

IV разред, Техничар електроенергетике

Практична настава

Модул: Техничка припрема и организација рада

Наставна јединица: Одржавање надземних електроенергетских водова

Контакт за консултације: lugonjicv@yahoo.com

borovic.miodrag1@gmail.com

Напомена: У циљу лакшег савладавања новог градива, препорука је да најважније податке (у тезама) и шематске приказе из нове јединице, препишете на адекватан начин у свеску (направити заглавље, радити припрему за вјежбу онако како се то ради на редовној настави).

Техничким правилима и упуствима за одржавање електроенергетских постројења и урежђаја, дефинисани су поступци и за одржавање електроенергетских надземних водова.

То подразумијева низ корака при испитивању, превентивном одржавању и ремонтима самих водова.

Испитивање надземних водова

- Испитивање надземних електроенергетских водова у експлоатацији врши се по потреби. За ово испитивање мора постојати налог надлежног стручног лица корисника објекта.
- Повод да се оваквом испитивању приступи може бити:
 - сумња у исправност вода због некавалитетног изолатора
 - претпоставка да је дошло до оштећења изолације прекомјерним напрезањем, и

- провјера, поузданост вода уколико се путем њега напаја изузетно важно подручје или потрошач.

- Испитни напони, врста напона, спој и трајање испитивања дати су у сљедећој табели:

називни напон вода	једноминутни испитни напон индустријске фреквенције	спој
110	185	сви фазни проводници према земљи
35	70	сви фазни проводници према земљи
20	50	сви фазни проводници према земљи
10	28	сви фазни проводници према земљи
0,4	2,5	сви фазни проводници према земљи и нултом проводнику

- Уколико се у саставу надземног вода налазе и кабловске дионице (огранци, прикључци, кабловски дијелови вода), испитивање се врши према упутству за кабловске водове.
- Уколико се у саставу нисконапаонског надземног вода налазе кућни прикључци, **испитивање се не врши.**
- Приликом напонских испитивања, вод се мора ослободити других дијелова постројења (**чист вод**).

- **Превентивно одржавање електроенергетских надземних водова**

- **Грађевински дио**

- Дрвени стубови

Одржавање дрвених стубова обухвата:

- исправљање нагнутог стуба

- насипање недостајуће земље око стуба

- накнадна заштита подножја и врха стуба-бандаже, капе за врхове стуба, пасте за заштиту врхова и пукотина и токсична отопина за заштиту оштећених мјеста на стубу
 - укопавање помоћног стуба и
 - поправка или замјена ознака стуба и упозорења
- Дрвени стубови на бетонским клијештима - ногарима
Одржавање дрвених стубова на бетонским клијештима- ногарима обухвата:
 - исправљање нагнутог стуба
 - насипање недостајуће земље око стуба
 - накнадна заштита врха стуба
 - притезање затварања који спајају дрвени и бетонски дио стуба
 - поправка бетонских клијешта-ногара,
 - поправка или замјена ознака стуба и упозорења
- Армирано-бетонски стубови
Одржавање армирано-бетонских стубова обухвата:
 - исправљање нагнутог стуба
 - поправку спољних оштећења стуба и темеља
 - поправљање улегнућа земљишта око темеља, поправак фиксних пречки за пењање на стуб
 - поправљање конзола и довођење у водораван положај
 - поправку прикључака стуба на уземљења и притезање завртња којима се спаја стуб и конзола са уземљењем и
 - поправка или замјена ознака стуба и упозорења
- Жељезно-решеткасти стубови
Одржавање жељезно-решеткастих стубова обухвата:
 - поправку искривљених страна и косника и уградња недостајућих елемената

- замјену оштећених закивака и завртњева и напуклих варова
 - поправку темеља
 - поправку конзола
 - попуњавање улегнућа земљишта око темеља
 - поправку прикључака стуба на уземљење и притезање завртњева којима се спаја стуб са уземљењем и
 - поправка или замјена поклопца на стубу јавне расвјете
- **Кровни носачи и зидне конзоле**
Одржавање кровних носача и зидних конзола обухвата:
 - замјену оштећеног кровног носача и зидне конзоле
 - исправљање и учвршћивање кровног носача и зидне конзоле
 - затезање или замјена оштећеног сидра и
 - замјена опреме на кровном носачу (уводне луле, капе, конзоле)
- **Електромонтажни дио**
 - **Проводници и заштитна ужад**
 - поправку струјних мостова, наставака и спојница
 - замјену оштећених дијелова проводника
 - накнадно затезање проводника ради довођења провјеса у дозвољене границе
 - поправку везова на потпорним изолаторима
 - поправку учврћења проводника у носећим и затезним стезаљкама
 - замјену дотрајалих струјних стезаљки, спојница за спајање проводника од различитог материјала и обраду крајева проводника у вези са овом замјеном
 - замјена оштећене сигналне опреме (балони, заставице)
 - поправак или замјена пригушивача и
 - поправку замјену фаза
 - **Изолатори и изолаторски ланци**
Одржавање изолатора и изолаторских ланаца обухвата:

- замјену оштећених изолатора и изолаторских чланака
 - замјену оштећеног и координираног овјесног материјала, одстојника и рогова
 - замјену оштећених потпора и
 - замјену оштећених осигурача на стубу
- **Линијски растављачи**
Одржавање линијских растављача обухвата:
 - чишћење потпорних изолатора
 - обраду, чишћење и подмазивање контаката
 - подешавање налијегања и притисака контаката
 - замјену дотрајалих контаката
 - притезање прикључака и замјену дотрајалог прикључног материјала и гибљивих веза
 - подешавање хода и подмазивање механизма за укључење , односно искључење
 - замјена неисправног катанца
 - притезање завртњева који носе растављач и завртњева за прикључење на уземљење и
 - поправку заштите од корозије
- **Траса надземних водова**
 - Одржавање трасе надземних водова обухвата:
 - просјецање грања и растиња до сигурносне удаљености и
 - уклањање непотребних предмета у траси
- **Ремонт електроенергетских надземних водова**
 - **Грађевински дио**
 - Замјена дотрајалих или оштећених стубова
 - Замјена дотрајалих или оштећених конзола, кровних носача и зидних конзола

- Реконструкција и велика оправка темеља
 - Бојење жељезно-решеткастих стубова и жељезних конзола, са сигналним бојењем
 - Бојење кровних носача и зидних конзола
-
- **Електромонтжни дио**
 - Замјена проводника и заштитне ужади код којих је наступила трајна деформација усљед термичких и механичких напрезања
 - Замјена изолатора и изолаторских ланаца на појединим дионицама водова код којих се јављају чести пробоји изолације
 - Траса надземних водова
 - Велике поравке укрштања и приближавања вода и других водова и објеката
 - Довођење сигурносних висина и сигурносних удаљености вода од других објекатау технички исправно стање

Прилог: листе одржавања надземних средњенапонских водова

Налаз ревизије - уочени недостаци

број стуб. мјеста	врста стуба	напомена	примједба 1	примједба 2	примједба 3

ЛИСТА ОДРЖАВАЊА НАДЗЕМНОГ СРЕДЊЕНАПОНСКОГ ВОДА

ТРАФОСТАНИЦА _____ Напон и назив вода _____

РАДОВИ НА РЕВИЗИЈИ

НАЗИВ ГРАЂЕВИНСКОГ ДИЈЕЛА	ПОПИС РАДОВА
СТУБОВИ	1 Преглед механичке исправности стуба
	2 Преглед терена око стуба(слијегање и клизање земљишта, темеља, поткопавања и сл.)
	3 Преглед положаја стуба (одступање од вертикале, закренутости и сл.)
	4 Преглед ознака дубине укопаности стуба
	5 Преглед положаја механичке исправности конзола
	6 Провјера прикључака за уземљење
	7 Преглед заштите од корозије
	8 Преглед ознака и таблица упозорења
	9 Преглед обумица, завртњева и матица за учвршћење дрвеног стуба и ногара
	10 Преглед механичке исправности ногара дрвеног стуба
ТРАСА НАДЗЕМНОГ ВОДА	11 Преглед проходности трасе
	12 Преглед зараслости вода у грађе и растиње
	13 Преглед промјена у близини или на самој траси(подграђивања, ископавања, насипања, укрштања, изградња и сл.)
	14 Да ли се врше неки радови у близини или у самој траси?
НАЗИВ ЕЛЕКТРОМОНТАЖНОГ ДИЈЕЛА	ПОПИС РАДОВА
ПРОВОДНИЦИ И ЗАШТИТНА УЖАД	15 Преглед механичке исправности проводника, мостова и стезалки
	16 Преглед угиба
ИЗОЛАТОРИ И ИЗОЛАТОРСКИ ЛАНЦИ	17 Преглед чистоће и механичке исправности изолатора и изолаторских ланаца
	18 Преглед овјесног прибора

Страна 1 од 2

НАЗИВ ЕЛЕКТРОМОНТАЖНОГ ДИЈЕЛА	ПОПИС РАДОВА
ЛИНИЈСКИ РАСТАВЉАЧИ	19 Преглед механичке исправности и чистоће изолатора растављача
	20 Преглед стања контаката и еластичних веза
	21 Преглед учвршћења на носећу конструкцију
	22 Преглед прикључака на уземљење
	23 Преглед заштите од корозије
	24 Преглед натписних ознака
ОДВОДНИЦИ ПРЕНАПОНА	25 Преглед механичке исправности и чистоће
	26 Преглед спојева на фази и уземљивачу
	27 Преглед механичке исправности носеће конструкције и заштите од корозије
УЗЕМЉЕЊЕ СТУБОВА	28 Преглед прикључака уземљења на стуб
	29 Преглед стања заштите од корозије