



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA

KLASA: UP/I-542-04/16-01/4246
UR. BROJ: 534-08-1-1-2/1-18-2
Zagreb, 16. svibnja 2018.

HRVATSKA ELEKTROPRIVREDA d.d.
Z A G R E B 3
Ulica grada Vukovara 37

Primljeno: 24.05.2018			
Org. jed.	Broj	Prilog	Vrijednosti
42	20808		

Ministar zdravstva temelju članka 43. Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja ("Narodne novine", broj 146/14), (u daljnjem tekstu: „Pravilnik“), u predmetu oslobađanja tvrtke HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb, od obveza prema Pravilniku, d o n o s i

RJEŠENJE

I. HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb, kao investitor izgradnje ili postavljanja te kao vlasnik stacionarnih izvora elektromagnetskih polja, oslobađa se od strane Ministarstva zdravstva obveze obavljanja proračuna i mjerenja razina elektromagnetskih polja novih i zatečenih izvora elektromagnetskih polja te se odobrava uporaba zatečenih izvora za slijedeće tipove:

1. tipovi slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV:

Br.	Tip	Prijenosni i omjer (kV/kV)	Instalirana snaga (kVA)	Izvedba
1	KTS 3X1000	10(20)/0,4	3x1000	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
2	KTS 3X630	10(20)/0,4	3x630	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
3	KTS 2X1000	10(20)/0,4	2x1000	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
4	KTS 2X630	10(20)/0,4	2x630	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
5	KTS 2X400	10(20)/0,4	2x400	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
6	KTS 2000	10(20)/0,4	1x2000	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
7	KTS 1600	10(20)/0,4	1x1600	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
8	KTS 1000	10(20)/0,4	1x1000	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
9	KTS 630	10(20)/0,4	1x630	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
10	KTS 400	10(20)/0,4	1x400	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem



11	KTS 250	10(20)/0,4	1x250	Slobodnostojeća kabelska s unutarnjim posluživanjem
12	TTS 630	10(20)/0,4	1x630	Slobodnostojeća tornjić
13	TTS 400	10(20)/0,4	1x400	Slobodnostojeća tornjić
14	TTS 250	10(20)/0,4	1x250	Slobodnostojeća tornjić
15	TTS 160	10(20)/0,4	1X160	Slobodnostojeća tornjić
16	TTS 100	10(20)/0,4	1X100	Slobodnostojeća tornjić
17	TTS 50	10(20)/0,4	1X50	Slobodnostojeća tornjić
18	VTS 630	10(20)/0,4	1X630	Slobodnostojeća kabelska s vanjskim posluživanjem
19	VTS 400	10(20)/0,4	1X400	Slobodnostojeća kabelska s vanjskim posluživanjem
20	VTS 250	10(20)/0,4	1X250	Slobodnostojeća kabelska s vanjskim posluživanjem
21	VTS 160	10(20)/0,4	1X160	Slobodnostojeća kabelska s vanjskim posluživanjem
22	VTS 100	10(20)/0,4	1X100	Slobodnostojeća kabelska s vanjskim posluživanjem
23	STS 260	10(20)/0,4	1X250	Slobodnostojeća kabelska s vanjskim posluživanjem
24	STS 160	10(20)/0,4	1X160	Slobodnostojeća stupna
25	STS 100	10(20)/0,4	1X100	Slobodnostojeća stupna
26	STS 50	10(20)/0,4	1X50	Slobodnostojeća stupna
27	STS 30	10(20)/0,4	1X30	Slobodnostojeća stupna
28	STS 16	10(20)/0,4	1X16	Slobodnostojeća stupna

2. tipovi slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 35(30)/10(20) kV:

R.br.	Tip	Prijenosni omjer (kV/kV)	Instalirana snaga (MVA)	Izvedba
1.	3TS 2x16	35(30)/10(20)	2x16	slobodnostojeća
2.	3TS 3x8	35(30)/10(20)	3x8	slobodnostojeća
3.	3TS 2x8	35(30)/10(20)	2x8	slobodnostojeća
4.	3TS 2x4	35(30)/10(20)	2x4	slobodnostojeća
5.	3TS 2x2,5	35(30)/10(20)	2x2,5	slobodnostojeća

3. tipovi transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV smještenih u zgradama

R. br.	Tip	Prijenosni omjer (kV/kV)	Instalirana snaga (kVA)	Napomena
1.	ZTS 3x2000	10(20)/0,4	3x2000	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 1,3 m od stropa transformatorske stanice
2.	ZTS 3x1000	10(20)/0,4	3x1000	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 0,85 m od stropa transformatorske stanice
3.	ZTS 3x630	10(20)/0,4	3x630	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 0,65 m od stropa transformatorske stanice
4.	ZTS 2x2000	10(20)/0,4	2x2000	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 1,3 m od stropa transformatorske stanice
5.	ZTS 2x1600	10(20)/0,4	2x1600	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 1,15 m od stropa transformatorske stanice
6.	ZTS 2000	10(20)/0,4	1x2000	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 1,3 m od stropa transformatorske stanice
7.	ZTS 1600	10(20)/0,4	1x1600	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 1,1 m od stropa transformatorske stanice
8.	ZTS 2x1000	10(20)/0,4	2x1000	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 0,8 m od stropa transformatorske stanice
9.	ZTS 1000	10(20)/0,4	1x1000	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 0,65 m od stropa transformatorske stanice
10.	ZTS 2x630	10(20)/0,4	2x630	NN spoj transformatora i razvoda vertikalno udaljen minimalno 0,55 m od stropa transformatorske stanice
11.	ZTS 2x400	10(20)/0,4	2x400	bezuovjetno
12.	ZTS 630	10(20)/0,4	1x630	bezuovjetno
13.	ZTS 400	10(20)/0,4	1x400	bezuovjetno
14.	ZTS 250	10(20)/0,4	1x250	bezuovjetno

4. tipovi srednjenaponskih nadzemnih vodova:

R.br.	Tip	Nazivni napon (kV)	Vrsta vodiča	Materijal vodiča	Presjek vodiča (mm ²)	Oblik glave stupa
1.	DV 16/2,5 Al-Fe	10 (20)	neizolirani vodič	Al-Fe	16/2,5	gama delta bačva jela
2.	DV 25/4 Al-Fe				25/4	
3.	DV 35/6 Al-Fe				35/6	
4.	DV 50/8 Al-Fe				50/8	
5.	DV 70/12 Al-Fe				70/12	
6.	DV 95/15 Al-Fe				95/15	
7.	DV 120/20 Al-Fe			120/20	Cu	
8.	DV 16 Cu			16		
9.	DV 25 Cu			25		
10.	DV 35 Cu			35		
11.	DV 50 Cu			50		
12.	DV 70 Cu			70		
13.	DV 35 Al PIV	10 (20)	poluizolirani vodič	Al	35	gama delta bačva jela
14.	DV 50 Al PIV				50	
15.	DV 70 Al PIV				70	
16.	DV 10 Cu UK	10 (20)	univerzalni kabel	Cu	10	-
17.	DV 16 Cu UK				16	
18.	DV 70 Al UK	10 (20)	univerzalni kabel	Al	70	-
19.	DV 95 Al UK				95	
20.	3DV 35 Cu	35(30)	neizolirani vodič	Cu	35	jela bačva delta
21.	3DV 50 Cu				50	
22.	3DV 70 Cu				70	
23.	3DV 70/12 Al-Fe	35(30)	neizolirani vodič	Al-Fe	70/12	jela bačva delta
24.	3DV 95/15 Al-Fe				95/15	
25.	3DV 120/20 Al-Fe				120/20	
26.	3DV 150/25 Al-Fe				150/25	

5. tipovi srednjenaponskih podzemnih kabela:

R. br.	Tip	Vrsta	Nazivni napon (kV)	Materijal vodiča	Presjek vodiča (mm ²)	Način polaganja
1.	KB 3x10 Cu	trožilni	35 (30)	Cu	10	-
2.	KB 3x16 Cu				16	
3.	KB 3x25 Cu				25	
4.	KB 3x35 Cu				35	
5.	KB 3x50 Cu				50	
6.	KB 3x70 Cu				70	
7.	KB 3x95 Cu				95	
8.	KB 3x120 Cu				120	
9.	KB 3x150 Cu				150	
10.	KB 3x185 Cu				185	
11.	KB 3x240 Cu				240	
12.	KB 3x25 Al	trožilni	20	Al	25	-
13.	KB 3x35 Al				35	
14.	KB 3x50 Al				50	
15.	KB 3x70 Al				70	
16.	KB 3x95 Al				95	
17.	KB 3x120 Al				120	
18.	KB 3x150 Al				150	
19.	KB 3x185 Al				185	
20.	KB 3x240 Al				240	
21.	KB 1x25 Cu	jednožilni	10	Cu	25	trokut/ravnina
22.	KB 1x35 Cu				35	
23.	KB 1x50 Cu				50	
24.	KB 1x70 Cu				70	
25.	KB 1x95 Cu				95	
26.	KB 1x120 Cu				120	
27.	KB 1x150 Cu				150	
28.	KB 1x185 Cu				185	
29.	KB 1x240 Cu				240	
30.	KB 1x50 Al	jednožilni		Al	50	trokut/ravnina
31.	KB 1x70 Al				70	
32.	KB 1x95 Al				95	
33.	KB 1x120 Al				120	
34.	KB 1x150 Al				150	
35.	KB 1x185 Al				185	
36.	KB 1x240 Al				240	
37.	KB 1x300 Al				300	

II. Oslobođenje od obveze obavljanja proračuna i mjerenja te odobrenje za uporabu za navedene izvore elektromagnetskih polja iz točke I. ovoga Rješenja odnosi se na područja povećane osjetljivosti i javna područja, prema Pravilniku o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/2014) te na područja mjesta rada na kojima je procijenjen velik rizik izloženosti radnika elektromagnetskim poljima, prema Pravilniku o zdravstvenim uvjetima kojima moraju udovoljiti radnici koji obavljaju poslove s izvorima neionizirajućeg zračenja (NN 59/2016).

III. Prihvaća se Studija značaja tipskih elektroenergetskih postrojenja distribucijske mreže, nazivnog napona iznad 1 kV, obzirom na razine emitiranih elektromagnetskih polja, za potrebe zadovoljenja zahtjeva iz Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN 146/2014) i Pravilnika o zdravstvenim uvjetima kojima moraju udovoljiti radnici koji obavljaju poslove s izvorima neionizirajućeg zračenja (NN 59/2016), za navedene izvore elektromagnetskih polja iz točke I. ovoga Rješenja.

IV. Prilikom ishoda suglasnosti za postavljanje i uporabne dozvole, investitor HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb je dužan priložiti Rješenje o oslobodaњу od proračuna i mjerenja za izvore iz točke 1.

V. Ministarstvo zdravstva i socijalne skrbi zadržava pravo da od HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb naknadno zatraži obavljanje mjerenja elektromagnetskih polja za bilo koji pojedinačni izvor elektromagnetskih polja iz kategorija navedenih pod točkom 1. ovoga Rješenja, koji je u vlasništvu HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb, ukoliko za taj izvor elektromagnetskih polja postoji interes Ministarstva zdravstva tj., javno zdravstveni interes.

Obrazloženje

HEP – Operator distribucijskog sustava d.o.o., Ulica grada Vukovara 37, Zagreb, podnio je zahtjev broj: 41/2642/16DH od 15.12.2016. za oslobađanje obveza iz članka 17., 18., 22., 23., 27. i 28., a na temelju članka 43. Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja („Narodne novine, br. 146/14). Zahtjevu je priložena studija „Studija značaja tipskih elektroenergetskih postrojenja distribucijske mreže, nazivnog napona iznad 1 kV, obzirom na razine emitiranih elektromagnetskih polja“ (studeni 2016. godine) izrađena od Fakulteta elektrotehnike i računarstva, Zavod za visoki napon i energetiku, Zagreb.

Autor studije obavio je opsežne proračune i mjerenja razine elektromagnetskih polja u vlasništvu HEP-Operatora distribucijskog sustava u okolini za slijedeće tipove izvora elektromagnetskih polja:

1. tipovi slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV,
2. tipovi slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 35(30)/10(20) kV,
3. tipovi transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV smještenih u zgradama
4. tipovi srednjenaponskih podzemnih kabela,
5. tipovi srednjenaponskih nadzemnih vodova

1. Tipovi slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV:

Za potrebe Studije autor je obavio opsežne proračune i mjerenja razine elektromagnetskih polja u okolini navedeni tipova slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV u vlasništvu HEP-Operatora distribucijskog sustava.

Proračuni magnetske indukcije su provedeni za svaki od navedenih tipova slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV. Mjerenjima razina električnog polja i magnetske indukcije u okolini pojedinih tipskih izvora utvrđene su znatno niže razine polja od iznosa dobivenih proračunom.

Razlog tome je što su proračuni obavljani za nazivno opterećenje transformatora, a u realnim uvjetima su transformatori opterećeni znatno nižim vrijednostima struja.

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije pokazuju da navedene tipske slobodnostojeće kablске transformatorske stanice TS 10(20)/0,4 kV s unutarnjim posluživanjem iz Studije na visini 1 m iznad tla:

- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti, koje su propisane Pravilnikom osim sljedećih izuzetaka:
 - stanice tip KTS 3x1000 na udaljenosti od 0,2 m od vanjskog zida transformatorske stanice,
 - stanice tip 3x630 na udaljenosti od 0,1 m od vanjskog zida transformatorske stanice
- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za javno područje, koje su propisane Pravilnikom.

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije i električnog polja pokazuju da navedene tipske slobodnostojeće transformatorske stanice TS 10(20)/0,4 kV izvedbe tornjić iz Studije, na visini 1 m iznad tla:

- emitiraju maksimalno električno polje i maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti, koje su propisane Pravilnikom.
- emitiraju maksimalno električno polje i maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za javno područje, koje su propisane Pravilnikom.

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije pokazuju da navedene tipske slobodnostojeće kablске transformatorske stanice TS 10(20)/0,4 kV s vanjskim posluživanjem iz Studije, na visini 1 m iznad tla na tri vanjska zida transformatorske stanice:

- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti, koje su propisane Pravilnikom
- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za javno područje, koje su propisane Pravilnikom.

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije pokazuju da navedene tipske slobodnostojeće kablске transformatorske stanice TS 10(20)/0,4 kV s vanjskim posluživanjem iz Studije, na visini 1 m iznad tla na četvrtom vanjskom zidu transformatorske stanice:

- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti, koje su propisane Pravilnikom osim sljedećih izuzetaka:
 - stanice tip VTS 630 na udaljenosti od 0,3 m od manipulativnih vrata niskonaponskog bloka,
 - stanice tip VTS 400 na udaljenosti od 0,2 m od manipulativnih vrata niskonaponskog bloka,
 - stanice tip VTS 250 na udaljenosti od 0,15 m od manipulativnih vrata niskonaponskog bloka,

- stanice tip VTS 100 na udaljenosti od 0,1 m od manipulativnih vrata niskonaponskog bloka;
- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za javno područje, koje su propisane Pravilnikom, osim sljedećih izuzetaka:
 - stanice tip VTS 630 na udaljenosti od 0,1 m od manipulativnih vrata niskonaponskog bloka

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije i električnog polja pokazuju da navedene tipske slobodnostojeće stupne transformatorske stanice TS 10(20)/0,4 kV iz Studije, na visini 1 m iznad tla:

- emitiraju maksimalno električno polje i maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti, koje su propisane Pravilnikom
- emitiraju maksimalno električno polje i maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za javno područje, koje su propisane Pravilnikom.

Iz rezultata proračuna vidljivo je da je kod većine navedenih tipskih slobodnostojećih transformatorskih stanica 10(20)/0,4 kV bezuvjetno zadovoljena niža razina magnetske indukcije od granične vrijednosti za područje povećane osjetljivosti prema Pravilniku. Kod pojedinih tipova transformatorskih stanica ova razina je zadovoljena na određenoj udaljenosti od vanjskog zida transformatorske stanice, odnosno manipulativnih vrata. Ove udaljenosti su određene za nazivno opterećenje transformatora, dok su u realnim uvjetima transformatori opterećeni znatno niže od nazivne vrijednosti. Važno je naglasiti da ove udaljenosti iznose najčešće od 0,1 m do 0,2 m od vanjskog zida, odnosno manipulativnih vrata transformatorske stanice.

Provedenim mjerenjima je potvrđeno da su u realnim uvjetima vrijednosti magnetske indukcije na vanjskom zidu, odnosno manipulativnim vratima transformatorske stanice znatno niže od vrijednosti dobivenih proračunom odnosno graničnih vrijednosti propisanih Pravilnikom, jer u modelu proračuna nije uzeto u obzir prigušenje električnog i magnetskog polja zbog zidova odnosno metalnih vrata transformatorske stanice.

2. Tipovi slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 35(30)/10(20) kV:

Za potrebe Studije autor je obavio opsežne proračune i mjerenja razine elektromagnetskih polja u okolini navedeni tipova slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 35(30)/10(20) kV u vlasništvu HEP-Operatora distribucijskog sustava.

Proračuni magnetske indukcije i električnog polja su provedeni za svaki od navedenih tipova slobodnostojećih transformatorskih stanica 35(30)/10(20) kV. Mjerenjima razina električnog polja i magnetske indukcije u okolini pojedinih tipskih izvora utvrđene su znatno niže razine polja od iznosa dobivenih proračunom. Razlog tome je što su proračuni obavljani za nazivno opterećenje transformatora, a u realnim uvjetima su transformatori opterećeni znatno nižim vrijednostima struja.

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije i električnog polja pokazuju da navedene tipske transformatorske stanice TS 35(30)/10(20) kV iz Studije na visini 1 m iznad tla:

- na zidu zgrade postrojenja emitiraju maksimalno električno polje i maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti i za javna područja koje su propisane Pravilnikom,
- na udaljenosti 1,85 m od transformatora emitiraju električno polje i maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti i za javna područja, koje su propisane Pravilnikom

3. Tipovi transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV smještenih u zgradama:

Za potrebe Studije autor je obavio opsežne proračune i mjerenja razine elektromagnetskih polja u okolini navedeni tipova transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV smještenih u zgradama, u vlasništvu HEP-Operatora distribucijskog sustava.

Proračuni magnetske indukcije su provedeni za svaki od navedenih tipova transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV smještenih u zgradama.

Mjerenjima razina električnog polja i magnetske indukcije u okolini pojedinih tipskih izvora utvrđene su znatno niže razine polja od iznosa dobivenih proračunom. Razlog tome je što su proračuni obavljani za nazivno opterećenje transformatora, a u realnim uvjetima su transformatori opterećeni znatno nižim vrijednostima struja.

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije pokazuju da tipske stanice TS 10(20)/0,4 kV smještene u zgradama emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti, pod sljedećim uvjetima:

- stanice tip ZTS 3x2000 na udaljenosti 1,55 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 1,6 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 3x1000 na udaljenosti 0,75 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 1,15 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 3x630 na udaljenosti 0,6 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 0,95 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 2x2000 na udaljenosti 1,55 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 1,6 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 2x1600 udaljenosti 1,4 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 1,45 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 2000 na udaljenosti 1,55 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 1,6 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 1600 na udaljenosti 1,2 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 1,3 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 2x1000 na udaljenosti 1,25 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 1,1 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 1000 na udaljenosti 0,7 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 0,95 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 2x630 na udaljenosti 0,65 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 0,85 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 2x400 na udaljenosti 0,7 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 0,6 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 630 na udaljenosti 0,55 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 0,6 m iznad NN odvoda,

- stanice tip ZTS 400 na udaljenosti 0,55 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 0,55 m iznad NN odvoda,
- stanice tip ZTS 250 na udaljenosti 0,45 m od NN odvoda, NN sklopnih blokova i transformatora i na visini 0,55 m iznad NN odvoda.

Za transformatorske stanice smještene u zgradama najrizičnije područje izloženosti je područje iznad transformatorske stanice, gdje je glavni izvor elektromagnetskog polja niskonaponski spoj transformatora i razvoda. Ovaj spoj se izvodi na nekoliko načina, od kojih je najnepovoljnija izvedba bakrenim pravokutnim profilima koji su često učvršćeni na potporne izolatore, smještene na stropu transformatorske stanice. Postoje i povoljnije izvedbe ovog spoja, pri kojima je vertikalna udaljenost bakrenog profila od stropa veća i zbog veće udaljenosti od izvora polja razine polja u prostoru iznad transformatorske stanice ne mogu prekoračiti granične razine. Pri određivanju uvjeta udaljenosti niskonaponskog spoja od stropa transformatorske stanice u tablici 3. ovog rješenja, na kojoj ne može doći do prekoračenja granične razine elektromagnetskog polja u području povećane osjetljivosti iznad transformatorske stanice, predviđena je debljina stropa od 0,3 m i visina potpornih izolatora od 0,3 m.

Iz rezultata proračuna vidljivo je da se na navedenim udaljenostima od elemenata transformatorske stanice, pri nazivnom opterećenju transformatora, postižu vrijednosti magnetske indukcije niže od granične vrijednosti za područje povećane osjetljivosti. U realnim uvjetima su transformatori opterećeni znatno niže od nazivne vrijednosti, pogotovo ako se uzme u obzir dnevni dijagram opterećenja transformatora. Provedenim mjerenjima je potvrđeno da su u realnim uvjetima vrijednosti magnetske indukcije u zgradi, u prostoru iznad i pokraj transformatorske stanice, znatno niže od vrijednosti dobivenih proračunom te od graničnih vrijednosti. U realnim uvjetima postoji prigušenje razine magnetskog polja zbog metalnih dijelova transformatorske stanice, koje nije uzeto u obzir kod izrade modela za proračun magnetske indukcije transformatorskih stanica 10(20)/0,4 kV smještenih u zgradama.

Glavni izvor elektromagnetskog polja u transformatorskim stanicama je niskonaponski (0,4 kV) dio koji nije predmet Pravilnika. Ipak, transformatorska stanica razmatrana je kao cjelina obzirom da se utjecaj srednjenaponskog (10 kV, 20 kV) dijela i niskonaponskog (0,4 kV) dijela ne može razdvojiti. Ovaj pristup proračune i mjerenja stavlja na stranu sigurnosti jer su dobivene vrijednosti veće nego u slučaju da se utjecaj niskonaponskog dijela zanemari.

4. Tipovi srednjenaponskih podzemnih kabela:

Za potrebe Studije autor je obavio opsežne proračune i mjerenja razine elektromagnetskih polja u okolini navedeni tipova podzemnih elektroenergetskih kabela u vlasništvu HEP-Operatora distribucijskog sustava, naponskih razina 35(30), 20 i 10 kV.

Proračuni magnetske indukcije su provedeni za svaki od navedenih tipova podzemnih kabela. Mjerenjima razina električnog i magnetskog polja u okolini pojedinih tipskih izvora utvrđene su znatno niže razine polja od iznosa dobivenih proračunom. Razlog tome je što su proračuni obavljani za maksimalno dozvoljeno termičko opterećenje kabela, a u realnim uvjetima su kabeli opterećeni znatno nižim vrijednostima struja.

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije pokazuju da navedeni tipski srednjenaponski podzemni kabeli iz Studije na visini 1 m iznad tla, iznad kablenskog kanala:

- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti, koje su propisane Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja,
- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za javna područja, koje su propisane Pravilnikom o zaštiti od elektromagnetskih polja

5. tipovi nadzemnih elektroenergetskih vodova

Za potrebe Studije autor je obavio opsežne proračune i mjerenja razine elektromagnetskih polja u okolini navedeni tipova nadzemnih elektroenergetskih vodova u vlasništvu HEP-Operatora distribucijskog sustava naponskih razina 35(30), 20 i 10 kV.

Proračuni magnetske indukcije i električnog polja su provedeni za svaki od navedenih tipova nadzemnih vodova. Mjerenjima razina električnog polja i magnetske indukcije u okolini pojedinih tipskih izvora utvrđene su znatno niže razine polja od iznosa dobivenih proračunom. Razlog tome je što su proračuni obavljani za maksimalno dozvoljeno termičko opterećenje vodova, a u realnim uvjetima su vodovi opterećeni znatno nižim vrijednostima struja.

Rezultati proračuna razina magnetske indukcije i električnog polja pokazuju da navedeni tipski srednjenaponski nadzemni vodovi iz Studije na visini 1,5 m iznad tla u osi voda na sredini raspona:

- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju i maksimalno električno polje iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za područje povećane osjetljivosti, koje su propisane Pravilnikom,
- emitiraju maksimalnu magnetsku indukciju i maksimalno električno polje iznosa nižeg od dozvoljenih graničnih vrijednosti za javna područja, koje su propisane Pravilnikom

Proračunima je potvrđeno da električno polje i magnetska indukcija za sve navedene tipove nadzemnih vodova padaju ispod granične vrijednosti za područje povećanje osjetljivosti na udaljenostima manjima od sigurnosne udaljenosti propisane Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova napona od 1 kV do 400 kV.

Na temelju rezultata proračuna i mjerenja razina elektromagnetskog polja navedenih

1. tipskih slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV,
2. tipskih slobodnostojećih transformatorskih stanica TS 35(30)/10(20) Kv
3. Tipskih transformatorskih stanica TS 10(20)/0,4 kV smještenih u zgradama,
4. tipskih srednjenaponskih podzemnih kabela i
5. tipskih srednjenaponskih nadzemnih vodova

iz Studije, konstatira se:

- razine elektromagnetskih polja u okolini navedenih tipskih izvora niskofrekvencijskih elektromagnetskih polja pri njihovom radu zadovoljavaju uvjete propisane člankom 17. Pravilnika u području povećane osjetljivosti i javnom području.
- sukladno članku 23. točki 4. Pravilnika svi navedeni nepokretni zatečeni tipski izvori elektromagnetskih polja, smješteni u području povećane osjetljivosti i javnom području zadovoljavaju uvjete za izdavanje odobrenja za uporabu zatečenih tipskih izvora
- sukladno članku 22. točki 3. i članku 23. točki 4. Pravilnika svi novi tipski izvori elektromagnetskih polja, smješteni u području povećane osjetljivosti i javnom području zadovoljavaju uvjete za izdavanje suglasnosti za postavljanje i uporabu novih tipskih izvora.
- Donošenjem Pravilnika o zdravstvenim uvjetima kojima moraju udovoljavati radnici koji obavljaju poslove s izvorima neionizirajućeg zračenja („Narodne novine“, br., 59/16) je u potpunosti preuzeta Direktiva 2013/35/EU (sa tabličnim vrijednostima granične razine niskih i visokih vrijednosti upozorenja) gdje stupanjem na snagu prestaju važiti odredbe Pravilnika o zaštiti od elektromagnetskih polja (»Narodne novine«, broj 146/14) koje se odnose na profesionalnu izloženost.
- Zaključno svi tipski izvori elektromagnetskih polja u području profesionalne izloženosti zadovoljavaju uvjete za izdavanje odobrenja za uporabu zatečenih tipskih izvora i izdavanje suglasnosti za postavljanje i uporabu novih tipskih izvora.

Slijedom navedenog odlučeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Upravna pristojba u iznosu od 35,00 kuna naplaćena je i poništena prema tarifnom broju 48., stavak 2. Uredbe o tarifi upravnih pristojbi („Narodne novine“, br. 8/17).

Uputa o pravnom lijeku:

Protiv ovog rješenja može se pokrenuti upravni spor pred mjesno nadležnim upravnim sudom, u roku od 30 dana po primitku ovog rješenja. Tužba se predaje mjesno nadležnom upravnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.



Dostaviti:

- ① HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.,
Ulica grada Vukovara 37, Zagreb 10 000
2. Evidencija, ovdje
3. Pismohrana-ovdje-