minimalno odležavanje koje je potrebno za fiksiranje sredstva za impregnacijuunutar stubova je 28 dana.

2.8 Označavanje

Svaki impregnisani stub se označava takozvanim ekserima na kojima se nalazi:

-Dužina stuba.

-Logotip proizvođača i godina impregnacije.

-Oznaka sredstva

Oznake se postavljaju na 176cm od donjeg(debljeg) dela stuba.

2.9 Kontrola impregnacije

Uvidom u dokumenta o prijemu,kontroli i dnevniku impregnacije, konstatuje se stručno praćenje svih faza procesa.

