

Naziv i oznaka dela projekta:	Projekat elektroenergetskih instalacija,				
Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd				
Objekat	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo				
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDP - IDejni Projekat				
Za građenje/izvođenje radova:	Nova gradnja				
Projektant:	delta inženjering, Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac				
Odgovorno lice projektanta:	Jugoslav Pavlović, dipl.ing.maš., direktor				
Potpis i pečat:					
Odgovorni projektant:	Ivan Petrović, dipl.ing.el.				
Broj licence:	350 J216 10				
Potpis i lični pečat:					
Broj tehničke dokumentacije:	26/17-01-IDP-4/1.1				
Broj ugovora	Br. objekta	Vrsta dok.	Br dela projekta	Br dela sveske	Revizija
26/17	01	IDP	4/1	1	0
Mesto i datum:	Beograd, 15. januar 2018				

2018	0	IDP - IDejni Projekat			
Datum:	Rev.	Vrsta tehničke dokumentacije:	Uradio:	Odobrio:	
 Zaplanska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac  Telefon: +381-11-78.56.903  Faks: +381-11-31.21.788  www.deltainzenjering.rs			  		
Šifradelatnosti: 7112;		Matični/Registracioni broj: 17085123;	PIB: SR100062229,	PDV br.: 386473	

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd				
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo				
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat				
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija			List: 1.2.1	Rev.: 0
1.2 SADRŽAJ DELA PROJEKTA						
Broj	Naziv dokumenta	Broj dokumenta	Format	List	Rev.	Datum
1.1	NASLOVNA STRANA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	1	0	2018.
1.2	SADRŽAJ	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	1	0	2018.
1.3	REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	1	0	2018.
1.4	IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	1	0	2018.
1.5	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	1	0	2018.
1.5.1	Osnovni izveštaj	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	2	0	2018.
1.5.2	Tehnički opis	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	6	0	2018.
1.6.	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	1	0	2018.
1.6.1	Proračun	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	5	0	2018.
1.6.2	Procena investicione vrednosti	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	1	0	2018.
1.7.	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	A4	1	0	2018.
1.7.1	Izvod iz situacionog plana Trasa napojnog energetskog kabla	26/17-01-IDP-4/1.1 -001	A1+	1	0	2018.
1.7.2	Blok šema napajanja	26/17-01-IDP-4/1.1 -101	A4	1	0	2018.
1.7.3	Osnova prizemlja Dispozicija razvodnih ormara	26/17-01-IDP-4/1.1 -201	A1-	1	0	2018.
1.7.4	Osnova temelja Temeljni uzemljivač	26/17-01-IDP-4/1.1 -301	A1-	1	0	2018.
1.7.5	Osnova temelja Temeljni uzemljivač Izvodi za uzemljenje olučnih vertikal	26/17-01-IDP-4/1.1 -302	A1-	1	0	2018.
1.7.6	Osnova prizemlja Uzemljenje i izjednačenje potencijala	26/17-01-IDP-4/1.1 -303	A1-	1	0	2018.
1.7.7	Osnova prizemlja Uzemljenje olučnih vertikal	26/17-01-IDP-4/1.1 -304	A1-	1	0	2018.
1.7.8	Osnova krova Gromobranska instalacija	26/17-01-IDP-4/1.1 -401	A1-	1	0	2018.
1.7.9	Gromobranska instalacija Ekvivalentna prihvatna površina	26/17-01-IDP-4/1.1 -402	A0+	1	0	2018.

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd		
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo		
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat		
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List: 1.3.1	Rev.: 0

1.3

REŠENJE O ODREĐIVANJU ODGOVORNOG PROJEKTANTA

Na osnovu člana 128.Zakona o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbi Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015, 77/2015, 58/2016, 96/2016 i 67/2017) kao:

ODGOVORNI PROJEKTANT

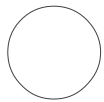
 Zaplanjska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac	Br. <u>81/18</u> 08.01.18 god.
---	-----------------------------------

za izradu tehničke dokumentacije :

Naziv i oznaka dela projekta:	Projekat elektroenergetskih instalacija, .
Objekat	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDP - IDEjni Projekat
Za građenje/izvođenje radova:	Nova gradnja

određuje se:

Odgovorni projektant:	Ivan Petrović, dipl.ing.el.
Broj licence:	350 J216 10

Projektant:	delta inženjering, Zaplanjska br. 86, 11010 Beograd – Voždovac
Odgovorno lice projektanta:	Jugoslav Pavlović, dipl.ing.maš., direktor
Potpis i pečat:	
Broj tehničke dokumentacije:	26/17-01-IDP-4/1.1
Mesto i datum:	Beograd, 15. januar 2018

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Carice Milice br.2, 11000 Beograd	Ul.			
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo				
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat				
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.4.1	Rev.:	0

1.4

IZJAVA ODGOVORNOG PROJEKTANTA

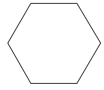
Odgovorni projektant za izradu tehničke dokumentacije:

Naziv i oznaka dela projekta:	Projekat elektroenergetskih instalacija, .
Objekat	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo
Vrsta tehničke dokumentacije:	IDP - IDEjni Projekat
Za građenje/izvođenje radova:	Nova gradnja

Odgovorni projektant:	Ivan Petrović, dipl.ing.el.
Broj licence:	350 J216 10

IZJAVLJUJEM

- da je projekat u svemu u skladu sa: izdatim Lokacijskim uslovima
- da je projekat izrađen u skladu sa Zakonom o planiranju i izgradnji, propisima, standardima i normativima iz oblasti izgradnje objekata i pravilima struke;
- da su pri izradi projekta poštovane sve propisane i utvrđene mere i preporuke za ispunjenje osnovnih zahteva za objekat i da je projekat izrađen u skladu sa merama i preporukama kojima se dokazuje ispunjenost osnovnih zahteva.

Odgovorni projektant:	Ivan Petrović, dipl.ing.el.
Broj licence:	350 J216 10
Potpis i lični pečat:	 
Broj tehničke dokumentacije:	26/17-01-IDP-4/1.1
Mesto i datum:	Beograd, 15. januar 2018

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd			
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo			
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDejni Projekat			
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.1	Rev.: 0

1.5	TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA
-----	--------------------------

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd				
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo				
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDejni Projekat				
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.1.1	Rev.:	0

1.5.1

Osnovni izveštaj**PODLOGE ZA IZRADU PROJEKTA**

Izdati uslovi	Lokacijski uslovi br. 350-02-00343/2017-14, od 04.01.2018.god.
Prethodna tehnička dokumentacija	Idejno rešenje, Delta inženjering, Septembar 2017.
Izvod iz katastra	Kopija katastarskog plana priložena u glavnoj svesci projekta
Geodetski snimak	Overen KTP priložen u glavnoj svesci projekta
Elaborati o ispitivanjima	Ne
Projekti i/ili podaci o postojećem stanju objekata i/ili instalacija	Ne
Podloge za izbor opreme	Oprema je izabrana u skladu sa projektnim zadatkom
Podloge iz drugih projekata	Ne

VARIJANTNA REŠENJA

Da li su razmatrana varijantna rešenja	Ne
Razlozi za izbor rešenja po kome je urađen projekt	Projektni zadatak i raspoloživ prostor na parceli

OGRANIČENJA

Ograničenja koja su postojala kod izrade projekata	Raspoloživ prostor na parceli
--	-------------------------------

REVIZIJE

Razlozi za sprovedene revizije ako su rađene revizije dokumentacije	Projekat urađen u Reviziji 0
---	------------------------------

ISPUNJENJE OSNOVNIH ZAHTEVA**NOSIVOST I STABILNOST**

Sprečavanje rušenja celog ili dela objekta;	Primenjene mere u delu projekta 2/1-konstrukcija
Sprečavanje deformacije iznad dozvoljenog nivoa;	Primenjene mere u delu projekta 2/1-konstrukcija

ZAŠTITA OD POŽARA

Sprečavanje širenja vatre i dima u objektu;	Predviđene mere u Elaboratu zaštite od požara i delu projekta 3-Projekat hidrotehničkih instalacija
Sprečavanje širenja vatre na susedne objekte;	Obezbeđeno
Omogućavanje sigurne i bezbedne evakuacija ljudi, odnosno njihovog spasavanja.	U objektu su predviđeni putevi za evakuaciju

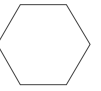
HIGIJENA, ZDRAVLJE I ŽIVOTNA SREDINA

Sprečavanje ispuštanja otrovnih gasova;	U magacinu ne dolazi do ispuštanja otrovnih gasova
Sprečavanje emisije opasnih materija, isparljivih organskih jedinjenja, gasova sa efektom staklene bašte ili opasnih čestica u vazduh unutar objekta ili okolinu;	U magacinu ne dolazi do emisije otrovnih materija i opasnih čestica
Sprečavanje emitovanja opasnih zračenja;	Nema zračenja
Sprečavanje ispuštanja opasnih supstanci u podzemne vode, površinske vode ili zemljište;	Obezbeđeno. Pored magacina je predviđena tankvana za prihvatanje eventualno prosutog ulja.

Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.1.2	Rev.:	0
---------------	------------------------	---	-------	---------	-------	---

1.5.1	Osnovni izveštaj
--------------	-------------------------

Sprečavanje ispuštanja opasnih supstanci u vodu za piće ili supstanci koje imaju neki drugi negativan uticaj na vodu za piće;	Obezbeđeno
Sprečavanje zagađenja ispuštanjem otpadnih voda, emisije dimnih gasova ili pogrešnog odlaganja čvrstog ili tečnog otpada	Obezbeđeno
Sprečavanje prisustva vlage u delovima objekta ili na površinama unutar objekta.	Obezbeđeno
BEZBEDNOST I PRISTUPAČNOST PRILIKOM UPOTREBE	
Sprečavanje opasnosti od nezgoda ili oštećenja pri radu ili upotrebi, kao što su klizanje, pad, sudar, opekotine, strujni udari, povrede od eksplozija i provale	Obezbeđeno
Obezbeđivanje pristupačnosti i korišćenja osobama sa invaliditetom, deci i starim osobama	U opsluživanju magacina ne mogu da učestvuju osobe sa invaliditetom
ZAŠTITA OD BUKE	
Obezbeđivanje da buka kojoj su izloženi korisnici ili susedi bude na nivou koji ne ugrožava njihovo zdravlje i koja im omogućava spavanje, odmor i rad u odgovarajućim uslovima	Obezbeđeno
EKONOMIČNO KORIŠĆENJE ENERGIJE I OČUVANJE TOPLOTE	
Obezbeđivanje što je moguće nižeg nivoa potrošnje energije tokom građenja, upotrebe, održavanja i uklanjanja.	Obezbeđeno
ODRŽIVO KORIŠĆENJE PRIRODNIH RESURSA	
Obezbeđivanje ponovnog korišćenja ili mogućnost reciklaže objekta, ugrađenih materijala i delova objekta nakon uklanjanja;	Da
Obezbeđivanje trajnosti objekta;	Da - Adekvatan izbor materijala
Obezbeđivanje korišćenja ekoloških materijala i sekundarnih sirovina pri izgradnji objekta	Da

Odgovorni projektant:	Ivan Petrović, dipl.ing.el.	
Broj licence:	350 J216 10	

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd			
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo			
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat			
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.3.1	Rev.: 0
1.5.2 Tehnički opis					

1.5.2.1 Uvod

Razvojnim planom Javnog preduzeća “Elektroprivreda Srbije” Beograd predviđena je izgradnja Magacina za smeštaj opreme u krugu TE Kostolac B. Planirano je da se građevinski objekat izgradi u celosti.

Lokacija objekta

Magacin za smeštaj opreme će se nalaziti na slobodnom prostoru katastarske parcele br. 303, K.O. Drmno, severozapadno od proizvodnih blokova termoelektrane. Prostor za izgradnju magacina je u smeru jugozapad ograničen postojećim objektom laboratorije, u smeru severoistok postojećim skladištem ulja i maziva, u smeru jugoistok postojećom internom saobraćajnicom i u smeru severozapad putem prema Viminacijumu. Preko puta novoprojektovanog objekta se nalazi Vatrogasna stanica.

Opis objekta i funkcionalne celine

Magacin za smeštaj opreme će se sastojati od četiri celine.

Predmet ovog dela projekta su elektroenergetske instalacije osvetljenja, priključnica i direktnih priključaka, instalacija uzemljenja, instalacija izjednačenja potencijala i gromobranska instalacija.

1.5.2.2 Podloge za izradu projekta

Projektna dokumentacija je urađena na osnovu ulaznih podataka i dokumentacije dobijene od Investitora, a u skladu sa važećim Zakonom o planiranju i izgradnji ("Službeni glasnik RS", br. 72/09, 81/09-ispravka, 64/10 odluka US, 24/11 i 121/12, 42/13–odluka US, 50/2013–odluka US, 98/2013–odluka US, 132/14 i 145/14) i odredbama Pravilnika o sadržini, načinu i postupku izrade i način vršenja kontrole tehničke dokumentacije prema klasi i nameni objekata ("Službeni glasnik RS", br. 23/2015, 77/2015, 58/2016, 96/2016 i 67/2017).

1.5.2.3 Napajanje električnom energijom

Napajanje objekta električnom energijom (slobodnostojeće kablovske priključne kutije KPK-MAG montirane ispred objekta) vršiće se kablovski iz postojeće rezervne kasete OCJ 03 C postojećeg niskonaponskog razvoda OCJ smeštenog u postojećem objektu – razvod kompresorske stanice. Postojeći niskonaponski razvod OCJ je kasetnog tipa i napaja se iz postojećih suvih trofaznih energetskih transformatora OCT22 i OCT23, svaki je snage 1600kVA, 6 / 0,4kV. Transformatori OCT22 i OCT23 su 100% rezerva jedan drugom i ne rade u paraleli. Oba transformatora su smeštena u postojećem objektu - razvodu kompresorske stanice. U postojeću rezervnu kasetu OCJ 03 C će se ugraditi tropolni kompaktni niskonaponski zaštitni prekidač nazivne struje 250A sa odgovarajućom zaštitnom jedinicom. Napajanje objekta rešeno je na osnovu ulaznih podataka dobijenih od Investitora.

Predviđena je izrada probnih rovova dimenzija 0,5mx1m, dužine 3m koji služe za određivanje položaja i identifikaciju postojećih kablovskih vodova 1kV.

Napojni energetski kabl je tipa XP41 (N2XBY). Napojni energetski kabl će se polagati kroz postojeći kablovski kanal u postojećem objektu – razvod kompresorske stanice i u novi pripremljeni kablovski rov u zemlji, koji će najvećim delom pratiti postojeću kablovsku trasu u zemlji. Kablovski rov je širine 0,4m, dubina iskopa je 0,8m. U kolovozu će se kabl položiti u postojeću kablovsku kanalizaciju.

Radove u blizini kablova i drugih instalacija vršiti ručno.

Kablovski vod se u rov polaže zmijoliko u posteljicu od sitnozrnaste zemlje debljine 0,2m pri čemu su slojevi od po 0,1m iznad i ispod kabla. Zatrpavanje rova se vrši sa nabijanjem zemlje u slojevima debljine po 0,3m sa kontrolom nabijenosti. Na regulisanom terenu postavlja se jedna upozoravajuća PVC traka na 0,4m iznad svakog kabla, a a na neregulisanom terenu na 0,3 i 0,5m iznad svakog kabla.

Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.2.2	Rev.:	0
---------------	------------------------	---	-------	---------	-------	---

1.5.2	Tehnički opis
--------------	----------------------

Kablovsku trasu obeležiti betonskim stubićima za regulisani teren sa mesinganim pločicama sa podacima prema preporuci ED. Posle polaganja kablovskog voda predviđeno je geodetsko snimanje njegovog položaja i ucrtavanje trase.

Međusobno približavanje i ukrštanje energetskih kablova, približavanje i ukrštanje energetskih kablova sa telekomunikacionim kablovima, cevima vodovoda i kanalizacije, toplovodom i drugim podzemnim instalacijama, polaganje ispod saobraćajnice i u trotoaru urađeni su u skladu sa Tehničkom preporukom br.3 ED.

Merenje električne energije objekta nije predmet projekta i rešeno je na nivou celog kompleksa TE Kostolac B.

Elektroenergetski razvod u objektu realizovan je preko glavnog razvodnog ormana GRO-MAG koji se kablovski napaja iz kablovske priključne kutije KPK-MAG. Napojni energetski kabl za vezu između kablovske priključne kutije KPK-MAG i glavnog razvodnog ormana GRO-MAG se polaže u pripremljeni kablovski rov u zemlji, kroz odgovarajuću PVC cev pri ulasku u objekat i u nosaču kablova u objektu. Sa glavnog razvodnog ormana GRO-MAG se kablovski napajaju svi razvodni ormani predviđeni projektom (videti crtež br. 101). Napojni eneregetski kablovi za vezu između glavnog razvodnog ormana GRO-MAG i ostalih razvodnih ormana se polažu u nosačima kablova. Nosači kablova su pocinkovani.

Nužno isključenje svih potrošača objekta predviđeno je pečurkastim tasterom na vratima glavnog razvodnog ormana GRO-MAG ili spolja sa kablovske priključne kutije KPK-MAG. Na vratima svakog razvodnog ormana je predviđen pečurkasti taster za nužno isključenje istog. U svakoj prostoriji magacina se nalazi pečurkasti taster i prekidač za nužno isključenje svih potrošača te prostorije i pečurkasti taster za isključenje svih potrošača magacina (isključenje GRO-MAG).

1.5.2.4 Razvodni ormani

Razvodni ormani su metalni izrađeni od dva puta dekapiranog lima sa vratima na zaključavanje, za montažu na zid, odgovarajuću metalnu konstrukciju, ili slobodnostojeći u odgovarajućoj IP zaštiti. Pre naručivanja razvodnih ormana potrebno je na licu mesta izmeriti raspoloživi prostor za montažu ormana. Uvod i izvod kablova u/iz ormana je sa gornje strane.

U glavnom razvodnom ormanu je predviđena prenaponska zaštita. Takođe je u glavnom razvodnom ormanu predviđen digitalni multifunkcionalni uređaj za merenje.

Na vratima svakog razvodnog ormana je predviđen pečurkasti taster za nužno isključenje ormana. U razvodnim ormanima sa kojih se napajaju motorni potrošači je predviđena zaštita od nesimetričnog opterećenja po fazama i kontrola prisistva faza.

1.5.2.5 Instalacije osvetljenja, priključnica i direktnih priključaka

Instalacije osvetljenja, priključnica i direktnih priključaka se napajaju iz pripadajućeg razvodnog ormana.

Prema nameni prostora i zahtevima za minimalnim osvetljajem određen je tip svetiljki i njihov broj za objekat.

Predviđene su LED svetiljke u odgovarajućoj IP zaštiti, kompletno opremljene za korišćenje LED svetlosnog izvora.

Takođe su predviđene nadgradne LED svetiljke za spoljnu montažu na fasadi objekta radi osvetljenja saobraćajnica oko objekta i ulaza u objekat.

Uključenje osvetljenja je ručno lokalnim prekidačima u odgovarajućoj IP zaštiti.

Uključenje spoljnog osvetljenja je ili automatski preko fotorelea ili ručno sa razvodnog ormana. Način uključenja se bira preklupkom na vratima razvodnog ormana (1 (fotorele) - 0 (isključeno) - 2 (ručno)).

Predviđene su nadgradne LED protivpanične svetiljke sa sopstvenim izvorom napajanja, autonomija 1h, koje će se montirati iznad ulaznih vrata, na zidovima i stubovima.

Predviđeni su u prostorijama 1 i 2 setovi utičnica – orman u zaštiti IP65 sa ugrađenom jednom monofaznom šuko utičnicom 16A, IP65, jednom UKO-UTO utičnicom 2P+PE 16A, IP67 i jednom UKO-UTO utičnicom 3P+N+PE 16A, IP67. U orman će biti ugrađena odgovarajuća zaštitna oprema i to: jedan četvoropolni zaštitni uređaj diferencijalne struje strujne osetljivosti 300mA i odgovarajući broj automatskih zaštitnih prekidača. U prostorijama 3.1, 3.2 i 4 predviđene su

Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.2.3	Rev.:	0
---------------	------------------------	---	-------	---------	-------	---

1.5.2	Tehnički opis
--------------	----------------------

utičnice u odgovarajućoj IP zaštiti na razvodnim ormanima sa kojih se napajaju potrošači pripadajuće prostorije. U prostorijama PR1, PR2, PR3, PR4 i PR5 predviđene su opšte utičnice u odgovarajućoj IP zaštiti.

Predviđen je odgovarajući broj izvoda – direktnih priključaka za napajanje dve mostne dizalice, ventilatora, grejnih kablova hidrantske mreže, RACK, PPC, bojlera, sušača ruku i sl.

Napajanje svih ventilatora i klima u objektu predviđeno je iz razvodnog ormara RO-VK. Na napojnom kablju ventilatora predviđene su servisne sklopke u odgovarajućoj IP zaštiti..

Upravljanje ventilatorima je ručno lokalnom grebenastom sklopkom 0-1 ili kombinacijom tastera start-stop.

Upravljanje grejačima hidrantske mreže je automatski preko termostata za montažu na DIN šinu koji će se montirati u razvodnom ormanu i koji će automatski uključivati grejače cevi hidrantske mreže pri padu temperature, a na osnovu signala dobijenog sa senzora temperature.

Predviđeno je automatsko isključenje svih ventilatora u slučaju požara, signalom sa protivpožarne centrale objekta PPC koji se kablom NHXHX-J Fe180/E90 3x1,5mm² vodi do razvodnog ormara RO-VK.

Za napajanje instalacije osvetljenja, priključnica i direktnih priključaka predviđeni su kablovi tipa PP00 koji se polažu po perforiranim nosačima kablova sa poklopcem i u odgovarajućim zaštitnim metalnim plastificiranim cevima.

1.5.2.6 Izvođenje instalacije

Napojni i komandno-signalni kablovi su odabrani tako da zadovoljavaju uslove korišćenja u ovakvoj vrsti objekata.

Kablovski razvod u objektu se izvodi kablovima tipa PP00 i NHXHX Fe180/E90 odgovarajućeg broja i preseka žila. Kablovi se polažu po regalima i u odgovarajućim zaštitnim metalnim plastificiranim cevima. Nosači kablova su pocinkovani.

Kablovi NHXHX Fe180/E90 su predviđeni za vezu od razvodnih ormara do pećurkastih tastera za nužno isključenje ormara, za napajanje protivpožarne centrale PPC, kao i za vezu između PPC i razvodnog ormara RO-VK i polažu se na posebnim regalima stabilnim u uslovima požara E90 i po zidu na obujmice klase E90 (integritet u požaru 90 min.) na trasama koje su odvojene od ostalih instalacija.

Dimenzije kablovskih regala su određene tako da se glavni napojni kablovi polažu na međusobnom rastojanju većem od spoljašnjeg prečnika kabla.

Na svim mestima prodiranja kablovskih regala, cevi i kablova kroz zidove vrši se zaštita od širenja požara iz različitih požarnih zona premazivanjem u dužini od 1 m sa obe strane protivpožarnim premazom i zatvaranjem otvora protivpožarnom masom atestiranom u akreditovanoj laboratoriji.

1.5.2.7 Uzemljenje

Uzemljenje objekta predviđeno je kao temeljni uzemljivač izveden vodom P25×4 SRPS N.B4.901Č položenim u sloju mršavog betona ispod temeljnih stopa i traka nasatice, obavezno ispod izolacije. Vod se postavlja kao mreža, a povezivanje se vrši ukrsnim komadima SRPS N.B4.936. Tamo gde postoji izolacija, u ab ploču se polaže vod P25×4 SRPS N. B4. 901Č koji se povezuje sa vodom u sloju mršavog betona ispod temeljnih stopa i traka prema crtežu, bez oštećenja izolacije. Rastojanje između voda položenog u ab ploči i krajeva ab ploče (sa donje i sa bočnih strana) iznosi minimum 10cm. Povezivanje voda sa armaturom u ab ploči izvedeno je zavarivanjem ili propisnim povezivanjem na svaka 2m dužna. Nastavljanje voda izvodi se zavarivanjem. Ovako formiran uzemljivač (položen u sloju mršavog betona ispod temeljnih stopa i traka nasatice) se povezuje na dva mesta pomoću Cu užeta sa postojećim uzemljivačem kompleksa. Vezu sa postojećim uzemljivačem kompleksa ostvariti ukrsnim komadom od nerđajućeg čelika za spajanje dva Cu užeta 70mm².

Sa uzemljivača je predviđen potreban broj izvoda za vezu uzemljivača sa metalnim masama podkonstrukcije panela (fasadnog zida), metalnim masama skladišnih regala, metalnim vratima, olucima, SIP spojnicama preko kojih se uzemljuje elektro, termotehnička, mašinska i hidrotehnička oprema i sve ostale metalne mase, kao i za gromobransku instalaciju. Izvodi sa uzemljivača se rade vodom P25×4 SRPS N. B4. 901Č, bez oštećenja izolacije. Na svim mestima gde izvodi prolaze direktno kroz zemlju potrebno ih je propisno zaštititi.

Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.2.4	Rev.:	0
---------------	------------------------	---	-------	---------	-------	---

1.5.2	Tehnički opis
--------------	----------------------

Na svim prekidnim mestima gde ne postoji solidna galvanska veza između pojedinih delova konstrukcije ili konstrukcije i opreme potrebno je izvršiti premošćenja FeZn trakom 20x3mm ili Cu užetom 35 mm². Traka se za čeličnu konstrukciju vari u dužini od 150mm ili propisno povezuje. Na mestu veze Cu užeta sa papučicom postaviti zvezdastu podlošku i zavrtanj ofarbat crvenom bojom.

1.5.2.8 Gromobranska instalacija

Spoljašnja gromobranska instalacija

Za prihvatanje atmosferskog pražnjenja predviđene su dve štapne hvataljke sa uređajem za rano startovanje. Uzemljenje obe štapne hvataljke izvršiće se povezivanjem na dva mesta spušnim provodnicima - traka FeZn 25x4mm, položenim po fasadi objekta do temeljnog uzemljivača.

Na osnovu priloženih proračuna objekat spada u I nivo zaštite od atmosferskog pražnjenja. Gromobranska zaštita je rešena postavljanjem dve štapne hvataljke sa uređajem za rano startovanje slične tipu SCHIRTEC-A koja se preko adaptera postavlja na čelični stub. Stub 1 će biti postavljen na krov blizu preseka osa C'-4, dok će stub 2 biti postavljen na krov blizu preseka osa H-5'. Dimenzionisanje stubova i način pričvršćenja rešen je prema statičkom proračunu priloženom u delu projekta 2/1.

Za SCHIRTEC-A vreme prednjačenja je 60μs, a poluprečnici fiktivne sfere za I nivo zaštite za različite visine od štićenih površina dati su u odeljku proračuna. Na traci FeZn 25x4mm se montira kontroler, ili brojač udara groma, koji se naručuje uz uređaj hvataljke. Traka FeZn 25x4mm za uzemljenje štapne hvataljke sa uređajem za rano startovanje po krovu i fasadi objekta se polaže na odgovarajuće potpore postavljene na rastojanju od 1 m.

Na vrhu poslednjeg segmenta čeličnog stuba na koji se postavlja štapna hvataljka sa uređajem za rano startovanje se vari komad cevi sa navojem fi 2" za pričvršćenje hvataljke. Uz uređaj hvataljke se isporučuje adapter za cev fi 2".

Na kraju svakog spušnog provodnika gromobranske instalacije na visini +1,75m od kote terena predviđeno je postavljanje ispitne spojnice (merni spoj) pomoću kojeg se spušni provodnik povezuje sa zemljovodom i preko njega sa uzemljivačem. Merni spoj se izvodi ukrsnim komadom traka-traka SRPS N.B4.936.

Predviđeno je uzemljenje metalne mase olučnih vertikalna pomoću obujmice za oluk-slivnik SRPS N.B4.914.

Predviđeno je spajanje spušnih provodnika gromobranske instalacije, koji prolaze blizu olučnih vertikalna, sa olučnim vertikalama iznad mernog spoja pomoću voda P25x4 SRPS N.B4.901Č, ukrasnog komada traka-traka SRPS N.B4.936 i obujmice za oluk-slivnik SRPS N.B4.914.

Predviđeno je spajanje spušnih provodnika sa olukom pomoću stezaljke za oluk (slivnik) SRPS N.B4.908.

Predviđeno je da se svaki gromobranski odvod od mernog spoja do uvida u zemlju štiti mehaničkom zaštitom SRPS N.B4.913 P.

Unutrašnja gromobranska instalacija

Sve veće metalne mase u objektu spajaju se sistemom za izjednačenje potencijala sa temeljnim uzemljivačem. Izjednačenjem potencijala sprečavaju se opasni indukovani naponi i prodori prenapona atmosferskog i elektroenergetskog porekla.

Spajanje metalnih masa sa unutrašnjom gromobranskom instalacijom izvršiće se preko SIP kutija, zavarivanjem pocinkovane trake za odgovarajuću metalnu masu, pomoću zavrtnja, ukrasnog komada SRPS N.B4.936, stezaljke SRPS N.B4.908 ili na drugi tehnički ispravan način, vodeći računa o kompatibilnosti materijala u pogledu elektropotencijalne razlike.

U cilju izjednačavanja potencijala i obezbeđenja galvanske veze svih metalnih masa vrši se povezivanje svih stranih elektroprovodnih delova i izloženih elektroprovodnih delova na uzemljivač objekta. Sa uzemljivača su predviđeni izvodi za vezu sa SIP kutijama. Sa SIP kutija vrši se povezivanje kablovskih regala, mašinskih kanala, metalnih vrata, metalnih cevi i svih ostalih metalnih masa provodnikom P/F 1x16 mm² sa papučicama na oba kraja. Uzemljenje skladišnih regala vrši se direktno preko izvoda sa uzemljivača. Svi delovi svakog skladišnog regala moraju da budu u dobrom galvanskom spoju. U svim ovim slučajevima veza se ostvaruje pomoću zavrtnja sa elastičnom podloškom ofarbanog crvenom bojom.

Na GSIP kutiju povezati PE sabirnicu u glavnom razvodnom ormanu GRO-MAG.

Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.2.5	Rev.:	0
---------------	------------------------	---	-------	---------	-------	---

1.5.2	Tehnički opis
--------------	----------------------

Uzemljenje opreme i svih metalnih masa u toplotnoj podstanici ostvareno je pomoću čelične pocinkovane trake FeZn 25x4mm za lokalno izjednačenje potencijala postavljene na zidu prostorije na 0,5m visine od poda i povezane na SIP kutiju. Na traku se povezuju sve metalne mase istim tipom trake. Na svim prekidnim mestima gde ne postoji solidna galvanska veza (ventili, prirubnice i drugi delovi mašinske opreme) potrebno je izvršiti premošćenja Cu užetom 16mm² ili FeZn trakom 20x3mm. Na mestu veze užeta sa papučicom postaviti zvezdastu podlošku i zavrtanj ofarbat crvenom bojom.

U mokrim čvorovima će biti izvršeno dopunsko izjednačenje potencijala povezivanjem svih metalnih delova kod točecih mesta preko kutije za izjednačenje potencijala, koja je izolovanim bakarnim provodnikom P/F 1x6mm² povezana sa PE sabirnicom u najbližem razvodnom ormanu. Na kutiju se povezuju sve metalne cevi u mokrim čvorovima (vodovod, kanalizacija, grejanje), pomoću obujmice za cev i svi metalni pregradni zidovi, aluminijumska stolarija i ostale neelektrične metalne mase u prostoru, provodnikom P/F 1x4mm².

1.5.2.9 Zaštita od električnog udara

Zaštita od električnog udara u skladu sa SRPS N.B2.741 izvedena je kao:

- zaštita od direktnog dodira
- zaštita od indirektnog dodira.

Primenjen tip razvodnog sistema u pogledu uzemljenja je TN-C-S. U glavni razvodni orman sa niskonaponskih polja u transformatorskoj stanici dovode se četvorožilni kablovi, tj. samo u jednom delu sistema su neutralna i zaštitna funkcija objedinjene u jednom provodniku.

Zaštita od direktnog dodira ostvarena je konstrukcijom, rasporedom opreme i zaštitnim izolovanjem čime je sprečen svaki dodir delova pod naponom. Zaštita od indirektnog dodira je ostvarena automatskim isključenjem napajanja, koje u slučaju kvara na izolaciji sprečava nastajanje napona dodira koji veličinom ili trajanjem može predstavljati opasnost.

Za ostvarenje zaštite je predviđeno:

- primena posebnog zaštitnog provodnika,
- niskonaponski zaštitni prekidači i osigurači,
- automatski zaštitni prekidači,
- zaštitni uređaji diferencijalne struje.

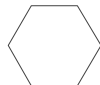
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.5.2.6	Rev.:	0
---------------	------------------------	---	-------	---------	-------	---

1.5.2	Tehnički opis
--------------	----------------------

1.5.2.10 Bilans

No	Objekat	Vrste priključenja				Potrošnja			Tip potrošnje u ukupnoj potrošnji				Izvorište TS		
		TS 35/0.4 kV	TS 10/0.4 kV	TS 6/0.4 kV	DEA	Instalisana snaga [kW]	Koeficijent jednovrem.	Jednovrem. snaga [kW]	[%]				EM	ED	Sopstvena
									Osvetljenje	HVAC	Tehnologija	Ostalo			
1	Magacin za smeštaj opreme	☐	☐	☒	☐	170,5	0,69	118,3	14,4	6,3		79,3	☐	☐	☒
	Ukupno:					170,5	0,69	118,3	14,4	6,3		79,3			

LEGENDA: EM - Elektromreža ED - Elektrodistribucija

Odgovorni projektant:	Ivan Petrović, dipl.ing.el.	
Broj licence:	350 J216 10	

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd				
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo				
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat				
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.6.1	Rev.:	0

1.6	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
-----	-------------------------

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd				
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo				
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat				
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.6.1.1	Rev.:	0

1.6.1

Proračun

1.6.1.1 Bilans snage

R.BR.	POTROŠAČ	Pi (kW)	NAPOMENA:
1		17	LED osvetljenje
2		60	Ormani sa utičnicama
3		3,2	Opšte utičnice
4		9	Utičnice na razvodnim ormanima
5		60	Mostne dizalice (2kom.)
6		1,7	Telekomunikacione i signalne instalacije (RACK, PPC)
7		6	Bojler, sušaći ruku
8		5,3	Grejanje cevi hidrantske mreže
9		7,5	Termotehnički potrošači
10		0,8	Sopstvena potrošnja razvodnih ormara
		170,5	

Jednovremena snaga Pj iznosi **118,3kW**.

1.6.1.2 Proračun otpornosti rasprostiranja uzemljivača

Za objekat je predviđena izrada temeljnog uzemljivača.

Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača iznosi:

$$R_r = \frac{\rho}{2 \cdot D}$$

ρ - specifični otpor tla, usvaja se 100 Ω m,

D - prečnik kruga iste površine kao i objekat koji se štiti.

Površina objekta P = 5076 m²

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \cdot 5076}{\pi}} = 80,39\text{m}$$

$$R_r = \frac{100}{2 \cdot 80,39} = 0,62\Omega$$

Obzirom da se temeljni uzemljivač objekta na dva mesta povezuje sa uzemljivačem kompleksa, očekuje se da će ukupna otpornost rasprostiranja uzemljivača biti znatno manja od 0,62 Ω .

Po završetku izvođenja instalacije uzemljenja potrebno je izvršiti merenje otpornosti rasprostiranja uzemljivača.

1.6.1.3 Gromobranska instalacija, određivanje nivoa zaštite

Broj dana sa grmljavinom u toku godine za područje Kostolca (SRPS.N.B4.803) iznosi

Td = 33

Gustina atmosferskog pražnjenja u tlo iznosi:

$$N_g = 0,04 \cdot T_d^{1,25} = 3,16 \left(\frac{\text{br.ud}}{\text{km}^2 \text{god}} \right)$$

Deo projekta: Project part	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List: Page	1.6.1.2	Rev.: Rev.:	0
1.6.1		Proračun				

Ekvivalentna prihvatna površina objekta bez uticaja susednih objekata je određena grafički (videti crtež br. 402) i iznosi:

$$A_e = 26301 \text{ m}^2$$

Učestanost direktnog udara groma u objekat iznosi:

$$N_d = N_g \cdot A_e \cdot 10^{-6} = 3,16 \cdot 26301 \cdot 10^{-6} = 0,08311 \left(\frac{\text{br.ud}}{\text{god}} \right)$$

Učestanost udara groma u objekat iznosi:

$$N_c = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{C}, C = C_1 \cdot C_2 \cdot C_3 \cdot C_4$$

Faktori objekta iznose:

- C_1 tip konstrukcije objekta ($C_1 = 1$),
- C_2 sadržaj objekta ($C_2 = 1$),
- C_3 namena objekta ($C_3 = 1$),
- C_4 posledice od udara groma u objekat ($C_4 = 1$).

$$N_c = \frac{3 \cdot 10^{-3}}{1} = 0,003$$

Računska efikasnost gromobranske zaštite je:

$$E_r = 1 - \frac{N_c}{N_d} = 1 - \frac{0,003}{0,08311} = 0,964$$

pa objektu prema tablici 3 SRPS IEC 1024-1-1 odgovara nivo zaštite I.

1.6.1.4 Gromobranska instalacija, određivanje šticeenog prostora

Na osnovu SRPS.N.B4.810 maksimalno rastojanje šticeene tačke za hvataljku sa uređajem za rano startovanje iznosi:

$$r_{\max} = \sqrt{h \cdot (2R - h) + \Delta R \cdot (2R + \Delta R)} (\text{m})$$

gde je:

h - vertikalno rastojanje od vrha štapne hvataljke do nivoa bilo koje druge šticeene tačke (razlika visine hvataljke i visine šticeenog objekta) u metrima,

R - poluprečnik fiktivne sfere čela silaznog trasera tj. udarno rastojanje u metrima,

$R = 20 \text{ m}$ (za I nivo zaštite),

ΔR - dodatak u udarnom rastojanju u metrima.

$$\Delta R = v \cdot \Delta t (\text{m})$$

gde je:

v - brzina ulaznog trasera čija je usvojena vrednost $1 \text{ (m/}\mu\text{s)}$

Δt - vreme prednjačenja (μs) koje daje proizvođač štapne hvataljke sa uređajem za rano startovanje

Za $2\text{ m} < h < 5\text{ m}$ maksimalno rastojanje šticeene tačke čita se sa grafika proizvođača $r_{\max}' = f(h)$. Usvojena je štapna hvataljka sa uređajem za rano startovanje sa vremenom prednjačenja od $60 \mu\text{s}$ (SCHIRTEC-A).

$$\Delta R = v \cdot \Delta t (\text{m}) = 1 \cdot 60 = 60\text{ m}$$

Deo projekta: Project part	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List: Page	1.6.1.3	Rev.: Rev.:	0
1.6.1		Proračun				

Za zaštitu objekta od atmosferskih pražnjenja predviđeno je postavljanje dve štapne hvataljke sa uređajem za rano startovanje. Štapna hvataljka 1 postavljena je na krovu objekta blizu preseka osa C'-4. Štapna hvataljka 2 postavljena je na krovu objekta blizu preseka osa H-5'.

Vrh štapne hvataljke 1 (zaštita dela objekta – prostorije 1, 3.2, PR1, 2, 3, 4, 5) nadvisuje najvišu tačku dela objekta za 6m. Visina štapne hvataljke je L=0,59m, stub koji je potreban za štapnu hvataljku je odgovarajuće visine.

Opisna tačka	Normalna visina vrha hvataljke u odnosu na opisnu tačku h [m]	Rastojanje od hvataljke do krajnje ivice po osama 1,2,... [m]	Rastojanje od hvataljke do krajnje ivice po osama A,B,... [m]	Rastojanje od hvataljke do najudaljenije tačke na krovu X [m]	Zaštitni radijus rmax' [m] prema proizvođaču (2m<h<5m)	Zaštitni radijus rmax [m] prema proračunu po SRPS-u N.B4.810 (h>5m)	Uslov X<min (rmax, rmax')
	2				31	77,95	
Krov	6	64,1	0	64,1	79	78,76	ispunjen
Krov	8,59	64,1	23,05	68,12	79	79,18	ispunjen
Zemlja	22,8	64,1	23,05	68,12	80	79,95	ispunjen

Odabrana je sledeća štapna hvataljka 1:

NIVO ZAŠTITE	I
R (m)	20
VISINA h(m)	6 (vrh uređaja u odnosu na najvišu tačku dela objekta)
TIP HVATALJKE	SCHIRTEC-A
Δt (μs)	60
rmax (m)	31, 79, 79,95

Deo projekta: Project part	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List: Page	1.6.1.4	Rev.: Rev.:	0
1.6.1		Proračun				

Vrh štapne hvataljke 2 (zaštita dela objekta – prostorije 2, 3.1, 4) nadvisuje najvišu tačku dela objekta za 4m. Visina štapne hvataljke je $L=0,59\text{m}$, stub koji je potreban za štapnu hvataljku je odgovarajuće visine.

Opisna tačka	Normalna visina vrha hvataljke u odnosu na opisnu tačku h [m]	Rastojanje od hvataljke do krajnje ivice po osama 2',3,... [m]	Rastojanje od hvataljke do krajnje ivice po osama D,E,... [m]	Rastojanje od hvataljke do najudaljenije tačke na krovu X [m]	Zaštitni radijus $r_{\max}'$ [m] prema proizvođaču ($2\text{m}<h<5\text{m}$)	Zaštitni radijus $r_{\max}$ [m] prema proračunu po SRPS-u N.B4.810 ($h>5\text{m}$)	Uslov $X<\min(r_{\max}, r_{\max}')$
	2				31	77,95	
Krov	4	0	36,95	36,95	63	78,38	ispunjen
Krov	7,1	27,65	36,95	46	79	78,95	ispunjen
Krov	8,98	6,82	16,45	17,81	79	79,24	ispunjen
Zemlja	15,34	14,25	16,45	21,76	79	79,86	ispunjen

Odabrana je sledeća štapna hvataljka 2:

NIVO ZAŠTITE	I
R (m)	20
VISINA h(m)	4 (vrh uređaja u odnosu na najvišu tačku dela objekta)
TIP HVATALJKE	SCHIRTEC-A
Δt (μs)	60
$r_{\max}$ (m)	31, 63, 78,95, 79

1.6.1.5 Izbor elemenata gromobranske instalacije

Prihvatni sistem

Za prihvatanje atmosferskog pražnjenja predviđene su dve štapne hvataljke sa uređajem za rano startovanje.

Spusni provodnici

Prema standardu SRPS IEC 1024-1 za sprovođenje prihvaćene struje atmosferskog pražnjenja od strane prihvatnog sistema do sistema za uzemljenje projektovan je sistem spusnih provodnika vertikalno, najkraćim putem. Uzemljenje štapne hvataljke izvršice se povezivanjem na dva mesta spusnim provodnicima - traka FeZn (25x4)mm, položenim po fasadi objekta. Ukoliko u blizini spusnog provodnika postoji metalna masa, istu je potrebno povezati na spusni provodnik istim tipom trake na propisan način. Na visini +1,75m od kote terena na svakom spusnom provodniku predviđeno je postavljanje ispitne spojnice (merni spoj). Na traci FeZn 25x4mm se montira kontroler, ili brojač udara groma, koji se naručuje uz uređaj hvataljke.

Sistem za uzemljenje

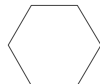
Osnovna funkcija sistema za uzemljenje je da obezbedi odvođenje struje direktnog atmosferskog pražnjenja u zemlju bez stvaranja opasnih prenapona na području uzemljivača. Prema standardu SRPS IEC 1024-1 izabran je uzemljivač sledećih parametara:

- Temeljni uzemljivač razmeštaja tipa B,

Deo projekta: Project part	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List: Page	1.6.1.5	Rev.: Rev.:	0
1.6.1		Proračun				

- Specifična otpornost tla $\rho = 100\Omega\text{m}$,
- Nivo zaštite I,
- Dužina uzemljivača $L = 373,6\text{m}$,
- Temeljni uzemljivač izveden je vodom P 25×4 SRPS N.B4.901Č,
- Minimalna dužina uzemljivača l_1 u funkciji od nivoa zaštite i specifične otpornosti tla iznosi 5m. Poluprečnik ekvivalentnog prstenastog uzemljivača je:

$$r = \sqrt{\frac{P}{\pi}} = \sqrt{\frac{5076}{\pi}} = 40,2\text{m} > l_1 = 5\text{ m}$$

Odgovorni projektant:	Ivan Petrović, dipl.ing.el.	
Broj licence:	350 J216 10	

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd			
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo			
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDejni Projekat			
Deo projekta:		26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija	List:	1.6.2.1
				Rev.:	0
1.6.2 Procena investicione vrednosti					

4/1	Projekat elektroenergetskih instalacija	15 786 000,00 RSD
-----	---	-------------------

Odgovorni projektant:	Ivan Petrović, dipl.ing.el.	
Broj licence:	350 J216 10	

	Investitor:	JAVNO PREDUZEĆE „ELEKTROPRIVREDA SRBIJE” BEOGRAD, Ul. Carice Milice br.2, 11000 Beograd					
	Objekat:	Magacin za smeštaj opreme, Lokacija: TE Kostolac, K.P. 303, K.O. Kostolac selo					
	Vrsta teh. dokum.:	IDP - IDEjni Projekat					
Deo projekta:	26/17-01-IDP-4/1.1 -00	Projekat elektroenergetskih instalacija		List:	1.7.1	Rev.:	0

1.7	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA
-----	------------------------