



PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta br. 1
21 000 SPLIT - HR
Sektor sigurnosti plovidbe

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA ZA JAVNO NADMETANJE

IZVEDBA 10(20) kV KABELA KUKLJICA –
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

Split, prosinac, 2010.god.

Direkcija:

Telefon: +385 21 390 600
Telefax: +385 21 390 630
E-mail: plovput@plovput.hr
URL: www.plovput.hr

Sektor sigurnosti plovidbe:

Telefon: +385 21 490 707
Telefaks: +385 21 490 712
E-mail: sigurnostplovidbe@plovput.hr

Sektor za održavanje - Baza

Telefon: +385 21 490 413
Telefax: +385 21 490 415
E-mail: odrzavanje@plovput.hr



HRN EN ISO 9001:2002

UK: +385 21 490 707



PLOVPUT d.o.o. Split
Sektor sigurnosti plovidbe

IZVEDBA 10(20) kV KABELA KUKLJICA –
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

- Posebni naputak za Ponuditelje
- Situacija trase (kopneni i morski dio)
- Dinamički plan
- Troškovnik radova
- Glavni građevinski projekt, DA 1386G100
- Glavni elektrotehnički projekt, DA 1386E100



POSEBNI NAPUTAK ZA PONUDITELJE

Ovaj postupak javne nabave se provodi za ugovaranje i izvedbu 10(20) kV KABELA KUKLJICA – TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC. Predmetne radove je potrebno izvesti u sklopu radova proširenja i produbljenja plovnog kanala Mali Ždrelac između otoka Ugljanja i Pašmana, koji su u tijeku, a planiraju se završiti do 01.06.2011.g. Izvođač na ovim radovima je Konstruktor inženjering d.d.

Kako se jedan od metalnih stupova dalekovoda (na Pašmanskoj strani) nalazi u koridoru budućeg plovnog kanala, isti je potrebno ukloniti. U tom cilju je Plovput ishodio uvjete za projektiranje od HEP-a, angažirao ovlaštenu tvrtku, Dalekovod projektiranje d.d., za izradu projektne dokumentacije. Naknadno je ishodovana Lokacijska dozvola i Potvrda glavnog projekta, i to na projektno rješenje ukopavanja kabela dalekovoda u makadamske puteve na Ugljanu i Pašmanu, po dnu preko plovnog kanala, i uz uklanjanje postojećih stupova dalekovoda i zračnog kablenskog voda.

Kao što je već navedeno radovi na proširenju i produbljenju plovnog kanala Mali Ždrelac su u tijeku. Zahtijevi lokalne zajednice, Županije zadarske, LK Zadar, Agencije za obalni pomorski linijski promet, su bili da se kanal od siječnja 2011.g. više ne zatvara za promet do konačnog otvaranja kanala. U tom cilju je Konstruktor izveo građevinske radove iskopa kanala, polaganja cijevi, te betoniranja i zatrpavanja kanala i to sa ruba Ugljanske strane plovnog kanala, po dnu plovnog kanala, te do ruba Pašmanske strane kanala.

Zaključak:

- **U sklopu radova koji su predmet ovog postupka javne nabave su građevinski radovi na kopnu, te elektro radovi na kopnu i moru**, sve kako je detaljno prikazano Glavnim projektima koji su sastavni dio ovog tendera, situaciji kopno-more, te troškovnikom radova,
- Kako je termin završetka radova na proširenju i produbljenju plovnog kanala Mali Ždrelac 01.06.2011.g., termin završetka radova izvedbu 10(20) kV KABELA KUKLJICA – TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC mora biti najkasnije 01.05.2011.g.

HG Inspektor:
Joško Zec d.i.g.



PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta br. 1
21 000 SPLIT - HR
Sektor sigurnosti plovidbe
Split, Prosinac. 2010. g.

DINAMIČKI PLAN RADOVA
IZVEDBA 10(20) kV KABELA KUKLJICA –
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

Red broj	Opis aktivnosti	Siječanj 2011. g.	Veljača 2011. g.	Ožujak 2011. g.	Travanj 2011. g.	Svibanj 2011. g.	Lipanj 2011. g.	Srpanj 2011. g.
1.	Provođenje postupka javne nabave i potpisivanje ugovora							
2.	Izvođenje radova (60 dana od dana uvođenja u posao)							
3.	Tehnički pregled i uporabna dozvola							

Dinamički plan izradio:

Joško Zec d.i.g.

Dinamički plan ovjerio:

Direkcija:

Telefon: +385 21 390 600
Telefax: +385 21 390 630
E-mail: plovput@plovput.hr
URL: www.plovput.hr

Sektor sigurnosti plovidbe:

Telefon: +385 21 490 707
Telefax: +385 21 490 712
E-mail: sigurnostplovidbe@plovput.hr

Sektor za održavanje - Baza

Telefon: +385 21 490 413
Telefax: +385 21 490 415
E-mail: odrzavanje@plovput.hr



HRN EN ISO 9001:2002

UK: +385 21 490 707

**TROŠKOVNIK RADOVA IZVEDBE
10(20) kV KABELA KUKLJICA –
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC**

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Ukupna cijena (kuna)
A.	TROŠKOVNIK GRAĐEVINSKIH RADOVA				
1.1.	10(20) kV kabel Kukljica - TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac				
1.1.0.	Privremeni radovi				
1.	Radovi izvoditelja na organizaciji gradilišta. u faktoru cijene izvoditelja				
	Privremeni radovi ukupno:				
1.1.1.	Pripremni radovi				
1.	Iskolčenje trase kabelskog rova u kopnenom razvodu.	m	300,00		
	Rad obuhvaća sve radove na snimanju, obilježavanju i lociranju kabelskog rova s upisivanjem oznaka i osiguranja. Stavka se odnosi na radove tokom izvođenja u smislu obnove trase. Obračun po m obilježene trase kabelskog rova.				
	Pripremni radovi ukupno:				
1.1.2.	Zemljani radovi				
1.	Iskop zemlje za kabelski rov kopnenog dijela, C,B i A kategorije za roveve širine po normalnim profilima i dubine po projektu. Rad na iskopu vrši se prema uzdužnom profilu kabelskog rova kopnenog dijela, s odbacivanjem na min. 1 m od ruba rova. Iskop se uglavnom predviđa strojno pomoću prikladne mehanizacije (rovokopača ili rovokopača sa čekićem), dok se ručno predviđa samo na mjestima gdje se iskop ne može izvršiti mehanizacijom. Rad na iskopu obuhvaća pravilno zasijecanje bočnih strana i grubo planiranje dna rova. U cijenu je uključen iskop bez obzira na sadržaj vode u rovu (procjedna, oborinska), te otežani rad radi postavljenih razupirača. Naročito obratiti pažnju na širinu i dubinu rova (da bude točno prema nacrtnu), tj. da slijedi niveletu iskopa. Donji sloj iskopa treba izvesti ručno, jer prekopani rov, pa naknadno zatrpan, loše se odražava na položene cijevi, jer dolazi do nejednolikog slijeganja zemljišta i mogućnosti pucanja cijevi. Stavkom je obuhvaćena izrada prijelaza preko rova za prilaz kućama i zaštitna ograda odnosno obilježavanja ruba rova špagom i zastavicama na prometnim mjestima. Širina rova prema projektu. Pretpostavlja se slijedeći omjer pojedinih kategorija: C 20 %, B 60%, A 20%. Stvaran omjer pojedinih kategorija i obračun radova treba utvrditi na licu mjesta i uz prisutnost i suglasnost nadzornog inženjera. Obračun po m ³ iskopanog materijala				
	- C kategorije	m ³	87,20		
	- B kategorije	m ³	261,61		
	- A kategorije	m ³	87,20		
2.	Planiranje dna rova u kopnenom dijelu vršiti ručno prema projektiranoj širini i padu dna rova s točnošću 3 cm. Iskopani materijal izbaciti van rova, na udaljenosti min. 1 m od ruba. Obračun po m ² isplanirane površine rova.	m ²	46,00		

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Ukupna cijena (kuna)
3.	Iskop tla ispod i oko temelja TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac za uvod kabela u TS.	paušalno	1,00		
	Zemljani radovi ukupno:				
1.1.3.	Betonski i armiranobetonski radovi				
1.	Armiranobetonski stupovi, kao tip "Zagorje - Tehnobeton" - Varaždin, uključujući: a) iskop jame za temelj stupa, izrada oplata, doprema betona, betonskih cijevi i betoniranje temelja b) nabava i ugradnja stupa s konzolama c) iskop i zatrpavanje kanala, te izrada uzemljenja od Cu užeta 50 mm ²				
1.1.	- standardna izvedba stupa SB 1600/14	kom	1,00		
1.2.	Betonska konzola , za krajnji SB 1600 betonski stup "delta", kao tip KB 1600 "D" (otvor konzole d=30,5cm)	kom	1,00		
1.3.	Betonska konzola , za krajnji SB 1600 betonski stup "delta", kao tip KB 1600 "D" (otvor konzole d=33cm)	kom	1,00		
1.4.	Križni nosač , za krajnji SB 1600 betonski stup, odnosno nosač za montažu kabelskih završetaka i odvodnika prednapona	kom	1,00		
	Betonski i armiranobetonski radovi ukupno:				
1.1.4.	Montažni radovi				
1.	Nabava i ugradnja PEHD cijevi promjera 110 mm	m	320,00		
	Montažni radovi ukupno:				
1.1.5.	Zidarski radovi				
1.	Potrebno je žbukanje TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, saniranje otvora na TS, skidanje nosača kabela i kuke, te montiranje objumica za novi kabel, nakon svih radova oko TS urediti okoliš	paušalno	1,00		
2.	Razbijanje temelja trafostanice	paušalno	1,00		
	Zidarski radovi ukupno:				
1.1.6.	Demontažni radovi				
1.	Demontaža postojećih stupova i odvoz materijala na deponij:				
	čeličnorešetkasti stupovi	kom	2,00		
	betonski stupovi	kom	1,00		
	drveni stupovi	kom	2,00		
	Demontažni radovi ukupno:				

Redni broj	O p i s r a d o v a	Jedinica mjere	Količina radova	Jedinična cijena	Ukupna cijena (kuna)
	REKAPITULACIJA A. GRAĐEVINSKI RADOVI				
	REKAPITULACIJA - 10(20) kV kabel Kukljica - TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac				
1.1.0.	Privremeni radovi				
1.1.1.	Pripremni radovi				
1.1.2.	Zemljani radovi				
1.1.3.	Betonski i armiranobetonski radovi				
1.1.4.	Montažni radovi				
1.1.4.	Zidarski radovi				
1.1.5.	Demontažni radovi				
A.	UKUPNO 10(20) kV kabel Kukljica - TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac:				

B. TROŠKOVNIK ELEKTRO RADOVA

10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

NAPOMENA:

Troškovnikom nisu predviđeni troškovi za otkup terena (imovinsko-pravni odnosi), eventualne štete nastale na poljoprivrednim površinama prilikom izgradnje dalekovoda, eventualni troškovi nastali uslijed potrebnih iskapčanja i demontaže postojećih elektroenergetskih objekata prilikom izgradnje predmetne kableske trase, kao ni radovi na drugim objektima i slično.

U svim stavkama gdje se radi definiranja tehničkih svojstava i minimalnih tehničkih uvjeta predmeta nabave navodi tip i proizvođač predmeta nabave (kao tip..., proizvođač...), može se nuditi i neki drugi, istih ili odgovarajućih svojstava.

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (Kn)	Ukupna cijena (Kn)
1. ELEKTROMONTAŽNI MATERIJAL I RADOVI					
1.	Pripremnozavršni radovi	m	400		

KABELSKI DIO VODA					
1.	Nabava, dopremanje i polaganje kabela u pripremljeni rov te provlačenje kroz cijevi, tip XHE 49/24 12/20/24 kV 3x120/16 mm ² (ukupna dužina kabela)	m	400		
2.	Nabava i ugradnja kableskih završetaka				
2.1.	kao tip, POLT-24D/3XIH1-ML-2-13 Raychem (Tyco) ili odgovarajući za vanjsku montažu	komplet	1		
2.2.	kao tip, POLT-24D/3XOH1-ML-2-13 Raychem (Tyco) ili odgovarajući za unutarnju montažu	komplet	1		
3.	Nabava i ugradnja RDSS folija za brtvljenje uvoda u TS, kao tip RDSS-125, Tyco	kom	3		
4.	Nabava i montaža odvodnika prenapona HDA-12R-NHH, Raychem	kom	3		
5.	Nabava i montaža PEHD cijevi, promjera 110 mm, duljine 3 m, za zaštitu kabela na stupu	kom	1		
6.	Nabava i montaža obujmica				
	- za PEHD cijevi	kom	3		
	- za kabel	kom	3		
7.	Nabava i polaganje bakrenog užeta 50 mm ² za uzemljenje	m	400		
8.	Sitni materijal i radovi	paušalno			
9.	Ispitivanje kabela i izdavanje protokola	kom	1		

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (Kn)	Ukupna cijena (Kn)
ZRAČNI DIO VODA					
1.	Nabava ovjesnog pribora i montaža izolatora U 120 BS za izolatorski lanac				
1.1.	DZp - dvostruki el. i meh. pojačani zatezni (2 x 3 kom U 120 BS) kao tip proizvodnje "Dalekovod" kat. br. 22.99.40 + 26.36.30 + 16.12.10 + 2 x (24.60.10 + 22.23.10 + 29.53.90)	kom	3		
2.	- stremen s vijkom za zatezni lanac, kao tip proizvodnje "Dalekovod" kat.br. 43.27.59	kom	3		
3.	Potporni izolator R 12.5 ET 125N(LPI) s nosačem za betonski stup (+2%)	kom	3		
4.	Nabava i montaža staklenog kapastog izolatora U 120 BS (+2%)	kom	19		
5.	Transport i radna snaga za prijevoz do stupnih mjesta, montaža na stupove	kom	1		
6.	Nabava, materijal, transport i montaža vodiča i opreme				
7.	Materijal:				
7.1.	- uže HRN N.C1.351-AI/Č-50/8 (3 x 100 m x 0.196 kg/m + 5%)	kg	65		
7.2.	- spojnice za nastavak vodiča kao tip proizvodnje "Dalekovod", kat.br. 55.52.08.	kom	3		
7.3.	- pločice za upozorenje, broj i naziv dalekovoda	kom	1		
8.	Nabava i montaža linijskog rastavljača 24 kV, 630 A	kom	1		
9.	Transport, razvlačenje, montaža, udešavanje provjesa uz korištenje specijalne mehanizacije za razvlačenje, zatezanje ispujanje užeta, izvedba spojeva i strujnih mostova	m	100		
10.	Sitni materijal i radovi		paušalno		
11.	Mjerenje otpora uzemljenja i izdavanje Protokola	kom	1		
1. ELEKTROMONTAŽNI MATERIJAL I RADOVI UKUPNO:					

2. DEMONTAŽNI RADOVI					
1.	Demontaža postojećih VN stupova s opremom	kom	5		
2.	Demontaža postojećih vodiča sa ovjesnom opremom	m	400		
3.	Odvoz demontiranog materijala na deponij	paušalno			
2. DEMONTAŽNI RADOVI UKUPNO:					

Redni broj	Opis radova	Jedinica mjere	Količina	Jedinična cijena (Kn)	Ukupna cijena (Kn)
3. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I KOORDINACIJA					
	Izrada tehničke dokumentacije i koordinacija uključuje:				
	a) Projekt izvedenog stanja				
	b) Projektantski nadzor i koordinacija				
	3. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I KOORDINACIJA UKUPNO:				

4. GEODETSKI SNIMAK IZVEDENOG STANJA I IZRADA KATASTRA VODA	
5. NEPREDVIĐENI RADOVI I MATERIJAL (10% A. - D.)	

R E K A P I T U L A C I J A B. ELEKTRO RADOVI	
1. ELEKTROMONTAŽNI MATERIJAL I RADOVI	
2. DEMONTAŽNI RADOVI	
3. TEHNIČKA DOKUMENTACIJA I KOORDINACIJA	
4. GEODETSKI SNIMAK IZVEDENOG STANJA I IZRADA KATASTRA VODA	
5. NEPREDVIĐENI RADOVI I MATERIJAL (10% A. - D.)	
SVEUKUPNO (Kn):	

REKAPITULACIJA RADOVA IZVEDBE
10(20) kV KABELA KUKLJICA - TS 10(20)/0.4kV GLADUŠA ŽDRELAC

A. GRAĐEVINSKI RADOVI	Kn
B. ELEKTRO RADOVI	Kn
UKUPNO (A+B):	Kn
POPUST NA CIJENU:	Kn
UKUPNA CIJENA SA POPUSTOM:	Kn
PDV (23%):	Kn
UKUPNA CIJENA PONUDE (s PDV-om):	Kn

Troškovnik sastavio:

Robert Matoković d.i.e.
Petar Drmać d.i.g.

.....
Troškovnik ispunio

U,.....g.

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Glavni projektant i projektant
elektrotehničkog projekta:


(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.
Ovlašteni inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Projektant građevinskog
projekta:


(Petar Drmač, dipl.ing.građ.)

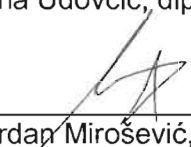
Petar Drmač
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Projektant suradnik
građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Član uprave - direktor:


(Gordan Mirošević, dipl.ing.el.)

Zagreb, lipanj 2010.

Datum: 05/10

Kontrola:

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

POPIS KNJIGA GLAVNOG PROJEKTA

DA1386E1 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac
- tekstualni dio i nacrti

DA1386G1 **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac
- tekstualni dio i nacrti

Datum: 06/10.

Kontrola:

SADRŽAJ GRAĐEVINSKOG PROJEKTA

Naslovna i potpisna strana građevinskog projekta	DA1386G100/1
Popis knjiga glavnog projekta	" 01/1
Sadržaj građevinskog projekta	" 02/1
Izvadak iz sudskog registra	" 03/1-4
1. PROJEKTNE PODLOGE	DA1386G110/1
1.1. Podaci o opterećenju	" 11/1
1.2. Inženjerskogeološko mišljenje	" 12/1-10
2. TEHNIČKI OPIS	DA1386G120/1-13
2.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA	DA1386G121/1-10
2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	DA1386G122/1-2
2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	DA1386G123/1-8
2.4. UREĐENJE OKOLIŠA	DA1386G124/1-2
2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA ODRŽAVANJE I PROCJENA VIJEKA UPORABE GRAĐEVINE	DA1386G125/1-4
3. STATIČKA KONTROLA STUPOVA	DA1386G130/1
3.1. Statička kontrola AB stupova	" 30/2
3.2. Statička kontrola AB stupa SB1600/14	" 30/3
4. STATIČKI PRORAČUN TEMELJA	DA1386G140/1
4.1. Statički proračun temelja stupa SB1600/14	" 40/2
5. NACRTI STUPOVA	DA1386G150/1
5.1. Nacrt stupa SB1600/14	" 50/2
5.1. Nacrti konzola	" 50/3-4
6. NACRTI TEMELJA STUPOVA	DA1386G160/1
6.1. Nacrt temelja stupa SB1600/14	" 60/2
7. NACRTI KABELSKOG ROVA	DA1386G170/1-3
8. NACRTI	DA1386G180/1
Situacija trase	" 81/1
Presjek morskog tjesnaca Ždrelac sa kabelskim rovom	" 82/1
9. UKLANJANJE POSTOJEĆIH STUPOVA	DA1386G190/1
9.1. Tehnički opis	" 91/1-6
9.2. Nacrti	" 92/1-6
10. TROŠKOVNIK	DA1386G195/1-5

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080445749

OIB:

30467839701

TVRTKA/NAZIV:

- 1 DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o. za projektiranje, nadzor,
konzalting i inženjering

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

- 1 DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE:

- 3 Zagreb, Marijana Čavića 4

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | 74.13 | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja |
| 1 | 74.40 | - Promidžba (reklama i propaganda) |
| 1 | * | - Izrada druge investicijske dokumentacije za usluge, građevine i radove |
| 1 | * | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | * | - Projektiranje, projektantski nadzor, inženjering i konzalting za telekomunikacijske prometne sustave, rasvjetu, prijenosne i distribucijske zračne, kabelske i podmorske vodove i transformatorske stanice svih napona i stručne poslove zaštite |
| 1 | * | - od elektromagnetskih polja |
| 1 | * | - Stručno-tehnički nadzor nad izvođenjem investicijskih radova u inozemstvu |
| 1 | * | - drugi poslovi pri izvođenju investicijskih poslova u inozemstvu |
| 1 | * | - Davanje stručne pomoći i konzultantskih usluga u tijeku izgradnje i pri radovima na izgrađenim građevinama |
| 1 | * | - Kopiranje, fotokopiranje i umnožavanje |
| 1 | * | - Usluge projektnog menadžmenta u vezi s građevinarstvom i radovima u niskogradnji |
| 1 | * | - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 | * | - Zastupanje stranih tvrtki |
| 2 | * | - proizvodnja električne energije |
| 2 | * | - distribucija i trgovina električnom energijom |
| 4 | * | - projektiranje, gradnje, uporaba i uklanjanje građevina |
| 4 | * | - nadzor nad gradnjem |
| 4 | * | - projektiranje drvenih, metalnih, betonskih, armiranobetonskih konstrukcija i temelja za dalekovode, transformatorske stanice, rasklopna |

D004, 2010-06-01 13:37:13

Stranica: 1 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|--|
| | | postrojenja, hale, rasvjetu, antene, kontaktnu mrežu i vjetroelektrane |
| 4 | * | - projektiranje metalnih i ostalih konstrukcija i temelja za energetiku, signalizaciju, upravljanje i zaštitu cesta i autocesta |
| 4 | * | - tehničko ispitivanje i analiza |
| 4 | * | - ispitivanje ekoloških vibracija vodiča |
| 4 | * | - mjerenje struje, napona, padova, otpora, frekvencije, snage, energije i faktora snage, specifičnog otpada tla, otpora uzemljenja, napona dodira i koraka, otpora petlje, otpora izolacije vodiča i kabela svih vrsta i napona, svjetlotehnička mjerenja |
| 4 | * | - mjerenje osvjjetljenja |
| 4 | * | - izradba elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova |
| 4 | * | - izvođenje geodetskih radova za potrebe izmjere, označivanja i održavanja državne granice |
| 4 | * | - izrada elaborata topografske izmjere i izradba državnih karata |
| 4 | * | - izradba elaborata katastarske izmjere i tehničke reambulacije |
| 4 | * | - izradba parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 4 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 4 | * | - izrada elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova |
| 4 | * | - izradba posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbu geodetskog projekta, izradbu elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka) |
| 4 | * | - izradba situacijskih nacrti za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt |
| 4 | * | - iskolčenje građevina |
| 4 | * | - izradba posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štijećena područja |
| 4 | * | - geodetski radovi u komasacijama |
| 4 | * | - izrada geoloških i hidrogeoloških elaborata i podloga |
| 5 | * | - projektiranje postrojenja za proizvodnju električne energije |
| 5 | * | - projektiranje postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije |
| 5 | * | - projektiranje dalekovodnih stupova, rasvjetnih stupova, antenskih stupova, stupova za signalizaciju, konstrukcija za transformatorska postrojenja i ograda za prometnice |
| 5 | * | - projektiranje svih elektro-montažnih radova na |

D004, 2010-06-01 13:37:13

Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- elektro-gospodarskim, industrijskim i prometnim objektima
- 5 * - istraživanje i eksperimentalni razvoj metalnih konstrukcija i ovjesne i spojne opreme
- 5 * - razvoj postojeće i nove tehnologije metalnih konstrukcija i ovjesne i spojne opreme

ČLANOVI/OSNIVAČI:

- 1 DALEKOVOD d.d., pod MBS: 080010093, upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 47911242222
Zagreb, Ul. grada Vukovara 37
- 1 - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

- 5 Davor Đurđević, OIB: 73413727333
Zagreb, Horvaćanska cesta 31 A
- 5 - predsjednik uprave
- 5 - zastupa pojedinačno i samostalno
- 5 Gordan Mirošević, OIB: 67042824639
Zagreb, Papova 10
- 5 - član uprave
- 5 - zastupa pojedinačno i samostalno

NADZORNI ODBOR:

- 5 Branimir Alujević, OIB: 74605739469
Zagreb, Trnjanska cesta 64
- 5 - član nadzornog odbora
- 5 Damir Skansi, OIB: 22721990698
Split, Spinčićeva 18
- 5 - predsjednik nadzornog odbora
- 5 Zdenko Milas, OIB: 23141679069
Zagreb, Vramčeva 24
- 5 - član nadzornog odbora
- 5 Krešimir Anušić, OIB: 69861597321
Zagreb, Jazbina 204
- 5 - član nadzornog odbora
- 5 Ivo Miličić, OIB: 10925432056
Zagreb, Čačkovićeve 7 A
- 5 - zamjenik predsjednika nadzornog odbora

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 25.000,00 kuna

D004, 2010-06-01 13:37:13

Stranica: 3 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 04.11.2002. godine.
- 2 Odlukom jedinog člana društva od 05. listopada 2005. god., izmijenjena je odredba čl. 6. st.1. Izjave o osnivanju od 04. studenog 2002. god., glede dopune predmeta poslovanja. Pročišćen tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 3 Odlukom člana društva od 03.10.2007.god. izmijenjen čl.5. o sjedištu Društva. Potpuni tekst Izjave od 03.10.2007.godine dostavljen u zbirku isprava.
- 4 Odlukom člana društva od 28.11.2007. izmijenjen članak 6. o predmetu poslovanja. Potpuni tekst Izjave od 28.11.2007. dostavljen u zbirku isprava.
- 5 Izjava o osnivanju društva odlukom članova društva od 06.10.2009. godine izmijenjen članak 6. o predmetu poslovanja, članak 16. o tijelima društva, dodane odredbe o nadzornom odboru članci 19.a do 19.g, dopunjeni članci o upravi 20. do 24., 26. i 29., dodani novi članci o upravi 25.a i 25.b. i odredbe o rezervama društva članak 30.a., te u pročišćenom tekstu dostavljena sudu i ulaže u zbirku isprava.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-02/8363-4	27.01.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-05/9317-2	20.10.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-07/11978-2	25.10.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-07/14284-2	27.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-09/11794-4	29.10.2009	Trgovački sud u Zagrebu

U Zagrebu, 01. lipnja 2010.

Ovlaštena osoba:



Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOĐ – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

1. PROJEKTNE PODLOGE

Zagreb, lipanj 2010.

**PODACI O UVJETIMA OPTEREĆENJA REKONSTRUKCIJE
10(20) Kv kabel Kukljica – TS 10(20)/0.4 Kv Gladuša Ždrelac**

• **ENERGETSKI KABEL:**

XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV

Nazivni napon	12/20 kV
Tip kabela	XHE 49/24
Broj vodiča i presjek	3x120 mm ²
Promjer vodiča	12.7 mm
Vanjski promjer kabela	D = 84 mm
Najmanji polumjer savijanja	R = 130 cm
Težina kabela	10700 kg/km
Način polaganja	u liniji
Dozvoljeno strujno opterećenje za kabel položen u liniji	407 A
Najveći trajno dozvoljeni pogonski napon U _m	24 kV

• **STUP:**

SB1600/14

Funkcija:	krajnji
Ukupna visina:	12m
Tip glave:	DELTA
Kut loma trase:	90°
Vodiči:	Al/Č 50/8 mm ²
Najveće rad. napr. Vodiča	$\sigma = 110 \text{ N/mm}^2$
Opterećenje vjetrom	$w = 900 \text{ N/m}^2$
Dodatni teret	1.0x0.18 d kg/m ²
Odabrani stup	armiranobetonski

Osnovni tehnički propisi

Pravilnik o tehničkim normama za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1 do 400 kV (Sl. list 65/88, 24/97)

Datum: 06/10

Projektant građevinskog projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)

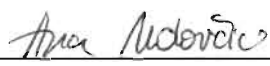
Petar Drmać
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva
DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



G 3550

Projektant suradnik građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Kontrola:

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

1.2. INŽENJERSKOGEOLOŠKO MIŠLJENJE

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

10(20) kV kabel Kukljica – TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

INŽENJERSKOGEOLOŠKO MIŠLJENJE

1. OPĆENITO

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, potrebno je ostvariti kabelsku vezu između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac.

U svrhu navedenog potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu. Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno uže za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Kabelski vod položiti će se uz rub postojećih makadamskih puteva. U kabelski rov se osim energetskih kabela polaže i bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje, te PEHD cijev promjera 110 mm za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m.

U lipnju 2010. godine obavljena je geološka prospekcija terena, te su prkupljeni svi podaci potrebni za izradu ovog inženjerskogeološkog mišljenja.

Prilikom izrade ovog inženjerskogeološkog izvještaja, korišteni su podaci s Osnovne geološke karte, list Zadar, M 1:100000 s pripadnim tumačem i podaci prikupljeni na terenu.

2. GEOLOGIJA PODRUČJA

2.1. LITOSTRATIGRAFSKA PRIPADNOST NASLAGA

Predmetno područje izgrađeno je od vapnenaca gornje krede ($K_{2,3}$) i donjeg i srednjeg eocena ($E_{1,2}$) predstavljenih rudistnim i foraminiferskim vapnencima. Kopneni dio ovih naslaga mjestimice je pokrivenim trošnim slojem ili nasutim materijalom.

Kreda ($K_{2,3}$)-senon: - sivosmeđi dobro uslojeni rudistni vapnenci. Debljina slojeva im je 20-30 cm, mjestimično se mogu cjepati u tanke ploče. Lom je plitkoškolkast, gust kompaktan s mjestimično izraženom laminacijom. Ova monotona serija, bez bitnih litoloških promjena uvjetovana je sedimentacijskim prilikama koje su se odrazile na sastav i učestalost makrofaune. Fosili se nalaze u pojedinim zonama, gdje na primarnom staništu osim hipurita dolaze nešto rjeđi oblici radiolita. To je ujedno najfosiliferniji horizont gornje krede čiji vapnenac prema vršnom dijelu postaje bijel, jedar i slabouslojen, najprije zahvaćen transgresijom paleogenskih naslaga. Sredina u kojoj je nastao vapnenac bila je mirna sa litoralno-neritskim obilježjem. Vapnenac je zrnat, homogen ili nehomogen, mikrokristalinične do sitnozrnate strukture.

Neki važniji fosili koniaka: *Radiolites sauvagesi*, *R. trigeri*, *R. lusitanicus*, *R. cf. douvillei gracilis*, *R. praelicus*, *Durania gaensis*, *Hyppurites (Orbinya) socialis*, *H. incisa*.

Santonski potkat: *Hippurites (Orbignya) praecessor*, *H. (O.) toucasi*, *H. (O.) matheroni*, *Hyppurites (Vaccinites) praesulcatus*, *Medeella cf. zignana* itd.

Debljina senonskog kata iznosi cca 370 m.

Eocen: ($E_{1,2}$)-pod ovim su zajedničkim imenom obuhvaćeni miliolidni alveolinski i numulitni vapnenac, te prijelazne naslage u klastite srednjeg eocena. Sa starijim i mlađim naslagama su u normalnom i anomalnom adnosu. Normalno, kontinuirano leže na liburnijskim naslagama, a na krednom senonskom vapnencu su transgresivni. Na njima kontinuirano slijedi sedimentacija klastičnih naslaga srednjeg eocena ili „prominske naslage“. Normalana je odnos mjestimice poremećen većim ili manjim rasjedanjima. Rasprostranjeni su u Ravnim Kotarima, te na otocima Pašman, Ugljan, Iž, Vir, Pag, Jidula i Sr. Ražanac. Izgrađuju krila kao i jezge sinklinala i antiklinala.

Naslage s miliolidama predstavljaju najniži horizont, na njima slijede slojevi s alveolinama, pa slojevi puni numulita. Podjela na miliolidni, alveolinski i numulitni vapnenaca ne može se svugdje makroskopski provoditi zbog miješanja foraminiferskih zajednica u pružanju naslaga.

U miliolidnom vapnencu od značajnijih fosila dolaze *Lituonella roberti*, *L. liburnica*, *Coskinolina liburnica*, *Dictyocamus indicus*, te *Orbitolites douvillei*.

Alveolinski vapnenac od značajnih vrsta ima donjoeocenske primjerke: *Alveolina Oblonga*, *A. schwageri*, *A. canavarii*, *A. cf. aragonensis* itd.

U numulitnom vapnencu značajna srednjoeocenska fauna predstavljena je primjercima vrsta *Nummulites ataticus*, *N. millecaput*, *Assilina spire*, *Alveolina frumentiformis*, te krupni primjerci *Orbitolites complanatus*.

Po petrografskoj odredbi to su detritični vapnenci kalcilutiti, kalkareniti i biokalkareniti. Žutosmeđe su do svijetlosive boje, neravnog školjkastog loma. Uslojeni su, a slojevitost je mjestimice dobro vidljiva, a češće zbog trošenja i okršenosti naslaga prikriveno.

Debljina ovih naslaga je oko 350 m.

2.2. GEOMORFOLOGIJA

Područje predviđene gradnje proteže se kanalom Ždrelac, između otoka Ugljana i Pašmana. Trasa započinje na rubnom dijelu kanala, na otoku Pašmanu, nastavlja se podmorskim dijelom kanala i završava na rubnom dijelu otoka Ugljana gdje će se izvesti novi armiranobetonski stup. Ukupno gledajući, područje gradnje nalazi se u usjeku čiji je morfološki najniži dio ispod površine mora, na cca 7 m dubine. Geomorfološki, kanal Ždrelac je najvjerojatnije posljedica pomaka duž rasjedne plohe koja se pruža kanalom. Nagib obala oko kanala je vrlo malen i nema negativan utjecaj na gradnju.

Šire područje oblikovano je značajnim reversnim rasjedima Dinarskog pružanja i pratećim poprečnim lomovima, uz načelno pružanje slojeva paralelno Dinarskom smjeru. Na užem području, slojevi padaju na SI.

Kopneni dio površine terena pokriven je relativno tankim slojem kršja i odlomaka vapnenaca, mjestimice pomiješanih sa zemljom crvenicom. Ispod njega se nalazi vapnenac - čvrsta stijena vrlo dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava.

Podmorski dio trase izgrađen je od čvrstih vapnenaca. Fizikalno-mehanička svojstva površinskog dijela ovih vapnenaca ponešto su oslabljena. Međutim, kanal će se produbiti, tako da će se polaganje kabela vršiti u dubljim zonama vapnenaca koji su vrlo dobrih svojstava.

Trasa kabela prolazi morfološki najizdignutijim dijelom podmorja kanala Ždrelac. Okolni dijelovi kanala su nešto dublji, pa dolazi do miješanja voda različitih temperatura i gustoća zbog čega se formiraju vrlo jaka morska strujanja.

Prilikom projektiranja i polaganja kabela potrebno je uzeti u obzir vrlo jake morske struje promjenjivih brzina i smjera.

2.3. HIDROGEOLOGIJA

Veći dio površine terena pripada nepropusnim naslagama (karbonati), a manji dio propusnim do slabo propusnim naslagama (rezidualna tla, deluvij).

Oborine pale na karbonatne stijene dijelom površinski otječu prema nižim dijelovima terena, a dijelom se vrlo brzo infiltriraju u podzemlje. Obzirom na nadmorsku visinu od cca 2 m i litologiju područja, očekuje se da na kopnom neće biti prisustva podzemnih voda na nadmorskim visinama višim od 0 m n.m.

Moguća je prisutnost oscilirajućeg nivoa slane (morske) vode na dijelovima trase koji se nalaze neposredno uz morsku obalu.

Pojave krških fenomena u smislu spilja, kaverni, većih pukotina ili razlomljenih zona nisu uočene i vjerojatno se neće pojaviti na području gradnje.

Za karbonatne stijene karakteristična je pukotinska poroznost, pa je prilikom iskopa temeljnih jama moguć nailazak na pukotine, šupljine i kaverne kojima teče, ili je tekla voda te na džepove zemlje crvenice. U tom slučaju potrebno je obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

Hidrogeološki uvjeti na području gradnje smatraju se povoljnima.

2.4. INŽENJERSKA GEOLOGIJA

Područje gradnje dijelom se sastoji od čvrste stijene dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava, a dijelom od koherentnih i nekoherentnih materijala (tlo, nasuti materijal). Prospekcijom terena procijenjeno je da će iskop kabelskog rova dijelom biti u stijenskom materijalu za koji je pretpostavljeno: $\sigma_d > 500 \text{ kN/m}^2$, a dijelom u sraslom tlu i dobrokonsolidiranim materijalima uz makadam puteve.

Armiranobetonski stup će se izvesti u čvrstoj stijeni pokrivenoj s najviše 1 m trošnog sloja.

Debljina trošnog sloja/nasutog materijala varira i uglavnom iznosi do 1m.

Kopneni dio površine terena pokriven je relativno tankim slojem kršja i odlomaka vapnenaca, mjestimice pomiješanih sa zemljom crvenicom. Ispod njega se nalazi vapnenac - čvrsta stijena vrlo dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava.

Podmorski dio trase izgrađen je od čvrstih vapnenaca. Fizikalno-mehanička svojstva površinskog dijela ovih vapnenaca ponešto su oslabljena. Međutim, kanal će se produbiti, tako da će se polaganje kabela vršiti u dubljim zonama vapnenaca koji su vrlo dobrih svojstava. Trošni, muljeviti sloj, čak i ako se formira vrlo brzo biva odnešen jakim morskim strujama, pa se može smatrati da ga nema. Iskop ovakve stijene nerijetko se vrši eksplozivima.

Trasa kabela prolazi morfološki najizdignutijim dijelom podmorja kanala Ždrelac. Okolni dijelovi kanala su nešto dublji, pa dolazi do miješanja voda različitih temperatura i gustoća zbog čega se formiraju vrlo jaka morska strujanja.

Prilikom projektiranja i polaganja kabela potrebno je uzeti u obzir vrlo jake morske struje promjenjivih brzina i smjera. Ovakve morske struje i izloženost kanala južnim i jugozapadnim vjetrovima mogu abrazivno i erozijski djelovati na dijelove trase koji se nalaze neposredno uz obalu, pa je navedene dijelove trase preporučljivo adekvatno zaštititi. U slučaju da trasa kabela prolazi stijenama koje su dulje vrijeme bile pokrivene morem, treba uzeti u obzir da su fizikalno-mehanička svojstva takve stijene relativno slaba.

Čvrsta stijena mjestimično može biti znatnije okršena ili tektonskim procesima razdrobljena pa su na takvim mjestima moguće pojave većih količina materijala vrlo slabih fizikalno-mehaničkih svojstava kao i pojava podzemne vode.

Prilikom iskopa, u slučaju nailaska na navedene materijale, potrebno je obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

S inženjerskogeološkog stajališta područje se smatra vrlo povoljnim.

2.5. TEKTONIKA

Najuočljivije strukturno obilježje naslaga područja lista Zadar je dinarski smjer pružanja osnovnih strukturnih elemenata, a strukturni sklop je okarakteriziran boranjem koje je dalo niz uspravnih, uglavnom asimetričnih antiklinala i sinklinala u području Ravnih Kotara, te otoka Vira i Paga, zatim rasjedanjem nizom reversnih rasjeda na otocima zapadno od Zadra. Dio Velebita na listu Zadar je jugozapadno krilo sekundarno razlomljene antiklinalne strukture Velika Paklenica.

Područje na kojemu je planirana gradnja pripada tektonskoj jedinici Zadarski otoci. Ove otoke izgrađuju karbonatne naslage, najvećim dijelom gornjokredne, a manjim dijelom donjokredne i paleogenske, borane i rasjednute nizom rasjeda.

Duž Ugljana i Pašmana pružaju se dva reversna rasjeda. Idući od SI prema JZ, prvim reversnim rasjedom u kontaktu je cenomanska izmjena dolomita i vapnenaca s hondrodontama i turonsko-senonski rudistni vapnenac. Duž kontakta ima niz

rasjednih ploha pretežno okomitih ili reversno nagnutih, ali svugdje vrlo strmih. Slojevi cenomanskih naslaga su uglavnom nagnuti prema SI, a uz rasjed su često horizontalni ili blago nagnuti prema rasjedu ili od njega. Slojevi rudistnog vapnenca između dva rasjeda varijabilnog su smjera i kuta nagiba. Dalje, prema jugozapadu drugim reversnim rasjedom je reducirano sjeveroistočno krilo paleogenske sinklinale tako, da je od foraminiferskog vapnenca duž otoka očuvana samo zona alveolinskog vapnenca, osim u mjestu Kali gdje je dijagonalnim rasjedom u relativno spuštenu južnom bloku sačuvan i numulitni vapnenac. Smjer nagiba slojeva je prema sjeveroistoku. Na južnom dijelu otoka reversni rasjed se još jednom ponavlja, ponavljajući i zonu alveolinskog vapnenca. Prema jugozapadu odnosi naslaga su normalni. Alveolinski vapnenac transgresivno leži na senonskom, a ovaj kontinuirano slijedi na turonskom. Uz jugozapadnu obalu otoka Ugljana turonski vapnenac tvori antiklinalu sa cenomanskom izmjenom vapnenaca i dolomita otkrivenom na strmoj jugozapadnoj strani otoka uz RT Japlenički. Prema sjeverozapadu uz manje sekundarno boranje, naslage se pružaju u otvorenom profilu preko Ugljana i Rivnja od cenomana do alveolinskog vapnenca.

S geotektonskog aspekta područja područje se smatra vrlo povoljnim.

2.6. GEOEKOLOGIJA

Trasa kabela prolazi krškim naslagama za koje su karakteristični podzemni tokovi vode, koje je često nemoguće uočiti prospekcijom i rekognosciranjem terena. Takvi krški podzemni tokovi često su vrlo kompleksni, međusobno isprepleteni i nepredvidljivog kretanja. Njihov utjecaj na sliku strujanja užeg, a često i šireg područja može biti od vrlo velikog značaja. Zadiranje u takve vodene tokove može dovesti do velikih promjena u hidrogeologiji područja.

Na ovom području specifično je da, zbog blizine mora, gotovo sve oborinske vode završavaju u moru. Iz navedenog slijedi da je sve otpadne vode i krupni materijal adekvatno zbrinuti kako nebi došlo do onečišćenja mora.

Prilikom radova potrebno je obratiti posebnu pozornost na bilo kakve znakove vode, pukotine, šupljine, kaverne ili nakupine tla (posebno zemlje crvenice). U slučaju pojave bilo čega od navedenog odmah obustaviti radove i obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

S geoeколошког аспекта, područje se smatra vrlo povoljnim.

3. PODACI ZA TEMELJENJE

Predmetno područje izgrađeno je od vapnenaca gornje krede ($K_{2,3}$) i donjeg i srednjeg eocena ($E_{1,2}$) predstavljenih rudistnim i foraminiferskim vapnencima. Kopneni dio ovih naslaga mjestimice je pokrivenim trošnim slojem ili nasutim materijalom

Kopneni dio površine terena pokriven je relativno tankim slojem kršja i odlomaka vapnenaca, mjestimice pomiješanih sa zemljom crvenicom, debljine do 1m. Ispod njega se nalazi vapnenac - čvrsta stijena vrlo dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava. **Debljina trošnog sloja/nasutog materijala varira i uglavnom iznosi do 1m.**

Prema kategorizaciji zemljišta (I-VII), procjenjuje se da će iskop kopnenog dijela trase biti izveden u:

- čvrsto vezane karbonatne naslage - vapnenci, dolomiti (V - VI kategorija tla, iskop u materijalu kategorije "A"), cca 20 %.
- trošna karbonatna stijena, dobrokonsolidiran trošni sloj s odlomcima stijena uključujući i makadam putove (IV kategorija, iskop u materijalu kategorije „B“), cca. 60 %
- kršje, glina, pijesak; slabovezane do nevezane naslage (III kategorija, iskop u materijalu kategorije „C“), cca 20 %.

Podmorski dio trase izgrađen je od čvrstih vapnenaca. Fizikalno-mehanička svojstva površinskog dijela ovih vapnenaca ponešto su oslabljena. Međutim, kanal će se produbiti, tako da će se polaganje kabela vršiti u dubljim zonama vapnenaca koji su vrlo dobrih svojstava.

Prema kategorizaciji zemljišta (I-VII), procjenjuje se da će iskop materijala u podmorskom dijelu trase biti izveden u:

- čvrsto vezane karbonatne naslage - vapnenci, dolomiti (V - VI kategorija tla, iskop u materijalu kategorije "A"), 100%. Iskop ovakve stijene nerijetko se vrši eksplozivima.

Novi armiranobetonski stup će se temeljiti u vapnencu vrlo dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava, pa se za temeljenje mogu primijeniti parametri:

$$\sigma_d \geq 500 \text{ kN/m}^2$$

$$c > 50 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 22^\circ$$

$$\mu_b = 0.45$$

$$\beta = 20^\circ$$

$$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$$

Debljina trošnog sloja iznosi do 1 m.

Trasa kabela prolazi morfološki najizdignutijim dijelom podmorja kanala Ždrelac. Okolni dijelovi kanala su nešto dublji, pa dolazi do miješanja voda različitih temperatura i gustoća zbog čega se formiraju vrlo jaka morska strujanja.

Prilikom projektiranja i polaganja kabela potrebno je uzeti o obzir vrlo jake morske struje promjenjivih brzina i smjera. Ovakve morske struje i izloženost kanala južnim i jugozapadnim vjetrovima mogu abrazivno i erozijski djelovati na dijelove trase koji se nalaze neposredno uz obalu, pa je navedene dijelove trase preporučljivo adekvatno zaštititi. U slučaju da trasa kabela prolazi stijenama koje su dulje vrijeme bile pokrivene morem, treba uzeti u obzir da su fizikalno-mehanička svojstva takve stijene oslabljena djelovanjem mora i morskih organizama.

Moguća je prisutnost oscilirajućeg nivoa slane (morske) vode na dijelovima trase koji se nalaze neposredno uz morsku obalu. Podzemna voda se ne očekuje.

Za karbonatne stijene karakteristična je pukotinska poroznost, pa je prilikom iskopa temeljnih jama moguć nailazak na pukotine, šupljine i kaverne kojima teče, ili je tekla voda te na džepove zemlje crvenice.

Prilikom iskopa, u slučaju nailaska na navedene pojave, potrebno je odmah obustaviti radove i obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

4. ZAKLJUČAK

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, potrebno je ostvariti kabelsku vezu između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac.

U svrhu navedenog potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu. Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno užice za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m.

U lipnju 2010. godine obavljena je geološka prospekcija terena, te su prkupljeni svi podaci potrebni za izradu ovog inženjerskogeološkog mišljenja.

Prilikom izrade ovog inženjerskogeološkog izvještaja, korišteni su podaci s Osnovne geološke karte, list Zadar, M 1:100000 s pripadnim tumačem i podaci prikupljeni na terenu.

Predmetno područje izgrađeno je od vapnenaca gornje krede ($K_{2,3}$) i donjeg i srednjeg eocena ($E_{1,2}$) predstavljenih rudistnim i foraminiferskim vapnencima. Kopneni dio ovih naslaga mjestimice je pokrivenim trošnim slojem ili nasutim materijalom.

Područje gradnje dijelom se sastoji od čvrste stijene dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava, a dijelom od koherentnih i nekoherentnih materijala (tlo, nasuti materijal). Prospekcijom terena procijenjeno je da će iskop kabelskog rova dijelom biti u stijenskom materijalu za koji je pretpostavljeno: $\sigma_d > 500 \text{ kN/m}^2$, a dijelom u sraslom tlu i dobrokonsolidiranim materijalima uz makadam puteve.

Debljina trošnog sloja/nasutog materijala varira i uglavnom iznosi do 1m.

Trasa kabela prolazi morfološki najizdignutijim dijelom podmorja kanala Ždrelac. Okolni dijelovi kanala su nešto dublji, pa dolazi do miješanja voda različitih temperatura i gustoća zbog čega se formiraju vrlo jaka morska strujanja.

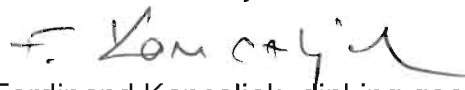
Prilikom projektiranja i polaganja kabela potrebno je uzeti o obzir vrlo jake morske struje promjenjivih brzina i smjera. Ovakve morske struje i izloženost kanala južnim i jugozapadnim vjetrovima mogu abrazivno i erozijski djelovati na dijelove trase koji se nalaze neposredno uz obalu, pa je navedene dijelove trase preporučljivo adekvatno zaštititi.

Za karbonatne stijene karakteristična je pukotinska poroznost, pa je prilikom iskopa temeljnih jama moguć nailazak na pukotine, šupljine i kaverne kojima teče, ili je tekla voda te na džepove zemlje crvenice.

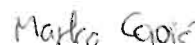
Prilikom iskopa, u slučaju nailaska na navedene pojave, potrebno je obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

Zagreb, lipanj 2010.

Odjel za IG i HG istraživanja:



Voditelj: Ferdinand Kanceljak, dipl.ing.geol.



Suradnik: Marko Copic, dipl.ing.geol.

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

2. TEHNIČKI OPIS

Zagreb, lipanj 2010.

OPĆENITO

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, potrebno je ostvariti kabelsku vezu između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac.

U svrhu navedenog potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu.

Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno uže za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Na novi betonski stup 10(20) kV u trasi zračnog otcjepa za Pašman montirati konzolu za prelaz zračnog voda u kabelski na koji će se priključiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV, te položiti prema postojećoj TS 10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac sukladno situaciji u poglavlju 8, prilog G180.

Kabelski vod položiti će se uz rub postojećih makadamskih puteva. U kabelski rov se osim energetskih kabela polaže i bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje, te PEHD cijev promjera 50 mm za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m. Trasa kabela je ucrtana na karti u prilogu G180.

Polaganje kabela izvesti sukladno granskim normama HEP-a:

Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune, Bilten HEP-a br. 130 od 31. prosinca 2003. g. (granska norma HEP-a br.033.01., klasifikacijski broj 4.37/03)

Kriteriji za izbor i polaganje podmorskih elektroenergetskih kabela, Bilten HEP-a br.100 od 12. lipnja 2002. g. (granska norma HEP-a br.034.03., klasifikacijski broj 4.35/02)

ZAHVAT REKONSTRUKCIJE

I. STUPOVI

Stupovi su armiranobetonski centrifugirani elektro-stupovi okrugle izvedbe za dalekovod. Vodiči su Al/C-50/8mm², najveće radno naprezanje je 90 N/mm². Osnovno opterećenje vjetra je intenziteta 900 N/m². Uvjeti opterećenja za nove stupove navedeni su u podacima o opterećenju, koji su priloženi u projektnim podlogama (prilog G111) i odgovaraju uvjetima opterećenja prema elektrotehničkom projektu DA1386E1).

Provedena statička kontrola pokazala je da za zadano opterećenje statičku stabilnost i sigurnost zadovoljava za predviđene AB:

SB1600 L = 14 m L₁ = 2 m H = 12 m

gdje je "L" oznaka za ukupnu dužinu stupa prema kojoj se stup isporučuje, a "H" je visina stupa od vrha do nivoa terena nakon ukopa stupa.

AB stupovi proizvode se za primjenu na sredjenaponskim električnim mrežama. Za svaki tip stupa dana je najveća vodoravna (nazivna) sila kojom se stup smije opteretiti na vrhu.

Osnovni podaci za stup i konzole priloženi su u ovom projektu (Prilog G150).

STATIČKA KONTROLA

Na odabranim AB stupovima primijenit će se vodiči Al/C-50/8mm².
Prema funkciji na trasi stupovi SB1600/14 su krajnji (prijelaz zrak – kabel).

Statička kontrola stupova provedena je za zadano opterećenje.
Opterećenje stupa određeno je u elektrotehničkom projektu prema čl.68 i 69 važećeg pravilnika za nadzemne vodove, a navedeno je u projektnim podlogama i statičkoj kontroli stupa.
Stup je opterećen vjetrom i koncentriranim silama. Hvatišta koncentriranih sila koje opterećuju stup nalaze se na vrhovima konzola i na vrhu stupa.
Različiti slučajevi opterećenja ne mogu djelovati istovremeno pa je svaki slučaj provjeren neovisno jedan od drugog.

OSNOVNI PODACI

Osnovni podaci za odabrani stup i pripadajuću opremu priloženi su u ovom projektu, prilog DA1386G150

MATERIJAL I IZRADA KONSTRUKCIJE

Armiranobetonski stupovi izrađuju se od betona (uobičajena tlačna čvrstoća C30/37) u čeličnim kalupima prema recepturi i sa čelikom propisanim u projektu stupa. Za izradu armature stupova uobičajeno se koristi armaturni čelik B 500 A. Stup se izrađuje postupkom centrifugiranja. Na nosivu armaturu zavaruju se nehrđajuće čahure sa unutarnjim navojem za uzemljenje. Zaštitni sloj betona od površine stupa do armature je minimalno 2 cm. Stalni priraštaj promjera stupa od vrha do dna

stupa je 15mm/m^1 . Debljina stijenke stupa je minimalno pri vrhu (6cm), te se povećava prema dnu stupa sa priraštajem od 5mm/m^1 .

Konstrukcija se izrađuje prema radioničkoj dokumentaciji. Za izradu konstrukcije primjenjuju se elementi pravilnog oblika i propisane kvalitete materijala, a sve sukladno važećim pravilnicima i normama. Tijekom izrade kontroliraju se ugrađeni materijali i obavljeni radovi, a kvaliteta se dokazuje odgovarajućim atestima.

Materijal konstrukcije i spojnih sredstava koji se ugrađuje, osim dokaza o kvaliteti mora biti usklađen sa zahtjevima važećeg "Zakona o normizaciji".

Stupovi trebaju imati oznaku proizvođača, serijski broj i godinu proizvodnje te oznaku tipa.

TOLERANCIJA

Dopuštena su ona odstupanja koja su u granicama propisanih tolerancija (odstupanja) važeće zakonske regulative.

Ovo se posebno odnosi na tolerancije:

- materijala i procesa proizvodnje kod izrade AB stupova

Za odstupanja veća od dopuštenih kao i za sve izmjene konstrukcije potrebna je pismena suglasnost projektanta

PRIJEVOZ I SKLADIŠTENJE

Tijekom svih faza prijevoza (utovar, prijevoz, istovar) AB stupove treba zaštititi od mehaničkih oštećenja. Sukladno tome utovar i istovar potrebno je obaviti odgovarajućom dizalicom prihvaćanjem stupa na dva mjesta i polaganjem na drvene podloge na prijevoznom sredstvu. Tijekom prijevoza neoslonjeni dio stupa na podlogu može iznositi najviše 1.5 m, a prijevoz je potrebno obaviti u skladu s propisanim gabaritima u javnom prijevozu.

Stupove i konzole potrebno je skladištiti tako da se njima lako manipulira te da ne dođe do oštećenja. Skladište mora biti pregledno, a uskladištena konstrukcija jasno i uočljivo označena.

Tijekom svih radova potrebno se pridržavati propisanih mjera zaštite na radu.

MONTAŽA KONSTRUKCIJE

Montaža obujmica, nosača i ostale opreme na AB stup obavlja se, prije dizanja stupa u okomiti položaj ili naknadno prema projektu proizvođača odnosno opremi montažera. Montiraju se na propisanoj visini i učvrste na stup. Vijke treba nakon montaže osigurati od odvrtanja. Svaku konzolu postavljenu na stup treba se uzemljiti na predviđeno mjesto na stupu i na konzoli.

Stupovi se pomoću dizalice, uz pravilno prihvaćanje (kao i kod prijevoza) i osiguranje od oštećenja, postavljaju u temeljnu jamu na priređenu temeljnu podlogu ili u betonsku cijev već izbetoniranog temelja. Postavljaju se na dubinu koja odgovara potrebnoj dubini ukopa stupa i naznačena je na nacrtu temelja. Stup se centrira u odnosu na liniju trase (vertikalnost, položaj konzola) i učvrsti, a temeljna jama, odnosno betonska cijev, zapunjava se betonom tako da se ne naruši položaj centriranog stupa.

Stup se postavlja u temeljnu jamu nakon osiguranja jame od zarušavanja, postavljanja oplata i preuzimanja temeljne jame od strane naručitelja.

Izvoditelj montažnih radova mora poduzeti sve mjere potrebne za zaštitu javnih uređaja i građevina u neposrednoj blizini gradilišta kao i zaštitu ljudi, materijala i opreme.

Zbog sigurnosti i normalnog odvijanja radova postojeće vodove pod naponom, koji su u neposrednoj blizini građenja i ugrožavaju sigurnost radnika, potrebno je isključiti.

TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

Potrebno je kabel sa dubine kablenskog kanala provući kroz temelj trafostanice, nakon uvida u TS sav okoliš vratiti sve u prvobitno stanje. Nakon uvida kabela u TS potrebno izvesti sanaciju prozora, skinuti nosače kabela i kuke, zatvoriti otvore gdje su bile kablenske glave. Potrebno je požbukati trafostanicu i urediti okoliš trafostanice.

II. TEMELJI

OPĆENITO

Za 10(20) Kv kabel Kukljica – TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac proračunani su temelji za armiranobetonski stup **SB1600**. Projekt temelja stupova bazira se na:

- podacima o stupu (geometrijske karakteristike, određenoj duljini ukopa stupa, opterećenje temelja)
- podacima o tlu koji su priloženi u projektnim podlogama.

TLO

Za proračun stabilnosti i nosivosti procjenjuju se slijedeći parametri:

$$\sigma_d = 500 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 22^\circ$$

$$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$$

$$\beta = 20^\circ$$

$$c > 50 \text{ kN/m}^2$$

$$\mu_b = 0,45$$

Podzemna voda se ne očekuje u zoni temeljenja.

U projektnim podlogama nije ustanovljeno agresivno djelovanje sredine na beton.

GEOLOŠKE I HIDROLOŠKE OSOBITOSTI TRASE

Geološki prikaz trase dan je u Inženjerskogeološkom mišljenju (IGM). Prema IGM-u nije registrirana nestabilnost tla, urušavanje, opasnost od erozije i sl. te pojava poplavne vode. Projekt temelja izrađen je za stabilno građevno tlo.

KONSTRUKCIJA TEMELJA

Temelji armiranobetonskih stupova izvode se na podlozi debljine min 10 cm, a dubina temeljenja određena je dubinom ukopa stupa. Projektom je predviđena izrada temelja kvadratnog poprečnog presjeka sa betonskom kapom na gornjem dijelu. Temelja se izvodi sa betonskom cijevi Ø 80 cm te duljine 2.1x1.1 m (dubina temelja je 2.0 m, glava temelja je 20 cm). U cijevi se nakon betoniranja temelja postavi stup, a cijev se zapuni pijeskom ili mršavim betonom. Moguća je izvedba temelja bez cijevi.

Detaljni nacrti temelja dani su u prilogu DA1386G160.

ISKOP

Konture iskopa temelja naznačene su na nacrtima temelja stupova. Iskop temeljne jame može se obavljati strojem ili ručno.

Od početka iskapanja pa sve do završetka betoniranja potrebno je osigurati temeljnu jamu od zarušavanja. Način osiguranja temeljne jame odredit će izvoditelj u pravilu prije početka iskapanja, odnosno tijekom iskapanja temeljne jame, ukoliko se pojave nepredviđene okolnosti.

Iskapanje i osiguravanje temeljne jame moraju se obavljati sukladno važećim propisima za zaštitu na radu.

Količine iskopa, nasipa i betona date su za prikazani oblik temelja i temeljne jame.

Kod iskopa u nevezanim naslagama moguća su odstupanja od količina datih na nacrtima temelja. Ova odstupanja treba evidentirati u građ. knjizi, a ovjerava ih nadzorni inženjer investitora.

Nakon iskopa mjerodavna odgovorna stručna osoba treba ustanoviti da li geomehaničke karakteristike tla odgovaraju onima za koje su temelji proračunani. U koliko se ustanove odstupanja u negativnom smislu, da se nađe na tlo lošijih geotehničkih karakteristika od navedenih, potrebno je o tome odmah obavijestiti projektanta i po potrebi projektirati novi temelj.

Prije početka betoniranja temelja nadzorni inženjer investitora treba preuzeti temeljnu jamu i dati odobrenje za početak betoniranja.

OPLATA

Oplata mora biti tako dimenzionirana da zadovolji sigurnost ljudi i stalnost oblika.

Oplata temelja izvodi se s jedne strane, a za betoniranje krune temelja koristi se četverostrana oplata tako da jedan dio oplate uđe u temeljnu jamu cca 30 cm.

Temeljna jama se od zarušavanja osigurava razupiranjem. Za razupiranje temeljne jame koriste se razupore od dasaka visine 30 cm (obično tri po visini temeljne jame). Postavljaju se obostrano u temeljnu jamu.

BETONIRANJE TEMELJA

Temelj je projektiran za beton razreda tlačne čvrstoće C20/25 (razreda izloženosti XC0 – nearmirani blok temelji).

Način spravljanja, prijevoz, ugradnju, njegu i kontrolu ugrađenog betona odredit će izvoditelj radova, prije početka betoniranja.

Temelji se mogu betonirati tek nakon preuzimanja temeljne jame. Beton se u pravilu izrađuje strojno. Sastav betona (cement, agregat, voda i dodaci) mora odgovarati odredbama važećeg Tehničkog propisa za betonske konstrukcije N.N. br. 139/2009, 14/2010.

Tijekom ugradnje mora se spriječiti segregacija betona. Kod ugradnje beton treba pervibrirati, ako je temeljna jama bez vode.

Tijekom betoniranja mora se provoditi kontinuirani stručni nadzor nad izvedbom temelja. Izvoditelj radova dužan je posjedovati propisane ateste o kvaliteti cementa, agregata i vode, te mora provoditi kontinuirani nadzor kvalitete betona. Također je dužan dati na ispitivanje probna betonska tijela koja su pripremljene i čuvana na propisani način.

Ispitivanje se obavlja prema važećim propisima u propisanom roku kod ovlaštene radne organizacije. O tome izvoditelj mora posjedovati važeće ateste.

Kvaliteta izrade, ugradnja i kontrola kvalitete betona moraju zadovoljavati odredbe važećeg Pravilnika za beton i armirani beton i odgovarajuće hrvatske norme. Ostale detalje izvedbe odredit će izvoditelj radova prema svojoj tehnologiji izvedbe i prema uvjetima navedenim u Posebnim tehničkim uvjetima gradnje i Programu za osiguranje kvalitete.

NASIPAVANJE

Nakon završenog betoniranja temeljna jama se zatrpava odgovarajućim materijalom iz iskopa. Površinski sloj tla (humus i sl.) ne smije se upotrijebiti za nasip. Nasip se u pravilu mora zbijati.

NAPOMENA

Projektirani temelji mogu se primijeniti samo na trasi ove NNM u okvirima obuhvaćenim ovim projektom. U koliko tijekom građenja dođe do odstupanja u negativnom smislu od projektnih podloga, odnosno postavki, potrebno je odmah obavijestiti nadzornog inženjera investitora i projektanta, koji će izvršiti potrebne provjere stabilnosti i napona.

Prema potrebi projekt će se dopuniti u smislu izvršenih provjera.

III. KABELSKI VOD

Trasa kabelskog voda

Kabelski vod položiti će se uz rub postojećih makadamskih puteva. U kabelski rov se osim energetskih kabela polaže i bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje, te PEHD cijev promjera 110 mm za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m. Trasa kabela je ucrtana na karti u prilogu G113.

Prilikom pregleda terena ustanovljeno je da uz postojeću prometnicu, uz koju će se položiti energetski kabel, postoji znatan broj drugih instalacija, uključujući vodovod, kanalizacija i TK instalacije. Kako bi se izbjeglo oštećivanje spomenutih instalacija prije izvođenja radova na polaganju kabelskog voda nužno je zatražiti iskolčenje svih postojećih instalacija od njihovih vlasnika, te osigurati zaštitu kabelskog voda na križanju s drugim instalacijama.

Kabel mora biti položen u zemlju prema *Granskim normama HEP-a br. N.033.01., klasifikacijski broj 4.37/03 „Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“ – I. Izmjene i dopune.*

Izvođenje kabelskog kanala

Prije zatrpavanja rova treba snimiti trasu kabela, označiti sva mjesta križanja, spojna mjesta i točnu dužinu kabela.

Krajeve kabela, križanja i trasu treba označiti sa kabelskim oznakama na betonskim stupićima.

Kabel se polaže na usitnjenu zemlju, zatim se zasipa usitnjenom zemljom, a nakon toga se gornji dio rova zatrpa iskopanom zemljom iz rova. Ukoliko kabelska trasa prolazi dijelovima koji su nasuti šljakom, pepelom ili drugim industrijskim otpacima ili ako je teren šljunkovit, pun kamenja, potrebno je izraditi pješčanu posteljicu. Rov se zatim zatrpa zemljom koja mora biti dobro nabijena. Smrznutom zemljom ne smije se zatrpavati rov. Iznad prvog sloja pokrivača kabela (pijesak) treba postaviti dodatnu mehaničko - upozoravajuću zaštitu kabela - sintetičke štitnike (moguće je koristiti štitnike i od drugih odgovarajućih materijala kao npr. opeka i sl.).

Plastična traka za upozorenje sa natpisom "POZOR VISOKI NAPON" postavlja se 40-60 cm iznad položenog kabela (ovisno o dubini polaganja kabela).

Kabelski rov u slobodnoj zemljanoj površini, uz makadamsku cestu potrebno je izvesti na način kako je to prikazano na nacrtima.

Presjek kabelskog rova DV izrađen je respektirajući referentne električne veličine kabela za DV kao i elaborata koji su izrađeni kao podloge za realizaciju predmetne dokumentacije.

Kabelski rov potrebno je izvesti sukladno s ovim projektom i važećim propisima.

Izvođenje „slobodnog“ kanala

U dijelu gdje se kanal izvodi na slobodnoj površini terena, kopanje kabelskog kanala izvodi se mehanizacijom ili ručno, te je stoga prije kopanja potrebno teren pripremiti za pristup i rad. Dubina dijela kabelskog kanala u koji se polaže kabeli je određena u nacrtima prilog DA1386G170.

Dno kanala treba izravnati i očistiti od kamenja i drugih oštih materijala koji bi mogli izazvati oštećenje plašta kabela. Na dno kanala se, prije polaganja kabela, postavlja sloj sitno mljevenog vapnenca granulacije 0-4 mm, koji služi kao posteljica kabela.

Na položeni kabel se polaže sloj pijeska. Iznad prvog sloja pokrivača kabela (pijesak) treba postaviti dodatnu mehaničko - upozoravajuću zaštitu kabela - sintetičke štitnike (moguće je koristiti štitnike i od drugih odgovarajućih materijala kao npr. opeka i sl.).

Zatim se kabelski kanal zatrpava zemljom iz iskopa u slojevima od 20 cm s pažljivim nabijanjem, osobito neposredno iznad kabela, tako da se prvo baca rastresita zemlja bez komada kamenja, betona, opeke i sl., a zatim zemlja krupnije granulacije vodeći računa da se u međuvremenu položi uže za uzemljenje, te traka za upozorenje (prema nacrtima poprečnih presjeka kabelskih kanala).

Ukoliko je zemlja previše suha, treba je navlažiti. Nije dopušteno zatrpavanje rova sa smrznutom zemljom, šljunkom, tresetom, niti sa zemljom koja sadrži organske primjese.

Polaganje kabela u odnosu na druge instalacije

Detaljan opis načina postavljanja kabela u odnosu na druge instalacije naveden je u Elektrotehničkom projektu ove građevine, oznake DA1386, knjiga E1.

Kritična mjesta na kabelskoj dionici

Vođenje kabelskog kanala ispod mora

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu.

Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno uže za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Nakon finog planiranja dna kanala, ulijeva se beton razreda tlačne čvrstoće C30/37, te postavljaju PEHD cijevi zajedno sa betonskim opteživačima kako ne bi došlo do remećenja poretka cijevi. Kada se beton učvrsti posebno je zatrpati kanal sa kamenom ispunom.

Ugradnja, transport, skladištenje i polaganje kabela

Transport, rukovanje i skladištenje kabela

Kabel mora biti isporučen na bubnjevima dimenzija 3,0/1,35 m. Bubnjevi moraju biti izvedeni od visokokvalitetnog drva. Krajeve kabela obavezno zaštititi brtvenom kapom s ljepilom kao zaštita od prodora vode, a cijeli bubanj okovati daskama.

Rukovanje i skladištenje bubnjeva

Bubnjeve s kabelom treba dopremiti na gradilište specijalnom dizalicom za prijevoz kabelskih bubnjeva.

Utovar i istovar bubnjeva obaviti će se dizalicom predviđenom za takve terete i s pomoću pribora koji sprječava oštećenja prirubnica bubnja. Prije utovara i poslije istovara treba obaviti vizualni pregled bubnjeva i krajeva kabela kako bi se ustanovilo eventualno oštećenje ili prodor vlage u kabel, o čemu je potrebno napraviti zapisnik.

Bubnjeve treba na gradilišta postaviti u okomit položaj i osigurati od eventualnog pomicanja. Ukoliko je potrebno, bubnjevi se mogu i kotrljati, ali samo na kraće udaljenosti, i uvijek u smjeru strelice na bubnju.

Polaganje kabela

Kabel će se duž cijele trase polagati strojem uz konstantno praćenje vučne sile dinamometrom. Vučna sila ne smije prijeći 40 N/mm².

Odgovarajući bubnjevi s kablom postavljaju se na odgovarajuće točke na trasi, podižu na nosače kako bi se istodobno mogli okretati. Smjer odmatanja obavezno je suprotan strelici na bubnju. Uz bubanj obavezan je čovjek čija je briga zaustavljanje bubnja u slučaju potrebe.

Duž trase postavljeni su kabelski valjci, horizontalni i kutni, na razmaku ne većem od 2,5 m. Vučna sajla povezuje se s kablom pomoću kabelske čarapice. Kabeli se polažu valovito u rov kako bi se izbjegla naknadna naprezanja kabela zbog slijeganja zemljišta.

Kabeli su jednožilni, a u rovu se formira snop - trokut na način da se svakih 1,5 m tri žile povežu remenčićem.

Posebnu pozornost treba obratiti na provlačenje kabela kroz cijevi, pri čemu je obvezno podmazivanje kabelskog plašta pri ulazu u cijev.

Detalj mehaničke zaštite kabela, smještaja kabela, kompenzacionog užeta, PE cijevi i trake upozorenja dani su na nacrtima.

Na mjestima izrade spojnica potrebno je osigurati takvu širinu iskopa koja će omogućiti postavljanje šatora i nesmetan rad kabel montera.

Po završetku montaže spojnica, os kabelske spojnice mora ležati 1,5 m izvan osi trase.

Reguliranje i sigurnost prometa za vrijeme građenja

Za privremeno zauzimanje javno - prometnih površina za potrebe gradilišta investitor ili predstavnik investitora (nadzorni inženjer) odnosno izvoditelj dužni su ishoditi prethodno odobrenje nadležnih institucija.

IV. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PROPISA ZAŠTITE NA RADU

Popis primijenjenih propisa

- ☐ Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09),
- ☐ Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN br. 76/07, 38/09),
- ☐ Zakon o normizaciji (NN. br. 55/96; 163/03),
- ☐ Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1 kV do 400 kV (Sl. list br. 65/88),
- ☐ Pravilnik o izmjenama Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (NN br. 24/97)
- ☐ Zakon o zaštiti od požara (NN br. 58/93; 33/05, 107/07, 38/09),
- ☐ Zakon o eksplozivnim tvarima za gospodarsku uporabu (NN br. 12/1994),
- ☐ Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl. list br. 42/1968, 45/1968.),
- ☐ Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN br. 9/87)
- ☐ Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN br. 49/86)

Uvod

Izvođenje radova na gradilištu je vrlo složeno i raznoliko što je veliki izvor ozljeda na radu zbog tog zahtjeva uz uobičajen oprez i strogu provedbu i primjenu mjera zaštite na radu.

Izvoditelj radova dužan je izraditi plan provedbe mjera zaštite na radu. Plan mjera zaštite na radu izrađuje se na osnovu sheme organizacije gradilišta.

Plan mjera zaštite na radu mora sadržavati :

Način obilježavanja opasnih mjesta i zona

- ☐ Odrediti mjesta opasna za zdravlje i život djelatnika kao i propisati potrebna zaštitna sredstva
- ☐ Način vođenja elektroinstalacija
- ☐ Vrstu i broj opasnih sredstava za rad
- ☐ Način rada na mjestima pojavljivanja štetnih plinova
- ☐ Planove izrade oplata
- ☐ Uređenje prometnica
- ☐ Način zaštite od pada
- ☐ Način protupožarne zaštite
- ☐ Smještaj, prehrana i prijevoz radnika
- ☐ Način organiziranja prve pomoći na gradilištu
- ☐ Popis isprava i uputa iz područja zaštite na radu koja se moraju čuvati na gradilištu
- ☐ Provedbu kontrolira stručna osoba i zatečeno stanje upisuje u knjigu nadzora. Povremeni nadzor provedenih mjera vrši inspekcije rada.

Zaštita na radu

Radove na kabelu dijelimo na radove za vrijeme gradnje i radove u eksploataciji. Ove vrste radova obavljaju poduzeća koje su registrirane za takvu djelatnost. Djelatnicima koji rade na tim poslovima mora se osigurati potpuna zaštita na radu sukladno važećim normama i zakonima.

Primjena pravila zaštite na radu koja se odnose na lokaciju građevine

Prilikom organiziranja gradilišta, u vrijeme njegovog korištenja te po završetku radova odnosno rasformiranja gradilišta, treba sa stanovišta mjera zaštite na radu obratiti posebnu pažnju:

- ☐ da prilazni putovi i prometnice unutar gradilišta omogućavaju sigurno odvijanje prometa odnosno prijevoza ljudi, alata i materijala, da se riješi odlaganje i način odvoza štetnih otpada na deponij kako se ne bi zagađivala okolina i da se u okviru zatvorenih građevina namijenjenih boravku ljudi i pomoćnih prostorija primjenjuju mjere zaštite na radu.

Pripremni radovi

- ☐ organizacija i uređenje gradilišta u skladu s planom uređenja gradilišta,
- ☐ organizacija skladišnog prostora,
- ☐ organizacija transporta ljudstva, materijala i alata i
- ☐ organizirati i osigurati pružanje neposredne prve pomoći za slučaj povrede radnika na radu.

Izvođenje građevinskih radova

- ☐ prije početka izvođenja radova obavijestiti nadležni organ inspekcije rada,
- ☐ prije i tijekom izvođenja radova kontrolirati ispravnost sredstava za rad kao što su alati, strojevi i ostala prateća oprema,
- ☐ posebnu pozornost obratiti na ispravnost i pravilan način upotrebe osobnih zaštitnih sredstava. To su prije svega, zaštitna kaciga, radno odijelo, opasač za rad na visini, zaštitne rukavice i cipele itd.
- ☐ kako se svi radovi na izgradnji građevine vrše na otvorenom njihovo izvođenje nije dozvoljeno za vrijeme atmosferskih nepogoda.
- ☐ iskop treba izvoditi pod kontrolom odgovorne osobe.

Prije početka radova na predmetnoj građevini rukovoditelj radova obavezan je osigurati mjesto rada, upoznati sve djelatnike s radnim zadatkom, upozoriti ih na sve opasnosti i dopuštenom zonom kretanja. Za vrijeme izvođenja radova ne smije se dopustiti pristup stranim osobama.

Zemljani radovi

Kopanje kablenskog rova u slučaju da je na pojedinim mjestima dubina rova manja ili jednaka 100 cm nije potrebno poduzimati zaštitne mjere protiv urušavanja zemljanih naslaga s bočnih strana i protiv urušavanja iskopanog materijala.

Iskop na većim dubinama potrebno je izvršiti razupiranjem odnosno obavljati iskop materijala pod kutom unutarnjeg trenja tla.

Kad se iskop izvodi strojno treba izbjegavati kombinirani rad, tj. treba zabraniti i kretanje i rad djelatnika u blizini stroja. Ako to iz tehnoloških ili bilo kojih drugih razloga nije moguće pri strojnom iskopu potrebno je da rukovoditelj strojem posebno obrati pažnju na djelatnike koji rade ispred ili oko stroja na iskopu. Također je potrebno osigurati stabilnost samog stroja.

Rubovi iskopa smiju se opterećivati strojem ili nekim drugim teškim predmetima samo ako su poduzete sve mjere protiv urušavanja uslijed takvih opterećenja. Svako dodatno opterećenje stroja od predviđenog nije dopušteno.

Kad su iskopi veće širine treba ih premostiti, odnosno omogućiti nesmetani prijelaz djelatnika preko njih, a svi prijelazi moraju imati zaštitnu ogradu.

Za izvoz materijala kamionom iz širokog iskopa potrebno je osigurati rampe čiji nagib ne smije biti veći od 40 %.

Sve iskope dublje od 1m obvezno osigurati od pada djelatnika u dubinu.

Drvo ili neki drugi materijal pomoću kojih se izvodi razupiranje bočnih strana kablenskog rova moraju svojom čvrstoćom i dimenzijama zadovoljavati važeće propise vezane za takvu vrstu radova.

Oplata za podupiranje kablenskog rova mora izlaziti najmanje 20 cm iznad ruba iskopa da spriječi urušavanje materijala, u slučajevima da se ne koristi oplata potrebno je iskopani materijal odbaciti na udaljenost koja je potrebna da ne dođe do urušavanja iskopanog materijala sama udaljenost ovisi o vrsti iskopanog materijala.

Nakon dužeg zastoja rada na iskopu ili jake kiše potrebno je izvršiti pregled iskopa i utvrditi čvrstoću tla i razupora, pa tek onda nastaviti rad.

Kod izvođenja radova u iskopima nije dopušteno slaganje materijala za ugradbu na rubovima iskopa ili mjestima gdje urušavanja materijala moglo prouzrokovati opasnost za djelatnike u iskopu. Spuštanje materijala mora se izvoditi pomoću posebnih naprava (žljebovi, lijevci) ili pomoću strojeva.

Mokra i klizava mjesta moraju se posipati pijeskom ili osigurati na drugi način od klizanja.

Tesarski radovi

Radi zaštite djelatnika od ozljeda koja mogu biti prouzrokovana oštrim sječivima tesarskog alata (sjekire, pile i slično) moraju se pri prijenosu pokriti na podesan način.

Rukovanje strojevima ili mehaniziranim alatom mogu raditi samo stručne osobe osposobljene za tu vrstu radova i koje su upoznate sa opasnostima koje im prijete pri radu s navedenim sredstvima. Samo građa koja je očišćena od čavala, klinova, žica i dr. može se ponovo koristiti.

Betonski radovi

Betonski radovi mogu započeti ako je stručna osoba provjerila da su prethodni radovi propisno izvedeni.

Prije početka betoniranja svi oštri vrhovi oplata ili rubovi sredstava za spajanje (čavli, spone, žice itd.), koji vire iz oplata i drugih dijelova drvene konstrukcije moraju se pokriti ili podviti.

Svako nasilno skidanje oplata pomoću dizalica ili drugih uređaja nije dopušteno.

Vođenje elektroinstalacija na gradilištu

Kod izvođenja radova na mjestima gdje dolazi do križanja s postojećim el. Instalacijama ili elektroenergetskim kabelima pod naponom iste je dopušteno izmicati samo pomoću izolacijske motke i ta se mjesta moraju vidljivo označiti i osigurati od pristupa stranih osoba.

Održavanje i rekonstrukcija građevine

Radovi na održavanju i rekonstrukciji kablenskog voda, obzirom na opasnosti koje mogu nastupiti prilikom njihovog izvođenja, dijele u tri zone dozvoljenog kretanja.

I zona kretanja - je prostor u kojem nisu potrebna posebna upozorenja i uputstva o ponašanju, niti zaštitne mjere, te u kojim djelatnici svojim nesmotrenim postupcima ne mogu doći u blizinu dijelova pod naponom. U ovu zonu dopušten je ulazak, kretanje i rad svim djelatnicima s određenim radnim zadatkom, a ostale osobe moraju obvezno imati pratnju stručne osobe.

U I zonu spadaju:

- ☐ sve pogonske prostorije s neelektričnim postrojenjima
- ☐ pomoćne prostorije
- ☐ prostor ispod nadzemnih vodova do visine 3 m od tla
- ☐ ostali prostori izvan ograđenog prostora u kojem su dijelovi elektroenergetskog postrojenja pod naponom

II zona kretanja - je prostor u kojem postoji opasnost od električne struje. U ovu zonu je dopušteno kretanje i rad samo uz određene dokumente

U II zone spadaju:

- ☐ dio stupova nadzemnih vodova visokog i niskog napona (3 m od zemlje) pa do 2 m ispod najnižeg vodiča odnosno najmanje 3.5 m od dijelova dalekovoda koji su pod naponom. U ovoj zoni se mogu obavljati određeni radovi i dok je dalekovod u pogonu.
- ☐ kabelski prohodni, hodnici i kabelski rovovi

III zona kretanja - obuhvaća prostor od oko dijelova elektroenergetskog postrojenja pod naponom na udaljenosti manjoj od sigurnosnog razmaka. U ovoj zoni isključivo su dopušteni radovi u **BEZNAPONSKOM STANJU**, nakon osiguranja uvjeta za rad, te uz određene dokumente.

U III zonu spadaju:

- ☐ dio stupova nadzemnih vodova visokog i niskog napona iznad II zone, odnosno iznad visine sigurnosnog razmaka donjeg vodiča.
- ☐ prostor unutar visokonaponskog dijela čelije
- ☐ prostor unutar ograde ili pregrade dijelova elektroenergetskog postrojenja visokog napona čije se noseće uzemljenje konstrukcije nalazi na visini manjoj od 2.5 m
- ☐ priključci aparata i transformatora
- ☐ neizolirani spojni vodovi
- ☐ niskonaponski razvodi
- ☐ i ostala elektroenergetska postrojenja na udaljenosti manjoj od sigurnosnih razmaka

Rad u beznaponskom stanju

Rad u beznaponskom stanju na kabelskim vodovima sprovodi se tako da se prije početka rada u beznaponskom stanje izvrše prethodne radnje:

- ☐ isključivanje - vidljivo odvajanje napona
- ☐ zaštita od slučajnog ponovnog uključenja
- ☐ utvrđivanje beznaponskog stanja
- ☐ uzemljenje i kratko spajanje
- ☐ ograđivanje od dijelova pod naponom

Pravilnikom o zaštiti na radu regulirano je za koji je od navedenih radova potreban "Nalog za rad" kao i potreban broj ljudi za obavljanje tih poslova.

V. ZAKLJUČAK

Glavni građevinski projekt ove građevine izrađen je u skladu s projektnim podlogama, važećim zakonima, propisima, pravilnicima i normama te se ovim projektom zahtijeva da i izvedba građevnih radova bude u skladu s njima.

Važeći zakoni, pravilnici, norme navedeni su u Programu kontrole i osiguranja kakvoće (prilog DA1386G123) koji je dio ovog projekta.

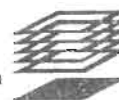
Projektant građevinskog projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)

Petar Drmać
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



G 3550

Projektant suradnik građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

2.1. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

OPĆENITO

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, potrebno je ostvariti kabelsku vezu između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac.

U svrhu navedenog potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu.

Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno uže za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Na novi armiranobetonski stup 10(20) kV SB1600/14 u trasi zračnog otcjepa za Pašman montirati konzolu za prelaz zračnog voda u kabelski na koji će se priključiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV, te položiti prema postojećoj TS 10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac sukladno situaciji u poglavlju 10, prilog G113.

Kabelski vod položiti će se uz rub postojećih makadamskih puteva. U kabelski rov se osim energetskih kabela polaže i bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje, te PEHD cijev promjera 50 mm za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m. Trasa kabela je ucrtana na karti u prilogu G114.

ARMIRANOBETONSKI STUPOVI

Dokumentacija za izradu

Proizvođač stupa mora posjedovati dokumentaciju za proizvodnju određenog tipa stupa tj. statički proračun, radioničke nacрте, opis tehnološkog procesa, projekt betona, program kontrole i osiguranja kvalitete te postupak tipskog ispitivanja, nadzor proizvodnje, rezultate ispitivanja i izvješće kao i atest usklađenosti kojim se na temelju izvješća o ispitivanju potvrđuje da je stup odnosno konzola na propisani način ispitan i da udovoljava zahtjevima koji su određeni normama i propisima.

Izrada

Primjenu materijala konstrukcije koji nisu u skladu s mjerodavnim tehničkim propisima i tehničkim normama potrebno je posebno tretirati i posebno uskladiti prema odredbama važećeg "Zakona o normizaciji". Eventualnu primjenu drugog materijala od propisanog mora odobriti projektant.

Sastav i izrada pojedinih konstruktivnih dijelova kao i cijele konstrukcije mora se obavljati prema statičkom proračunu i detaljnom radioničkom nacrtu.

Tijekom izrade potrebno je naročito osigurati pravilan oblik elemenata, točnost mjera, a stalna ili povremena kontrola obavlja se ovisno o fazama rada.

Isporuka naručitelju

Kod isporuke naručitelju se trebaju dostaviti certifikati sukladnosti, svi atesti i dokumentacija kojom se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala, izvršenih radova i stupa u cijelosti.

Prijevoz i skladištenje

Tijekom prijevoza, skladištenja i montaže potrebno je osigurati položaj i prihvaćanje stupa tako da se onemogući njihova deformacija i oštećenje. Konstrukciju je potrebno postaviti na drvene podmetače i spriječiti direktno nalijezanje na tlo.

Montaža

Prije postavljanja stupa nadzorni inženjer investitora preuzima temelj, odnosno temeljnu jamu i daje odobrenje za početak ugradnje stupa. Tijekom ugradnje kontrolira se vertikalnost stupa i položaj opreme u odnosu na smjer trase.

Treba voditi računa o pravilnoj montaži konzola i ugradbi stupa sukladno namjeni. Izvoditelj montažnih radova dužan je poduzeti mjere zaštite građevina, uređaja, opreme, ljudi i postrojenja koja se nalaze na gradilištu u skladu sa važećim propisima i pravilnicima.

TEMELJ

- geomehanički nadzor
- iskop
- posebni uvjeti za beton temelja
- prekid betoniranja
- posebni uvjeti zasipavanja i zbijanja tla
- posebni uvjeti zaštite na radu
- odstupanje od projekta
- kontrola

- geomehanički nadzor

Sigurnost i stabilnost temelja, odnosno rezultati proračuna, bitno ovise o sastavu i geomehničkim karakteristikama tla, a na stupnim mjestima nije obavljeno bušenje terena te se preporuča nadzor odgovorne osobe tijekom iskopa temeljne jame.

Ovim nadzorom utvrđuje se da li geomehničke karakteristike tla odgovaraju projektnim postavkama i o tome se izvještava pismeno u građevinskom dnevniku.

- iskop

Iskop u stijeni

Kod iskopa u stijeni, iskop se izvodi miniranjem s malim punjenjem eksploziva tako da se ne naruši stabilnost i nosivost osnovne stijene u kojoj se temelji. Na bočnim stranama temeljne jame (koje su dio osnovne stijene) mora se odstraniti labavo kamenje. U slučaju pojave manjih užih procjepa i pukotina potrebno je iste zapuniti mršavim betonom.

Zbog miniranja moguća su odstupanja od količina danih na nacrtu temelja.

Obratiti pozornost na potrebna upozorenja i zaštitu koja se provodi u slučaju radova koji se izvode miniranjem.

- posebni uvjeti za beton temelja

Za beton temelja predviđena je upotreba betona razreda tlačne čvrstoće C20/25, a dozvoljava se i primjena normiranog betona koji se može spravljati na mjestu ugradnje.

Betoni koji se proizvode na mjestu ugradnje moraju se proizvoditi sa agregatom u kojem je najkrupnija frakcija veličine 16 - 32 mm. Za beton dijela temelja u zemlji ispod zone zamrzavanja (niže od 80 cm ispod površine tla) mora se upotrijebiti min 300 kg cementa razreda 42,5 N/mm² po m³ ugrađenog betona, a za beton dijela temelja iznad nivoa smrzavanja (80 cm ispod površine tla do

krune temelja) mora se upotrijebiti min 350 kg cementa razreda 42,5 N/mm² po m³ ugrađenog betona. Vodocementni faktor ne smije biti iznad 0,5.

Betoni koji se transportiraju od betonare do mjesta ugradnje pripremaju se prema optimalnim sastavima utvrđenim prethodnim ispitivanjima.

Obavezna je kontrola kakvoće betona.

Tijekom proizvodnje mora biti osigurana jednolična konzistencija i jednolični sastav betonske mase. Kod prijevoza betona potrebno je da vrijeme od kontakta cementa s vodom u mješavini betona do ugrađivanja betona ne prijeđe 30 minuta i da se segregacija betona svodi na najmanju moguću mjeru, a povremeno treba kontrolirati jednoličnost betonske mješavine na mjestu dopreme.

Prije ugradnje betona potrebno je provjeriti dimenzije temeljne jame, oplata, nauljenost i ukrućenje oplata te dimenzije i položaj betonskih cijevi koje se ugrađuju kao i cijevi za kabele kod krajnjih stupova. Čvrsto treba fiksirati sve elemente koji će se ubetonirati.

Sve površine koje će doći u dodir s betonom, moraju se očistiti od boje, ulja i drugih onečišćenja.

- prekid betoniranja

Ukoliko izvoditelj mora prekinuti betoniranje, neposredno prije nastavka betoniranja mora se kontaktna ploha pripremiti za betoniranje (očistiti od prljavštine, očetkati i navlažiti površinu betona).

Vanjske plohe temelja koje se nalaze iznad terena kao i one do dubine 20 cm ispod terena treba zagladiti. Posebno treba obratiti pozornost na to da se dobro zaglade gornje plohe temelja kako bi se pospješilo otjecanje vode.

- nasipavanje i zbijanje tla

Tlo oko stupa treba čvrsto nabiti i površinu izravnati s nagibom i s potrebnim nadvišenjem kako bi se spriječilo stvaranje udubljenja i zadržavanje površinske vode nakon slijezanja nasipa. Na tom mjestu nije dozvoljeno nabacivanje kamena.

Nasip se mora zbijati u slojevima od po 10 cm debljine za koherentne, odnosno 20 cm za nekoherentne materijale.

Kod iskopa miniranjem moguća su odstupanja od dimenzija predviđenih projektom. U slučaju iskopa većeg od gabarita temelja, kameno kršje i zemljani materijal za nasip potrebno je ugraditi tako da se šupljine koje ostaju nakon ugradnje sloja kršja dobro zapune zemljanim materijalom, a sloj zbije ručno. Zbijanje se kod betonskih temelja obavlja nakon stvrđivanja betona. Sva odstupanja od količina datih na nacrtu temelja treba evidentirati u građevinskoj knjizi, a ovjerava ih nadzorni inženjer i inspektor.

Nakon dovršenja nasipavanja sa zbijanjem potrebno je urediti okoliš temelja.

- posebni uvjeti zaštite na radu

Tijekom prijevoza, istovara građevnog materijala i iskopa temelja u neposrednoj blizini ili ispod postojećih vodova moraju se poduzeti sve potrebne zaštitne mjere da radnici ne bi bili ugroženi od induciranih napona.

Ako se radovi ne mogu sigurno i normalno odvijati, tada se vod pod naponom mora isključiti.

Temelje koji se izvode ispod postojećih vodiča potrebno je ograditi uočljivim trakama i postaviti upozorenje za zabranu penjanja na temeljnu etažu. Također je potrebno kontrolirati sigurnosnu udaljenost između postojećih vodiča i temeljne etaže konstrukcije.

- odstupanja od projekta

Ukoliko se tijekom izgradnje temelja na ovoj građevini ustanove odstupanja od projektnih rješenja u negativnom smislu, izvoditelj mora s tim odmah upoznati nadzornog inženjera investitora, a po potrebi i projektanta. Ovo se odnosi naročito na geomehaničke karakteristike tla i nivo podzemnih voda.

- kontrola

Izvoditelj radova mora posjedovati tehničku dokumentaciju, sve ateste i potvrde o ugrađenom materijalu, izradi temelja i konstrukcije, zaštiti od korozije i montaži konstrukcije kao i dokumentaciju o svim dodatnim radovima i eventualnim izmjenama u odnosu na ovo tehničko rješenje, a koji su obavljani tijekom gradnje.

TRASA KABELSKOG KANALA

Opis kablске trase

Kabelski vod položiti će se uz rub postojećih makadamskih puteva. U kabelski rov se osim energetskih kabela polaže i bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje, te PEHD cijev promjera 50 mm za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m. Trasa kabela je ucrtana na karti u prilogu G114.

Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno uže za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Izvedba kablskog voda

Složenost područja, kroz koja prolazi kabelski vod, zahtijevala je različita tehnička rješenja izvedbe kablskog rova. Detalji, način i kvaliteta izvedbe kablskog rova dani su u nacrtima priloženim u ovom projektu kao posebnim tehničkim uvjetima građenja, programu kontrole i osiguranja kvalitete i projektu uređenja okoliša.

Pripremni radovi za kabelski vod

Iskolčenje trase kablskog voda

Iskolčenje trase i građevina obuhvaća sva geodetska mjerenja, kojima se podaci iz projekta prenose na teren, osiguranje osi iskolčene trase, profiliranje, obnavljanje i održavanje iskolčenih oznaka na terenu za vrijeme izvođenja radova.

Kada izvoditelj radova preuzme iskolčenu os kablskog rova dužan je sve točke osigurati tako da ih je u tijeku ili po završenom radu moguće lako obnoviti.

Čišćenje terena

Uklanjanje grmlja i drveća

Ovaj rad obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabala i debelih grana, na dužinu pogodnu za prijevoz, vađenje korijenja, šiblja, starih panjeva i panjeva novo posječenih stabala, odnosno odnošenje šiblja, drveća, panjeva i ostalog izvan područja kopanja kablenskog rova da bi se omogućilo nesmetano izvođenje zemljanih radova.

Izvoditelj mora rušiti stabla uz primjenu mjera zaštite na radu i bez nanošenja štete susjednim građevinama, posjedima i imovini uopće. Posječena stabla i panjeve treba deponirati uz trasu kablenskog rova na mjesta predviđena za odvoz stabala, gdje neće smetati radovima na izvođenju kablenskog rova, kao i narušavati odvijanje prometa na cestama uz koje se izvode radovi.

Uklanjanje prometnih znakova, reklamnih ploha, ograda i slično

Ovaj rad obuhvaća vađenje i demontiranje prometnih znakova, reklamnih ploha, rušenje postojećih ograda, odbojnika te uklanjanje rubnjaka.

Vađenje i demontiranje prometnih znakova, reklamnih ploha, odbojnika i slično treba obaviti tako da se svi sastavni dijelovi sačuvaju neoštećeni tako da ih je moguće opet upotrijebiti.

Sve demontirane dijelove potrebno je adekvatno uskladištiti i zaštititi da ne bi došlo do propadanja navedenih.

Potrebno je pravovremeno obavijestiti vlasnike demontiranih objekata o mjestu i vremenu demontaže.

Zidove treba rušiti tako da se ne izazove šteta na susjednim objektima i posjedima kao i na postojećoj cesti.

Ograde koje se demontiraju treba tako smjestiti da ne ometaju izvođenje radova. Oštećene dijelove ograde treba popraviti, a uništene dijelove zamijeniti novim.

Uklanjanje ili premještanje postojećih komunalnih vodova

Ovaj rad obuhvaća uklanjanje ili premještanje postojećih komunalnih instalacija kao što su vodovi električne energije, plinske instalacije, telefonske instalacije, instalacije vodovoda i kanalizacije.

Radove obavljaju specijalizirana poduzeća u čijem su vlasništvu pojedini vodovi, prema posebnim projektima (ako postoje) i tehničkim uvjetima za odgovarajuću vrstu radova.

ZEMLJANI RADOVI

Kategorizacija materijala za iskop

Iskop materijala kategorije "A"

Pod materijalom kategorije "A" podrazumijevaju se svi čvrsti materijali, gdje je porebno miniranje kod cijelog iskopa.

U tu grupu spadaju sve vrste čvrstih i veoma čvrstih kamenih tla, kompaktne stijene (eruptivne, metamorfne i sedimentne) u zdravom stanju, uključujući i eventualno tanje slojeve rastrešenog materijala na površini, ili takve stijene s mjestimičnim gnijezdima ilovače i lokalno trošnim ili zdrobljenim zonama.

U ovu kategoriju spadaju i tla koja sadrže više od 50 % samaca većih od 0.5 m³, za čiji je iskop također potrebno miniranje.

Iskop materijala kategorije "B"

Pod materijalom kategorije "B" podrazumijevaju se polučvrsta kamenita tla, gdje je potrebno djelomično miniranje, a ostali se dio iskopa obavlja izravnim strojnim radom.

U ovu grupu materijala spadali bi: flišni materijali uključujući i rastrešene materijale, homogeni lapor, trošni pješčenjaci, mješavine lapora i pješčenjaka, većina dolomita (osim vrlo kompaktnih), raspadnute stijene na površini u debljim slojevima s mješanim raspadnutim zonama, jako zdrobljeni vapnenac, sve vrste škriljaca, neki konglomerati i slični materijali.

Iskop u materijalu kategorije "C"

Pod materijalom kategorije "C" podrazumijevaju se svi materijali koje nije potrebno minirati, nego se mogu kopati izravno, uporabom pogodnih strojeva - bagerom, buldožerom i sl. . U ovu kategoriju spadala bi:

- ❑ sitnozrnata vezana (koherentna) tla kao što su glina, prašine, prašinate gline (ilovače), pjeskovite prašine i les.
- ❑ krupnozrnata nevezana (nekoherentna) tla kao što su pijesak, šljunak odnosno njihove mješavine, prirodne kamene drobine ili slični materijali.
- ❑ mješovita tla koja su mješavina krupnozrnatih nevezanih i sitnozrnatih vezanih materijala.

Iskop humusa

Rad obuhvaća površinski iskop humusa raznih debljina i njegov transport do stalne ili privremene deponije.

Humus je površinski sloj sraslog tla koji sadrži organske tvari u količini koja mu daje nepovoljne karakteristike.

Te karakteristike očituju se u otvorenoj šupljikavoj strukturi i maloj mehaničkoj otpornosti materijala, tako da nije pogodan kao građevni materijal i mora ga se odstraniti.

Humus se iskopava isključivo strojno, a ručno jedino tamo gdje to strojevi ne bi mogli obaviti na zadovoljavajući način.

Humusno tlo mora se također iskopati i na pozajmištima materijala.

Odguravanje humusa u deponiju mora se obavljati tako da ne dođe do miješanja s ne humusnim materijalom.

ŠIROKI ISKOP U MATERIJALU KATEGORIJE "C"

U materijalima ove kategorije iskop se obavlja izravno strojevima. Izbor vrste strojeva i njihov broj ovisi o odabranoj tehnologiji iskopa.

Materijali ove kategorije često se koriste za izradu nasipa. Kako ih dobivamo iskopom u plitkom rovu, sadržaj vlage obično im je visok, a mogu sadržavati i veliku količinu organskih tvari, pa je potrebno laboratorijskim ispitivanjem utvrditi da li su pogodni za izradu nasipa.

Ako nisu potrebno je odrediti mjesto deponiranja takvog materijala i odobriti zamjenu kvalitetnijim materijalom iz pozajmišta.

Izvođenje radova u naseljenim zonama

Kod izvođenja radova gdje postoje kućni priključci (elektroinstalacije, vodovod i ostalo)

Kod iskopa zemlje, ulični žlijeb za odvod vode mora biti slobodan. Mogu se postaviti cijevi ili se pločnik pokrije žljebovima, mosnicama.

Slivnici, zaporci za vodu, hidranti, kabelski zdenci pošte i sva druga postrojenja slične vrste ne smiju biti zatrpavani zemljom.

Za sigurnost pješaka i vozila, iskopani rov potrebno je propisno označiti. Noću je potrebno raskopani rov označiti svjetlećim signalima za upozorenje.

Ulaz u stambene i poslovne objekte, mora se omogućiti pomoću privremenih mostova koji mogu izdržati predviđena opterećenja, a koji moraju imati i zaštitnu ogradu.

Postojeće kuće, rasvjetne stupove i slične objekte, u čijoj se neposrednoj blizini kopa rov potrebno je stručno osigurati da se ukloni opasnost od ugrožavanja stabilnosti navedenih objekata.

U slučaju oštećenja bilo kojeg objekta potrebno je odmah izvijestiti fizičku ili pravnu osobu, koja je vlasnik ili je zadužena za održavanje tih građevina.

Nepredviđene prepreke koje se pronađu prilikom iskopa rova

U slučaju da se naiđe na nepredviđene objekte ili dijelove objekata kao što su zidovi, podzemne instalacije, povijesni nalazi izvoditelj radova je dužan zaštititi navedene objekte i izvijestiti sve zainteresirane organizacije.

Naiđe li se na zalutali metak, municiju, oružje ili bilo koja druga ubojita ili eksplozivna sredstva izvoditelj je dužan odmah označiti i zatvoriti to mjesto te prijaviti nadležnoj policijskoj postaji MUPa.

Izrada posteljice od mljevenog vapnenca

Dno kanala treba izravnati i očistiti od kamenja i drugih oštih materijala koji bi mogli izazvati oštećenje plašta kabela. Na dno kanala se, prije polaganja kabela, postavlja sloj sitno mljevenog vapnenca granulacije 0-4 mm, koji služi kao posteljica kabela. Nasuti materijal za posteljicu mora se odmah zbiti. Na položeni kabel se polaže sloj pijeska.

Ako je već zbijena posteljica duže vrijeme izložena vremenskim nepogodama ili oštećenjima, izvođač je dužan prije nastavka radova dovesti je u stanje određeno projektom.

Kabelski kanal se zatrpava materijalom iz iskopa s pažljivim nabijanjem, osobito neposredno iznad kabela, vodeći računa da se u međuvremenu položi uža za uzemljenje, te traka za upozorenje (prema nacrtima poprečnih presjeka kabelskih kanala).

Izrada nasipa od kamenih materijala

Pod kamenim materijalima podrazumijevaju se materijali dobiveni miniranjem, kamene drobine, šljunci, tj. materijali koji nisu osjetljivi na prisutnost vode (dio materijala obuhvaćen je iskopanom kategorijom "A" i "C").

Ti se materijali zbijaju vibro valjcima, vibro nabijačima, kompaktorima, ovisno o vrsti upotrebljenog materijala.

Nasip se radi u slojevima debljine 50-100 cm, a stvarna najveća debljina razgranatog sloja nasipa određuje se na pokusnoj dionici, ako ne postoje praksom provjerena iskustva o debljinama slojeva u kojima se materijal može pravilno zbiti, određenim sredstvima za zbijanje.

Prijevoz materijala

Rad obuhvaća prijevoz iskopanog materijala svih kategorija od mjesta iskopa do mjesta istovara.

Vrsta vozila za prijevoz kao i način prijevoza mogu biti različiti ovisno o: kategoriji i količini materijala, načinu iskopa, utovara te daljine prijevoza ali i o kapacitetu strojeva za zbijanje pri izradi nasipa.

Deponiranje materijala

Rad obuhvaća formiranje i uređenje deponija sa svim poslovima potrebnim za njezinu stabilnost i uklapanje u okolinu.

Materijal se deponira u ovim slučajevima:

- ☐ kad postoji višak materijala iz iskopa
- ☐ kad se dokaže da je materijal iz iskopa nepogodan za izradu nasipa
- ☐ kad se zbog dinamike građenja ne isplati čekanje na izradu nasipa iz iskopa

U naseljima suvišni materijal odvodi se na deponiju, ako to nije moguće izvođač je dužan formirati deponiju na mjestima predviđenim projektom ili prema uputama nadzornog inženjera.

Kod formiranja veće deponije, radi sprečavanja eventualnih nastajanja klizišta i ostalih deformacija tla treba ocijeniti geomehničke karakteristike tla.

Ako se ne bi moglo postići prirodno zatrpjivanje deponije, potrebno ju je na zahtjev nadzornog inženjera umjetno ozeleniti.

Zatrpavanje rupa i kanala

Izvođač će, nakon dovršetka bilo kojeg dijela radova, odmah i na vlastiti trošak zatrpati, ili izvesti druge potrebne radove koje zatraži nadležna osoba, sve rupe i kanale koje je iskopao, a koje više nisu potrebne za objekt, i očistiti i odstraniti sav nepotreban materijal.

Betoniranje

Kvaliteta betona projektirana je C12/15 za betonske kanale na križanju prometnih puteva i kabela, te C30/37 za kabelski kanal ispod mora. Ne dopušta se uporaba betona koji starenjem gubi čvrstoću. Način spravljanja, prijevoz, ugradnju, njegu i kontrolu ugrađenog betona odredit će izvođač radova, prije početka betoniranja, prema Projektu betona koji mora biti u skladu s ovim glavnim projektom.

Beton se u pravilu izrađuje strojno. Sastav betona, cement, agregat, voda i dodaci moraju odgovarati odredbama važećeg Tehničkog propisa za betonske konstrukcije.

Tijekom ugradnje mora se spriječiti segregacija betona.

Ugrađeni beton se obavezno pervibrira, a propisana kvaliteta betona postići će se odgovarajućim izborom agregata i vodocementnog faktora te po potrebi uz dodatak plastifikatora. Tijekom betoniranja mora se obavljati kontinuirani stručni nadzor izvedbe. Izvoditelj radova je dužan posjedovati propisane ateste o kvaliteti, cementa, agregata i vode, te mora kontinuirano nadzirati kvalitetu betona. Izvoditelj je dužan dati na ispitivanje kocke betona koje su pripremljene i čuvane na način propisani pravilnikom za beton. Ispitivanje obavlja ovlaštena organizacija, u skladu s važećim propisima i u propisanom roku. O rezultatima ispitivanja izvođač mora posjedovati ateste.

Kvaliteta izrade, ugradnja i kontrola kvalitete betona moraju zadovoljiti odredbe Tehničkog propisa za betonske konstrukcije odgovarajućih važećih hrvatskih normi. Ostale detalje izvedbe odredit će izvoditelj radova prema svojoj tehnologiji izvedbe.

Uskladištenje

Materijal je potrebno skladištiti na suhom i natkritom mjestu.

NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

Prostor koji je služio kao skladište konstrukcije i građevnog materijala potrebno je vratiti u prvobitno stanje otklanjanjem suvišnog otpadnog materijala na za tu svrhu određenu deponiju.

Sav suvišan materijal od iskopa, a koji nije ugrađivan prilikom nasipavanja, potrebno je otpremiti na odgovarajuću deponiju ili razastri oko nasipa uz uvjet da se ne poremeti dosadašnji režim oticanja oborinske vode.

Ostaci lako zapaljivih tekućina koje su korištene na gradilištu (benzin, nafta, benzol) ne smiju se tijekom radova i nakon rasformiranja gradilišta izljevati u okoliš. Posebnim spremnicima mora ih se, uz primjenu preventivnih zaštitnih mjera određenih postojećim propisima, prevesti na unaprijed određena mjesta.

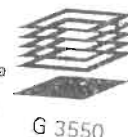
Svu konstrukciju koja se demontira potrebno je razdvojiti na vrste materijala (čelik, drvo, beton i sl.) te svaku posebno deponirati na za to predviđene deponije, vodeći računa da se sav materijal koji se može reciklirati odveze na za to predviđena mjesta.

Svi radovi unutar gradilišta ne smiju narušiti ekološku i biološku stabilnost okoliša.

Projektant građevinskog
projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)

Petar Drmać
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Projektant suradnik
građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Datum: 06/10.

Kontrola:

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOĐ – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

2.2. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

PRIKAZ TEHNIČKIH RIJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

primjenom kojih se osigurava da će građevina zadovoljiti potrebne mjere zaštite na radu pri korištenju:

- ☐ Zakon o zaštiti od požara (**NN br. 58/93, 33/05, 107/07, 38/09**),
- ☐ Zakon o zaštiti na radu (**NN br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09**),
- ☐ Zakon o vatrogastvu (**NN br. 106/99, 117/01, 36/02, 96/03, 139/04 i 174/05**)
- ☐ Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1 kV do 400 kV (**Sl. list br. 65/88, 24/97**)
- ☐ Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara, (**NN br. 62/94**),
- ☐ Pravilnik o izmjenama Pravilnika o razvrstavanju građevina, građevinskih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara, (**NN br. 32/97**),
- ☐ Pravilnik o zaštiti od požara u Hrvatskoj elektroprivredi, HEP-Zagreb, XII/1991.,
- ☐ Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe, (**NN 35/94 i 55/94**),

PRIMJENA PROPISA ZAŠTITE NA RADU NA ELEKTROENERGETSKOJ GRAĐEVINI

Za stupove namijenjen za smještaj triju faznih vodiča, te otcjepe potrebno je, tijekom izrade tehničke dokumentacije, izgradnje i kasnije eksploatacije građevine, pored primjene općih pravila zaštite od požara, voditi računa i o specifičnostima građevine.

Eventualni kvarovi i havarije na instaliranoj opremi te atmosferska pražnjenja mogu, unatoč primijenjene zaštite, dovesti do pojave električnog luka koji može predstavljati za okolinu stupa potencijalni uzrok požara.

Da bi se to izbjeglo, elektrotehničkim projektom su određene sigurnosne visine i razmaci kojih se potrebno pridržavati i ostvariti ih tijekom građenja. Naročito obratiti pozornost u slučajevima približavanja objektima kao što su: objekti izrađeni od lako zapaljivih materijala, objekti namijenjeni skladištenju lako zapaljivih eksplozivnih materijala, plinovodi, naftovodi, šumsko raslinje i ostali.

Tijekom građenja stupova potrebno je posebno obratiti pozornost i na:

- skladištenje lako zapaljivih i eksplozivnih materijala
- vidljivo označavanje lako zapaljivih materijala
- raspored objekata na gradilištu koji omogućava brzo i efikasno gašenje požara
- postavljanje i održavanje u ispravnom stanju sredstava za gašenje požara na gradilištu

Pri eksploataciji DV naročitu pozornost posvetiti stalnoj kontroli i održavanju sigurnosnih visina i udaljenosti.

Projektant građevinskog
projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)

Petar Drmać
dipl. ing. građ.

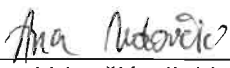
Ovlašteni inženjer građevinarstva

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



G 3550

Projektant suradnik
građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

VRSTE I ISPITIVANJA

Kontrola ispitivanja i osiguranja kakvoće ugrađenih materijala, dijele se na:

- ☐ Ispitivanja materijala prije početka radova.
- ☐ Ispitivanja koja se vrše tijekom izgradnje.

Ispitivanja materijala prije početka radova

Ova ispitivanja su neophodna radi definiranja uporabljivosti materijala koja su definirana projektom. Ovim ispitivanjima obuhvaćeni su istražni radovi, ispitivanja za nalazište materijala, pozajmište, kamenolom, šljunak, pijesak, glina i ispitivanja vode za beton.

Stalni pogoni koji imaju uhodanu kontrolu materijala (kamenolomi, šljunčare, itd.), ne trebaju predhodna ispitivanja, jer imaju permanentnu kontrolu.

Ispitivanja koja se vrše tijekom izgradnje

Svrha ovih ispitivanja je da se izbjegavaju odstupanja kakvoće materijala zahtjevane projektom u pojedinim proizvodnim pogonima (betonara).

ARMIRANOBETONSKI STUP

Dokumentacija za izradu

Proizvođač stupa mora posjedovati dokumentaciju za proizvodnju određenog tipa stupa tj. statički proračun, radioničke nacрте, opis tehnološkog procesa, projekt betona, program kontrole i osiguranja kvalitete te postupak tipskog ispitivanja, nadzor proizvodnje, rezultate ispitivanja i izvješće kao i atest usklađenosti kojim se na temelju izvješća o ispitivanju potvrđuje da je stup na propisani način ispitan i da udovoljava zahtjevima koji su određeni normama i propisima.

Izrada

Primjenu materijala konstrukcije koji nisu u skladu s mjerodavnim tehničkim propisima i tehničkim normama potrebno je posebno tretirati i posebno uskladiti prema odredbama važećeg "Zakona o normizaciji". Eventualnu primjenu drugog materijala od propisanog mora odobriti projektant.

Sastav i izrada pojedinih konstruktivnih dijelova kao i cijele konstrukcije mora se obavljati prema statičkom proračunu i detaljnom radioničkom nacrtu.

Tijekom izrade potrebno je naročito osigurati pravilan oblik elemenata, točnost mjera, a stalna ili povremena kontrola obavlja se ovisno o fazama rada.

Isporuка naručitelju

Kod isporuke naručitelju se trebaju dostaviti certifikati sukladnosti, svi atesti i dokumentacija kojom se dokazuje kvaliteta ugrađenog materijala, izvršenih radova i stupa odnosno konzole u cijelosti.

Prijevoz i skladištenje

Tijekom prijevoza, skladištenja i montaže potrebno je osigurati položaj i prihvaćanje stupa i konzola tako da se onemoguću njihova deformacija i oštećenje. Konstrukciju je potrebno postaviti na drvene podmetače i spriječiti direktno nalijezanje na tlo.

Montaža

Prije postavljanja stupa nadzorni inženjer investitora preuzima temelj, odnosno temeljnu jamu i daje odobrenje za početak ugradnje stupa. Tijekom ugradnje kontrolira se vertikalnost stupa i položaj opreme.

Treba voditi računa o pravilnoj montaži konzola i ugradbi stupa sukladno namjeni. Izvoditelj montažnih radova dužan je poduzeti mjere zaštite građevina, uređaja, opreme, ljudi i postrojenja koja se nalaze na gradilištu u skladu sa važećim propisima i pravilnicima.

TEMELJ

Zemljani radovi

Geomehanički nadzor

Sigurnost i stabilnost temelja, odnosno rezultati proračuna, bitno ovise o sastavu i geomehaničkim karakteristikama tla te je potreban stalan nadzor odgovorne osobe kod iskapanja i zatrpavanja temeljne jame.

U slučaju da se kod iskopa temeljne jame naiđe na karakteristike tla nepovoljnije od onih za koje je temelj proračunat potrebno je kontrolirati postojeći ili proračunati novi temelji za takvo tlo.

Iskop

Iskop se može obavljati ručno i strojno.

Nakon iskopa temeljne jame mjerodavna odgovorna stručna osoba treba ustanoviti da li geomehaničke karakteristike tla odgovaraju projektnim postavkama odnosno onima za koje je temelj proračunat.

Obratiti pozornost kod osiguranja temeljne jame od zarušavnja.

Betonski radovi

Ovaj program kontrole i osiguranja kvalitete koji se odnosi na betonske radove dan je prema odredbama Tehničkih propisa za betonske konstrukcije TPBK (NN 139/09, 14/10).

Tehnička svojstva građevnih proizvoda (materijala) od kojih se beton proizvodi (cement, agregat, dodatak betonu, dodatak mortu za injektiranje, voda) moraju ispunjavati zahtjeve normi na koje upućuje norma HRN EN 206-1 i zahtjeve prema odredbama iz Priloga C, D, E, F Tehničkog propisa za betonske konstrukcije (NN 139/09, 14/10).

Zahtjevi kvalitete

Kvaliteta upotrebljavanog građevnog materijala i kvaliteta izvedenih radova mora odgovarati uvjetima prema važećim tehničkim propisima, standardima, uvjetima iz tehničke dokumentacije i uvjetima iz ugovora te mora biti dokumentirana odgovarajućim certifikatima i izjavama o sukladnosti.

Kontrola kvalitete

Propisane mjere kontrole kvalitete i nadzora osiguravaju da zahtijevana kvaliteta bude postignuta tijekom izvođenja i trajanja konstrukcije.

Kontrola kvalitete materijala podrazumijeva laboratorijska ispitivanja materijala, kao i ispitivanje izvedenih radova. Gotovi građevni proizvodi koji se ugrađuju moraju imati popratne certifikate suglasnosti i izjave suglasnosti proizvođača.

Dužnosti Izvođača radova

Izvođač radova je dužan:

- radove izvoditi prema ugovoru, tehničkim propisima i pravilima struke, tehničkim normativima i standardima,
- organizirati kontrolu izvođenja radova,
- ugrađivati materijale koji odgovaraju standardima i tehničkim normativima te osigurati sve certifikate o ugrađenim materijalima.

Izvođač radova je dužan radove izvoditi po redoslijedu kojim osigurava kvalitetno izvođenje radova te o izvođenju pojedinih faza na vrijeme obavještavati Nadzornog inženjera radi utvrđivanja kvalitete radova

Nadzor nad izvođenjem radova

Nadzor nad izvođenjem radova obavlja Nadzorni inženjer:

- prati da li se radovi izvođe prema Projektu i u skladu sa zahtjevima iz ovog Programa,
- ovjerava Izvođaču izvršene radove,
- redovito izvještava Investitora o tijeku radova.

Nadzorni inženjer je dužan:

- zaustaviti radove ukoliko se radovi ne izvođe prema Projektu
- svakodnevno zapisivati zapažanja u građevinski dnevnik na gradilištu.

Nadzorni inženjer ovlašten je:

- zahtijevati kontrolu kvalitete u tijeku izvođenja radova,
- određivati mjesto i vrijeme uzimanja probnih uzoraka

Sve promjene na betonskim radovima moraju biti odobrene od Nadzornog inženjera, a po rješenju projektne organizacije.

Beton

SPECIFIKACIJE BETONA

Osnovni zahtjevi

- Betoni moraju zadovoljavati normu HRN EN 206-1.
- Predviđena je trajnost građevine 50 g.
- razred tlačne čvrstoće za betone temelja ove građevina biti će:
C20/25,
- razred tlačne čvrstoće za beton kabelskog kanala pod morem biti će:
C30/37,
- Maksimalno zrno agregata je $D_{max} 31,5$ mm uzimajući najmanju širinu presjeka, a za podložni beton $D_{max} 16$.
- Sadržaj kloridnih iona u betonu izražen kao postotak na masu cementa ne smije prijeći vrijednosti prema HRN EN 206 t. 5.2.7. u Tablici 10.(svi nearmirani betoni su razreda sadržaja klorida CI 1)

Dodatni zahtjevi:

- Najveći v/c vodovezivni omjer odnosno $v/(c + k \times \text{dodatak})$ prema HRN EN 206-1, tč. 5.2.5.2.2., preporučeno 0,50
- Najmanja količina cementa za razred tlačne čvrstoće C20/25 i C30/37 projektom se traži 300 kg/m^3 , odnosno 350 kg/m^3 , za betoniranje u moru.

Uvjeti kvalitete betona

Općenito

U ovom Programu kontrole i osiguranja kvalitete beton je specificiran kao projektirani beton, što znači da su dana svojstva očvrslog betona.

Uzimanje uzoraka, priprema ispitnih uzoraka i ispitivanje svojstava očvrstnutog betona provodi se prema normama niza HRN EN 12390.
Svojstva svježeg betona specificira izvođač betonskih radova.

Gustoća betona

Ispitivanje gustoće betona treba provesti prema HRN EN 12390-7. Gustoća očvrstlog betona mora biti veća od 2200 kg/m³.

Poroznost, bez dodataka aeranata, ne smije biti veća od 10 %.

Čvrstoća betona

Tlačna čvrstoća očvrstlog betona mora zadovoljavati čvrstoće koje su specificirane razredom tlačne čvrstoće betona.

Specificiran je razred tlačne čvrstoće betona C20/25.

Ispitivanje tlačne čvrstoće treba provesti prema HRN EN 12390-3. Tlačna čvrstoća betona ispituje se na valjcima promjera 15 cm i visine 30 cm ili na kockama brida 15x15 cm.

Tlačna čvrstoća normiranim postupcima ispituje se na starosti uzoraka 28 dana. Beton starosti 90 dana mora imati tlačnu čvrstoću barem 1,2 puta veću od tražene tlačne čvrstoće betona, ukoliko se na temelju prethodnih ispitivanja ovaj kriterij ne promjeni. Beton starosti 360 dana ne smije imati manju tlačnu čvrstoću od betona starosti 90 dana.

KONTROLA SUKLADNOSTI I KRITERIJI SUKLADNOSTI

Potvrđivanje sukladnosti betona

Potvrđivanje sukladnosti postupak je kojim se potvrđuje (dokazuje) da proizvedeni beton ima svojstva prema tehničkoj specifikaciji (HRN EN 206-1), prema Prilogu A TPBK, što se i dokumentira.

Potvrđivanje sukladnosti provodi se za betone proizvedene u tvornici betona, betonari ili pogonu za predgotovljene betonske elemente, koji su proizvedeni u skladu s tehničkom specifikacijom i prema Prilogu A TPBK. Za betone i betonske proizvode proizvedene na gradilištu, a za potrebe toga gradilišta, u skladu s projektom betonske konstrukcije potrebno je dokazati uporabljivost u skladu s projektom betonske konstrukcije i TPBK.

Sustav utvrđivanja sukladnosti betona je 2+ (osim tlačne čvrstoće). To znači da potvrđeno (ovlašteno) tijelo, tj. pravna osoba ovlaštena za poslove potvrđivanja sukladnosti, u cjelini postupka prema Dodatku C norme HRN EN 206-1 i dodatno za ispitivanje tlačne čvrstoće najmanje 4 puta godišnje nenajavljeno uzima uzorke betona, po 3 uzorka za svaki sastav ili porodicu betona. Rezultati ispitivanja potvrđenog tijela moraju zadovoljiti kriterije iz Dodatka B norme HRN EN 206-1.

Osim Isprave o sukladnosti isporučeni građevni proizvod mora pratiti otpremnica koja osigurava sljedivost građevnog proizvoda, koja sadrži podatke propisane u Prilogu A TPBK te tehničku uputu za ugradnju i upotrebu s pojedinostima koje se odnose na ugradnju betona, pojedinostima koje se odnose na sastavne materijale te norme kojima se potvrđuje sukladnost tih proizvoda te pojedinostima koje se odnose na upotrebu i održavanje, sve u skladu s Prilogom J TPBK.

Kriterij sukladnosti tlačne čvrstoće betona

Potvrđivanje sukladnosti tlačne čvrstoće projektiranog betona provodi se prema kriterijima iz norme HRN EN 206-1, uz ograničenje da se u statističkoj obradi podataka za sve standardne devijacije

uzima najmanje vrijednost od 3 N/mm^2 za beton obične čvrstoće neovisno o manjoj dobivenoj vrijednost standardne devijacije.

Razdoblje proizvodnje za koje se potvrđuje sukladnost ne smije biti dulje od 6 mjeseci (Prema TPBK). Sukladnost tlačne čvrstoće betona ocjenjuje se na osnovi uzoraka ispitanih na starosti betona 28 dana. Uzorci se ispituju prema HRN EN 12390-3

Kontrola proizvodnje betona

Sav beton mora biti predmet kontrole proizvodnje pod odgovornošću proizvođača.

Kontrola proizvodnje obuhvaća sve mjere nužne za održavanje svojstava betona u sukladnosti sa specificiranim zahtjevima:

- izbor materijala;
- projektiranje betona;
- proizvodnju betona;
- preglede i ispitivanja;
- korištenje rezultata ispitivanja sastavnih materijala, svježeg i očvrnutog betona i opreme;
- kontrolu sukladnosti

Kontrolna ispitivanja

Kontrolna ispitivanja radi provjere rezultata ispitivanja, odnosno ispitivanja koja traži Nadzorni inženjer, mogu obuhvatiti bilo koja od predviđenih i/ili propisanih ispitivanja kao i dodatna ispitivanja koja nisu ovim Programom kontrole kvalitete obuhvaćena.

Proizvođač je odgovoran za ocjenu sukladnosti betona sa specificiranim zahtjevima.

ZAVRŠNA OCJENA KVALITETE BETONA U KONSTRUKCIJI

Za ugrađeni beton u skladu s prilogom J.2.4. TPBK daje se Završna ocjena kvalitete betona uz predočenje dokumentacije:

- dokumentacija o preuzimanju betona po grupama (nadzorne radnje i kontrolni postupci prije ugradnje u konstrukciju)
- dokazi uporabljivosti (rezultati ispitivanja koje je izvođač osigurao tijekom gradnje)
- mišljenje o kvaliteti ugrađenog betona (vizuelnim pregledom konstrukcije i dokumentacije)
- rezultati ispitivanja betonske konstrukcije pokusnim opterećenjem
- uvjeti građenja

Na osnovu ove ocjene dokazuje se uporabljivost i trajnost konstrukcije uvjetovana projektom konstrukcije i važećim propisima.

Oplata

Potrebno obratiti pozornost na osiguranje betona od onečišćenja.

Konstrukcija oplata mora biti takva da spriječi oticanje cementnog mlijeka.

Ukoliko je oplata drvena, potrebno ju je prije betoniranja natopiti vodom na svim površinama koje će doći u dodir s betonom.

Za vidljive površine potrebno je predvidjeti glatku oplatu.

ZAŠTITA NA RADU

Tijekom svih radova voditi računa o potpunoj i pravilnoj primjeni zaštite na radu prema važećim zakonima.

Naročito obratiti pozornost o potrebi iskapčanja postojećih vodova koji se nalaze u blizini ili u trasi projektiranog dalekovoda.

ODSTUPANJA OD PROJEKTA

U slučaju odstupanja od projektnih rješenja u negativnom smislu, izvoditelj mora s tim odmah upoznati nadzornog inženjera investitora, a po potrebi i projektanta. Ovo se odnosi naročito na geomehaničke karakteristike tla i nivo podzemnih voda.

ZAKLJUČAK

Da bi se osigurala kvaliteta izrade i izvedbe predmetne građevine potrebno je pridržavati se slijedećih zakona, pravilnika i normi:

- Zakon o prostornom uređenju i gradnji, NN br.76/07, 38/09
- Zakon o zaštiti na radu, NN br. 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09
- Zakon o zaštiti od požara, NN br. 58/93, 33/05, 107/07, 38/09
- Zakon o zaštiti okoliša, NN br. 110/07
- Zakon o zaštiti prirode, NN br. 70/05, 139/08
- Zakon o zaštiti zraka, NN br. 178/04, 60/08,
- Zakon o otpadu, NN br. 178/04, 60/08, 87/09
- Zakon o zaštiti od buke, NN br. 30/09
- Zakon o normizaciji, NN br. 163/03
- Zakon elektroprivredi, NN br. 31/90, 47/90, 61/91, 26/93, 78/94 i 105/99
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, NN br. 152/08

PRAVILNICI I PROPISI

- Pravilnik o Hrvatskim normama, NN br. 22/96
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova napona 1 kV do 400 kV, Sl. list br. 65/88, 24/97
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije, NN br. 9/87
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta, NN 49/86,
- Pravilnik o razvrstavanju građevina, građevnih dijelova i prostora u kategorije ugroženosti od požara, NN br. 62/94, 32/97,
- Tehnički propis za čelične konstrukcije , NN br. 112/08
- Tehnički propis za betonske konstrukcije , N.N. br. 139/2009, 14/2010.
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine NN br. 108/04
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda, N.N. br. 103/08
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN. br. 87/08

NORME

BETON, ARMIRANI BETON I ČELIK U BETONU

Cement

HRN CR 14245:2004

Vodič za primjenu EN 197-2 »Vrednovanje sukladnosti«

HRN EN 197-1:2005 Cement – 1. dio: Sastav, specifikacije i kriteriji sukladnosti cemenata za opće namjene (uključuje amandman A1:2004)
HRN EN 197-2:2004 Cement – 2. dio: Vrednovanje sukladnosti
HRN EN 196-1 Metode ispitivanja cementa – 1. dio: Određivanje čvrstoća
HRN EN 196-3 Metode ispitivanja cementa – 3. dio: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti volumena U cementu

Voda za beton

HRN EN 1008:2002 Voda za pripremu betona – Specifikacije za uzorkovanje, ispitivanje i potvrđivanje prikladnosti vode, uključujući vodu za pranje iz instalacije za otpadnu vodu u industriji betona kao vodu za pripremu betona (EN 1008:2002)

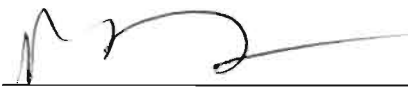
Agregat

HRN EN 12620:2008 Agregat za beton
Izveštaj CEN CR 1901 Regionalni tehnički uvjeti i preporuke za izbjegavanje alkalnosilikatne reakcije u betonu

Beton

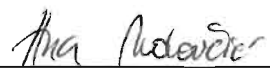
HRN EN 206-1:2006 Beton 1.dio: Specifikacije, svojstva, proizvodnja i sukladnosti (uključuje amandmane A1:2004 i A2:2005) (EN 206-1:2000+A2:2005)

Projektant građevinskog projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)
Petar Drmać
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Projektant suradnik građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Datum: 06/10.

Kontrola:

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

2.4. UREĐENJE OKOLIŠA

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

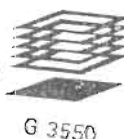
PROJEKT UREĐENJA OKOLIŠA

- ☐ Nakon završenih građevinskih radova i otklanjanja eventualnih nedostataka, potrebno je izvršiti uređenje okoliša gradilišta.
- ☐ Prije zahvata u okoliš gradilišta, kao i za vrijeme izvođenja radova, na gradilištu treba postupati u skladu sa Zakonom te poduzeti sve mjere koje osiguravaju prava čovjeka na zdravu i čistu okolinu.
- ☐ Kod rasformiranja gradilišta, za otpremu i transport preostalog materijala i opreme, koristiti postojeće puteve kao i puteve izgrađene za potrebe gradilišta (pristupne puteve).
- ☐ Prostor koji je služio kao skladište konstrukcije, armature i cementa vratiti u prvobitno stanje otklanjanjem suvišnog otpadnog materijala na za tu svrhu određenu deponiju.
- ☐ Sa prostora koji je služio kao skladište alata i mehanizacije ukloniti isti, a prostor dovesti u stanje prije formiranja gradilišta.
- ☐ Prethodno oformljene deponije na platou koje su služile za odlaganje suvišnog materijala, urediti tako da one ne ugrožavaju susjedne objekte i okoliš oko njih.
- ☐ Sav suvišan materijal od iskopa temeljnih jama i otkopa, a koji nije ugrađivan prilikom nasipavanja temelja, potrebno je ukloniti u odgovarajuću za to pripremljenu deponiju.
- ☐ Sve privremene građevine koje su izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa čitavog zemljišta na području gradilišta kao i na samom prilazu gradilištu.
- ☐ Ukoliko je za privremene radove korišteno i zemljište koje nije vlasništvo investitora (a za koje je prethodno investitor ishodio suglasnost vlasniku zemljišta) potrebno je nakon završetka građevinskih radova vratiti zemljište u prvobitno stanje otklanjanjem suvišnog materijala, isplanirati i po potrebi zasijati ili zasaditi nekom drugom hortikulturom.
- ☐ Kod privremenog zauzimanja obližnjeg zemljišta za potrebe gradilišta, investitor ili izvoditelj radova dužan je postupiti prema odredbama posebnih zakona.
- ☐ Zahvati na takvom okolišu kao i svi radovi unutar gradilišta predmetne stanice ne smiju narušiti ekološku i biološku stabilnost okoliša.
- ☐ Nakon završetka svih radova, po potrebi, izvršiti sanaciju postojećih puteva koji su oštećeni eksploatacijom tokom izgradnje ovog objekta.
- ☐ Korišteno zemljište dovesti u uredno stanje najkasnije do tehničkog pregleda građevine, odnosno prije izdavanja uporabne dozvole.

Projektant građevinskog
projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)

Petar Drmać
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Projektant suradnik
građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA ODRŽAVANJE I PROCJENA VIJEKA UPORABE GRAĐEVINE

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA ODRŽAVANJE I PROCJENA VIJEKA UPORABE GRAĐEVINE

1. UVOD

Prema članku **193. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN RH br. 76/07, 38/09)**, potrebno je glavnim projektom definirati projektirani vijek uporabe građevine kao i uvjete za njeno održavanje.

Dalekovod je specifična građevina, koja se sastoji od građevinskog dijela (stupovi, temelji, kabelski kanali) i elektromontažnog dijela (užad, izolatori, kabeli i sl.), koji nakon izgradnje trebaju funkcionirati kao tehnogospodarska cijelina. U tom smislu je potrebno tehničku dokumentaciju i sve radove izraditi u skladu s "Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV" (Sl. list br. 65/88 i NN br. 24/97), kao i svim drugim pozitivnim propisima koji definiraju projektiranje, izgradnju i održavanje predmetne građevine.

Radove na nadzemnim elektroenergetskim objektima dijelimo na radove za vrijeme gradnje (novih dalekovoda, rekonstrukcije i sanacije postojećih i sl.) i radove u eksploataciji tj. radove na održavanju. Opisane radove dužne su obavljati radne organizacije (pravne osobe) registrirane za te djelatnosti.

Vezano uz siguran rad tijekom obavljanja navedenih aktivnosti, u programu kontrole i osiguranja kvalitete, koji je sastavni dio ovog projekta, detaljnije su opisani uvjeti, aktivnosti i zaštitne mjere koje je potrebno predvidjeti da rad na predmetnoj građevini tijekom i nakon njene izgradnje bude siguran i u skladu s važećim propisima.

Održavanje dalekovoda potrebno je provoditi kontinuirano do njihove demontaže i to sukladno internom dokumentu vlasnika objekta HEP Distribucija d.o.o., pod nazivom "**Pravilnik o održavanju elektrodistribucijskih objekata i postrojenja**".

U slučaju prestanka korištenja dalekovoda kao energetske građevine, a prije demontaže vodiča i stupova, potrebno je iste kontrolirati i održavati kako ne bi ugrozili okoliš.

U ovim tehničkim uvjetima navedene su aktivnosti, koje se odnose na građevinski dio dalekovoda - stupovi i temelji te kabelski dio trase, a koje je potrebno provoditi i kojih se potrebno pridržavati kako bi predmetna građevina u pogonu bila sigurna i pouzdana, te kako bi se očuvao procijenjeni vijek uporabe pojedinog dijela opreme i dalekovda u cijelini.

2. STUPOVI I TEMELJI

Za rekonstrukciju dalekovda na predmetnoj građevini predviđeni su armiranobetonski stupovi sa betonskim konzolama. Spajanje pojedinih elemenata na stupu izvodi se odgovarajućim vijcima, varovima i obujmicama.

Dimenzioniranje stupova i temelja izvršeno je u skladu s "**Tipizacijom betonskih stupova okrugle izvedbe za 10(20) kV vodove s preporukom za projektiranje i primjenu**" (HEP d.d., Klas. Br. 4.05/92, N 022.04), a temelji su proračunati za stvarne karakteristike tla koje su dane u inženjerskogološkom izvještaju.

2.1. Pregled dalekovoda

Tijekom redovnog održavanja potrebno je najmanje jednom u četiri godine vizuelno pregledati i provjeriti stanje dalekovoda kao cijeline. Pri tom se kod građevinskog dijela dalekovoda provjerava:

- stanje okomitosti stupa (nagnutost, savijanje, torzija)
- stanje obujmica, konzola i zaštita od korozije čeličnih elemenata (progibi, zakretanje, stanje debljine prevlake cinka)
- fizička i slična oštećenja na stupu (pukotine, otpadanje betona)
- teren oko stupa i temelj (slijeganje i klizanje okolnog tla, pukotine i stanje zaglađenosti te oštećenja betonskih temelja)
- stanje trake za uzemljenje (naročito njen spoj na stup)
- stanje oznaka i natpisa za upozorenje
- stanje svih spojeva i zategnutost matica.

Također je potrebno kontrolirati udaljenost raslinja u odnosu na stupove i vodiče te trasu dalekovoda redovito čistiti da ne dođe do oštećenja elemenata dalekovoda (pad drveća na vodiče ili konstrukciju, djelovanje korjenja na temelje, dotok ili zadržavanje vode na lokaciji stupnog mjesta i sl.).

U slučaju pogoršanih atmosferskih uvjeta potrebno je obaviti izvanredni pregled dalekovoda. Kontrola je potrebna nakon učestalih isključenja mreže nastalih djelovanjem zaštite od kratkog spoja i zemljospoja.

2.2. Održavanje dalekovoda

Nakon obavljenog pregleda treba sve uočene nepravilnosti po mogućnosti odmah sanirati i dovesti u tehnički prihvatljivo stanje. Složenije radove, kao što su saniranje temelja i oštećenja konstrukcije, potrebno je koordinirati na nivou cijelog objekta i provesti u što je moguće kraćem vremenskom roku.

Nakon pregleda najmanje jednom u četiri godine potrebno je:

- ispraviti nagnute stupove
- popraviti vanjska oštećenja AB stupa i temelja
- popuniti ulegnuća u terenu oko stupova i temelja
- popraviti ili zamijeniti elemente montirane na stup
- popraviti vezu trake za uzemljenje sa stupom i konzolom, pritegnuti vijke
- popraviti ili zamijeniti oznake i natpise za upozorenje

Trasu dalekovoda potrebno je očistiti (podrezivanje raslinja ispod i pored trase na sigurnosnu udaljenost, uklanjanje nepotrebnih predmeta sa trase) prema stanju uočenom na temelju svakog pregleda trase.

3. ENERGETSKI KABELI

Tijekom pregleda kablenskog dijela trase VN i NNM, koje je potrebno obaviti jednom u četiri godine, potrebno je ustanoviti:

- postojanje ulegnuća na trasi, koja mogu ugroziti kabel
- stanje kanala i stanje cijevi kojima prolazi kabel
- stanje ploča za pokrivanje kanala
- ispravnost oznaka za obilježavanje trase

Također se preporuča i pregled ulaza kabela u stanice te kablenskih spojnica u energetskim objektima.

Nakon pregleda potrebno je popraviti sve uočene nepravilnosti i oštećenja npr. zasipavanjem trase kod eventualnih ulegnuća, popravljanjem ili zamjenom oznake za obilježavanje trase, i sl.

4. ZAKLJUČAK

Rezimirajući navedeno može se zaključiti kako je dalekovod elektroenergetski objekt koji se uz redovito održavanje, zamjenu dotrajalih ili oštećenih elemenata, te uz uvjet zadržavanja osnovnih tehničkih parametara za koje je dimenzioniran, može koristiti duži niz godina.

U konkretnom slučaju procijenjeni životni vijek iznosi oko 50 godina, pri čemu je potrebno istaknuti kako je to upravo onaj životni vijek za koji se procjenjuje da će stupovi i temelji biti u zadovoljavajućem stanju uz redovno održavanje i zaštitu od korozije.

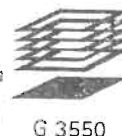
Istovremeno je evidentno da će u navedenom životnom vijeku, ovisno o čitavom nizu ostalih faktora, vjerojatno biti potrebno izvršiti barem jednu kompletnu zamjenu vodiča, zaštitnog užeta, pripadne ovjesne i spojne opreme te izolacije, jer je procijenjeni životni vijek te opreme, zbog njene specifičnosti i očekivanih mehaničkih, termičkih i električkih naprezanja znatno manji.

Isto tako, ovisno o rezultatima mjerenja otpora uzemljenja u navedenom periodu od očekivanih 50 godina, za očekivati je da će i na uzemljenju biti potrebne odgovarajuće intervencije, tako da se realno pretpostavlja da bi u spomenutom periodu bilo neophodno barem jednom u cijelosti obnoviti uzemljenja svih ili većine stupova predmetnog dalekovoda.

Projektant građevinskog
projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)

Petar Drmać
dipl. ing. građ.
Ovlašteni inženjer građevinarstva
DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Projektant suradnik
građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Datum: 06/10

Kontrola:

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

3. STATIČKA KONTROLA STUPA

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

STATIČKA KONTROLA AB STUPOVA

Za zračni dio dalekovoda primjenjuju se armiranobetonski stupovi. Statička kontrola novih AB stupova provest će se za uvjete opterećenja na trasi dalekovoda i podatke o konstrukciji i primjeni armiranobetonskih stupova, koji su određeni "Tipizacijom betonskih stupova okrugle izvedbe za 10(20) kV vodove s preporukom za projektiranje i primjenu"(HEP d.d., Klas. Br. 4.05/92, N 022.04),

Stupovi su određeni:

- funkcijom u trasi: zatezni (krajnji)
- dopuštenom horizontalnom silom na vrhu stupa: F
- izvedbom: standardna za DV sa vodičima te za priključak dodatne opreme za prijelaz kabela sa nadzemnih u podzemni kabel.

Primijenjeni tip stupa zadovoljava ako su sile za uvjete opterećenja na trasi, reducirane na vrh stupa, manje ili jednake odgovarajućoj dopuštenoj sili (F) za primijenjeni tip stupa.

Pr. cc/10.

**STATIČKA KONTROLA AB STUPA
SB 1600/14**

Tip stupa	SB1600
Duljina stupa iznad tla	$L = 12 \text{ m}$
Dubina ukopa	$L_1 = 2 \text{ m}$
Dopušteno opt. stupa	$F = 16 \text{ kN}$
Vodiči	$Al/\check{C} 50/8 \text{ mm}^2$
Max. radno naprezanje vodiča	$\sigma = 90 \text{ N/mm}^2$
Funkcija	krajnji
Osnovno opt. vjetrom	$w = 900 \text{ N/m}^2$

Statičkom kontrolom odabranog tipa armiranobetonskog stupa ustanovljeno je da predviđeni AB stup SB 1600/14 sa navedenim zavješanjem zadovoljava uvjete statičke stabilnosti za opterećenje na ovom dalekovodu.

Sile za proračun temelja: primijenit će se opterećenje za nazivnu silu

$M_T = 192 \text{ kNm}$

$\min V_Z = 30,0 \text{ kN}$

za $L = 12 \text{ m}$

Projektant građevinskog
projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)

Petar Drmać
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva
DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.,
Zagreb



Projektant suradnik
građevinskog projekta:


(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOĐ – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

4. STATIČKI PRORAČUN TEMELJA

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

STATIČKI PRORAČUN TEMELJA STUPA SB1600

1. ULAZNI PODACI

1.1. OPTERECENJE

Naziv stupa	Visina stupa do tla	Ukupna duljina stupa	Prosjek stupa na dnu	V	M	Vršna sila na vrhu stupa
	m	m	cm	kN	kNm	kN
SB1600	12,0	14,0	49,50	30	192	16,00

1.2. TLO

Opis tla	γ	β	ct	Φ	μ_{tt}	μ_{bt}	σ_{exp}
	kN/m ³	°	kN/cm ²	°			kN/m ²
STIJENA	25	20	0,17	22	0,45	0,30	500,00

1.3. MATERIJAL

BETON C20/25

$\gamma_b = 22$ kN/m³

1.4 DIMENZIJE TEMELJA - Oblik temelja prema nacrtu

A	A1	B	B1	T	T1	d	SA	SB
m	m	m	m	m	m	m	m	m
1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,10	0,20	0,00	0,00

2. REZULTATI PRORAČUNA

2.1. VOLUMENI I TEŽINE

Beton	Vb	2,30	m ³	Gb	50,6	kN
Iskop	Vi	2,10	m ³			
Nasutak	Vn	0,00	m ³	Gn	0,0	kN
Planiranje	Vp	0,00	m ³			
				G	50,6	kN

2.2. PRORAČUN TEMELJA

ct	t	t'	S	tg a1	tg a2	Ms	Mb
kN/m ²	m	m				kNm	kNm
0,1785	2,1000	1,4096	1,0	0,00029	0,00226	459,19	69,00

$(M_s + M_b) / S = 528 \text{ kNm} > M = 219 \text{ kNm}$

Projektant suradnik: Ana Udovčić
(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Projektant: Petar Drmač
(Petar Drmač, dipl.ing.građ.)

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

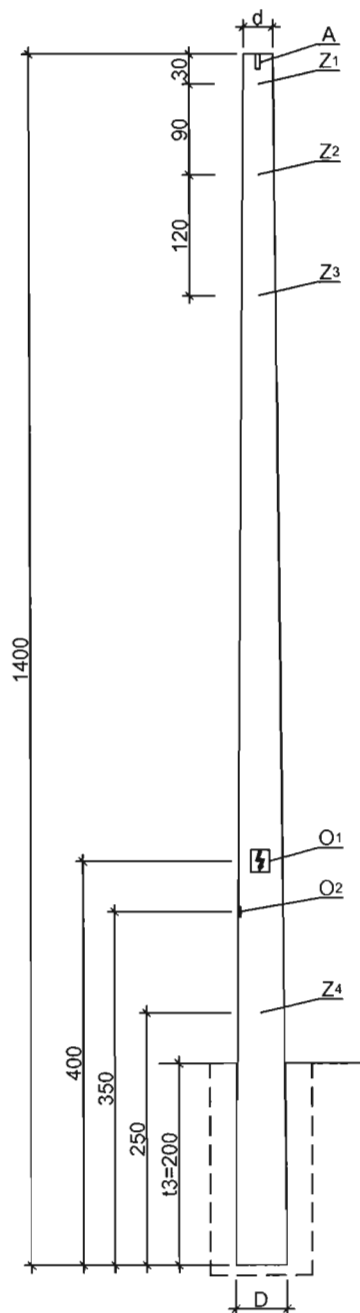
5. NACRTI STUPA

Zagreb, lipanj 2010.

NACRT AB STUPA SB 1600/14 STANDARDNE IZVEDBE

Umnožavanje, prenosak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., Zagreb, nije dopušteno.

Umnožavanje, prenosak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., Zagreb, nije dopušteno.



Za izradu stupa primjenjuje se visokokvalitetni beton C 30/37.
Za izradu armature stupa koristi se armaturni čelik B 500 A.

NAZIV STUPA	NAZIVNA VODORAVNA SILA F (daN)	DULJINA (cm)	UKOP STUPA t3 (cm)	D (cm)	d (cm)
SB 1600	1600	1400	200	49.5	28.5

NAMJENA STUPA: krajnji

A - čelična cijev i matica M20 za pričvršćenje nosača izolatora

Z1, Z2, Z3, Z4 - čahura sa navojem M12 za uzemljenje

O1 - znak upozorenja - označava korisnik

O2 - pločica sa osnovnim podacima stupa - označava proizvođač

NAPOMENA:

Za priključak vodiča na stup koristi se standardizirana oprema (konzole, objemnice i sl.) prema biltenu HEP-a.

Odgovarajuća oprema je određena ovisno o namjeni stupa i sadržana u elektrotehničkom projektu, evidencijski broj DA1386, knjiga E1.



d.o.o., 10000 Zagreb, Ulica Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: P. DRMAČ, dipl.ing.građ.

Petar Drmač
dipl.ing.građ.

Ovlašten inženjer građevinarstva

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb

G 3550

Investitor:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

Građevina:

10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

Sadržaj:

NACRT STUPA SB 1600/14
STANDARDNE IZVEDBE

PROJEKTANT SURADNIK:

A. UDOVČIĆ, dipl.ing.građ.

Razina projekta:

GLAVNI PROJEKT

Mjerilo: 1:75

Veza:
Prilog/List:

Evidencijski broj:

DA1386

Broj nacrt:

D | A | 1 | 3 | 8 | 6 | G | 1 | 5 | 0

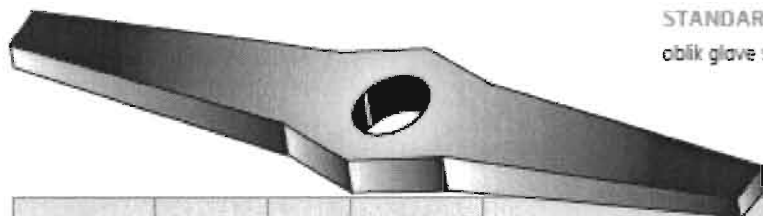
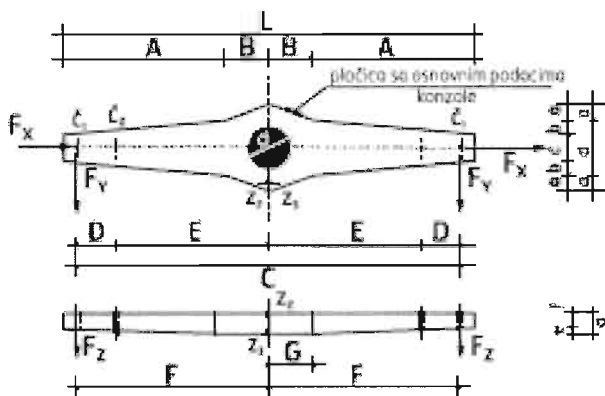
Datum:
lipanj 2010.

List:
Listova: 4

Datum:

Kontrola:

**ARMIRANOBETONSKE KONZOLE ZA ARMIRANOBETONSKE
ELEKTRO STUPOVE OKRUGLE IZVEDBE ZA
20 I 10 kv ELEKTRIČNE VODOVE**



STANDARDNE IZVEDBE VELIKIH KONZOLA
oblik glave stupa D

NAZIV KONZOLE		Oblik glave stupa	Otvor d (cm)	NAZIVNA SILA (daN)			DIMENZIJE (cm)															
				F _x	F _y	F _z	L	A	B	C	D	E	F	G	o	b	c	d	e	f	g	
KB	315	D	19	170	500	620	200	80	20	180	30	60	90	20	7	7	10	24	4	10	14	
KB	500	D	24	170	500	620	200	80	20	180	30	60	90	20	7	7	10	24	4	10	14	
KB	1600 (1000)	D	33	550	740	770	240	95	25	220	30	80	110	25	11	6	16	28	3	9	12	
KB	3150 (2500)	D	37	830	990	910	240	90	30	220	30	80	110	30	9	9	20	38	4	10	14	
			39																			

NAMJENA KONZOLE

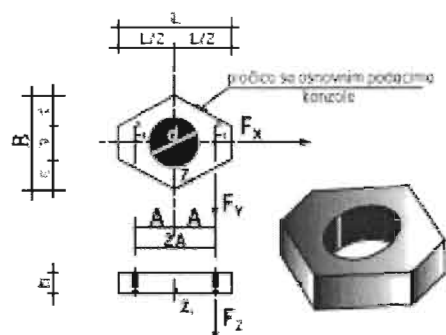
NOSIVA, KB 315, KB 500

ZATEZNA, KB 1600, KB 3150

Č₁, Č₂ - čelična cijev promjera 22 mm za zavijezanje vodiča

Z₂ - čahura sa navojem M 12 za uzemljenje konzole na betonski stup

Z₃ - čahura sa navojem M 12 za uzemljenje otcijepne konzole na betonski stup
otvor konzole d ovisi o izboru betonskog stupa



**ARMIRANOBETONSKE KONZOLE ZA ARMIRANOBETONSKE
ELEKTRO STUPOVE OKRUGLE IZVEDBE ZA
20 I 10 kv ELEKTRIČNE VODOVE**

STANDARDNE IZVEDBE MALIH KONZOLA

NAZIV KONZOLE	Oblik glave stupa	Otvor d (cm)	NAZIVNA SILA (daN)			DIMENZIJE (cm)					
			F _x	F _y	F _z	L	A	B	b	c	h
KB 315	D	17	170	500	620	40	13	10	11	30	10
KB 500	D	21,5	170	500	620	40	13	32	10	11	10
KB 1600 (1000)	D	20,5	1070	990	910	52	19	50	18	16	10
KB 3150 (2500)	D	35 36,5	1070	990	910	70	26	55	20	17,5	10

NAMJENA KONZOLE NOSIVA: KB 315, KB 500, ZATVORNA: KB 1600, KB 3150

Č₁, Č₂ - čelična cijev promjera 22 mm za zavijezanje vodiča

Z₁ - čahura sa navojem M12 za uzemljenje konzole na betonski stup
otvor konzole d ovisi o izboru betonskog stupa

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOĐ – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

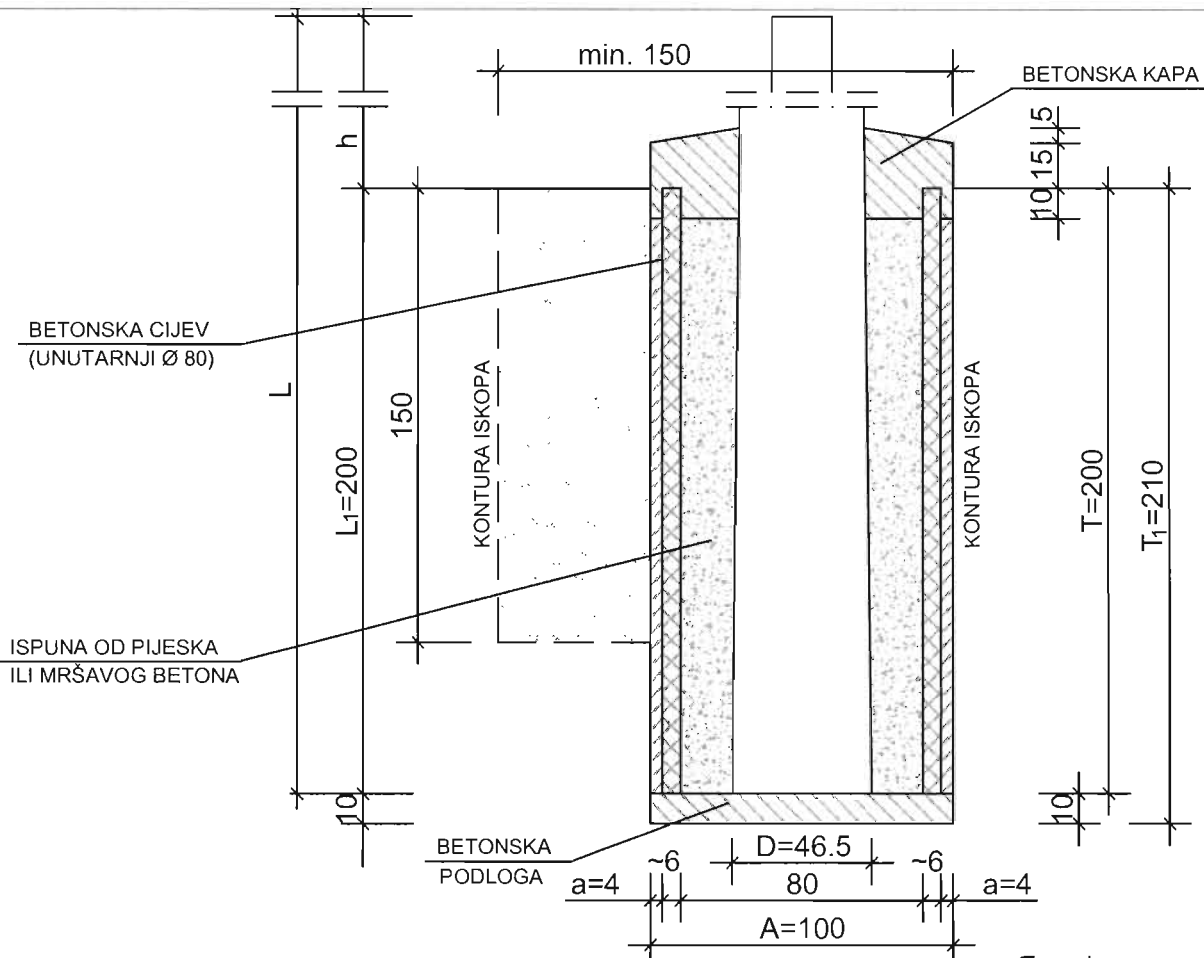
Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

6. NACRT TEMELJA

Zagreb, lipanj 2010.





NAPOMENA:
POTREBNO JE UGRADITI
PLASTIČNE CIJEVI ZA
PROLAZ KABELA U TLO

Količine su prema dimenzijama iz nacrtu. Koeficijent rastresitosti nije uzet u obzir.

STUP	DIMENZIJE STUPA				DIMENZIJE TEMELJA				ISKAZ MATERIJALA(m ³)			
	L (m)	L ₁ (m)	h (m)	D (cm)	A (cm)	a (cm)	T (cm)	T ₁ (cm)	ISKOP	NASIP	BETON	ISPUNA
SB 1600	12	2	10	46.5	100	4	200	210	2.9	0.8	1.0	0.7

BETON: C20/25

CEMENT: razred čvrstoće 42.5
min. 300 kg/m³ betona

BETON PERVIBRIRATI AKO JE TEMELJNA JAMA BEZ VODE
IZRADA I UGRADNJA BETONA PREMA "TEHNIČKIM
PROPIŠIMA ZA BETONSKE KONSTRUKCIJE", TE
TEHNIČKOM OPISU

L₁: DULJINA TEMELJNOG DIJELA STUPA

TLO: STIJENA, S.R. do 1.0 m

$\sigma_{dop} \geq 500 \text{ kN/m}^2$

NPV = - m

**DALEKOVOD
PROJEKT**

d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: **P. DRMAČ**, dipl. ing. građ.

Ovlašten inženjer građevinarstva

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb

G 3550

INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRADEVINA:

**10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC**

SADRŽAJ:

Temelj stupa SB 1600/14

PROJEKTANT SURADNIK:

A. UDOVČIĆ, dipl. ing. građ.

RAZINA OBRADE:

GLAVNI PROJEKT

DATUM:

06/2010

MJERILO:

LIST/LISTOVA:

2/2

ZAJEDNIČKA OZNAKA

PROJEKATA:

OZNAKA PROJEKTA:

DA1386

OZNAKA KNJIGE:

EVID.

BROJ:

BROJ:

DA1386G160

Datum:

Kontrola:

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOĐ – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

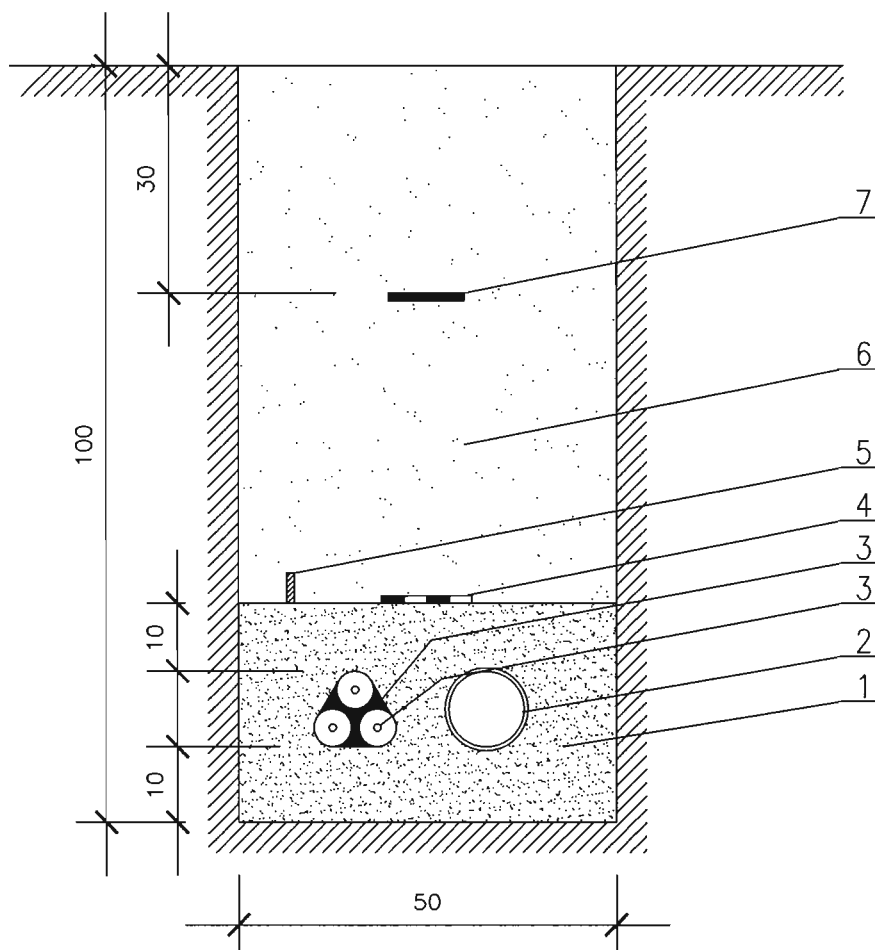
Evidencijski broj: **DA1386**

7. NACRTI KABELSKOG ROVA

Datum: 06/10

Kontrola:

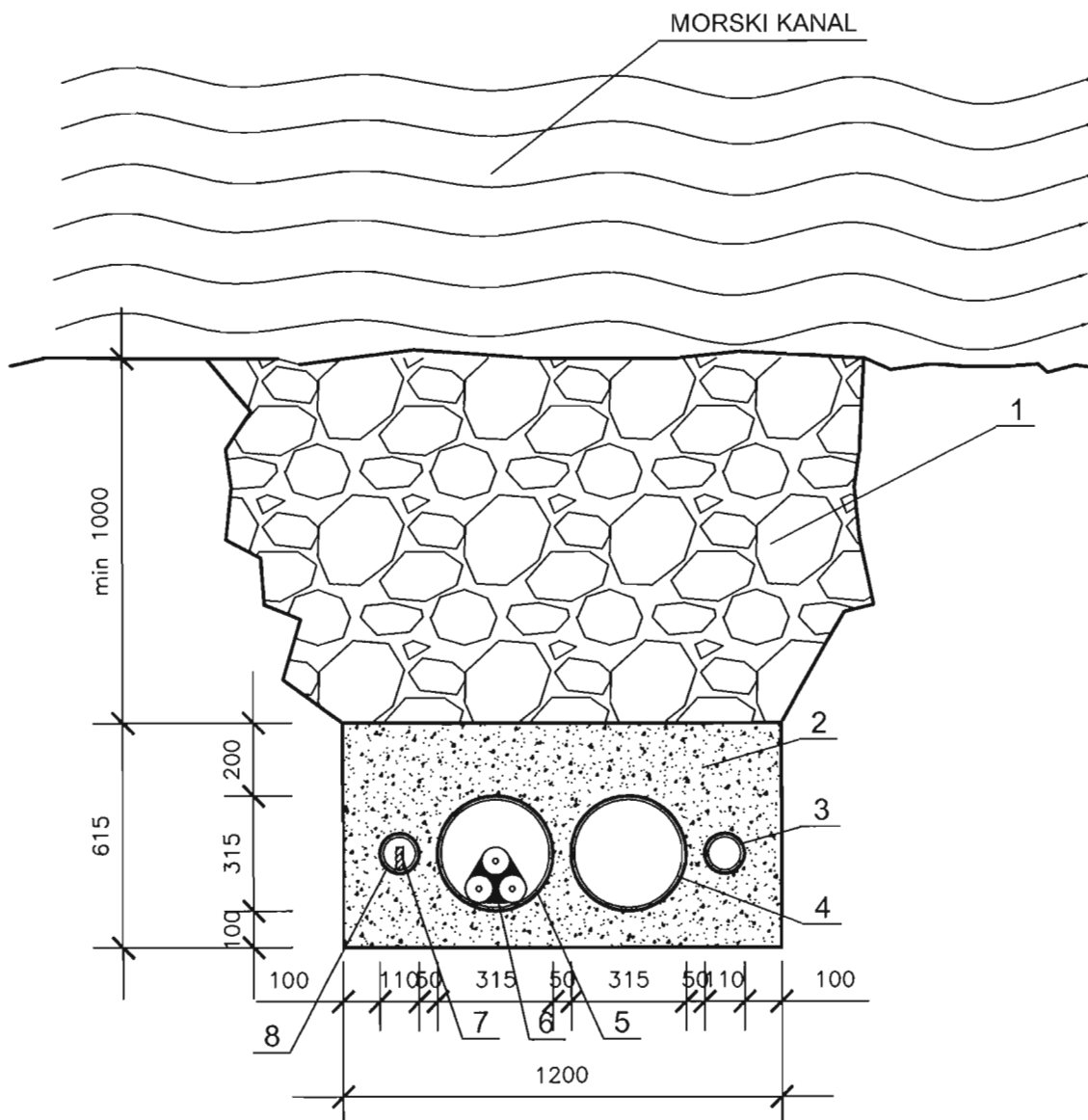
Zagreb, lipanj 2010.



Poz.	Naziv pozicije
1	Sipka zemlja ili pijesak
2	PEHD cijev Ø 110 mm
3	SN kabel 20 kV
4	Mehanička upozoravajuća zaštita
5	Uzemljivač
6	Nabijena zemlja
7	Upozoravajuća zaštita

 d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4 PROJEKTANT: P. DRMAČ, dipl.ing.građ. Petar Drmač dipl. ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb G 3550		INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split			
		GRAĐEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC			
PROJEKTANT SURADNIK: A. UDOVČIĆ, dipl. ing. građ. 		SADRŽAJ: Presjek kabelskog rova za polaganje SN kabela nazivnih napona U ₀ /U=12/20 kV i U ₀ /U=20/35 kV			
PROJEKATA:		RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT	DATUM: 06/2010	MJERILO: 1:100	LIST/LISTOVA: 2/3
OZNAKA PROJEKTA: DA1386		OZNAKA KNJIGE:	EVID. BROJ:	BROJ: DA1386G170	

Kontrola: Datum: 06/10



Poz.	Naziv pozicije
1	Kamena ispuna
2	Beton C30/37
3	PEHD cijev ϕ 110 mm
4	Rezervna PEHD cijev ϕ 315 mm
5	PEHD cijev ϕ 315 mm
6	SN kabel 20 kV
7	Uzemljivač
8	PEHD cijev ϕ 110 mm



d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: P. DRMAČ, dipl.ing.građ.

Petar Drmač
dipl. ing. građ.

Ovlašten inženjer građevinarstva

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.

Zagreb



INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRADEVINA:

10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

SADRŽAJ:

Presjek kabelskog rova na križanju SN
kabela s kanalom (kabel ispod mora)

PROJEKTANT SURADNIK:

A. UDOVČIĆ, dipl. ing. građ.

RAZINA OBRADE:

GLAVNI PROJEKT

DATUM:

06/2010

MJERILO:

LIST/LISTOVA:

3/3

ZAJEDNIČKA OZNAKA

PROJEKATA:

OZNAKA PROJEKTA:

DA1386

OZNAKA KNJIGE:

EVID.

BROJ:

BROJ:

DA1386G170

Datum:

Kontrola:

Kontrola:

Investitor:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:

10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:

DALEKOVOĐ – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

8. NACRTI

Datum: 06/10

Kontrola:

Investitor:

**PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split**

Građevina:

**10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac**

Projekt izradio:

**DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb**Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**Vrsta projekta: **GRAĐEVINSKI PROJEKT**Evidencijski broj: **DA1386**

9. UKLANJANJE POSTOJEĆIH STUPOVA

Datum: 06/10

Kontrola:

Zagreb, lipanj 2010.

TEHNIČKI OPIS
DEMONTAŽNI RADOVI

OPĆENITO

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, potrebno je ostvariti kabelsku vezu između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac.

U svrhu navedenog potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu.

Na novi betonski stup 10(20) kV u trasi zračnog otcjepa za Pašman montirati konzolu za prelaz zračnog voda u kabelski na koji će se priključiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV, te položiti prema postojećoj TS 10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac.

Kabelski vod položiti će se uz rub postojećih makadamskih puteva. U kabelski rov se osim energetskih kabela polaže i bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje, te PEHD cijev promjera 50 mm za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m. Trasa kabela je ucrtana na karti u prilogu G180.

Demontaža stupova može započeti nakon demontaže opreme i užadi. Sukladno tehnologiji koju posjeduje izvoditelj radova i mogućnosti pristupa mehanizacije, stupove se može demontirati s manjim alatima u dijelovima ili dizalicom kompletno.

POTREBNI RADOVI NA DEMONTAŽI

Prije početka demontaže užadi i stupova izvoditelj radova mora pregledati predmetnu trasu dalekovoda, izvršiti sve pripremne radove i obavijestiti nadležne institucije o početku radova. Od radova neposredno prije i tijekom demontaže potrebno je izvesti:

1. Iskapčanje postojećeg dalekovoda, koji se demontira i onih koji su u blizini mjesta radova, provjeru beznaponskog stanja i postavljanje kratkospojnih veza na određenim postojećim stupovima.
2. Sidrenje postojećih stupova, ispred i iza dijela trase koji se demontira, prije otpuštanja užadi.
3. Otpuštanje vodiča uz prethodnu montažu kolotura na stupovima s nosivim ovješanjem. Vodiči se na jednom kraju preko kolotura učvrste, a otpuštanje vodiča obavlja se jedno po jedno tj. ne istovremeno.
4. Demontažu užeta, koju treba obavljati naizmjenice s jedne pa druge strane stupa, kao što je prikazano na priloženoj skici, prilog DA1386G192.
5. Demontažu kompletnih izolatorskih lanaca na svim stupovima koji se uklanjaju.
6. Demontažu postojećih stupova predviđenih za uklanjanje.
7. Otkopavanje temeljnih blokova čeličnoretkastih stupova, razbijanje betona do oko 0.5 m ispod površine tla, rezanje temeljnog dijela pojasnika stupa i zatrpavanje jame iskopom (po potrebi dodatnim zemljanim materijalom iz pozajmišta i uređenje okoliša).
8. Otkopavanje betonskih nogara drvenih stupova, izvlačenje nogara i zatrpavanje jame iskopom i po potrebi dodatnim zemljanim materijalom.
9. Transport demontiranog materijala na odgovarajući deponij.

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST STUPOVA

Stupovi DV 10(20) kV primijenjeni su sukladno Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 1 kV do 400 kV (Sl. list br. 65/88, 24/97) te Tehničkim propisima, kojima se osigurava potrebna mehanička otpornost i stabilnost kao i funkcionalnost konstrukcije.

Zatezni stupovi moraju zadovoljiti za opterećenje od težine stupa, opreme i vodiča te 2/3 sile zatezanja vodiča s jedne strane stupa u smjeru trase tj. kao krajnji za 2/3 od propisane maksimalne sile. Navedeni slučaj se u praksi naziva i slučajem montaže s obzirom da se redovni radovi na montaži ne izvode u vremenskim uvjetima kod kojih je sila zatezanja veća od 2/3 max. radnog naprezanja vodiča (-20°C).

Zbog toga je demontažu vodiča sa stupa potrebno izvoditi obrnutim redoslijedom od montaže te tako stup dovoditi u iste uvjete kao i kod montaže za koju je predviđen.

Demontaža konstrukcije obavlja se nakon demontaže vodiča i opreme.

Za osiguranje od eventualnih nezgoda predviđeno je stupove kod demontaže na vrhu pridržati. Način pridržavanja odredit će izvoditelj radova ovisno o tehnologiji koja mu je dostupna na gradilištu.

Kod demontaže vodiča uobičajeno je sidriti krajnje stupove između kojih se obavlja demontaža vodiča. Isto je predviđeno i ovim projektom.

Na taj način se postiže dodatno osiguranje od eventualnih nezgoda (nepravilno otpuštanje vodiča, vremenske nepogode i sl.).

Kod demontaže DV 10(20) kV na način propisan ovim projektom osigurana je mehanička otpornost i stabilnost stupova.

OPIS STUPOVA

Treba okloniti dva čeličnoretkastastupa, jedan betonski stup, te linijski drveni stup visine 9 do 10 m. Drveni linijski stup je na betonskim nogarima te je dužina jarbola oko 10 m. Stup izveden kao "A" stup (ili stupovi s poduporom) ukopan u tlo.

Konzole su čelične sa "jela" rasporedom zavješanja neizoliranih vodiča.

Stupovi za uklanjanje:

- 1 betonski stup
- 2 čeličnoretkastastupa
- 2 drvena stupa

DEMONTAŽA STUPOVA

Demontaža stupova može započeti nakon demontaže opreme i užadi.

DRVENI STUPOVI

Način demontaže drvenih stupova ovisi o obliku stupa ("A" stupovi ili linijski) te načinu temeljenja (ukopani u tlo ili na betonskim nogarima).

Linijski stupovi ukopani u tlo u pravilu se izvlače. Tlo oko stupa se otkopa i stup se može kompletno izvući. Stupovi sa betonskim nogarima se demontiraju tako da se skinu čelične obujmice s kojima su jarboli pričvršćeni na nogare. Nogar se nakon toga otkopa i izvuče iz tla.

"A" stupovi ukopani u tlo mogu se također u cijelosti otkopati tako da se izvuku zajedno sa donjim prečkama, ali u pravilu se taj dio stupa ostavlja u tlu. Dio tla oko jarbola svake noge se otkopa i jarboli se prepile. Nastalu jamu u tlu potrebno je zatrpati zemljanim materijalom.

ČELIČNO REŠETKASTI STUPOVI

Način demontaže čeličnih stupova obavlja se suprotnim redoslijedom od montaže čeličnih stupova.

Konstrukcija se može demontirati element po element (štap po štap), u dijelovima (etaže) ili u komadu (kompletna).

Demontaža po elementima obavlja se u pravilu ručno s malim alatima (koloturi), a u dijelovima pomoću većih alata: "igle", manje dizalice ili kombinirano. Demontaža cijele konstrukcije obavlja se pomoću veće dizalice ili pomoću velikih alata i pomoćne konstrukcije. Svi alati, vitla, "igle" i sidra moraju imati potrebnu sigurnost i nosivost.

Demontaža stupova pomoću auto-dizalice. Ovisno o nosivosti auto-dizalice i težini stupa, stup se demontira u cijelosti ili po etažama - moguće primijeniti gdje pristupni put dozvoljava pristup auto-dizalice.

Demontaža stupova pomoću "igle" i ručnog ili motornog vitla. Gdje nije moguća demontaža pomoću dizalice potrebno je montirati "iglu", te stup spuštati na tlo po etažama ili po elementima. "Igla" se donjim dijelom pričvršćuje na donji dio konstrukcije, a njezin vrh je fiksiran sidrima u okolini stupa. Sidrenje mora biti propisno izvedeno.

Nakon spuštanja stupova na tlo, potrebno ih je rastaviti i odvesti na deponiju u dogovoru s vlasnikom dalekovoda

BETONSKI STUPOVI

Način demontaže betonskih stupova ovisi o načinu temeljenja (ukopani direktno u tlo, postavljeni u betonsku cijev ili ubetonirani u temelj).

Stupovi ukopani u tlo u pravilu se izvlače. Tlo oko stupa se otkopa i stup se može kompletno izvući.

Kod stupova u betonskim cijevima tlo oko stupa se otkopa, razbije se kapa kojom je dodatno učvršćen i ako je cijev zasipana pijeskom stup se izvlači.

Ukoliko je stup ubetoniran u temelj ili je izvlačenje otežano, tada se stup razbija pri dnu ili na više mjesta i tako uklanja u dijelovima.

Stupove je potrebno odvesti na deponiju u dogovoru s vlasnikom dalekovoda.

Demontažu stupova može obavljati samo za to osposobljeno osoblje s iskustvom na jednakim ili sličnim poslovima.

Preporuča se demontaža kompletnih dijelova stupa i da ne dođe do oštećenja istih, tako da se "zdrave" drvene stupove odnosno elemente čeličnih stupova može opet primijeniti.

Sve stupove je bez obzira na način demontaže potrebno tijekom demontaže pri vrhu pridržati.

Prilikom demontaže stupova, odnosno za vrijeme svih radova obavezno je primijenjivati sve mjere zaštite na radu i zabraniti pristup osobama koje ne sudjeluju u izvođenju radova kao i promet vozilima unutar zone sigurnosti.

RAZBIJANJE TEMELJA

Temelje AB stupova, nakon uklanjanja stupa ili dijela stupa potrebno je ukloniti do dubine približno 50 cm ispod nivoa terena, ovisno o lokaciji stupa tj. načinu korištenja terena na kojemu se stup nalazi. Potrebno je voditi računa o tome da li se teren obrađuje i da li je moguće oštećenje strojeva u slučaju pre plitkog uklanjanja temelja.

Temelji postojećih čelično–rešetkastih stupova izvedeni su kao blok temelji, najvećim djelom temeljeni u trošnoj stijeni. Nakon demontaže gornje konstrukcije (demonтира se do spojnice najbliže temelju), potrebno je ukloniti dio temeljnog dijela konstrukcije i temelja do dubine približno 50 cm ispod nivoa terena, ovisno o lokaciji stupa tj. načinu korištenja terena na kojemu se stup nalazi. Potrebno je voditi računa o tome da li se teren obrađuje i da li je moguće oštećenje strojeva u slučaju pre plitkog uklanjanja temelja i konstrukcije.

Temelj treba razbiti, a pojasnike konstrukcije prerezati. Zbog toga je potrebno teren oko temelja do dubine približno 60 cm otkopati, kao što je prikazano na nacrtu, prilog DA1370G182. Razbijeni beton i odrezane dijelove čelične konstrukcije potrebno je odvesti na odgovarajuću deponiju, a nastalu jamu u tlu zatrpati zemljanim materijalom.

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Izvoditelj radova dužan je izraditi plan provedbe mjera zaštite na radu. Plan mjera zaštite na radu izrađuje se na osnovu sheme organizacije gradilišta.

Plan mjera zaštite na radu mora sadržavati :

- ☐ Način obilježavanja opasnih mjesta i zona
- ☐ Odrediti mjesta opasna za zdravlje i život djelatnika kao i propisati potrebna zaštitna sredstva
- ☐ Način vođenja elektroinstalacija
- ☐ Vrstu i broj opasnih sredstava za rad
- ☐ Način rada na mjestima pojavljivanja štetnih plinova
- ☐ Uređenje prometnica
- ☐ Regulacija prometa
- ☐ Način zaštite od pada
- ☐ Način protupožarne zaštite
- ☐ Smještaj, prehrana i prijevoz radnika
- ☐ Način organiziranja prve pomoći na gradilištu
- ☐ Popis isprava i uputa iz područja zaštite na radu koja se moraju čuvati na gradilištu

Provedbu kontrolira stručna osoba i zatečeno stanje upisuje u knjigu nadzora.

Obzirom na specifičnost ove vrste građevine posebnu pozornost u primjeni pravila zaštite na radu treba obratiti da se

- ☐ **prije i tijekom izvođenja radova kontrolira da su isključeni tj. da nisu pod naponom vodovi na kojima se radovi izvode i oni koji su preblizu za sigurno odvijanje radova**

Prije početka radova na građevini voditelj radova obavezan je osigurati mjesto rada, upoznati sve djelatnike s radnim zadatkom, upozoriti ih na sve opasnosti i dopuštenim zonama kretanja. Za vrijeme izvođenja radova ne smije se dopustiti pristup stranim osobama.

Kod radova koji se izvode sa strojevima treba izbjegavati kombinirani rad, tj. treba zabraniti i kretanje i rad djelatnika u blizini stroja. Ako to iz tehnoloških ili bilo kojih drugih razloga nije moguće potrebno je da rukovoditelj strojem posebno obrati pažnju na djelatnike koji rade ispred ili oko stroja. Također je potrebno osigurati stabilnost samog stroja.

Mokra i klizava mjesta moraju se posipati pijeskom ili osigurati na drugi način od klizanja.

Radi zaštite djelatnika od ozljeda, koje mogu biti prouzročene oštrim sječivima tesarskog alata (sjekire, pile i slično), iste se moraju pri prijenosu pokriti na podesan način.

Rukovanje strojevima ili mehaniziranim alatom mogu raditi samo stručne osobe osposobljene za tu vrstu radova i koji su upoznati sa opasnostima koje im prijete pri radu s navedenim sredstvima.

Kod izvođenja radova na mjestima gdje dolazi do križanja s postojećim el. instalacijama ili elektroenergetskim kabelima pod naponom, iste je dopušteno izmicati samo pomoću izolacijske motke. Ta se mjesta moraju vidljivo označiti i osigurati od pristupa stranih osoba.

Radovi na pripremnim radovima demontaže DV 10(20) kV na predmetnim križanjima se obzirom na opasnosti, koje mogu nastupiti prilikom njihovog izvođenja, dijele u tri zone dozvoljenog kretanja.

I zona kretanja - zona slobodnog kretanja - obuhvaća zemljište oko podnožja stupa i dio stupa do granice II zone - zone približavanja. Radovi u toj zoni smiju se izvoditi na temelju dispozicije za rad, uz upozorenje da na visinama iznad 3 m od zemlje smiju raditi samo oni zaposlenici koji ispunjavaju propisane zahtjeve za radna mjesta s posebnim uvjetima rada (rad na visini)

II zona kretanja - zona približavanja - obuhvaća dijelove stupova i prostor između graničnog razmaka zone približavanja i ovisi o naponskom nivou. Radovi se određuju ili dispozicijom za rad ili nalogom za rad.

Prije obavljanja tih radova obavezno je uočljivim oznakama označiti gornju granicu kretanja u II zoni.

III zona kretanja - zona opasnosti - prostor oko vodiča pod naponom omeđen graničnim razmakom. Radovi se određuju nalogom za rad.

U toj zoni će se obavljati radovi na uklanjanju spojne i ovjesne opreme kao i izolatora. Prije pristupa ovim radovima obavezno je DV 10(20) kV dovesti u beznaponsko stanje pri čemu je neophodno provesti slijedeće mjere sigurnosti:

- ☐ vidljivo odvajanje DV 10(20) kV od el. postrojenja
- ☐ na mjestima sklopki odnosno prekidača kao i na mjestima rastavljača postaviti propisane oznake **"OPREZ, NE UKLJUČUJ"** **"RADOVI NA MREŽI"**, te provesti ostale mjere protiv slučajnog ukapčanja;
- ☐ izvršiti provjeru beznaponskog stanja
- ☐ nakon provjere beznaponskog stanja na mjestu radova kratko spojiti i uzemljiti sve vodiče
- ☐ ukoliko to mjesto i karakter radova zahtjeva potrebno je isključiti i susjedni dalekovod odnosno DV 10(20) kV ukoliko se nalazi u neposrednoj blizini

Pravilnikom o zaštiti na radu regulirano je za koji je od navedenih radova potreban "Nalog za rad" kao i potreban broj ljudi za obavljanje tih poslova.

ZBRINJAVANJE GRAĐEVNOG OTPADA

Prostor koji je služio kao skladište uklonjene konstrukcije, ovjesne opreme i građevnog materijala potrebno je vratiti u prvobitno stanje otklanjanjem otpadnog materijala na za tu svrhu određenu deponiju.

Ostaci lako zapaljivih tekućina koje su korištene na gradilištu (benzin, nafta, benzol) ne smiju se tijekom radova i nakon rasformiranja gradilišta izljevati u okoliš. Posebnim spremnicima mora ih se, uz primjenu preventivnih zaštitnih mjera određenih postojećim propisima, prevesti na unaprijed određena mjesta.

Svi radovi unutar gradilišta ne smiju narušiti ekološku i biološku stabilnost okoliša.

Otpad nastao uklanjanjem predmetnih stupova DV 10(20) kV može se, obzirom na svojstva kojima djeluje na zdravlje ljudi i okoliš, klasificirati kao:

- inertni otpad:** - razlomljeni beton nastao oštećenjem betonskih nogara
- keramički otpad koji nije u rasutom obliku, nastao uklanjanjem izolatora,
- iskop neonečišćenog tla nastao uklanjanjem betonskih nogara i A stupova te izvedbom sidara stupova
- neopasni otpad:** - otpad i ostaci pocinčanog čelika nastali uklanjanjem čeličnih elemenata
- električni sklopovi koji se sastoje samo od metala i legura nastali uklanjanjem spojne opreme i užadi
- otpad i ostaci od neželjeznih metala i njihovih legura nastao uklanjanjem bakrene i aluminijske užadi

Demontirane vodiče, kabele, neoštećene izolatore, nogare te stupove predviđa se odvesti na skladište Investitora, a sav preostali otpad predviđa se odvesti na odgovarajući deponij.

Primijenjeni propisi.

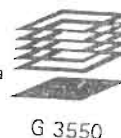
- Zakon o prostornom uređenju i gradnji, NN br. 76/07, 38/09
- Zakon o otpadu, NN br. 178/04, 60/08, 87/09
- Uredba o kategorijama, vrstama i klasifikaciji otpada s katalogom otpada i listom opasnog otpada, NN 50/05
- Pravilnik o vrstama otpada, NN br. 27/96.
- Zakon o zaštiti okoliša, NN br. 110/07
- Zakon o poljoprivrednom zemljištu, NN br. 66/01, 87/02, 48/05, 90/05
- Zakon o vodama, NN br. 107/95, 150/05
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 59/96, 94/96 i 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09),
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl.list br. 42/68, 45/68.).
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN br. 49/86.).
- Pravilnik o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta (NN br. 42/05.).

Projektant građevinskog
projekta:


(Petar Drmać, dipl.ing.građ.)

Petar Drmać
dipl. ing. građ.

Ovlašteni inženjer građevinarstva
DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Projektant suradnik
građevinskog projekta:

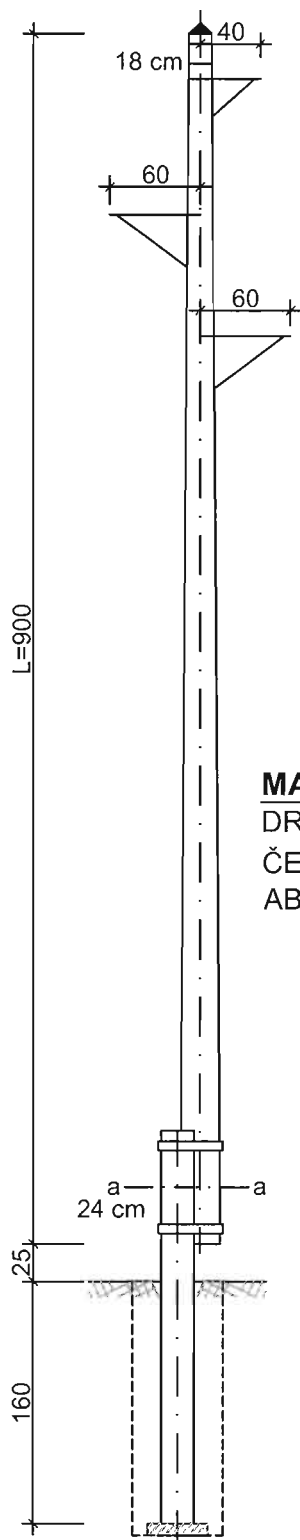

(Ana Udovčić, dipl.ing.građ.)

Umnožavanje, prenosak i upotreba izvan namjene
i bez odobrenja DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o.,
Zagreb, nije dopušteno.

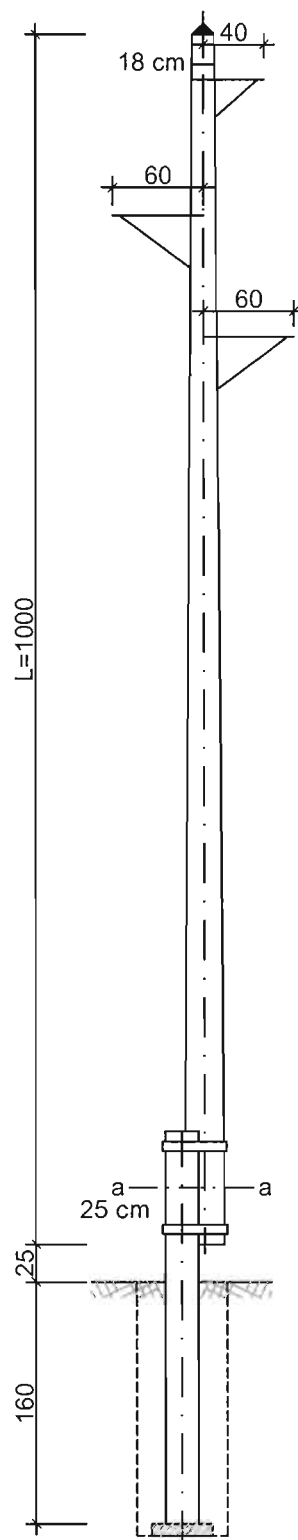
Umnožavanje, prenosak i upotreba izvan namjene
i bez odobrenja DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o.,
Zagreb, nije dopušteno.

DRVENI STUPOVI - LINIJSKI S NOGARIMA

stup Nn-9 (L=9 m)



stup Nn-10 (L=10 m)



MATERIJAL

DRVO: JARBOL - 1 kom/ stup

ČELIK: KONZOLE "J"- 3 kom/ stup

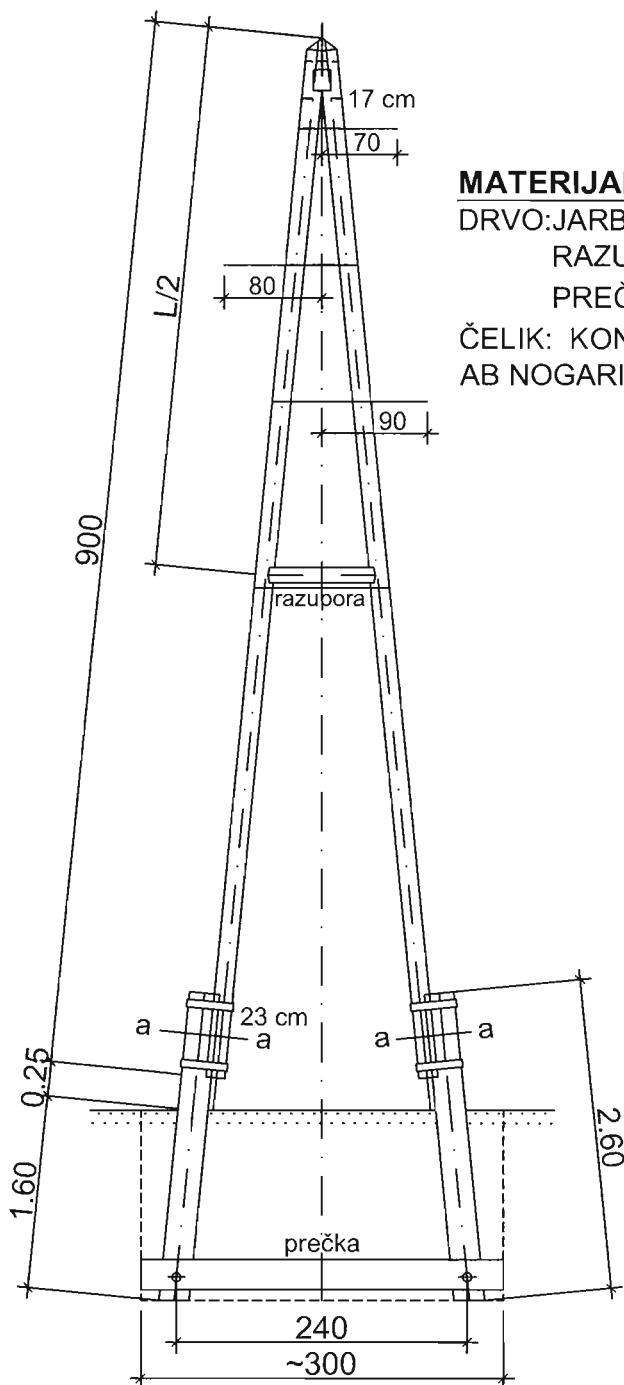
AB NOGARI: - 1 kom/ stup

Kontrola: Datum: 06/10/10

 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., 10000 Zagreb, Ulica Marijana Čavića 4	Investitor: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split		
Projektant: P. DRMAČ, dipl.inž.grad. Petar Drmac dipl. ing. grad.	Građevina: 10(20) kV kabel Kukljica - TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac		
Vlašteni inženjer građevinarstva DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb	Sadržaj: DRVENI STUPOVI (LINIJSKI) S NOGARIMA Nn-9, Nn-10		
Suradnik: A. UDOVČIĆ, dipl. inž.grad.	Razina projekta: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo: 1:50	Veza: Prilog/List:
	Broj nacrt: D A 1 3 8 6 G 1 9 2	Datum: 06.2010.	List: 1 Listova: 6

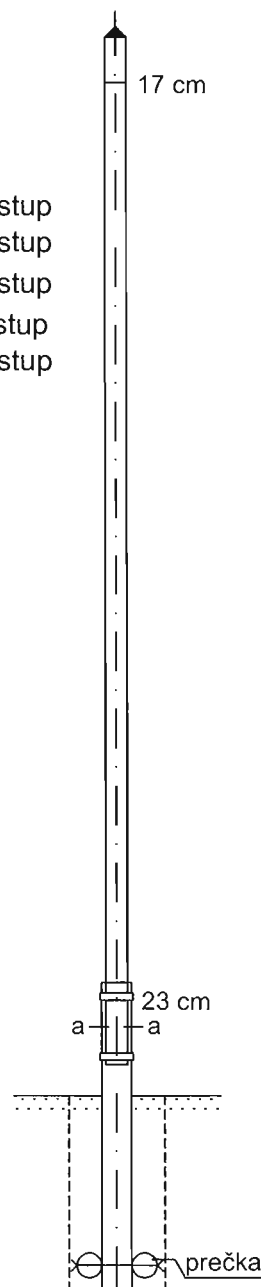
"A" STUPOVI S NOGARIMA

An-9 (L=9 m)



MATERIJAL

DRVO: JARBOL - 2 kom/ stup
RAZUPORA - 1 kom/ stup
PREČKA - 2 kom/ stup
ČELIK: KONZOLE "J" - 3 kom/ stup
AB NOGARI: - 2 kom/ stup



Datum:

Kontrola:



DALEKOVOD
PROJEKT

d.o.o., 10000 Zagreb, Ulica Marijana Čavića 4

Projektant: P. DRMAČ, dipl.inž.građ.

Petar Drmac

dipl.ing.građ.

svlaštteni inženjer građevinarstva

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.
Zagreb

G 3550

Investitor:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

Građevina:

10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Sadržaj:

"A" STUPOVI S NOGARIMA An-9

Razina
projekta:

GLAVNI PROJEKT

Mjerilo: 1:50

Veza:
Prilog/List:

Broj
nacrt:

D | A | 1 | 3 | 8 | 6 | G | 1 | 9 | 2 |

Datum:
06.2010.

List:
2

Listova:
6

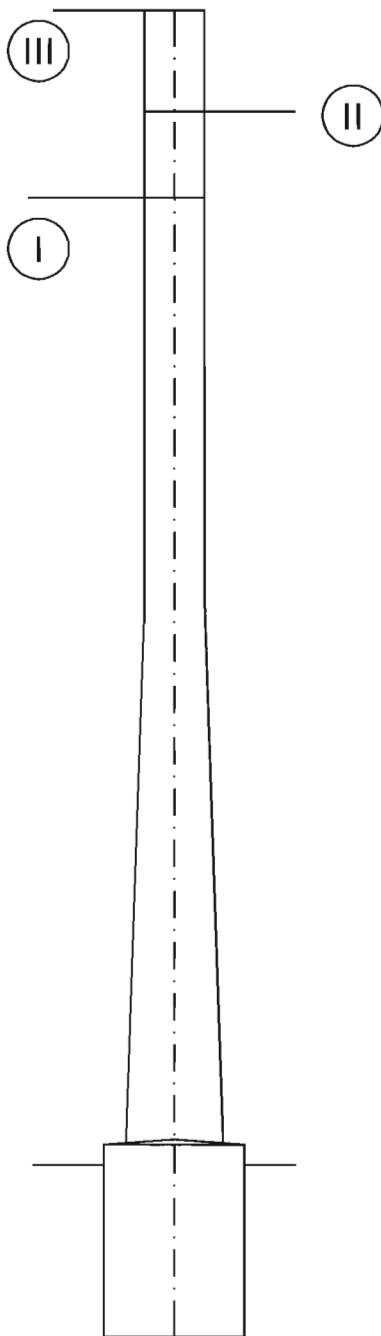
Suradnik: A. UDOVČIĆ, dipl. inž. građ.

A. UDOVČIĆ

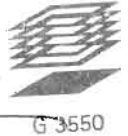
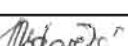
Umnožavanje, preisak i upotreba izvan namjene
i bez odobrenja DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o.,
Zagreb, nije dopušteno.

Umnožavanje, preisak i upotreba izvan namjene
i bez odobrenja DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o.,
Zagreb, nije dopušteno.

Nacrt betonskog stupa koji se demontira i redoslijed demontaže vodiča na betonskim i drvenim stupovima



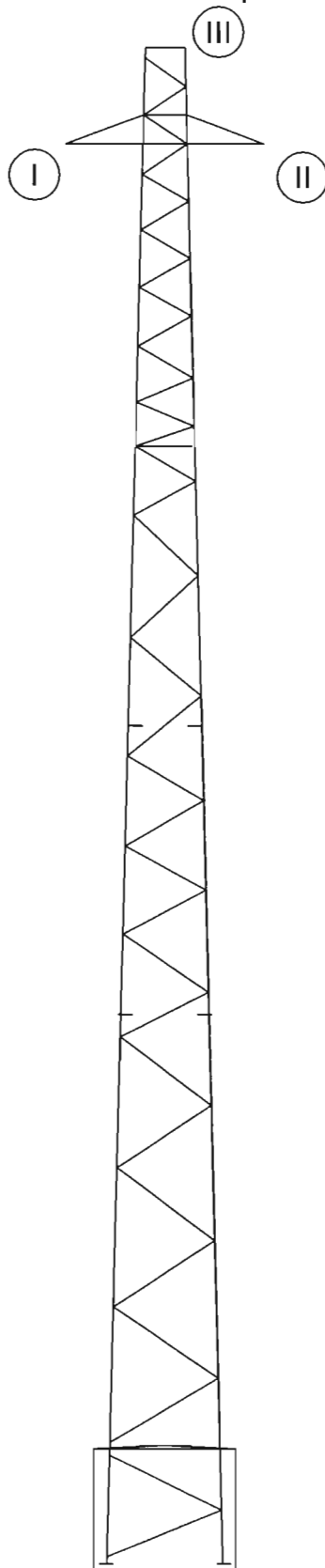
Kontrola: Datum: 06.10.10.

 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., 10000 Zagreb, Ulica Marijana Čavića 4		Investitor: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split	
Projektant: P. DRMAČ, dipl.inž.građ. Petar Drmač dipl. inž. građ. Ovlaštenik iz oblasti građevinarstva DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb 		Građevina: 10(20) kV kabel Kukljica - TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac	
		Sadržaj: REDOSLIJED DEMONTAŽE VODIČA NA SVIM STUPOVIMA	
		Razina projekta: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo: Veza: Prilog/List: 3
Suradnik: A. UDOVČIĆ, dipl. inž. građ. 		Broj nacrt: D A 1 3 8 6 G 1 9 2	Datum: 06.2010. Listova: 6

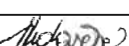
Umnožavanje, prešak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o., Zagreb, nije dopušteno.

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o., Zagreb, limited liability company is not permitted

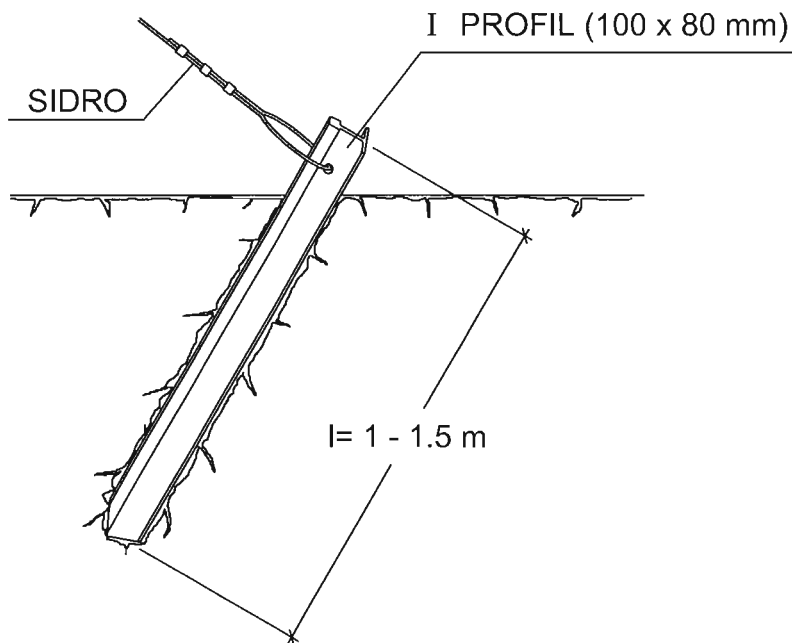
Nacrt čeličnorešetkastog stupa koji se demontira i redoslijed demontaže vodiča na čeličnorešetkastim stupovima



Kontrola: Datum: 06/10

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., 10000 Zagreb, Ulica Marijana Čavića 4 Projektant: P. DRMAČ, dipl.inž.građ. Petar Drmač dipl. ing. građ. Ovlašten inženjer građevinarstva DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb G 3550	Investitor: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split		
	Građevina: 10(20) kV kabel Kukljica - TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac		
	Sadržaj: REDOSLIJED DEMONTAŽE VODIČA		
	Razina projekta: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo:	Veza: Prilog/List:
	Broj nacrt: D A 1 3 8 6 G 1 9 2	Datum: 06.2010.	List: 4 Listova: 6
Suradnik: A. UDOVČIĆ, dipl. inž. građ. 			

DETALJ SIDRA U STIJENI



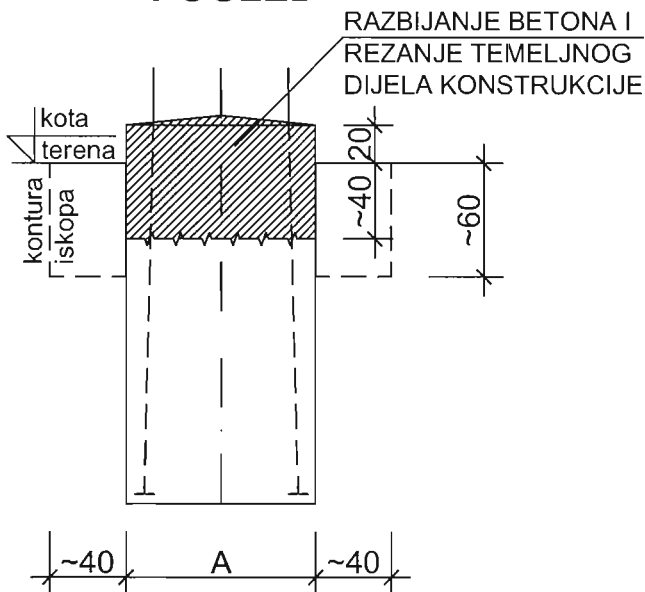
Kontrola:

Datum:

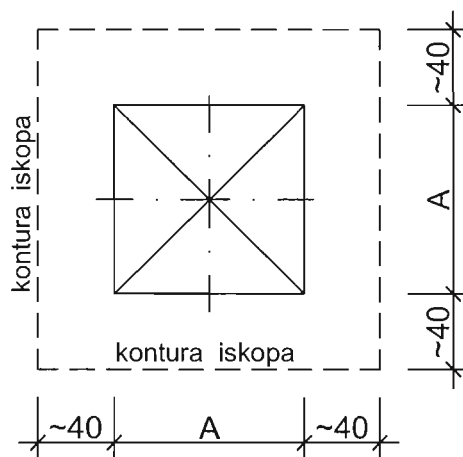
 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., 10000 Zagreb, Ulica Marijana Čavića 4	Investitor: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split		
Projektant: P. DRMAČ, dipl.inž.građ. Petar Drmač dipl. ing. građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb	Građevina: 10(20) kV kabel Kukljica - TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac Sadržaj: DETALJI SIDRA		
 Suradnik: A. UDOVČIĆ, dipl. inž.građ.	Razina projekta: GLAVNI PROJEKT Broj nacrt: D A 1 3 8 6 G 1 9 2	Mjerilo: 1:50 Datum: 06.2010.	Veza: Prilog/List: 5 Listova: 6

UKLANJANJE TEMELJNOG DIJELA STUPA S TEMELJOM (Razbijanje glave temelja čeličnoredkastih stupova)

POGLED



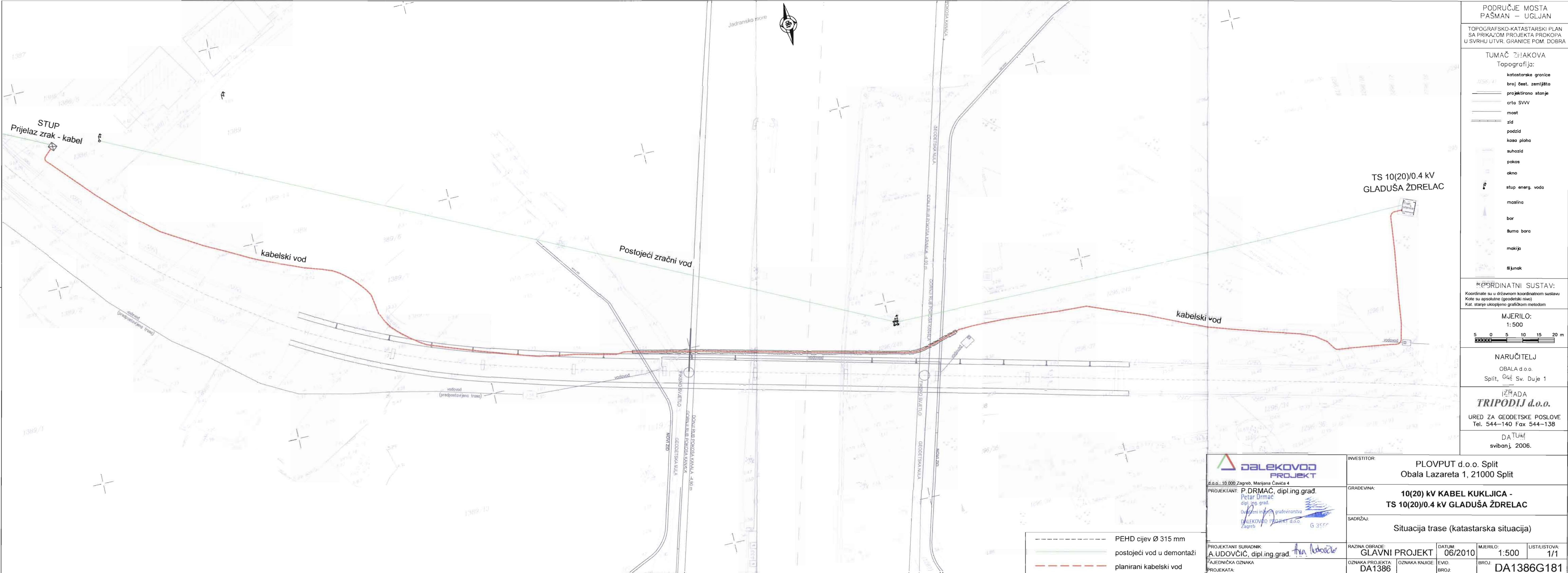
TLOCRT



DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., 10000 Zagreb, Ulica Marijana Čavića 4	Investitor: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split		
	Građevina: 10(20) kV kabel Kukljica - TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac		
	Sadržaj: UKLANJANJE TEMELJNOG DIJELA STUPA S TEMELJOM		
	Razina projekta: GLAVNI PROJEKT	Mjerilo: 1:50	Veza: Prilog/List:
Projektant: P. DRMAĆ, dipl.inž.grad. Petar Drmać dipl. inž. grad. ovlašten inženjer građevinarstva DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb G 3550	Broj nacrt: D A 1 3 8 6 G 1 9 2	Datum: 06.2010.	List: 6
Suradnik: A. UDOVČIČ, dipl. inž.grad.			Listova: 6

Datum:

Kontrola:



PODRUČJE MOSTA
PAŠMAN – UGLJAN

TOPOGRAFSKO-KATASTARSKI PLAN
SA PRIKAZOM PROJEKTA PROKOPA
U SVRHU UTVR. GRANICE POM. DOBRA

TUMAČ ZNAKOVA

Topografija:

katastarske granice

broj čest. zemljišta

projektirano stanje

crta SWV

most

zid

podzid

kosa ploha

suhozid

pokos

okno

stup energ. voda

maslina

bor

šuma bora

makijs

sljuna

KOORDINATNI SUSTAV:

Koordinate su u državnom koordinatnom sustavu
Kofe su apsolutne (geodetski nivo)
Kat. stanje uklopljeno grafičkom metodom

MJERILO:

1:500

50

0

5

10

15

20

m

NARUČITELJ

OBALA d.o.o.

Split, Gg. Sv. Duje 1

IZRAĐA

TRIPODIJ d.o.o.

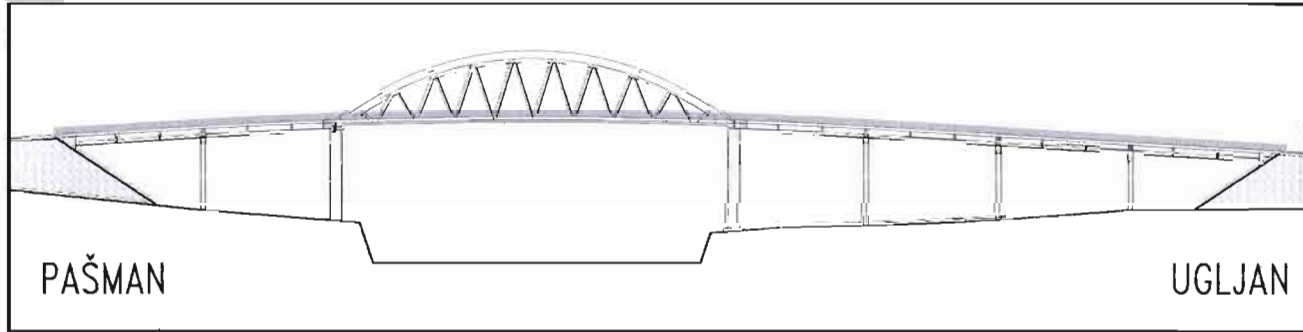
URED ZA GEODETSKE POSLOVE

Tel. 544-140 Fax 544-138

DATUM

svibanj, 2006.

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. 10.000 Zagreb, Marijana Čavica 4 PROJEKTANT: P. DRMAČ, dipl.ing.građ. Petar Drmač dipl.ing.građ. Ovlašteni inženjer građevinarstva DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb PROJEKTANT SURADNIK: A.UDOVČIĆ, dipl.ing.građ. ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKATA:	INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split	
	GRADEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC	
	SADRŽAJ: Situacija trase (katastarska situacija)	
	RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT	DATUM: 06/2010
OZNAKA PROJEKTA: DA1386		MJERILO: 1:500
OZNAKA KNJIGE: EVID. BROJ:		LIST/LISTOVA: 1/1
		BROJ: DA1386G181



TRASA NAJPOVOLJNIJE ZA PROVLAČENJE
KABELA (ŠTO MANJE LOMOVA)

O. UGLJAN

O. PAŠMAN

3

— — — 20 kV kabel
- - - - - PEHD cijev
_____ kabelski rov

 d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavica 4 PROJEKTANT: P. DRMAČ, dipl.ing.grad. Petar Drmač dipl.ing.grad. Ovlašteni inženjer građevinarstva DALEKOVOĐ PROJEKT d.o.o. Zagreb, G 3550		INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split	
PROJEKTANT SURADNIK: A. UDOVČIĆ, dipl.ing.grad. ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKATA:		GRAĐEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC	
SADRŽAJ: Presjek morskog tjesnaca Ždrelac sa kabelskim rovom		RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT	
OZNAKA PROJEKTA: DA1386		DATUM: 06/2010	
OZNAKA KNJIGE:		MJERILO: 1:100	
EVID. BROJ:		LIST/LISTOVA: 1/1	
BROJ: DA1386G182			

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4., 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Glavni projektant i projektant
elektrotehničkog projekta:


(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.
Ovlašteni inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



E 74

Projektant suradnik:


(Nikola Kobeščak, el.teh.)

Član uprave - direktor:


(Gordan Mirošević, dipl.ing.el.)

Zagreb, svibanj 2010.

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Građevina:
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4, 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Evidencijski broj: **DA1386**

POPIS KNJIGA GLAVNOG PROJEKTA

DA1386E1 **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac
- tekstualni dio i nacrti

DA1386G1 **GRAĐEVINSKI PROJEKT**
10(20) kV kabel Kukljica -
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac
- tekstualni dio i nacrti

Datum: 06/10.

Kontrola:

Umnožavanje, prenosak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o., Zagreb, nije dopušteno.

Datum:

Kontrola:

SADRŽAJ ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA

Naslovna strana elektrotehničkog projekta	DA1386E100/1
Popis projekata	DA1386E101/1
Sadržaj elektrotehničkog projekta	DA1386E102/1-2
Izvadak iz sudskog registra	DA1386E103/1-4
1. DOKUMENTACIJA	DA1386E110/1
Tehnički uvjeti za projektiranje	DA1386E111/1-5
Lokacijska dozvola	DA1386E112/1-16
Inženjerskogeološko mišljenje	DA1386E113/1-9
2. TEHNIČKI OPIS	DA1386E120/1
Prikaz tehničkih rješenja	DA1386E121/1-2
Pregled primjenjenih elemenata	DA1386E122/1-8
3. PRORAČUNI	DA1386E130/1
Tablica provjesa	DA1386E131/1
Dimenzioniranje izolacije	DA1386E132/1-3
Dimenzioniranje uzemljivača	DA1386E133/1-3
Kontrola presjeka odabranog kabela	DA1386E134/1
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	DA1386E140/1
Program kontrole i osiguranja kvalitete	DA1386E141/1-2
5. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA	DA1386E150/1
Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	DA1386E151/1-4
Prikaz tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite od požara	DA1386E152/1-2
6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI	DA1386E160/1
Posebni tehnički uvjeti za elektromontažne radove i način zbrinjavanja otpada	DA1386E161/1-3
Posebni tehnički uvjeti za održavanje i procjena vijeka uporabe građevine	DA1386E162/1-5

7. TROŠKOVNIK

DA1386E170/1

Troškovnik

DA1386E171/1-3

8. NACRTI I SKICE

DA1386E180/1

Situacija trase, mj. 1:500
Presjek kanala s kabelom
Skice stupa
Skica izolatorskog lanca
Skica uzemljivača
Skice kabelaških rovova

DA1386E181/1
DA1386E182/1
DA1386E183/1-2
DA1386E184/1
DA1386E185/1
DA1386E186/1-7

Datum:

Kontrola:

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080445749

OIB:

30467839701

TVRTKA/NAZIV:

- 1 DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o. za projektiranje, nadzor,
konzalting i inženjering

SKRAĆENA TVRTKA/NAZIV:

- 1 DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE:

- 3 Zagreb, Marijana Čavića 4

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|-------|--|
| 1 | 74.13 | - Istraživanje tržišta i ispitivanje javnoga mnijenja |
| 1 | 74.40 | - Promidžba (reklama i propaganda) |
| 1 | * | - Izrada druge investicijske dokumentacije za usluge, građevine i radove |
| 1 | * | - Računalne i srodne aktivnosti |
| 1 | * | - Projektiranje, projektantski nadzor, inženjering i konzalting za telekomunikacijske prometne sustave, rasvjetu, prijenosne i distribucijske zračne, kabelske i podmorske vodove i transformatorske stanice svih napona i stručne poslove zaštite |
| 1 | * | - od elektromagnetskih polja |
| 1 | * | - Stručno-tehnički nadzor nad izvođenjem investicijskih radova u inozemstvu |
| 1 | * | - drugi poslovi pri izvođenju investicijskih poslova u inozemstvu |
| 1 | * | - Davanje stručne pomoći i konzultantskih usluga u tijeku izgradnje i pri radovima na izgrađenim građevinama |
| 1 | * | - Kopiranje, fotokopiranje i umnožavanje |
| 1 | * | - Usluge projektnog menadžmenta u vezi s građevinarstvom i radovima u niskogradnji |
| 1 | * | - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu |
| 1 | * | - Zastupanje stranih tvrtki |
| 2 | * | - proizvodnja električne energije |
| 2 | * | - distribucija i trgovina električnom energijom |
| 4 | * | - projektiranje, građenje, uporaba i uklanjanje građevina |
| 4 | * | - nadzor nad građenjem |
| 4 | * | - projektiranje drvenih, metalnih, betonskih, armiranobetonskih konstrukcija i temelja za dalekovode, transformatorske stanice, rasklopna |

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSIOVANJA - DJELATNOSTI:

- | | | |
|---|---|---|
| | | postrojenja, hale, rasvjetu, antene, kontaktnu mrežu i vjetroelektrane |
| 4 | * | - projektiranje metalnih i ostalih konstrukcija i temelja za energetiku, signalizaciju, upravljanje i zaštitu cesta i autocesta |
| 4 | * | - tehničko ispitivanje i analiza |
| 4 | * | - ispitivanje ekoloških vibracija vodiča |
| 4 | * | - mjerenje struje, napona, padova, otpora, frekvencije, snage, energije i faktora snage, specifičnog otpada tla, otpora uzemljenja, napona dodira i karaka, otpora petlje, otpora izolacije vodiča i kabela svih vrsta i napona, svjetlotehnička mjerenja |
| 4 | * | - mjerenje osvjetljenja |
| 4 | * | - izrada elaborata stalnih geodetskih točaka za potrebe osnovnih geodetskih radova |
| 4 | * | - izvođenje geodetskih radova za potrebe izmjere, označivanja i održavanja državne granice |
| 4 | * | - izrada elaborata topografske izmjere i izrada državnih karata |
| 4 | * | - izrada elaborata katastarske izmjere i tehničke reambulacije |
| 4 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra zemljišta |
| 4 | * | - izrada parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata katastra nekretnina |
| 4 | * | - izrada elaborata katastra vodova i tehničko vođenje katastra vodova |
| 4 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za prostorno planiranje i graditeljsko projektiranje, izradbu geodetskog projekta, izradbu elaborata o iskolčenju građevine, kontrolna geodetska mjerenja pri izgradnji i održavanju građevina (praćenje mogućih pomaka) |
| 4 | * | - izrada situacijskih nacrti za objekte za koje ne treba izraditi geodetski projekt |
| 4 | * | - iskolčenje građevina |
| 4 | * | - izrada posebnih geodetskih podloga za zaštićena i štućena područja |
| 4 | * | - geodetski radovi u komasacijama |
| 4 | * | - izrada geoloških i hidrogeoloških elaborata i podloga |
| 5 | * | - projektiranje postrojenja za proizvodnju električne energije |
| 5 | * | - projektiranje postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije |
| 5 | * | - projektiranje dalekovodnih stupova, rasvjetnih stupova, antenskih stupova, stupova za signalizaciju, konstrukcija za transformatorska postrojenja i ograda za prometnice |
| 5 | * | - projektiranje svih elektro-montaznih radova na |

D004, 2010-06-01 13:37:13

Stranica: 2 od 4

Copying, reproduction or any use not in conformity with the intended application and without consent of the DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o. Zagreb, limited liability company is not permitted.

Umnožavanje, pretsak i upotreba izvan namjene i bez odobrenja DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o. Zagreb, nije dopušteno.

Datum:

Kontrola:



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA - DJELATNOSTI:

- elektro-gospodarskim, industrijskim i prometnim objektima
- 5 * - istraživanje i eksperimentalni razvoj metalnih konstrukcija i ovjesne i spojne opreme
- 5 * - razvoj postojeće i nove tehnologije metalnih konstrukcija i ovjesne i spojne opreme

ČLANOVI/OSNIVAČI:

- 1 DALEKOVOD d.d., pod MBS: 080010093, upisan kod: Trgovački sud u Zagrebu, OIB: 4791124222
Zagreb, Ul. grada Vukovara 37
- 1 - jedini osnivač d. o. o.

ČLANOVI UPRAVE/LIKVIDATORI:

- 5 Davor Đurđević, OIB: 73413727333
Zagreb, Horvaćanska cesta 31 A
- predsjednik uprave
- 5 - zastupa pojedinačno i samostalno
- 5 Gordana Mirošević, OIB: 67042824639
Zagreb, Papova 10
- član uprave
- 5 - zastupa pojedinačno i samostalno

NADZORNI ODBOR:

- 5 Branimir Alujević, OIB: 74605739469
Zagreb, Trnjanska cesta 64
- član nadzornog odbora
- 5 Damir Skansi, OIB: 22721990698
Split, Spinčičeva 18
- predsjednik nadzornog odbora
- 5 Zdenko Milas, OIB: 23141679069
Zagreb, Vramčeva 24
- član nadzornog odbora
- 5 Krešimir Anušić, OIB: 69861597321
Zagreb, Jazbina 204
- član nadzornog odbora
- 5 Ivo Miličić, OIB: 10925432056
Zagreb, Čačkovićeve 7 A
- zamjenik predsjednika nadzornog odbora

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 25.000,00 kuna

D004, 2010-06-01 13:37:13

Stranica: 3 od 4

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Pravni oblik:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 04.11.2002. godine.
- 2 Odlukom jedinog člana društva od 05. listopada 2005. god., izmijenjena je odredba čl. 6. st.1. Izjave o osnivanju od 04. studenog 2002. god., glede dopune predmeta poslovanja. Pročišćen tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.
- 3 Odlukom člana društva od 03.10.2007.god. izmjenjen čl.5. o sjedištu Društva. Potpuni tekst Izjave od 03.10.2007.godine dostavljen u zbirku isprava.
- 4 Odlukom člana društva od 28.11.2007. izmjenjen članak 6. o predmetu poslovanja. Potpuni tekst Izjave od 28.11.2007. dostavljen u zbirku isprava.
- 5 Izjava o osnivanju društva odlukom članova društva od 06.10.2009. godine izmijenjen članak 6. o predmetu poslovanja, članak 16. o tijelima društva, dodane odredbe o nadzornom odboru članci 19.a do 19.g, dopunjeni članci o upravi 20. do 24., 26. i 29., dodani novi članci o upravi 25.a i 25.b. i odredbe o rezervama društva članak 30.a., te u pročišćenom tekstu dostavljena sudu i ulaže u zbirku isprava.

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-02/8363-4	27.01.2003	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-05/9317-2	20.10.2005	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-07/11978-2	25.10.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-07/14284-2	27.12.2007	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-09/11794-4	29.10.2009	Trgovački sud u Zagrebu

U Zagrebu, 01. lipnja 2010.

Ovlaštena osoba:



Investitor:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Naziv građevine:

10(20) kV kabel Kukljica –
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:

DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4, 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Zajednička

oznaka projekta: **DA1386**

1. DOKUMENTACIJA

Datum:

Kontrola:

TEHNIČKI UVJETI ZA PROJEKTIRANJE

DA1386E111

1/5

15.06.09

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o.

ELEKTRA ZADAR

Služba za razvoj i investicije

Odjel za razvoj mreža

Ulica kralja Dmitra Zvonimira 8
23 000 Zadar

TELEFON • 023 • 290-500
TELEFAKS • 023 • 314-051
POŠTA • 23 000 Zadar • SERVIS
ŽIRO RAČUN • 2484008-1400016324

PLOVPUT d.o.o. Split

Primljeno: 15. 06. 2009			
Org. jed.	Broj	Prilog	Potpis
1/3	2837	1/3	

PLOVPUT d.o.o.

21000 SPLIT

Obala Lazareta 1

n-r V. Visković

NAŠ BROJ I ZNAK

4-14/2009/ŽŠ

VAŠ BROJ I ZNAK

09.06.2009

PREDMET

DATUM

KABELSKA DIONICA 20KV PREKO KANALA MALI ŽDRELAC

- dostava tehničkih uvjeta za projektiranje

U prilogu vam dostavljamo tehničke uvjete za projektiranje koje ste dužni poštivati prilikom izrade projektne dokumentacije. Primjerak dovršenog projekta dostavite DP ELEKTRA ZADAR na pregled radi dobivanja suglasnosti.

Sa štovanjem !

Savjetnik Direktora:

Branko Burčul dipl.ing.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA ZADAR

v.d. Direktor:

Tomislav Dražić dipl.ing.

ČLAN HEP GRUPE

HEP-ODS d.o.o.
DP ELEKTRA ZADAR
SLUŽBA ZA RAZVOJ I INVESTICIJE
ODJEL ZA RAZVOJ MREŽE

Zadar 29.05.2009
RI-ŽŠ

KABELSKA DIONICA 20KV PREKO KANALA MALI ŽDRELAC

- tehnički uvjeti za projektiranje

1. Svrha izgradnje je kabliranje postojećeg nadzemnog DV-a 10kV preko kanala Mali Ždrelac a zbog izvođenja građevinskih radova na proširenju kanala .
2. Podzemna dionica kabela 20kV točke A - točka B na situaciji
 - a) Početna točka: spoj na DV 10kV (AČ 50mm²) za TS 35/10kV KUKLJICA na posebnom A stupu (točka A)
 - b) Krajnja točka: spoj na podmorski KB 20kV (betonski šaht) (točka B)
 - c) Trasa: uz postojeće puteve
 - d) Tip kabela: XHE 49-A 3x(1x185 mm² - 20kV
 - e) Uzemljivač: uže Cu 50 mm² spojen kompresijskim H spojnica (2 po spoju)
 - f) Kabelska oprema: "Raychem"
3. Podmorski KB 20 kV preko kanala Mali Ždrelac točka B - točka C na situaciji
 - a) Početna točka: spoj na podzemni KB 20kV prema Kukljici (točka B- betonski šaht)
 - b) Krajnja točka: spoj na podzemni KB 20kV prema Ždrelcu (točka C - betonski šaht)
 - c) Trasa: po dnu kanala
 - d) Tip kabela: XHE 49/23 3x120mm² - 20 kV
 - e) Uzemljivač: uže Cu 50 mm² spojen kompresijskim H spojnica (2 po spoju)
 - f) Kabelska oprema: "Raychem"
 - g) Kabel provući u cijeloj dužini po dnu kanala Mali Ždrelac kroz ukopanu PEHD cijev Ø 300 uz potrebu paralelnog polaganja i druge rezervne PEHD cijevi

4. Podzemna dionica kabela 20kV točka C - točka D na situaciji

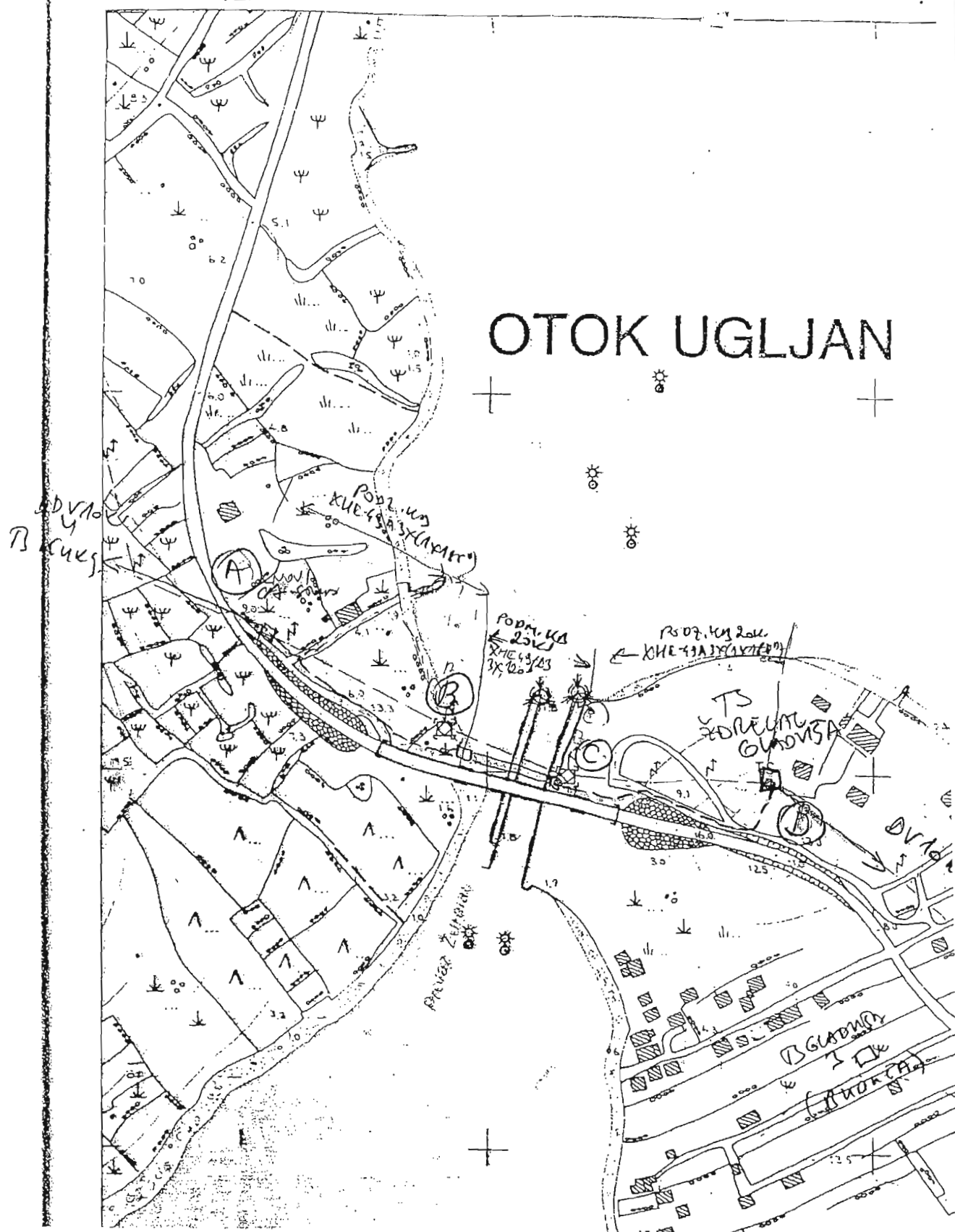
- a) Početna točka: spoj na podmorski KB 20kV (betonski šaht)
(točka C)
- b) Krajnja točka: spoj na ulazno VP u TS GLADUŠA ŽDRELAC
(točka D)
- c) Trasa: uz postojeće puteve
- d) Tip kabela: XHE 49-A 3x(1x185 mm² - 20kV
- e) Uzemljivač: uže Cu 50 mm² spojen kompresijskim H spojnicama
(2 po spoju)
- f) Kabelska oprema: "Raychem"

Savjetnik Direktora:

Branko Burčul dipl.ing.

v.d. Direktor:

Tomislav Dražić dipl.ing.



TEHNIČKI UVJETI ZA PROJEKTIRANJE

5/5

HEP- Operator distribucijskog sustava d.o.o.TELEFAX PORUKA

Šalje: HEP - ODS d.o.o. Elektra Zadar

Prima: DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.

Od: Denis Mileta, ing.

n/r: Robert Matoković, dipl.ing.

TELEFAX: 023/311-824

TELEFAX: 01/2411-173

TELEFON: 023/286-091

Br listova (uključujući ovaj): 1

DATUM: 04. 09. 2009.

Poruka:

Predmet: Kabliranje DV 10(20) kV Kukljica - Pašman

Suglasni smo s Vašim prijedlogom rješenja za navedenu kabelsku dionicu (kanal Mali Ždrelac) da se cijela dionica izvede sa podmorskim kabelom XHE 49/24 3x120mm², a bez kabelskih zdenaca.

S poštovanjem!

Savjetnik direktora:

Branko Burčul, dipl.ing.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA ZADAR

Direktor:
Tomislav Džadžić, dipl.ing.

LOKACIJSKA DOZVOLA

DA1386E112

7/6
2004.10.



REPUBLIKA HRVATSKA



ZADARSKA ŽUPANIJA

UPRAVNI ODJEL ZA PROVEDBU
DOKUMENATA PROSTORNOG
UREĐENJA I GRADNJE

KLASA: UP/I-350-05/10-01/19
URBROJ: 2198/1-11/11-10-12
Zadar, 26. travnja 2010. godine

Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje Zadarske županije, na temelju članka 105. stavak 1. podstavak 2. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07 i 38/09), rješavajući po zahtjevu "Plovput" d.o.o. Split, radi izdavanja lokacijske dozvole, i z d a j e:

LOKACIJSKU DOZVOLU

za zahvat u prostoru: **podzemnu i podmorsku izvedbu 10(20) kV kabela Kukljica - TS 10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac**, a prema idejnom projektu br. TD DA1328 iz srpnja 2009. godine izrađenom po "Dalekovod-projekt" d.o.o., Zagreb, kojom se određuju:

I 1. OBLIK I VELIČINA GRAĐEVINSKE PARCELE

- Predmetni zahvat u prostoru ne formira zasebnu građevnu parcelu;
- kabel će se postavljati podzemno preko k.č. 1296/17, 1296/1, 1296/37, 1296/249, 1296/248 i 1287 k.o. Ždrelac i k.č. 1288, 1389/13, 1389/8, 1389/7, 1389/5, 1389/4, 1389/11, 1389/3, 1386/3, 1386/4 i 1386/5 k.o. Kukljica, uz rub postojećih bijelih putova i podmorski okomito na kanal Mali Ždrelac;

I 2. NAMJENA GRAĐEVINE

- ostvarenje kabelske veze između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac u svrhu pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0,4 kV Gladuša-Ždrelac.

I 3. SMJEŠTAJ GRAĐEVINA NA GRAĐEVNOJ ČESTICI ODNOSNO UNUTAR OBUHVATA ZAHVATA U PROSTORU

- opis i situacija trase opisani su u idejnom rješenju koji je sastavni dio lokacijske dozvole.

I 4. SUGLASNOSTI, UVJETI, POTVRDE I MIŠLJENJA NADLEŽNIH TIJELA DRŽAVNE UPRAVE, ODNOSNO PRAVNIH OSOBA

- posebni uvjeti HAKOM-a Zagreb, KLASA: 350-05/10-01/1618, URBROJ: 376-10/ŽO-10-2 od 22. ožujka 2010. godine;
- pozitivno mišljenje MUP-a, PU Zadarska, Odjela upravnih, inspektijskih i poslova zaštite i spašavanja, Broj: 511-18-06-2963/1-10 IG od 29. ožujka 2010. godine;
- vodopravni uvjeti Hrvatskih voda, Split, KLASA: UP/I-325-06/10-01/0001817, URBROJ: 374-24-2-10-2/IČ od 24. ožujka 2009. godine;

- posebni uvjeti Ministarstva kulture, Konzervatorskog odjela u Zadru KLASA: 612-08/10-23/0743, URBROJ: 532-04-16/5-10-2 od 25. ožujka 2010. godine;
- mišljenje i posebni uvjeti Hrvatskih cesta d.o.o. Zadar, KLASA: NU/361-02/2010-01/21, URBROJ: 345-558/2009-528 od 24. ožujka 2010. godine;

- ovi posebni uvjeti, dopisi, mišljenja i suglasnosti čine sastavni dio lokacijske dozvole

I 5. UVJETI ZA UREĐENJE GRAĐEVNE ČESTICE, ZELENIH I PARKIRNIH POVRŠINA

- otklanjanjem otpadnog materijala, ambalaže, preostalog materijala, korišteno zemljište dovesti u prvobitno stanje.

I 6. NAČIN I UVJETI PRIKLJUČENJA GRAĐEVNE ČESTICE, ODNOSNO GRAĐEVINE NA PROMETNU POVRŠINU, KOMUNALNU I DRUGU INFRASTRUKTURU

- na postojeći dalekovod kabel će se priključiti preko betonskog stupa na kojem zračni dalekovod prelazi u podzemni na otoku Ugljanu i preko TS 10(20)0,4 kV Gladuša-Ždrelac na strani otoka Pašmana;
- predmetni zahvat u prostoru polaže se uz prometnu površinu (bijeli put).

I 7. MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA, UVJETI ZAŠTITE PRIRODE UTVRĐENI PROCJENOM UTJECAJA NA OKOLIŠ TE NAČIN SPREČAVANJA NEPOVOLJNA UTJECAJA NA OKOLIŠ

- dalekovod kao građevina tijekom cijelog svog vijeka ne uzrokuje nikakva zagađenja, tla, vode i zraka;

I 8. DRUGI ELEMENTI VAŽNI ZA ZAHVAT U PROSTORU PREMA POSEBNIM PROPISIMA

- Predmetnim zahvatom u prostoru ne smije se ugroziti mehanička stabilnost i pouzdanost susjednih građevina, niti stabilnost tla na okolnom zemljištu.
- Građevina se nalazi u 8° seizmičnosti.

II IZVOD IZ DOKUMENATA PROSTORNOG UREĐENJA

- Predmetni zahvat u prostoru nalazi se unutar obuhvata Prostornog plana Zadarske županije (Odluka o donošenja izmeja i dopuna Prostornog plana Zadarske županije "Službeni glasnik Zadarske županije", broj 17/06) i planova nižeg reda koji su u sukladnosti s PP Zadarske županije.

III Idejni projekt, broj TD DA1328 iz srpnja 2009. godine, izrađen po tvrtki "Dalekovod-projekt" d.o.o. iz Zagreb, po projektantu Robertu Matokoviću, d.i.e., broj ovlaštenja E 74, čini sastavni dio ove lokacijske dozvole,

IV Posebne geodetske podloge izrađene po tvrtki "Tripodij" d.o.o., Split, po ovlaštenom inženjeru geodizije Tomislavu Čipčiću, d.i.geod., broj ovlaštenja Geo 150, čini sastavni dio ove lokacijske dozvole.

V Na temelju ove lokacijske dozvole ne može se započeti sa građenjem već je potrebno ishoditi akt kojim se dozvoljava gradnja prema odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN broj 76/07 i 38/09).

VI Ova lokacijska dozvola važi dvije godine od dana njene pravomoćnosti. U tom roku potrebno je podnijeti zahtjev za akt kojim se dozvoljava gradnja (Potvrda glavnog projekta ili Potvrda izvedenog stanja) ili započeti s radovima za koje prema posebnim propisima nije potreban akt kojim se dozvoljava gradnja.

VII Važenje lokacijske dozvole produžava se na zahtjev podnositelja zamolbe jednom za još dvije godine, ako se nisu promijenili uvjeti utvrđeni u skladu sa odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji i drugi uvjeti u skladu sa kojim je lokacijska dozvola izdana.

O b r a z l o ž e n j e

Podnositelj zahtjeva "Plovput" d.o.o. Split, Obala Lazareta 1, Split, podnio je dana 23. veljače 2010. godine zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole za zahvat u prostoru: **podzemnu i podmorsku izvedbu 10(20) kV kabela Kukljica - TS 10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac.**

Zahtjev je osnovan.

Uz zahtjev je priloženo:

1. Posebne geodetske podloge od 2. rujna 2009. godine izrađene od "Tripodij" d.o.o., Split, po ovlaštenom inženjeru geodezije Tomislavu Čipčiću, d.i.geod., broj ovlaštenja Geo 150, za k.o. Kukljica ovjerena od Državne geodetske uprave, područni ured za katastar Zadar KLASA: 936-03/09-02/1027 i za k.o. Ždrelac ovjerena od Državne geodetske uprave, područni ured za katastar Biograd na moru KLASA: 936-03/09-02/164;
2. 5 (pet) primjeraka idejnog projekta sa situacijom prikazanom na posebnoj geodetskoj podlozi izrađenog od "Dalekovod projekt" d.o.o., Zagreb, po Robertu Matokoviću, d.i.e., broj ovlaštenja E 74 iz srpnja 2009. godine;
3. Dokaz o pravnom interesu - izjave posjednika:
 - suglasnost Općine Kukljica za k.č. 1389/13, 1387, 1386/5, 1389/3, 1389/4, 1385/5, 1389/7 i 1389/8 k.o. Kukljica;
 - suglasnost Marine Štrk (pp Mateja Milić) za k.č. 1386/3 i 1386/4 k.o. Kukljica;
 - suglasnost Rajka Jurića za k.č. 1689/14 k.o. Kukljica;
 - suglasnost Davora Škare za k.č. 1296/248 i 1296/37 k.o. Ždrelac;
 - suglasnost Krste Škare za k.č. 1296/249 k.o. Ždrelac;
 - suglasnost Tereze Škara za k.č. 1296/17 k.o. Ždrelac;
 - suglasnost Općine Pašman za k.č. 1296/1 k.o. Ždrelac.

U provedenom postupku utvrđeno je:

1. da se predmetni zahvat u prostoru nalazi unutar obuhvata Prostornog plana Zadarske županije (Odluka o donošenja izmejnica i dopuna Prostornog plana Zadarske županije "Službeni glasnik Zadarske županije", broj 17/06) i planova nižeg reda koji su u sukladnosti s PP Zadarske županije.

2. da je zahtjev za izdavanje lokacijske dozvole podnijela stranka koja pravni interes dokazuje:

- predmetni zahvat u prostoru je rekonstrukcija dalekovoda, koji je kao dio elektroopskrbnog sustava definiran kao javni interes za RH, a kojim upravlja nadležni HEP "Elektra Zadar" koja se svojim dopisom broj: 4-14/1017/RI-MŽ od 23. travnja 2010. godine očitovala u smislu davanja obveze "Plovputu" d.o.o. Split kao

investitoru radova na proširenju i produbljenju plovnog kanala Mali Ždrelac, da isходи potrebne dozvole i realizira novu kabelsku dionicu ukopavanjem kabela u zemlju i po dnu kanala.

Postupajući u skladu sa odredbama članka 109. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07 i 38/09) poradi pribavljanja posebnih uvjeta iz članka 106. stavka 1. podstavaka 7., 8., 9. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07 i 38/09), ovo tijelo pozvalo je tijela i osobe određene posebnim propisima na uvid u predmetni idejni projekt namjeravanog zahvata u prostoru Zaključkom dana 30. ožujka 2010. godine na koji su se osim predstavnika investitora i projektanta odazvali predstavnici Županije, HEP Elektre Zadar i Lučke Kapetanije Zadar. Predstavnik HEP Elektre Zadar tražio je izmjenu projekta u smislu promjene iz metalnog u betonski stup, što je naknadno i učinjeno. Predstavnik Lučke Kapetanije Zadar ustvrdio je kako ispred Kapetanije nema zapreka izdavanju lokacijske dozvole.

Očevidom na terenu utvrđeno je da se radi o zahvatu u prostoru koji nije započeo i odvijati će se na trasi postojećih bijelih putova i jednim dijelom na morskom dnu.

Stranke u postupku, nositelji stvarnih prava na česticama kuda prolazi predmetni zahvat u prostoru kao i lokalna samouprava uključeni su u postupak svojim ovjerenim izjavama.

Slijedom ovako provedenog upravnog postupka i utvrđenja da je podnositelj zahtjeva dostavio svu potrebnu dokumentaciju određenu odredbom člankom 107 stavak 1. Zakona o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07 i 38/09), da je idejni projekt izrađen u skladu sa dokumentom prostornog uređenja, posebnim propisima, odnosno posebnim uvjetima određenim na temelju tih propisa, valjalo je zahtjevu udovoljiti i donijeti odluku kao u izreci ove lokacijske dozvole.

Upravna pristojba na ovu lokacijsku dozvolu prema članka 3. Tarifni broj 62. Zakona o upravnim pristojbama (NN 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00, 110/04, 117/07), u iznosu od 750,00 kn na račun Zadarske županije broj: 2407000-1800013007, poziv na broj: 21 5304-03129489-572 uplaćena je netbankingom za koju je potvrda priložena spisu.

Za posebne troškove očevida u postupku izdavanja ovog Rješenja, podnositelj zahtjeva uplatio je iznos od 300,00 kuna na žiro račun Zadarske županije broj: 2407000-1800013007, poziv na broj odobrenja 21 5304-03129489-572, na temelju Odluke Županijskog poglavarstva Zadarske županije KLASA: 400-09/08-01/13 URBROJ: 2198/1-03-08-2 od 17. lipnja 2008. godine.

UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ove lokacijske dozvole može se izjaviti žalba Ministarstvu zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva Republike Hrvatske, Republike Austrije 20, u roku od 15 dana od dana uručenja.

Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom ovom Upravnom odjelu, a može se izjaviti i na zapisnik uz pristojbu prema čl.3. Tar.br.3. Zakona o upravnim pristojbama (Narodne Novine RH br. 8/96, 77/96, 95/97, 131/97, 68/98, 66/99, 145/99, 116/00) u iznosu od 50,00 kn.

Sudionik u postupku: /

Igor Bačić, d.j.g.



Pročelnik:

Željko Letinić, dipl.iur.



Dostaviti:

1. "Plovput" d.o.o., Sektor sigurnosti plovidbe, Obala Lazareta 1, 21000 Split
2. HEP - OPS d.o.o. "Elektra Zadar", Dmitra Zvonimira 8, 23000 Zadar
3. Općina Kukljica, 23271 Kukljica
4. Općina Pašman, 23262 Pašman
5. Mateja Milić, Kukljica 5, 23271 Kukljica /za Marinu Štrk/
6. Rajko Kurić, Škrlečeva 20, 10000 Zagreb
7. Davor Škara, Ždrelac 10a, 23263 Ždrelac
8. Krste Škara, Ždrelac 6, 23263 Ždrelac
9. Tereza Škara, ud. Nikole, 23263 Ždrelac
10. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Uprava za inspekcijske poslove, Vinogradska 25, 10000 Zagreb
11. Evidencija - ovdje
12. Pismohrana - ovdje

KAT. OČIČINA ...KUKLIJA...
BROJ NA9.....
Klasa: 936-09/09-02/1007

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR ZADAR

POSEBNA GEODETSKA PODLOGA

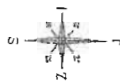
Mjerilo 1 : 1000

JADRANSKO
MARE

JADRANSKO
MARE

JADRANSKO
MARE

JADRANSKO
MARE



č.zem.	Primjedba
1389/13 i ostale	PLUČPUT d.o.o.

LEGENDA:	
—	kolodvorska granica
—	terenska granica
—	trajna boja
—	izolirana boja

POSJEDBA DOZVOLA

Kat. prijava br. 110.00
T. br. 11
T. br. 57

DA1386112
616

U Splitu, 02.09.2009.god.

Izdavao:
Tomislav Čipčić, dipl.ing.geod.

Ovlaštenik odobrenja:
Srećko Lukin, dipl.ing.geod.

KAT. OPĆINA ...ŽDRELAC...
BROJ PL¹2.....
Klasa: 936-03/09-02/...167

DRŽAVNA GEODETSKA UPRAVA
PODRUČNI URED ZA KATASTAR ZADAR
Ispostava Biograd n/m

POSEBNA GEODETSKA PODLOGA

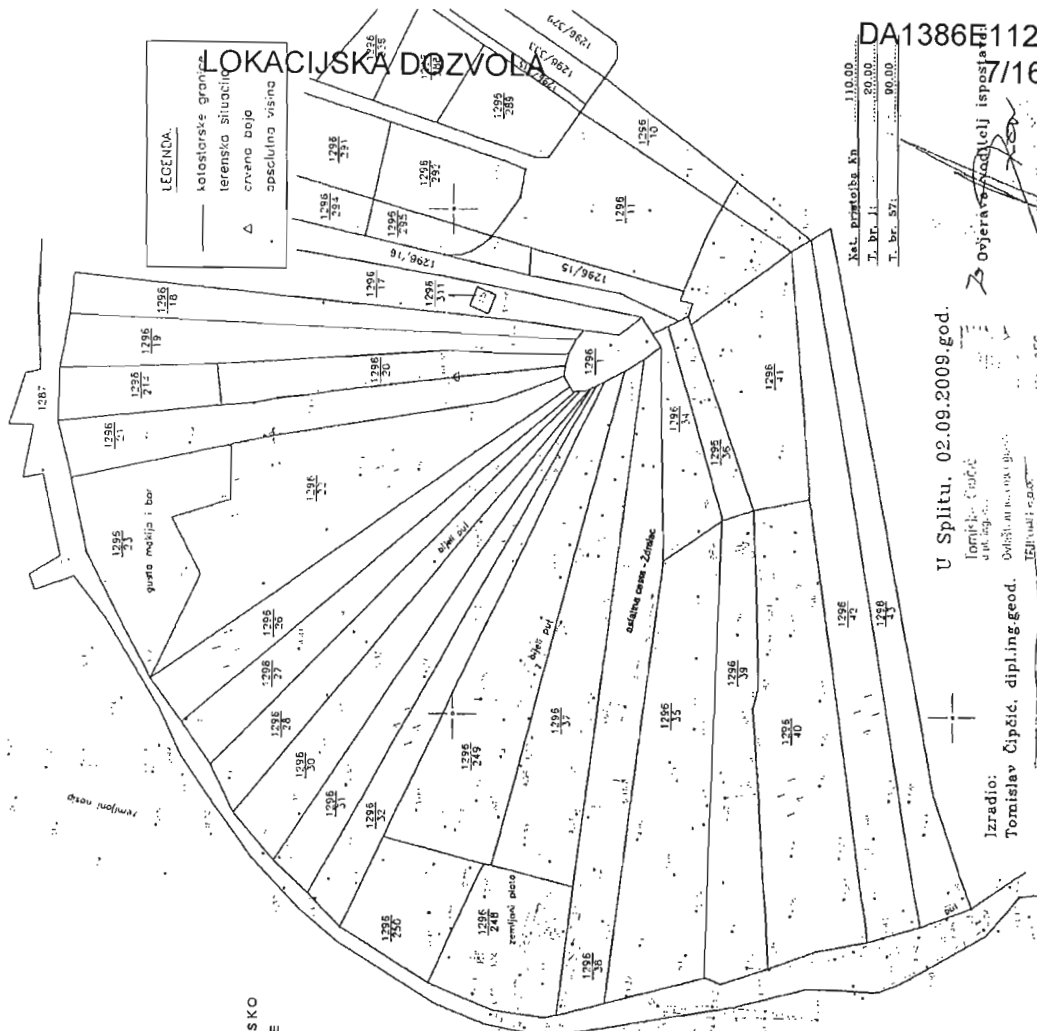
Mjerilo 1 : 1000

JADRANSKO
MORE

JADRANSKO
MORE

JADRANSKO
MORE

JADRANSKO
MORE



LEGENDA.	
—	katastarske granice
—	terenska situacija
Δ	crvena boja
.	apsolutna visina

DA1386E112
7/16

Kat. površina km110.00
Z. br. 1120.00
T. br. 87190.00

U Splitu, 02.09.2009.god.

Izradio:
Tomislav Čipčić, dipl.ing.geod.

Izradio:
Tomislav Čipčić, dipl.ing.geod.

Izradio:
Tomislav Čipčić, dipl.ing.geod.



LOKACIJSKA DOZVOLA

DA1386E112

8/16

Postojeći zračni vod

ZDENAC

FIKSN SVJETLO

GORNJI BUKOVSKA KANALA - 4.00 m

GORNJI BUKOVSKA KANALA

GEODETSKA NULA

NOVI ZID

kabelski vod

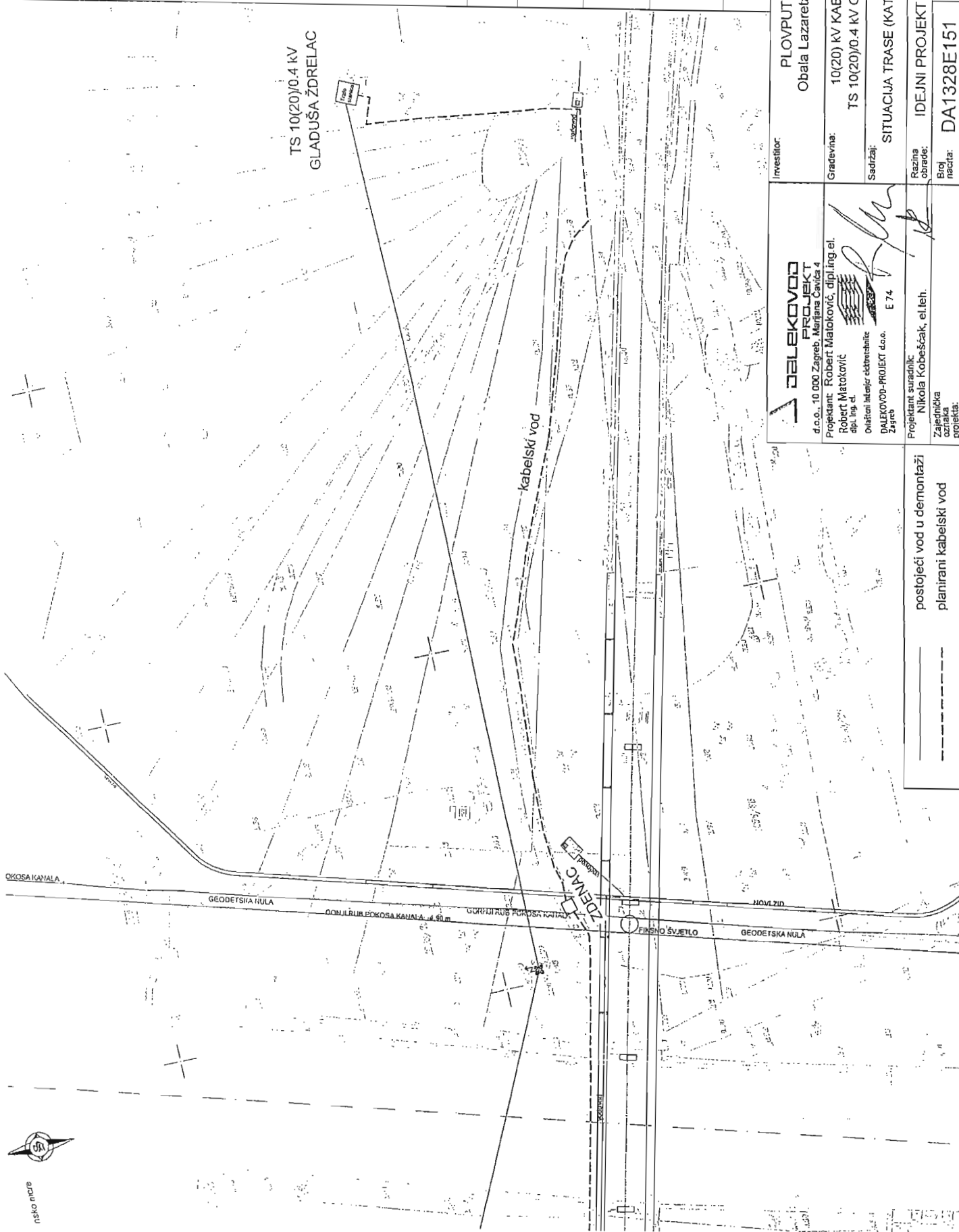
STUP
Prijelaz zrak - kabel

vidorod
(pripremljena trasa)

zidovi
(pripremljena trasa)



1:500 m



PODRUČJE MOSTA PAŠJAN – UGLJAN		TOPOGRAFSKO-KATASTARSKI PLAN SA PRIKAZOM PROJEKTA PROKOPA U SVRHU UTVR. GRANICE POM. DOBRA	
TUMAČ ZNAKOVA		TUMAČ ZNAKOVA	
Topografija:		Topografija:	
----- katastarske granice		----- katastarske granice	
----- broj čest. zemljište		----- broj čest. zemljište	
----- projektno stajalište		----- projektno stajalište	
----- crte SWV		----- crte SWV	
----- most		----- most	
----- zid		----- zid	
----- podstid		----- podstid	
----- kosa ploha		----- kosa ploha	
----- auhašid		----- auhašid	
----- pokas		----- pokas	
----- ošice		----- ošice	
----- stup energ. voda		----- stup energ. voda	
----- maslina		----- maslina	
----- bor		----- bor	
----- žurno bora		----- žurno bora	
----- mekija		----- mekija	
----- š junak		----- š junak	
KOORDINATNI SUSVET:		KOORDINATNI SUSVET:	
Koordinate su u državnom koordinatnom sustavu		Koordinate su u državnom koordinatnom sustavu	
Kote su u prosječnom (geodetskom) nivou		Kote su u prosječnom (geodetskom) nivou	
Kot. stanje uklopljeno grafičkom metodom		Kot. stanje uklopljeno grafičkom metodom	
MJEŠILO:		MJEŠILO:	
1:500		1:500	
NARUČITELJ		NARUČITELJ	
OBALA d.o.o.		OBALA d.o.o.	
Split, Gat Sv. Dujice 1		Split, Gat Sv. Dujice 1	
IZRADA		IZRADA	
TRIPODIJ d.o.o.		TRIPODIJ d.o.o.	
URED ZA GEODETSKE POSLOVE		URED ZA GEODETSKE POSLOVE	
Tel. 544-140 Fax 544-138		Tel. 544-140 Fax 544-138	
DATUM		DATUM	
svibanj, 2006.		svibanj, 2006.	

Investitor:		Plovput d.o.o. Split, Obala Lazareta 1, 21 000 Split	
Građevinar:		10(20) KV KABEL KUKLIJICA - TS 10(20)/0.4 KV GLADUŠA ŽDRELAC	
Sadržaj:		SITUACIJA TRASE (KATASTARSKA SITUACIJA)	
Projektant suradnik:		List	
Nikola Kobeščak, el.teh.		9/16	
Zajednička oznaka projekta:		Listov:	
postojeći vod u demontaži		Mjerilo:	
planirani kabelski vod		1:500	
Datum:		07/2009	

DALEKOVOD
PROJEKT
d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavica 4
Projektant: Robert Matoković, dipl.ing. el.
Robert Matoković
dipl.ing. el.
Ovlašteni inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb E 74

DA1386E112

HAKOM

KLASA: 350-05/10-01/1618

URBROJ: 376-10/ŽO-10-2

Zagreb, 22. ožujak 2010. god.

prostor

01.04.2010
UP/I-350-05/10-01/13
376-10-7Republika Hrvatska
Zadarska županijaUpravni odjel za provedbu dokumenata
prostornog uređenja i gradnjeBrne Krnarutića 13/I
23000 Zadar**PREDMET: PLOVPUT d.o.o., SPLIT****-izgradnja 10(20) kV KABELA KUKLJICA – TS GLADUŠA ŽDRELAC****-uvjeti gradnje****Veza:** Vaš dopis KLASA: UP/I-350-05/10-01/19, URBROJ: 2198/1-11/9-10-2, od 18. ožujka 2010.

Temeljem vašega zahtjeva obavještavamo vas da projektant MORA projektirati paralelno vođenje, križanje i približavanje postojećim elektroničkim komunikacijskim (EK) vodovima i infrastrukturi sukladno odredbama Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine ("Narodne novine" br. 42/09). Također je potrebno projektom predvidjeti i zaštitu postojeće EK infrastrukture u zoni zahvata sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08). Stoga je dužan od operatora za pružanje elektroničkih komunikacijskih (EK) usluga putem EK vodova (popis u prilogu) pribaviti izjavu o položaju navedene infrastrukture u zoni zahvata.

S poštovanjem,



Dostaviti: Naslovu preporučeno

Prilog: Idejno rješenje za lokacijsku dozvolu

Popis operatora

**POPIS OPERATORA ZA PRUŽANJE ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH USLUGA PUTEM ELEKTRONIČKIH
KOMUNIKACIJSKIH VODOVA**

1	B. NET HRVATSKA d.o.o.	Avenija Dubrovnik 16	10000 Zagreb	t: 65 66 160 f: 65 96 530	boris.stipetic@bnet.hr
2	HT – HRVATSKE TELEKOMUNIKACIJE d.d. Regija 1	Av. Dubrovnik 26	10000 Zagreb	098 387277	Nada Pašalić nada.pasalic@t.ht.hr
	HT – HRVATSKE TELEKOMUNIKACIJE d.d. Regija 2	Vinkovačka 19	21000 Split	098320991	Mirela Domazet mirela.domazet@t.ht.hr
	HT – HRVATSKE TELEKOMUNIKACIJE d.d. Regija 3	Ciottina 17a	51000 Rijeka	098 610610	Milan Mataija milan.mataija@t.ht.hr
	HT – HRVATSKE TELEKOMUNIKACIJE d.d. Regija 4	K.A. Stepinca 8b	31000 Osijek	098 467457	Mladen Kuhar mladen.kuhar@t.ht.hr
3	METRONET TELEKOMUNIKACIJE d.d.	Ulica grada Vukovara 269 d	10000 Zagreb	t: 63 27 000 f: 63 27 011	robert.horvat@metronet.hr
4	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija sjever	Cebini 28, Buzin	10010 Zagreb	t: 01/ 54 92 310 f: 01/ 54 92 019	Damir Hržina damir.hrzina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija jug	Trg Hrvatske bratske zajednice 8/II	21000 Split	021 492810	Marijan Vrsalović marijan.vrsalovic@optima- telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija zapad	A. Kačića Miošića 13	51000 Rijeka	051 492 711	Alojz Šajina alojz.sajina@optima-telekom.hr
	OT-OPTIMA TELEKOM d.d. Regija istok	Lorenza Jägera 2	31000 Osijek	031 492 931	Željko Pleša zeljko.plesa@optima-telekom.hr

NAPOMENA:Bnet sa svojom mrežom prisutan je u sljedećim županijama:

Grad Zagreb
Zagrebačka županija
Splitsko-dalmatinska županija
Zadarska županija
Osječko-baranjska županija
Primorsko-goranska županija

Ako se objekt gradi u županiji koja nije na popisu tada nije potrebno kontaktirati B.NET HRVATSKA d.o.o.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
POLICIJSKA UPRAVA ZADARSKA

Odjel upravnih, inspekcijskih i poslova zaštite i spašavanja

Broj: 511-18-06-2963/1- 10 IG
Zadar, 29. 03. 2010 godine

ŽUPANIJA ZADARSKA
Upravni odjel za provedbu
dokumenata prostornog uređenja i gradnje

Brne Krnarutića 13/I
23000 ZADAR

PREDMET : Uvid u Idejni projekt i davanje posebnih uvjeta za izgradnju 10(20) kV kabela Kukljica - TS 10(20)/0,4 kV „Gladuša Ždrelac“

INVESTITOR : PLOVPUT d.o.o. Split

Veza vaš poziv : Klasa: UP/I-350-05/10-01/19 ; Ur.broj: 2198/1-11/9-10-2 od 22. 03. 2010 god.

Uvidom u projektnu dokumentaciju :

1. Idejni projekt za izgradnju 10(20) kV kabela Kukljica - TS 10(20)/0,4 kV „Gladuša Ždrelac“
Izrađen od strane tvrtke „DALEKOVOD PROJEKT“ d.o.o. Zagreb, projektant: Robert Matoković, dipl. ing. el., broj projekta TD DA 1328E121 ; srpanj 2009 god.,

utvrđeno je da je udovoljeno zahtjevima odredbi Zakona o zaštiti od požara i drugih propisa zaštite od požara i tehnoloških eksplozija koji se odnose na građenje predmetnog objekta.

NAČELNIK

Marko Buljat, dipl. iur.

R-5085-2d

**HRVATSKE VODE**

Vodnogospodarski odjel za vodno
područje dalmatinskih slivova – Split
S P L I T, Vukovarska 35

KLASA: UP/I-325-06/10-01/0001817

URBROJ: 374-24-2-10-2/IČ

Split, 24. 03. 2010. god.

OPĆINA ZADAR
Upravni odjel za provedbu dokumenata
prostornog uređenja i gradnje
ZADAR

29.03.2010.

Uredbeni broj: 374-10-5

ZADARSKA ŽUPANIJA

Upravni odjel za provedbu dokumenata
prostornog uređenja i gradnje
Zadar

Predmet: Izvedba 10(20) kV kabla Kukljica – TS 10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac.

Veza: Vaš zahtjev, KLASA: UP/I-350-05/10-01/19, URBROJ: 2198/1-11/9-10-2,
investitor PLOVPUT d.o.o. Split.

U svezi vašeg zahtjeva od 22.03.2010.godine, pod gore navedenom klasom, a nakon uvida u dostavljeni izvadak iz idejnog projekta, izrađen od DALEKOVOD PROJEKT d.o.o. Zagreb (T.D. DA1328, srpanj 2009.god.) utvrđeno je kako je isti izrađen u skladu sa vodopravnim uvjetima sadržanim u propisima o vodnom gospodarstvu.

Direktor:

Andelko Drnas, dipl.ing.



Dostaviti:

- Ministarstvu regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, Uprava gospodarenja vodama - Zagreb
- Ministarstvu regionalnog razvoja, šumarstva i vodnog gospodarstva, Odjel za inspekcijski nadzor - Split
- Područna Vodopravna inspekcija - Zadar
- Hrvatske vode - VGI Zadar
- 24-2, ovdje
- Pismohrana

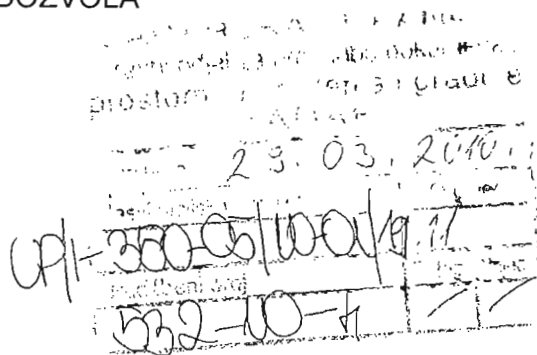


REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO KULTURE
UPRAVA ZA ZAŠTITU KULTURNE BAŠTINE
KONZERVATORSKI ODJEL U ZADRU

Klasa: 612-08/10-23/0743
Ur.broj: 532-04-16/5-10-2
Zadar, 25. ožujka 2010. godine

LOKACIJSKA DOZVOLA

DA1386E112
14/16



Zadarska županija
Upravni odjel za provedbu dokumenata
prostornog uređenja i gradnje

Predmet: Izvedba 10(20) kV kabela Kukljica – TS 10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac, investitora
Plovput d.o.o. iz Splita

Veza: Zahtjev Upravnog odjela za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje
Zadarske županije, Klasa: UP/I-350-05/07-01/1328, Ur.broj: 2198/1-11/11-0 10 od
28. svibnja 2009. godine

Uvidom u Idejni projekt za lokacijsku dozvolu za izvedbu 10(20) kV kabela Kukljica – TS
10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac, oznaka projekta TD DA1328E121, izrađen u "Dalekovod projekt"
d.o.o. iz Zagreba, Marijana Čavića 4, utvrđeno je da na području obuhvata projekta nema zaštićenih ni
evidentiranih kulturnih dobara.

U slučaju nailaska na arheološke nalaze ili nalazište u tijeku radova, investitor odnosno
izvođač radova je dužan, na temelju članka 45. Zakona o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (NN
69/99, 151/03, 157/03 i 87/09), obustaviti radove i bez odlaganja obavijestiti ovaj Odjel, te ukoliko
bude potrebno osigurati zaštitna arheološka iskapanja.



Dostaviti:

1. Zadarska županija, Upravni odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje,
Brne Krnarutića 13/I, 23000 Zadar
2. Pismohrana

**HRVATSKE CESTE d.o.o.****ISPOSTAVA ZADAR**

Stube Narodnog lista b.b., 23000 Zadar

Klasa :NU/361-02/2010-01/21

Ur.br :345-558/2009-528

Zadar, 24.ožujka,2010.god.

REPUBLIKA HRVATSKA
ZADARSKA ŽUPANIJA
Upravni odjel za provedbu dokumenata
prostornog uređenja i gradnje
ZADAR

Pristiglo: 25.03.2010.	
Upravljačka agencija	Log. broj
Upravljački broj	Log. broj
355-10-3	-

ZADARSKA ŽUPANIJA

Upravni odjel za provedbu
dokumenata prostornog
uređenja i gradnje

Hrvatske ceste d.o.o. Ispostava Zadar, na temelju čl.37 Zakona o javnim cestama NN 180/2004, čl. 107, čl. 109 i čl.111 Zakona o prostornom uređenju i gradnji NN 76/2007, povodom zahtjeva-poziva Ur. br 2198/1-11/9-10-2, Klasa: UPI/I-350-05/10-01/19, Upravnog odjela za provedbu dokumenata prostornog uređenja i gradnje (za: PLOVPUT d.o.o. iz Splita), izdaju sljedeće,

I MIŠLJENJE

na Idejni projekt za izgradnju 10(20) kV kabela Kukljica – TS 10(20)0,4 Gladuša
Ždrelac u zaštitnom pojasu D110 u području mosta „Ždrelac“

1. Idejni projekt br. DA1328E121, izrađen od „Dalekovod Projekt“ Zagreb, Marjana Čavića 4, po projektantu Robert Matoković, d.i.e. ovl E 34, glede državne ceste D110 zadovoljava minimalne uvjete Hrvatskih cesta, te se kao takav može uvažiti u postupku izdavanja lokacijske dozvole.

II POSEBNE UVJETE

1. Kabelska instalacija dozvoljava se izgraditi min. 2,00m od ruba kolnika odnosno min. 1,00m od nožice nasipa (obložnog zida) mosta „Ždrelac“
2. Dubina rova u kopnenom dijelu zaštitnog pojasa D110 treba iznositi min.80,00cm mjereno od tjemena instalacije do kote terena.
3. Prije ishoda Potvrde glavnog projekta, investitor se upućuje da s Hrvatskim cestama u Zagrebu, Vončinina 3, skopi ugovor o korištenju cestovnog zemljišta (Informacije na tel.01/3772-732, fax.01/3770-425).
4. Zaključeni ugovor o korištenju cestovnog zemljišta može se koristiti kao suglasnost Hrvatskih cesta u postupku ishoda potvrde glavnog projekta odnosno građevinske dozvole.
5. Za izvođenje radova izgradnje predmetne građevine investitor ili njegov opunomoćenik dužan je od Hrvatskih cesta, Ispostava Zadar zatražiti suglasnost.
6. Zahtjevu za izdavanje suglasnosti za izvođenje radova, biljegovanim s 50,00 kn upravne pristojbe potrebno je priložiti sljedeće:
 - Idejni projekt
 - Glavni- izvedbeni projekt

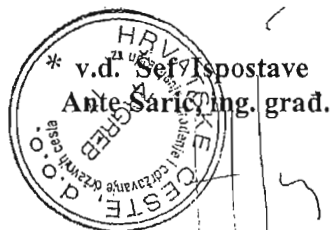
R-5532-2d

LOKACIJSKA DOZVOLA

- Lokacijsku dozvolu
 - Potvrdu glavnog projekta
 - Zaključeni ugovor s Hrvatskim cestama
 - Projekt privremene regulacije prometa za vrijeme radova x2
7. Ukoliko dođe do rekonstrukcije D110 koja bi zahtijevala izmještanje predmetne instalacije, svi troškove i eventualno nastale štete ići će na teret investitora.
8. Ukoliko dođe do bilo kakvih šteta na predmetnoj instalaciji koje nastanu kao posljedica održavanja ili rekonstrukcije D110, iste nije dužan nadoknaditi izdavatelj ovih uvjeta.
9. Cesta, cestovni objekti i oprema koji budu zahvaćeni predmetnim radovima moraju zadržavati svoju namjenu a u slučaju oštećenja moraju se dovesti u prvobitno stanje.
10. Sve štete koje nastanu kao posljedica predmetnih radova dužan je nadoknaditi investitor-izvoditelj radova.
11. Troškove izdavanja ovih uvjeta izdavatelj će podmiriti u postupku izdavanja suglasnosti za izvođenje radova
12. Trajanje ovih uvjeta istovjetno je trajanju lokacijske i građ. dozvole i na temelju istih ne smiju se izvoditi bilo kakvi radovi na cesti niti njezinom zaštitnom pojasu.

Dostaviti:

1. Naslovu
2. Hrvatske ceste, Grupa za
Gospodarenje cestovnim zemljištem
Zagreb, Kačićeva 20
3. Pismohrana-ovdje



10(20) kV kabel Kukljica – TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

INŽENJERSKOGEOLOŠKO MIŠLJENJE

1. OPĆENITO

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, potrebno je ostvariti kabelsku vezu između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac.

U svrhu navedenog potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu. Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno uže za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Kabelski vod položiti će se uz rub postojećih makadamskih puteva. U kabelski rov se osim energetskih kabela polaže i bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje, te PEHD cijev promjera 110 mm za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m.

U lipnju 2010. godine obavljena je geološka prospekcija terena, te su prkupljeni svi podaci potrebni za izradu ovog inženjerskogeološkog mišljenja.

Prilikom izrade ovog inženjerskogeološkog izvještaja, korišteni su podaci s Osnovne geološke karte, list Zadar, M 1:100000 s pripadnim tumačem i podaci prikupljeni na terenu.

2. GEOLOGIJA PODRUČJA

2.1. LITOSTRATIGRAFSKA PRIPADNOST NASLAGA

Predmetno područje izgrađeno je od vapnenaca gornje krede ($K_{2,3}$) i donjeg i srednjeg eocena ($E_{1,2}$) predstavljenih rudistnim i foraminiferskim vapnencima. Kopneni dio ovih naslaga mjestimice je pokrivenim trošnim slojem ili nasutim materijalom.

Kreda ($K_{2,3}$)-senon: - sivosmeđi dobro uslojeni rudistni vapnenci. Debljina slojeva im je 20-30 cm, mjestimično se mogu cjepati u tanke ploče. Lom je plitkoškolkast, gust kompaktan s mjestimično izraženom laminacijom. Ova monotona serija, bez bitnih litoloških promjena uvjetovana je sedimentacijskim prilikama koje su se odrazile na sastav i učestalost makrofaune. Fosili se nalaze u pojedinim zonama, gdje na primarnom staništu osim hipurita dolaze nešto rjeđi oblici radiolita. To je ujedno najfosiliferniji horizont gornje krede čiji vapnenac prema vršnom dijelu postaje bijel, jedar i slabouslojen, najprije zahvaćen transgresijom paleogenskih naslaga. Sredina u kojoj je nastao vapnenac bila je mirna sa litoralno-neritskim obilježjem. Vapnenac je zrnat, homogen ili nehomogen, mikrokristalinične do sitnozrnate strukture.

Neki važniji fosili koniaka: *Radiolites sauvagesi*, *R. trigeri*, *R. lusitanicus*, *R. cf. douvillei gracilis*, *R. praelicus*, *Durania gaensis*, *Hyppurites (Orbinya) socialis*, *H. incisa*.

Santonski potkat: *Hippurites (Orbignya) praecessor*, *H. (O.) toucasi*, *H.(O.) matheroni*, *Hyppurites (Vaccinites) praesulcatus*, *Medeella cf. zignana* itd.

Debljina senonskog kata iznosi cca 370 m.

Eocen: ($E_{1,2}$)-pod ovim su zajedničkim imenom obuhvaćeni miliolidni alveolinski i numulitni vapnenac, te prijelazne naslage u klastite srednjeg eocena. Sa starijim i mlađim naslagama su u normalnom i anomalnom odnosu. Normalno, kontinuirano leže na liburnijskim naslagama, a na krednom senonskom vapnencu su transgresivni. Na njima kontinuirano slijedi sedimentacija klastičnih naslaga srednjeg eocena ili „prominske naslage“. Normalana je odnos mjestimice poremećen većim ili manjim rasjedanjima. Rasprostranjeni su u Ravnim Kotarima, te na otocima Pašman, Ugljan, Iž, Vir, Pag, Jidula i Sr. Ražanac. Izgrađuju krila kao i jezge sinklinala i antiklinala.

Naslage s miliolidama predstavljaju najniži horizont, na njima slijede slojevi s alveolinama, pa slojevi puni numulita. Podjela na miliolidni, alveolinski i numulitni vapnenaca ne može se svugdje makroskopski provoditi zbog miješanja foraminiferskih zajednica u pružanju naslaga.

U miliolidnom vapnencu od značajnijih fosila dolaze *Lituonella roberti*, *L. liburnica*, *Coskinolina liburnica*, *Dictyocamus indicus*, te *Orbitolites douvillei*.

Alveolinski vapnenac od značajnih vrsta ima donjoeocenske primjerke: *Alveolina Oblonga*, *A. schwageri*, *A. canavarii*, *A. cf. aragonensis* itd.

U numulitnom vapnencu značajna srednjoeocenska fauna predstavljena je primjercima vrsta *Nummulites atacicus*, *N. millecaput*, *Assilina spire*, *Alveolina frumentiformis*, te krupni primjerci *Orbitolites complanatus*.

Po petrografskoj odredbi to su detritični vapnenci kalcilutiti, kalkareniti i biokalkareniti. Žutosmeđe su do svijetlosive boje, neravnog školjkastog loma. Uslojeni su, a slojevitost je mjestimice dobro vidljiva, a češće zbog trošenja i okršenosti naslaga prikriveno.

Debljina ovih naslaga je oko 350 m.

2.2. GEOMORFOLOGIJA

Područje predviđene gradnje proteže se kanalom Ždrelac, između otoka Ugljana i Pašmana. Trasa započinje na rubnom dijelu kanala, na otoku Pašmanu, nastavlja se podmorskim dijelom kanala i završava na rubnom dijelu otoka Ugljana gdje će se izvesti novi armiranobetonski stup. Ukupno gledajući, područje gradnje nalazi se u usjeku čiji je morfološki najniži dio ispod površine mora, na cca 7 m dubine. Geomorfološki, kanal Ždrelac je najvjerojatnije posljedica pomaka duž rasjedne plohe koja se pruža kanalom. Nagib obala oko kanala je vrlo malen i nema negativan utjecaj na gradnju.

Šire područje oblikovano je značajnim reversnim rasjedima Dinarskog pružanja i pratećim poprečnim lomovima, uz načelno pružanje slojeva paralelno Dinarskom smjeru. Na užem području, slojevi padaju na SI.

Kopneni dio površine terena pokriven je relativno tankim slojem kršja i odlomaka vapnenaca, mjestimice pomiješanih sa zemljom crvenicom. Ispod njega se nalazi vapnenac - čvrsta stijena vrlo dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava.

Podmorski dio trase izgrađen je od čvrstih vapnenaca. Fizikalno-mehanička svojstva površinskog dijela ovih vapnenaca ponešto su oslabljena. Međutim, kanal će se produbiti, tako da će se polaganje kabela vršiti u dubljim zonama vapnenaca koji su vrlo dobrih svojstava.

Trasa kabela prolazi morfološki najizdignutijim dijelom podmorja kanala Ždrelac. Okolni dijelovi kanala su nešto dublji, pa dolazi do miješanja voda različitih temperatura i gustoća zbog čega se formiraju vrlo jaka morska strujanja.

Prilikom projektiranja i polaganja kabela potrebno je uzeti o obzir vrlo jake morske struje promjenjivih brzina i smjera.

2.3. HIDROGEOLOGIJA

Veći dio površine terena pripada nepropusnim naslagama (karbonati), a manji dio propusnim do slabo propusnim naslagama (rezidualna tla, deluvij).

Oborine pale na karbonatne stijene dijelom površinski otječu prema nižim dijelovima terena, a dijelom se vrlo brzo infiltriraju u podzemlje. Obzirom na nadmorsku visinu od cca 2 m i litologiju područja, očekuje se da na kopnenom neće biti prisustva podzemnih voda na nadmorskim visinama višim od 0 m n.m.

Moguća je prisutnost oscilirajućeg nivoa slane (morske) vode na dijelovima trase koji se nalaze neposredno uz morsku obalu.

Pojave krških fenomena u smislu spilja, kaverni, većih pukotina ili razlomljenih zona nisu uočene i vjerojatno se neće pojaviti na području gradnje.

Za karbonatne stijene karakteristična je pukotinska poroznost, pa je prilikom iskopa temeljnih jama moguć nailazak na pukotine, šupljine i kaverne kojima teče, ili je tekla voda te na džepove zemlje crvenice. U tom slučaju potrebno je obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

Hidrogeološki uvjeti na području gradnje smatraju se povoljnima.

2.4. INŽENJERSKA GEOLOGIJA

Područje gradnje dijelom se sastoji od čvrste stijene dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava, a dijelom od koherentnih i nekoherentnih materijala (tlo, nasuti materijal). Prospekcijom terena procijenjeno je da će iskop kabelskog rova dijelom biti u stijenskom materijalu za koji je pretpostavljeno: $\sigma_d > 500 \text{ kN/m}^2$, a dijelom u sraslom tlu i dobrokonsolidiranim materijalima uz makadam puteve.

Armiranobetonski stup će se izvesti u čvrstoj stijeni pokrivenoj s najviše 1 m trošnog sloja.

Debljina trošnog sloja/nasutog materijala varira i uglavnom iznosi do 1m.

Kopneni dio površine terena pokriven je relativno tankim slojem kršja i odlomaka vapnenaca, mjestimice pomiješanih sa zemljom crvenicom. Ispod njega se nalazi vapnenac - čvrsta stijena vrlo dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava.

Podmorski dio trase izgrađen je od čvrstih vapnenaca. Fizikalno-mehanička svojstva površinskog dijela ovih vapnenaca ponešto su oslabljena. Međutim, kanal će se produbiti, tako da će se polaganje kabela vršiti u dubljim zonama vapnenaca koji su vrlo dobrih svojstava. Trošni, muljeviti sloj, čak i ako se formira vrlo brzo biva odnešen jakim morskim strujama, pa se može smatrati da ga nema. Iskop ovakve stijene nerijetko se vrši eksplozivima.

Trasa kabela prolazi morfološki najizdignutijim dijelom podmorja kanala Ždrelac. Okolni dijelovi kanala su nešto dublji, pa dolazi do miješanja voda različitih temperatura i gustoća zbog čega se formiraju vrlo jaka morska strujanja.

Prilikom projektiranja i polaganja kabela potrebno je uzeti u obzir vrlo jake morske struje promjenjivih brzina i smjera. Ovakve morske struje i izloženost kanala južnim i jugozapadnim vjetrovima mogu abrazivno i erozijski djelovati na dijelove trase koji se nalaze neposredno uz obalu, pa je navedene dijelove trase preporučljivo adekvatno zaštititi. U slučaju da trasa kabela prolazi stijenama koje su dulje vrijeme bile pokrivene morem, treba uzeti u obzir da su fizikalno-mehanička svojstva takve stijene relativno slaba.

Čvrsta stijena mjestimično može biti znatnije okršena ili tektonskim procesima razdrobljena pa su na takvim mjestima moguće pojave većih količina materijala vrlo slabih fizikalno-mehaničkih svojstava kao i pojava podzemne vode.

Prilikom iskopa, u slučaju nailaska na navedene materijale, potrebno je obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

S inženjerskogeološkog stajališta područje se smatra vrlo povoljnim.

2.5. TEKTONIKA

Najuočljivije strukturno obilježje naslaga područja lista Zadar je dinarski smjer pružanja osnovnih strukturnih elemenata, a strukturni sklop je okarakteriziran boranjem koje je dalo niz uspravnih, uglavnom asimetričnih antiklinala i sinklinala u području Ravnih Kotara, te otoka Vira i Paga, zatim rasjedanjem nizom reversnih rasjeda na otocima zapadno od Zadra. Dio Velebita na listu Zadar je jugozapadno krilo sekundarno razlomljene antiklinalne strukture Velika Paklenica.

Područje na kojemu je planirana gradnja pripada tektonskoj jedinici Zadarski otoci. Ove otoke izgrađuju karbonatne naslage, najvećim dijelom gornjokredne, a manjim dijelom donjokredne i paleogenske, borane i rasjednute nizom rasjeda.

Duž Ugljana i Pašmana pružaju se dva reversna rasjeda. Idući od SI prema JZ, prvim reversnim rasjedom u kontaktu je cenomanska izmjena dolomita i vapnenaca s hondrodontama i turonsko-senonski rudistni vapnenac. Duž kontakta ima niz

rasjednih ploha pretežno okomitih ili reversno nagnutih, ali svugdje vrlo strmih. Slojevi cenomanskih naslaga su uglavnom nagnuti prema SI, a uz rasjed su često horizontalni ili blago nagnuti prema rasjedu ili od njega. Slojevi rudistnog vapnenca između dva rasjeda varijabilnog su smjera i kuta nagiba. Dalje, prema jugozapadu drugim reversnim rasjedom je reducirano sjeveroistočno krilo paleogenske sinklinale tako, da je od foraminiferskog vapnenca duž otoka očuvana samo zona alveolinskog vapnenca, osim u mjestu Kali gdje je dijagonalnim rasjedom u relativno spuštenu južnom bloku sačuvan i numulitni vapnenac. Smjer nagiba slojeva je prema sjeveroistoku. Na južnom dijelu otoka reversni rasjed se još jednom ponavlja, ponavljajući i zonu alveolinskog vapnenca. Prema jugozapadu odnosi naslaga su normalni. Alveolinski vapnenac transgresivno leži na senonskom, a ovaj kontinuirano slijedi na turonskom. Uz jugozapadnu obalu otoka Ugljana turonski vapnenac tvori antiklinalu sa cenomanskom izmjenom vapnenaca i dolomita otkrivenom na strmoj jugozapadnoj strani otoka uz RT Japlenički. Prema sjeverozapadu uz manje sekundarno boranje, naslage se pružaju u otvorenom profilu preko Ugljana i Rivnja od cenomana do alveolinskog vapnenca.

S geotektonskog aspekta područja područje se smatra vrlo povoljnim.

2.6. GEOEKOLOGIJA

Trasa kabela prolazi krškim naslagama za koje su karakteristični podzemni tokovi vode, koje je često nemoguće uočiti prospekcijom i rekognosciranjem terena. Takvi krški podzemni tokovi često su vrlo kompleksni, međusobno isprepleteni i nepredvidljivog kretanja. Njihov utjecaj na sliku strujanja užeg, a često i šireg područja može biti od vrlo velikog značaja. Zadiranje u takve vodene tokove može dovesti do velikih promjena u hidrogeologiji područja.

Na ovom području specifično je da, zbog blizine mora, gotovo sve oborinske vode završavaju u moru. Iz navedenog slijedi da je sve otpadne vode i krupni materijal adekvatno zbrinuti kako nebi došlo do onečišćenja mora.

Prilikom radova potrebno je obratiti posebnu pozornost na bilo kakve znakove vode, pukotine, šupljine, kaverne ili nakupine tla (posebno zemlje crvenice). U slučaju pojave bilo čega od navedenog odmah obustaviti radove i obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

S geokološkog aspekta, područje se smatra vrlo povoljnim.

3. PODACI ZA TEMELJENJE

Predmetno područje izgrađeno je od vapnenaca gornje krede ($K_{2,3}$) i donjeg i srednjeg eocena ($E_{1,2}$) predstavljenih rudistnim i foraminiferskim vapnencima. Kopneni dio ovih naslaga mjestimice je pokrivenim trošnim slojem ili nasutim materijalom

Kopneni dio površine terena pokriven je relativno tankim slojem kršja i odlomaka vapnenaca, mjestimice pomiješanih sa zemljom crvenicom, debljine do 1m. Ispod njega se nalazi vapnenac - čvrsta stijena vrlo dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava. **Debljina trošnog sloja/nasutog materijala varira i uglavnom iznosi do 1m.**

Prema kategorizaciji zemljišta (I-VII), procjenjuje se da će iskop kopnenog dijela trase biti izveden u:

- čvrsto vezane karbonatne naslage - vapnenci, dolomiti (V - VI kategorija tla, iskop u materijalu kategorije "A"), cca 20 %.
- trošna karbonatna stijena, dobrokonsolidiran trošni sloj s odlomcima stijena uključujući i makadam putove (IV kategorija, iskop u materijalu kategorije „B“), cca. 60 %
- kršje, glina, pijesak; slabovezane do nevezane naslage (III kategorija, iskop u materijalu kategorije „C“), cca 20 %.

Podmorski dio trase izgrađen je od čvrstih vapnenaca. Fizikalno-mehanička svojstva površinskog dijela ovih vapnenaca ponešto su oslabljena. Međutim, kanal će se produbiti, tako da će se polaganje kabela vršiti u dubljim zonama vapnenaca koji su vrlo dobrih svojstava.

Prema kategorizaciji zemljišta (I-VII), procjenjuje se da će iskop materijala u podmorskom dijelu trase biti izveden u:

- čvrsto vezane karbonatne naslage - vapnenci, dolomiti (V - VI kategorija tla, iskop u materijalu kategorije "A"), 100%. Iskop ovakve stijene nerijetko se vrši eksplozivima.

Novi armiranobetonski stup će se temeljiti u vapnencu vrlo dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava, pa se za temeljenje mogu primijeniti parametri:

$$\sigma_d \geq 500 \text{ kN/m}^2$$

$$c > 50 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 22^\circ$$

$$\mu_b = 0.45$$

$$\beta = 20^\circ$$

$$\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$$

Debljina trošnog sloja iznosi do 1 m.

Trasa kabela prolazi morfološki najizdignutijim dijelom podmorja kanala Ždrelac. Okolni dijelovi kanala su nešto dublji, pa dolazi do miješanja voda različitih temperatura i gustoća zbog čega se formiraju vrlo jaka morska strujanja.

Prilikom projektiranja i polaganja kabela potrebno je uzeti u obzir vrlo jake morske struje promjenjivih brzina i smjera. Ovakve morske struje i izloženost kanala južnim i jugozapadnim vjetrovima mogu abrazivno i erozijski djelovati na dijelove trase koji se nalaze neposredno uz obalu, pa je navedene dijelove trase preporučljivo adekvatno zaštititi. U slučaju da trasa kabela prolazi stijenama koje su dulje vrijeme bile pokrivene morem, treba uzeti u obzir da su fizikalno-mehanička svojstva takve stijene oslabiljena djelovanjem mora i morskih organizama.

Moguća je prisutnost oscilirajućeg nivoa slane (morske) vode na dijelovima trase koji se nalaze neposredno uz morsku obalu. Podzemna voda se ne očekuje.

Za karbonatne stijene karakteristična je pukotinska poroznost, pa je prilikom iskopa temeljnih jama moguć nailazak na pukotine, šupljine i kaverne kojima teče, ili je tekla voda te na džepove zemlje crvenice.

Prilikom iskopa, u slučaju nailaska na navedene pojave, potrebno je odmah obustaviti radove i obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

4. ZAKLJUČAK

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, potrebno je ostvariti kabelsku vezu između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac.

U svrhu navedenog potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu. Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno užice za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m.

U lipnju 2010. godine obavljena je geološka prospekcija terena, te su prкупljeni svi podaci potrebni za izradu ovog inženjerskogeološkog mišljenja.

Prilikom izrade ovog inženjerskogeološkog izvještaja, korišteni su podaci s Osnovne geološke karte, list Zadar, M 1:100000 s pripadnim tumačem i podaci prikupljeni na terenu.

Predmetno područje izgrađeno je od vapnenaca gornje krede ($K_{2,3}$) i donjeg i srednjeg eocena ($E_{1,2}$) predstavljenih rudistnim i foraminiferskim vapnencima. Kopneni dio ovih naslaga mjestimice je pokrivenim trošnim slojem ili nasutim materijalom.

Područje gradnje dijelom se sastoji od čvrste stijene dobrih fizikalno-mehaničkih svojstava, a dijelom od koherentnih i nekoherentnih materijala (tlo, nasuti materijal). Prospekcijom terena procijenjeno je da će iskop kabelskog rova dijelom biti u stijenskom materijalu za koji je pretpostavljeno: $\sigma_d > 500 \text{ kN/m}^2$, a dijelom u sraslom tlu i dobrokonsolidiranim materijalima uz makadam puteve.

Debljina trošnog sloja/nasutog materijala varira i uglavnom iznosi do 1m.

Trasa kabela prolazi morfološki najizdignutijim dijelom podmorja kanala Ždrelac. Okolni dijelovi kanala su nešto dublji, pa dolazi do miješanja voda različitih temperatura i gustoća zbog čega se formiraju vrlo jaka morska strujanja.

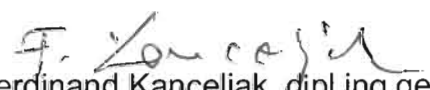
Prilikom projektiranja i polaganja kabela potrebno je uzeti o obzir vrlo jake morske struje promjenjivih brzina i smjera. Ovakve morske struje i izloženost kanala južnim i jugozapadnim vjetrovima mogu abrazivno i erozijski djelovati na dijelove trase koji se nalaze neposredno uz obalu, pa je navedene dijelove trase preporučljivo adekvatno zaštititi.

Za karbonatne stijene karakteristična je pukotinska poroznost, pa je prilikom iskopa temeljnih jama moguć nailazak na pukotine, šupljine i kaverne kojima teče, ili je tekla voda te na džepove zemlje crvenice.

Prilikom iskopa, u slučaju nailaska na navedene pojave, potrebno je obavijestiti odjel za IG i HG istraživanja, "Dalekovod-projekt" d.o.o.

Zagreb, lipanj 2010.

Odjel za IG i HG istraživanja:


Voditelj: Ferdinand Kanceljak, dipl.ing.geol.


Suradnik: Marko Copić, dipl.ing.geol.

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Naziv građevine:
10(20) kV kabel Kukljica –
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4, 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Zajednička
oznaka projekta: **DA1386**

2. TEHNIČKI OPIS

Datum:

Kontrola:

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

1. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI

Naziv građevine: **10(20) kV KABEL KUKLJICA – TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC**

Nazivni napon: **12/20/24 kV**

Vodič: **3xHRN N.C1.351-50/8-Al/Č**

Nazivni presjek i tip kabela: **XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV**

Izolacija: **izolatorski članak U120 BS, potporni izolator R 12.5 ET 125N (LPI)**

Ovjesna i spojna oprema: **proizvodnje "Dalekovod" d.d., Zagreb**

Ovješnje izolatorskih lanaca: **zastavice s vijkom**

Kabelski završeci: **POLT-24D/3XIH1-ML-2-13, proizvodnje "Tyco", unutarnja montaža**

POLT-24D/3XOH1-ML-2-13, proizvodnje "Tyco", vanjska montaža

Stup: **armiranobetonski, oblik glave "delta"**

Konzola: **čelična konzola za betonske stupove**

Uzemljenje stupova: **uzemljivač u obliku dva prstena pojačanog sa dvije trake (2P+3L)
od bakrenog užeta 50 mm²**

Uzemljenje kabela: **bakreno uže 50 mm²**

Linijski rastavljač: **24 kV, 630 A**

Početna točka voda: **novi betonski stup u trasi DV 10(20) kV Kukljica - Pašman**

Krajnja točka voda: **TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC**

Duljina trase: **cca 400 m**

2. TEHNIČKI OPIS

U svrhu osiguranja pouzdanog napajanja otoka Pašmana i TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac, potrebno je ostvariti kabelsku vezu između otoka Ugljana i Pašmana, odnosno mjesta Kukljica i Ždrelac.

U svrhu navedenog potrebno je položiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², od novog stupa u trasi postojećeg DV 10(20) kV Kukljica - Pašman do TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac na otoku Pašmanu.

Na podmorskom dijelu trase kabel provući kroz zaštitnu PEHD cijev promjera 315 mm, te položiti još jednu rezervnu cijev istog tipa i promjera, isto tako položiti PEHD cijev promjera 110 mm u koju se polaže bakreno uže za uzemljenje te rezervnu PEHD cijev istog promjera za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Na novi betonski stup 10(20) kV u trasi zračnog otcjepa za Pašman montirati konzolu za prelaz zračnog voda u kabelski na koji će se priključiti kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV, te položiti prema postojećoj TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac sukladno situaciji u poglavlju 8, prilog E181.

Kabelski vod položiti će se uz rub postojećih makadamskih puteva. U kabelski rov se osim energetskih kabela polaže i bakreno uže presjeka 50 mm² za uzemljenje, te PEHD cijev promjera 50 mm za naknadno upuhivanje optičkog kabela.

Dužina cijele trase iznosi približno 400 m. Trasa kabela je ucrtana na karti u prilogu E181.

Uvjeti koji moraju biti ispunjeni prilikom križanja elektroenergetskih kabela s ostalim instalacijama, a u skladu s važećim propisima i uvjetima HEP-a, opisani su u poglavlju «Pregled primjenjenih elemenata» (DA1386E122).

Polaganje kabela izvesti sukladno granskim normama HEP-a:

- Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune, Bilten HEP-a br. 130 od 31. prosinca 2003. g. (granska norma HEP-a br.033.01., klasifikacijski broj 4.37/03)
- Kriteriji za izbor i polaganje podmorskih elektroenergetskih kabela, Bilten HEP-a br.100 od 12. lipnja 2002. g. (granska norma HEP-a br.034.03., klasifikacijski broj 4.35/02)

Projektant:


(Robert Matoković, dipl.ing.el)

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



E 74

PREGLED PRIMJENJENIH ELEMENATA

1. KLIMATSKI UVJETI

Osnovni klimatski parametri za dimenzioniranje predmetnih dalekovoda određeni su temeljem općih meteoroloških podataka, kao i sukladno parametrima s kojima su dimenzionirani i drugi dalekovodi na tom području.

Klimatski parametri su sljedeći:

- | | |
|-----------------------------------|----------------------|
| - Osnovni tlak vjeta: | 900 N/m ² |
| - Masa normalnog dodatnog tereta: | 1.0 x 0.18 · √d kg/m |
| - Koeficijent djelovanja vjeta: | |
| na stup | 1.0 |
| na vodič | 1.0 |

Odabrana je minimalna temperatura od -20 °C, maksimalna +40 °C, srednja godišnja +15 °C, te temperatura -5 °C kod koje se pretpostavlja pojava dodatnog tereta.

2. STUPOVI I TEMELJI

Prelaz zračnog u kabelski vod priključnog DV 10(20) kv za TS 10(20)/0,4 kV Gladuša Ždrelac izvesti na armiranobetonskom stupu proizvodnog programa "TEHNOBETON" Varaždin. Stupovi i konzole se izrađuju u skladu sa Granskim normama Hrvatske elektroprivrede **N.020.04** "Tipizacija betonskih stupova okrugle izvedbe za 10(20) kV vodove s preporukom za projektiranje i primjenu" i primjenjuju se za izradu nadzemnih srednjenaponskih električnih vodova.

Armirano-betonski stupovi izvede se metodom centrifugiranja uz primjenu zaparivanja betona. Za izradu armature stupova koristi se armaturni čelik B 500 A. Zaštitni sloj betona od površine stupa i konzole do armature je minimalno 2 cm, što odgovara srednje agresivnim sredinama (prema PBAB 87). Okruglog su oblika i imaju prirast od vrha 15 mm po metru dužine. Debljina stijenke stupa je minimalno pri vrhu (6 cm), te se povećava prema dnu stupa sa priraštajem 5 mm po metru dužine.

Izbor stupa proveden je na osnovu njegove funkcije u trasi i stvarnog opterećenja, a sukladno podacima iz navedene tipizacije.

Odabran je slijedeći tip armirano-betonskog stupa:

- SB 1600/14 krajnji stup za prelaz zrak - kabel

Glava stupa SB 1600 je oblika "delta" slijedećih oznaka:

- **KB 1600 DM 30.5** - armiranobetonska mala konzola montira se na vrh stupa
- **KB 1600 DV 33** - armiranobetonska velika konzola

Previđen je tipizirani blok temelj, dimenzija određenih tipom i nazivnom visinom stupa, te nosivošću tla. Blok temelji povišeni su minimalno 0.20 m u odnosu na okolni teren.

Za navedeni stup je obavljena statička kontrola primjenjivosti u građevinskom projektu, sukladno stvarno očekivanim opterećenjima na predmetnom stupu. Temeljem te kontrole dokazana je njegova puna primjenjivost na trasi predmetnog kabelskog voda.

Također su navedeni svi potrebni podaci o kvalitetama i karakteristikama materijala za profile, limove i vijke, kao i svi ostali podaci o primjenjenim stupovima.

3. VODIČI

Pri izvedbi predmetnog kabelskog voda koristit će se vodiči tipa Al/Č-50/8 (standard HRN N.C1.351) sa sljedećim podacima:

Nazivni presjek:	Al/Č-50/8
Računski presjek:	56.3 mm ²
Promjer užeta:	9.6 mm
Konstrukcija užeta:	
- broj i promjer žica Al-plašta	6 x 3.20 mm
- broj i promjer žica Č-jezgre	1 x 3.20 mm
Volumenska masa užeta:	3.5 x 10 ³ kg/m ³
Uzdužna masa užeta:	196 kg/km
Računska sila kidanja:	17.140 kN
Modul elastičnosti:	81 kN/mm ²
Koeficijent linearnog toplinskog širenja:	1.92x10 ⁻⁵ 1/°C
Normalno dopušteno naprezanje:	110 N/mm ²
Izuzetno dopušteno naprezanje:	210 N/mm ²
Uzdužni srednji aktivni električni otpor:	0.5946 Ω/km

Maksimalno radno naprezanje vodiča na dalekovodima iznosi 90 N/mm².

Za montažu vodiča izrađene su tablice provjesa (prilog poglavlje 3). Prilikom razvlačenja užeta potrebno je kontrolirati silu, duljinu razvučenih užeta kao i brzinu razvlačenja.

4. IZOLACIJA

Dimenzioniranje izolacije (potpornih izolatora i izolatorskih lanaca), te ovjesne opreme i podupora za potporne izolatore izvršeno je, prema **Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV**.

Izolacija na predmetnom otcjepnom dalekovodu izvesti će se izolatorskim lancima sastavljenim od ovjesne opreme proizvodnje "Dalekovod" d.d. i izolatorskih članaka tipa U 120 BS, Sediver, te potpornim izolatorima tip R 12.5 ET 125N, Ceram.

Osnovne karakteristike izolatorskih članaka U 120 BS su:

- duljina strujne staze..... 320 mm
- najmanje mehaničko prelomno opterećenje..... 120 kN

- podnosivi udarni napon..... 100 kV
- jednominutni podnosivi napon na kiši..... 40 kV
- najmanji probojni napon..... 130 kV
- masa izolatora..... 4 kg

Osnovne karakteristike izolatora R 12.5 ET 125N (LPI) su:

- duljina strujne staze..... 400 mm
- najmanje mehaničko prelomno opterećenje..... 12.5 kN
- podnosivi udarni napon..... 125 kV
- podnosivi napon na kiši industrijske frekvencije..... 50 kV
- masa izolatora..... 9.7 kg

Skice izolatorskih lanaca nalaze se u prilogu E183.

5. OVJESNA I SPOJNA OPREMA I IZVEDBA STRUJNIH MOSTOVA

Za sastav izolatorskih lanaca predviđen je ovjesni materijal proizvodnje "Dalekovod" d.d. Zagreb. Mehanička čvrstoća ovjesnog materijala kao i dimenzije usklađene su za predviđene izolatorske članke i njihova opterećenja.

Oprema i sastavi izolatorskih lanaca tehnički i funkcionalno su dovoljno gibljivi u pojedinim zglobovima. Sva ovjesna oprema je zaštićena od korozije vrućim cinčanjem, odnosno pojedini elementi su izrađeni od materijala otpornih na koroziju.

Zavješanje izolatorskih lanaca na zateznim stupovima predviđeno je izvesti preko odgovarajućih kovanih zastavica s vijkom.

Pojedini dijelovi predviđene opreme tako su konstruirani da omogućavaju jednostavnu montažu i održavanje. Vijci i matice su osigurane od odvrtanja rascjepkom od nehrđajućeg čelika, a od popuštanja opružnim prstenom.

Vodiči strujnih mostova se na krajevima zavješuju vijčanim stezaljkama. Udaljenost bilo kojeg dijela strujnog mosta u odnosu na konstrukciju stupa ne smije biti manja od 25 cm. Strujne mostove na zateznim stupovima predviđeno je izvesti preko pomoćnih potpornih izolatora.

Predviđeni spojni materijal za popravak i nastavljjanje užadi kompresijskog je tipa.

6. UZEMLJENJE

Sukladno zahtjevima iz Pravilnika o nadzemnim vodovima, uzemljivač betonskog stupa bit će izveden od bakrenog užeta 50 mm² u obliku dvostrukog prstena pojačanog s tri trake (2P+3L) na mjestu ugradnje linijskog rastavljača. Dimenzioniranje uzemljivača provedeno je u poglavlju 3, a skice se nalazi u poglavlju 8.

Traku s uzemljivačem treba zatrpati materijalom dobre vodljivosti. Sve spojeve u zemlji treba zaliti bitumenom.

Ako se ne postigne traženi otpor uzemljenja, po završetku rekonstrukcije voda potrebno je u dogovoru s projektantom poduzeti odgovarajuće mjere.

7. OZNAKA OPASNOSTI I REDNOG BROJA STUPOVA

Na nove stupove je predviđeno postaviti pločicu za upozorenje na opasnost. Pločica treba sadržavati naziv voda i redni broj stupa. Spomenutu pločicu za označavanje stupa potrebno je postaviti na visinu ≈ 2.5 m iznad terena na strani stupa do koje je najlakši pristup.

8. SIGURNOSNE VISINE

Sigurnosne visine predmetnog dalekovoda usklađene su s Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzernih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (SI. list 65/88, NN RH 55/96, NN RH 24/97)

Sigurnosna visina u predmetnom projektu definirana je kao najmanja dozvoljena vertikalna udaljenost vodiča dalekovoda od neke građevine, pri provjesu koji nastupa kod temperature 40°C ili kod temperature -5°C s dodatnim teretom.

Za dolje navedene objekte minimalne sigurnosne visine iznose:

- za nepristupačna mjesta	4.0 m
- za nepristupačna mjesta vozilima	5.0 m
- za pristupačna mjesta vozilima	6.0 m
- za ceste	7.0 m
- za nepristupačne dijelove zgrade (kuća)	3.0 m
- za niskonaponske mreže	2.5 m
- za telekomunikacijske linije	2.5 m

U uzdužnom profilu (prilog E183) ucrtana je krivulja provjesa vodiča i iskotirane sigurnosne visine iznad pojedinih objekata preko kojih dalekovod prelazi

9. DODATNA OPREMA

Dodatna oprema se montira na stupove radi ugradnje linijskog rastavljača 24 kV, 630 A na novom betonskom stupu tipa SB1600/14.

10. ENERGETSKI KABEL

Koristit će se kabel tipa XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV čije su karakteristike navedene u nastavku.

XHE 49 3x120/16 mm², 12/20 kV

Nazivni napon	12/20 kV
Tip kabela	XHE 49/24
Broj vodiča i presjek	3x120 mm ²
Promjer vodiča	12.7 mm
Vanjski promjer kabela	D = 84 mm
Najmanji polumjer savijanja	R = 130 cm
Težina kabela	10700 kg/km
Način polaganja	u liniji
Dozvoljeno strujno opterećenje za kabel položen u liniji	407 A
Najveći trajno dozvoljeni pogonski napon U _m	24 kV

Prilikom izgradnje kabelskog voda bit će korišten sljedeći kabelski pribor i i oprema proizvodnje "Tyco" ("Raychem"):

- za kabel XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV
 - kabelski završeci za unutarnju montažu: POLT-24D/3XIH1-ML-2-13
 - kabelski završeci za vanjsku montažu: POLT-24D/3XOH1-ML-2-13
 - kabelske spojnice: POLJ-24/3x70-150-W

10.1. IZVEDBA ELEKTROENERGETSKOG KABELSKOG VODA

Kabeli se polažu u pripremljenu kabelsku kanalizaciju. Kabelski rov, obzirom na broj i vrstu paralelnih kabela i obzirom na teren u kojem sa trasa kabela nalazi te koje instalacije križa, ima različitu širinu i dubinu.

Prije polaganja kabela, dno kabelskog kanala treba izravnati i očistiti ga od oštih predmeta. Dno kabelskog kanala potrebno je zasuti strojnim pijeskom u sloju od 5-10 cm. Na tako pripremljenu "posteljicu" polažu se cijevi.

Polaganje kabela smije se obavljati samo kod temperature iznad 5°C, a ukoliko je temperatura niža, kabel se mora zagrijati jednom od poznatih metoda zagrijavanja. Na mjestu savijanja kabela ne smije se prekoračiti dozvoljeni polumjer savijanja.

U kabelski rov se osim energetskog kabela polaže i rezervna PEHD cijev Ø110 mm ovisno o rovu i bakreno uže za uzemljenje.

Skice kabelskih rovova su prikazane u poglavlju 8.

Električna zaštita kabela povezuje se na zaštitni uzemljivač postrojenja. Presjek uzemljivačke pletenice ne smije biti manji od 16 mm².

U kabelskim spojnica električne zaštite kabela se također spajaju bakrenim pletenicama presjeka ne manjeg od 16 mm².

Plastična traka za upozorenje sa natpisom "POZOR VISOKI NAPON" postavlja se 40-60 cm iznad položenog kabela (ovisno o dubini polaganja kabela).

Svaki kabel treba biti tvornički ispravan i o tome svjedoči tvornički znak ispitivanja na bubnju. Kabel bez tog znaka ne smije se polagati. Poslije polaganja kabela i spajanja na postrojenje potrebno ga je ispitati prema važećim propisima da bi se otklonile eventualne greške nastale bilo u izradi, bilo kod polaganja.

Prilikom polaganja energetskih kabela postojeće instalacije ne smiju biti ometane ili oštećene. Kako bi se to postiglo potrebno je poštivati određene uvjete. U nastavku su dani uvjeti iz HEP-ovog Biltena br. 130, Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune. Prije zatrpavanja položenih cijevi potrebno je izraditi geodetski snimak kabelske trase.

Položene cijevi potrebno je zasuti strojnim pijeskom u sloju od 5-10 cm. Dalje se cijevi zatrpavaju zamjenskim materijalom (zemlja) u sloju od oko 30 cm. Na dubini od 30 cm od vrha rova polaže se upozoravajuća plastična traka. Zatrpavanje se zatim dalje nastavlja zamjenskim materijalom (tampon s nabijanjem), a od viška materijala načini se humka iznad zatrpanog kanala radi daljnjeg slijeganja tla.

Trasu kabelskog voda treba označiti betonskim stupićima dimenzija 100x100x800 mm, koje treba ukopati okomito u tlo do plovice dužine na mjestima loma trase, u trasi i centru rezervne petlje.

10.2. RAZVLAČENJE KABELA

Razvlačenje kabela može se izvesti na četiri načina:

- ručno*- preporučuje se kod manjih dužina trasa sa oštrim kutevima i oštrim rubovima kanala.
- pomoću izvlačnih uređaja* - kod izvanredno teških i dugačkih trasa gdje sile razvlačenja prelaze dopuštene sile, potrebno je postaviti izvlačne uređaje na određenim mjestima u trasi.
- pomoću vitla*,
- pomoću čarapice*

Kod razvlačenja pomoću kabelskog vitla potrebno je voditi računa da vlačne sile ostanu u granicama dopuštenih jer u protivnom može doći do oštećenja koja u potpunosti onesposobljavaju kabel. Preporučuje se razvlačenje čarapicom s tim da se dio koji je obuhvaćen čarapicom naknadno obavezno odreže.

10.3. POLAGANJE KABELA U ODNOSU NA DRUGE INSTALACIJE

Približavanje i križanje elektroenergetskih i telekomunikacijskih kabela, odnosno DTK-kabelske kanalizacije

Na dionici približavanja horizontalna udaljenost najbližeg energetskog kabela od najbližeg telekomunikacijskog kabela mora iznositi najmanje 1 m.

Ako se to ne može održati onda treba na tim mjestima elektroenergetske kabele postaviti u čeličnu cijev promjera 200 mm, a telekomunikacijske u betonske ili PVC cijevi.

Kod križanja TK i elektroenergetskog kabela kut prelaska treba u pravilu biti 90°, ali ne smije biti manji od 45°.

Okomita udaljenost na mjestu križanja mora iznositi 0,50 m za elektroenergetske kabele napona do 35 kV. Mjesto križanja treba obilježiti betonskim stupićima.

U slučaju da je okomita udaljenost manja od 0.5 m, a obavezno veća ili jednaka 0.3 m na tim mjestima treba elektroenergetske kabele postaviti u čeličnu cijev promjera 200 mm, a telekomunikacijske u betonske ili PVC cijevi.

Provjera utjecaja energetskih kabela iznad 1 kV na telekomunikacijske instalacije izvodi se prema HRN N.CO. 101/1988.

Križanje elektroenergetskog kabela i ceste

Kod polaganja kabela ispod ceste kut prelaska mora biti u pravilu 90°. Kabel se polaže u zaštitnu cijev promjera 200 mm na dubini od minimalno 1,20 m ispod nivelete ceste.

Cijevi treba položiti na podlogu od 5 cm mršavog betona te potom zaliti mršavim betonom iste debljine, radi mehaničke zaštite kabela. Dubina ugradnje cijevi je najmanje 1 m ispod gornjeg sloja ili dna cestovnog jarka.

Zatrpavanje rova na trasi gdje se kabel polaže ispod ceste treba izvesti šljunkom u slojevima 10-30 cm uz propisno nabijanje.

Mjesto križanja mora biti označeno betonskim stupićima na dovoljnoj udaljenosti od ruba asfalta, tj. od ruba cestovnog kanala kako bi se omogućilo mehanizirano čišćenje kanala.

Približavanje i križanje elektroenergetskog kabela i drugih elektroenergetskih instalacija

Minimalna horizontalna udaljenost predmetnog EE kabela od EE kabela nazivnog napona 0.4 kV iznosi 0.1 m, a od EE kabela nazivnog napona 10 kV 0.2 m.

Radove iskopa, u blizini postojećih elektroenergetskih instalacija, potrebno je izvoditi ručno kako bi se izbjegla moguća oštećenja istih.

Približavanje i križanje elektroenergetskih kabela s vodovodom

Prema Biltenu HEP-a na mjestu križanja kabel može biti položen iznad ili ispod vodovoda, ovisno o visinskom položaju cijevi. Vertikalni razmak prilikom križanja kabela i vodovoda treba biti minimalno 0.5 m kod križanja s glavnim cjevovodom, kao i kod križanja s priključnim cjevovodom. Ukoliko je u oba slučaja vertikalni razmak manji, energetski kabel treba zaštititi od mehaničkog oštećenja postavljajući ga u zaštitnu cijev dulju za 1 m sa svake strane mjesta križanja koju treba obložiti slojem mršavog betona (približno 5 cm).

Minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju energetskog kabela i vodovoda iznosi 0.5 m, odnosno 1.5 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod.

11. OSTALE NAPOMENE

Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa i tehničkih rješenja koja su data ovom tehničkom dokumentacijom. Sav ugrađeni materijal i elementi moraju biti propisanog standarda i odgovarati specifikaciji u ovoj tehničkoj dokumentaciji.

Eventualne potrebne izmjene mogu se izvesti u dogovoru s investitorom i uz suglasnost odgovornog projektanta objekta.

Ova tehnička dokumentacija u cijelosti je izrađena sukladno Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Bilten HEP- a br 130, Klas.br. 4.37/03, N.033.01), Tehničkim uvjetima za za telekomunikacijske kabele s optičkim vlaknima bez metalnih elemenata (PTT Vjesnik br. 12/88), te drugim važećim propisima.

Tijekom polaganja kabela preporuča se projektantski nadzor.

Projektant:



(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.
Ovlašten inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Datum:

Kontrola:

Investitor:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Naziv građevine:

10(20) kV kabel Kukljica –
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:

DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4, 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Zajednička

oznaka projekta: **DA1386**

3. PRORAČUNI

Datum:

Kontrola:

TABLICA PROVJESA

Naziv užeta **50/8-Al/Č**
Standard **HRN N.C1.351**
Stvarni presjek užeta **56.30 [mm²]**
Promjer užeta **9.60 [mm]**
Specifična masa užeta **3500 [kg/m³]**
Modul elastičnosti **81000.00 [N/mm²]**
Temp.koef.istezanja **.00001920 [1/°C]**
Maksimalno radno naprezanje **90.00 [N/mm²]**
Faktor normalnog dodatnog tereta **1.00**

Raspon (m)	Provjes f (m) pri temperaturi (°C)							
	-20	-10	0	10	20	30	40	-5 +dt
20	0.02	0.02	0.03	0.04	0.06	0.10	0.16	0.07
40	0.08	0.09	0.12	0.15	0.21	0.30	0.40	0.30
60	0.18	0.21	0.26	0.34	0.44	0.56	0.70	0.67
80	0.40	0.48	0.60	0.74	0.90	1.07	1.22	1.19
100	0.82	0.99	1.17	1.36	1.55	1.73	1.90	1.86
120	1.53	1.75	1.96	2.16	2.36	2.54	2.72	2.68
140	2.48	2.70	2.92	3.12	3.32	3.51	3.69	3.65
160	3.60	3.82	4.03	4.24	4.43	4.62	4.81	4.77
180	4.87	5.09	5.30	5.50	5.70	5.89	6.08	6.04
200	6.30	6.51	6.72	6.92	7.12	7.31	7.50	7.46
220	7.87	8.08	8.29	8.49	8.69	8.88	9.07	9.03
240	9.60	9.80	10.01	10.21	10.41	10.60	10.79	10.75
260	11.47	11.68	11.88	12.08	12.28	12.47	12.66	12.63
280	13.49	13.70	13.90	14.10	14.30	14.50	14.69	14.65
300	15.67	15.88	16.08	16.28	16.48	16.67	16.87	16.83
320	18.00	18.20	18.41	18.61	18.81	19.00	19.20	19.16
340	20.48	20.69	20.89	21.09	21.29	21.48	21.68	21.64
360	23.12	23.32	23.52	23.72	23.92	24.12	24.32	24.28
380	25.91	26.11	26.31	26.51	26.71	26.91	27.11	27.07
400	28.85	29.05	29.26	29.46	29.66	29.85	30.05	30.01
420	31.95	32.15	32.35	32.56	32.76	32.96	33.15	33.11
440	35.20	35.41	35.61	35.81	36.01	36.21	36.41	36.37
460	38.62	38.82	39.02	39.23	39.43	39.63	39.83	39.79
480	42.18	42.39	42.59	42.80	43.00	43.20	43.40	43.36
500	45.91	46.12	46.32	46.52	46.73	46.93	47.13	47.09
520	49.80	50.00	50.21	50.41	50.62	50.82	51.02	50.98
540	53.85	54.05	54.26	54.46	54.67	54.87	55.07	55.03
560	58.05	58.26	58.47	58.67	58.88	59.08	59.28	59.24
580	62.42	62.63	62.84	63.04	63.25	63.45	63.66	63.62
600	66.96	67.16	67.37	67.58	67.78	67.99	68.19	68.15

Proračun graničnog raspona

Iznimno naprezanje **210.00 [N/mm²]** **210.00 [N/mm²]**
Faktor iznimnog tereta **2** **3**
Granični raspon **1084[m]** **285[m]**

Projektant:

(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



E 74

DIMENZIONIRANJE IZOLACIJE

Dimenzioniranje izolacije (potpornih izolatora i izolatorskih lanaca), te ovjesne opreme i podupora za potporne izolatore izvršeno je prema **Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV** - čl. 39.-60, (Sl.list 65/88, NN RH 55/96 i NN RH 24/97).

Izolaciju na zateznim stupovima predmetnog dalekovoda predviđeno je izvesti staklenim kapastim izolatorima, tip U 120 BS, a na nosivim stupovima potpornim izolatorima, tip R 12.5 ET 125 N, pri čemu je ovjesna oprema proizvodnje "Dalekovod" d.d. Zagreb.

Osnovne karakteristike izolatorskih članaka U 120 BS su:

- duljina strujne staze _____ 320 mm
- najmanje mehaničko prelomno opterećenje _____ 120 kN
- podnosivi udarni napon _____ 100 kV
- jednominutni podnosivi napon na kiši _____ 40 kV
- najmanji probojni napon _____ 130 kV
- masa izolatora _____ 4 kg

Osnovne karakteristike izolatora R 12.5 ET 125N su:

- duljina strujne staze _____ 400 mm
- najmanje mehaničko prelomno opterećenje _____ 12.5 kN
- podnosivi udarni napon _____ 125 kV
- podnosivi napon na kiši industrijske frekvencije _____ 50 kV
- masa izolatora _____ 9 kg

1. ELEKTRIČKO DIMENZIONIRANJE

Pregled propisanih parametara i deklariranih (ispitivanjem utvrđenih) podataka odabranih izolatora

Propisane veličine prema **Pravilniku (čl. 45):**

NAZIVNI NAPON (kV)	NAJVIŠI NAPON OPREME Um (efek. vrijed.) (kV)	NAZIVNI KRATKOTRAJNI PODNOŠIVI NAPON IND. FREK. (ef. vrijed.) (kV)	NAZIVNI PODNOŠIVI ATMOSFERSKI UDARNI PRENAPON (tjemena vrijed.) (kV)	
			sniženi S_i	puni S_i
20	24	50	95	125

1.1. Zatezni izolatorski lanci

Sukladno čl. 52 i 53 važećeg Pravilnika osnovna izolacija postiže se pomoću dva članka kapastog izolatora U 120 BS, a električki pojačana izolacija dobije se upotrebom lanca uz dodavanje još jednog staklenog kapastog izolatora u sastavu osnovne izolacije.

1.2. Utjecaj onečišćenja

Prema stupnju onečišćenja izolatorski lanci, odnosno izolatori moraju imati specifične nazivne strujne staze prema čl. 49. Pravilnika.

Stupanj zagađenosti	Specifična nazivna strujna staza faze i zemlje (mm/kV)
I - mala zagađenost	16
II - srednja zagađenost	20
III - velika zagađenost	25
IV - vrlo velika zagađenost	31

Duljine strujnih staza odabranih potpornih izolatora:

OZNAKA POTPORNOG IZOLATORA	Tip POTPORNOG Izolatora	DULJINA STRUJNE STAZE (mm)	SPECIFIČNA STRUJNA STAZA (mm/kV)
L, DL	R 12.5 ET 125N	400	16.7

Duljine strujnih staza odabranih izolatorskih lanaca:

OZNAKA IZOLATORSKOG LANCA	BROJ I TIP IZOLATORSKIH ČLANAKA	DULJINA STRUJNE STAZE (mm)	SPECIFIČNA STRUJNA STAZA (mm/kV)
Z	2 × U 120 BS	640	26.67
Zp	3 × U 120 BS	960	40
DZp	2 x (3 × U 120 BS)	960	40

2. MEHANIČKO DIMENZIONIRANJE IZOLACIJE

2.1. Potporni izolatori

Potporni izolatori dimenzioniraju se tako da im je prijelomno opterećenje najmanje dva i pol puta veće od težine vodiča s dodatnim opterećenjem, a ako je opterećenje vodiča zbog djelovanja vjetrova veće, uzima se u obzir to veće opterećenje (čl. 41.).

Prijelomno opterećenje potpornog izolatora R 12.5 ET 125N iznosi 12.5 kN što je veće od

$$F_v = d \times v \times a_v = 0.096 \times 900 \times 69.7 = 6.02 \text{ kN}$$

Odabrani potporni izolatori u potpunosti zadovoljavaju zahtjeve iz **Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV** (Sl.list 65/88, NN RH 55/96 i NN RH 24/97).

2.2. Zatezni izolatorski lanci

Izolatori u sastavu zateznog izolatorskog lanca moraju imati elektromehanički teret (P_l) najmanje 3 puta veći od sile zatezanja vodiča, dok ovjesni materijal mora imati prekidnu silu (P_n) najmanje 2.5 puta veću od maksimalne sile zatezanja vodiča.

Ta sila uz stvarni presjek užeta q (mm^2), maksimalno odabrano naprezanje σ (N/mm^2) i navedene faktore iznosi:

- za izolatore: $P_{mi} = 3 \times \sigma \times q = 3 \times 90 \times 81.3 = 21\,951 \text{ N}$

- za ovjesni materijal: $P_{mo} = 2.5 \times \sigma \times q = 2.5 \times 90 \times 81.3 = 18\,292.5 \text{ N}$

Budući da elektromehaničko opterećenje odabranih izolatora iznosi 120 kN, to za osnovnu izolaciju zadovoljava jednostruki izolatorski lanac u pogledu primjene izolatora.

Što se tiče ovjesne opreme, minimalna prekidna sila (bez zatezne vijčane stezaljke) za predviđene izolatorske lance iznosi 80 kN, te je očito da će i u pogledu primjene ovjesne opreme za osnovnu i električki pojačanu izolaciju zadovoljavati jednostruki zatezni izolatorski lanci.

Odabrani izolatorski lanci i ovjesna oprema u potpunosti zadovoljavaju zahtjeve iz **Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV** (Sl. list br. 65/88, NN RH br. 55/96, NN RH br. 24/97).

Projektant:

(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl.ing.el.

Ovlaštenik inženjer elektrotehnike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



E 74

DIMENSIONIRANJE UZEMLJIVAČA

1. UVOD

Dimenzioniranje uzemljenja stupova predmetnog dalekovoda provedeno je sukladno **Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. list broj 65/88, NN RH 55/96, NN RH 24/97)** i to kao:

- Zaštitno uzemljenje za zaštitu voda od povratnog preskoka u slučaju udara groma u stup dalekovoda
- Zaštitno uzemljenje za zaštitu ljudi i njihove imovine koji će se u slučaju kvara (zemljospoja) nalaziti u blizini predmetnog dalekovoda

Prema dokumentaciji postojećih dalekovoda na sličnim terenima te geološkog istraživanja procjenjuje se da specifični otpor tla na lokacijama novih stupova iznosi od 50 do 500 Ωm .

2. ZAŠTITA OD POVRATNOG PRESKOKA

Povratni preskok na vodič nije vjerojatan ako za otpor uzemljenja bude udovoljeno uvjetu:

$$R_{uz} \leq \frac{U_i}{I_u} (\Omega)$$

gdje je:

$U_i(kV)$ - podnosivi udarni napon izolacije promatranog stupa u suhom (125 kV)

$I_u(kA)$ - tjemena vrijednost udarne struje groma za promatrani stup
(20 kA, obuhvaća 79% udara groma)

Prema navedenom otpor uzemljenja treba iznositi najviše:

$$R_{uz} = \frac{U_i}{I_u} = \frac{125}{20} = 6.25 \Omega$$

Obzirom na dosadašnje iskustvo i praksu pri projektiranju dalekovoda na terenima sličnih karakteristika ovom dokumentacijom predviđena je ugradnja uzemljivača u obliku prstena (P), na betonskim stupovima, a na stupu na koji se ugrađuje LR i krajnjem stupu ugradnja uzemljivača u obliku dva prstena i tri trake (2P+3L). Uzemljenje je izvedeno od bakrenog užeta 50 mm².

Jedan krak na stupovima gdje zračni vod prelazi u kabel treba spojiti s uzemljivačem kabela i položiti u kabelski rov.

Uzemljivač u obliku prstena zadovoljava do spec. otpora tla:

$$\rho = \frac{R_{uz}}{k \cdot 10^{-2}} = \frac{6.25}{27,18 \cdot 10^{-2}} \cong 22,99 \Omega m$$

Uzemljivač u obliku dva prstena i tri trake zadovoljava do spec. otpora tla:

$$\rho = \frac{R_{uz}}{k \cdot 10^{-2}} = \frac{6.25}{2.38 \cdot 10^{-2}} \cong 262,61 \, \Omega m$$

Konstanta "k" otpora rasprostiranja uzemljivača određena je proračunom.

Predviđeni uzemljivači zadovoljit će u područjima s nižom specifičnom otpornošću tla (obrade površine i sl.).

Na terenu s velikom specifičnom otpornošću, uz racionalnu upotrebu materijala, nije moguće postići zadovoljavajuće rezultate otpora uzemljenja (Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV, čl. 82).

3. ZAŠTITA OD NAPONA DODIRA

Prema člancima 77 do 80 Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400 kV (Sl. list 65/88, NN RH 55/96, NN RH 24/97) nadzemni vodovi s efikasno uzemljenom nul točkom i uređajima za brzo automatsko isključenje pri zemljospoju, koji pouzdano isključuju dionicu u kvaru, moraju imati stupove uzemljene uzemljivačem u obliku jednog ili dva prstena oko temelja.

Budući da su na novim stupovima predviđeni uzemljivači u obliku dva prstena i u obliku dva prstena i dvije trake, izvedeni od bakrenog užeta 50 mm², smatra se da su zahtjevi glede zaštite ljudi od napona dodira zadovoljeni.

U slučaju da je nul točka izolirana može se očekivati trajanje struje zemljospoja u dužem vremenu. Da bi se spriječila pojava nedozvoljeno visokog napona dodira (većeg od 125 V) otpor uzemljenja ne smije iznositi više od:

$$R_{uz} = \frac{U_z}{I_z} (\Omega)$$

gdje su:

- I_z (A) - stvarna struja zemljospoja koja teče na mjestu zemljospoja (I_z=20 A)
- U_z (V) - najviši dopušteni napon na uzemljenju (125 V)

$$R_{uz} = \frac{125}{20} = 6.25 (\Omega)$$

S obzirom na veliki specifični otpor tla očigledno je da se neće moći postići tražena vrijednost otpora uzemljenja. Prema člancima 74 do 76 Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1kV do 400 kV (Sl. list 65/88, NN RH 55/96, NN RH 24/97) dopušteno je prekoračenje vrijednosti otpora uzemljenja u slučaju redovite kontrole izolatora, a najmanje jednom godišnje te je ista obavezna.

Popis ugrađenih uzemljivača po stupnim mjestima dan je u stupnoj listi.

Mišljenje je projektanta da se sukladno člancima 74 do 82 Pravilnika ne trebaju poduzimati dodatne mjere glede uzemljenja stupova.

Projektant:

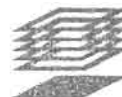


(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



E 74

KONTROLA PRESJEKA ODABRANOG KABELA

U skladu s projektnim zadatkom odabran je slijedeći presjek kabela:

XHE 49/24 3x120/16 mm², 12/20 kV

Daljnji proračun čini kontrolu odabranog presjeka obzirom na strujno opterećenje.
Vršno opterećenje:

$$S_{\max} = \sum n_i \cdot f_{ni} \cdot S_{ni}$$

gdje je:

n_i	- broj transformatora iste snage
f_{ni}	- faktor istovremenosti za grupu od "n" transformatora
S_{ni}	- instalirana snaga transformatora (kVA)

U najnepovoljnijem slučaju preko novog kablenskog voda napajat će se jedna transformatorska stanica:

TS snage 100 kVA

Odabire se: $f_{ni} = 0.95$ za snagu 250 kVA

pa je:

$$S_{\max} = 1 \times 0.95 \times 0.10 = 0.095 \text{ MVA}$$

Strujno opterećenje pri naponu od 20 kV:

$$I = \frac{S_{\max}}{\sqrt{3} \cdot U} = \frac{95}{\sqrt{3} \cdot 20} = 2,74 \text{ A}$$

Dozvoljena struja pri normalnom pogonu za odabrani kabel iznosi:

kabel XHE 49/23 3x120 mm², 12/20 kV - 407 A

Iz proračuna je vidljivo da odabrani presjek kabela obzirom na strujno opterećenje zadovoljava.

Projektant:

(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb

E 74

Investitor:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Naziv građevine:

10(20) kV kabel Kukljica –
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:

DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4, 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Zajednička

oznaka projekta: **DA1386**

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Datum:

Kontrola:

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Dalekovod je građevina za čiju realizaciju je potrebna ugradnja cijelog niza opreme i materijala od čisto građevinskih elemenata (stupovi, temelji...) do elektromontažnih elemenata (užad, izolatori, kabel ...) koji po izgradnji moraju obnašati funkciju jedne tehnogospodarske cjeline. Obzirom na važnost građevine kako u pogledu sigurnosti pogona i napajanja tako i u pogledu sigurnosti ljudi, objekata i imovine općenito, duž trase dalekovoda, prilikom izgradnje potrebno je osigurati minimalno potrebnu kvalitetu svakog ugrađenog elementa, djela opreme ili materijala.

Iz tog razloga prilikom preuzimanja materijala ili opreme predviđene za ugradnju investitor, odnosno izvođač je dužan izvršiti kontrolu isporučene opreme i materijala u skladu sa zakonskom regulativom koju je zakonodavac propisao, a koja je specifična ovisno o vrsti opreme i materijala koji se ugrađuje. Temeljem tako izvršene kontrole investitor odnosno izvođač je dužan pribaviti odgovarajuću atestnu dokumentaciju kojom se dokazuje da ugrađeni materijal ili oprema ispunjavaju zahtjevima prema kojima je ista glavnim projektom i predviđena.

Shodno prethodno navedenom prije preuzimanja užeta ista moraju biti ispitana u skladu s **HRN N.C1.351** za što moraju postojati posebni atesti. Prilikom preuzimanja potrebno je također kontrolirati da li duljine užeta po pojedinim bubnjevima imaju stvarno potrebnu duljinu te izvršiti kontrolu kvalitete namatanja užeta na bubanj odnosno izvedbe samog bubnja kako prilikom gradnje ne bi došlo do nepotrebnog oštećenja užeta koja bi mogla bitnije umanjiti njegova zagarantirana tehnička svojstva.

Što se tiče ugrađene ovjesne i spojne opreme ista mora biti ispitana i usklađena s **HRN N.F2.010** o čemu mora postojati atestna dokumentacija (protokol o ispitivanju) temeljem koje se može konstatirati da je ista svojim dimenzijama, sastavom materijala, električkim i mehaničkim svojstvima usklađena s projektnom dokumentacijom pa prema tome i primjenjiva za ugradnju na predmetnom dalekovodu.

Armiranobetonski stupovi moraju biti u skladu s Tipizacija betonskih stupova okrugle izvedbe za 20(10) kV vodove s preporukom za projektiranje i primjenu (Klas. br. 4.05/92., N.022.04, Bilten HEP-a br. 17).

Od građevinskog materijala koji se ugrađuje potrebno je da ugrađeni beton bude u skladu s **Tehničkim propisima za betonske konstrukcije TPBK (NN101/05) te njegovim izmjenama i dopunama (NN 85/06)** pri čemu se prilikom ugradnje moraju izvršiti analize probnih kocaka o čemu treba postojati odgovarajuća dokumentacija temeljem koje se može ocijeniti usklađenost marke ugrađenog betona u odnosu na glavnim projektom predviđeno.

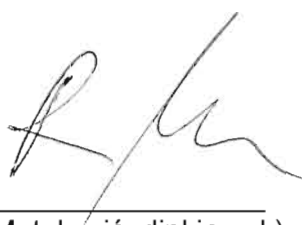
Kabel predviđen za ugradnju na kabelskim dionicama predmetnog voda treba biti ispitan sukladno sa **HRN N.CO.035, HRN N.CO.039, HRN N.CO.042 i HRN N.C5.235** normama tj. "Ispitivanja kabela s izolacijom od polietilena i plaštom od polimer mase za napone do 35 kV", te prema IEC standardu 502.2. Ista se sastoje od tipskih ispitivanja na uzorcima, rutinskih ispitivanja prilikom preuzimanja kao i ispitivanja koja se provode za vrijeme i nakon polaganja kabela. Ispitivanja koja se provode nakon što je kabel ugrađen i spojen u mrežu jesu ispitivanje istosmjernim i izmjeničnim naponom.

Preporuča se ispitivanje plašta kabela prema VDE 298 teil 1/11 iz 1982 godine istosmjernim naponom 5 kV u trajanju 5 minuta.

Ispitivanje pribora za spajanje i završavanje kabela treba izvršiti proizvođač prema DIN VDE 0278-T1-6/02.91, a prema tablici iz Biltena broj 22 HEP-a, strana 51.

Tek na osnovu tako pribavljene dokumentacije i same projektne dokumentacije moći će se sa sigurnošću konstatirati da je građevina izvedena u skladu s zakonskom regulativom i važećim propisima, te da kao takva predstavlja siguranu i kvalitetno izgrađenu građevinu.

Projektant :


(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



E 74

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Naziv građevine:
10(20) kV kabel Kukljica –
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4, 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Zajednička
oznaka projekta: **DA1386**

5. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA

Datum:

Kontrola:

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Prema članku 93. Zakona o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96, NN RH br. 94/96, NN RH 114/03, NN RH br. 86/08) i Pravilima i mjerama sigurnosti pri radu na elektroenergetskim postrojenjima distribucije električne energije (Bilten HEP-a br. 41, 1994) potrebno je u projektu dati prikaz svih tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu.

Da bi se uopće mogla primijeniti pravila zaštite na radu na dalekovodu kao građevini, potrebno je projekt izraditi u skladu s "Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV" (Sl. list br. 65/88, NN RH br. 55/96, NN RH br. 24/97), te da se montaža užeta obavi prema istom.

Radove na vodovima dijelimo na radove za vrijeme gradnje i radove u eksploataciji voda. Jedne i druge obavljaju poduzeća registrirana za te djelatnosti. Prema **Zakonu o zaštiti na radu (NN RH br. 59/96)** radnici u tim poduzećima dužni su organizirati poslove zaštite na radu u skladu s ovim **Zakonom i internim pravilnicima elektroprivrednih organizacija** tako da su svakom radniku osigurani uvjeti rada bez opasnosti za život i oštećenje zdravlja.

1. PODJELA ZRAČNOG VODA NA ZONE

Prilikom radova na održavanju dalekovoda postoje tri zone u pogledu mogućnosti izvođenja radova, a shodno tome i primjena postupaka zaštite na radu.

- I zona** - zona slobodnog kretanja
Ovom zonom obuhvaćen je prostor ispod voda do visine 3 m iznad okolnog terena
- II zona** - zona kontrole
Ova zona počinje od nadzemne visine 3 m i završava na 2 m ispod najnižeg vodiča, odnosno na udaljenosti 3.5 m od dijelova stupa do vodiča pod naponom
- III zona** - zona opasnosti
Prostor iznad II zone na stupu ubraja se u III zonu.

Radovi u I zoni

Radovi u ovoj zoni mogu se obavljati i kad je vod pod naponom. Među te radove ubrajamo:

- pregled dalekovoda,
- čišćenje trase voda,
- mjerenje otpora uzemljenja,
- zamjena opomenskih pločica i pločica s rednim brojem stupa

Pravilnikom o zaštiti na radu određeno je za koji je od navedenih poslova potrebno imati "**Nalog za rad**" i koliko ljudi mora obavljati pojedine poslove. Mjerenje uzemljenja navedeno je u ovoj zoni, jer se danas ova mjerenja mogu izvršiti bez odvajanja, odnosno izoliranja zaštitnog užeta od konstrukcije stupa.

Radovi u II zoni

Prije početka radova treba se jasno obilježiti granica ove zone crvenom bojom ili zastavicama, kako radnik ne bi za vrijeme rada slučajno ušao u **III zonu** i time ugrozio svoj život. U **II zoni** mogu se vršiti neki radovi kad je vod pod naponom:

- kontrola vijčanih spojeva na stupu,
- zamjena pojedinih dijagonala stupa,
- ličenje stupa i sl.

Ove radove moraju obavljati najmanje dva radnika uz obavezan "**Nalog za rad**".

Radovi u III zoni

Radovi u ovoj zoni mogu se obavljati samo kad je vod u beznaponskom stanju. Da bi se osigurali uvjeti rada bez opasnosti nužno je provesti slijedeće mjere sigurnosti:

- vidljivo odvajanje od napona otvaranjem linijskih rastavljača na oba kraja;
- blokiranje zagona rastavljača;
- postavljanje ploča upozorenja "**Opres - ne uključuj**", "**Radovi na vodu**" i to na mjestima uključivanja sklopke i linijskih rastavljača;
- provjeravanje beznaponskog stanja ispitnom motkom s tinjalicom ili nabacivačkom puškom;
- uzemljenje krajnjih točaka voda;
- blokiranje noževa za uzemljenje;
- isključivanje susjednog voda, ako to mjesto i vrsta radova zahtijevaju.

Uzemljenje i kratko spajanje na mjestu radova izvodi se spajanjem vodiča s konstrukcijom stupa.

2. KABELSKI DIO VODA

Izgradnja kabelskog voda predstavlja skup različitih građevinskih i elektromontažnih radova te je stoga potrebno za svaki od njih primijeniti odgovarajuće mjere zaštite radi osiguranja radnih mjesta i radnika.

Pri izgradnji predviđene su slijedeće faze radova:

- pripremno-završni radovi
- građevinski radovi (iskop i zatrpavanje rova)
- polaganje kabela
- elektromontažni radovi

Izvođač radova dužan je primijeniti odgovarajuću tehnologiju izvedbe građevinskih i elektromontažnih radova s potrebnim opisima i skicama, te tehničkim rješenjima za primjenu pravila zaštite na radu.

Obzirom na specifičnost radova kod polaganja kabela izvođač mora biti registriran za izvođenje takvih radova, a radnici osposobljeni za te poslove. Prije početka izvođenja radova radnici moraju biti upoznati sa svim opasnostima i primjenom zaštitnih sredstava.

Nadzorna služba investitora dužna je obustaviti radove ukoliko se ne odvijaju u skladu s propisanim uvjetima odnosno s propisanim mjerama zaštite na radu.

Zemljani radovi

Prije početka iskopa kabelsku trasu je potrebno vidljivo označiti. Izvođač radova dužan je primijeniti odgovarajuće mjere osiguranja pri kopanju, te osigurati rov od ponovnog zatrpavanja. Rubove rova potrebno je osigurati ukoliko se u blizini postavlja mehanizacija.

Na mjestu gdje se kreću ljudi i vozila, rov je potrebno osigurati ogradama, prijelazima i znakovima za upozorenje.

Polaganje kabela

Radove na kopanju rovova i polaganju kabela potrebno je osigurati tako da rovovi stoje iskopani što kraće vrijeme. Za polaganje kabela izvođač mora izraditi program polaganja, te prema točno terminiranom planu vršiti pojedine radove, transport, polaganje, montažu i ispitivanje, vodeći računa o potrebi odgovarajućeg broja radnika za izvršenje zadataka.

Radnici pri polaganju kabela moraju imati odgovarajuće zaštitne rukavice, a broj radnika treba biti toliki da pripadajuća masa kabela ili opreme ne prelazi približno 35 kg po radniku. Na mjestima skretanja kabelske trase potrebno je izvesti pravilan radijus savijanja uz korištenje kutnih koturača.

Maksimalnu vlačnu silu kabela određuje proizvođač kabela, te se ista prilikom polaganja ne smije prekoračiti. Isto tako polaganje kabela ne smije se vršiti na temperaturama manjim od -5°C, ili ako proizvođač ne propiše neku drugu temperaturu, da ne bi došlo do promjene elastičnosti kabela, a time i mogućnosti oštećenja.

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

U smislu **Zakona o zaštiti od požara (NN RH 58/93, NN RH 33/05 i NN RH 107/07)**, a u svrhu zaštite života ljudi i imovine od požara poduzimaju se mjere i radnje za otklanjanje uzroka požara, za sprečavanje nastajanja i širenja požara, za otkrivanje uzroka požara, za otkrivanje i gašenje požara, kao i za pružanje pomoći kod otklanjanja posljedica prouzrokovanih požarom.

Zaštitu od požara organiziraju i osiguravaju njeno provođenje vlasnici, odnosno korisnici građevine, na način propisan zakonom, propisima donesenim na temelju zakona, priznatim pravilima tehničke prakse, planovima zaštite od požara i drugim odlukama tijela državne uprave, lokalne samouprave i uprave te općim aktima pravnih osoba.

Dalekovod kao građevina koja služi za prijenos ili razvod električne energije visokih napona, osobit je u pogledu mjera zaštite od požara. U svrhu osiguranja što veće pogonske sigurnosti dalekovoda posebno stručno osposobljene ekipe radnika brinu se za njegovo redovno održavanje, pridržavajući se pritom pravila zaštite na radu propisanih od pravnih osoba registriranih za djelatnost održavanja dalekovoda.

Glavni projekt predmetnog dalekovoda izrađen je u skladu s **Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (Sl. list br. 65/88., "Narodne novine" br. 55/96. i "Narodne novine" br. 24/97.)**. U poglavlju VIII. **PRELAZAK VODOVA I NJHOVO PRIBLIŽAVANJE OBJEKTIMA** obrađeni su uvjeti i načini prijelaza i približavanja dalekovoda određenim građevinama i objektima (čl. 96. do 224.).

Za zaštitu od požara važni su nautci **"Tehničkih uvjeta i uputa za izgradnju niskonaponske mreže sa samonosivim kabelskim snopom (Bilten HEP-a broj 31 od 10. kolovoza 1993. godine)"** koji reguliraju odnose na prijelazima i približenjima objektima gdje postoji mogućnost da NN mreža bude uzročnikom požara.

Za zaštitu od požara važne su odredbe članova koji reguliraju odnose na mjestima prijelaza ili približavanja građevinama ili objektima kod kojih postoji mogućnost da dalekovod bude uzročnikom požara, a to su:

1. Zgrade sa zapaljivim krovom (čl. 110)
2. Objekti u kojima se nalazi lako zapaljivi materijal (čl. 111)
3. Šume i drveće (čl. 117)
4. Plinovodi, naftovodi, parovodi i sl. (čl. 187 - 191)
5. Stogovi i sušare (čl. 192 i 193)

Pri izradi projekta potrebno je pridržavati se gore navedenih članova i održavanjem osigurati njihovo zadovoljavanje tijekom životnog vijeka dalekovoda (održavanje šumskih prosjeka, sprečavanje podizanja stogova sijena na udaljenosti manjoj od dopuštene i sl.) Osobito treba biti oprezan prilikom obavljanja poljoprivrednih radova i prijevoza, tako da uvijek budu osigurane potrebne sigurnosne visine i udaljenosti.

Osim navedenog, u trafostanicama trebaju biti montirani uređaji za signalizaciju zemljospoja.

Energetski kabele izrađeni su od negorive izolacije i položeni su u zemlju na dubini od oko 0.8 m, odnosno na mjestima križanja s drugim objektima na odgovarajućoj propisanoj dubini.

Na mjestima gdje je predviđeno kabele položiti na konstrukciju stupa isti su položeni u odgovarajuće plastične cijevi koje služe kao mehanička zaštita od eventualnih oštećenja.

Sagledavajući kompletnu problematiku smatramo da su poduzete sve potrebne mjere kojima se osigurava kabeleski vod od izbijanja požara, tako da nije predviđeno poduzimati neke dodatne mjere u svrhu zaštite od požara.

Projektant:


(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



Datum:

Kontrola:

Investitor:
PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Naziv građevine:
10(20) kV kabel Kukljica –
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:
DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4, 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Zajednička
oznaka projekta: **DA1386**

6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA ELEKTROMONTAŽNE RADOVE I NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA

1. UVOD

Izvođač je dužan:

- *izvesti sve radove prema glavnom projektu za koji postoji građevinska dozvola. Izvedeni radovi moraju biti u skladu s tehničkim normativima i važećim standardima*
- *upozoriti investitora na sve eventualne nedostatke u glavnom projektu koji bi mogli ugroziti sigurnost građevine, živote i zdravlje ljudi, promet ili susjedne građevine.*

2. ELEKTROMONTAŽNI RADOVI

Vodiče predmetnog dalekovoda treba razvlačiti pomoću specijalne mehanizacije. Prilikom razvlačenja užeta treba paziti da se ne povlače po tlu, jer mast na površini užeta pogoduje primanju nečistoća koje mogu biti uzrok ubrzanoj koroziji. Kod montaže treba paziti da ne dođe do oštećenja užeta.

Ako uz svu pažnju ipak dođe do oštećenja užeta, izvođač je dužan s time upoznati nadzornog organa koji će zajedno s njim odlučiti da li će se takvo uže montirati ili ne na vod, što zavisi o stupnju oštećenja. Pri razvlačenju naročito treba paziti da se ne stvaraju petlje i čvorovi koji dovode do deformacija užeta. Dođe li do ovakvih deformacija, potrebno je deformirani dio užeta izrezati.

Alat i mehanizaciju za montažu prije same montaže treba dobro očistiti da ne bi ostali tragovi drugih kovina. Za razvlačenje užeta treba upotrebiti odgovarajuće koloturnike s kugličnim ležajevima. Promjer kolotura mora biti toliki da ne dolazi do nedopuštenog savijanja užeta.

Kad je uže razvučeno, pristupa se zatezanju prema tablicama provjesa. U montažni dnevnik treba upisati zatezno polje u kojem je vršena montaža, raspone u kojima je kontroliran provjes i broj bubnja s kojeg je uzeto uže. Provjese strujnih mostova na zateznim stupovima treba tako udesiti da udaljenosti od konzola budu svugdje veće od minimalno dopuštenog sigurnosnog razmaka od 25 cm.

Užeta se mogu razvlačiti na više načina. Kako će se postupiti u pojedinim slučajevima zavisi od veličine presjeka užeta, konfiguracije terena, raspoložive mehanizacije i uvjeta koji vrijede za prijelaz važnijih objekata, a koje postavljaju vlasnici tih objekata.

Razvlačenje užeta preko visokonaponskih vodova, telekomunikacijskih vodova i važnijih prometnica u principu se vrši pomoću skela kako ne bi došlo do oštećenja navedenih objekata odnosno vodiča dalekovoda. Električne nadzemne vodove potrebno je isključiti iz napona, a ukoliko vlasnik voda dozvoli, užeta se otpuštaju i polažu na tlo, te u tom slučaju nije potrebna upotreba skela. Osobitu pažnju treba posvetiti radovima u blizini paralelnih vodova, tj. ako je paralelni vod toliko blizu da nije moguće nesmetano vršiti radove na predmetnom dalekovodu, paralelni vod treba isključiti iz napona, odnosno poduzeti potrebne mjere zaštite.

3. POLAGANJE ELEKTROENERGETSKOG KABELA

Polaganje energetskog kabela kao i njegovo ispitivanje prije puštanja u pogon potrebno je u potpunosti izvesti prema "Tehničkim uvjetima za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Prve izmjene i dopune" (Bilten HEP-a br. 130) i prema posebnim preporukama proizvođača.

Posebnu pažnju potrebno je posvetiti samom razvlačenju kabela, i kod toga je potrebno koristiti odgovarajuću ispravnu opremu. U kabelski rov potrebno je postaviti koturače i to na mjesto skretanja kabelske trase (kutne) i na ravnom dijelu trase (ravne). Ukoliko je kabelski vod sa žilama raspoređenim u trokut, tada se sve tri žile razvlače istovremeno uz pomoć trodijelnih "koturača", a nakon razvlačenja, žile se u rovu raspoređuju u trokut pomoću "trodijelnih plastičnih distantnih obujmica" koje se postavljaju približno na svakih 1.5 m udaljenosti. Posebno je potrebno paziti da prilikom provlačenja kabela kroz zaštitne cijevi, ne dođe do oštećenja vanjskog kabelskog omotača. U tu svrhu, rubove cijevi potrebno je obložiti ljepenkom ili nekim drugim zaštitnim materijalom.

Sila razvlačenja kabela ne smije biti veća od sile koju preporučuje proizvođač. Također je potrebno obratiti pažnju da radijus savijanja kabela ne bude manji od iznosa koji preporučuje proizvođač, odnosno ne smije biti manji od iznosa $15xD$ (mm) gdje je D - vanjski promjer kompletnog kabela, kako ne bi došlo do oštećenja kabela.

Ako uz svu pažnju, ipak dođe do oštećenja kabela prilikom montaže, oštećeni dio kabela potrebno je izrezati i kabel spojiti kabelskom spojnicom prema preporukama i uputama proizvođača iste. Ostala oprema (kabelske završetke, kabelske spojnice) moraju se montirati prema uputama i preporukama proizvođača, a montažu trebaju izvoditi radnici kvalificirani za takve poslove. Prije same montaže potrebno je izvršiti vizuelni pregled kompleta opreme, a neodgovarajuću ili oštećenu opremu se ne smije ugraditi.

Kod ugradnje se mora koristiti odgovarajući alat i pribor prema preporuci proizvođača koji mora biti čist od ostalih kovina ukoliko se radi sa aluminijskim dijelovima opreme i kabela.

4. NAČIN ZBRINJAVANJA OTPADA

Dijelove gradilišta koji nisu ograđeni treba zaštititi odgovarajućim prometnim znakovima ili označiti psihološkom ogradom (trakama za upozorenje).

Na zemljištu koje nije u vlasništvu investitora pripremni radovi mogu se izvoditi uz prethodnu suglasnost vlasnika zemljišta.

Za privremeno zauzimanje javno-prometnih površina potrebno je ishoditi odobrenje nadležnih tijela.

Nakon izvođenja rekonstrukcije potrebno je urediti okoliš gradilišta, tj:

- prostor koji je bio namjenjen skladištenju dovesti u prvobitno stanje otklanjanjem otpadnog materijala i ambalaže
- sa prostora koji je služio kao skladište alata i mehanizacije ukloniti isti, a prostor dovesti u prvobitno stanje
- sav preostali materijal iskopa temeljnih jama, potrebno je ukloniti na unaprijed pripremljenu deponiju
- sve privremene građevine izgrađene u sklopu pripremnih radova, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa zemljišta zahvata rekonstrukcije i prilazima.
- korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje prije izdavanja Uporabne dozvole.

Projektant:


(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



E 74

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA ODRŽAVANJE I PROCJENA VIJEKA UPORABE GRAĐEVINE

1. UVOD

Prema **Zakonu o prostornom uređenju i gradnji (NN RH br. 76/07)**, potrebno je glavnim projektom definirati projektirani vijek uporabe građevine kao i uvjete za njeno održavanje.

Dalekovod kao građevina specifična je u pogledu navedenih zahtjeva i u tom smislu potrebno je predmetnu dokumentaciju u cijelosti izraditi u skladu s **"Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV" (Sl. list br. 65/88 i NN br. 24/97)**, kao i svim drugim pozitivnim propisima koji definiraju projektiranje, izgradnju i održavanje predmetne građevine.

Rekonstrukcije niskonaponske mreže na križanju s autocestom izgradit će se na armiranobetonskim stupovima i u tom smislu potrebno je predmetnu dokumentaciju u cijelosti izraditi u skladu s **"Tipizacijom betonskih stupova niskonaponske mreže (Bilten HEP-a 13/93, Klas. Br. 4 N.020.08)"** i **"Tehničkim uvjetima i uputama za izgradnju niskonaponske mreže sa samonosivim kabelskim snopom (Bilten HEP-a broj 31 od 10. kolovoza 1993. godine)"** kao i svim drugim pozitivnim propisima koji definiraju projektiranje, izgradnju i održavanje predmetne građevine.

Glede navedenog, radove na nadzemnim elektroenergetskim vodovima dijelimo na radove za vrijeme gradnje (rekonstrukcije, sanacije i sl.) i radove u eksploataciji dalekovoda tj. radove na održavanju. Opisane radove dužne su obavljati radne organizacije (pravne osobe) registrirane za te djelatnosti.

Vezano uz siguran rad prilikom obavljanja navedenih aktivnosti u poglavlju 5 ove dokumentacije detaljnije su opisani uvjeti, aktivnosti i zaštitne mjere koje je potrebno predvidjeti da rad na predmetnoj građevini tijekom i nakon njene izgradnje bude siguran i u skladu s važećim propisima.

Održavanje nadzemnih vodova u cijelosti je potrebno provoditi tijekom ukupnog životnog vijeka istoga sukladno internom dokumentu vlasnika objekta HEP Distribucija d.o.o. koji je pravo primjene stekao u travnju 1992. pod nazivom **"Pravilnik o održavanju elektrodistribucijskih objekata i postrojenja"**.

U tom smislu, u idućim točkama ovog priloga, navedene su aktivnosti po pojedinim sastavnim dijelovima dalekovoda, koje je potrebno provoditi i kojih se potrebno pridržavati kako bi predmetni dalekovod u pogonu bio siguran i pouzdan, te kako bi se očuvao procjenjeni životni vijek pojedinog dijela opreme i dalekovoda u cijelini.

2. STUPOVI I TEMELJI

2.1. ARMIRANOBETONSKI STUPOVI I TEMELJI

Stupovi rekonstrukcija predmetne niskonaponske mreže predviđeni su kao armiranobetonski. Veza pojedinih elemenata na stupu izvodi se odgovarajućim vijcima i obujmicama.

Dimenzioniranje stupova i temelja izvršeno je u skladu s "**Tipizacijom betonskih stupova niskonaponske mreže (Bilten HEP-a 13/93, Klas. Br. 4 N.020.08)**", a temelji su proračunati za stvarne karakteristike tla koje su dane u inženjerskogološkom izvještaju.

Tijekom redovnog održavanja potrebno je najmanje jednom u četiri godine vizuelno pregledati i provjeriti stanje vanjskih oštećenja (naprsina, otpadanje betona), nagnutosti i savijanja stupova, stanje konzola (s obzirom na koroziju metalnih konzola, nabreklost povezivanja s uzemljenjem, naprsline, nakrivljenost), stanje temelja, priključaka za uzemljenje, oznaka i natpisa stupova, te provjeriti stanje svih vijčanih spojeva i zategnutosti matica.

Tijekom navedenih aktivnosti sve uočene nepravilnosti treba po mogućnosti odmah sanirati i dovesti u tehnički prihvatljivo stanje, a složenije radove kao što su popravak temelja, saniranje oštećenja konstrukcije potrebno je koordinirati na nivou cijelog objekta i potrebno ih je provesti u što je moguće kraćem vremenskom roku.

Rezimirajući navedeno, uz uvažavanje svih navedenih elemenata vezanih uz održavanje predmetne građevine, procjenjuje se da bi realni uporabni vijek konstrukcije stupova i temelja trebao iznositi oko 40 godina.

3. VODIČI

Tijekom održavanja predmetnog dalekovoda potrebno je najmanje jednom godišnje, odnosno tijekom redovitog pregleda, konstatirati moguća vidljiva vanjska oštećenja vodiča, kontrolirati stanje provjesa vodiča kao i ostvarenih udaljenosti u odnosu na okolne objekte i tlo.

Posebnu pozornost je potrebno posvetiti tijekom spomenutih pregleda na stanje nastavnih spojnica i kompresijskih završnih spojnica te strujnih mostova kako bi se spriječilo moguće dodatno zagrijavanje i oštećenje istih uslijed loše galvanske veze ili korozije užeta u samoj spojnici. Navedene aktivnosti potrebno je provesti vizuelnim pregledom i konstatacijom stanja, pri čemu se preporuča povremena kontrola stanja posebnom opremom, npr. termovizijskim snimanjem.

Isto tako neophodno je da se tijekom pregleda trase dalekovoda registriraju sve promjene na i oko trase u smislu nekih fizičkih zahvata, radova, izgradnje novih objekata, stanja raslinja i slično kako bi se pravovremeno mogle otkloniti sve eventualno uočene nepravilnosti.

U tom smislu sječa raslinja ispod faznih vodiča, ali i u zoni otklona istih, na propisanu udaljenost bitan je faktor koji mora biti ispunjen za siguran i pouzdan pogon predmetnog dalekovoda i za očuvanje projektiranog životnog vijeka ugrađene užadi.

Rezimirajući navedeno, uz uvažavanje svjetske prakse, procjenjuje se da će vodiči i zaštitna užad u uvjetima normalnog pogona i održavanja godišnje gubiti do 0.5 % svoje mehaničke čvrstoće, a u ekstremnim uvjetima i do 1% iste.

Glede navedenog tijekom održavanja, a ovisno o procijenjenom stanju vodiča i zaštitnog užeta, predviđa se potreba uzimanja uzoraka istih i njihovog mehaničkog ispitivanja na način da se ocjeni stanje njihovih mehaničkih i električkih svojstava, temeljem kojih bi se donio meritoran sud o potrebi njihove eventualne zamjene.

Tijekom održavanja predmetne niskonaponske mreže potrebno je najmanje jednom u četiri godine, odnosno tijekom redovitog pregleda kontrolirati stanje provjesa i izolacije snopa te stanje ovjesnog materijala i podupora. Tijekom navedenih aktivnosti sve uočene nepravilnosti treba po mogućnosti odmah sanirati i dovesti u tehnički prihvatljivo stanje

Općenito se može konstatirati da se životni vijek propisno ugrađene, u pogonu vođene i održavane predmetnog snopa kreće od 25-30 godina, nakon čega se u smislu pouzdanosti i sigurnosti pogona predmetne mreže treba utvrditi stanje snopa i predvidjeti njena eventualna zamjena.

4. IZOLATORSKI LANCI I OVJESNA OPREMA

Tijekom održavanja predmetnog dalekovoda potrebno je najmanje jednom godišnje, odnosno tijekom redovitog pregleda konstatirati moguća vidljiva vanjska oštećenja izolatora ili ovjesne opreme, provesti pregled i po potrebi čišćenje nečistoća na izolatorima, te pregledati stanje zaštite metalnih dijelova od korozije.

Isto tako neophodno je konstatirati stanje vertikalnosti na svim nosivim izolatorskim lancima, orijentaciju i razmak između zaštitne armature, te provjeriti stanje zavješnja i svih vijčanih spojeva.

Oštećene ili djelomično oštećene izolatore i dijelove ovjesne opreme potrebno je zamijeniti odgovarajućim novim izolatorima i pripadnom opremom.

Životni vijek izolacije vezan je uz čitav niz faktora koji u većoj ili manjoj mjeri mogu utjecati na pogonsku raspoloživost i pouzdanost izolacije koja u sebi uključuje zonu zagađenosti, tj. onečišćenja, broj atmosferskih pražnjenja, direktna fizička oštećenja (vandalizam, ptice i sl.) koja mogu uzrokovati sekundarna oštećenja dielektrika, kao i sva druga dielektrička naprezanja kojima je predmetna izolacija izložena.

Ovjesna oprema koja je zaštićena vrućim cinčanjem, slično je kao i konstrukcija podložna koroziji, ali ovisno o izvedbi, i mehaničkim oštećenjima osobito na dijelovima međusobnih spojeva elemenata koji omogućuju određeni nivo gibljivosti. Pri tome je potrebno istaknuti kako je sukladno propisanim zahtjevima minimalna debljina prevlake cinka na ovjesnoj opremi treba iznositi 85 μm što odgovara masi prevlake cinka od 610 g/m^2 .

Glede navedenog, generalno gledajući, procijenjeni životni vijek ovjesne opreme u navedenim normalnim uvjetima pogona i održavanja, kreće se u granicama koje su definirane pojavom korozije ili mehaničkih oštećenja i za istu iznosi od 20-30 godina, što bi se moglo konstatirati i za izolaciju usprkos činjenici da je ista direktno podložna dielektričnim naprezanjima, te je u tom smislu moguće očekivati da će za eventualne

ekstremne uvjete i događaje u pogonu (atmosferska pražnjenja, kratki spojevi u mreži i sl.) životni vijek pojedinih izolatora biti i znatno kraći.

Sukladno iznesenom, tijekom održavanja je potrebno povremeno uzimanje uzoraka ovjesne opreme i izolatora te njeno ispitivanje u smislu očuvanja mehaničkih i dielektričkih svojstava.

5. LINIJSKI RASTAVLJAČI

Tijekom održavanja predmetnog dalekovoda potrebno je najmanje jednom godišnje, odnosno tijekom redovitog pregleda ustanoviti stanje potpornih izolatora, kontakata, priključaka, gibljivih veza i gibljivih traka, mehanizma za uključanje-isključanje, učvršćenje rastavljača na noseću konstrukciju ili stup, izolatora za odvajanje pogonskog mehanizma, zaštite od korozije te priključka za uzemljenje.

Također, jedanput u dvije godine potrebno je pregledati rad rastavljača (ukapčanje, iskapčanje, blokada), očistiti potporne izolatore, podmazati i očistiti kontakte, izvršiti pritezanje ili zamjenu dotrajalog priključnog materijala i savitljivih spojeva, izvršiti podešavanje hoda i podmazivanje mehanizma te izvršiti pritezanje vijaka koji nose rastavljač i vijaka za priključak na uzemljenje.

6. ENERGETSKI KABELI

Tijekom pregleda energetskih kablskih vodova koji je potrebno obaviti jednom godišnje potrebno je ustanoviti postojanje ulegnuća na trasi koja mogu ugraziti kabel, stanje kanala i eventualno stanje cijevi kojima prolazi kabel, stanje ploča za pokrivanje kanala, stanje metalnih nosača kabela, ispravnost oznaka za obilježavanje trase. Također, preporuča se i pregled kablskih zdenaca, ulaza kabela u stanice te kablskih spojnica u energetskim objektima.

Jedanput u 2 godine preporučuje se termovizijski pregled električnih spojeva i kablskih glava u TS 35/X kV. Isti pregled svake 4 godine obaviti u stanicama 10(20)/0.4 kV.

Jednom godišnje preporuča se i pregled izolatora kablске glave, izolacije žila od kablске glave do spoja, antikorozivne zaštite plašta kabela, radijusa savijanja kabela, zaštitne cijevi i obujmica kod kablске glave, ispravnost veze sa uzemljenjem te opće stanje kablске glave.

7. UZEMLJENJE

Uzemljenje je na svim stupovima predmetnog dalekovoda predviđeno izvesti na način da bude u što većoj mjeri zagarantirana sigurnost ljudi i sigurnost voda obzirom na sastav tla, a sukladno **člancima 77. - 83. važećeg Pravilnika**.

Oblik i vrste uzemljivača i njegova veličina određena je na osnovu lokacije stupova i karakteristike tla, pri čemu je načelno predviđena ugradnja uzemljivača u obliku dva prstena.

Kvaliteta izvedbe uzemljenja stupova i stanje uzemljivača stupova u direktnoj je funkciji sa stanjem i kvalitetom izolacije u smislu pouzdanosti i sigurnosti predmetnog dalekovoda. Prethodno navedeno znači da se izolacija i uzemljenje, odnosno stanje izolacije i uzemljivača u pogonskom smislu međusobno nadopunjuju, odnosno da je vjerojatnost od povratnog preskoka to manja što je stanje izolacije i uzemljenja kvalitetnije i bolje.

U tom smislu, tijekom redovnog pregleda, odnosno najmanje jednom godišnje, potrebno je vizuelnim pregledom utvrditi stanje galvanske povezanosti i njene kvalitete između uzemljivačke trake i priključne stezaljke za uzemljenje na trupu stupa.

Isto tako neophodno je jednom u pet godina provesti mjerenje otpora uzemljenja svakog stupa na trasi predmetnog dalekovoda te na osnovu rezultata mjerenja utvrditi stanje uzemljenja i uzemljivača u odnosu na referentno stanje nakon izgradnje, odnosno u odnosu na pogonska iskustva i probleme tijekom održavanja.

Ukoliko se mjerenjem utvrdi nedvojbena trend povećanja otpora uzemljenja stupova isti može ukazati na sve veću ugroženost uzemljivača i na potrebu eventualnih intervencija u smislu zamjene ili dopune uzemljenja pojedinih stupova, ugroženih dionica ili kompletnog uzemljenja svih stupova.

Pri tome je potrebno voditi računa da na rezultate mjerenja veliki utjecaj ima vlažnost tla prilikom mjerenja, te je za tumačenje rezultata mjerenja potrebno uvažiti i taj aspekt mjerenja.

Ovisno o agresivnosti tla u koje se polaže, izloženosti koroziji (podzemne vode, poljoprivredne supstance za zaštitu kultura i sl.) i drugim eventualnim fizičkim oštećenjima, može se očekivati da će životni vijek uzemljenja, u smislu ispunjavanja zadanih električkih parametara, iznositi od 15-20 godina.

8. ZAKLJUČNE NAPOMENE

Rezimirajući navedeno može se zaključiti kako je dalekovod elektroenergetski objekt koji se uz redovito održavanje, zamjenu dotrajalih ili oštećenih elemenata, te uz uvjet zadržavanja osnovnih tehničkih parametara za koje je dimenzioniran, može koristiti duži niz godina.

U konkretnom slučaju procijenjeni životni vijek iznosi oko 60 godina, pri čemu je potrebno istaknuti kako je to upravo onaj životni vijek za koji se procjenjuje da će stupovi i temelji biti u zadovoljavajućem stanju uz redovno održavanje i zaštitu od korozije.

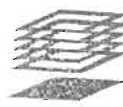
Istovremeno je evidentno da će u navedenom životnom vijeku, ovisno o čitavom nizu ostalih faktora, vjerojatno biti potrebno izvršiti barem jednu kompletnu zamjenu vodiča, zaštitnog užeta, pripadne ovjesne i spojne opreme te izolacije, jer je procijenjeni životni vijek te opreme, zbog njene specifičnosti i očekivanih mehaničkih, termičkih i električkih naprezanja znatno manji.

Isto tako, ovisno o rezultatima mjerenja otpora uzemljenja u navedenom periodu od očekivanih 60 godina, za očekivati je da će i na uzemljenju biti potrebne odgovarajuće intervencije, tako da se realno pretpostavlja da bi u spomenutom periodu bilo neophodno barem jednom u cijelosti obnoviti uzemljenja svih ili većine stupova predmetnog dalekovoda.

Projektant:


(Robert Matoković, dipl.ing.el.)

Robert Matoković
dipl. ing. el.
Ovlašteni inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



E 74

Investitor:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21 000 Split

Naziv građevine:

10(20) kV kabel Kukljica –
TS 10(20)/0.4 kV Gladuša Ždrelac

Projekt izradio:

DALEKOVOD – PROJEKT d.o.o.
Marijana Čavića 4, 10000 Zagreb

Razina obrade: **GLAVNI PROJEKT**

Vrsta projekta: **ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**

Zajednička

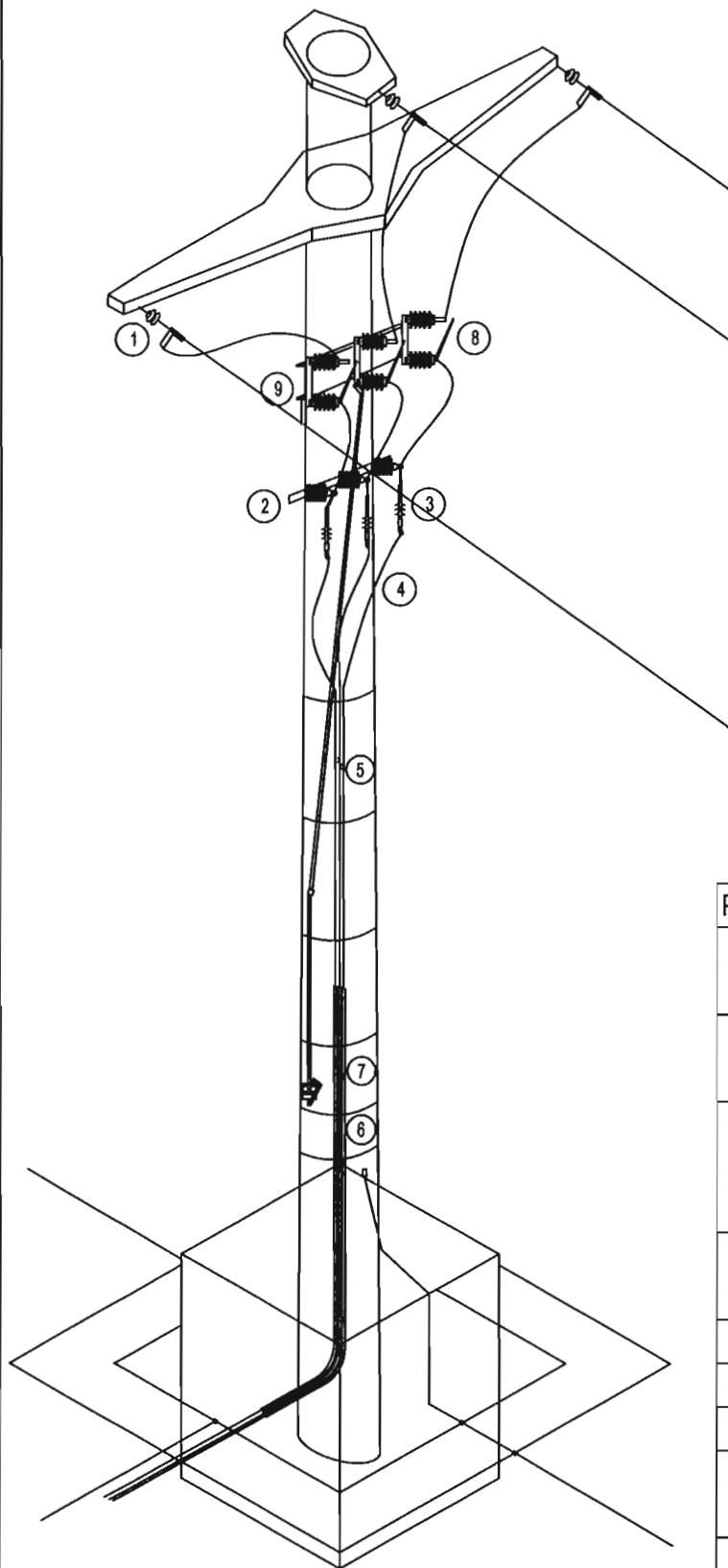
oznaka projekta: **DA1386**

8. NACRTI I SKICE

Umnožavanje, prelistak i upotreba izvan namjene i
bež odobrenja DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o.,
Zagreb, nije dopušteno.
Copying, reproduction or any use not in conformity with the
intended application and without consent of the
DALEKOVOD - PROJEKT d.o.o. Zagreb, limited liability
company is not permitted.

Datum: .

Kontrola:



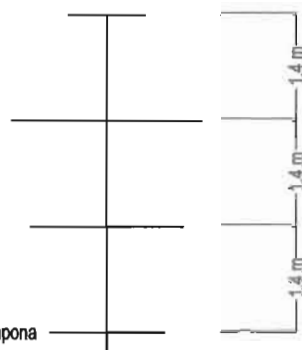
OBLIK GLAVE DELTA

KB DM 30.5

KB DV 33

rastavljač

nosač odvodnika prenapona



Poz.	Naziv
1	Zatezni izolatorski lanac (sastavljen od U 120 BS)
2	Odvodnik prenapona, tip HDA-24N-NHH, Raychem
3	Kabelski završeci, tip POLT-24D/3XOH1-ML-2-13, Raychem
4	Kabel XHE 49/24 3x120/16 mm ² , 12/20 kV
5	Obujmice za kabel
6	PEHD cijevi (promjera 50 mm)
7	Obujmice za PEHD cijevi
8	Linjski rastavljač, tip kao NPS 24 A2, ABB
9	Nosač odvodnika prenapona



**DALEKOVOD
PROJEKT**

d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el.

Robert Matoković
dipl.ing.el.

Ovlašten inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRAĐEVINA:

**10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC**

SADRŽAJ:

Prijelaz zračnog voda u kabelski s linijskim rastavljačem

PROJEKTANT SURADNIK:
Nikola Kobeščak, el.teh.

RAZINA OBRADE:
GLAVNI PROJEKT

DATUM:
05/2010

MJERILO:

LIST/LISTOVA:
1/2

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKATA:

OZNAKA PROJEKTA:
DA1386

OZNAKA KNJIGE:

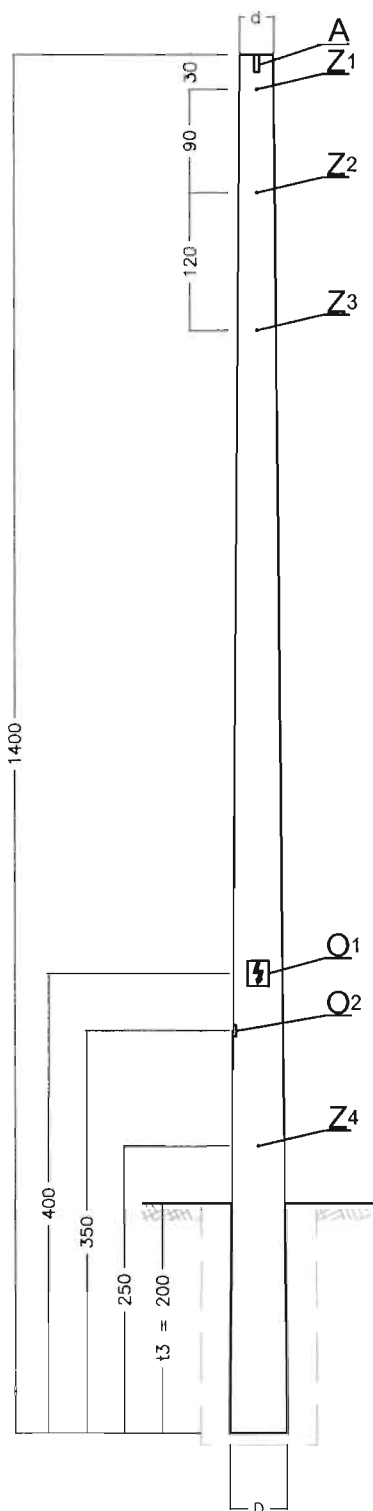
EVID.
BROJ:

BROJ:
DA1386E183

Datum:

Kontrola:

NACRT AB STUPA SB 1600/14 STANDARDNE IZVEDE



Za izradu stupa primjenjuje se visokokvalitetni beton C 30/37.
Za izradu armature stupa koristi se armaturni čelik B 500 A.

NAZIV STUPA	NAZIVNA VODORAVNA SILA (daN)	DULJINA (cm)	UKOP STUPA t3 (cm)	D (cm)	d (cm)
SB 1600	1600	1400	200	49.5	28.5

NAMJENA STUPA: krajnji

A - čelična cijev i matica M20 za pričvršćenje nosača izolatora

Z1, Z2, Z3, Z4 - čahura sa navojem M12 za uzemljenje

O1 - znak upozorenja, označava korisnik

O2 - pločica sa osnovnim podacima stupa, označava proizvođač

NAPOMENA:

Za priključak vodiča na stup koristi se standardizirana oprema (konzole, objumice i sl.) prema biltenu HEP-a.

Odgovarajuća oprema određena je ovisno o namjeni stupa i sadržana je u elektrotehničkom projektu, evidencijski broj DA1386, knjiga E1.



d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el.

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb

E 74

INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRADEVINA:

10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

SADRŽAJ:

Skica betonskog stupa SB 1600/14

PROJEKTANT SURADNIK:

Nikola Kobeščak, el.teh.

RAZINA OBRADE:

GLAVNI PROJEKT

DATUM:

05/2010

MJERILO:

1:75

LIST/LISTOVA:

2/2

ZAJEDNIČKA OZNAKA

PROJEKATA:

OZNAKA PROJEKTA:

DA1386

OZNAKA KNJIGE:

EVID.

BROJ:

BROJ:

DA1386E183

NAZIVNI NAPON:

20 kV

VODIČI:

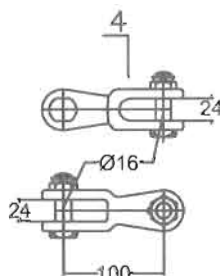
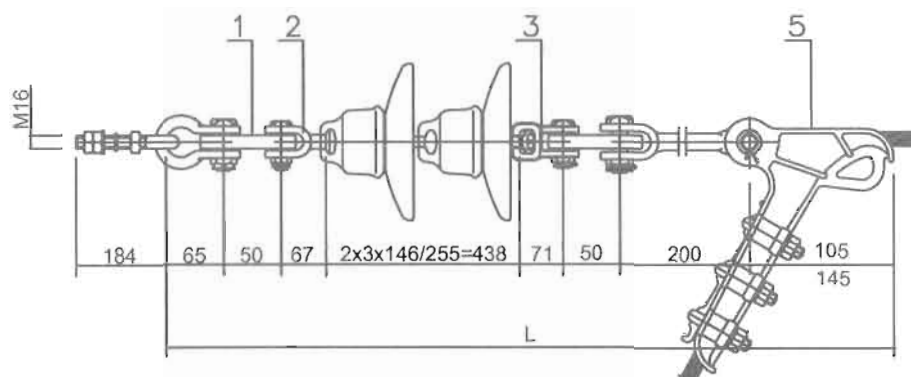
Uže HRN N.C1.351-50/8-AI/Č

MINIMALNA PREKIDNA SILA:

120 kN

MASA:

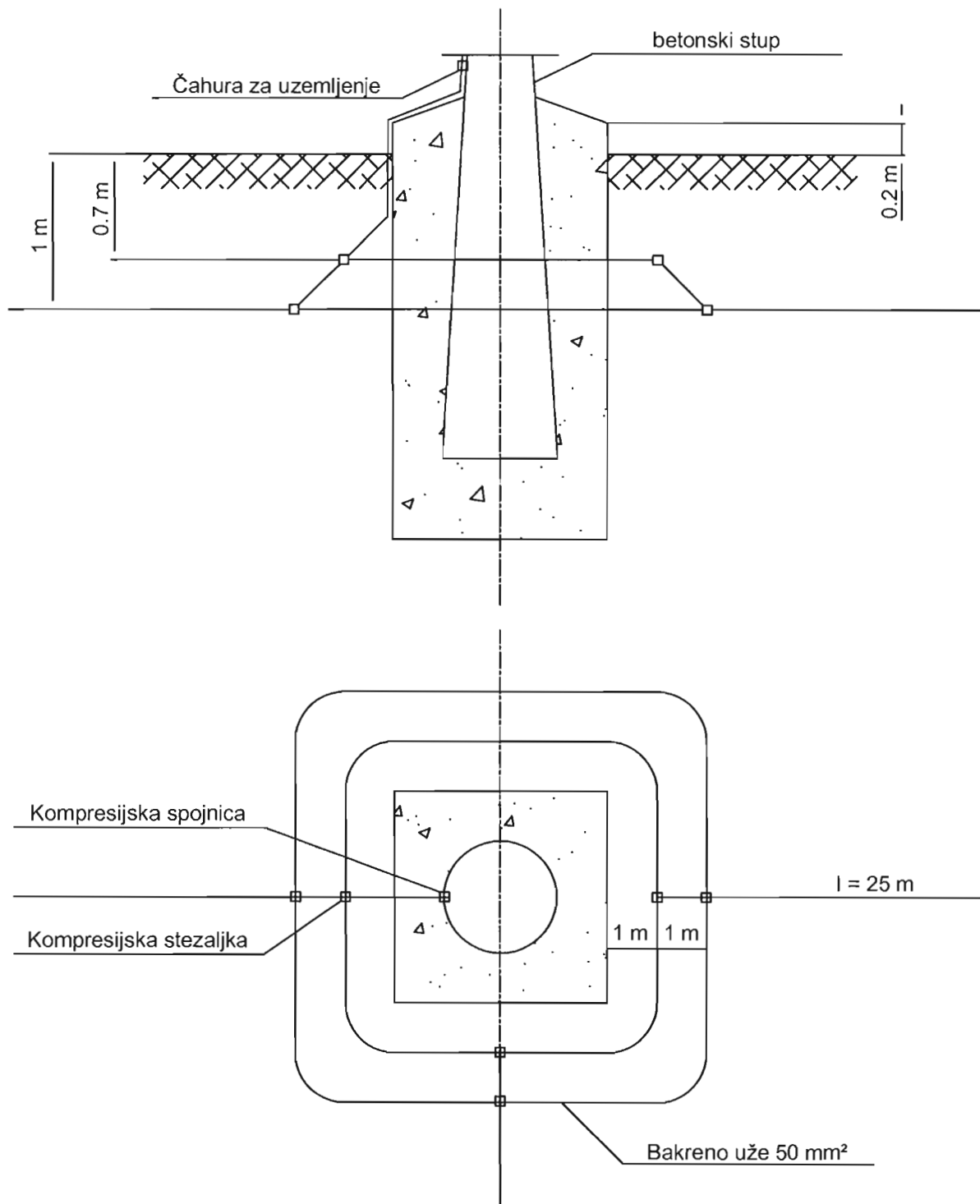
40 kg (DZp)



NAPOMENA: Zavješanje izolatorskog lanca izvodi se preko stremena za betonske stupove kat.br. 43.27.59

POZ.	NAZIV	KOM.	BROJ KATALOGA	MATERIJAL	NAPOMENA
6	Zatezna vijčana stezaljka	1	16.12.10	al. legura	6
5	Produžnik	1	26.36.30	kov. čelik	vr. pocin.
4	Vilica sa vilicom 90°	1	22.99.40	kov. čelik	vr. pocin.
3	Zdjelica s vilicom	2	24.60.10	kov. čelik	vr. pocin.
2	Vilica s batičem	2	22.23.10	kov. čelik	vr. pocin.
1	Odstojnik	2	29.53.90	kov. čelik	vr. pocin.

DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4 PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el. Robert Matoković dipl. ing. el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o. Zagreb PROJEKTANT SURADNIK: Nikola Kobešćak, el.teh. PROJEKATA:	INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split				
	GRADEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC				
	SADRŽAJ: Dvostruki zatezni izolatorski lanac DZp				
	RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT OZNAKA PROJEKTA: DA1386	DATUM: 05/2010 EVID. BROJ:	MJERILO: BROJ: DA1386E184	LIST/LISTOVA: 1/1	



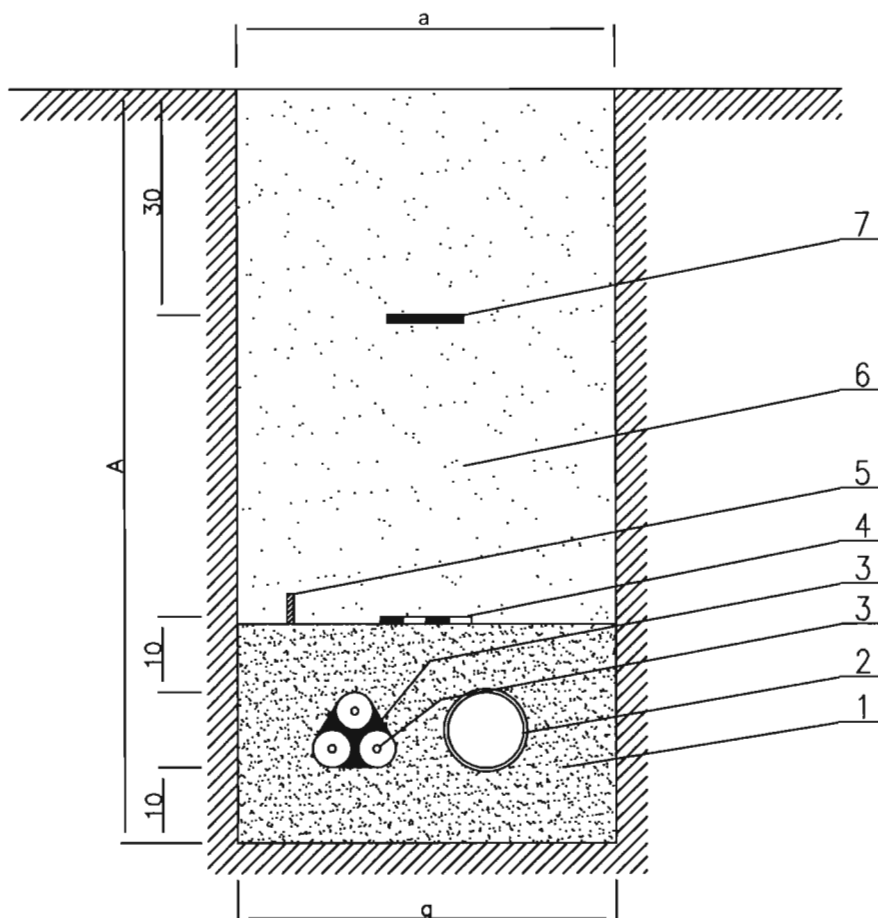
NAPOMENA:

Jednu traku spojiti s uzemljivačem kabela.

 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4	INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split			
PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el. Robert Matoković dipl. ing. el. Ovlašten inženjer elektrotehnike DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o. Zagreb E 74	GRAĐEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC			
PROJEKTANT SURADNIK: Nikola Kobeščak, el.teh.		RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT		DATUM: 05/2010 MJERILO: LIST/LISTOVA: 1/1 OZNAKA PROJEKTA: DA1386 OZNAKA KNJIGE: EVID. BROJ: BROJ: DA1386E185

Datum:

Kontrola:



Nazivni napon kabela (kV)	Dimenzije rova (cm)	
	širina a	dubina A
12/20	40	80
20/35	50	100

Poz.	Naziv pozicije
1	Sipka zemlja ili pijesak
2	PEHD cijev Ø 110 mm
3	SN kabel 20 kV
4	Mehanička upozoravajuća zaštita
5	Uzemljivač
6	Nabijena zemlja
7	Upozoravajuća zaštita



d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el.

Robert Matoković
dipl.ing.el.

Ovlašten inženjer elektrotehnike;
DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb

E 74

INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRADEVINA:

10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

SADRŽAJ:

Presjek kabelskog rova za polaganje SN kabela
nazivnih napona $U_0/U=12/20$ kV i $U_0/U=20/35$ kV

PROJEKTANT SURADNIK:

Nikola Kobešćak, el.teh.

RAZINA OBRADE:

GLAVNI PROJEKT

DATUM:

05/2010

MJERILO:

LIST/LISTOVA:

1/7

ZAJEDNIČKA OZNAKA

PROJEKATA:

OZNAKA PROJEKTA:

DA1386

OZNAKA KNJIGE:

EVID.

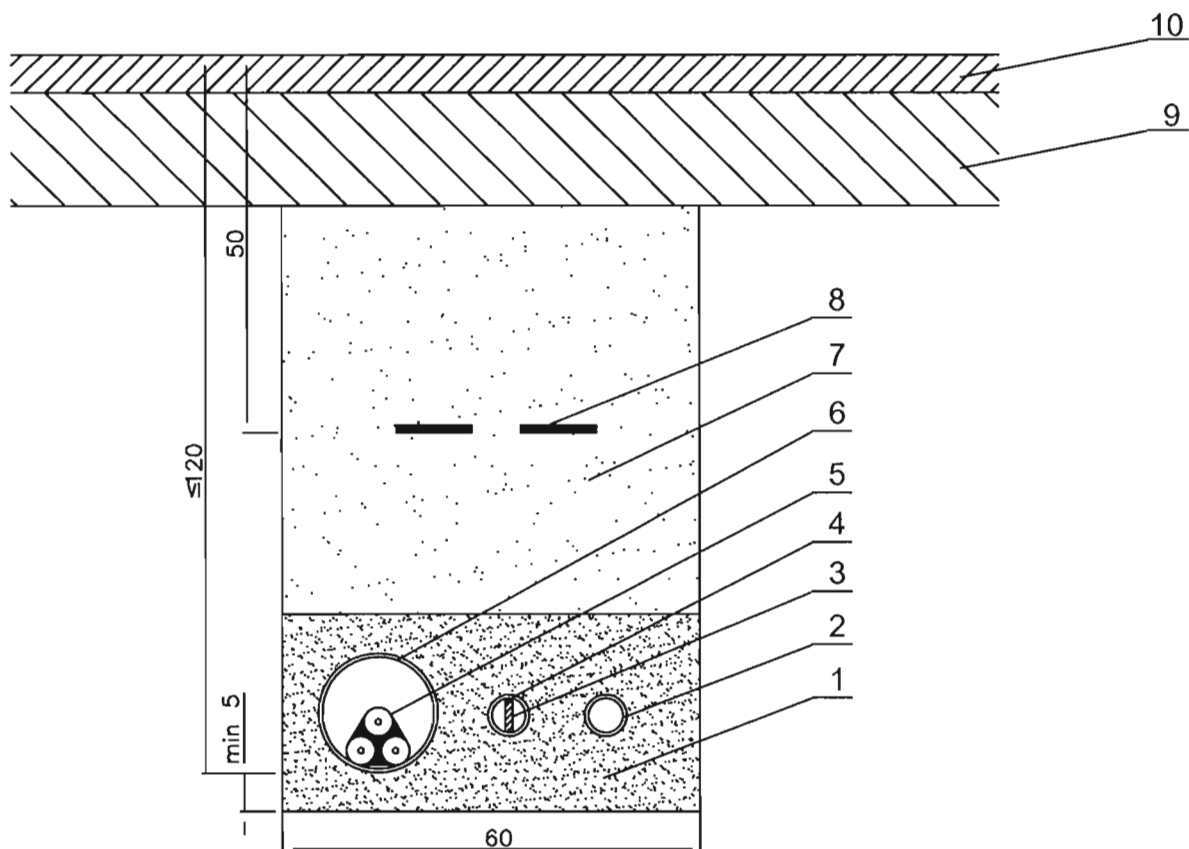
BROJ:

BROJ:

DA1386E186

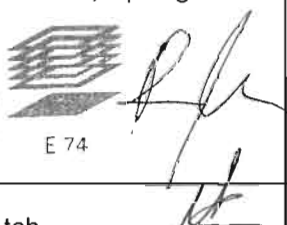
Datum:

Kontrola:

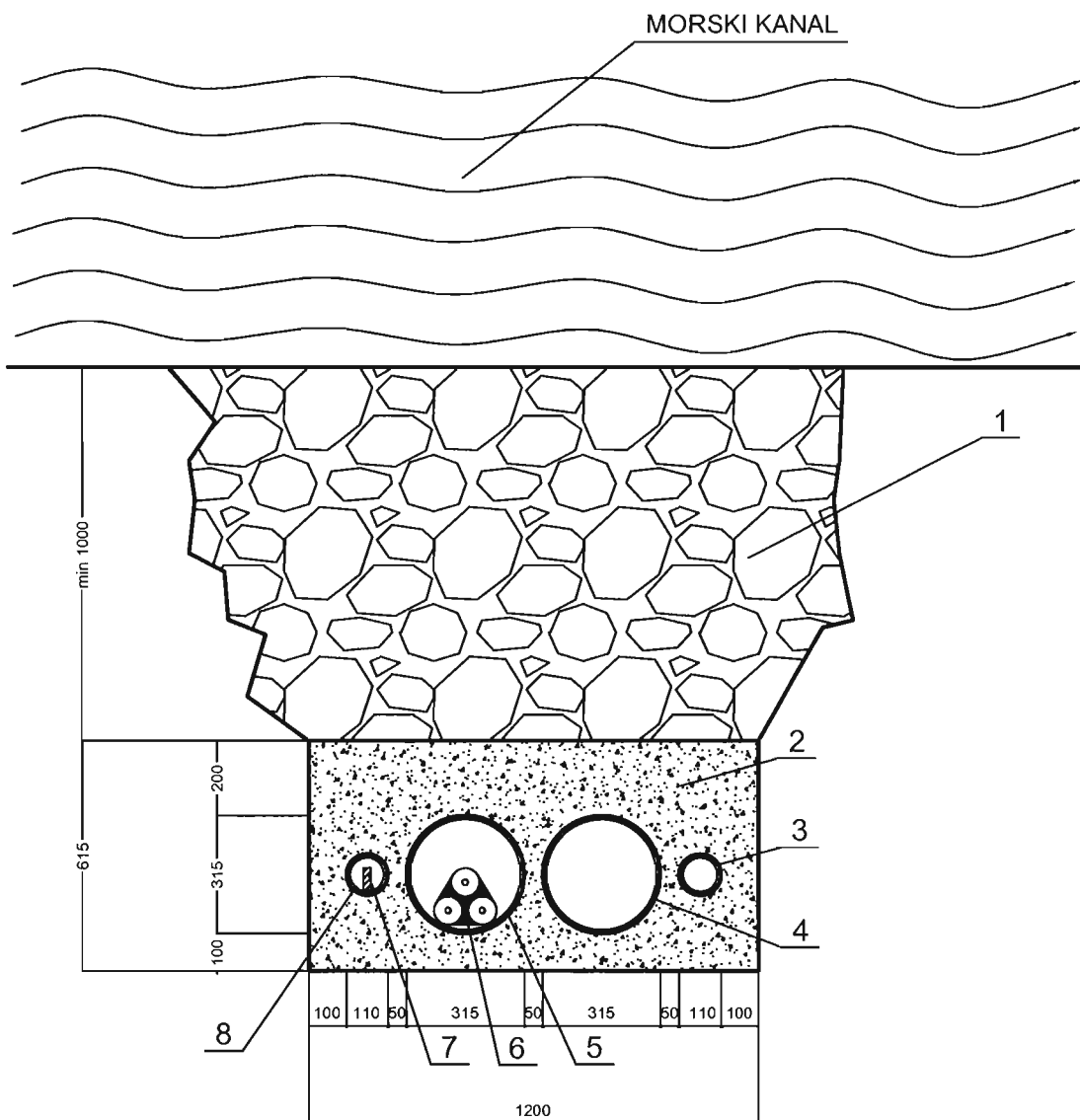


Napomena: Potrebno je položiti jednu rezervnu zaštitnu cijev TPE ili PVC Ø 160 mm

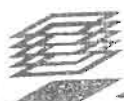
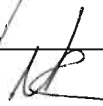
Poz.	Naziv pozicije
1	Mršavi beton C12/15
2	Rezervna PEHD cijev Ø 110 mm
3	Uzemljivač
4	PEHD cijev Ø 110 mm
5	SN kabel 20 kV
6	PEHD cijevi Ø 160 mm
7	Nabijeni sloj šljunka ili krupnijeg pijeska
8	Upozoravajuća traka
9	Beton C20/25 (sloj debljine 10-15 cm)
10	Asfalt (sloj debljine 3-6 cm)

Datum: Kontrola:	 d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4	INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split			
	PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el. Robert Matoković dipl. ing. el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o. Zagreb	GRAĐEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC			
		SADRŽAJ: Presjek kabelskog rova na križanju SN kabela i prometnih puteva			
	PROJEKTANT SURADNIK: Nikola Kobeščak, el.teh.	RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT	DATUM: 05/2010	MJERILO:	LIST/LISTOVA: 2/7
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKATA:		OZNAKA PROJEKTA: DA1386	OZNAKA KNJIGE: 	EVID. BROJ:	BROJ: DA1386E186

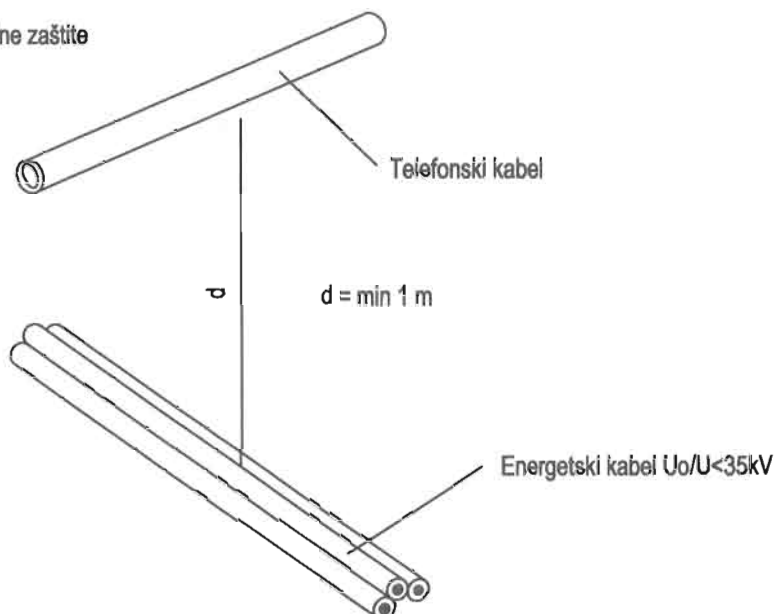
Umnožavanje, preisak i upotreba izvan namjene i bez
odobrenja **DALEKOVOD PROJEKT d.o.o.**,
Zagreb, nije dopušteno.



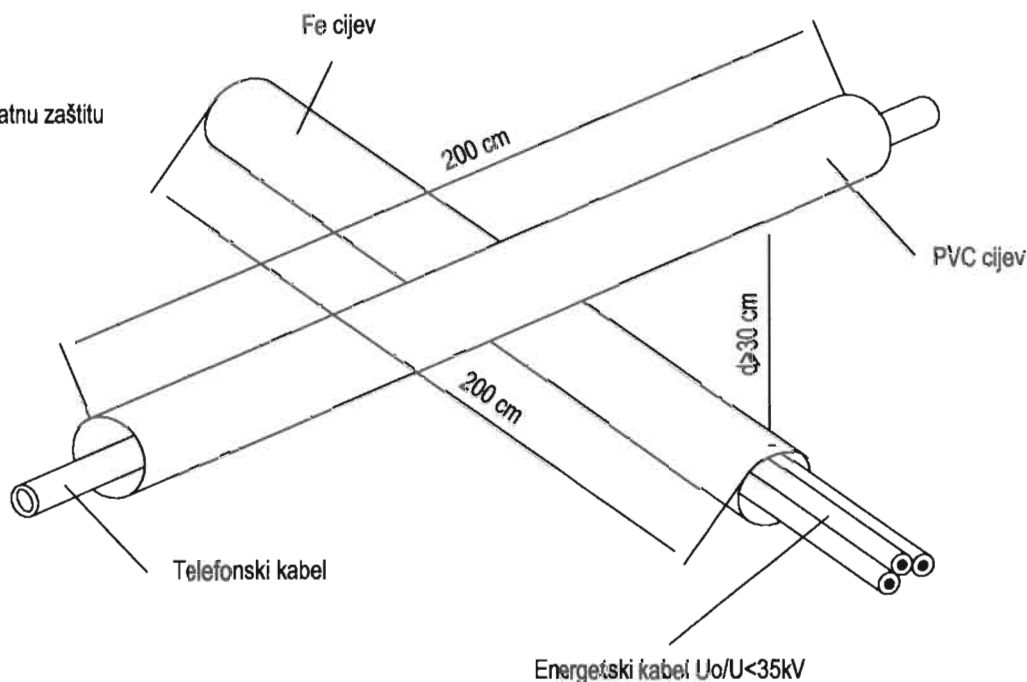
Poz.	Naziv pozicije
1	Kamena ispuna
2	Beton C30/37
3	PEHD cijev ϕ 110 mm
4	Rezervna PEHD cijev ϕ 315 mm
5	PEHD cijev ϕ 315 mm
6	SN kabel 20 kV
7	Uzemljivač
8	PEHD cijev ϕ 110 mm

 DALEKOVOD PROJEKT d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4	INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split					
PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el. Robert Matoković dipl. ing. el. Ovlašteni inženjer elektrotehnike DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o. Zagreb 	GRAĐEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC					
PROJEKTANT SURADNIK: Nikola Kobeščak, el.teh. 		RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT		DATUM: 05/2010	MJERILO:	LIST/LISTOVA: 3/7
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKATA:		OZNAKA PROJEKTA: DA1386	OZNAKA KNJIGE:	EVID. BROJ:	BROJ: DA1386E186	

a) bez dodatne zaštite



b) uz dodatnu zaštitu



Pri paralelnom vođenju een kabela i TK instalacija dozvoljeni razmak iznosi 0.5 m za een kabele do 10 kV, a 1.0 m za een kabele preko 10 kV.

Datum:

Kontrola:



d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el.

Robert Matoković
dipl.ing.el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb



INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRAĐEVINA:

10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

SADRŽAJ:

Presjek kabelskog rova na križanju SN
kabela i telefonskih instalacija (DTK)

PROJEKTANT SURADNIK:

Nikola Kobeščak, el.teh.

RAZINA OBRADE:

GLAVNI PROJEKT

DATUM:

05/2010

MJERILO:

LIST/LISTOVA:

4/7

ZAJEDNIČKA OZNAKA

PROJEKATA:

OZNAKA PROJEKTA:

DA1386

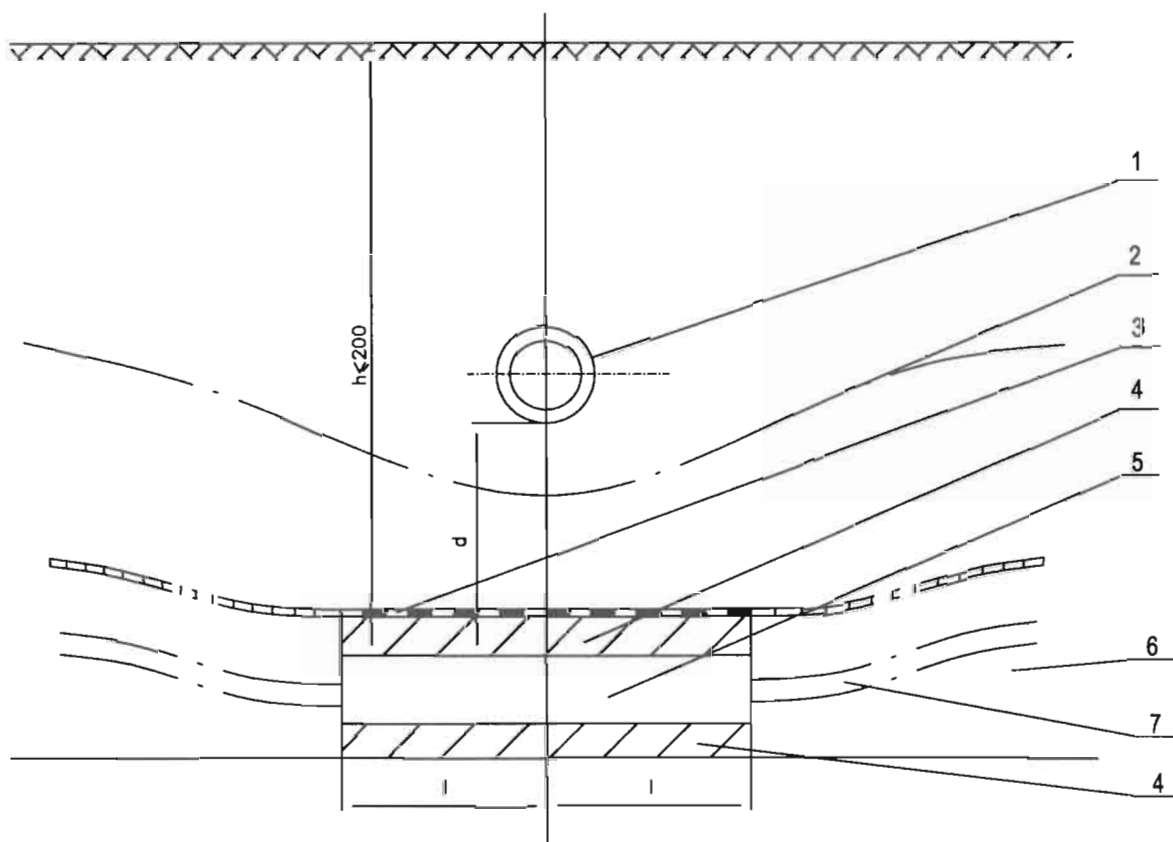
OZNAKA KNJIGE:

EVID.

BROJ:

BROJ:

DA1386E186



$d = \min 0.5 \text{ m}$

$I = \min 1 \text{ m}$

Poz.	Naziv pozicije
1	Cjevovod
2	Upozoravajuća traka
3	Mehanička upozoravajuća traka
4	Beton C8/10
5	PEHD cijev $\phi 315 \text{ mm}$
6	Zemlja ili pijesak
7	SN kabel 20 kV



**DALEKOVOD
PROJEKT**

d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el.

Robert Matoković
dipl.ing.el.

Ovlaštenje izvanjske elektroinženjerike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb

E 74

INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRADEVINA:

**10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC**

SADRŽAJ:

Presjek kabelskog rova na križanju SN kabela
s vodovodom (kabel ispod vodovoda)

PROJEKTANT SURADNIK:

Nikola Kobeščak, el.teh.

RAZINA OBRADE:

GLAVNI PROJEKT

DATUM:

05/2010

MJERILO:

LIST/LISTOVA:

5/7

ZAJEDNIČKA OZNAKA

PROJEKATA:

OZNAKA PROJEKTA:

DA1386

OZNAKA KNJIGE:

EVID.

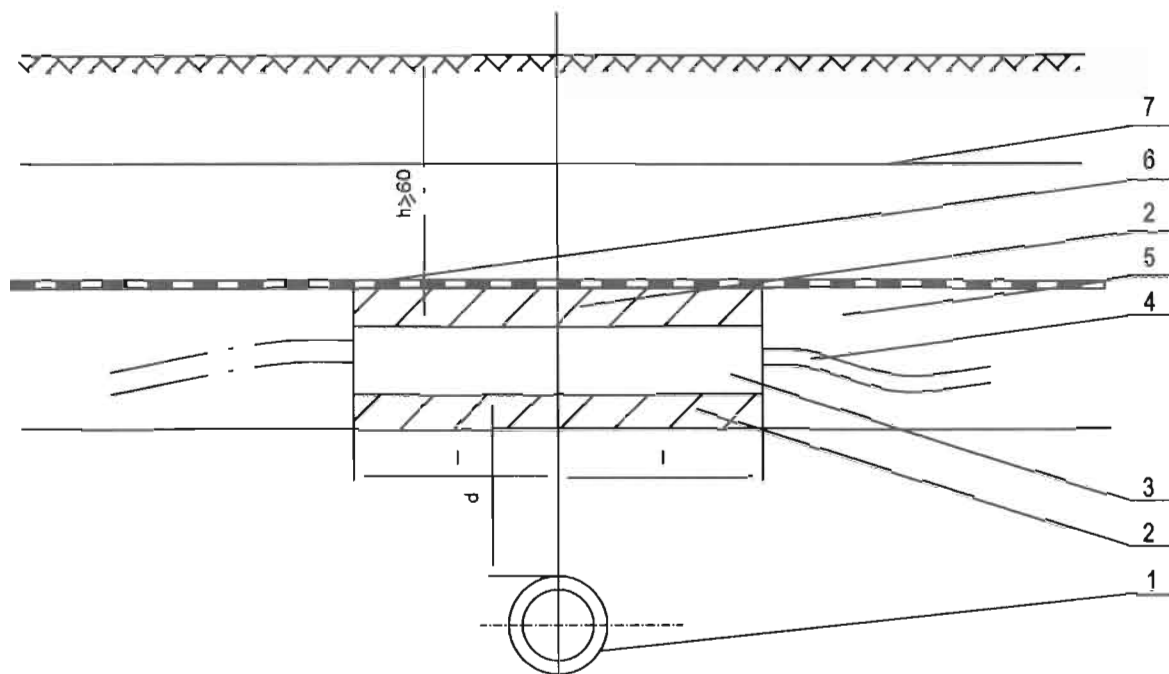
BROJ:

BROJ:

DA1386E186

Datum:

Kontrola:



$d = \min 0.5 \text{ m}$

$l = \min 1 \text{ m}$

Poz.	Naziv pozicije
1	Cjevovod
2	Beton C8/10
3	PEHD cijev ϕ 315 mm
4	SN kabel 20 kV
5	Zemlja ili pijesak
6	Mehanička upozoravajuća traka
7	Upozoravajuća traka



d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4

PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el.

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb

E 74

INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRADEVINA:

10(20) kV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC

SADRŽAJ:

Presjek kabelskog rova na križanju SN kabela
s vodovodom (kabel iznad vodovoda)

PROJEKTANT SURADNIK:

Nikola Kobešćak, el.teh.

RAZINA OBRADE:

GLAVNI PROJEKT

DATUM:

05/2010

MJERILO:

LIST/LISTOVA:

6/7

ZAJEDNIČKA OZNAKA

PROJEKATA:

OZNAKA PROJEKTA:

DA1386

OZNAKA KNJIGE:

EVID.

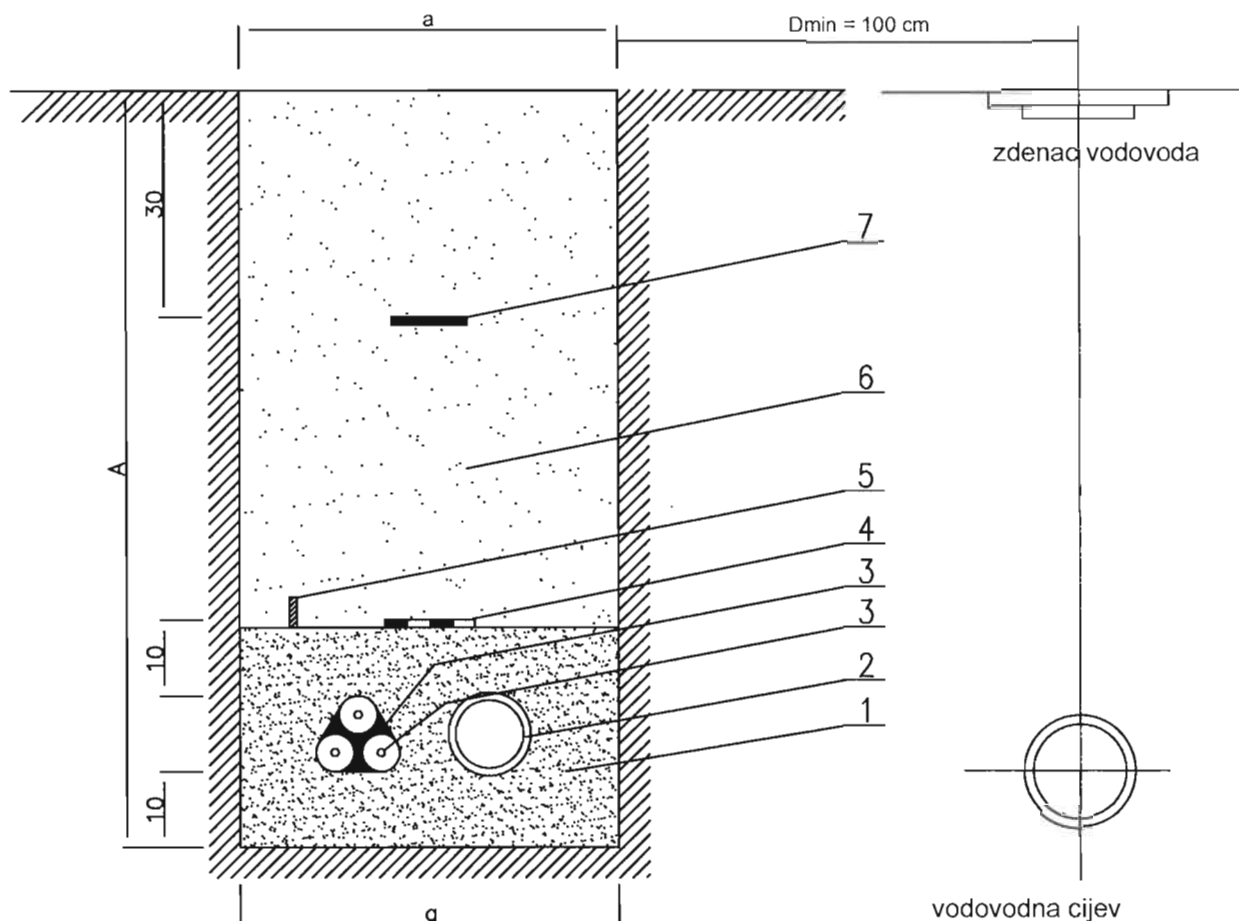
BROJ:

BROJ:

DA1386E186

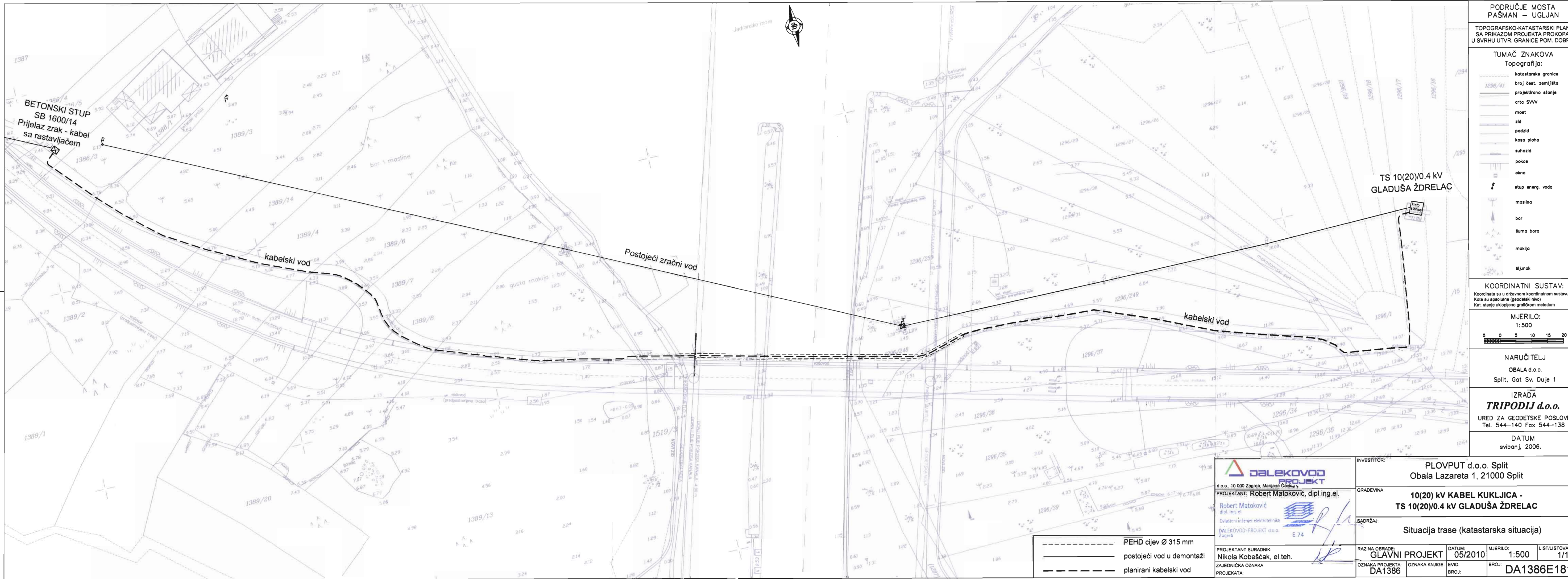
Datum:

Kontrola:



Poz.	Naziv pozicije
1	Sipka zemlja ili pijesak
2	PEHD cijev ϕ 110 mm
3	SN kabel 20 kV
4	Mehanička upozoravajuća traka
5	Uzemljivač
6	Nabijena zemlja
7	Upozoravajuća traka

Datum: Kontrola:	 d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavića 4 PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el. 	INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split	
	GRAĐEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC SADRŽAJ: Presjek kabelskog rova pri paralelnom vođenju i približavanju SN kabela i vodovoda	RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT DATUM: 05/2010 MJERILO: LIST/LISTOVA: 7/7	
PROJEKTANT SURADNIK: Nikola Kobeščak, el.teh. ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKATA:	OZNAKA PROJEKTA: DA1386 OZNAKA KNJIGE:	EVID. BROJ:	BROJ: DA1386E186



PODRUČJE MOSTA
PAŠMAN – UGLJAN

TOPOGRAFSKO-KATASTARSKI PLAN
SA PRIKAZOM PROJEKTA PROKOPA
U SVRHU UTVR. GRANICE POM. DOBRA

TUMAČ ZNAKOVA
Topografija:

- katastarske granice
- broj čest. zemljišta
- projektirano stanje
- orto SWV
- most
- zid
- podzid
- kosa ploha
- suhozid
- pokos
- okno
- stup energ. voda
- maslina
- bor
- šuma bora
- makijska
- šljunak

KOORDINATNI SUSTAV:
Koordinate su u državnom koordinatnom sustavu
Kote su apsolutne (geodetski nivo)
Kat. stanje uklopljeno grafičkom metodom

MJERILO:
1:500

NARUČITELJ
OBALA d.o.o.
Split, Gat. Sv. Duje 1

IZRAĐA
TRIPODIJ d.o.o.
URED ZA GEODETSKE POSLOVE
Tel. 544-140 Fax 544-138

DATUM
svibanj, 2006.

d.o.o. 10 000 Zagreb, Marijana Čavlić

PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el.

Robert Matoković
dipl. ing. el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike

DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o.
Zagreb

PROJEKTANT SURADNIK:
Nikola Kobeščak, el.teh.

ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKATA:

INVESTITOR:

PLOVPUT d.o.o. Split
Obala Lazareta 1, 21000 Split

GRAĐEVINA:

10(20) KV KABEL KUKLJICA -
TS 10(20)/0.4 KV GLADUŠA ŽDRELAC

SAĐRŽAJ:

Situacija trase (katastarska situacija)

RAZINA OBRADJE:

GLAVNI PROJEKT

OZNAKA PROJEKTA:

DA1386

DATUM:

05/2010

MJERILO:

1:500

LIST/LISTOVA:

1/1

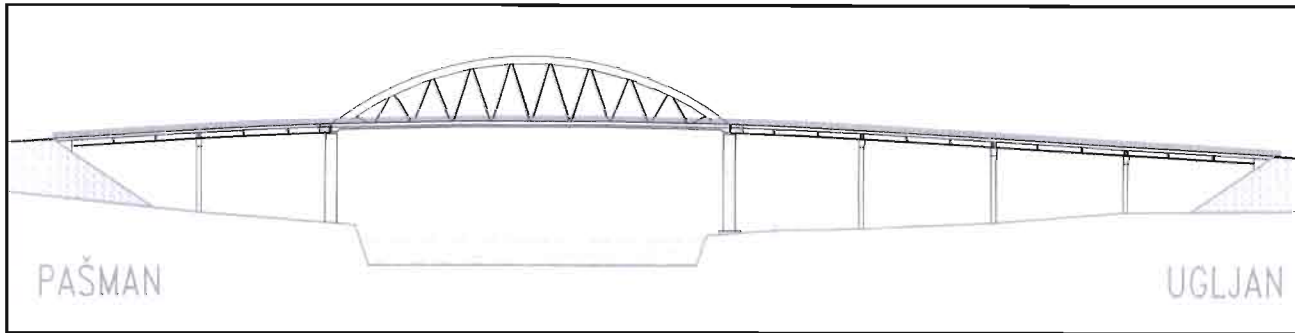
BROJ:

DA1386E181

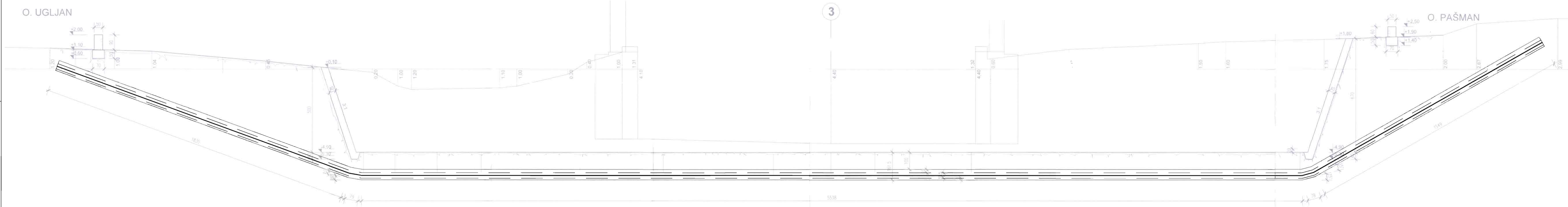
PEHD cijev Ø 315 mm

postojeći vod u demontaži

planirani kabelski vod



TRASA NAJPOVOLJNIJE ZA PROVLAČENJE
KABELA (ŠTO MANJE LOMOVA)



- 20 kV kabel
- PEHD cijev
- kabelski rov

 d.o.o., 10 000 Zagreb, Marijana Čavčića 4 PROJEKTANT: Robert Matoković, dipl.ing.el. Robert Matoković dipl. ing. el. Ovlašten inženjer elektrotehnike DALEKOVOD-PROJEKT d.o.o. Zagreb E 74	INVESTITOR: PLOVPUT d.o.o. Split Obala Lazareta 1, 21000 Split			
	GRADEVINA: 10(20) kV KABEL KUKLJICA - TS 10(20)/0.4 kV GLADUŠA ŽDRELAC			
	SADRŽAJ: Presjek morskog tjesnaca Ždrelac sa kabelskim rovom			
	PROJEKTANT SURADNIK: Nikola Kobeščak, el.teh.	RAZINA OBRADE: GLAVNI PROJEKT	DATUM: 06/2010	MJERILO: 1:100
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKATA:	OZNAKA PROJEKTA: DA1386	OZNAKA KNJIGE:	EVID. BROJ:	LIST/LISTOVA: 1/1
			BROJ: DA1386E182	