



HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

**PRAVILNIK O STANDARDU USLUGA HRVATSKE KMORE
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE**

Zagreb, lipanj 2013.

Na temelju članka 51. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike Skupština Hrvatske komore inženjera elektrotehnike na 11. sjednici, održanoj 28. lipnja 2013. godine, donijela je

**PRAVILNIK O STANDARDU USLUGA
HRVATSKE KOMORE INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE.**

I. OPĆE ODREDBE

Područje primjene

Članak 1.

Ovim Pravilnikom uređuje se obračun naknade za rad ovlaštenih inženjera elektrotehnike i suradnika na poslovima izrade projektne i ostale dokumentacije, tehničkog savjetovanja investitora, projektantskog nadzora, stručnog nadzora nad gradnjom te upravljanja projektima.

Obračunate naknade prema ovom Pravilniku su orijentacijske vrijednosti najmanjih naknada za rad ovlaštenih inženjera elektrotehnike i suradnika, čija visina osigurava opstojnost struke i minimalno potrebnu kvalitetu pruženih usluga. Naknade niže od ovih dovode do sniženja kvalitete pruženih usluga ispod dopuštene granice unutar zakonskih okvira kvalitete i ugrožavaju egzistenciju pružatelja usluge (članova HKIE).

Poslovi

Članak 2.

Pod elektrotehničkim poslovima podrazumijevaju se usluge u svim područjima elektrotehnike kao što su: elektroenergetika, industrijska, petrokemijska, vodoprivredna i termoenergetska postrojenja, električna vuča i ostali elektrotehnički projekti u prometu, javna rasvjeta prometnica i ostalih površina, vanjska i unutarnja rasvjeta, elektroničke komunikacijske infrastrukture, procesna i poslovna informatika, automatizacija, zgradarstvo itd.

Karakteristika pojedinih elektrotehničkih projekata (npr. za transformatorske stanice i rasklopna postrojenja) je koncipiranje osnovnih tehničko-tehnoloških rješenja, a drugi projekti su neophodni samo zbog integriranja u cjeloviti projekt, dok se u nekim drugim elektrotehničkim projektima obuhvaćaju elektrotehničke instalacije raznih namjena koje su fizički integrirane u tehnološki proces ili su neophodne za funkcioniranje postrojenja i drugih instalacija u industrijskim i drugim građevinama. To su npr. elektromotorni pogoni u industriji; napajanje električnom energijom svih trošila unutar tehnološkog procesa; napajanje i regulacija svih vrsta toplinskih, ventilacijskih i ostalih postrojenja u industriji, prometu i vezama; instalacije za napajanje i regulaciju vodovodnih sustava; uređaji za mjerjenje, nadzor i upravljanje u sustavima raznih namjena, instalacije u zgradarstvu itd.

Karakteristika elektrotehničkog projektiranja je zahtjev za timskim radom s drugim strukama, osobito građevinarstvom, strojarstvom, arhitekturom, tehnologijom i geodezijom, te po potrebi ostalima i to zbog njihove međusobne uvjetovanosti u iznalaženju optimalnih projektnih rješenja u svim strukama.

Poslovi obuhvaćeni opisom podijeljeni su na osnovne i dodatne.

Osnovni poslovi obuhvaćaju poslove nužne za izvršenje ugovora. Sadržajno međuvisni osnovni poslovi obuhvaćeni su zaokruženim fazama.

Dodatni poslovi mogu se obaviti uz osnovne ili umjesto njih ako su za izvršenje ugovora postavljeni posebni zahtjevi koji su izvan osnovnih poslova ili ih zamjenjuju. Oni su zasebno prikazani u opisu poslova. Dodatni poslovi jednog opisa poslova mogu biti ugovoreni i u okviru drugih opisa poslova ili drugih faza poslova u kojima nisu navedeni, ako tamo ne predstavljaju osnovne poslove.

Definiranje pojmova

Članak 3.

Pojedini pojmovi upotrijebljeni u ovom Pravilniku imaju sljedeće značenje:

1. **Naknada** je cijena za izvršenje usluga.
2. **Usluga** je obavljanje poslova koji su predmet ovog Pravilnika, a obuhvaćaju stručna znanja iz područja izrade i kontrole svih vrsta projekata i ostale dokumentacije potrebne za pripremu gradnje, gradnju, puštanje u pogon i održavanje, projektnog nadzora, tehničkog savjetovanja investitora, stručnog nadzora građenja, ispitivanja, primopredaje i upravljanja projektima na građevini koje stručnjak ili skupina stručnjaka pruža naručitelju.
3. **Projektantski nadzor** je nadzor koji provodi projektant građevine ili njegov dijel s ciljem koordinacije izvođenja radova s projektnom i drugom dokumentacijom u svezi pojedinosti izvedbe, uz obvezu koordinacije s ostalim sudionicima u gradnji (projektanti ostalih struka, nadzorni inženjeri, izvodači radova).
4. **Idejno rješenje** je vrsta stručne usluge koja je temelj za izradu idejnog projekta. Idejnim rješenjem se odabiru najpovoljnije varijante od mogućih. Idejno rješenje u pravilu predstavlja i najpovoljnije od varijantnih rješenja i sadrži osnovne principe rješenja za pojedine inženjerske discipline.
5. **Idejni projekt** je skup međusobno uskladištenih nacrta i dokumenata kojima se daju osnovna oblikovno-funkcionalna i tehnička rješenja građevine (idejno tehničko rješenje) te smještaj građevine na građevnoj čestici na odgovarajućoj posebnoj geodetskoj podlozi (Čl. 191 Zakona o prostornom uređenju i gradnji, NN 76/07).
6. **Glavni projekt** je skup međusobno uskladištenih projekata kojima se daje tehničko rješenje građevine i dokazuje ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu, kao i drugih zahtjeva prema Zakonu o prostornom uređenju i gradnji i posebnih propisa te tehničkih specifikacija (Čl. 192 Zakona o prostornom uređenju i gradnji, NN 76/07).
7. **Izvedbenim projektom** razrađuje se tehničko rješenje dano glavnim projektom. Izvedbeni projekt mora biti izrađen u skladu s glavnim projektom (Čl. 198 Zakona o prostornom uređenju i gradnji, NN 76/07).
8. **Tehničko savjetovanje** investitora je vrsta stručne usluge kojom se investitor savjetuje prije i tijekom izvođenja poslova definiranih ovim Pravilnikom ili tijekom izvođenja radova (za vrijeme gradnje) kako bi se osigurala realizacija koncepcije građevine utvrđena građevinskom dozvolom, potvrdom glavnog projekta, rješenjem o građenju te osiguralo izvođenje radova u skladu s važećim propisima. Vrednovanje tehničkog savjetovanja investitora ovisi o vrsti građevine odnosno radova, njenoj složenosti i veličini).
9. **Stručni nadzor** nad izvođenjem radova je vrsta stručne usluge kojom se nadzire gradnja, a može se sastojati od stručnog nadzora definiranog Zakonom o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) te kontrole ispunjavanja ugovornih obveza izvođača radova prema investitoru i poduzimanja odgovarajućih mjera za realizaciju tih obveza.
10. **Upravljanje projektom** gradnje je obavljanje stručnih poslova definiranih u Čl. 50 Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN152/08).
11. **Projekt izvedenog stanja** obuhvaća sve izmjene u glavnom i izvedbenom projektu koje su nastale tijekom građenja, a kojima se ne utječe na ispunjavanje bilo kojeg bitnog zahtjeva za

građevinu odnosno kojima se ne mijenja usklađenost s lokacijskom i građevinskom dozvolom.

Osnove određivanja i izračun naknade

Članak 4

Naknada za izradu elektrotehničkih projekata (cijene) utvrđuju se pomoću postotka proračunskih troškova gradnje koji se određuju zbrajanjem svih troškova za nabavu opreme, s troškovima montaže i ostalih radova (npr. mjerjenje specifičnog otpora tla, potrebni geodetski radovi itd.). U cijenu investicije ne ulaze troškovi u svezi imovinsko - pravnih radnji (otkop zemljišta ili naknada za korištenje zemljišta) te takse i doprinosi u upravnom postupku kao i troškovi priključenja prema ugovoru o priključenju.

U zbroj troškova ulazi sve ono što je obuhvaćeno elektrotehničkim projektom na osnovi kojeg se, uz ostalu tehničku dokumentaciju, izvodi građevina, postrojenje itd. (uključivo troškove prijevoza, osiguranja, ispitivanja, puštanja u pogon itd.).

Svaki utvrđeni nedostatak stručnih i znanstvenih podataka dodatno proširuje opseg rada izvršitelja usluge. Izvršitelj usluge na temelju profesionalnog iskustva i analize procesa u prostoru treba i mora zahtijevati od razvojnih subjekata provedbu takvih istraživanja. Projektant je izvršitelj koji nadopunjuje potrebne podatke i koordinira izradu dopunske dokumentacije više izvršitelja. Ovi poslovi mogu se ugovoriti slobodno ili se mogu obračunati kao vremenska naknada, prema članku 8. ovog Pravilnika.

U okviru naknade utvrđene primjenom kriterija za određivanje cijene usluga nije sadržano sudjelovanje u raspravi tijekom ishođenja lokacijske dozvole, građevinske dozvole i uporabne dozvole na sjednicama tijela državne uprave, jedinica lokalne samouprave, pravnih osoba s javnim ovlastima koje su osigurale podatke i dokumente za potrebe izrade projekta te na tehničkom pregledu građevine. Ove usluge ugovaraju se posebno, sukladno Čl. 26. ovog Pravilnika.

Osnove određivanja i izračuna naknade po formuli za projekte

Članak 5.

- (1) Naknada za projekte određuje se pisanim ugovorom koji ugovorne strane sklapaju u okviru najnižih i najviših postotaka od proračunske vrijednosti gradnje utvrđenih ovim Pravilnikom. Naknada se izračunava prema formuli:

$$C_p = p \cdot I$$

pri čemu su:

C_p - cijena usluge u kunama;

p - postotak proračunskih troškova gradnje, koji se očitava iz tablica za pojedinu vrstu usluge;

I - proračunski troškovi gradnje izraženi u kunama na dan izrade cijene usluge.

Dopuštene najniže i najviše postotke za međuvrijednosti reduciranih vrijednosti proračunskih troškova gradnje navedenih u tablicama cijena usluge, treba odrediti prema sljedećoj formuli:

$$p = \frac{m}{V^n}$$

pri čemu je:

p - postotak proračunskih troškova gradnje (I);

m - vrijednost navedena u glavi tablice;

n - vrijednost navedena u glavi tablice;

V - reducirana vrijednost proračunskih troškova gradnje.

Reducirana vrijednost proračunskih troškova gradnje (V) izračunava se pomoću sljedeće formule:

$$V = \frac{I}{X}$$

pri čemu je:

I - proračunski troškovi gradnje izraženi u kunama na dan izrade cijene usluge;

X = 370.000 kuna (reduktivna osnova utvrđena na dan 01.11.1998. godine).

- (2) Naknada za osnovne poslove čije su reducirane vrijednosti proračunskih troškova gradnje manje od onih navedenih u pojedinoj tablici, može se prema članku 8. ovog Pravilnika obračunati kao paušalna ili vremenska naknada, ali ne u iznosu većem od najviše naknade za najniži iznos reducirane vrijednosti proračunskih troškova gradnje naveden u pojedinoj tablici.
- (3) Naknada za osnovne poslove čije su reducirane vrijednosti proračunskih troškova gradnje veće od onih navedenih u pojedinoj tablici mogu se ugovoriti slobodno.

Ako je zbroj troškova pojedinih usluga projektiranja veći od onih navedenih u tablici naknada se može ugovoriti slobodno.

Podaci za izračun poslova projektiranja prema klasifikacijskim stavkama I. – VI. navedeni su u tablici 1.

Tablica 1

Reducirana vrijednost proračunskih troškova (V)	Postotak proračunskih troškova (p)					
	Klasa	I.	II.	III.	IV.	V.
	m	7,64	8,90	9,71	10,28	12,35
n	0,360	0,282	0,274	0,274	0,274	0,274
0,10	17,50	17,04	18,25	19,32	23,21	29,00
0,16	14,78	14,92	16,04	16,98	20,41	25,49
0,25	12,58	13,16	14,20	15,03	18,06	22,56
0,40	10,63	11,52	12,48	13,21	15,87	19,83
0,63	9,02	10,14	11,02	11,67	14,02	17,51
1	7,64	8,90	9,71	10,28	12,35	15,43
1,6	6,45	7,80	8,54	9,04	10,86	13,57
2,5	5,49	6,87	7,55	8,00	9,61	12,00
4	4,64	6,02	6,64	7,03	8,45	10,55
6,3	3,94	5,30	5,86	6,21	7,46	9,32
10	3,33	4,65	5,17	5,47	6,57	8,21
16	2,82	4,07	4,54	4,81	5,78	7,22
25	2,40	3,59	4,02	4,26	5,11	6,39
40	2,02	3,14	3,53	3,74	4,49	5,62
63	1,72	2,77	3,12	3,30	3,97	4,96
100	1,46	2,43	2,75	2,91	3,50	4,37
160	1,23	2,13	2,42	2,56	3,07	3,84
250	1,05	1,88	2,14	2,26	2,72	3,40
400	0,88	1,64	1,88	1,99	2,39	2,99
630	0,75	1,45	1,66	1,76	2,11	2,64
1000	0,64	1,27	1,46	1,55	1,88	2,32

Postoci cijena usluge za pojedine faze projektiranja dati su u tablici 3.

Drugačiji način utvrđivanja naknade

Članak 6.

Ugovorne strane mogu ugovoriti način utvrđivanja naknade drugačiji nego što je propisano ovim Pravilnikom i to tako da se naknada određuje na temelju provjeriva utvrđivanja predvidivih troškova gradnje, prema proračunu troškova ili prema predračunu troškova, odnosno prema metodi norma sati.

Ako naručitelj zahtijeva od izvršitelja povećanje posla, može se za te povećane poslove obračunati dodatna naknada.

Ako se vrijeme izvršenja stručne usluge i gradnje produži zbog okolnosti za koje nije odgovoran izvršitelj usluge, za tako prouzročene povećane troškove obračunava se dodatna naknada.

Obračunavanje naknade u posebnim slučajevima

Članak 7.

- (1) Ako se ne ugovaraju sve faze posla odjednom, obračunavaju se samo naknade za ugovorene faze.
- (2) Ako se ne ugovaraju svi osnovni poslovi jedne faze posla, za ugovorene poslove može se obračunati samo naknada koja odgovara njihovom udjelu u cijelokupnoj fazi posla. Isto vrijedi i ako izvršitelj nije ugovorio znatne dijelove osnovnih poslova. Pri tom treba uzeti u obzir dodatne troškove koordinacije.
- (3) U slučaju da osnovne poslove u suglasnosti s naručiteljem, u cijelosti ili djelomično izvršavaju drugi specijalisti u projektiranju, nadzoru i ostalim uslugama, obračunava se samo naknada koja odgovara smanjenom opsegu poslova.
- (4) Za dodatne poslove koji se javljaju uz osnovne poslove obračunava se naknada u slučaju da ti poslovi u odnosu na osnovne poslove prouzrokuju znatniji utrošak u radu i vremenu i ako je naknada prethodno dogovorena u pisanim obliku. Naknadu treba obračunati u primjerenu odnosu prema naknadi za osnovne poslove s kojim su dodatni poslovi usporedivi po vrsti i opsegu. U slučaju da dodatne poslove nije moguće usporediti s osnovnim poslovima, obračunava se vremenska naknada, sukladno Tablici 2 (Čl. 8. Pravilnika).
- (5) Za dodatne poslove koji pri istraživanju mogućnosti tehničko-gospodarskih rješenja vode k stvarnom smanjenju troškova, a bez umanjenja standarda gradnje, može se u pisanim obliku obračunati nagradna naknada, koja može iznositi do 20% od ostvarene uštede. Točan iznos naknade mora biti definiran ugovorom.
- (6) U slučaju da dodatni poslovi u cijelosti ili djelomično zamijene osnovne poslove, za njih treba obračunati naknadu koja odgovara zamijenjenim osnovnim poslovima.

Vremenska naknada

Članak 8.

- (1) Ukupna cijena usluge projektiranja ovisi o više parametara:
 - a) potrebno vrijeme, odnosno potreban broj sati za izvršenje posla;
 - b) cijena sata;
 - c) ostali troškovi.

Procjena potrebnog vremena za obavljanje određenog posla ovisi o:

- raspoloživom stručnom osoblju;
- posjedovanju računarske opreme i uredske opreme kojom se posao može obaviti;
- posjedovanju odgovarajuće programske podrške za proračune.

Slijedom navedenog pojedini ponuditelji neće obračunavati jednaki broj sati za izvršenje usluge.

- (2) Posao izvršitelja ili njegovih suradnika može se obračunati prema utrošku vremena samo na izričiti zahtjev investitora i to u posebnim slučajevima kao što su npr. zamjena projektanta zbog bolesti ili smrti, odlaska u mirovinu itd. Inače se uvijek koristi tablica 1 za izračun poslova projektiranja.
- (3) Vremenska naknada obračunava se na osnovi cijena sata prema stavku 4 ovog članka i prema prethodnoj procjeni utroška vremena kao fiksni ili najviši iznos. U slučaju da prethodna procjena utroška vremena nije moguća, tada naknadu treba obračunati prema stvarnom utrošku vremena na osnovi cijena sata prema stavku 4 ovog članka pri čemu su postotni omjeri orientacijske vrijednosti.
- (4) Ako se posao izvršitelja ili njegovih suradnika obračunava prema utrošku vremena, tada se za svaki sat može obračunati minimalni iznos naveden u tablici 2, zavisno o složenosti usluge pri čemu cijene sata izračunava izvršitelj prema stvarnim troškovima obavljanja djelatnosti:

Tablica 2

1.	Nositelj ugovora (voditelj ugovora, glavni projektant, samostalni projektant - ovlašteni inženjer, konzultant, revident, nadzorni inženjer)	100%
2.	Suradnik koji samostalno izvršava tehničke ili ekonomске zadatke (suradnik projektanta - dipl. ing., ing. ili el. teh. samostalni razrađivač; ekonomist ili komercijalni inženjer - samostalni suradnik za ekonomski zadatke - nuđenje i ugovaranje usluga, naplata itd.)	80%
3.	Nesamostalni suradnici za tehničke i ekonomске zadatke (suradnik projektanta - dipl. ing., ing., ili el. teh. razrađivač, ekonomist, ekonomski tehničar ili komercijalni inženjer razrađivač.)	60%
4.	Ostali suradnici za tehničke i ekonomске poslove (elektrotehničari i ekonomski tehničari - logistika, grafička obrada, kopiranje, uvez itd.)	50%

Izračun norma sata rada na pružanju usluge svih uključenih u projekt sadrži sve naknade i plaće, licence za programsku opremu, amortizaciju za računalnu i drugu opremu, najamnine ili amortizacije prostora, dobit i poreze, putne troškove, osiguranje i druge neizravne troškove za administrativne, računovodstvene, knjigovodstvene i druge poslove.

Ako se posao izvršitelja i njegovih suradnika obračunava prema stvarnom utrošku vremena, tada se cijena norma sat obračunava posebno za nositelje posla, za suradnike koji samostalno izvršavaju tehničke ili ekonomski zadatke, za nesamostalne suradnike za tehničke ili ekonomski zadatke i za ostale suradnike za tehničke ili ekonomski poslove.

- (5) Najniže vrijednosti satnice vrijede za jednostavne usluge, a najviše za vrlo zahtjevne usluge (vidi članak 19) prema sljedećoj kategorizaciji:

1. usluge s malim projektnim zahtjevima;

2. usluge sa srednje složenim projektnim zahtjevima;
3. usluge sa složenim projektnim zahtjevima;
4. usluge s vrlo složenim projektnim zahtjevima;
5. usluge s velikim projektnim zahtjevima;
6. usluge s vrlo velikim projektnim zahtjevima.

Cijena projektiranja određena metodom „vremenske naknade“ ne smije biti niža od najniže cijene projektiranja iz tablice 1. za istu klasu poslova.

- (6) Satnice se obračunavaju bez poreza na dodanu vrijednost (PDV), a uključuju sve stavke i davanja poduzeća ili ureda (bruto sat).
- (7) Cijene određene metodom „vremenske naknade“ se odnose na radove u uredu, dok se ostali troškovi van ureda posebno obračunavaju (prijevoz, dnevnice itd.).

Ostali troškovi

Članak 9.

- (1) Ostali troškovi su neophodni popratni i materijalni troškovi nastali pri izvršenju ugovora i obračunavaju se posebno.
- (2) Ostalim troškovima smatraju se naročito:
 1. Poštanski troškovi, troškovi komunikacija osim troškova telefonskih razgovora u gradskoj mreži sjedišta izvršitelja.
 2. Troškovi umnožavanja nacrta i pisanog materijala, izrada filmova i fotografija, te tehničke dokumentacije na magnetskom mediju.
 3. Troškovi ureda na gradilištu, uključujući i opremanje, električni priključak, grijanje, hlađenje, elektroničke komunikacijske infrastrukture itd.
 4. Putni troškovi za putovanja duža od 15 km od sjedišta izvršitelja u paušalnim iznosima u visini dopuštenoj propisima, odnosno najmanje u stvarnim iznosima ako su stvarni troškovi viši, kao i troškovi smještaja na terenu.
 5. Naknada za odvojeni život i troškovi putovanja k obitelji u paušalnim iznosima u visini dopuštenoj propisima, odnosno najmanje u stvarnim iznosima ako su stvarni troškovi viši.
 6. Naknada za poslove koji nisu u nadležnosti izvršitelja, a koje je uz suglasnost naručitelja, povjerio trećim osobama kao i troškovi pomoćnih radnika.
 7. Troškovi za mjerna i druga vozila i instrumente za mjerjenja i ispitivanja u slučaju ugovorenih vremenske naknade u skladu s člankom 8. ovog Pravilnika.

Ostali troškovi se mogu obračunati paušalno ili prema stvarnim pojedinačnim troškovima, što treba definirati ugovorom.

- (3) Materijalni troškovi definirani ugovorom uključuju:

- kopiranje, slaganje, uvez i pečaćenje ugovorenog broja primjeraka projektne i druge dokumentacije;
- isporuka ugovorene dokumentacije u digitalnom obliku u *.pdf ili sličnom formatu koji omogućuje samo ispis, a ne i eventualno neovlašteno korištenje i/ili prepravljanje snimljene dokumentacije (sukladno čl. 200 Zakona o prostornom uređenju i gradnji);

- poštanske usluge, takse itd.;
 - troškove putovanja i obilaska terena obuhvaćene ugovorom;
 - druge materijalne troškove koji nisu specificirani Pravilnikom, a potrebni su za izvršenje ugovorene usluge.
- (4) Svi dodatni radovi na projektiranju i druge usluge, dodatni primjerici dokumentacije (papirnate kopije i zapisi u digitalnom u obliku), drugi neugovorenih materijalnih troškova i izlasci na teren po zahtjevu Naručitelja, obračunat će se nakon završetka izrade projekta, odnosno pružene usluge temeljem ugovorenih jediničnih cijena sata i materijalnih troškova, odnosno na drugi način definiran ugovorom.

Plaćanje naknade

Članak 10.

- (1) Naknada je naplativa ako je posao izvršen u skladu s ugovorom.
- (2) Za obavljene poslove može se ugovoriti plaćanje u obrocima (fazno) u primjerenim vremenskim razmacima, npr. temeljem mjesečnih situacija u skladu sa stvarno izvršenim uslugama.
- (3) Ostali troškovi plativi su po predočenju dokaza, osim ako nije bilo drugačije ugovorenog.

Porez

Članak 11.

Proračunski troškovi na osnovi kojih se obračunava cijena usluge iz ovog Pravilnika ne sadrže porez na dodanu vrijednost (PDV). Porez na dodanu vrijednost obračunava se na dan ispostave računa.

Više idejnih i glavnih projekata

Članak 12.

Ako se za istu građevinu na zahtjev naručitelja izrađuje više idejnih ili glavnih projekata prema temeljno različitim zahtjevima, najobuhvatniji idejni ili glavni projekt obračunava se s potpunim postotkom za tu fazu posla, a za svaku varijantu polovični iznosi tih postotaka.

Izvedba u vremenskim razmacima

Članak 13.

Ako se narudžba ili ugovor, koja obuhvaća više građevina, ne izvodi odjednom, već postupno u većim vremenskim razmacima, za vezane poslove koji se odnose na sve građevine obračunava se naknada koja proizlazi iz cjelokupnih proračunskih troškova. Naknada za ostale poslove obračunava se prema proračunskim troškovima pojedine faze gradnje.

Narudžba za više građevina

Članak 14.

- (1) Ako narudžba ili ugovor obuhvaća više građevina, naknade se obračunavaju za svaku građevinu odvojeno.
- (2) Obuhvaća li narudžba više jednakih, sasvim jednakih ili uglavnom jednakih građevina koje će se graditi istovremeno ili na istom mjestu pod jednakim građevinskim uvjetima ili za tipski projektirane ili serijske građevine, za svako ponavljanje obračunat će se 50% od ukupne cijene projekta. Jednakim se smatraju građevine koje se izvode prema istom projektu. Tipskim se smatraju građevine koje se izvode prema uglavnom istom projektu.
- (3) Ako više naručitelja jednom projektantu daju narudžbe za građevine koje su jednakе, ili uglavnom jednakе i koje će se graditi istovremeno pod jednakim građevinskim uvjetima, primjenjuje se stavak (2) ovog članka s tim da izvršitelj umanjenja naknade jednakomjerno raspodjeljuje na sve naručitelje.
- (4) Ako narudžba obuhvaća poslove koji su već bili predmetom druge narudžbe ugovornih stranaka za građevine prema jednakom ili uglavnom jednakom projektu, primjenjuje se na odgovarajući način stavak (3) ovog članka, u slučaju da se poslovi ne obavljaju istovremeno.

Različiti poslovi na jednoj građevini

Članak 15.

- (1) Ako se istovremeno na istoj lokaciji obavljaju poslovi rekonstrukcije, dogradnje, pregradnje ili adaptacije proračunski troškovi utvrđuju se za svaki pojedini posao, a naknada se zatim obračunava odvojeno.
- (2) U slučaju da se opseg pojedinih poslova zbog njihovog istovremenog obavljanja prema stavku (1) ovog članka umanjuje, to pri obračunu naknade treba na odgovarajući način uzeti u obzir, odnosno definirati ugovorom.

Potvrđivanje usklađenosti izvedbenog projekta s glavnim projektom

Članak 16.

U slučaju da projektant glavnog projekta nije izradio idejni projekt te da izvedbeni projekt izrađuje projektant koji nije izradio glavni projekt, projektantu idejnog/glavnog projekta pripada naknada u iznosu 10% od cijene (određene ovim cjenikom) izrade glavnog/izvedbenog projekta za posao potvrđivanja usklađenosti glavnog projekta s idejnim, odnosno izvedbenog projekta s glavnim projektom.

II. PROJEKTI

Općenito

Članak 17.

Prema ovom Pravilniku pod elektrotehničkim projektima podrazumijevaju se sljedeće skupine projekata:

(1) Projekti elektroenergetike koji obuhvaćaju:

- proizvodnju električne energije (hidroelektrane, termoelektrane na sve vrste goriva, nekonvencionalne i mobilne elektrane);
- prijenos i distribuciju te napajanje električnom energijom (nadzemni vodovi i kabelski vodovi od 0,4 kV do 400 kV);
- transformatorske stanice i rasklopna postrojenja svih naponskih razina.

(2) Električne instalacije u građevinama uključivo elektroakustika.

(3) Industrijska, petrokemijska, vodoprivredna, termoenergetska i slična postrojenja, uključivo instrumentacija, mjerena i regulacija i/ili automatizacija tehnoloških procesa.

(4) Elektrotehnički projekti u prometu

- električna vuča;
- elektrotehnički projekti u cestovnom prometu, javna rasvjeta i kabelska kanalizacija.

(5) Elektronička komunikacijska infrastruktura.

(6) Automatika i informatika.

Opis poslova elektrotehničkog projektiranja

Članak 18.

Osnovni poslovi	Dodatni poslovi
<p>1. Provjera zadatka</p> <p>Razjašnjenje postavljenog zadatka opremanja građevine instalacijama, izgradnje rasklopnog postrojenja, dalekovoda, elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih elektrotehničkih sustava u suradnji s naručiteljem i projektantima ostalih struka s obzirom na osnovne tehničke značajke i ekonomičnost izgradnje.</p> <p>Sažetak rezultata.</p>	<p>Analiza sustava (razjašnjenje mogućih sustava prema korisnosti, troškovima, ekonomičnosti i izvedivosti te ekološke podobnosti za okoliš).</p> <p>Ispitivanje podataka, analiza i optimiranje, npr. za energetski štedljivu i ekološki podobnu gradnju.</p>

Osnovni poslovi	Dodatni poslovi
<p>2. Idejno rješenje</p> <p>Idejno rješenje je prva faza idejnog projekta, predstavlja osnovu za izradu idejnog projekta, postavljanje i provjeru koncepcije.</p> <p>Idejno rješenje sadrži sljedeće elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizu uvjeta koji utječu na odabir i karakteristike rješenja, - postavljanje osnovne koncepcije elektrotehničkih sustava u funkcionalnom smislu, - utjecaj gabaritnih dijelova elektrotehničkih sustava na prostor i građevinu, - definiranje projektnog zadatka. 	
<p>3. Idejni projekt</p> <p>Analiza podloga i uvjeta.</p> <p>Razrada projektne koncepcije s osnovnim razjašnjenjem važnih sustava i dijelova postrojenja uključujući i ispitivanje alternativnih rješenja jednakih zahtjeva sa skicama, radi uklapanja u prostorni plan i plan građevine, uključujući razmatranje ekonomičnosti izgradnje.</p> <p>Izrada dispozicijskih rješenja i funkcionalnih shema, tj. prikaza principa uklapanja za svaki elektrotehnički sustav.</p> <p>Razjašnjenje odnosa, procesa i uvjeta specifičnih za struku. Sudjelovanje u pripremnim pregovorima s nadležnim upravnim tijelima i ostalim stručnim suradnicima u projektiranju u svezi s ishođenjem dozvola za gradnju.</p> <p>Sudjelovanje u procjeni troškova izgradnje elektrotehničkih sustava.</p> <p>Sažetak svih rezultata idejne faze projektiranja.</p>	<p>Istraživanje i optimiranje zgrade i instalacijskih postrojenja u svrhu smanjenja energetske potrošnje.</p> <p>Razrada energetski optimirane koncepcije.</p>
<p>4. Lokacijska dozvola</p> <p>Dostava nadležnom upravnom tijelu idejnog projekta za ishođenje lokacijske dozvole.</p> <p>Dopuna i prilagodba idejnog projekta sukladno primjedbama.</p> <p>Ishođenje lokacijske dozvole.</p>	

Osnovni poslovi	Dodatni poslovi
<p>5. Glavni projekt</p> <p>Razrada projektnog rješenja (postupna grafička i računska razrada odabranog rješenja) uzimajući u obzir sve za struku specifične zahteve te projekte ostalih struka kao dijela projekta cijele građevine, sve do završetka konačne dokumentacije.</p> <p>Utvrđivanje svih sustava i dijelova postrojenja.</p> <p>Proračuni i dimenzioniranja kao i grafički prikazi i opisi postrojenja.</p> <p>Program kontrole i osiguranja kvalitete.</p> <p>Definiranje i usklađivanje potrebnih podataka o opterećenjima za projektiranje i gradnju nosive konstrukcije (bez izrade planova otvora i propusta).</p> <p>Sudjelovanje u dogоворима s nadležnim upravnim tijelima i ostalim stručnim suradnicima u projektiranju vezano na ishođenje dozvola za gradnju.</p> <p>Razrada projekta za dobivanje potrebnih dozvola ili suglasnosti sukladno zakonima i podzakonskim aktima kao i potrebni daljnji pregovori s nadležnim upravnim tijelima.</p> <p>Objedinjavanje projektne dokumentacije.</p> <p>Sudjelovanje u proračunu troškova izgradnje elektrotehničkih sustava i ostalih pripadnih dijelova građevine. Sudjelovanje u kontroli troškova usporedbom proračuna i procjene troškova.</p>	<p>Detaljan dokaz ekonomičnosti.</p> <p>Proračuni troškova pogona.</p> <p>Proračun emisije štetnih tvari.</p> <p>Izrada tehničkog dijela projektne knjige kao priloga opisu radova s programom radova projektanta građevine.</p>
<p>6. Građevinska dozvola ili potvrda glavnog projekta</p> <p>Dostava nadležnom upravnom tijelu projekata za ishođenje građevinske dozvole ili potvrde glavnog projekta.</p> <p>Dopuna i prilagodba projektne dokumentacije, opisa i proračuna sukladno primjedbama.</p>	

Osnovni poslovi	Dodatni poslovi
<p>7. Izvedbeni projekt</p> <p>Razrada projektnog rješenja (postupna razrada i grafički prikaz rješenja) uzimajući u obzir sve za struku specifične zahtjeve te projekte ostalih struka kao dijela projekta cijele građevine, sve do konačnog izvedbenog rješenja.</p> <p>Grafički prikaz postrojenja s dimenzijama (bez montažnih i radioničkih nacrtova).</p> <p>Izrada projekata za priključivanje proizvodnih sredstava i strojeva koje dobavlja naručitelj.</p> <p>Izrada projekta napajanja građevine iz elektroenergetske mreže.</p> <p>Izrada strujnih shema i priključnih planova.</p> <p>Izrada planova otvora, kabelskih kanala, temelja i ostalih detalja važnih za građevinsko dimenzioniranje i izradu građevinskog i arhitektonskog projekta.</p> <p>Dorada izvedbenih projekata prema rezultatima nuđenja.</p>	Provjera i prihvaćanje planova oplate nosivih konstrukcija te montažnih i radioničkih nacrtova glede sukladnosti s elektrotehničkim projektima.
<p>8. Troškovnik</p> <p>Izrada izračuna količina kao osnove za sastavljanje troškovničkih opisa radova uz koordinaciju s rješenjima ostalih stručnih suradnika u projektiranju.</p> <p>Izrada troškovnika s opisom pojedinih stavki radova, s popisom radova prema vrstama i grupama te općim i posebnim uvjetima za pojedine vrste radova.</p>	Izrada nacrtova kad postoji opis radova i program radova (dokumentacija za nadmetanje).

Tablica 3

Faza	Osnovni posao	%
1.	Provjera zadatka	2
2.	Idejno rješenje	5
3.	Idejni projekt	15
4.	Glavni projekt	38
5.	Izvedbeni projekt	40

Ovo je prijedlog postotnih omjera dok se za svaki konkretni projekt trebaju definirati postotni omjeri na temelju stvarnog opsega poslova.

Ukoliko ovlašteni inženjer elektrotehnike ugovori samo jednu fazu radova, onda se vrijednosti iz ove tablice uvećavaju za 20%. Ukoliko ovlašteni inženjer elektrotehnike ugovori dvije faze koje slijede jedna iza druge, onda se vrijednosti iz ove tablice uvećavaju za 5%.

Dokumentacija izvedenog stanja se dogovara s Investitorom na temelju stvarnih troškova i može obuhvatiti i projekt izvedenog stanja, dokumentaciju za pogon i održavanje postrojenja i/ili instalacija itd.

Investitor je dužan osigurati podatke i podloge o izvedenom stanju.

Klasificiranje elektrotehničkih projekata prema stupnju složenosti

Članak 19.

(1) Elektrotehnički projekti svrstavaju se po obilježjima procjene navedene u stavku 2. ovog članka do šest stupnjeva složenosti:

- stupanj složenosti I: Projekti i ostale usluge s malim zahtjevima.
- stupanj složenosti II: Projekti i ostale usluge sa srednje složenim zahtjevima.
- stupanj složenosti III: Projekti i ostale usluge sa složenim zahtjevima.
- stupanj složenosti IV: Projekti i ostale usluge s vrlo složenim zahtjevima.
- stupanj složenosti V: Projekti i ostale usluge s velikim zahtjevima.
- stupanj složenosti VI: Projekti i ostale usluge s vrlo velikim zahtjevima.

(2) Obilježja procjene su:

1. Broj funkcijskih cjelina.
2. Zahtjevi na uklapanje u okolinu.
3. Stupanj tehničkog opremanja.
4. Tehnički, tehnološki i konstrukcijski zahtjevi.
5. Specifični zahtjevi struke.

(3) Ako se na elektrotehničke projekte i ostale usluge mogu primijeniti obilježja procjene iz više stupnjeva složenosti i ako zbog toga dođe do dvojbe kojem se stupnju složenosti projekt može pripisati, tada treba odrediti broj bodova vrednovanja prema stavku 4) ovog članka. Projekti i ostale usluge svrstavaju se prema zbroju bodova procjene u sljedeće stupnjeve složenosti:

- stupanj složenosti I: 18 do 25 bodova
- stupanj složenosti II: 26 do 35 bodova
- stupanj složenosti III: 36 do 45 bodova
- stupanj složenosti IV: 46 do 55 bodova
- stupanj složenosti V: 56 do 65 bodova
- stupanj složenosti VI: 66 do 70 bodova

(4) Obilježja procjene iz stavka 2) ovog članka boduju se prema vrijednostima iz tablice 4 za svaki konkretni projekt.

Tablica 4

Red. br.	Obilježje procjene	Bodovi
1.	Broj funkcijskih cjelina	5-20
2.	Zahtjevi na uklapanje u okolinu	1-5
3.	Stupanj tehničkog opremanja	1-5
4.	Tehnički, tehnološki i konstrukcijski zahtjevi	10-20
5.	Specifični zahtjevi struke	10-20

Projekti elektroenergetike

Članak 20.

A) Vrste projekata

U sklopu elektroenergetike projektiraju se postrojenja i sustavi za proizvodnju električne energije u hidroelektranama, termoelektranama na sve vrste goriva, nekonvencionalnim i mobilnim elektranama, postrojenja za prijenos i distribuciju električne energije (transformatorske stanice i rasklopna postrojenja), te nadzemni i kabelski vodovi za naponske razine od 0,4 kV do > 400 kV.

Projekti elektroenergetike obuhvaćaju projekte za proizvodnju, prijenos i distribuciju električne energije te napajanje električnom energijom kao i pripadajuće projekte električnih instalacija. Tu spadaju i projekti za daljinsko žičano i bežično povezivanje u funkciji komunikacija, upravljanja, mjerena itd. kao i projekti centara daljinskog upravljanja, dispečerskih centara itd.

Elektroenergetska postrojenja su složena postrojenja koja se sastoje od elektrotehničkih uređaja, aparata i opreme kao i pripadajućih konstrukcija i instalacija koje čine jedinstvenu funkcionalnu cjelinu za odvijanje određenog energetskog i/ili tehnološkog procesa.

Pod elektroenergetskim postrojenjem podrazumijevaju se ona koja proizvode električnu energiju i uređaji koji su ugrađeni u građevinu kao njezin integralni dio u fizičkom smislu i zajedno s njom ostvaruju njezinu osnovnu namjenu. Tu spadaju:

- postrojenja za proizvodnju energije korištenjem obnovljivih izvora energije (hidroelektrane, vjetroelektrane, solarne elektrane, geotermalne elektrane i elektrane koje koriste kruto, tekuće ili plinovito biogorivo);
- termoelektrane na fosilna goriva;
- nuklearne elektrane;
- toplane i energane;
- kogeneracijska i trigeneracijska postrojenja.

Detaljnija klasifikacija proizvodnje električne energije prema tehnologiji proizvodnje bila bi sljedeća:

- Tradicionalni izvori električne energije
 - a) termoelektrane na ugljen;
 - b) termoelektrane na ulje;

- c) termoelektrane na plin;
- d) nuklearne elektrane.
- Konvencionalni obnovljivi izvori
 - a) hidroelektrane;
 - b) geotermalne elektrane;
 - c) vjetroelektrane;
 - d) solarne (fotonaponske) elektrane.
- Nekonvencionalni izvori - raspoloživi i obnovljivi
 - a) elektrane na morsku struju - plimu i oseku;
 - b) oceanske termičke elektrane – na razliku temperature na različitim dubinama;
 - c) vodikove gorivne ćelije;
 - d) elektrane na plin iz otpada;
 - e) elektrane na termičku obradu krupnog otpada.
- Nekonvencionalni izvori – prirodni i obnovljivi
 - a) solarne termoelektrane – toranj;
 - b) solarne termoelektrane – ogledala i kolektorski toranj;
 - c) elektrane na morske valove.
- Nekonvencionalni izvori – eksperimentalni i obnovljivi
 - a) elektrane na razliku atmosferskog tlaka;
 - b) elektrane na razliku saliniteta morske i riječne vode;
 - c) gorivne ćelije – konverzija kemijske u električnu energiju.

Kod industrijskih građevina ili kod vrlo složenih i specifičnih građevina opće i javne namjene, pojedina instalacija ili postrojenje može biti zbog svog karaktera i posebnosti tretirana kao elektroenergetsko postrojenje. Takva instalacija ili postrojenje podređeno je tehnologiji rada u tom prostoru.

Suglasno Pravilniku o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/2010.), elektroenergetska postrojenja obuhvaćaju:

- a) Elektrane ili više elektrana na istoj lokaciji - elektroenergetsko postrojenje koje obuhvaća generatore i transformatore sa svim pripadajućim sklopnim uređajima i svim pomoćnim električnim sustavima.
- b) Transformatorske stanice koje su zatvoreni i/ili otvoreni električni pogonski prostori sa sklopnim uređajima i/ili transformatorima u području proizvodnje, prijenosa, distribucije, napajanja i/ili korištenja električne energije.
- c) Elektroenergetska postrojenja na stupu – sklopni uređaji i/ili transformatori koji se nalaze izvan zatvorenog električnog pogonskog prostora.
- d) Elektroenergetska postrojenja tvornica, industrijskih postrojenja i drugih industrijskih, poljoprivrednih, trgovачkih ili javnih građevina, uključivo elektroenergetska postrojenja i veze među zatvorenim električnim pogonskim prostorima (uključivo stanicama) koje su na istoj lokaciji, osim ako su te veze dio prijenosne ili distribucijske mreže. Pri tome se navedeni Pravilnik primjenjuje na sljedeću električnu opremu:
 - generatore, motore i druge rotacijske strojeve;
 - sklopne uređaje i upravljačke uređaje;
 - transformatore i prigušnice;

- pretvarače;
- kabele;
- sustave razvoda kabela i vodova;
- akumulatore;
- kondenzatore;
- uzemljivačke sustave;
- sustave za zaštitu od munje;
- zgrade i ograde koji su dio zatvorenog električnog pogonskog prostora;
- pridružene zaštitne, upravljačke, sigurnosne i ostale pomoćne sustave (vatrodojava i protupožarna zaštita; tehnička zaštita i video nadzor; tehnička promatranja/ oskultacije brane; uzbunjivanje stanovništva pri poplavama; uljno gospodarstvo; klimatizacija, ventilacija i grijanje; sustavi ozvučenja).

Elektroenergetski vodovi (nazivnog napona do 1 kV i od 1 kV do 400 kV) služe za prijenos i razvod električne energije od proizvođača do potrošača. Isti mogu biti nadzemni, podzemni i podvodni.

Nadzemni elektroenergetski vod je skup svih dijelova koji služe za nadzemno vođenje golih, poluizoliranih ili izoliranih vodiča koji služe za prijenos i razvode električne energije a kojima su obuhvaćeni vodiči, zaštitna užad, zemljovodi, uzemljivači, izolatori, nosači, konzole, stupovi i temelji.

Podzemni (podvodni) elektroenergetski vodovi (kabeli) su u potpunosti izolirani vodovi (izolacija za nazivni predviđeni naponski nivo) koji se koriste, ovisno o njihovoj konstrukciji, za horizontalno i/ili vertikalno polaganje u suhim i vlažnim prostorima, izravno u zemlju, u kabelske kanale, na otvorenom prostoru, uzduž metalnih i drugih konstrukcija, pod vodom, u rudnicima i drugim prostorima, a sastoje se od energetskog kabela, kabelskih završetaka, kabelskih spojnica i uvodnica, kabelskih nosača kao i uređaja i instalacija za zaštitu od prenapona.

Pravilnik o cijenama se također primjenjuje na sljedeća postrojenja i instalacije koja nisu obuhvaćena Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/2010):

- nadzemni i kabelski vodovi između odvojenih elektroenergetskih postrojenja;
- sustave električne vuće;
- rudarsku opremu i postrojenja;
- elektroenergetska postrojenja na brodovima i obalnim postrojenjima;
- elektroenergetska oprema;
- ispitna mjesta, ispitne stanice i laboratoriji;
- medicinska oprema (npr. rendgenski uređaji).

B) Sadržaj usluge

U okviru elektrotehničkog projektiranja analiziraju se zahtjevi za rješenja elektrotehničkih projekata u skladu s ustaljenim principima, normama, propisima i drugim općim i posebnim uvjetima o kojima ovisi ispravnost rješenja, proračunavaju se sve potrebne veličine u svezi ispravnog izbora elemenata, vrši se dimenzioniranje vodova, elemenata, aparata i drugih uređaja, zadovoljavanje uvjeta sigurnosti, zaštite itd. Izradom odgovarajućih nacrta definiraju se potrebni parametri za ispravnu gradnju postrojenja, vodova i građevina, a izradom specifikacija i troškovnika definira se sva potrebna oprema i radovi koji su potrebni za gradnju te se utvrđuju

cijene za gradnju postrojenja, vodova i građevina, preciziraju se veličine i postupci ispitivanja kvalitete ugrađenog materijala, opreme, uređaja i drugog u sastavu postrojenja, vodova i građevina, kvalitete obavljenih radova i funkcije izvedenog postrojenja i građevina.

C) Klasifikacija elektroenergetskih postrojenja, vodova i građevina prema stupnju složenosti

Elektrotehnički projekti razvrstani su prema obilježjima, u sljedeće stupnjeve složenosti.

C1) Izvori električne energije

I. stupanj složenosti

Izvori električne energije – mikroelektrane ukupne snage do 100 kVA – turbina s turbinskom regulacijom, generator s uzbudom i naponskom regulacijom, sinkronizacija agregata, procesni informacijski sustav za upravljanje i nadzor, zaštite agregata i rasklopišta.

II. stupanj složenosti

Izvori – mini elektrane ukupne snage od 100 do 1000 kVA*.

Sustavi sekundarne opreme (sustavi USZMR i PROCIS)** – turbina s turbinskom regulacijom, generator s uzbudom i naponskom regulacijom, sinkronizacija agregata, procesni informacijski sustav za upravljanje i nadzor, zaštite agregata i rasklopišta, daljinsko upravljanje, vođenje i nadzor.

III. stupanj složenosti

Izvori – male elektrane ukupne snage od 1 do 10 MVA i revitalizacija elektrana ukupne snage do 10 MVA.

Sustavi sekundarne opreme (sustavi USZMR i PROCIS)** - turbina s turbinskom regulacijom, generator s uzbudom i naponskom regulacijom, sinkronizacija agregata, procesni informacijski sustav za upravljanje i nadzor, zaštite agregata i rasklopišta, daljinsko upravljanje, vođenje i nadzor.

IV. stupanj složenosti

Izvori – srednje elektrane ukupne snage od 10 do 50 MVA* i revitalizacija elektrana ukupne snage do 10 MVA do 50 MVA kao i izgradnja reverzibilnih hidroelektrana ukupne snage do 10 MVA.

Sustavi sekundarne opreme (sustavi USZMR i PROCIS, MOA/E, CS)** – turbina s turbinskom regulacijom, generator s uzbudom i naponskom regulacijom, sinkronizacija agregata, procesni informacijski sustav za upravljanje i nadzor, monitoring agregata / elektrane, zaštite agregata i rasklopišta, daljinsko upravljanje, vođenje i nadzor.

V. stupanj složenosti

Izvori - velike elektrane ukupne snage od 50 do 200 MVA; reverzibilne hidroelektrane ukupne snage od 10 do 100 MVA; revitalizacija elektrana ukupne snage od 50 do 200 MVA.

Sustavi sekundarne opreme (sustavi USZMR i PROCIS, MOA/E, CS)** – turbina/crpka s turbinskom regulacijom, generator/motor s uzbudom i naponskom regulacijom, sinkronizacija agregata, procesni informacijski sustav za upravljanje i nadzor, monitoring agregata / elektrane, zaštite agregata i rasklopišta, daljinsko upravljanje, vođenje i nadzor.

VI. stupanj složenosti

Izvori – velike elektrane ukupne snage iznad 200 MVA, reverzibilne hidroelektrane snage iznad 100 MVA, revitalizacija elektrana ukupne snage iznad 200 MVA.

Sustavi sekundarne opreme (sustavi USZMR i PROCIS, MOA/E, CS)** – turbina/crpka s turbinskom regulacijom, generator/motor s uzbudom i naponskom regulacijom, sinkronizacija agregata, procesni informacijski sustav za upravljanje i nadzor, monitoring agregata / elektrane, zaštite agregata i rasklopišta, daljinsko upravljanje, vođenje i nadzor.

* Gradevinsko - strojarski i energetski dio za elektrostrojarsku opremu elektrane

** Sustavi sekundarne opreme:

- USZMR_Upravljanje, signalizacija, zaštite, mjerena, regulacija

- PROCIS_Procesni informacijski sustav

- MO_A/E_Monitoring Agregata /Elektrane

- CS_Centar sliva (Daljinsko upravljanje, vodenje i nadzor / uključivo elektroničke komunikacijske infrastrukture u sklopu PROCIS-a i zaštita)/ NDC (AGC_LFC)

C2) Transformatorske stanice prijenosa i distribucije

I. stupanj složenosti

1. Sekundarne distribucijske transformatorske stanice nazivnog napona (stupanj izolacije) 12(24)/0,4 kV za elektroprivredu, industriju, autoceste itd.
2. Postrojenja za vlastitu potrošnju rasklopnih postrojenja srednjeg i niskog napona 400/230V, 50 Hz (ako se ugovara kao samostalni projekt).
3. Postrojenja za kompenzaciju jalove snage u 0,4 kV postrojenju.
4. Sustavi dojave požara, video nadzora i ostale instalacije iz područja sigurnosti i tehničke zaštite.
5. Električna instalacija rasvjete, utičnica, grijanja i hlađenja.

II. stupanj složenosti

1. Postrojenja za vlastitu potrošnju TS 110/x kV (ako se ugovara kao samostalni projekt).
2. Postrojenja za proizvodnju i razvod istosmjernog napona u TS 110/x kV.
3. Transformatorske stanice stupnja izolacije do 38 kV za elektroprivredu, industriju, autoceste itd.
4. Postrojenja za kompenzaciju jalove snage i filteri viših harmonika u postrojenjima nazivnog napona (stupnja izolacije) do 38 kV za elektroprivredu, industriju, elektrovuču itd.
5. Postrojenja za uzemljenje neutralne točke transformatora.
6. Sekundarni sustavi (sustavi zaštite, upravljanja, mjerena, signalizacije), daljinsko vođenje, električka komunikacijska infrastruktura u sklopu postrojenja nazivnog napona (stupnja izolacije) do 38 kV.
7. Uzemljenje i zaštita od munje transformatorskih stanica stupnja izolacije do 38 kV.

III. stupanj složenosti

1. Transformatorske stanice i rasklopna postrojenja za elektroprivredu, industriju, električnu vuču, autoceste itd. nazivnog napona (stupnja izolacije) > 38 kV do 123 kV konvencionalne izvedbe (AIS).
2. Rasklopna postrojenja za priključak elektrana na prijenosnu ili distribucijsku mrežu nazivnog napona (stupnja izolacije) > 38 kV do 72,5 kV.
3. Sustavi sekundarne opreme (sustavi zaštite, upravljanja, mjerena, signalizacije), daljinskog vođenja, električka komunikacijska infrastruktura u sklopu postrojenja nazivnog napona (stupnja izolacije) do 123 kV.
4. Postrojenja za kompenzaciju jalove snage i filteri viših harmonika nazivnog napona (stupnja izolacije) > 38 kV.
5. Postrojenja paralelnih prigušnica i serijske kompenzacije nazivnog napona (stupnja izolacije) ≥ 12 kV.
6. Postrojenja visokog napona (>52 kV) za povezivanje nekonvencionalnih elektrana s elektroenergetskim sustavom.
7. Uzemljenje i zaštita od munje transformatorskih stanica nazivnog napona (stupnja izolacije) >38 kV.
8. Centri upravljanja za mreže nazivnog napona (stupnja izolacije) do 123 kV, te za potrebe industrije, prometa itd.

IV. stupanj složenosti

1. Transformatorske stanice nazivnog napona (stupnja izolacije) do 245 kV za potrebe elektroprivrede, industrije itd. konvencionalne izvedbe (AIS).
2. Sustavi sekundarne opreme (sustavi zaštite, upravljanja, mjerena, signalizacije), daljinskog vođenja, električka komunikacijska infrastruktura u sklopu postrojenja nazivnog napona (stupnja izolacije) >123 kV.

3. Transformatorske stanice nazivnog napona (stupnja izolacije) do 123 kV za potrebe elektroprivrede, industrije itd. metalom oklopljene i plinom SF₆ izolirane izvedbe (GIS), te hibridna postrojenja (MTS).
4. Centri upravljanja za mreže nazivnog napona (stupnja izolacije) > 123 kV.
5. Sustavi izoliranih sabirnica nazivnog napona (stupnja izolacije) ≥ 12 kV.

V. stupanj složenosti

1. Transformatorske stanice nazivnog napona (stupnja izolacije) > 245 do 420 kV za potrebe elektroprivrede konvencionalne izvedbe (AIS).
2. Transformatorske stanice nazivnog napona (stupnja izolacije) 245 kV za potrebe elektroprivrede, industrije itd., metalom oklopljene i plinom SF₆ izolirane izvedbe (GIS), te hibridna postrojenja (MTS).
3. Revitalizacija postrojenja visokog napona (>52 kV) i postrojenja vlastite potrošnje postojećih elektrana.
4. Postrojenja visokog napona (>52 kV) za povezivanje velikih termoelektrana, hidroelektrana i nuklearnih elektrana s elektroenergetskim sustavom.
5. Sustavi plinom izoliranih vodova (GIL).

VI. stupanj složenosti

1. Transformatorske stanice nazivnog napona (stupnja izolacije) > 420 kV konvencionalne izvedbe (AIS).
2. Postrojenja visokog napona (nazivnog napona > 420 kV) uz elektrane.
3. Transformatorske stanice ili postrojenja nazivnog napona (stupnja izolacije) 420 kV za potrebe elektroprivrede, industrije itd. metalom oklopljene i plinom SF₆ izolirane izvedbe (GIS), te hibridna postrojenja (MTS).
4. Postrojenja visokog napona za pretvorbu izmjenične struje/napona u istosmjernu struju/napon.

C3) Elektroenergetski vodovi

I. stupanj složenosti

1. Nadzemni i kabelski vodovi nazivnog napona 0,4 kV u funkciji napajanja potrošača električnom energijom.

II. stupanj složenosti

1. Nadzemni i podzemni kabelski vodovi nazivnog napona 10 kV i 20 kV u funkciji distribucije električne energije.
2. Sustavi za prijelaz iz nadzemnog u podzemni kabelski vod nazivnog napona 10 kV i 20 kV.

III. stupanj složenosti

1. Nadzemni i podzemni kabelski vodovi nazivnog napona 35 kV u funkciji distribucije električne energije.
2. Sustavi za prijelaz iz nadzemnog u podzemni kabelski vod nazivnog napona 35 kV.
3. Nadzemni vodovi nazivnog napona 110 kV u funkciji prijenosa ili distribucije električne energije.

IV. stupanj složenosti

1. Sustavi za prijelaz iz nadzemnog u podzemni kabelski vod nazivnog napona 110 kV.
2. Nadzemni vodovi nazivnog napona 220 kV u funkciji prijenosa električne energije.
3. Podzemni kabelski vodovi nazivnog napona 110 kV u funkciji prijenosa ili distribucije električne energije.

V. stupanj složenosti

1. Sustavi za prijelaz iz nadzemnog u podzemni kabelski vod nazivnog napona 220 kV.
2. Nadzemni vodovi nazivnog napona 400 kV u funkciji prijenosa električne energije.
3. Podzemni kabelski vodovi nazivnog napona 220 kV u funkciji prijenosa električne energije.
4. Podmorski kabelski vodovi do nazivnog napona 52 kV.

VI. stupanj složenosti

1. Sustavi za prijelaz iz nadzemnog u kabelski vod nazivnog napona 400 kV.
2. Podzemni kabelski vodovi nazivnog napona 400 kV u funkciji prijenosa električne energije.
3. Nadzemni i kabelski vodovi visokog napona za prijenos istosmjerne struje/napona.
4. Podmorski kabelski vodovi nazivnog napona 110 kV i više.

Elektrotehničke instalacije u građevinama

Članak 21.

Ovim projektima obuhvaćene su elektrotehničke instalacije različitih namjena koje su fizički integrirane u građevinu i ostvaruju zajedno s njom osnovnu namjenu građevine. To su npr. rasvjeta i priključnice, zaštita od munje, uzemljenje, vatrodojava, telefonske instalacije, ozvučenje, video nadzor itd.

A) Vrste projekata

1. Projekt električne opskrbe građevine i razvoda opskrbe građevine.
2. Projekt rasvjete i priključnica.
3. Projekt opskrbe sustava klimatizacije, ventilacije, motornih pogona itd.
4. Projekt priključaka osjetnika.
5. Projekt sustava zaštite od djelovanja munje i uzemljenja.
6. Projekt elektroničke komunikacijske infrastrukture.
7. Projekt tehničkih sustava zaštite.
8. Projekt sustava ozvučenja.
9. Projekt sustava zaštite od požara.
10. Projekt sustava zaštite od eksplozije.
11. Projekt centralnog nadzornog sustava.

B) Sadržaj usluge

U okviru elektrotehničkog projektiranja analiziraju se zahtjevi za rješenja elektrotehničkih projekata u skladu s ustaljenim principima, normama, propisima i drugim općim i posebnim uvjetima o kojima ovisi ispravnost rješenja, proračunavaju se sve potrebne veličine u svezi ispravnog izbora elemenata, vrši se dimenzioniranje elektrotehničkih instalacija, zadovoljavanja uvjeta sigurnosti, zaštite itd. Izradom odgovarajućih nacrta definiraju se potrebni parametri za ispravnu gradnju elektrotehničkih instalacija, a izradom specifikacija i troškovnika definira se sva potrebna oprema i radovi koji su potrebni za gradnju te se utvrđuju cijene za izradu elektrotehničkih instalacija, preciziraju se veličine i postupci ispitivanja kvalitete ugrađenog materijala, opreme, uređaja i drugog u sastavu elektrotehničkih instalacija, kvalitete obavljenih radova i funkcije izvedenih elektrotehničkih instalacija.

C) Klasifikacija građevina prema stupnju složenosti za poslove projektiranja elektrotehničkih instalacija u građevinama

(1) Uređaji instalacija pripisuju se na osnovu obilježja procjene sljedećim stupnjevima složenosti:

1. Stupanj složenosti I: Građevine s malim projektnim zahtjevima.
2. Stupanj složenosti II: Građevine s srednje složenim projektnim zahtjevima.
3. Stupanj složenosti III: Građevine s složenim projektnim zahtjevima.
4. Stupanj složenosti IV: Građevine s vrlo složenim projektnim zahtjevima.
5. Stupanj složenosti V: Građevine s velikim projektnim zahtjevima.
6. Stupanj složenosti VI: Građevine s vrlo velikim projektnim zahtjevima.

(2) Obilježja procjene su:

1. Broj funkcionalnih područja.
2. Integracijski zahtjevi.
3. Tehnička opremljenost.
4. Zahtjevi s obzirom na tehniku.
5. Tehnološki i konstrukcijski zahtjevi.

(3) Sljedeće elektrotehničke instalacije pripisuju se prema obilježjima, u pravilu, sljedećim stupnjevima složenosti:

I. stupanj složenosti

Jednostavne niskonaponske instalacije, instalacije za zaštitu od djelovanja munja i električke komunikacijske mreže (telefoni) u građevinama kao što su:

1. zatvorena i otvorena skladišta s jednostavnom rasvjetom, priključcima i telefonom;
2. stambene građevine s ponavljanjem većeg broja istih stambenih jedinica;
3. jednostavne obiteljske kuće do 200 m².

II. stupanj složenosti

Niskonaponske instalacije, instalacije za zaštitu od djelovanja munja i električke komunikacijske mreže u stambenim i javnim građevinama uobičajene opremljenosti, kao što su:

1. stambene građevine do 5 katova;
2. stambeno-poslovne građevine;
3. veće obiteljske građevine, preko 200 m²;
4. apartmanske građevine;
5. manje urbane vile;
6. javne građevine srednje veličine bez posebnih interijerskih zahvata;

7. manje sportske građevine (dvorane, tenis tereni, boćališta, igrališta za rukomet, košarku, mali nogomet itd.);
8. građevine školstva osnovnog i srednjeg obrazovanja.

III. stupanj složenosti

Niskonaponske instalacije, instalacije za zaštitu od djelovanja munja, elektroničke komunikacijske mreže i sustavi tehničke zaštite u većim i složenijim javnim građevinama veće opremljenosti, kao što su:

1. stambene građevine preko 5 katova;
2. stambeno-poslovne građevine veće složenosti;
3. javne građevine srednje veličine bez posebnih interijerskih zahvata;
4. sportske građevine srednje veličine (dvorane, tenis tereni, boćališta, igrališta za rukomet, košarku, mali nogomet itd.);
5. građevine školstva osnovnog i srednjeg obrazovanja;
6. manje robne kuće;
7. manje zdravstvene ustanove;
8. domovi umirovljenika;
9. dječji vrtići;
10. građevine visokog školstva;
11. ekspoziture banaka;
12. ekspoziture pošte;
13. hoteli manje kategorije (do 3 zvjezdice);
14. hosteli.

IV. stupanj složenosti

Niskonaponske instalacije, instalacije za zaštitu od djelovanja munja, elektroničke komunikacijske mreže i sustavi tehničke zaštite u većim i složenijim javnim građevinama visoke opremljenosti, kao što su:

1. velike poslovne građevine do 8 katova.
2. veće sportske građevine (dvorane, nogometna i atletska igrališta);
3. građevine visokih estetskih zahtjeva (butici, kafići, barovi, wellnessi, fitnesi itd.);
4. bolnice do 150 ležajeva;
5. veliki sportski centri;
6. banke;
7. pošte;
8. kongresne i koncertne dvorane;
9. poslovno-trgovački centri;

10. kazališta;
11. auto saloni sa servisima;
12. trgovački centri prehrane;
13. marine i morske luke;
14. građevine sa centralnim sustavom upravljanja.

V. stupanj složenosti

Niskonaponske instalacije, instalacije za zaštitu od djelovanja munja, elektroničke komunikacijske mreže i sustavi tehničke zaštite u većim i složenijim javnim građevinama visoke opremljenosti, kao što su:

1. velike poslovne građevine preko 8 katova;
2. velike robne kuće;
3. veliki auto saloni sa servisima;
4. veće sportske građevine (dvorane, nogometna i atletska igrališta, plivački bazeni);
5. građevine vrlo visokih estetskih zahtjeva (muzeji, kockarnice, barovi, wellnessi itd.);
6. građevine rezidencijalnog turizma (hoteli i vile sa 4 zvjezdice);
7. složene građevine sa centralnim sustavom upravljanja.

VI. stupanj složenosti

Niskonaponske instalacije, instalacije za zaštitu od djelovanja munja, elektroničke komunikacijske mreže i sustavi tehničke zaštite u većim i najsloženijim javnim građevinama vrlo visoke opremljenosti, kao što su:

1. velike bolnice preko 150 ležajeva i operacijskim salama;
2. veliki sportski centri za međunarodna natjecanja;
3. kongresne i koncertne dvorane visoke opremljenosti;
4. veliki poslovno-trgovački centri;
5. zračne luke;
6. građevine rezidencijalnog turizma (hoteli i vile sa 5 zvjezdica i više);
7. vrlo složene građevine sa centralnim sustavom upravljanja.

Industrijska, petrokemijska, vodoprivredna, termoenergetska i slična postrojenja, uključivo instrumentacija, mjerjenje i regulacija i/ili automatizacija tehnoloških procesa

Članak 22.

Ovim projektima obuhvaćene su sve elektrotehničke instalacije raznih namjena koje su fizički integrirane u tehnološki proces ili su neophodne za funkcioniranje postrojenja i drugih instalacija u industrijskim i drugim objektima. To su npr. elektromotorni pogoni u industriji, napajanje svih vrsta trošila tehnološkog procesa, napajanje i regulacija svih vrsta uređaja grijanja, ventilacije, tehničke pripreme i obrade voda, instalacije za napajanje i regulaciju sustava opskrbe vodom i sustava odvodnje, uređaji i instalacije za mjerjenje, nadzor i upravljanje u procesnim i ostalim postrojenjima.

A) Vrste projekata

1. Projekt rasvjete i priključnica.
2. Projekt sustava zaštite od munje i uzemljenja.
3. Projekt elektromotornog pogona (EMP) ili elektromotornog razvoda (EMR).
4. Projekt mjerjenja, upravljanja i regulacije (MUR).
5. Projekt komunikacijskih mreža (u ove projekte spadaju projekti informatike, telefonije, RTV i ostali srodni sustavi).
6. Projekti zaštite od korozije i katodne zaštite.
7. Projekti tehničkih sustava zaštite (u ove projekte spadaju projekti vatrodojave, plinodojave, alarma, video nadzora, kontrole pristupa, protuprovale i ostali srodni sustavi).
8. Projekti sustava ozvučenja (u ove projekte spadaju opće i alarmno ozvučenje te kompletan elektroakustika).
9. Projekt sustava katodne i anodne zaštite.

Pojam uzemljenja se odnosi na sve vrste uzemljenja: radno, zaštitno, uzemljenje za izjednačavanje potencijala itd.

Projekt elektromotornih pogona obrađuje napajanje motora, zaštitne uređaje, mjerjenje električnih veličina, upravljanje i regulaciju motornih pogona (osim računalnog upravljanja – obrađuje se u članku 25. **Procesna informatika i automatizacija**). Projekt mjerjenja, upravljanja i regulacije obuhvaća mjerjenja neelektričnih veličina u tehnološkom procesu (temperatura, tlak, brzina, brojanje sati rada, protok, razina, PH vrijednosti, analize rada itd.) te signalizacija: pokazivanje mjernih veličina, signalizacija graničnih vrijednosti, alarmna signalizacija, regulacija, blokade, registracija, upravljanje s jednog ili više mjesta itd. (osim računalnog upravljanja – obrađuje se u članku 25. **Procesna informatika i automatizacija**). Kabeli za dovod analognih signala do programske logičke automatske (PLC) i vođenje izlaznih signala od PLC-a prema razdjelniku elektromotornog pogona i/ili razdjelniku mjerjenja i regulacije obrađuje se u ovom odjeljku, tj. u projektima industrijskih i termoenergetskih postrojenja. Projekti vatrodojave i projekti slabe struje su prisutni i u ostalim skupinama elektrotehničkih projekata.

B) Građevine i postrojenja koja se obrađuju u ovom odjeljku

1. Industrijska skladišta i odlagališta materijala.
2. Radionice za obradu metala i nemetala (obrada metala, obrada drveta, kamenorezačka radionica, staklarska radionica itd.).
3. Radionice i pogoni iz domene prehrambene industrije (pekara, hladnjača, klaonica i prerada mesa, sušionica mesa itd.).
4. Gospodarske građevine s ugrađenom tehnološkom opremom kao što su:
 - farma peradi, farma svinja, farma teladi, proizvodnja konzumnih jaja itd.
5. Industrijske dizalice (mosne, lučke, portalne itd.), pretovarni mostovi i slični transportni uređaji.
6. Transportni uređaji.
7. Pojedine tehnološke cjeline ili kompletna postrojenja procesne industrije kao:
 - tvornica cementa, tvornica vapna, tvornica opeke, tvornica stočne hrane,
 - tvornica celuloze i papira, tvornica furnira, parketa i namještaja,
 - tvornica glinice, tvornica aluminija, željezara tvornica koksa,
 - tvornica šećera, tvornica ulja, mljekara, proizvodnja mesnih proizvoda, prerada voća i povrća, proizvodnja alkoholnih i bezalkoholnih pića, punionica pića, pivovara, tvornica slada.
8. Postrojenja za pripremu, distribuciju i pročišćavanje pitke vode, crpne stanice, postrojenja za podizanje tlaka vode.
9. Postrojenja za automatsko gašenje požara.
10. Kotlovnice i druga postrojenja za pripremu i proizvodnju tople vode i pare.
11. Postrojenja za kemijsku pripremu vode.
12. Postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda.
13. Postrojenja za klimatizaciju i ventilaciju.
14. Postrojenja u petrokemiji, proizvodnji, preradi, prijenosu i distribuciji nafte i plina.

C) Podjela po složenosti

I. stupanj složenosti

1. Projekti rasvjete i priključnica za sve građevine iz poglavlja članka 22.
2. Projekti zaštite od munje i uzemljenja za sve građevine iz članka 22.

II. stupanj složenosti

1. Projekti EMR za radionice s pojedinačnim napajanjem i lokalnim upravljanjem strojevima (upravljački, sklopni i zaštitni uređaji su sastavni dio stroja), kao što su:
 - radionice za obradu metala i nemetala (obrada metala, obrada drveta, kamenorezačka radionica, staklarska radionica itd.);

- mosne industrijske dizalice upravljane s poda do 3 dizalična pogona (bez regulacije brzine) i sa zahvatnim organom (bez grabilice i podiznog magneta), pretovarni mostovi i ostali transportni uređaji sličnih značajki.
2. Projekti slabe struje (telefonska instalacija, satovi, razglas itd.) u industrijskim pogonima s do 20 krajnjih potrošača (telefonskih priključnica, satova zvučnika itd.).

III. stupanj složenosti

1. Projekti EMR i MUR za manje složene građevine procesne industrije ili termoenergetske građevine, s do 10 motornih pogona ili mjernih petlji, bez tehnoloških blokada i krugova regulacije, bez motora velikih snaga pokretanih upuštačima), s centralnim razdjelnikom sklopnih, zaštitnih i mjernih uređaja, te lokalnim i/ili centralnim upravljanjem, kao što su:
 - postrojenja za pripremu, distribuciju i pročišćavanje pitke vode crpne stanice, postrojenja za podizanje tlaka vode, postrojenja za automatsko gašenje požara, kotlovnice i druga postrojenja za pripremu i proizvodnju tople vode i pare, postrojenja za kemijsku pripremu vode, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, postrojenja za klimatizaciju i ventilaciju;
 - gospodarske građevine s ugrađenom tehnološkom opremom: farma peradi, farma svinja farma teladi, proizvodnja konzumnih jaja;
 - radionice iz područja prehrambene industrije (pekare, hladnjače, klaonice i pogoni za preradu mesa, sušionice mesa itd.);
 - mosne industrijske dizalice upravljane s poda ili iz kabine s 3-5 dizaličnih pogona (s regulacijom brzine) i jednim zahvatnim organom (bez grabilice i podiznog magneta), pretovarni mostovi i ostali transportni uređaji sličnih značajki.
2. Projekti slabe struje (telefonska instalacija, satovi, razglas, dojava požara, video nadzor procesa itd.) u industrijskim pogonima s više od 20 krajnjih potrošača (telefonskih priključnica, satova, zvučnika, javljača požara, kamera itd.).

IV. stupanj složenosti

1. Projekti EMR i MUR za srednje i srednje složene građevine procesne industrije ili termoenergetske građevine s do 30 motornih pogona ili mjernih petlji, s međusobnim i tehnološkim blokadama i krugovima regulacije, s 1 ili više motora velike snage pokretanih upuštačima, s centralnim razdjelnikom sklopnih, zaštitnih i mjernih uređaja te lokalnim i centralnim upravljanjem, kao što su:
 - pojedine tehnološke cjeline ili kompletna postrojenja procesne industrije kao: tvornica cementa, tvornica vapna, tvornica opeke tvornica stočne hrane, tvornica celuloze i papira, tvornica glinice, tvornica aluminija, željezara, tvornica koksa, tvornica šećera, tvornica ulja, mljekara, proizvodnja mesnih proizvoda, prerada voća i povrća, proizvodnja alkoholnih i bezalkoholnih pića, punionica pića, pivovara, tvornica slada;
 - postrojenja za pripremu distribuciju i pročišćavanje pitke vode, crpne stanice, postrojenja za podizanje tlaka vode, postrojenja za automatsko gašenje požara, kotlovnice i druga postrojenja za pripremu i proizvodnju tople vode i pare, postrojenja za kemijsku pripremu vode, postrojenja za pročišćavanje otpadnih voda, postrojenja za klimatizaciju i ventilaciju;

- industrijske dizalice: mosne dizalice upravljane iz kabine i /ili daljinski (bežičnim putem), s više od 5 dizaličnih pogona, s grabilicom i/ili podiznim magnetom s 1 ili više pogona pokretanih frekventnim pretvaračem portalne i lučke dizalice upravljane iz kabine i /ili daljinski (bežičnim putem), s više od 5 dizaličnih pogona s grabilicom i/ili podiznim magnetom, s 1 ili više pogona pokretanih frekvencijskim pretvaračem, pretovarni mostovi i ostali transportni uređaji sličnih značajki.

V. stupanj složenosti

1. Projekti EMR i MUR za vrlo složene građevine procesne industrije s više od 30 motornih pogona ili mjernih petlji, s međusobnim i tehnološkim blokadama i krugovima regulacije s 1 ili više motora velike snage pokretanih upuštačima, s jednim ili više visokonaponskih motora s 1 ili više centralnih razdjelnika sklopnih, zaštitnih i mjernih uređaja te lokalnim i računalno vođenim centralnim upravljanjem, kao što su:

- pojedine tehnološke cjeline ili kompletna postrojenja procesne industrije, npr.: petrokemijska postrojenja, plinovodi, naftovodi, tvornica cementa, tvornica vapna, tvornica opeke, tvornica stočne hrane, tvornica celuloze i papira, tvornica furnira, parketa i namještaja, tvornica glinice, tvornica aluminija, željezara, tvornica koksa, tvornica šećera, tvornica ulja, mljekara, proizvodnja mesnih proizvoda, prerada voća i povrća, proizvodnja alkoholnih i bezalkoholnih pića, punionica pića, pivovara, tvornica slada.

VI. stupanj složenosti

1. Projekti EMR i MUR za vrlo složene građevine procesne industrije s više od 30 motornih pogona ili mjernih petlji, s međusobnim i tehnološkim blokadama i krugovima regulacije s jednim ili više motora velike snage pokretanih upuštačima, s jednim ili više visokonaponskih motora s 1 ili više centralnih razdjelnika sklopnih, zaštitnih i mjernih uređaja te lokalnim i računalno vođenim centralnim upravljanjem za koji postoji HAZOP studija, te u SIL kategorizaciji, kao što su:

- pojedine tehnološke cjeline ili kompletna postrojenja procesne industrije, npr.: petrokemijska postrojenja, plinovodi, naftovodi, tvornica cementa, tvornica vapna, tvornica opeke, tvornica stočne hrane, tvornica celuloze i papira, tvornica furnira, parketa i namještaja, tvornica glinice, tvornica aluminija, željezara, tvornica koksa, tvornica šećera, tvornica ulja, mljekara, proizvodnja mesnih proizvoda, prerada voća i povrća, proizvodnja alkoholnih i bezalkoholnih pića, punionica pića, pivovara, tvornica slada.

Elektrotehnički projekti u prometu

Članak 23.

Elektrotehnički projekti u prometu obuhvaćaju elektrotehničke projekte u željezničkom i tramvajskom prometu i projekte u cestovnom prometu, projekte javne rasvjete i kabelske kanalizacije.

1. Elektrotehnički projekti električne vuče

A1) Vrste projekata

Elektrotehnički projekti u željezničkom i tramvajskom prometu te ostalim dijelovima električne vuče (uspinjače, žičare, podzemne željeznice itd.) obuhvaćaju elektroenergetsko napajanje, automatizaciju, upravljanje i nadzor željezničkog prometa, elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i prijenosne sustave u željezničkom prometu. Tu spadaju projekti elektrovučnih podstanica, ispravljačkih i transformatorskih stanica, projekti kontaktne mreže, projekti signalno-sigurnosnih uređaja, projekti komunikacijske infrastrukture, projekti kabelske kanalizacije kao i ostali projekti automatizacije, upravljanja i nadzora u električnoj vući.

Navedeni projekti moraju zadovoljiti sve mjerodavne opće uvjete, te posebne tehničke uvjete u svezi specifičnih zahtjeva u željezničkom i tramvajskom prometu, sve propise i norme koji se odnose na električnu vuču, kao i druge relevantne uvjete. Funkcionalno i tehničko rješenje definirano projektom mora u svemu zadovoljiti zahtjeve projektnog zadatka.

B1) Sadržaj usluge

U okviru elektrotehničkog projektiranja analiziraju se zahtjevi za rješenja elektrotehničkih projekata u skladu s ustaljenim principima, normama, propisima i drugim općim i posebnim uvjetima o kojima ovisi ispravnost rješenja, proračunavaju se sve potrebne veličine u svezi ispravnog izbora elemenata, vrši se dimenzioniranje opreme, vodova, elemenata, aparata i drugih uređaja, zadovoljavanje uvjeta sigurnosti, zaštite itd. Izradom odgovarajućih nacrta definiraju se potrebni parametri za ispravnu gradnju postrojenja, mreža i uređaja, a izradom specifikacija i troškovnika definira se sva potrebna oprema i radovi koji su potrebni za gradnju te se utvrđuju cijene za gradnju postrojenja, mreža i uređaja, preciziraju se veličine i postupci ispitivanja kvalitete ugrađenog materijala, opreme, uređaja i drugog u sastavu postrojenja, mreža i uređaja, kvalitete obavljenih radova i funkcije izvedenog postrojenja i građevina.

C1) Klasifikacija po složenosti

I. stupanj složenosti

1. Remont kontaktne mreže za tramvajska i željeznička električna vuča.
2. Transformatorske stanice nazivnog napona 10(20)/0,4 kV.
3. Signalno-sigurnosni uređaji (mehanički i elektromehanički) za stanice na sporednim prugama.

4. Električne instalacije rasvjete, utičnica, grijanja i hlađenja, zaštite od munje i uzemljenja.

II. stupanj složenosti

1. Kontaktna mreža za tramvajska električna vuču nazivnog napona 600 V istosmjerno u nekompenziranoj izvedbi.
2. Vanjska rasvjeta na kolodvorima i željezničkim stanicama.
3. Mjesno i daljinsko upravljanje rastavljačima kontaktne mreže u kolodvorima.
4. Prateći uređaji i detektori na sporednim i glavnim prugama (uređaji za detekciju pregrijanih osovina, ravnih mjesta na kotačima, odrona, potresa i slično s instalacijama).
5. Pružni telekomunikacijski kabeli.
6. Stanične kabelske mreže.

III. stupanj složenosti

1. Kontaktna mreža za tramvajska električna vuču nazivnog napona 600 V istosmjerno u polukompenziranoj izvedbi i kompenziranoj izvedbi.
2. Kontaktna mreža za željezničku električnu vuču nazivnog napona 25 kV, 50 Hz u kompenziranoj izvedbi za kolosijeke otvorene pruge (konvencionalne pruge do $v_{max} = 160$ km/h).
3. Postrojenja za električno predgrijavanje i klimatizaciju vlakova.
4. Postrojenja za električno grijanje skretnica.
5. Postrojenja za napajanje niskonaponskih trošila iz kontaktne mreže nazivnog napona 25 kV, 50 Hz.
6. Vanjska rasvjeta na kolodvorima sa više od 6 kolosijeka.
7. Signalno sigurnosni uređaji (elektromehanički) sa svjetlosnim signalima za stanice na sporednim prugama.
8. Stanični telekomunikacijski uređaji (interfon, razglas, optičke pokazne ploče, telefonski uređaji) za ukrsnice, prometno - transportna otpremništva, stajališta, stanice osim rasporednih i čvornih.
9. Željezničke automatske telefonske centrale s transmisijom.
10. Pružne funkcionalne telekomunikacijske mreže.
11. Sustavi dojave požara, video nadzora i ostale instalacije iz područja sigurnosti i tehničke zaštite.
12. Kabelske kanalizacije.

IV. stupanj složenosti

1. Kontaktna mreža za željezničku električnu vuču nazivnog napona 25 kV, 50 Hz za željezničke kolodvore na konvencionalnim prugama ($v_{max} = 160$ km/h).

2. Ispravljačke stanice za tramvajsку vuču 660 V istosmjerno.
3. Postrojenja nazivnog napona 25 kV, 50 Hz za sekcioniranje i postrojenja nazivnog napona 25 kV, 50 Hz za sekcioniranje s neutralnim vodom.
4. Postrojenja za kompenzaciju jalove snage u postrojenjima za napajanje kontaktne mreže nazivnog napona 25 kV, 50 Hz.
5. Uređaji mjesnog i daljinskog upravljanja u postrojenjima za napajanje i sekcioniranje kontaktne mreže
6. Uređaji za automatsko osiguranje cestovnih prijelaza u razini sa svjetlosnim signalima, s polubranicima ili bez njih u staničnom području ili na pruzi s pružnim signalima ili bez njih.
7. Uređaji za osiguranje prometa na otvorenoj pruzi;
8. Stanični telekomunikacijski uređaji rasporednih i čvornih stanica;
9. Radio-uređaji i radio-mreže u svim frekventnim opsezima.

V. stupanj složenosti

1. Kontaktna mreža za željezničku električnu vuču nazivnog napona 25 kV, 50 Hz za pruge velike učinkovitosti i velikih brzina ($v_{max} > 160 \text{ km/h}$).
2. Kontaktna mreža za željezničku električnu vuču nazivnog napona 25 kV, 50 Hz za željezničke kolodvore sa više od 6 kolosijeka na konvencionalnim prugama ($v_{max}=160 \text{ km/h}$).
3. Elektrovučne podstanice nazivnog napona 110/25 kV, 50 Hz.
4. Centri daljinskog upravljanja stabilnim postrojenjima električne vuče.
5. Signalno-sigurnosni uređaji sa svjetlosnim signalima na sporednim i glavnim prugama.
6. Stanični telekomunikacijski uređaji čvorova i ranžirnih stanica.

VI. stupanj složenosti

1. Kontaktna mreža za željezničku električnu vuču nazivnog napona $2 \times 25 \text{ kV}$, 50 Hz za pruge vrlo velikih brzina ($v_{max} > 200 \text{ km/h}$).
2. Elektrovučna postrojenja za napajanje i sekcioniranje željezničke kontaktne mreže nazivnog napona $2 \times 25 \text{ kV}$, 50 Hz.
3. Uređaji automatizacije procesa u ranžirnim stanicama.
4. Uređaji i sustavi automatizacije procesa upravljanja željezničkim prometom.

2. Elektrotehnički projekti u cestovnom prometu, javna rasvjeta i kabelska kanalizacija

A2) Svrha usluge

Elektrotehnički projekti objekata i infrastrukture u cestovnom prometu obuhvaćaju elektrotehničke projekte napajanja električnom energijom, distribuciju električne energije, projekte cestovne rasvjete, projekte rezervnog napajanja, projekte transformatorskih stanica za potrebe autocesta, brzih i ostalih cesta, projekte napajanja uređaja ventilacije, projekte napajanja prometne signalizacije, projekte kabelske kanalizacije kao i ostale projekte automatizacije, upravljanje i nadzora te elektronička komunikacijska infrastruktura cestovnog prometa.

U ovu grupu usluga spadaju projekti i ostale usluge za elektrotehničku infrastrukturu: niskonaponske mreže za potrebe javne rasvjete, javna rasvjeta, pripadajuća kabelska kanalizacija.

U sklopu navedenih projekata potrebno je međusobno uskladiti položaj komunalnih instalacija: kanalizacije, vodovoda, plinovoda, elektroenergetskih kabela, kabela javne rasvjete, telekomunikacijskih kabela, opreme za sustav zaštite od munje i sustav uzemljenja, linija dojave, kabela posebne namjene itd. Položaji kabela trebaju biti uskladjeni s trasama javnog prometa (npr. tračnicama) te s rubnjacima, slivnicima i ostalim elementima poprečnog presjeka prometnice. Pri tome moraju biti zadovoljeni svi prometni, urbanistički i drugi tehnički uvjeti kao i svi posebni uvjeti za svaku instalaciju.

Projektom trebaju biti definirani međusobni horizontalni odnosi (položaj) instalacije uz uvažavanje uvjeta komunalnih poduzeća i ustanova te tehničkih principa koji se odnose na projektiranje, polaganje i održavanje instalacija.

Vertikalni odnosi (visinski razmaci) određeni su odgovarajućim normama i pravilima struke. Projektanti svake pojedine instalacije dužni su uskladiti visine instalacija na mjestima križanja kako ne bi došlo do kvarova pojedinih instalacija odnosno krivih prorada elektrotehničkih instalacija.

Projekti cestovnog prometa obuhvaćaju:

1. Projekte napajanja električnom energijom.
2. Projekte cestovne i tunelske rasvjete.
3. Projekte zaštite od munje.
4. Projekte polaganja instalacija.
5. Projekte komunikacijske infrastrukture.
6. Projekte centralnog nadzorno-upravljačkog sustava.
7. Projekte napajanja ventilacije.
8. Projekte napajanja prometne signalizacije.
9. Projekt rezervnog napajanja tunela.
10. Projekte kabelske kanalizacije.
11. Projekte daljinskog vođenja prometa.
12. Projekte sustava video nadzora.

Projekti rekonstrukcije (prelaganje) i zaštite postojećih instalacija su:

1. Rekonstrukcija DV 400 kV, 220 kV ili 110 kV.
2. Rekonstrukcija DV 35 kV.
3. Rekonstrukcija (prelaganje) i zaštita postojećih KB DV 10(20) kV.
4. Rekonstrukcija (prelaganje) i zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture.
5. Rekonstrukcija katodne zaštite magistralnog čeličnog vodovoda.

Napajanje električnom energijom obuhvaća:

1. Elektrotehnički projekt KB 35 kV ili KB 10(20) kV za potrebe napajanja električnom energijom.
2. Elektrotehnički projekt TS 35/10(20) kV za potrebe napajanja električnom energijom.
3. Elektrotehnički projekt TS 10(20)/0,4 kV za potrebe napajanja električnom energijom.
4. Elektrotehnički projekt ventilacije tunela.
5. Projekt vatrodojave i vatrozaštite tunela.
6. Elektrotehnički projekt daljinskog upravljanja i nadzora hidrantske mreže.
7. Elektrotehnički projekt cjevovoda i hidranata u tunelu.
8. Projekt kabelske kanalizacije.
9. Projekt svjetlovodnog kabela.
10. Projekt telefonskog pozivnog sustava (TPS).
11. Projekt radio sustava tunela.
12. Projekt sustava ozvučenja tunela.
13. Projekt elektroinstalacija vodospremnika.
14. Projekt elektroinstalacija zgrade vatrogasne postrojbe.
15. Projekt elektroinstalacija zgrade COKP-e (Centar za upravljanje i kontrolu prometa).
16. Projekt napajanja električnom energijom prometne signalizacije.

Cestovna (javna) rasvjeta obuhvaća:

1. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt cestovne rasvjete trase ceste izvan naseljenih mjesta.
2. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt cestovne rasvjete trase ceste u gradovima i naseljenim mjestima.
3. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt cestovne rasvjete prilaza tunelu.
4. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt rasvjete platoa vatrogasne postrojbe.
5. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt rasvjete područja odmorišta uz autocestu (PUO).
6. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt rasvjete tunela.
7. Elektrotehnički projekt rezervnog napajanja tunela.
8. Prometno-informacijski projekt zgrade vatrogasne postrojbe.

9. Priključak zgrade vatrogasne postrojbe na TK mrežu.
10. Elektrotehnički projekt zaštitnog uzemljenja.
11. Elektrotehnički projekt zaštite od munje.

B2) Sadržaj usluge

U okviru elektrotehničkog projektiranja analiziraju se zahtjevi za rješenja elektrotehničkih i svjetlotehničkih projekata u cestovnom prometu u skladu s ustaljenim principima, normama, propisima i drugim općim i posebnim uvjetima o kojima ovisi ispravnost rješenja, proračunavaju se sve potrebne veličine u svezi ispravnog izbora elemenata, vrši se dimenzioniranje vodova, elemenata, rasvjetnog sustava, aparata i drugih uređaja, zadovoljavanja uvjeta sigurnosti, zaštite, mjera energetske učinkovitosti, mjera zaštite okoliša itd. Izradom odgovarajućih nacrta definiraju se potrebni parametri za ispravnu gradnju postrojenja, vodova i građevina, a izradom specifikacija i troškovnika definira se sva potrebna oprema i radovi koji su potrebni za gradnju te se utvrđuju cijene za gradnju postrojenja, vodova i građevina, preciziraju se veličine i postupci ispitivanja kvalitete ugrađenog materijala, opreme, uređaja i drugog u sastavu postrojenja, vodova i građevina, kvalitete obavljenih radova i funkcije izvedenog postrojenja i građevina.

Projekt sadrži tehnički opis, proračune određivanja klase javne rasvjete, svjetlotehničke proračune, električne proračune pripadajuće kabelske mreže javne rasvjete, nacrte stupova i temelja stupova, nacrte shema ormara javne rasvjete, raspored opterećenja pojne točke (simetriranje kabela javne rasvjete), položajni nacrt u odgovarajućem mjerilu postojećeg stanja, položajni nacrt u odgovarajućem mjerilu budućeg stanja, poprečne presjeke trase instalacija smještaja stupa i temelja stupa u odgovarajućem mjerilu).

C2) Podjela po složenosti

I. Stupanj složenosti

1. Elektrotehnički projekt TS 10(20)/0,4 kV za potrebe napajanja električnom energijom.
2. Projekt elektroinstalacija vodospremnika.
3. Projekt elektroinstalacija zgrade vatrogasne postrojbe.
4. Projekt elektroinstalacija zgrade COKP-e (Centar za upravljanje i kontrolu prometa).

II. Stupanj složenosti

1. Elektrotehnički projekt TS 35/10(2) kV za potrebe napajanja električnom energijom.
2. Projekt svjetlovodnog kabela.
3. Projekt telefonskog pozivnog sustava (TPS).
4. Projekt radio-sustava tunela.
5. Projekt sustava ozvučenja tunela.
6. Projekt sustava video nadzora.

III. Stupanj složenosti

1. Projekt napajanja električnom energijom i cestovnom rasvjetom.
2. Projekt polaganja instalacija.
3. Projekte elektroničke komunikacijske infrastrukture.
4. Rekonstrukcija (prelaganje) i zaštita postojećih KB DV 10(20) kV.
5. Rekonstrukcija (prelaganje) i zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture.
6. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt cestovne rasvjete trase cesta bez raskrižja izvan naseljenog mjesta.
7. Elektrotehnički projekt zaštitnog uzemljenja.
8. Elektrotehnički projekt zaštite od munje.

IV. Stupanj složenosti

1. Projekt napajanja ventilacije tunela.
2. Projekt napajanja prometne signalizacije.
3. Rekonstrukcija katodne zaštite magistralnog čeličnog vodovoda.
4. Projekt vatrodojave i vatrozaštite tunela.
5. Priključak zgrade vatrogasne postrojbe na TK mrežu.
6. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt rasvjete platoa vatrogasne postrojbe.
7. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt rasvjete PUO.
8. Projekt rezervnog napajanja tunela.
9. Elektrotehnički projekt daljinskog upravljanja i nadzora hidrantske mreže.
10. Elektrotehnički projekt cjevovoda i hidranata u tunelu.
11. Projekt napajanja električnom energijom prometne signalizacije.
12. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt cestovne rasvjete prilaza tunelu.
13. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt cestovne rasvjete raskrižja u jednoj razini.
14. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt cestovne rasvjete trase cesta bez raskrižja unutar naseljenog mjesta.

V. Stupanj složenosti

1. Prometno – informacijski projekt zgrade vatrogasne postrojbe.
2. Projekt centralnog nadzorno-upravljačkog sustava.
3. Projekt kabelske kanalizacije.
4. Projekt daljinskog vođenja prometa.
5. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt rasvjete tunela do 1000 m dužine.

6. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt cestovne rasvjete raskrižja u više razina.
7. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt rasvjete nogometnih igrališta i skijališta.

Uvjeti projektiranja za V. stupanj složenosti su oni uvjeti kod kojih postoje slučajevi:

1. usklađenja s 3 ili više instalacija,
2. 2 do 3 raskrižja u razini na dionici projektiranja,
3. 2 do 3 denivelirana raskrižja na dionici,
4. u prometnici ili tlu postoje već izvedene instalacije,
5. po prometnici već postoji ili se predviđa promet šinskih vozila, tj. potrebno je uskladiti položaj instalacije s položajem tračnica i njihove nosive konstrukcije,
6. usuglašavanje položaja stupova javne rasvjete u odnosu na postojeće ili buduće dalekovode.

Za projekte elektrotehničke infrastrukture kraće od 1 km primjenjuju se kriteriji kao za projekte elektrotehničke infrastrukture duljine 1 km.

VI. Stupanj složenosti

1. Elektrotehnički i svjetlotehnički projekt rasvjete tunela dužih od 1000 m te ostali projekti elektrotehničkih instalacija u tunelu.

Elektronička komunikacijska infrastruktura

Članak 24.

Ovim poglavljem obuhvaćeni su elektrotehnički projekti u svezi komunikacijske infrastrukture.

A) Vrste projekata

1. Tehničko rješenje priključka objekta na telekomunikacijsku (TK) mrežu.
2. Pojam TeleKomunikacijska (TK) mreža se u ovom slučaju prvenstveno odnosi na medij kao što je bakreni kabel.
3. Projekt kabelske kanalizacije.
4. Pojam kabelske kanalizacije označava povezani sustav cijevi i kabelskih zdenaca položenih u zemlju.
5. Projekt pristupne TK mreže (bakrene).
6. Pojam pristupne mreže označava mrežu kojom korisnik pristupa najbližem komutacijskom čvoru, za razliku od prijenosne mreže koja služi za prijenos informacija među komutacijskim čvorovima. U ovom slučaju, medij je bakreni kabel.

7. Projekt pristupnog svjetlovodnog kabela (SVK).
8. Analogno pojmu pod 3, samo što je medij SvetloVodni Kabel (SVK), kabel koji je konstruiran od optičkih vlakana.
9. Projekt spojnog kopnenog SVK.
10. Pojam spojnog SVK odnosi na prijenosne mreže gdje je medij svjetlovodni kabel.
11. Projekta spojnog podmorskog SVK.
12. Analogno pojmu pod 5, samo što se SVK polaže pod morem.
13. Projekt trase antenskih kabela od antene do osnovne postaje pokretnih komunikacija (OPPK).
14. Osnovna postaja pokretnih komunikacija s jedne strane se spaja putem koaksijalnih kabela na pripadajuće antene.
15. Projekt spajanja osnovne postaje pokretnih komunikacija na nepokretnu mrežu.
16. Osnovna postaja pokretnih komunikacija s druge se strane spaja na nepokretnu mrežu.
17. Projekt digitalne mikrovalne veze (RR link).
18. Radio Ralay (RR) link.
19. Projekt WLAN mreže.
20. Wireless Local Area Network (WLAN).
21. Projekt kabelske televizije.
22. Projekt osnovne postaje mobilnih komunikacija.

B) Građevine koja se obrađuju/ opis projekata

1. Priključak jedne kuće/zgrade (ili više njih) na telekomunikacijski (TK) kabel, zdenac distribucijske telekomunikacijske kanalizacije (DTK), klasične kabelske kanalizacije, na način da se TK kabel direktno položi u zemlju ili uvuče u cijev. Priključak je moguće izvesti i zračnim putem.
2. Polaganje međusobno povezanog sustava cijevi i montažnih zdenaca u zemlju, kako bi se područje zahvata (naselje/ dio naselja) spojilo na postojeću klasičnu kabelsku kanalizaciju/ DTK/ TK mrežu/ udaljeni preplatnički stupanj (UPS)/ lokalnu automatsku telefonsku centralu.
3. Polaganje TK kabela direktno u zemlju/ uvlačenje kabela u klasičnu kabelsku kanalizaciju/ DTK, kako bi se područje zahvata spojilo na postojeću TK mrežu/ UPS/ automatsku telefonsku centralu. Dijelovi TK mreže mogu se spajati i zračnim TK kabelom.
4. Priključak objekta (poslovni, stambeni, javni...) na određenu vrstu mreže putem SVK koji se uvlači/upuhuje u cijev/polaže direktno u zemlju.
5. Spajanje dviju ili više komunikacijskih točki/ čvorišta putem SVK koji se uvlači/upuhuje u cijev/polaže direktno u zemlju.
6. Spajanje dviju ili više točaka koje se nalaze na obali putem SVK koji se polaže na dno mora.
7. Spajanje GSM/ UMTS antena na osnovnu postaju pokretnih komunikacija koaksijalnim kabelom.

8. Spajanje osnovne postaje pokretnih komunikacija na nepokretnu mrežu bakrenim ili SVK kabelom.
9. Proračun parametara digitalne mikrovalne veze (točka-točka, točka-više točki) na osnovu geodetskog elaborata kako bi se zadovoljili uvjeti kvalitetnog uspostavljanja veze.
10. Pokrivanje određenog područja WLAN signalom, spajanje pristupnih točki UTP/FTP/STP (Unshielded/Foiled/Shielded Twisted-Pair) kabelom na prospojnik.
11. Pokrivanje određenog područja zahvata (naselje/ dio naselja) signalom kabelske televizije.
12. Projekt osnovne postaje mobilnih komunikacija što uključuje priključak na NN mrežu i/ili agregat, instalacije u sobi ili kontejneru, izbor koaksijalnih kabela i trasa vođenja do antena, uzemljenje postaje, rasvjeta itd.

C) Podjela po složenosti

I. stupanj složenosti

1. Tehničko rješenje priključka objekta na TK mrežu gdje je ukupna trasa priključka do 100 m.
2. Projekt kabelske kanalizacije gdje je ukupna trasa glavnog smjera (trasa spojena zdencima) do 100 m.
3. Projekt bakrene pristupne TK mreže gdje je ukupna trasa glavnih pružnih kabela do 300 m ili broj parica glavnih pružnih kabela na glavnom razdjelniku do 300.
4. Projekt pristupnog SVK gdje je ukupna trasa do 100 m.
5. Projekt spojnog kopnenog SVK gdje je ukupna trasa do 1000 m.
6. Projekt spojnog podmorskog SVK gdje je ukupna trasa do 10 000 m.
7. Projekt trase antenskih kabela od antene do osnovne postaje pokretnih komunikacija za jednostavne trase ili do dužine od 30 m po antenskom smjeru.
8. Projekt spajanja osnovne postaje pokretnih komunikacija na nepokretnu mrežu gdje je ukupna trasa do 100 m.
9. Projekt WLAN mreže gdje je ukupna trasa do 100 m ili do 3 pristupne točke.
10. Projekt kabelske televizije za 1 do nekoliko kuća/stambenih zgrada ili za do 50 priključaka.

II. stupanj složenosti

1. Tehničko rješenje priključka objekta na TK mrežu gdje je ukupna trasa priključka veća od 100 m.
2. Projekt kabelske kanalizacije gdje je ukupna trasa glavnog smjera od 100 m do 1000 m.
3. Projekt bakrene pristupne TK mreže gdje je ukupna trasa glavnih pružnih kabela od 300 m do 1000 m ili broj parica glavnih pružnih kabela na glavnom razdjelniku od 300 do 700.
4. Projekt pristupnog SVK gdje je ukupna trasa veća od 100 m.

5. Projekt spojnog kopnenog SVK gdje je ukupna trasa od 1000 m do 10 000 m.
6. Projekt spojnog podmorskog SVK gdje je ukupna trasa od 10 000m do 50 000 m.
7. Projekt trase antenskih kabela od antene do osnovne postaje pokretnih komunikacija za složene trase ili dužine veće od 30 m po antenskom smjeru.
8. Projekt spajanja osnovne postaje pokretnih komunikacija na nepokretnu mrežu gdje je ukupna trasa od 100 m do 1000 m.
9. Projekt digitalne mikrovalne veze (RR link).
10. Projekt WLAN mreže gdje je ukupna trasa od 100m do 1000 m ili za od 3 do 5 pristupnih točaka.
11. Projekt kabelske televizije za kuće/stambene zgrade u jednoj ulici ili za od 50 do 150 priključaka.

III. stupanj složenosti

1. Projekt kabelske kanalizacije gdje je ukupna trasa glavnog smjera duža od 1000 m.
2. Projekt bakrene pristupne TK mreže gdje je ukupna trasa glavnih pružnih kabela duža od 1000m ili broj parica glavnih pružnih kabela na glavnom razdjelniku veći od 700.
3. Projekt spojnog kopnenog SVK gdje je ukupna trasa duža od 10 000 m.
4. Projekt spojnog podmorskog SVK gdje je ukupna trasa duža od 50 000 m.
5. Projekt spajanja osnovne postaje pokretnih komunikacija na nepokretnu mrežu gdje je ukupna trasa duža od 1000 m.
6. Projekt WLAN mreže gdje je ukupna trasa duža od 1000m ili više od 5 pristupnih točaka.
7. Projekt kabelske televizije za jedno naselje ili za više od 150 priključaka.

IV. stupanj složenosti

1. Projekt osnovne postaje mobilnih komunikacija.

Automatika i informatika

Članak 25.

A) Vrste projekata

Vrste projekata u ovoj skupini, ako su izdvojeni kao posebna cjelina usluga, mogu se odnositi na primjenu u različitim tehnološkim procesima kao što su i prije navedeni:

- projekti elektroenergetike koji obuhvaćaju:
 - a) proizvodnju električne energije (hidroelektrane, termoelektrane na sve vrste goriva, nekonvencionalne i mobilne elektrane);
 - b) prijenos i distribuciju te napajanja električnom energijom (nadzemni vodovi i kabelski vodovi od 0,4 kV do 400 kV);
 - c) transformatorske stanice i rasklopna postrojenja svih naponskih razina;
- industrijska, petrokemijska, vodoprivredna, termoenergetska i slična postrojenja, uključivo instrumentacija, mjerena i regulacija i/ili automatizacija tehnoloških procesa, zgradarstvo itd.
- elektrotehnički projekti u prometu
 - a) električna vuča;
 - b) elektrotehnički projekti u cestovnom prometu;
- ostali specifični tehnološki procesi koji nisu gore navedeni.

B) Sadržaj usluge

Opći zahtjevi u svezi nadzora, upravljanja, regulacije, mjerena i zaštite objekta, tj automatizacije postrojenja proizlaze iz:

- uloga postrojenja, uređaja ili dijela postrojenja (npr. u proizvodnji električne i/ili toplinske energije);
- raspoloživog (predviđenog) energenta;
- uvjeta hlađenja pare;
- zahtjeva za očuvanje čovjekove okoline;
- odabranog tehnološkog rješenja osnovne opreme;
- ekonomskih pokazatelja;
- organizacije rada u objektu i odnosa s nadređenim centrima vođenja;
- posebnih zahtjeva.

Posebno se definiraju zahtjevi za:

- funkcionalnost sustava;
- izvedbu opreme;
- hijerarhijske odnose;
- samodijagnostiku;
- raspoloživost;
- sigurnost rada;
- fleksibilnost.

Vođenje procesa postrojenja je hijerarhijski organizirano, a segmentirano je u skladu s procesnim interakcijama.

Pri tome su dva osnovna nivoa pristupa procesnim informacijama:

- direktni, tj. preko indikatora i pisača bez složenih obrada;
- kroz sustav kompleksne automatizacije i obrade podataka.

Postoje razne podjele automatskih sustava po različitim kriterijima.

Podjela automatskih sustava sa stajališta teorije:

1. Podjela na linearne i nelinearne sustave.
2. Podjela na kontinuirane i diskretnе sustave.
3. Podjela na stacionarne i nestacionarne sustave.
4. Podjela na determinirane i stohastičke sustave.

Podjela automatskih sustava sa stajališta primjene:

5. Regulacija električnih strojeva i uređaja.
6. Regulacija tehnoloških procesa.
7. Regulacija gibajućih objekata.

Podjela automatskih uređaja prema stupnju složenosti:

1. Regulacija

Regulacija označava održavanje neke izlazne veličine nepromijenjenom (mehaničke, električke, toplinske itd.), odnosno u dozvoljenim granicama ili održavanje na zadatu veličinu.

2. Upravljanje

Upravljanje, kao i regulacija, može biti ručna i automatska. Automatsko upravljanje je širi pojam od automatske regulacije, jer osim regulacije uključuje još i optimalno i adaptivno ponašanje i slično.

3. Vođenje

Vođenje sustava je najširi pojam jer vođenje sustava obuhvaća, osim automatskog upravljanja, još podsustave zaštite, signalizacije, nadzora i registracije. Pri tome se zaštita uključuje samo u havarijskom režimu rada.

Podjela automatskih sustava prema obliku ulazne veličine:

1. Sustavi automatske stabilizacije.
2. Sustavi programske regulacije.
3. Slijedni sustavi (servosustavi ili sistemi).

Treba istaknuti da su suvremeni razvojni smjerovi u automatici:

1. Razvoj sustava s više ulaza i izlaza.
2. Razvoj diskretnih automatskih sustava.
3. Razvoj digitalne poluvodičke elektronike.
4. Razvoj optimalnih automatskih sustava.

5. Razvoj adaptivnih automatskih sustava.
6. Primjena digitalnih elektroničkih računala u automatici.
7. Umjetna inteligencija (ekspertni sustavi; robotika; automatsko programiranje; umjetne neuronske mreže i genetski algoritmi; razumijevanje i obrada prirodnih i umjetnih jezika; računalni vid itd).

C) Podjela po složenosti

Podjela po složenosti odgovara članku 20 – C1 ili C2 (Izvori el. energije – elektrane _EL; Centri sliva CS/ transformatorske stanice TS; Mrežni centri MC; NDC); članku 21 (Građevine); članku 22 (Promet); članku 23 (Industrija), ovisno o tome gdje se sustav Automatike i Informatike primjenjuje uz dodatno bodovanje iz članka 19, stavka 3) i tablice 5.

Tablica 5

Red. br.	Obilježje procjene	Bodovi
1.	Broj funkcijskih cjelina procesa	5-20
2.	Količina signala iz/u proces - do 512 (male EL / TS) - do 1 024 - do 2 048 - do 4 096 - do 8 000 (velike EL, reverzibilne HEL_RHE) - više od 10 000 (CS / MC; NDC)	1 2 4 8 16 20
3.	Stupanj tehničkog opremanja – konfiguracija sustava (sigurnosne redundancije): - jednostruka - dvostruka: - napajanje, CPU; - PS, LAN; - trostruka (RHE/ TE) - četverostruka (NE)	1 4 8 16 20
4.	Specifični zahtjevi struke – programski alati za aplikacijski softver (više ili manje „user friendly“)	5-10

Ostale usluge u svezi elektrotehničkog projektiranja i gradnje

Članak 26.

U ostale usluge ubraju se:

(1) Sudjelovanje pri raspisu natječaja i ugovaranju radova.

Ova usluga obuhvaća sljedeće poslove:

- ispitivanje i vrednovanje ponuda te izrada usporedbe cijena i kvalitete prema pojedinačnim poslovima;
- sudjelovanje u pregovorima s ponuditeljima i izrada prijedloga za ugovaranje;
- sudjelovanje pri sastavljanju predračuna prema jediničnim i paušalnim cijenama ponuda;
- sudjelovanje u kontroli troškova usporedbom predračunskih troškova i ponudbenih troškova;
- sudjelovanje pri odabiru isporučitelja opreme i izvuditelja radova;
- cijena usluge iznosi 10% od ukupne cijene glavnog (postotak definiran u tablici 3) projekta.

(2) Ishođenje upravne dokumentacije.

Cijena usluge ishođenja **lokacijske dozvole, odnosno potvrde glavnog projekta** iznosi 3% od ukupne cijene projekta ako se ugovara pojedinačno.

Cijena usluge ishođenja **građevinske dozvole** iznosi 3% od ukupne cijene projekta ako se ugovara pojedinačno.

Ukupna cijena usluge ishođenja **lokacijske i građevinske dozvole** iznosi 5% od ukupne cijene projekta ako se ugovara istovremeno, s jednom fizičkom ili pravnom osobom.

Upravne pristojbe i putni troškovi zaračunavaju se temeljem stvarnih vrijednosti i nisu uključeni u navedene postotke.

Ukoliko projektant ugovara samo jednu fazu projektiranja, tada je cijena ishođenja lokacijske dozvole 20% cijene izrade idejnog projekta, odnosno ukoliko se vrši ishođenje građevinske dozvole odnosno potvrde glavnog projekta tada je cijena usluge ishođenja 20% cijene izrade glavnog projekta.

(3) Stručni nadzor gradnje

Stručni nadzor gradnje obavlja ovlašteni inženjer.

Opis posla i način izračuna cijene usluge određeni su u III. poglavlju ovog Pravilnika.

(4) Projektantski nadzor

Ako nadzor gradnje nije ugovoren s izvršiteljem koji je ugovorio sve faze poslova projektiranja, mora se ugovoriti s izvršiteljem dodatna naknada za poslove projektantskog nadzora u svezi pojedinosti izvedbe.

Projektantski nadzor može sadržavati sljedeće poslove:

- usluge vezane za davanje mišljenja i odobrenja u svezi izvedbenih projekata izvođača (projekt tehnologije izvedbe, radionički nacrti);
- tumačenje i pojašnjenje izvođaču nejasnoća vezanih na projektnu dokumentaciju;
- izrada dodatne projektne dokumentacije, pod uvjetom da projektna dokumentacija nedovoljno objašnjava tehnička rješenja;
- procjenu izvedenih radova i njihove usklađenosti s projektom, dozvolama i zahtjevima tijekom građenja;

- kontrolu izvedbe radova, provjeru izvode li se u skladu s projektom te ocjenu njihove estetske vrijednosti i prihvatljivosti;
- tumačenje dodatnih radova potrebnih za izvedbu prema nalogu investitora ili nadzora koji su u svezi projekta;
- savjetovanje izvođača tijekom izvedbe u svim slučajevima vezanim na izvođenje radova predviđenih projektom;
- sudjelovanje u radu komisije za tehnički pregled.

Projektantski nadzor kao standardnu uslugu ne sadrži tehničku kontrolu kvalitete izvedenih radova kao ni prihvatljivost tehnologije izvedbe radova, prikupljanje dokaza kvalitete, odobrenja za uporabu ili sličnih dokumenata za predviđene materijale i tehnologije.

Obveza ovlaštenog inženjera za obavljanje projektantskog nadzora traje za vrijeme izvođenja radova do primopredaje građevine za korištenje, odnosno do prihvaćanja završnog izvješća. Obveze ovlaštenog inženjera ne odnose se na razdoblje izvođačkih jamstvenih rokova.

Projektantski nadzor arhitekta obuhvaća sljedeće dužnosti:

- obilazak gradilišta tijekom izgradnje barem jednom tjedno, obično na dan koordinacijskog sastanka, a eventualne potrebe češćih dolazaka potrebno je posebno ugovoriti;
- na dan sastanka treba osigurati da projektantski tim koji nadzire izgradnju bude nazočan i ovlašten za donošenje odluka o pitanjima na dnevnom redu;
- odmah obavijestiti naručitelja i izvođača radova o svim greškama nastalim tijekom izvedbe, a posebice o onima koje odstupaju od projektne dokumentacije.

Projektantski nadzor ne pokriva obveze koje se odnose na zakonske obveze investitora o stručnom nadzoru, kao ni npr: praćenje organizacije radova i načina njihove provedbe, izradu i koordinaciju narudžbi, provjeru certifikata i prikupljanje ostale dokumentacije u svezi odobrenja materijala i proizvoda za ugradbu, preuzimanje, provjeru i tumačenje obračuna i izvođačevih računa.

Naknada se ugovara slobodno ili kao vremenska naknada što treba biti definirano ugovorom, a zavisno o poslovima koje se ugovore može iznositi od 10 - 30% od ukupne cijene svih faza elektrotehničkog projekta.

(5) Revizija projektne dokumentacije

Građevine za koje je obvezna kontrola projekata: postrojenja i vodovi nazivnog napona ≥ 110 kV i elektrane nazivne snage ≥ 10 MW.

U ostalim građevinama od velike važnosti (rafinerije, skladišta plina i nafte, petrokemijske industrije, željezare, ljevaonice, silosi, bolnice, zračne luke itd.) potrebno je izvršiti kontrolu projekata u svezi zaštite ljudi i materijalnih dobara (zaštita od prenapona, uzemljenje, zaštita od napona dodira).

Za ostale građevine, kontrola projekata se može izvršiti po zahtjevu investitora.

(6) Nostrifikacija projektne dokumentacije

Nostrifikacijom projektne dokumentacije usklađuje se idejni, glavni i izvedbeni projekt izrađen u inozemstvu s odredbama Zakona o prostornom uređenju i gradnji, tehničkim propisima i hrvatskim normama, odnosno hrvatskim propisima iz područja graditeljstva.

Postupak nostrifikacije, način ovjere projekta, sadržaj potvrde, način izračuna naknade te uvjeti i mjerila za davanje ovlaštenja pravnoj osobi za nostrifikaciju projekata izrađenih u inozemstvu, propisan je Pravilnikom o nostrifikaciji projekata (NN 98/99).

(7) Projekt izведенog stanja.

Naknada se ugovara slobodno ili kao vremenska naknada.

Odstupanja i primjedbe

Članak 27.

Postoci utvrđeni prema prethodnim člancima mijenjaju se u slučaju rekonstrukcije postojećih postrojenja, tj. kada se dio postojećih uređaja, aparata, podsustava, sustava i/ili instalacija zadržava, a dodaje dio novih, povećanje naknade iznosi od 25% do 50%.

(1) Izrada elektrotehničkih (elektroenergetika i komunikacija) podloga urbanističkih planova (GUP, PPU, UPU, DPU).

Naknada se ugovara slobodno ili kao vremenska naknada.

(2) Ostale usluge u svezi elektrotehničkog projektiranja i gradnje.

Naknada se ugovara slobodno ili kao vremenska naknada.

III. USLUGE TEHNIČKOG SAVJETOVANJA INVESTITORA I STRUČNOG NADZORA NAD GRADNJOM

Svrha usluge

Članak 28.

Svrha provođenja tehničkog savjetovanja investitora i/ili stručnog nadzora je osiguranje realizacije koncepcije građevine utvrđene građevinskom dozvolom, te osiguranje izvođenje radova u skladu s važećim propisima, normama i preporukama prije i tijekom izvođenja radova, od ugovaranja do ishođenja uporabne dozvole i primopredaje građevine. Organizacija usluga tehničkog savjetovanja investitora i nadzora definira se i ugovara sukladno vrsti građevine (radova), njenoj složenosti i veličini, o čemu ovisi imenovanje jedne ili više osoba odgovornih za provođenje nadzora i tehničkog savjetovanja investitora (nadzorni inženjeri). U nadzor se prema potrebi mogu povremeno uključiti specijalizirani stručnjaci odgovarajućih struka ili specijalizirane ustanove za rješavanje određenih problema.

Obavljanje usluga tehničkog savjetovanja investitora

Članak 29.

Usluga tehničkog savjetovanja investitora uključuje sljedeće poslove:

- organizaciju i provedbu nadmetanja, te analizu prispjelih ponuda, uključivo vrednovanje i prijedlog izbora isporučitelja opreme i izvoditelja radova;
- organizaciju pribavljanja svih relevantnih informacija, podloga i elaborata za potrebe projektiranja i gradnje;
- organizaciju snimanja terena i pozicija infrastrukturnih instalacija na lokaciji;
- izradu i predlaganje operativnog izvođenja radova sukladno usvojenom vremenskom planu u dogovoru sa stručnim službama investitora;
- izradu prijedloga ugovora o gradnji s općim i posebnim uvjetima;
- usvajanje operativnog (vremenskog) plana kao sastavnog dijela ugovora o gradnji;
- uvođenje izvoditelja u posao i koordinacija aktivnosti svih sudionika gradnje;
- koordinacija izrade glavnog i izvedbenog projekta;
- ishođenje svih potrebnih suglasnosti i ostalih upravnih dokumenata te građevinske dozvole;
- koordinacija ispitivanja na gradilištu;
- koordinacija aktivnosti tijekom pokusnog rada;
- koordinacija i organizacija privremene primopredaje građevine, postrojenja ili instalacije investitoru;
- ishođenje uporabne dozvole;
- koordinacija izrade pogonskih uputa za građevinu, postrojenje ili instalaciju;
- praćenje stanja građevine, postrojenja ili instalacije tijekom jamstvenog perioda;
- koordinacija i organizacija konačne primopredaje građevine, postrojenja ili instalacije investitoru.

Obveze stručnog nadzora

Članak 30.

Tijekom obavljanja usluge stručnog nadzora, osoba odgovorna za nadzor je obvezna:

- provjeravati izvode li se radovi u skladu s građevinskom dozvolom, projektnom dokumentacijom i važećim propisima, normama i preporukama;
- koordinirati rad svih sudionika u gradnji, koji su u neposrednoj ugovornoj obvezi s investitorom;
- nadzor provoditi svakodnevno i ažurno u skladu s dinamikom izvođenja radova;
- podnosići odgovarajuće izvještaje investitoru o stanju radova u svezi s trošenjem sredstava, rokovima i kakvoćom izvedenih radova;
- davati odgovarajuće naloge o izvođenju određenih radova izvođaču, u slučaju potrebe otklanjanja nedostataka radi sprječavanja težih posljedica koje bi nastupile neizvođenjem tih radova;
- izraditi propisano izvješće za tehnički pregled i sudjelovati u postupku tehničkog pregleda.

Sadržaj usluge stručnog nadzora

Članak 31.

(1) Stručni nadzor nad izvođenjem radova obuhvaća usluge sukladno Zakonu o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07) te kontrolu ispunjavanja ugovornih obveza izvođača radova prema investitoru i poduzimanje odgovarajućih mjera za realizaciju tih obveza.

(2) Stručni nadzor obuhvaća, uz zakonske obveze, i sljedeće usluge:

- provjera trošenja sredstava po namjeni, dinamici i visini;
- provjera održavanja ugovorenih rokova (utvrđivanje rokova početka, praćenje odvijanja radova prema operativnom i/ili vremenskom planu, te interveniranje u slučaju odstupanja od plana; kontrola kvalifikacijske strukture izvoditelja radova, odgovarajuće mehanizacije, potrebne opreme i uređaja sukladno zahtjevima ispunjenja operativnog plana; pregled eventualnog rebalansa plana; kontrola međurokova itd.);
- provjera kvalitete radova (vizualni pregled izvedenih radova, kontrola i pregled dokumentacije kojom izvođač dokazuje kvalitetu, koordinacija preuzimanja radova, pregled pogona izvoditelja i podizvoditelja radova izvan gradilišta, koordinacija i sudjelovanje kod tvorničkih ispitivanja i preuzimanje opreme, organiziranje kontrolnih ispitivanja, po potrebi organiziranje usluga specijaliziranih stručnjaka, poduzimanje mjera za otklanjanje nedostataka itd.);
- provjera i praćenje izgradnje prema građevinskoj dozvoli, glavnom i izvedbenom projektu (uporaba materijala i opreme prema projektnoj specifikaciji i troškovniku, praćenje realizacije koncepcije gradevine prema projektu, tumačenje nejasnoća iz projekta, rješavanje pojedinih detalja itd.);
- ostalo (kontrola unošenja podataka u građevinski dnevnik, ovjeravanje naplatnih situacija, razni izvještaji i analize, sređivanje dokumentacije na gradilištu za tehnički pregled, koordiniranje rada pojedinih sudionika u izgradnji, sudjelovanje u postupku primopredaje i konačnog obračuna te obavljanje drugih poslova ako je za to ovlašten od naručitelja).

Cijena usluge stručnog nadzora

Članak 32.

Način određivanja cijene mora uvažiti više parametara:

1. vrijednost investicije;
2. direktne troškove (putovanje i vrijeme na putovanju);
3. realno potreban broj sati.

Kalkulacija cijena obavlja se prema metodologiji opisanoj u članku 5. pri čemu se koriste postoci od investicijske vrijednosti prikazani u tablici 6.

Tablica 6

Reducirana vrijednost proračunskih troškova (V)	Postotak od proračunskih troškova gradnje (%)	
	Nadzor	Tehničko savjetovanje investitora
0,11 - 0,21	3,80	0,64
0,22 - 0,65	3,50	0,64
0,66 - 1,09	2,80	0,64
1,10 - 1,79	2,64	0,50
1,80 - 2,19	2,40	0,50
2,20 - 2,79	2,30	0,50
2,80 - 2,99	2,20	0,50
3,00 - 10,99	2,00	0,50
11,00 - 21,99	1,90	0,50
22,00 - 32,99	1,70	0,50
33,00 - 50,99	1,64	0,50
51,00 - 84,99	1,55	0,50
više od 85,00	1,50	0,40

Objašnjenje za V je dano u članku 5.

Postoci iz prethodne tablice obračunavaju se na ukupnu investicijsku vrijednost elektrotehničkih radova.

Cijena projektantskog nadzora određuje se brojem odlazaka na gradilište te stvarnim troškovima definiranim prema člancima 5, 6, 7, 8 i 9 ovog Pravilnika.

Ukoliko se ugovora savjetovanje prema potrebi, tada se cijena formira za jedan dolazak. U tom slučaju cijena mora sadržavati:

1. sve putne troškove;
2. kompletну satnicu uključivo i one sate koji su provedeni na putu (nema razlike u cijeni sata provedenog na putu ili u savjetovanju);
3. dnevnicu ako proizlazi iz vremena provedenog na putu i savjetovanju;
4. sve dodatne troškove koji se mogu pojaviti specifično uz određen ugovor.

IV. TEHNIČKI ELABORATI

Općenito

Članak 33.

Tehnički elaborati mogu se ugovarati pojedinačno ili kao sastavni dio projektne dokumentacije. Njima se prikazuju primjenjene mjere zaštite života i zdravlja ljudi, materijalnih dobara i čovjekove okoline od utjecaja raznih prirodnih pojava i pojava uzrokovanih ljudskom djelatnošću. Njima se također dokazuje i mogućnost ispunjavanja zadanih funkcija građevine, postrojenja ili instalacije, te ekomska isplativost izabranog rješenja. Ovim Pravilnikom obuhvaćeni su sljedeći elaborati i/ili studije:

1. Investicijski program.
2. Elaborat zaštite na radu.
3. Elaborat zaštite od požara.
4. Elaborat akustičkih svojstava građevine.
5. Elaborat zaštite od korozije.
6. Elaborat zaštite od buke.
7. Elaborat zaštite od eksplozije.
8. Energetska iskaznica.
9. Elaborati tehničke i ekomske izvedivosti i isplativosti alternativnih rješenja građevine, postrojenja ili instalacije u širem smislu.
10. Proračun struja kratkog spoja na sabirnicama elektroenergetskog postrojenja.
11. Elaborat raspodjele struja jednopolnog kvara u postrojenju.
12. Elaborat iznošenja potencijala i zaštita od napona dodira.
13. Elaborat utjecaja struja jednopolnog kratkog spoja u mreži visokog napona na susjedne metalne mase (cjevovode, vrelovode, plinske vodove, komunikacijske mreže itd.).
14. Proračun elektromagnetskih polja sukladno Zakonu o zaštiti od neionizirajućeg zračenja (NN 91/10) i Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 204/03).
15. Elaborati elektromagnetske kompatibilnosti u građevini, postrojenju ili instalaciji u širem smislu.
16. Elaborati prenaponske zaštite građevine, instalacije, elektroenergetskog postrojenja i priključnih vodova itd.
17. Proračun sustava za zaštitu građevine, postrojenja, instalacija i vodova od izravnog udara munje uz određivanje rizika.
18. Izbor strujnih mjernih transformatora za visokonaponska i srednjenaaponska postrojenja.
19. Elaborat udešenja i selektivnosti reljne zaštite.
20. Određivanje optimalnog načina uzemljenja zvjezdista mreže srednjeg napona.
21. Proračun očekivane pojave viših harmonika i procjena njihovog utjecaja na mrežu.
22. Proračun očekivane razine flikera.

23. Upuštanje velikih motora u pogon.
24. Proračun i dimenzioniranje postrojenja za kompenzaciju jalove snage u postrojenjima svih naponskih razina.
25. Preliminarna analiza mogućnosti priključka postrojenja na prijenosnu ili distribucijsku mrežu (PAMP).
26. Elaborat optimalnog tehničkog rješenja priključenja (EOTERP) građevine ili postrojenja na prijenosnu ili distribucijsku mrežu.
27. Elaborat rasvjete (cestovne, parkovne, spomenika, športskih terena, unutarnjih prostora itd.).
28. Elaborat sustava komunikacijskih i radijskih veza.
29. Elaborat plana i programa ispitivanja i prvog puštanja postrojenja pod napon.
30. Ostali elaborati, zavisno o specifičnosti zahtjeva pojedine građevine, postrojenja ili instalacije.

Potreba za pojedinim elaboratom ovisi o konkretnim okolnostima za svaki pojedinačni slučaj.

Pregled elaborata koje je potrebno izraditi u sklopu procesa izrade elektrotehničkih projekata.

IV.1 INVESTICIJSKI PROGRAM

Svrha elaborata

Članak 34.

Investicijski program smatra se tehničko-ekonomskim elaboratom nužnim za osiguranje potrebnih finansijskih sredstava i dinamike ulaganja kod gradnje svake građevine.

Prilikom izrade investicijskog programa treba se pridržavati zahtjeva Zakona o prostornom uređenju i gradnji, energetskih studija i elaborata, planova razvoja investitora, energetskih proračuna kao i idejnog rješenja ili idejnog projekta za konkretni projekt.

Sadržaj elaborata

Članak 35.

Investicijski program treba sadržavati:

- opći dio (tvrtka, naziv i opis građevine, namjena i uloga građevine, osnovne podloge za planiranje i gradnju); analiza lokacijske dozvole (posebni zahtjevi i mišljenja, karakteristike predviđenog rješenja, utjecaj lokacijske dozvole i izgradnje na sredstva za gradnju i održavanje);
- uklapanje građevine u prostorno plansku dokumentaciju (uvjeti uklapanja u prostorne planove i planove energetskih tvrtki, npr. HEP, HŽ, HAC itd., utvrđivanje pravnog i općeg interesa);
- broj i kvalifikacijska struktura radnika potrebnih za održavanje;
- ocjena opravdanosti, energetsko tehničko obrazloženje, konstrukcija financiranja (energetske prilike u širem području zahvata, ekonomski troškovi proizvodnje, prijenosa i distribucije električne energije, utjecaj planiranog zahvata na uvjete rada elektroenergetskog sustava,

- utjecaj planiranog zahvata na pouzdanost napajanja električnom energijom u iznimnim uvjetima);
- tehničko rješenje građevine (opći i osnovni tehnički podaci, tehnički opis izvedbe);
 - sklanjanje ljudi i materijalnih dobara zbog nepovoljnih atmosferskih uvjeta, potresa ili ratnih djelovanja;
 - troškovi, dinamika izgradnje i konstrukcija financiranja (troškovnik izgradnje, osnovni mrežni plan izgradnje, konstrukcija financiranja).

Cijena elaborata

Članak 36.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.2 ELABORAT ZAŠTITE NA RADU

Svrha elaborata

Članak 37.

Elaborat zaštite na radu daje prema propisima prikaz svih tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu koja su predviđena u odgovarajućim projektima. U smislu propisa ovaj elaborat treba izraditi za sve građevine namijenjene radu s pripadajućim pomoćnim prostorijama (skladišta, sanitарne prostorije, prostorije za odmor itd.), komunikacijskim površinama, instalacijama i uređajima.

Sadržaj elaborata

Članak 38.

Uz naslov i registraciju projektne organizacije elaborat zaštite na radu sadrži popis primjenjenih mjera zaštite na radu. Ovisno o vrsti građevine prikaz mjera zaštite, tematski podijeljen, sadrži ove uobičajjene opisne dijelove:

1. uočene opasnosti i štetnosti;
2. lokacije objekta i prometnice;
3. radne prostore i komunikacije;
4. instalacije;
5. protupožarnu zaštitu;
6. konstrukciju i materijale;
7. osvjetljenje i ozračenje;
8. zaštitu od buke itd.

Prema propisima, elaboratu zaštite na radu mora biti priložena isprava kojom se dokazuje da ta dokumentacija sadrži tehničko rješenje za primjenu pravila zaštite na radu, koje projektirana građevina mora zadovoljavati kada bude u upotrebi. Ovu ispravu izdaje projektant, nakon izvršene provjere te dokumentacije.

Cijena elaborata

Članak 39.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.3 ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

Svrha elaborat

Članak 40.

Elaborat zaštite građevine od požara rješava, provjerava i dokazuje ispravnu provedbu propisanih mjera zaštite od požara. Elaborat zaštite od požara građevina u kojima rade, stanuju ili borave ljudi mora osigurati da se oni u slučaju potrebe mogu brzo i nesmetano izbaviti iz ugrožene građevine. Sprječavanjem ugradbe zapaljivih i brzo gorivih materijala, ovim elaboratom se ujedno provjerava izolacija i sigurnost horizontalnih i vertikalnih površina izlaza i putova izbave iz građevine.

Sadržaj elaborata

Članak 41.

Provđene mjere moraju biti prikazane u elaboratu pregledno, tako da se na temelju tekstualnih objašnjenja, proračuna i grafičkih prikaza može pouzdano ocijeniti predviđeni odnosno odabrani sustav zaštite od požara, njegova funkcionalnost i djelotvornost. Tekstualni dio elaborata uz naslov, registraciju projektne organizacije i ovlaštenje projektanata, sadrži i popis primjenjenih propisa. Osnovu tekstualnog dijela elaborata predstavljaju prikazi situacije građevine i prometnica, tlocrtnog rasporeda prostora, odabranih materijala i konstrukcija, putova evakuacije, požarnog opterećenja, električne instalacije i hidranata, aparata za gašenje itd. U grafičkom dijelu elaborata arhitektonski se projekti (situacija, tlocrti i presjeci) upotpunjaju prikazom provedenih mjera zaštite od požara. Oznake unesene u projekt obrazlažu se u posebnom prilogu legendi. Grafički prikazi mogu sadržavati ove podatke:

1. evakuacijske putove s oznakama izlaza;
2. požarne putove i pristupnu cestu za vatrogasna vozila u slučaju vatrogasne intervencije;
3. raspored aparata za suho gašenje požara;
4. hidrantsku mrežu s mokrim vodom;
5. požarne sektore;
6. prikaz zaštite bitnih elemenata građevine, npr. nosive konstrukcije;

7. prikaz prodora između dvaju požarnih sektora.

Cijena elaborata

Članak 42.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.4 ELABORAT AKUSTIČKIH SVOJSTAVA GRAĐEVINE

Svrha elaborata

Članak 43.

Elaboratom akustičkih svojstava objekta daje se prikaz rješenja akustičke zaštite objekta, dokazuje tehnička ispravnost odabranih rješenja i njihova usklađenost s propisanim zahtjevima. Ovim elaboratom, ovisno o namjeni objekta, dokazuje se da pojedini elementi građevine imaju propisanu vrijednost zvučne izolacije za zračni i udarni zvuk, te da razina zvuka u pojedinim prostorijama ne prelazi dopuštene razine. Elaboratom se daje i prikaz predviđenih tehničkih mjera za smanjenjem širenja zvuka i vibracija iz „bučnih“ pogonskih prostorija (kotlovnice, toplinske stanice, strojarnice dizala, transformatorske stanice, klima komore, hidroforske stanice itd.). Za prostorije kod kojih se pored zvučne zaštite zahtjeva i odgovarajuća akustička kvaliteta prostorije (npr. kazališta, koncertne dvorane, kongresne dvorane itd.) ovim elaboratom dokazuje se da je postignuto optimalno vrijeme odjeka za predviđenu namjenu prostorije, kao i druge tražene akustičke karakteristike.

Sadržaj elaborata

Članak 44.

Elaborat akustičkih svojstava objekta sadrži tekstualni i grafički dio. Tekstualni dio sadrži opće podatke o objektu, popis primjenjenih važećih propisa, tehnički opis rješenja, potrebne proračune i ocjene o zadovoljenju važećih propisa. Grafički dio elaborata sadrži potrebne crteže akustičnih obloga i crteže karakterističnih detalja bitnih za uspjeh akustičnog rješenja. Za složenije objekte s posebnim zahtjevima (npr. koncertne dvorane, kongresne dvorane itd.) grafički dio elaborata sadrži tlocrte i presjeke s ucrtanim akustičkim oblogama, s naznačenim putovima širenja zvuka itd.

Cijena elaborata

Članak 45.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.5 ELABORAT ZAŠTITE OD KOROZIJE

Svrha elaborata

Članak 46.

Elaborat zaštite od korozije građevine daje prikaz rješenja antikorozivne zaštite građevine, dokazuje tehničku ispravnost odabralih rješenja i njihovu usklađenost s propisanim zahtjevima.

Ovim elaboratom daje se i prikaz predviđenih tehničkih mjera za održavanje građevine u smislu antikorozivne zaštite.

Sadržaj elaborata

Članak 48.

Elaborat zaštita od korozije građevine sadrži tekstualni i grafički dio. Tekstualni dio sadrži opće podatke o građevini, popis primijenjenih važećih propisa, tehnički opis rješenja, potrebne proračune i ocjene o zadovoljenju važećih propisa. Grafički dio elaborata sadrži potrebne nacrte i nacrte karakterističnih građevnih detalja bitnih za uspjeh rješenja.

Cijena elaborata

Članak 48.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.6 ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE

Svrha elaborata

Članak 49.

Ovim elaboratom daje se prikaz mjera zaštite od buke i dokazuje da razina buke u određenom prostoru ili na određenom radnom mjestu neće prijeći dopuštene vrijednosti. Elaborat se izrađuje najčešće za rješavanje zaštite od buke „tihih“ prostora ili pojedinih radnih mjesta unutar „bučnih“ industrijskih i zanatskih pogona ili za rješavanje zaštite od buke koja se iz „bučnih“ industrijskih pogona širi u susjedne „tihe“ zone ili građevine druge namjene. Elaboratom zaštite od buke obično se rješava i problem zaštite od buke prometa.

Sadržaj elaborata

Članak 50.

Elaborat zaštite od buke sadrži tekstualni i grafički dio. Tekstualni dio uz naslov, registraciju projektne organizacije i ovlaštenje projektanta, sadrži opće podatke o građevini, tehničke podatke o izvorima buke (razina zvučne snage itd.), tehnički opis primijenjenih rješenja zaštite od buke, potrebne dokazne proračune s naznakom korištene literature. Grafički dio elaborata sadrži

potrebne računske sheme, nacrte relevantnih karakterističnih detalja i po potrebi tlocrte i presjeke građevine.

Cijena elaborata

Članak 51.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.7 ELABORAT ZAŠTITE OD EKSPLOZIJE

Svrha elaborata

Članak 52.

Ovaj elaborat obično je u sastavu elaborata o zaštiti na radu, ali se po potrebi može izraditi i zasebno. Elaboratom se daje prikaz predviđenih rješenja u projektnoj dokumentaciji koja vode računa o važećim propisima iz tog područja. Neophodno je u elaboratu dati klasifikaciju površina po zonama opasnosti što omogućava ostalim projektantima izbor odgovarajućih rješenja i opreme. Kod toga se, osim o zakonima, propisima i normama, vodi računa još i o sigurnosti zaposlenog osoblja, zaštiti građevine kao i o optimalnim investicijskim ulaganjima.

Sadržaj elaborata

Članak 53.

Kod klasifikacije površina neophodno je imati razrađen tehnološki projekt (tehnološka shema, dispozicija građevine, dispozicija opreme u ugroženim građevinama). Na temelju podataka iz tog projekta daje se pregled i karakteristike opasnih medija i klasificiraju se izvori opasnosti sa stajališta eksplozije. Koristeći ovako sistematizirane podatke i važeće propise, konstruiraju se zone opasnosti u tlocrtu i potrebnim vertikalnim projekcijama. Elaborat time nije završen, ali je već tada podloga za nastavak izrade projektne dokumentacije, posebno elektrotehničkog dijela. Nakon izrade odgovarajućih projekata elaborat se može završiti kratkim osvrtom na primijenjena rješenja u projektnoj dokumentaciji s aspekta zaštite od eksplozije. Ovo se posebno odnosi na izbor rješenja i opreme u elektrotehničkom projektu, način ventiliranja, lociranje raznih ispušnih mesta itd. Po potrebi se daje osvrt i na ateste elektrotehničke opreme i eventualne dogovore s mjerodavnim institucijama, posebno za uvoznu opremu.

Cijena elaborata

Članak 54.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.8 ENERGETSKA ISKAZNICA

Svrha elaborata

Članak 55.

Energetsku iskaznicu (certifikat) mora imati svaka nova zgrada, te postojeća zgrada koja se prodaje, iznajmljuje ili daje na leasing, osim zgrada koje su prema Pravilniku o energetskom certificiranju zgrada izuzete od obveze energetskog certificiranja.

Energetska iskaznica (certifikat) zgrade mora sadržavati referentne vrijednosti kako bi se potrošačima omogućila usporedba i procjena energetskih svojstava zgrade, te preporuke za ekonomski povoljno poboljšanje energetskih svojstava zgrade.

Sadržaj elaborata

Članak 56.

Provedene mjere moraju biti prikazane u Energetskoj iskaznici (certifikatu) pregledno, tako da se na temelju tekstualnih objašnjenja, proračuna i grafičkih prikaza može pouzdano ocijeniti predviđeni energetski razred zgrade prema njezinim energetskim svojstvima određenim na osnovu izračunate potrebne godišnje specifične toplinske energije za grijanje uz referentne klimatske podatke i omogućuje usporedbu zgrada u odnosu na njihova energetska svojstva, učinkovitost njihovih energetskih sustava, te kvalitetu i svojstva ovojnice zgrade.

Energetski certifikat zgrade sadrži opće podatke o zgradi, energetski razred zgrade, podatke o osobi koja je izdala energetski certifikat, podatke o termotehničkim sustavima, klimatske podatke, podatke o potrebnoj energiji i referentne vrijednosti, objašnjenja tehničkih pojmove, opis primjenjenih propisa i normi, te preporuke za ekonomski povoljno poboljšanje energetskih svojstava zgrade, ako ovim propisom nije što drugo određeno. Nove zgrade koje se certificiraju ne sadrže preporuke za ekonomski povoljno poboljšanje energetskih svojstava zgrade.

Izgled i sadržaj energetskog certifikata stambenih zgrada dan je u Pravilniku o energetskom certificiranju zgrada.

Cijena elaborata

Članak 57.

Cijena usluge ugovara se prema cjeniku Ministarstva.

IV.9 ELABORAT TEHNIČKE I EKONOMSKE IZVEDIVOSTI ALTERNATIVNIH SUSTAVA ZA NAPAJANJE ENERGIJOM

Svrha elaborata

Članak 58.

Ovaj elaborat tehničke, ekološke i ekonomske izvedivosti alternativnih sustava za napajanje energijom primjenjuje se za zgrade s ploštinom korisne površine većom od 1000 m^2 . Obvezno se prilaže zahtjevu za izdavanje građevinske dozvole, odnosno potvrdi glavnog projekta, naročito

decentraliziranih sustava napajanja energijom korištenjem obnovljivih izvora energije, kogeneracijskih sustava, daljinskog ili blokovskog grijanja, sustava s dizalicama topline te sustava s gorivnim čelijama.

Sadržaj elaborata

Članak 59.

Ovim elaboratom treba predvidjeti tehničke zahtjeve glede racionalne uporabe energije i toplinske zaštite koje treba primijeniti prilikom projektiranja i građenja novih zgrada, te tijekom uporabe postojećih zgrada koje se griju na unutarnju temperaturu višu od 12°C.

Cijena elaborata

Članak 60.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.10 PRORAČUN STRUJA KRATKOG SPOJA NA SABIRNICAMA ELEKTROENERGETSKOG POSTROJENJA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 61.

Struje kratkog spoja predstavljaju osnovni ulazni podatak za dimenzioniranje opreme u postrojenju. Ukoliko investitor ne raspolaže rezultatima proračuna, potrebno je izvršiti odgovarajuće proračune struja tropolnog i jednopolnog kratkog spoja, te udarne struje kratkog spoja. To se naročito odnosi na visokonaponska postrojenja kod kojih se očekuje visoke vrijednosti tih struja.

Cijena elaborata

Članak 62.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.11 ELABORAT RASPODJELE STRUJA JEDNOPOLNOG KVARA U POSTROJENJU

Svrha elaborata

Članak 63.

Raspodjela struje jednopolnog kvara u postrojenju, te određivanje struje mjerodavne za dimenzioniranje sustava uzemljenja, uz proračun impedancije sustava uzemljenja.

Sadržaj elaborata

Članak 64.

U složenijim postrojenjima proračun udjela struje jednopolnog kratkog spoja koji je mjerodavan za određivanje potencijala uzemljivača te napona dodira je nužan jer je ta struja višestruko manja od struje jednopolnog kvara. Time se postižu značajne uštede u izvedbi uzemljivača.

Cijena elaborata

Članak 65.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.12 ELABORAT IZNOŠENJA POTENCIJALA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 66.

Elaborat obrađuje problematiku iznošenje potencijala nastalog uslijed jednopolnog kvara u visokonaponskom postrojenju, te mjere za njegovo održanje u dopuštenim granicama. U slučaju jednopolnog kvara u visokonaponskom postrojenju dolazi do pojave vrlo visokih potencijala koji se mogu putem ekrana kabела srednjeg napona prenijetu u mrežu niskog napona, sve do instalacija potrošača. Veličine potencijala je potrebno odrediti proračunom te predvidjeti mjere za njihovim održanjem u dopuštenim granicama.

Cijena elaborata

Članak 67.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.13 ELABORAT UTJECAJA STRUJA JEDNOPOLNOG KRATKOG SPOJA U MREŽI VISOKOG NAPONA NA SUSJEDNE METALNE MASE (CJEVOVODE, VRELOVODE, PLINSKE VODOVE)

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 68.

Utjecaj struja jednopolnog kratkog spoja u mreži visokog napona na susjedne metalne mase (cjevovode, vrelovode, plinske vodove) je vrlo značajan. Struje jednopolnog kvara u vodovima visokog napona mogu induktivnim i konduktivnim putem dovesti do pojave previsokih napona na susjednim metalnim vodovima. Zbog toga je u tim situacijama potrebno izvršiti proračune očekivanih induciranih napona te predložiti mjere za njihovo smanjivanje.

Cijena elaborata

Članak 69.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.14 PRORAČUN ELEKTROMAGNETSKIH POLJA SUKLADNO PRAVILNIKU O ZAŠТИTI OD ELEKTROMAGNETSKIH POLJA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 70.

Proračun elektromagnetskih polja treba izvršiti sukladno Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 204/03). Veličine električnog i magnetskog polja u postrojenju definirane su navedenim Pravilnikom. Proračun je potreban da se utvrdi kakve su očekivane vrijednosti.

Cijena elaborata

Članak 71.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.15 ELABORAT ELEKTROMAGNETSKE KOMPATIBILNOSTI U ELEKTROENERGETSKOM POSTROJENJU

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 72.

Elektromagnetska kompatibilnost u elektroenergetskom postrojenju je posebno značajan problem kod primjene mikroprocesorske opreme. U visokonaponskom postrojenju postoji opasnost od štetnog utjecaja primarne opreme na sekundarne krugove, naročito ako oni sadrže osjetljivu elektroničku opremu. Stoga je potrebno proračunima utvrditi da li postoji realna opasnost za elektroničku opremu te predložiti mјere za uklanjanje te opasnosti.

Cijena elaborata

Članak 73.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.16 ELABORAT PRENAPONSKE ZAŠTITE ELEKTROENERGETSKOG POSTROJENJA I PRIKLJUČNIH VODOVA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 74.

Prenaponska zaštita elektroenergetskog postrojenja i priključnih vodova je predmet ovog elaborata. Oprema u elektroenergetskim postrojenjima može biti ugrožena od pojave različitih unutarnjih prenapona te zbog moguće pojave atmosferskih prenapona. U ovom elaboratu treba izvršiti proračun rizika od pojave različitih vrsta opasnih prenapona te odrediti parametre zaštitnih naprava (odvodnika prenapona). Po potrebi treba predložiti i druge zaštitne mjere poput smanjivanja otpora uzemljenja stupova priključnih vodova.

Cijena elaborata

Članak 75.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.17 PRORAČUN SUSTAVA ZA ZAŠTITU POSTROJENJA OD IZRAVNOG UDARA MUNJE, UZ ODREĐIVANJE RIZIKA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 76.

Proračun sustava za zaštitu postrojenja od izravnog udara munje, uz određivanje rizika je definiran Tehničkim propisima za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10). Elektroenergetska postrojenja na otvorenom izložena su izravnim udarima munje. Zato se ona štite ugradnjom vertikalnih hvataljki ("šiljaka"). Potrebno je odrediti konfiguraciju i visinu tih elemenata te izvršiti proračun rizika od udara munje u opremu, mimo tih elemenata.

Cijena elaborata

Članak 77.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.18 IZBOR STRUJNIH MJERNIH TRANSFORMATORA ZA VISOKONAPONSKA I SREDNJENAPONSKA POSTROJENJA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 78.

Izbor strujnih mjernih transformatora za visokonaponska i srednjenaponska postrojenja je od vitalne važnosti za ispravan rad uređaja zaštite i mjerena. Temeljem podataka o strujama kratkog spoja te očekivanim strujama opterećenja treba izvršiti odabir optimalnih karakteristika strujnih mjernih transformatora.

Cijena elaborata

Članak 79.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.19 ELABORAT UDEŠENJA RELEJNE ZAŠTITE

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 80.

Elaborat udešenja reljne zaštite definira udešenja reljne zaštite kako bi se dobio brzi, sigurni i selektivni rad sustava reljne zaštite. Predloženo selektivno udešenje reljne zaštite treba uvažiti i parametre reljne zaštite u susjednim postrojenjima.

Cijena elaborata

Članak 81.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.20 ODREĐIVANJE OPTIMALNOG NAČINA UZEMLJENJA ZVJEZDIŠTA MREŽE SREDNJEG NAPONA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 82.

Određivanje optimalnog načina uzemljenja zvjezdišta mreže srednjeg napona koja se napaja iz TS 110/x kV, uz kontrolu uvjeta bezopasnosti predmet je ovog elaborata. Ukoliko investitor nije odredio konceptualno rješenje za uzemljenje zvjezdišta mreže srednjeg napona, potrebno je odrediti optimalno rješenje uz sve numeričke parametre. Također je potrebno izvršiti računsku

kontrolu ispunjavanja uvjeta bezopasnosti, prvenstveno u napajanim transformatorskim stanicama TS 10(20)/0,4 kV priključenim na nadzemnu mrežu.

Cijena elaborata

Članak 83.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.21 PRORAČUN OČEKIVANE POJAVE VIŠIH HARMONIKA I PROCJENA NJIHOVOG UTJECAJA NA MREŽU

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 84.

Proračun očekivane pojave viših harmonika i procjena njihovog utjecaja na mrežu predmet je ovog elaborata. Radi se o elaboratu za postrojenja koja mogu izazvati pojavu viših harmonika što može imati štetne posljedice na mrežu i ostale korisnike. Potrebno je izvršiti proračune i odrediti očekivanu razinu harmoničkog onečišćenja. Po potrebi predložiti zaštitne mjere.

Cijena elaborata

Članak 85.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.22 PRORAČUN OČEKIVANE RAZINE FLIKERA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 86.

Proračun očekivane razine flikera koje generira postrojenje je predmet ovog elaborata. Određena postrojenja korisnika poput elektrolučnih peći te vjetroelektrana generiraju značajne flikere. Potrebno je proračunom odrediti očekivanu razinu flikera te po potrebi predložiti optimalne zaštitne mjere poput SVC i/ili STATCOM uređaja, odnosno povećanje struja kratkog spoja u napojnoj mreži.

Cijena elaborata

Članak 87.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.23 UPUŠTANJE VELIKIH MOTORA U POGON

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 88.

Predmet analize ovog elaborata je upuštanje velikih motora u pogon. Prilikom upuštanja većih motora na mrežu mogu se pojaviti visoke potezne struje koje uzrokuju značajne padove napona. Potrebno je proračunima odrediti naponske okolnosti na stezaljkama motora te superponiranoj mreži tijekom puštanja motora. Ukoliko se utvrde nedopuštene vrijednosti treba predložiti odgovarajuće mjere.

Cijena elaborata

Članak 89.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.24 PRORAČUN I DIMENZIONIRANJE POSTROJENJA ZA KOMPENZACIJU JALOVE SNAGE U POSTROJENJIMA SVIH NAPONSKIH RAZINA

Svrha elaborata

Članak 90.

Elaborat daje prikaz rješenja kompenzacije (statičke i/ili dinamičke) jalove snage i viših harmonika sukladno propisima i zahtjevima nadležnog elektroprivrednog poduzeća (proizvodnja, prijenos i/ili distribucija).

Sadržaj elaborata

Članak 91.

Analiza potrebe za kompenzacijom jalove snage i viših harmonika generiranih od strane priključenog postrojenja, temeljem tehničkih značajki opreme i/ili rezultata mjeranja. Izbor i prijedlog optimalnog rješenja kompenzacije (statička i/ili dinamička) s izborom stupnjeva i načinom regulacije. Proračun kondenzatorske baterije i filtarskih prigušnica za više harmonike. Izbor i dimenzioniranje sklopne opreme i zaštitnih uređaja. Proračun kompenzacijске prigušnice.

Elaborat se izrađuje za svaki pojedini slučaj izgradnje postrojenja za kompenzaciju jalove snage.

Elaborat služi kao podloga izradi projektne dokumentacije i nabavi opreme.

Cijena elaborata

Članak 92.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.25 PRELIMINARNA ANALIZA MOGUĆNOSTI PRIKLJUČKA POSTROJENJA NA MREŽU (PAMP)

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 93.

U postupku priključenja kupaca odnosno proizvođača električne energije na prijenosnu mrežu nužno je izraditi preliminarnu analizu mogućnosti priključka postrojenja na prijenosnu mrežu (PAMP). U sklopu ove studije ili elaborata rade se proračuni elektroenergetskih okolnosti u mreži koje će nastati nakon uključenja kupca/proizvođača na mrežu. Pri tome se analiziraju moguće opcije koje će omogućiti priključenje na mrežu uz ispunjavanje zadanih tehničkih kriterija.

Cijena elaborata

Članak 94.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.26 ELABORAT OPTIMALNOG TEHNIČKOG RJEŠENJA PRIKLJUČENJA (EOTERP)

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 95.

Svrha elaborata je analiza mreže s ciljem dobivanja optimalnog tehničkog rješenja priključka i stvaranja uvjeta u mreži te procjene troškova za potrebne zahvate. Izrada ovog elaborata uvjetovana je odredbama Pravilnika za priključenje na elektroenergetsку mrežu i za povećanje priključne snage. Kod priključenja kupaca/proizvođača na srednjem i visokom naponu obvezna je izrada EOTERP-a u kojem se određuju troškovi optimalnog tehničkog rješenja. Elaborat je za kupce/proizvođače podloga temeljem koje se određuje njihova nadoknada za priključenje. EOTERP daje: detaljnu računsku analizu mreže, analizu mogućih varijanti priključka i stvaranja uvjeta u mreži, optimalni način priključenja i troškovnik s okvirnom cijenom optimalnog priključka.

Za priključke na srednjem (SN) i visokom (VN) naponu i/ili za stvaranje uvjeta u mreži mjerodavan je EOTERP, dok je za jednostavne priključke na niskom naponu dovoljno priložiti tehničko-ekonomski podatke (TEP).

Cijena elaborata

Članak 96.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.27 ELABORAT RASVJETE

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 97.

Izrada idejnog svjetlotehničkog rješenja koje mora biti usklađeno sa zahtjevima okoliša (svjetlosno onečišćenje), arhitektonskog oblikovanja prostora, estetskim kriterijima, tehničkim normama HRN EN 13201/1-4 i sigurnosti (promet, stambeni kvartovi, industrijske hale, rasklopna postrojenja, elektrane itd.), uz ispunjenje zahtjeva ekonomičnosti i uštede na troškovima električne energije. Izbor najpovoljnijeg rješenja se vrši temeljem usporedba mogućih varijanti, tehnoloških rješenja i opreme.

Cijena elaborata

Članak 98.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.28 ELABORAT SUSTAVA RADIJSKIH VEZA

Svrha i sadržaj elaborata

Članak 99.

Izrada idejnog rješenja sustava radijskih veza temeljem raspoloživih tehničkih mogućnosti u okviru tehničkih i drugih propisa, normi i preporuka. Zadovoljenje zahtjeva korisnika na kvalitetu i jačinu signala.

Cijena elaborata

Članak 100.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.29 ELABORAT PLANA I PROGRAMA ISPITIVANJA I PRVOG PUŠTANJA POSTROJENJA POD NAPON

Svrha elaborata

Članak 101.

Izrada plana i programa ispitivanja i prvog puštanja pod napon postrojenja, instalacije ili drugog elektrotehničkog sustava s ciljem utvrđivanja i potvrde elektrotehničkih značajki čije ispunjenje je nužno za ishodjenje uporabne dozvole. Plan i program izrađuje se u suradnji s investitorom i isporučiteljima opreme. Za građevine/postrojenja koje služe za priključak proizvođača ili

potrošača na elektroenergetsku mrežu, plan i program podliježe odobrenju nadležnog elektroprivrednog poduzeća.

Sadržaj elaborata

Članak 102.

Elaborat plana i programa ispitivanja i prvog puštanja pod napon sadrži detaljni opis postupaka i radnji koje treba izvršiti prije i tijekom ispitivanja elektrotehničkog sustava s pripadnim instalacijama i sustavima drugih struka.

Cijena elaborata

Članak 103.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

IV.30 OSTALI ELABORATI

Članak 104.

Ostali eventualno potrebni elaborati ugovaraju se slobodno.

V. UPRAVLJANJE PROJEKTIMA GRADNJE

Opis poslova

Članak 105.

Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje obuhvaća sljedeće poslove:

- financijsko, pravno i tehničko savjetovanje u vezi s projektiranjem, građenjem, uporabom i uklanjanjem građevina;
- financijska, pravna i tehnička priprema i planiranje poslova u vezi s gradnjom te praćenje provođenja tog plana;
- odabir projektanta, revidenta, nadzornog inženjera, izvođača, ovlaštenog inženjera geodezije i drugih osoba koje obavljaju poslove u vezi s gradnjom građevina te savjetovanje u ugovaranju poslova s tim osobama;
- povezivanje i usklađivanje rada projektanta, revidenta, nadzornog inženjera, izvođača, ovlaštenog inženjera geodezije i drugih osoba koje sudjeluju u gradnji te nadzor nad njihovim radom u svrhu zaštite prava i interesa investitora;
- pribavljanje akata, analiza, studija, elaborata i drugih dokumenata potrebnih za izradu idejnog, glavnog i izvedbenog projekta te projekta uklanjanja građevine;
- pribavljanje svih dokumenata i sklapanje svih pravnih poslova potrebnih za izdavanje akata za provođenje dokumenata prostornog uređenja, građenje, uporabu i ili uklanjanje građevina i pribavljanje tih akata;

- pribavljanje svih dokumenata i sklapanje svih pravnih poslova potrebnih za građenje građevine te obavljanje radnji koje je investitor dužan obavljati tijekom građenja građevine.

Cijena usluge za poslove upravljanja projektima

Članak 106.

Cijena usluge ugovara se slobodno.

VI. PREKRŠAJI OSOBE REGISTRIRANE ZA POSLOVE IZRADE PROJEKTNE I OSTALE DOKUMENTACIJE, TEHNIČKO SAVJETOVANJE INVESTITORA, NADZORA I UPRAVLJANJA PROJEKTIMA

Članak 107.

Za teže i lakše povrede dužnosti i ugleda ovlašteni inženjeri elektrotehnike odgovaraju pred Stegovnim sudom Komore.

Lakša povreda dužnosti i ugleda ovlaštenog inženjera elektrotehnike su definirane člankom 90. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Teže povrede dužnosti i ugleda ovlaštenog inženjera elektrotehnike su definirane člankom 91. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ako ovlašteni inženjer konkurira cijenama nižim od propisanih u ovom cjeniku ili kod određivanja cijene upotrijebi netočne podatke izvršit će postupak pred stegovnim tijelima.

Nuđenje nerazumno niske cijene (cijena 30% niža od prosječno ponuđene cijene, ali ne niže od cijene definirane ovim pravilnikom) je teža povreda dužnosti i ugleda ovlaštenog inženjera elektrotehnike ukoliko nije postignuta odgovarajuća kvaliteta usluge.

Postupak pred Stegovnim sudom i višim stegovnim sudom te ostala pitanja u svezi rada stegovnih tijela, a koje nisu uređene Zakonom i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike uredit će se Pravilnikom o stegovnom postupanju, kojeg donosi Skupština Komore.

Stegovni sud pokreće postupak u roku od osam (8) dana od zaprimanja prijave o povredi dužnosti i ugledu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

U slučaju lakše povrede dužnosti ovlaštenom inženjeru se može izreći novčana kazna u iznosu od 5.000,00 kuna. U slučaju teže povrede dužnosti ovlaštenom inženjeru se može izreći novčana kazna u iznosu od 5.000,00 do 25.000,00 kn. Ako se izriče jedinstvena kazna za više povreda dužnosti i ugleda ovlaštenog inženjera, utvrđeni iznos ukupne jedinstvene novčane kazne ne smije premašiti za lakše povrede iznos od 10.000,00 kn, a za teže povrede dužnosti i ugleda iznos od 50.000,00 kn.

Za prekršaje iz ovog članka novčanom kaznom u iznosu od 5.000,00 kuna do 50.000,00 kuna kaznit će se i odgovorna osoba u pravnoj osobi.

Uz kaznu za prekršaje težih povreda dužnosti i ugleda, ukoliko je teža povreda dužnosti i ugleda učinjena drugi put, izriče se zaštitna mjera zabrane obavljanja djelatnosti u trajanju od šest (6) mjeseci.

Ukoliko je teža povreda dužnosti i ugleda učinjena treći put, izriče se zaštitna mjera zabrane obavljanja djelatnosti u trajanju od godine dana.

U slučaju ponavljanja težih povreda dužnosti i ugleda može se izreći trajna zabrana obavljanja djelatnosti.

Prekršajni postupak za prekršaje propisane ovim Pravilnikom ne može se pokrenuti nakon proteka tri godine od dana kada je prekršaj počinjen.

Izrečene kazne ne mogu se izvršiti ako od dana pravomoćnosti odluke o prekršaju proteknu tri godine, a zastara počinje teći od dana kada je počinitelj prekršaja primio pravomoćnu odluku urednom dostavom, odnosno od dana kada je prvostupanska odluka postala pravomoćna.

VII. PRIJELAZNE I ZAKLJUČNE ODREDBE

Članak 108.

Tumačenje pojedinih odredaba ovog Pravilnika daje Skupština Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Članak 109.

Ovaj Pravilnik donosi Skupština Hrvatske komore inženjera elektrotehnike i stupa na snagu sa danom donošenja.

Zagreb, 28. lipnja 2013. godine

Predsjednik Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

Željko Matić, dipl.ing.el.