

mr.sig. Željko Batinović dipl. ing.
HEP – ODS d.o.o., Elektrojug Dubrovnik
zeljko.batinovic@hep.hr

OPASNOSTI I ZAŠTITA NA RADU PRI POPRAVKU / ZAMJENI PODMORSKOG ELEKTRIČNOG KABELA

SAŽETAK

Utvrđeno je da su opasnosti i organizacija zaštite na radu pri popravku (zamjeni) podmorskog električnog kabela tema o kojoj se vrlo malo zna u Hrvatskoj elektroprivredi, a nema ni odgovarajuće literature.

Problem komunikacije između zainteresiranih strana također poprima zabrinjavajuće razmjere. Upravo zbog toga ova je tema obrađena na temelju dosadašnjih iskustava i autentičnih događaja. Ukazano je na problem, organizacijske mjere sigurnosti, a posebnim osvrtom, na uputu za rad na siguran način s plovnog objekta, u dijelu koji obuhvaća opis postrojenja, opasnosti za zaposlenike, zaštitna sredstva, postupak i izričite zabrane. Cilj ovog rada je uspostaviti optimalnu organizaciju mjera zaštite na plovilu (ljudi i strojeva), način osiguranja od prevrtanja ili druge havarije pri popravku podmorskog električnog kabela te kako uspostaviti visoki nivo komunikacije svih zainteresiranih partnera u realizaciji investicije. Pri tome treba udovoljiti zahtjevima usavršavanja i zaštite na radu i pokazati odgovarajuću samostalnost i kreativnost u donošenju odluka

lokalne zajednice, države, eksperata zaštite okoliša u rješavanju problema sigurnosti. Pri elaboriranju optimalne organizacije zaštite na radu od ciljeva bit će istraživati opasnosti pri radovima na popravku (zamjeni) podmorskih električnih kabela i ponuditi odgovarajuća rješenja u obavljanju tih radovi glede sigurnosti, kao i rješenja u dogovorima lokalne zajednice s ostalim zainteresiranim sudionicima u ovakvim projektima.

Ključne riječi: kabel, komunikacija, lokalna zajednica, opasnosti, rizik, sigurnost, el.struja, zabrane, zaštita

HAZARDS AND OCCUPATIONAL SAFETY RELATED TO SUBMARINE CABLE REPAIR OR REPLACEMENT

SUMMARY

It has been established that hazards and organization of occupational safety during repair (replacement) of submarine power cables are an issue that has been insufficiently treated in Croatian electric power industry and is marked by the lack of adequate literature. Also, related problems in communication between interested parties have become rather appalling. This is why this issue has been addressed on the basis of past experience and authentic events. The problem has been highlighted together with organizational security measures, while particular emphasis was given to instructions for safe work from a vessel in this section comprising equipment description, hazards to employs, protective measures, procedures and explicit restraints. The aim of this thesis was to established optimal organization of safety measures on vessels relating to employees and equipment, to define the method of protection from vessel overturning or other damage during repair of submarine power cables, and to determine the manner of establishing high communications level between all interested partners in realization of investment. Requirements for education in occupational safety should be met under these

circumstances, and adequate independence and creativity is needed at community and state level and from environment protection experts in safety issues. One objective in elaborating optimal organization of occupational safety is investigation of hazards during repair / replacement of submarine power cables, provision of adequate solutions for safe implementation of these tasks and achievement of agreements between local community and other interested stakeholders in such projects.

Key words: cable, communication, local community, hazards, risk, safety, elec. power, restraints, protection

1. PREGOVOR

Motivacija za pisanje ovog rada spoznaja je da Hrvatska elektroprivreda nema tehničku razinu opremljenosti za popravke podmorskih električnih kabela i svako distribucijsko područje na našoj obali provodi organizacijske mjere sigurnosti na svoj način. U tome naročito dolazi do izražaja organizacija poslova zaštite na radu koja je zapravo i najteži dio posla, upravo zato što je dizanje kabela na plovni objekt dosta zahtjevan posao i teško primijeniti prikladne mjere zaštite, odnosno poštovati sva pravila zaštite na radu. Sigurnost ne poznaje nesiguran način rada, a upravo je to u ovim poslovima dosta izraženo s obzirom na tehničku razinu opremljenosti, što u prvi plan dovodi problem višu razinu organizacije poslova zaštite na radu. Problem u konkretnom slučaju predstavlja sigurnost plovila od prevrtanja ili druge havarije te uspostavu kvalitetnih organizacijskih mjera zaštite na radu.

2. UVOD

Električna energija distribuira se na naše otoke podmorskim VN kabelima. Većina otoka je elektrificirana, a tendencija je nastavak elektrifikacije i drugih otoka, a time i više mogućih kvarova na kabelima u budućem vremenu. U svijetu postoje specijalizirane tvrtke za obavljanje poslova popravka kvara na kabelima koje imaju sva tehnička sredstva i stručne kadrove za obavljanje kvalitetnog i sigurnog rada. Ovi poslovi na svjetskom tržištu imaju visoku cijenu pa ih HEP u aranžmanu svjetskih tvrtki izvodi rijetko i to samo kod 110 kV kabela. U organizaciji posla osim naših radnika, specijalisti-majstora za izradu spojnice (inozemna tvrtka) sudjeluje i tvrtka sa svojim plovnim objektom i radnicima (najčešće domaća tvrtka). U podvodnim radovima vezanim za dizanje kabela iz podmorja angažiraju se i ronionici, obično iz tvrtke s plovnim objektom. Iz ovog se može zaključiti da je u poslu angažiran velik broj ljudi što ujedno zahtjeva uspostavu kvalitetne organizacije rada i mjera sigurnosti. Ova vrsta posla ne trpi bilo kakve improvizacije, što treba izbjegavati. Za ovakve poslove treba angažirati tvrtku (tvrtka sa plovilom) sa iskustvom na tim poslovima jer odgovornost za sigurnost na radu leži na glavnom organizatoru posla (voditelj radova na plovnom objektu). U ovom poslu zaštita na radu je složen posao s obzirom na visoki stupanj rizika, vrste i opsega opasnosti za ranike i materijalna dobra.

2.1. Polazne osnove

Elektroenergetski kabeli su kao i svaka tehnička instalacija izloženi kvarovima. Za razliku od nadzemnih visokonaponskih vodova kod kojih su tipični kvarovi relativno česti, kvarovi kod energetske kabela, naročito podmorskih, relativno su rijetka pojava. No, dok se kvarovi na nadzemnim vodovima mogu brzo locirati i popravljati, u našim uvjetima sanacija i popravak podmorskog kabela traje više tjedana, pa čak i mjeseci. U većini slučajeva otoci ili područja napajanja podmorskim energetskim kabelima nemaju rezervne vodove, pa prekidi pogona ovih kabela stvaraju veliki teškoće u opskrbi električnom energijom. Kod nadzemnih vodova se opseg kvara nakon nastanka ne širi, dok se kod podmorskih kabela uslijed prodora vode u izolaciju opseg kvara širi brzinom koja u mnogome ovisi o okolnostima i tipu kabela, a katkad i o preventivnim mjerama (održavanje minimalnog tlaka ulja kod uljnih kabela). Ova opasnost postoji i kod najmodernijih kabela s odličnom izolacijom jer nije moguće u potpunosti spriječiti prodor vode u međuslojeve aktivnog dijela kabela i između žica vodiča. Kod tehnički ispravno proizvedenog i položenog podmorskog kabela primarni uzrok kvara je najčešće mehaničke prirode kao što su oštećenje zbog sidrenja, dubinsko kočarenje i ribarenje. Kvarovi kod kojih je primarni uzrok električne prirode mogu se očekivati kod starih kabela uslijed starenja izolacije, često ubrzane povremenim preopterećenjem ili pogoršanjem uvjeta hlađenja. Uzrok kvara u pravilu nema utjecaja na tijek popravka, ali učestali električki i spontani kvarovi mogu biti znak da je trajnost kabela na izmaku i da se daljnji popravci ne isplate.

3. KARAKTERISTIČNE OPASNOSTI

Kod izvođenja radova na popravcima, polaganju i održavanja podmorskih električnih kabela postoje različite opasnosti.

3.1. Mehaničke opasnosti

- a) oštri i šiljasti predmeti
- b) rotirajući dijelovi
- c) dijelovi i čestice koje odlijeću
- d) povratni pokreti dijelova uređaja
- e) slobodni pad predmeta
- f) rukovanje predmetima i teretom
- g) rukovanje ručnim alatima i priborom

3.2. Opasnost od električne struje

- a) opasnost od direktnog dodira
- b) opasnost od indirektnog dodira
- c) opasnost od električnog luka

3.3. Kemijske štetnosti

- a) otrovne tvari
- b) agresivne i nagrizzajuće tvari
- c) lako zapaljive i eksplozivne tvari

3.4. Štetna zračenja

- a) infracrveno

3.5. Opasnost pri kretanju

- a) opasnost od padova u razinu i u otvore u podu
- b) opasnost od padova s visine ili u dubinu
- c) opasnost od padova u more

3.6. Fizikalne štetnosti

- a) buka
- b) vibracije i potresanja

3.7. Nepovoljni mikroklimatski uvjeti

- a) hladnoća
- b) toplina
- c) vlaga i mokrina
- d) vruće tvari

3.8. Biološke štetnosti

- a) virusi, bakterije, paraziti, gljivice, kukci, ujed zmije

3.9. Tjelesna naprezanja i nefiziološki položaj tijela

- a) stav tijela
- b) kretanje u prostoru
- c) rad s teretom
- d) opterećenje dijelova tijela

- e) ritam i brzina rada
- f) napori osjetilnih organa

3.10. Morska bolest

4. ORGANIZACIJSKE MJERE SIGURNOSTI

Za sigurno izvođenje radova na popravku, zamjeni, polaganju podmorskih električnih kabela neophodno je pridržavati se osnovnih načela sigurnosti rada, a to su :

- a) zabranjen rad pod naponom, a iznimno se dozvoljava samo prema predviđenoj proceduri smatra se da je podmorski električni kabel pod naponom dokle god nije vidljivo utvrđeno da je onaj njegov dio na kojem će se raditi isključen i uzemljen.
- b) radovi se mogu obavljati samo ako je izvođenje radova sigurno. Ne smije se dozvoljavati nikakav rizik s obzirom da za sve vrste radova uvijek postoje adekvatna sredstva zaštite.
- c) radovi se mogu samostalno obavljati ako ih obavljaju osposobljeni i ovlašteni djelatnici i ostali djelatnici prema uputi ili uz nadzor
- d) za radove ovakve vrste u pravilu se daje nalog za rad koji izdaje ovlaštena osoba u pismenom obliku.
- e) za svaki rad mora biti određen rukovodilac radova. On je prisutan na mjestu kvara odnosno rada i kontrolira primjenjuju li se sve mjere zaštite, kao i osobna zaštitna sredstva i zaštitna oprema. On jedini ima pravo naređivati djelatnicima, osim ako postoji više grupa pa rukovodilac odredi vođu grupe koji koordinira. Rukovodilac radova može biti samo kvalificirana osoba elektrostruke.
- f) ako se rad dijelom obavlja na visini (skele i slično), obvezno se radi u paru.
- g) radovi mogu otpočeti tek nakon osiguranja mjesta rada, a rukovodilac radova mora se uvjeriti u ispravnost isključenja i uzemljenja podmorskog električnog kabela.
- h) tijekom rada moraju se stalno koristiti predviđena zaštitna sredstva i zaštitna oprema. Pridržavanje navedenih načela prilikom priprema i tijekom rada na popravku podmorskog električnog kabela, nužan su preduvjet za sigurno izvršavanje radnih zadataka. Odstupanje i samo jednog od osnovnih načela sigurnog rada može imati kobne posljedice kako za djelatnike tako i za postrojenja.

Radovi na popravku, zamjeni podmorskog električnog kabela zahtijevaju izuzetno dobro organizaciju rada i pravodobno planiranje radova i to prvenstveno iz sljedećih razloga:

- a) omogućavanje što veće sigurnosti ljudi, postrojenja i plovila,
- b) skraćivanja vremena beznaponskog stanja,
- c) smanjenje troškova

Program radova sadrži :

- a) mjesto rada
- b) potrebna isključenja napona
- c) opis glavnih radnih zadataka i njihov redoslijed
- d) predviđeno trajanje rada
- e) ime rukovodioca radova
- f) imena rukovodioca radovi pojedinih radnih grupa
- g) način i sredstva međusobnog javljanja i sporazumijevanja
- h) organizaciju zaštite na radu
- i) organizaciju spašavanja plovila i djelatnika
- j) uputa za rad na siguran način s plovnog objekta

Nalog za rad izdaje se za sve planirane i neplanirane radove na popravku podmorskog električnog kabela. Nalog izdaje rukovodilac područja na kojem je popravak potreban. Osnovna svrha izdavanja "Naloga za rad" je točno određivanje mjesta rada, odgovornog rukovodioca radova, odgovorne osobe za osiguranje mjesta rada.

4.1. Nadzor za vrijeme rada

Nadzor za vrijeme rada provodi odgovorni rukovoditelj radova koji je dužan neposredno nadzirati primjenjivanje mjera sigurnosti tijekom rada. U slučaju da se radi na više odijeljenih radnih mjesta, a pod jednim odgovornim rukovodiocem radova i prema jednom nalogu za rad, svaka radna grupa mora imati predradnika koji je odgovoran za primjenu mjera sigurnosti i koji nadzire rad svoje grupe. U slučaju narušavanja mjera sigurnosti ili pri pojavi bilo čega što ugrožava sigurnost rada, odgovorni rukovoditelj dužan je prekinuti rad i povući ljude s radnog mjesta.

Tek nakon odstranjivanja uzroka koji su ometali siguran rad, radovi se mogu nastaviti o čemu odlučuje odgovorni rukovodilac. On obavještava dežurnog dispečera u Dispečerskom centru da su radovi završeni.

Obavijest o završetku radova nužno sadrži :

- a) da su svi radovi u potpunosti završeni
- b) da su djelatnici povučeni s mjesta kvara i kabel pušten na morsko dno, te uklonjen sav alat i plovila.
- c) da su uklonjene sve mjere osiguranja koje su prije radovi postavljene,
- d) da se podmorski električni kabel može staviti u redovan pogon.

Osoba odgovorna za siguran rad je rukovodilac radova. On je odgovoran za formiranje radne grupe po broju i kvalifikaciji. Odgovoran je i za pridržavanje svih organizacijskih i tehničkih mjera sigurnosti tijekom rada, kao i za osiguranje mjesta rada ako mu je taj zadatak određen "Nalogom za rad". U isto vrijeme izvođači odgovaraju za točno ispunjavanje propisanih mjera sigurnosti i primjenu zaštitnih sredstava tijekom izvođenja radova o čemu su dužni redovito izvješćivati stručnjaka za zaštitu na radu.

4.2. Plovni objekt za dizanje i popravak kabela

Plovni objekt angažiran za popravak kabela mora udovoljavati sljedećim uvjetima :

- a) opskrbljen svim potrebnim uređajima i opremom za polaganje kabela na plovni objekt (pogonski hidraulički stroj, kompresor, pomoćni dizel agregat, sidra za učvršćivanje broda u početnim i krajnjim točkama prilikom polaganja, vinčeve za sidra, zračne jastuke za izvlačenje krajeva kabela, geodetsku opremu na navođenje broda i snimanje izvedenog stanja, metalne konstrukcije koje su neophodne pri polaganju kabela, ostale neophodne uređaje i alate).
- b) prostor za izradu spojnice mora imati mogućnost natkrivanja
- c) oprema i uređaji na brodu moraju biti osigurani od pomicanja.

4.3. Početak radova

Početak radova može započeti tek nakon što su izvršene sve predradnje, odnosno nakon što je radno mjesto potpuno osigurano u organizacijskom i tehničkom pogledu. Trajanje popravka, zamjene podmorskog električnog kabela nikada se točno vremenski ne može predvidjeti, pa je izvođenje radova moguće danju i noću uz osiguranje alternativnih izvora svjetlosti, potrebnog odmora djelatnika, kao i njihove prehrane.

4.4. Vremenski uvjeti

Vremenski su uvjeti problem koji često prati popravak podmorskog električnog kabela. Mjesto kvara je na moru, a samim tim ljudi su izravno pod udarom vremenskih odnosno meteoroloških uvjeta. Jak vjetar ne dozvoljava rad na visini jer postoji mogućnost pada djelatnika sa skela, platformi ili raznih konstrukcija. Valovi su također poseban problem. Kod nekih djelatnika uzrokuju pojavu "morske bolesti", gubljenja ravnoteže i uzrokuju poteškoće u radu s raznim alatima i pomagalicama.

4.5. Niske temperature

Niske temperature, koje su u isto vrijeme povezane s velikom vlažnošću, mogu potaknuti bolesti mišićnog i tkivnog sustava i perifernih dijelova te mogu izazvati preveliko rashlađenje tijela (nazeb). U ovakvim uvjetima radnici moraju biti opskrbljeni odgovarajućom odjećom, obućom i mora im se omogućiti da se s vremena na vrijeme ugriju uz izvor topline s toplim i vitaminskim napitcima. Popravci podmorskih kabela planiraju se u pravilu kada su vremenske prilike dobre, ali to se uvijek ne može ostvariti.

4.6. Visoke temperature

U ljetnim razdobljima visoke temperature također stvaraju veliki poteškoće u radu jer radnik prevelikim znojenjem gubi u organizmu potrebnu sol, a izravno je izložen sunčevim zrakama. U takvim slučajevima obavezni su osvježavajući multivitaminski napitci s dosta minerala za održavanja djelatnikove pune fizičke spremne, kao i neophodne kape ili šljema po mogućnosti bijele boje da ne upijaju sunčeve zrake. Mjesto rada na brodu treba zaštititi od svih vanjskih utjecaja. Isto tako problem su i nefiziološki i drugi položaj tijela pa je djelatniku neophodno potreban odmor za održavanja psihofizičke spremne. Ako u blizini kabela koji se popravljaju prolazi drugi kabel koji je pod naponom, potrebno je radi potpune sigurnosti svih radniku, od ronioca pa nadalje, isključiti i uzemljiti taj kabel. No, ako to nije moguće zbog važnih pogonskih razloga, treba osigurati zaštitne mjere koje onemogućuju slučajni dodir ili eventualni preskok napona. (Upute za rad pod naponom HEP-a)

4.7. Strojevi i uređaji s posebnim opasnostima i ručni alat

Zahtjevi u pogledu upotrebe strojeva i uređaja s posebnim opasnostima (pogonski hidraulički stroj, kompresor, pomoćni diesel agregat, hidraulični mehanički vinč i dr.) i ručnog alata također su bitni za sigurnost rada. Veliki broj ozljeda uzrokovan je ručnim alatima i drugim strojevima i uređajima. Stoga naročitu pažnju treba posvetiti pregledu strojeva, uređaja i alata. Osnovni uzrok mnogih ozljeda je izbor neodgovarajućeg alata, nestručno rukovanje, slabo održavanje i nepravilno odlaganje. Da bi se izbjegli ovi uzroci ozljeda potrebno je da se ručni alati nabavljaju i upotrebljavaju namjenski. S obzirom na specifično mjesto rada i poslove, potrebno je osigurati pružanje prve medicinske pomoći u slučaju nesreće kako ronioca tako i ostalog radnog osoblja. To se postiže odgovarajućim brojem osposobljenih radnika za pružanje prve pomoći i osiguranje propisanog sanitetskog materijala. Uz plovila koja služe pri popravku podmorskih električnih kabela, potrebno je osigurati brzi čamac (gliser) za eventualno brzo prebacivanje na kopno. Članovi ekipa za popravak kabela moraju biti prethodno osposobljene za poslove na ovim radovima, te pored odgovarajuće stručne spremne moraju imati položen ispit iz sigurnosti na radu (teoretski i praktični dio), prema zakonskim odredbama i uputama HEP-a.

Spašavanje plovila i eventualna evakuacija ljudi s platforme – barže na kojoj se odvijaju radovi obavlja se pomoćnim brodicama ili tegljačima. Ovu mjeru zaštite izvode brodovlasnik u suradnji s investitorom, odnosno rukovoditeljem radova.

4.8. Zdravstveni zahtjev

Zdravstveni zahtjev iziskuje predviđanje posebnih uvjeta u pogledu zdravstvenih osobina. Prilikom primanja djelatnika na posao treba ga pregledati liječnik javne zdravstveno službe, a treba i predvidjeti zakonom utvrđene periodične liječničke pregleda djelatnika koji rade na ovim poslovima odnosno, poslovima s posebnim uvjetima rada.

4.9. Radovi pod morem koji uključuju poslove ronioca

Poslovi ronioca često obuhvaćaju ronjenje i rad pod morem uz često otežane uvjete što predstavlja poseban problem i opasnost za samog ronioca. Da bi se izbjegle nesreće, ovi bi se radovi trebali izvoditi isključivo prema propisima o ronjenju u Republici Hrvatskoj odnosno uputama za sigurno ronjenje i rad ronilaca pod morem. Uz svu neophodnu tehničku opremu i osiguranje prve pomoći za ronioca, potrebni su i posebni zdravstveni uvjeti, određena dob, stručnost te osposobljenost za rad na siguran način pri popravcima podmorskih električnih kabela pod morem. Ronioci su obično angažirani od strane brodovlasnika te je njihova sigurnost vezana uz odgovornost istog.

Naša obalna crta, uključujući i obalu 1.185 otoka, od toga 66 naseljena iznosi 5.835 kilometara duljine. S toga, u jadranskom podmorju koje pripada RH imamo 125 podmorskih kabela naponskog nivoa : 10 kV, 20 kV, 30 kV, 35 kV i 110 kV. Znači po morskom dnu položeno je približno 500 kilometara podmorskih kabela, koje u priobalju štitimo s više od 300 priobalnih zaštita. Godišnja potreba polaganja podmorskih kabela je više od 10.000 metara, s obzirom na vijek trajanja podmorskog kabela od 50 godina. Jedan od posebnih nedostataka na 500 km podmorskih elektroenergetskih trasa je i nepostojanje katastra instalacija.

Godišnje se evidentira prosječno 4 kvara na podmorskim kabelima ili ukupno 3 %. Najčešći kvarovi su zbog starenja izolacije, sidrenja brodova i olujnog nevremena (priobalje). Što se tiče iskustvenih podataka o ozljedama na radu, na ovakvim poslovima može se reći da su rijetke, a odnose se na padove uslijed skliske površine, gubljenja ravnoteže na plovidlu i naravno morske bolesti.



Slika 1. Popravak 10 kV podmorskog kabela na otoku Mljetu

5. UPUTA ZA RAD NA SIGURAN NAČIN S PLOVNOG OBJEKTA

5.1. Uvod

Cilj ove upute je upoznavanje zaposlenika s opasnostima i mjerama zaštite pri radovima koji se obavljaju s plovnih objekata, s osobnim zaštitnim sredstvima koja se trebaju koristiti, te uvjetima koje trebaju ispunjavati zaposlenici koji rade s plovnih objekata. Uputa je namijenjena neposrednim izvršiteljima, kao i zaposlenicima koji organiziraju posao.

5.2. Opis postrojenja

Popravci podmorskih električnih kabela zahtijevaju obavljanje poslova s plovnog objekta, što može biti čamac, plivajuća skela, barža ili slično plovilo, koje tada služi kao platforma za pristup određenim dijelovima.

Zbog nedostatka potrebne tehničke opremljenosti za ove poslove, odnosno specifičnih zahtjeva, ne postoji standardni plovni objekt u HEP-u koji bi služio univerzalno, osim čamaca manje nosivosti koji se koriste za intervencije, spašavanja i slično. Kad radni postupak zahtjeva da se izvođenju radova pristupi s površine mora, odabir plovnog objekta ovisit će o osnovnoj zadaći za koju on mora stvoriti uvjete, a pri tom zbog rada na siguran način treba uzeti u obzir da plovni objekt mora imati :

- a) zadovoljavajuću nosivost i stabilnost
- b) propisanu zaštitnu ogradu ili ogradu za prihvat
- c) opremu za pokretanje po moru – premještanje
- d) opremu za sidrenje
- e) opremu za spašavanje na moru
- f) pomoćni čamac za posluživanje

5.3. Opasnosti

- a) pad u vodu i eventualno utapanje
- b) skliznuće i pad na mokroj površini
- c) narušavanje zdravlja zbog loših vremenskih uvjeta.

5.4. Zaposlenici

Zaposlenici kojima se povjerava rad na plovnom objektu moraju biti stručno osposobljeni, moraju znati plivati, veslati i upravljati čamcem te moraju biti stariji od 18 godina.

5.5. Zaštitna sredstva

Kod obavljanja poslova s plovnog objekta obvezna su sljedeća zaštitna sredstva:

- a) radno odijelo
- b) visoke cipele sa zaštitnom kapicom (ovisno o naravi posla)
- c) gumene čizme prema potrebi
- d) zaštitne rukavice –kišno odijelo
- e) prsluk za spašavanje na moru

Na plovnom objektu mora biti pojas za spašavanje s užetom. Potrebna su i sva ostala zaštitna sredstva, ovisno o vrsti posla koji se obavlja.

5.6. Postupak

- a) prije početka rada plovni objekt treba sigurno usidriti i provjeriti ga,
- b) plovni objekt se ne smije nesimetrično teretiti, a ni preopteretiti (obratiti pozornost na označeni dopušteni gaz),
- c) na objektu ili s njega raditi se smije samo kad je more mirno,
- d) rad mora biti pod nadzorom jedne osobe (dobrog plivača – promatrača)

5.7. Izričite zabrane

- a) zabranjeno je preopterećenje ili nesimetrično opterećenje plovnog objekta,
- b) nije dopušten rad s plovnog objekta koji nije usidren
- c) nije dopušten rad bez osobnih zaštitnih sredstava,
- d) zabranjena je otvorena vatra na plovnom objektu, ako se na njemu drže lako zapaljive tvari

5.8. Potrebne zdravstvene osobine

- a) mentalna stabilnost,
- b) dobar vid
- c) dobar sluh, sposobnost čujnosti govora pri normalnim uvjetima kao i sporazumijevanje pri radu na udaljenosti te osobito otporan centar za ravnotežu koji se nalazi u koštanom dijelu uha,
- d) čvrsta građa tijela koja omogućuje rukovanje težim alatima i predmetima,
- e) sposobnost za rad na terenu koji je stalno vezan za promjenu radnog mjesta i čestu uporabu suhe hrane,
- f) odsutnost bolesti koje nastaju u starijoj dobi.

6. ZAKLJUČAK

Popravci i zamjena podmorskih električnih kabela mogu imati veliki energetske posljedice za napajanje, pa je nužno intervenirati što je moguće brže. Pravovremenom intervencijom umanjuje se i opseg kvara. Povećanje broja i dužine elektroenergetskih podmorskih kabela obvezuje HEP da pristupi kadrovskom i materijalnom osposobljavanju za ovu vrstu zadataka. Ovakvi složeni i teški poslovi traže od svakog radnika veliku pažnju u pogledu zaštite na radu u procesu popravka podmorskog kabela, bez obzira na njegov profil i funkciju. Obzirom na tehnologiju koju posjeduje HEP i dosadašnju praksu, utvrđeno je da u ovom poslu u prvom redu treba zaštititi radniku bez obzira na ishod obavljenog posla. Ljudski faktor i na tim je poslovima neprikosnoven čimbenik i zaslužuje svu pažnju zaštite na radu. U tome poslodavac nema alternative. Stručnjak za zaštitu na radu mora biti njegov pouzdan kadar koji će ukazivati na vrste i opseg opasnosti, davati smjernice za njihovo otklanjanje te educirati radnike na ovim poslovima vezano za siguran rad.

LITERATURA

- [1] "Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektroenergetskim postrojenjima" HEP Vjesnik, Bilten br.94., srpanj 2001.
- [2] "Kriteriji za izbor i polaganje podmorskih elektroenergetskih kabela" HEP Vjesnik, Bilten br.100, srpanj, 2002.
- [3] "Pravilnik o zaštiti na radu " HEP Vjesnik, Bilten br.131, veljača 2004.