

**VIRI ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA V OBČINI
JESENICE IN PODATKI O IZMERJENIH
VREDNOSTIH**

OBČINA JESENICE

Lesce, november 2017

Naročnik: Občina Jesenice, Cesta železarjev 6, 4270 Jesenice

Izdelovalec: Marbo Okolje d.o.o., Finžgarjeva ulica 1A, 4248 Lesce

Naslov: Viri elektromagnetnega sevanja v Občini Jesenice in podatki o izmerjenih vrednostih, Občina Jesenice

Št. del. naloga: 92/2017

Št. spisa: 186/1-2017

Št. izvodov: Naročnik: 2 izvoda
Arhiv: 1 izvod

Datum: 15.11.2017

Pripravili: mag. Špela Cenček, univ.dipl.inž.kraj.arh., Alenka Markun, univ.dipl.kem., Mojca Klemenčič Lipovec, univ.dipl.biol., Aleš Klavžar, univ.dipl.kem., Aljaž Malek, mag.inž.arg.

Vodja priprave poročila:

Odgovorna oseba:

mag. Špela Cenček, univ.dipl.inž.kraj.arh.

Alenka Markun, univ.dipl.kem.

KAZALO

1. UVOD.....	4
2. VIRI ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA	4
3. MEJNE VREDNOSTI ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA	5
4. JAVNI PODATKI O VREDNOSTIH ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA.....	7
5. VIRI ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA V OBČINI JESENICE.....	8
5.1. VIRI NIZKOFREKVENČNEGA EMS V OBČINI JESENICE	8
5.2. VIRI VISOKOFREKVENČNEGA EMS V OBČINI JESENICE.....	10
6. PODATKI O MERITVAH ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA.....	12
6.1. ZAKONSKE ZAHTEVE ZA IZVAJANJE MERITEV EMS	12
6.2. REZULTATI MERITEV EMS.....	14
6.2.1. NIZKOFREKVENČNI VIRI EMS	14
6.2.2. VISOKOFREKVENČNI VIRI EMS.....	17
7. PODATKI O OBJEKTIH, KI LEŽIJO V KORIDORJU DALJNOVODOV.....	17
8. ZAKLJUČEK	19
9. VIRI.....	21
10. PRAVNI AKTI	21

PRILOGE

- Priloga 1: Prikaz 110 kV in 35 kV daljnovodov v občini Jesenice M 1: 25.000 (2 lista)
- Priloga 2: Prikaz visokofrekvenčnih virov EMS v M 1: 50.000
- Priloga 3: Prikaz 110 kV daljnovodov in objektov, ki ležijo v varovalnem pasu 110 kV daljnovodov v M 1 : 2.500, M 1: 2.700 in M 1: 3.100 (4 listi)

1. UVOD

V sklopu nalog, ki jih je treba izvesti v okviru Akcijskega programa varstva okolja za leto 2017 (1), je tudi naloga izdelava katastra virov elektromagnetnega sevanja za leto 2016, ki ga je treba dopolniti s podatki o rezultatih izmerjenih vrednosti o elektromagnetnem sevanju.

Izdelava katastra elektromagnetnega sevanja zajema prikaz virov nizko (daljnovodi in transformatorske postaje) in visokofrekvenčnih virov elektromagnetnega sevanja (bazne postaje mobilne telefonije, radijski in televizijski oddajniki) ter prikaz stanovanjskih objektov, ki ležijo v območjih, kjer so lahko presežene mejne vrednosti za elektromagnetno sevanje kot jih podaja slovenska zakonodaja.

2. VIRI ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA

Elektromagnetna sevanja (v nadaljevanju EMS) so navzoča povsod v našem okolju in človeka spremljajo že ves čas njegovega razvoja. EMS se med seboj razlikujejo v številnih fizikalnih lastnostih, najpomembnejši med temi lastnostmi pa sta frekvenca in jakost EMS (2).

EMS je sevanje, ki pri uporabi ali obratovanju vira sevanja v njegovi bližnji ali v daljni okolici povzroča elektromagnetno polje, ki povzroča tveganje za škodljive učinke za človeka in živo naravo. Bližnje polje je elektromagnetno polje v neposredni bližini vira sevanja, kjer elektromagnetno polje nima značilnosti ravnega valovanja. Daljno polje je elektromagnetno polje v vplivnem področju vira sevanja, vendar toliko daleč od vira, da že ima značilnost ravnega valovanja (1).

Vir sevanja je naprava ali objekt, katerega uporaba ali obratovanje obremenjuje okolje z:

- nizkofrekvenčnim elektromagnetnim sevanjem od 0 Hz do vključno 10 kHz (nizkofrekvenčni vir sevanja) in je nazivna napetost, pri kateri vir sevanja obratuje, večja od 1kV ali
- visokofrekvenčnim elektromagnetnim sevanjem od 10 kHz do vključno 300 GHz in je njegova največja oddajna moč večja od 100 W (visokofrekvenčni vir sevanja) (1).

Viri EMS v človekovem okolju (2) so predvsem:

- nizkofrekvenčni vir EMS:
 - naprave za prenos in distribucijo električne energije kot so daljnovodi (DV)
 - transformatorske postaje (TP)
 - razdelilne transformatorske postaje RTP)
- visokofrekvenčni viri EMS:
 - radijski oddajniki
 - televizijski oddajniki,
 - radarji,
 - bazne postaje mobilne telefonije
 - drugi telekomunikacijski oddajniki.

3. MEJNE VREDNOSTI ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA

V skladu z določili Zakona o varstvu okolja je onesnaževanje okolja tudi emisija sevanja v okolje, zato je področje sevanj urejeno z naslednjimi podzakonskimi predpisi:

- Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (podrobna navedba objav pravnih aktov uporabljenih v tem poročilu je navedena v poglavju 10, v besedilu navajamo le naziv pravnega akta),
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje.

Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju glede na občutljivost posameznega območja naravnega ali življenjskega okolja za učinke elektromagnetnega polja, ki jih povzročajo viri sevanja, deli območja v dve stopnji:

- I. stopnja varstva pred sevanji
- II. stopnja varstva pred sevanji.

I. stopnja varstva pred sevanjem velja za I. območje, ki potrebuje povečano varstvo pred sevanjem. V I. območje varstva pred EMS se razvrščajo naslednja območja:

- območje stanovanj in turističnih objektov
- območje bolnišnic, zdravilišč, okrevališč, objektov vzgojnovarstvenega in izobraževalnega programa ter programa osnovnega zdravstvenega varstva,
- območje igrišč ter javnih parkov, javnih zelenih in rekreacijskih površin,
- trgovsko-poslovno-stanovanjsko območje, ki je hkrati namenjeno bivanju in obrtnim ter podobnim proizvodnim dejavnostim,
- javno središče, kjer se opravljajo upravne, trgovske, storitvene ali gostinske dejavnosti,
- predeli območja, namenjenega kmetijski dejavnosti, ki so hkrati namenjeni bivanju.

II. stopnja varstva pred sevanjem velja za II. območje, kjer je dopusten poseg v okolje, ki je zaradi sevanja bolj moteč. V II. območje varstva pred EMS se razvrščajo naslednja območja:

- brez stanovanj, namenjeno industrijski ali obrtni ali drugi podobni proizvodni dejavnosti, transportni, skladiščni ali servisni dejavnosti ter vsa druga območja, ki niso v prejšnjem odstavku določena kot I. območje.
- II. stopnja varstva pred sevanjem velja tudi na površinah, ki so v I. območju namenjene javnemu cestnemu ali železniškemu prometu.

Mejne vrednosti za EMS določa Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju. Mejne vrednosti so odvisne od frekvence vira in od območja varstva pred sevanji. V skladu z navedeno uredbo se mejne vrednosti za I. območje razlikujejo za nove in rekonstruirane vire sevanja od mejnih vrednosti za obstoječe vire sevanja. Obstoječi viri sevanja so vsi tisti viri sevanja, ki so bil izgrajeni ali pa je bilo za njih izdano gradbeno dovoljenje pred decembrom 1996.

Vsako EMS opredeljujeta dve lastnosti, in sicer:

- električno polje (efektivna vrednost električne poljske jakosti), ki je odvisna od napetosti posameznega vira EMS,
- magnetno polje (efektivna vrednost gostote magnetnega polja), ki je odvisna predvsem od bremenskega toka vira EMS.

Mejne efektivne vrednosti električne poljske jakosti kot posledice obratovanja ali uporabe nizkofrekvenčnih virov sevanja za I. in II. območje prikazujemo v tabeli 3-1.

Tabela 3-1: Mejne efektivne vrednosti električne poljske jakosti

Frekvenčno območje (Hz)	Majna efektivna vrednost električne poljske jakosti ($E_{RL,i}$) (kV/m)	
	I. območje – za nove in rekonstruirane vire sevanja	II. območje – za nove in rekonstruirane vire sevanja in I. in II. območje – za obstoječe vire sevanja
$> 0 \leq 0,1$	0,7 ⁽¹⁾	14 ⁽¹⁾
$> 0,1 \leq 60$	0,5	10
$> 60 \leq 1.500$	$30/f$ ⁽²⁾	$600/f$ ⁽²⁾
$> 1.500 \leq 10.000$	0,04	0,4

⁽¹⁾ – za frekvenčno območje od 0 do 0,1 Hz mejni vrednosti veljata za temenske vrednosti električne poljske jakosti

⁽²⁾ – f je frekvenca, izražena v Hz

Mejne efektivne vrednosti gostote magnetnega pretoka kot posledica obratovanja ali uporabe nizkofrekvenčnih virov sevanja za I. in II. območje prikazujemo v tabeli 3-2.

Tabela 3-2: Mejne efektivne vrednosti gostote magnetnega pretoka

Frekvenčno območje (Hz)	Majna efektivna vrednost gostote magnetnega pretoka ($B_{RL,i}$) (mT)	
	I. območje – za nove in rekonstruirane vire sevanja	II. območje – za nove in rekonstruirane vire sevanja in I. in II. območje – za obstoječe vire sevanja
$> 0 \leq 0,1$	4 ⁽¹⁾	40 ⁽¹⁾
$> 0,1 \leq 1,15$	2,8	28
$> 1,15 \leq 1.500$	$0,5/f$ ⁽²⁾	$5/f$ ⁽²⁾
$> 1.500 \leq 10.000$	0,002	0,021

⁽¹⁾ – za frekvenčno območje od 0 do 0,1 Hz mejni vrednosti veljata za temenske vrednosti gostote magnetnega pretoka

⁽²⁾ – f je frekvenca, izražena v Hz

Dovoljene mejne vrednosti za nizkofrekvenčne vire sevanja (50 Hz – elektroenergetske naprave) smo zbrali v tabeli 3-3.

Tabela 3-3: Dovoljene mejne vrednosti za elektroenergetske naprave.

parameter	I. območje	II. območje ter I. in II. območje za obstoječe vire*
efektivna vrednost električne poljske jakosti v V/m za 0.1-60 Hz	500	10.000
efektivna vrednost gostote magnetnega pretoka v μ T za 1.15-1500 Hz	10	100

Opomba: * Skladno z določili Uredbe o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju so obstoječi viri sevanja viri, ki so bili v uporabi ali obratovanju na 21.12.1996.

Mejne efektivne vrednosti električne in magnetne poljske jakosti ter povprečne vrednosti gostote pretoka moči kot posledice obratovanja ali uporabe visokofrekvenčnih virov sevanja za I. območje prikazujemo v tabeli 3-4.

Tabela 3-4: Mejne efektivne vrednosti za I. območje

Frekvenčno območje (MHz)	Majna efektivna vrednost električne poljske jakosti ($L_{E,i}$) (V/m)	Majna efektivna vrednost magnetne poljske jakosti ($L_{H,i}$) (A/m)	Majna povprečna vrednost gostote pretoka moči ($L_{p,i}$) (W/m ²)
$> 0,01 \leq 0,042$	126	5,3	-
$> 0,042 \leq 0,68$	126	$0,22/f$ ⁽¹⁾	-
$> 0,68 \leq 10$	$86/f$ ⁽¹⁾	$0,22/f$ ⁽¹⁾	-
$> 10 \leq 400$	8,6	0,022	0,2
$> 400 \leq 2.000$	$0,43 \cdot \sqrt{f}$ ⁽¹⁾	$1,15 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{f}$ ⁽¹⁾	$f/2000$ ⁽¹⁾
$> 2.000 \leq 150.000$	19	0,05	1
$> 150.000 \leq 300.000$	$0,05 \cdot \sqrt{f}$ ⁽¹⁾	$1,32 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{f}$ ⁽¹⁾	$0,67 \cdot 10^{-5} \cdot f$ ⁽¹⁾

⁽¹⁾ – f je frekvenca, izražena v MHz

Mejne vrednosti, prikazane v tabeli 3-4, veljajo tudi za elektromagnetno polje, ki je posledica obratovanja ali uporabe rekonstruiranega visokofrekvenčnega vira sevanja.

Mejne efektivne vrednosti električne in magnetne poljske jakosti ter gostote pretoka moči kot posledice obratovanja ali uporabe visokofrekvenčnih virov sevanja za II. območje so navedene v tabeli 3-5.

Tabela 3-5: Mejne efektivne vrednosti za II. območje

Frekvenčno območje (MHz)	Mejna efektivna vrednost električne poljske jakosti ($L_{E,i}$) (V/m)	Mejna efektivna vrednost magnetne poljske jakosti ($L_{H,i}$) (A/m)	Mejna povprečna vrednost gostote pretoka moči ($L_{p,i}$) (W/m ²)
$> 0,01 \leq 0,042$	400	16,8	-
$> 0,042 \leq 0,68$	400	$0,7/f^{(1)}$	-
$> 0,68 \leq 10$	$275/f^{(1)}$	$0,7/f^{(1)}$	-
$> 10 \leq 400$	27,5	0,07	2
$> 400 \leq 2.000$	$1,37 \cdot \sqrt{f}^{(1)}$	$3,64 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{f}^{(1)}$	$f/200^{(1)}$
$> 2.000 \leq 150.000$	61,4	0,163	10
$> 150.000 \leq 300.000$	$0,158 \cdot \sqrt{f}^{(1)}$	$4,21 \cdot 10^{-3} \cdot \sqrt{f}^{(1)}$	$6,67 \cdot 10^{-5} \cdot f^{(1)}$

(1) – f je frekvenca, izražena v MHz

Mejne vrednosti, prikazane v tabeli 3-5, veljajo tudi za elektromagnetno polje, ki je posledica obratovanja ali uporabe rekonstruiranega visokofrekvenčnega vira sevanja.

4. JAVNI PODATKI O VREDNOSTIH ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA

V Sloveniji je bilo opravljenih več meritev EMS za potrebe določanja okvirnih razdalj, na katerih posamezni viri EMS presegajo mejne vrednosti za I. stopnjo varstva pred elektromagnetnim sevanjem (bivalno okolje). V tabeli 4-1 prikazujemo okvirne velikosti območja virov EMS za I. stopnjo varstva pred sevanji, na katerih se pričakuje, da so vrednosti EMS presežene (3).

Tabela 4-1: Velikost vplivnega območja posameznih virov EMS

Naprava	Velikost vplivnega območja, kjer je EMS preseženo za I. stopnjo varstva pred EMS
nizkofrekvenčni viri EMS	
110 kV daljnovod tipa portal	14 m od osi daljnovoda, merjeno na višini 1 m od tal ⁽¹⁾
110 kV daljnovod tipa donau	14 m od osi daljnovoda, merjeno na višini 1 m od tal ⁽¹⁾
110 kV daljnovod tipa jelka	14 m od osi daljnovoda, merjeno na višini 1 m od tal ⁽¹⁾
110 kV daljnovod tipa sod	11 m od osi daljnovoda, merjeno na višini 1 m od tal ⁽¹⁾
1 kablovod (napetosti 20, 110 ali 400 kV, nazivni tok 400 A)	0,0 m od osi kablovoda, merjeno na nivoju tal in na višini 1 m ⁽²⁾
1 kablovod (napetosti 110 kV ali več), nazivni tok 800 A	1,4 m od osi kablovoda, merjeno na nivoju tal 0,0 m od kablovoda, merjeno na višini 1 m ⁽²⁾
TP 20/0,4 kV, 630 kVA (tipična TP v naseljih)	0 m od roba objekta TP, merjeno na višini 1 m ⁽³⁾
RTP 110/20 kV ali 110/10 kV	11 do 14 m od objekta RTP (odvisno od vrste daljnovoda, ki se vsota/izstopa iz RTP) merjeno na višini 1 m od tal ⁽³⁾
visokofrekvenčni viri EMS	
bazne postaja sistema mobilne telefonije: ▪ GSM (900 MHz, oddajna moč 50W) ▪ DCS (1800 MHz, oddajna moč 20 W) ▪ UMTS (2100MHz, oddajna moč 20 W)	24 m od nameščenih anten, in sicer v višini anten ⁽⁴⁾
bazna postaja mobilne telefonije, nameščena v stavbi: oddajna moč 4 W GSM, W DCS, 4 W UMTS	1,2 m od nameščenih anten (v višini anten) horizontalno 0,6 m od nameščenih anten (v višini anten) vertikalno ⁽⁴⁾
radijski ali TV oddajnik moči 2 x 200 W	0 m do višine 2 m nad tlemi 30 m na višini 15 m od tal ⁽⁵⁾

⁽¹⁾ – vplivno območje daljnovoda se določa kot razdalja od središčne osi daljnovoda do roba vplivnega območja

⁽²⁾ – vplivno območje kablovoda se določa kot razdalja od središčne osi kablovoda do roba vplivnega območja

⁽³⁾ – vplivno območje TP in RTP se določa kot razdalja od roba TP ali RTP do roba vplivnega območja

⁽⁴⁾ – vplivno območje baznih postaj se določa kot razdalja od roba antene do roba vplivnega območja

⁽⁵⁾ – vplivno območje radijskih oddajnikov se določa kot razdalja od stolpa do roba vplivnega območja

Za 10 kV, 20 kV in 35 kV daljnovode niso potrebni varnostni odmiki, saj njihove sevalne obremenitve neposredno pod daljnovodi ne dosežajo dovoljenih mejnih vrednosti za I. območje varstva pred sevanju glede na Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju.

5. VIRI EMS V OBČINI JESENICE

Vir EMS v občini Jesenice so predvsem:

- daljnovodi, razdelilne transformatorske postaje in transformatorske postaje
- bazne postaje mobilne telefonije
- RTV oddajniki.

5.1. VIRI NIZKOFREKVENČNEGA EMS V OBČINI JESENICE

Nizkofrekvenčni viri EMS v občini Jesenice so predvsem elektroenergetski objekt kot so daljnovodi (DV), razdelilne transformatorske postaje (RTP) in transformatorske postaje (TP). Na območju občine Jesenice se nahaja tudi večje število transformatorskih postaj napetosti 20/0,4 kV ali 10/0,4 kV, za katere nimamo na razpolago podatkov o njihovi lokaciji. Značilna TP 20/0,4 kV (630 kVA) v naselju povzroča sevalne obremenitve, ki so že na robu TP nižje od zakonsko določenih mejnih vrednosti za I. območje varstva pred sevanji. V nadaljevanju 10 in 20 kV daljnovodov ter 20/0,4 kV in 10/0,4 kV transformatorskih postaj ne naštevamo, ker so s stališča vplivov EMS na človeka zaradi nizkih sevalnih obremenitev nepomembni.

Na območju občine Jesenice se nahajajo naslednji nizkofrekvenčni viri elektromagnetnega sevanja, ki so pomembni za obremenitev okolja z EMS:

- daljnovodi:
 - DV 2 x 110 kV Okroglo – Jeklarna I in II (ELES, d.o.o.)
 - DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice (Predor) (Elektro Gorenjska)
 - DV 2 x 110 kV Moste – Železarna (ENOS d.d.)
 - DV 35 kV RTP Jesenice (Predor) – RTP Kranjska Gora (Elektro Gorenjska d.d.)
 - DV 35 kV Ukova – Kranjska Gora (Elektro Gorenjska d.d.)
- RTP:
 - RTP Jeklarna (Acroni Jeklarna) 110/35/5 kV (ZDS SIJ Acroni d.o.o.)
 - RTP Bela (Acroni Vroča valjarna Blooming) 35/5kV (ZDS SIJ Acroni d.o.o.)
 - RTP Javornik (Acroni PDP) 35/5 kV (ZDS SIJ Acroni d.o.o.)
 - RTP Železarna 110/35 kV (ENOS d.d., ZDS Jesenice d.o.o.),
 - RTP Železarna 110/10 kV (SPG SOL Plini Gorenjska, ZDS Jesenice d.o.o.),
 - RTP Jesenice 35/5 kV (ENOS d.d., ZDS Jesenice d.o.o.),
 - RTP Jesenice 110/20 kV (Elektro Gorenjska, d.d.)
 - RTP Ukova 35/20 kV (Elektro Gorenjska, d.d.).

Skladno z določili 17. člena Uredbe o mejnih vrednostih elektromagnetnega sevanja v okolju je treba obratovalni monitoring elektromagnetnega sevanja zagotavljati samo za naslednje vire:

- nizkofrekvenčne vire EMS na I. območju, ki imajo napetost večjo od 110 kV.

Od zgoraj naštetih nizkofrekvenčnih virov EMS potencialno pomembne emisije EMS povzročajo le 110 kV daljnovodi in RTP napetosti 110 kV, ki pa pomembne sevalne obremenitve povzročajo le na strani vstopa oz. izstopa žic daljnovoda in so tako obremenitev EMS enake EMS, ki ga povzročajo 110 kV daljnovodi, ki vstopajo ali izstopajo iz RTP.

110 in 35 kV daljnovodi v občini Jesenice so prikazani v prilogi 1 tega poročila.

Daljnovod DV 35 kV Ukova – Kranjska gora po javnih podatkih nikjer na svojem območju ne presega mejnih vrednosti za I. stopnjo varstva pred sevanji (bivalno okolje), zato ga v nadaljevanju ne obravnavamo več.

110 kV daljnovodi imajo lahko različne tipe stebrov, vendar jih je v občini Jesenica velika večina tipa »sod«, kot je prikazano na sliki 1.



Slika 1: Tip stebrov »sod« pri daljnovodih DV 2 x 110 kV Okroglo - Jeklarna in DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice pri naselju Blejska Dobrava.

5.2. VIRI VISOKOFREKVENČNEGA EMS V OBČINI JESENICE

Viri visokofrekvenčnega EMS na Jesenicah so naslednji (3, 5, 7):

- Bazne postaje mobilne telefonije:
 - upravljavec Telemach (12):
 - Tunel Karavanke (v predoru), Hrušica,
 - Planina pod Golico RTV,
 - Predor Karavanke, Hrušica,
 - Merkur Jesenice, Jesenice,
 - Jesenice dimnik, Jesenice,
 - Acroni Jesenice, Jesenice.
 - upravljavec Telekom (12):
 - Tunel Karavanke, Hrušica,
 - Hrušica, Hrušica,
 - Planina pod Golico RTV, Jesenice,
 - Jesenice SŽ, Jesenice,
 - Jesenice dimnik,
 - Jesenice II, Jesenice.
 - upravljavec A1 (7):
 - Tunel Karavanke 2, Hrušica,

- Tunel Karavanke, Hrušica,
- Športna dvorana Podmežakla, Jesenice,
- Jesenice, Jesenice,
- Jesenice Acroni, Jesenice.
- Upravljavec Telekom (7):
 - Tunel Karavanke (v predoru), Hrušica,
 - Stolp Karavanke, Hrušica,
 - RTV Plavški Rovt, Plavški Rovt,
 - Kurilniška cesta 10a, Jesenice,
 - Jesenice dimnik, Jesenice,
 - Acroni Jesenice, Jesenice,
 - RTV Kočna, Kočna,
 - Počivališče Lev – Lipce (DARS), Blejska Dobrava.
- Upravljavec T-2 (12):
 - Bolnišnica Jesenice, Jesenice,
 - Spar Jesenice, Jesenice.
- Upravljavec A1 (12):
 - Tunel Karavanke 2 (v predoru), Hrušica,
 - Stolp Karavanke, Hrušica,
 - Predor Karavanke, Hrušica,
 - Merkur Jesenice (Tušmobil), Jesenice,
 - Športna dvorana Podmežakla, Jesenice,
 - Razgledna pot 10a, Jesenice,
 - Stolp Javorniški Rovt, Jesenice,
 - Acroni Jesenice, Jesenice,
 - PGD Planina pod Golico, Jesenice.

Lokacije baznih postaj mobilne telefonije so prikazane v prilogi 2 tega poročila.

Na območju občine Jesenice so instalirani tudi RTV oddajniki, ki povzročajo visokofrekvenčno in si naslednji (3, 5, 7):

- televizijski oddajniki RTV Slovenija:
 - Rovt (Plavški Rovt),
 - Mežakla ,
 - Kočna,
- radijski oddajnik Radia Triglav Jesenice:
 - Jesenice (Trg Toneta Čufarja 4).

Lokacije RTV oddajnikov v občini Jesenice prikazujemo v prilogi 2 tega poročila.

6. PODATKI O MERITVAH ELEKTROMAGNETNEGA SEVANJA

6.1. ZAKONSKE ZAHTEVE ZA IZVAJANJE MERITEV EMS

Izvajanje meritev EMS za posamezne vire EMS določa Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje, ki določa izvedbo:

- prvih meritev EMS
- obratovalnega monitoringa EMS.

V tabeli 6-1 smo zbrali zahteve za izvedbo prvih meritev in elektromagnetnega sevanja za posamezne vire EMS. Prve meritve ali obratovalni monitoring se lahko izvaja z izvedbo meritev EMS ali z računskimi postopki (modeliranje).

Tabela 6-1: Zakonske zahteve za izvedbo prvih meritev in obratovalnega monitoringa EMS

vir EMS	prve meritve	obratovalni monitoring
nizkofrekvenčni vir EMS na I. stopnji varstva pred sevanji	v 3 do 9 mesecih po začetku obratovanja	na vsakih 5 let, če je nazivna napetost 110 kV ali več
nizkofrekvenčni vir EMS na II. stopnji varstva pred sevanji	v 3 do 9 mesecih po začetku obratovanja	ni treba izvajati
visokofrekvenčni vir EMS v I. in II. stopnji varstva pred sevanji	v 3 do 9 mesecih po začetku obratovanja	na vsake tri leta, če oddajna moč presega 600 W

Skladno s tabelo 6-1 v tabeli 6-2 prikazujemo potrebnost izvajanja obratovalnega monitoringa EMS za vire EMS v občini Jesenice.

V tabeli 6-2 so viri EMS, ki morajo izvajati obratovalni monitoring EMS na 5 let povdarjeno označeni.

Tabela 6-2: Potrebnost izvajanja obratovalnega monitoringa skladno z določili Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje

viri EMS	Treba izvajati Obratovalni monitoring (da/ne)	razloga	Časovni okvir izvajanja obratovalnega monitoringa EMS
DV 2 x 110 kV Okroglo – Jeklarna I in II	da	nazivna napetost je 110 kV, daljnovod poteka čez območja s I. stopnjo varstva pred sevanji	2014/2019
DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice (Predor)	da	nazivna napetost je 110 kV, daljnovod poteka čez območja s I. stopnjo varstva pred sevanji	2016/2021
DV 2 x 110 kV Moste – Železarna	da	nazivna napetost je 110 kV, daljnovod poteka čez območja s I. stopnjo varstva pred sevanji	Se ne izvajajo*
DV 35 kV RTP Jesenice (Predor) – RTP Kranjska Gora	ne	nazivna napetost je manjša od 110 kV.	-
DV 35 kV Ukova – Kranjska Gora	ne	nazivna napetost je manjša od 110 kV.	-
RTP Jeklarna (Acroni Jeklarna) 110/35/5 kV	ne	nazivna napetost je 110 kV, vendar se RTP nahaja na območju z II. stopnjo varstva pred sevanji	-
RTP Jeklarna (Acroni Jeklarna) 110/35/5 kV	ne	nazivna napetost je 110 kV, vendar se RTP nahaja na območju z II. stopnjo varstva pred sevanji	-
RTP Bela (Acroni Vroča valjarna Blooming) 35/5kV	ne	nazivna napetost je manjša od 110 kV.	-
RTP Javornik (Acroni PDP) 35/5 kV	ne	nazivna napetost je manjša od 110 kV.	-
RTP Železarna 110/35 kV	ne	nazivna napetost je 110 kV, vendar se RTP nahaja na območju z II. stopnjo varstva pred sevanji	-
RTP Železarna 110/10 kV	ne	nazivna napetost je 110 kV, vendar se RTP nahaja na območju z II. stopnjo varstva pred sevanji	-
RTP Jesenice 35/5 kV	ne	nazivna napetost je manjša od 110 kV.	-
RTP Jesenice 110/20 kV	da	nazivna napetost je 110 kV, RTP se nahaja na območju z I. stopnjo varstva pred sevanji	2016/2012
RTP Ukova 35/20 kV	ne	nazivna napetost je manjša od 110 kV.	-
Bazne postaje mobilne telefonije	Ne	oddajna moč ne presega 600 W	-
televizijski oddajniki RTV Slovenija	Ne	oddajna moč ne presega 600 W	-
radijski oddajnik Radia Triglav Jesenice	ne	oddajna moč ne presega 600 W	-

Opomba: * Meritve elektromagnetnega sevanja se za daljnovod DV 2 x 110 kV Moste – Železarna ne izvajajo. Za ta daljnovod trenutno potekajo dogovori v zvezi s prevzemom daljnovoda družbi ELES d.o.o. (10. 11)

Iz tabele 6.2. je razvidno, da morajo na območju občine Jesenice meritve EMS v okviru obratovalnega monitoringa izvajati samo za naslednje nizkofrekvenčne vire tveganja:

- DV 2 x 110 kV Okroglo – Jeklarna I in II,
- DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice (Predor),
- DV 2 x 110 kV Moste – Železarna,
- RTP Jesenice 110/20 kV.

6.2. REZULTATI MERITEV EMS

6.2.1. NIZKOFREKVENČNI VIRI EMS

Za občino Jesenice smo pridobili naslednja poročila o opravljenem obratovalnem monitoringu elektromagnetnega sevanja:

- Poročilo o meritvah nizkofrekvenčnih elektromagnetnih sevanj za Daljnovod Moste-Jesenice 110 kV, št. 16-516-M-Elg, INAS - Institut za neionizirana sevanja, Ljubljana, september 2016,
- Poročilo o meritvah nizkofrekvenčnih elektromagnetnih sevanj za Razdelilna transformatorska postaja Jesenice, št. 16-512-M-Elg, INAS - Institut za neionizirana sevanja, Ljubljana, oktober 2016,
- Poročilo o opravljenem obratovalnem monitoringu elektromagnetnega sevanja DV 2x110 kV Okroglo – Jeklarna I in II, št. VENO-3189, Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana, september 2014.

Za DV 2 x 110 kV Moste – Železarna se meritve elektromagnetnega sevanja še niso izvajale, ker potekajo dogovori za prevzem DV oziroma spremembo upravljavca in s tem zavezana za meritve. Zaradi navedenega jih je treba pozvati za meritve naslednje leto.

V tabeli 6-3 prikazujemo rezultate meritev najvišjih izmerjenih efektivnih vrednosti gostote magnetnega pretoka (B), najvišjih izmerjenih efektivnih vrednosti električne poljske jakosti (E), ter preračunane efektivne vrednosti električne poljske jakosti (E) na posameznih lokacijah ob virih EMS (4, 5, 6).

Tabela 6-3: Najvišje izmerjene efektivne vrednosti gostote magnetnega pretoka (B), najvišje izmerjene efektivne vrednosti električne poljske jakosti (E) ter preračunane efektivne vrednosti električne poljske jakosti (E) ob 110 kV daljnovodih v občini Jesenice

VIR EMS	Oznaka in GK koordinate merilnega mesta	Opis merilnega mesta	Gostota magnetnega pretoka (B) (μT)	Električna poljska jakost (E) (V/m)	Ustreza mejnim vrednostim za B in E (da/ne)
Mejna vrednost za I. območje za nove vire			10	500	
Mejna vrednost za I. in II. območje za obstoječe vire			100	10.000	
DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice (Predor) ¹	1: GK koordinate: X= 431138, Y= 141724	V vogalu jase pod osjo daljnovoda pri hiši Lipce 88	0,133	27,9	DA
	2: GK koordinate: X= 431135, Y= 141721	5 m od osi daljnovoda	0,127	214	DA
	3: GK koordinate: X= 431132, Y= 141716	10 m od osi daljnovoda	0,135	237	DA
	4: GK koordinate: X= 431125, Y= 141709	20 m od osi daljnovoda	0,086	81	DA
	5: GK koordinate: X= 431112, Y= 141694	40 m od osi daljnovoda	0,046	25	DA
	6: GK koordinate: X= 429804, Y= 142468	Pred garažo pod DV pri hiši Podkočna 9a	0,170	273	DA
	7: GK koordinate: X= 429641, Y= 142576	Pod osjo DV pri hiši Cesta 1. maja 142	0,161	552	DA
	8: GK koordinate: X= 429637, Y= 142572	5 m od osi daljnovoda	0,141	431	DA
	9: GK koordinate: X= 429634, Y= 142569	10 m od od osi daljnovoda	0,125	164	DA
	10: GK koordinate: X= 429627, Y= 142561	20 m od osi daljnovoda	0,096	25	DA
	11: GK koordinate: X= 429612, Y= 142550	40 m od osi daljnovoda	0,039	0,75	DA
	12: GK koordinate: X= 428794, Y= 143011	Nad osjo daljnovoda nad hišo Cesta 1. maja 118	0,243	962	DA
	13: GK koordinate: X= 428796, Y= 143016	5 m od osi daljnovoda	0,172	716	DA
	14: GK koordinate: X= 428798, Y= 143020	10 m od osi daljnovoda	0,108	174	DA
	15: GK koordinate: X= 428820, Y= 143021	20 m od osi daljnovoda	0,097	12,5	DA
	16: GK koordinate: X= 428829, Y= 143040	40 m od osi daljnovoda	0,085	55	DA
RTP Jesenice 110/20 kV	1: GK koordinate: X= 426468, Y= 144259	Pod daljnovodom ob železnici	0,147	492	DA
	2: GK koordinate: X= 426447, Y= 144270	Pod daljnovodom na dovozni cesti	0,068	73	DA
	3: GK koordinate: X= 426483, Y= 144344	Na poti 3 m od ograje nasproti transformatorja	0,052	0,58	DA
	4: GK koordinate: X= 426447, Y= 144270	Na poti nad kablovodom	0,367	5,8	DA
	5: GK koordinate: X= 426417, Y= 144324	Na poti med objektoma	0,133	2,5	DA

VIR EMS	Oznaka in GK koordinate merilnega mesta	Opis merilnega mesta	Gostota magnetnega pretoka (B) (μT)	Električna poljska jakost (E) (V/m)	Ustreza mejnim vrednostim za B in E (da/ne)
Mejna vrednost za I. območje za nove vire			10	500	
Mejna vrednost za I. in II. območje za obstoječe vire			100	10.000	
DV 2x110 kV Okroglo – Jeklarna I in II ²	1.	Prečni profil SM 205 – SM 206	7,464 ± 0,690	3.423,5 ± 136,9	DA
	2.	Prečni profil SM 207 – SM 208	3,974 ± 0,368	3.404,4 ± 136,2	DA
	3.	Prečni profil SM 288 – SM 289	8,648 ± 0,799	2.416,0 ± 96,7	DA
	4.	Stanovanjski objekt Blejska Dobrava 118A, SM 285 – SM 286	2,268 ± 0,209	80,0 ± 3,2	DA
	5.	Stanovanjski objekt Blejska Dobrava 118, SM 285 – SM 286	1,994 ± 0,184	31,5 ± 1,3	DA

Opombi:

1 - Skladno s Prilogo 1 Uredbe o razmejitvi 110 kV omrežja v distribucijski in prenosni sistem je bil daljnovod DV 110/20 kV Moste-Jesenice zgrajen leta 1988, kar je pred letom 1996, zato se razvršča med obstoječe vire sevanja.

2 - Skladno s Prilogo 1 Uredbe o razmejitvi 110 kV omrežja v distribucijski in prenosni sistem je bil daljnovod DV 2x110 kV Okroglo – Jeklarna I in II zgrajen pred letom 1996, zato se razvršča med obstoječe vire sevanja (6).

Obravnavani viri sevanja so opredeljeni kot obstoječi viri elektromagnetnega sevanja, zato zanje veljajo mejne vrednosti za EMS za obstoječe vire sevanja. Iz tabele 6-3 je razvidno, da sevanje obstoječih virov sevanja, za katere je treba opravljati obratovalni monitoring EMS, ni čezmerno.

6.2.2. VISOKOFREKVENČNI VIRI EMS

V tabeli 6-4 prikazujemo bazne postaje mobilne telefonije, za katere so bile izvedene meritve ali teoretični izračuni ter rezultate meritev oziroma teoretičnih izračunov.

Tabela 6-4: Rezultati meritev oziroma izračunov EMS za bazne postaje na Jesenicah

ime bazne postaje	meritve/izračun	rezultati meritev/izračuna
Telekom - Planina pod Golico RTV	meritve	ustreza
Telekom - Hrušica – Mejni plato Karavanke	meritve	ustreza
Telekom - Jesenice SŽ – Kurilniška 10	meritve	ustreza
Telekom - Jesenice II - Acroni,	meritve	ustreza
Telekom - Jesenice dimnik (nakupovalni center Spar)	ni podatkov	-
Telekom - Jesenice AC-Počivališče Lev	ni podatkov	-
Telekom - Jesenice Športna Dvorana Podmežakla	izračuni pred gradnjo	ustreza
A1 - Jesenice - Razgledna 10a	izračuni pred gradnjo	ustreza
A1 - Jesenice Acroni	izračuni pred gradnjo	ustreza

Iz tabele 6-4 je razvidno naslednje:

- za 4 Telekomove bazne postaje mobilne telefonije na Jesenicah so bile izvedene meritve EMS in vse štiri ustrezajo mejnim vrednostim,
- za 2 Telekomovi bazni postaji mobilne telefonije na Jesenicah nimamo na razpolago nobenih podatkov, vendar pa obe bazni postaji ležita v območju, ki je oddaljen več kot 24 m od stanovanjskih objektov,
- za 3 A1 bazne postaje mobilne telefonije na Jesenicah je bil izdelan teoretični izračun pred postavitvijo bazne postaje, za njih meritve niso bile izvedene, po teoretičnem izračunu pa te bazne postaje niso vir čezmernega EMS.

Za televizijske oddajnike (Rovt (Plavški Rovt), Mežakla, Kočna) in radijske oddajnike (Jesenice-Trg Toneta Čufarja 4) na Jesenicah nimamo na razpolago podatkov o meritvah elektromagnetnega sevanja. Televizijski oddajniki so postavljeni na samem in več kot 30 m od sosednjih stanovanjskih objektov. V 30 m radiu od radijskega oddajnika na Trgu Toneta Čuferja pa lahko leži kakšen stanovanjski objekt.

7. PODATKI O OBJEKTIH, KI LEŽIJO V KORIDORJU DALJNOVODOV

Kot smo navedli že v poglavju 4 za 10 kV, 20 kV in 35 kV daljnovode niso potrebni varnostni odmiki, saj njihove sevalne obremenitve neposredno pod in ob daljnovodih ne dosežajo dovoljenih mejnih vrednosti za I. stopnjo varstva pred sevanju kot do določa Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju, zato stanovanjski objekti, ki ležijo ob ali pod 10, 20 ali 35 kV daljnovodih niso čezmerno obremenjeni z EMS in jih zato v tem poglavju tudi ne navajamo posebej.

Glede na javno dostopne podatke o EMS znaša vplivno območje 110 kV daljnovodov v I. območju varstva pred sevanji, kamor se razvrščajo stanovanjski objekti, maksimalno 14 m

(3). Vplivno območje daljnovoda se določa kot razdalja od središčne osi daljnovoda do roba območja. Zato smo v nadaljevanju z orodji geoinformacijskega sistema in terenskim ogledom določili stanovanjske objekte, ki se nahajajo v vplivnem 14 m pasu 110 kV daljnovodov v občini Jesenice.

V tabeli 6-4 podajamo podatke o objektih, ki se nahajajo v 14 m pasu 110 kV daljnovodov v občini Jesenice (7, 8).

Tabela 6-4: Podatki o objektih, ki se nahajajo v 14 m pasu 110 kV daljnovodov v občini Jesenice*

Zap.št.	Naslov	Naziv daljnovoda	Monitoring je bil izveden (da/ne)
1.	Cesta 1. maja 101	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
2.	Cesta 1. maja 102	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
3.	Cesta 1. maja 105	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
4.	Cesta 1. maja 107	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
5.	Cesta 1. maja 109	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
6.	Cesta 1. maja 110	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
7.	Cesta 1. maja 111	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
8.	Cesta 1. maja 112	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
9.	Cesta 1. maja 113	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
10.	Cesta 1. maja 117	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
11.	Cesta 1. maja 108a	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
12.	Cesta 1. maja 118	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	da
13.	Cesta 1. maja 119	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
14.	Cesta 1. maja 121	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
15.	Cesta 1. maja 122	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
16.	Cesta 1. maja 122a	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
17.	Cesta 1. maja 123	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
18.	Cesta 1. maja 124	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
19.	Cesta 1. maja 126	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
20.	Cesta 1. maja 127	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
21.	Cesta 1. maja 128	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
22.	Cesta 1. maja 130	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
23.	Cesta 1. maja 131	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
24.	Cesta 1. maja 130a	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
25.	Cesta 1. maja 132	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
26.	Cesta 1. maja 141	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
27.	Cesta 1. maja 142	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	da
28.	Podkočna 1	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
29.	Podkočna 2	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
30.	Podkočna 3	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
31.	Podkočna 5	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
32.	Podkočna 7	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
33.	Podkočna 8	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
34.	Podkočna 9	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
35.	Podkočna 9a	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	da
36.	Podkočna 10	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
37.	Podkočna 11	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
38.	Podkočna 13	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
39.	Podkočna 17	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
40.	Lipce 1	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
41.	Lipce 9	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
42.	Lipce 10	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
43.	Lipce 11	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
44.	Lipce 11A	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
45.	Lipce 12	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
46.	Lipce 13	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
47.	Lipce 26	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
48.	Lipce 62	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
49.	Lipce 108	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	ne
50.	Blejska Dobrava 118	DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice	da

Zap.št.	Naslov	Naziv daljnovoda	Monitoring je bil izveden (da/ne)
51.	Blejska Dobrava 118a	DV 2 x 110 kV Okroglo – Jeklarna I in II	da
52.	Lipce 91	DV 2 x 110 kV 110 kV Moste - Železarna	ne
53.	Blejska Dobrava 122	DV 2 x 110 kV 110 kV Moste - Železarna	ne
54.	Blejska Dobrava 138	DV 2 x 110 kV 110 kV Moste - Železarna	ne
55.	Blejska Dobrava 145	DV 2 x 110 kV 110 kV Moste - Železarna	ne
56.	Blejska Dobrava 155	DV 2 x 110 kV 110 kV Moste – Železarna (EMS pri tej hiši glede na izvede meritve EMS ni čezmerno)	ne
57.	Log Ivana Krivca 3	2 x 110 kV RTP Jesenice – Predor	ne
58.	Spodnji plavž 18	2 x 110 kV RTP Jesenice – Predor	ne
59.	Spodnji plavž 19	2 x 110 kV RTP Jesenice – Predor	ne
60.	Spodnji plavž 20a	2 x 110 kV RTP Jesenice – Predor	ne
61.	Spodnji Plavž 24	2 x 110 kV TP Jesenice – Predor	ne

Opombe:

* Pri določanju stanovanjskih objektov, ki se nahajajo v 14 metrskem varovalnem koridorju 110 kV daljnovodov v občini Jesenice, smo navkljub uporabi GIS orodij in terenskemu ogledu nekatere stanovanjske objekte razvrstili v varovalni pas daljnovodov zgolj zaradi varnostnega principa. Težave, ki so oteževale umeščanje objektov v varovalni pas daljnovodov, so naslednje:

- težavni teren pod daljnovodi (strmina), kar otežuje merjenje razdalje od osi daljnovoda do stanovanjskih objektov,
- težaven teren pod daljnovodi, sukcesijsko rastje ter neugodne vremenske razmere so na nekaterih mestih onemogočale dostop pod os daljnovoda,
- nepopolno ujemanje katastra stavb ter prikaza objektov na orto-foto posnetkih.
- Težko primerjanje vrisanih mej varovalnih pasov daljnovodov na karti z dejanskimi lokacijami mej na terenu,
- Popačena percepcija daljnovodov na terenu (žice daljnovodov se zdijo bližje kot v resnici so).

Grafični prikaz objektov, ki ležijo v varovalnem pasu 110 kV daljnovodov je prikazan v Prilogi 3.

8. ZAKLJUČEK

V občini Jesenice so viri EMS predvsem 1 35 kV dvosistemski daljnovod DV 35 kV Ukova – Kranjska gora in 4 dvosistemski 110 kV daljnovodi za prenos električne energije, 8 transformatorskih postaj, 9 baznih postaj mobilne telefonije ter 1 radijski in 3 televizijski oddajniki.

Pri daljnovodih z napetostjo 10 kV, 20 kV ali 35 kV niso potrebni varnostni odmiki, saj njihove sevalne obremenitve neposredno pod in ob daljnovodih ne dosegajo dovoljenih mejnih vrednosti za I. stopnjo varstva pred sevanju kot do določa Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju, zato stanovanjski objekti, ki ležijo ob ali pod 10, 20 ali 35 kV daljnovodih niso čezmerno obremenjeni z EMS.

Po javnih podatkih so vplivna območja posameznih virov EMS, na katerih lahko pričakujemo čezmerne ravni elektromagnetnega sevanja, naslednja:

- 110 kV daljnovodi: 14 m na vsako stran od osi daljnovoda
- bazne postaje: 24 m na vsako stran antene bazne postaje, v ravnini antene
- RTV oddajniki: 30 m na vsako stran RTV oddajnika, v ravnini oddajnika.

Zavezanci za izvajanje meritev EMS za nizkofrekvenčne vire sevanja so:

- daljnovod DV 2 x 110 kV Okroglo – Jeklarna I in II,
- daljnovod DV 2 x 110 kV HE Moste – RTP Jesenice (Predor),
- daljnovod DV 2 x 110 kV Moste – Železarna,
- RTP Jesenice 110/20 kV.

Pridobili smo podatke o meritvah EMS za daljnovod DV 2x110 kV Okroglo – Jeklarna I in II, Daljnovod DV HE Moste-RTP Jesenice, RTP Jesenice 110/20 kV in (4, 5 in 6) ter za štiri bazne postaje mobilne telefonije. Za bazne postaje mobilne telefonije imamo na razpolago tudi teoretične izračune. Za daljnovod DV 2 x 110 kV Moste – Železarna poročila o meritvah EMS nismo dobili, ker meritve niso bile izvedene, ker potekajo pogovori o prenosu lastništva/upravljanja.

Za 7 baznih postaj mobilne telefonije (Telekom: Planina pod Golico RTV, Hrušica – Mejni plato Karavanke, Jesenice SŽ – Kurilniška 10, Jesenice II - Acroni, A1: Jesenice Športna dvorana Podmežakla, Jesenice - Razgledna 10a, Jesenice Acroni) lahko glede na meritve ali teoretične izračune ocenimo, da v okolju ne povzročajo čezmernih ravni elektromagnetnega sevanja. Za dve bazni postaji mobilne telefonije (Telekom: Jesenice AC-Počivališče Lev, Jesenice dimnik (nakupovalni center Spar) sicer nimamo na razpolago meritev, vendar pa se v radiu 24 m od teh dveh baznih postaj ne nahajajo stanovanjski objekti, tako da glede na javne podatke lahko zaključimo, da niso vir čezmernega EMS v okolju.

V občini Jesenice se nahaja 1 radijski oddajnik (Trg Toneta Čuferja 4) in trije televizijski oddajniki (Rovt (Plavški Rovt), Mežakla, Kočna), za katere nimamo podatkov o EMS. Po javnih podatki o EMS lahko pričakujemo, da bi radijski oddajnik na Trgu Toneta Čuferja lahko povzročal čezmerno EMS, saj se v radiu 30 m od njega lahko nahajajo stanovanjski objekti.

V 14 m pasu okrog 110 kV daljnovodov se v občini Jesenice nahaja 61 stanovanjskih objektov. Rezultati obratovalnih monitoringov EMS kažejo, da sevalne obremenitve stanovanjskih objektov zaradi 110 kV daljnovodov in transformatorskih postaj niso čezmerne.

Da bodo ljudje zavarovani pred elektromagnetnim sevanjem, občini Jesenice predlagamo naslednje aktivnosti:

- V letu 2018 (poziv marec 2018) pridobiti podatke o meritvah EMS za radijski oddajnik na Jesenicah (Trg Toneta Čufarja), ker je njihov upravljavec zavezanec za izvedbo prvih meritev EMS
- Zavezanci za izvajanje EMS ne merijo vedno velikost EMS pri hišah, ampak izven območja hiš. Predlagamo, da se zavezance za izvajanje meritev EMS obvesti, da naj merijo EMS pri hišah, ki ležijo v 14 m koridorju 110 kV daljnovodov na Jesenicah (takih je na Jesenicah 61, od tega so pri 5 objektih že bile izvedene meritve EMS), da bomo imeli konkretne podatke, kakšno je EMS pri hišah, ki ležijo znotraj varovalnega pasu daljnovodov.
- V okviru pridobivanja podatkov za pripravo katastra onesnaževalcev za Občino Jesenice za leto 2017 (poziv marec 2018) pozvati družbo ELES d.o.o. za pošiljanje poročila o meritvah nizkofrekvenčnih elektromagnetnih sevanj za daljnovod DV 2 x 110 kV Moste – Železarna

9. VIRI

1. Akcijski program varstva okolja za leto 2017, Občina Jesenice, januar 2017
2. Sevanja, ARSO, Ljubljana, <http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/sevanja/> (oktober 2017)
3. Elektromagnetna sevanja – Vplivna območja, Forum EMS, Ljubljana, <http://www.forum-ems.si/portal.html>, oktober 2017
4. Poročilo o meritvah nizkofrekvenčnih elektromagnetnih sevanj za Daljnovod Moste-Jesenice 110 kV, št. 16-516-M-Elg, INAS - Institut za neionizirana sevanja, Ljubljana, september 2016
5. Poročilo o meritvah nizkofrekvenčnih elektromagnetnih sevanj za Razdelilna transformatorska postaja Jesenice, št. 16-512-M-Elg, INAS - Institut za neionizirana sevanja, Ljubljana, oktober 2016
6. Poročilo o opravljenem obratovalnem monitoringu elektromagnetnega sevanja DV 2x110 kV Okroglo – Jeklarna I in II, št. VENO-3189, Elektroinštitut Milan Vidmar, Ljubljana, september 2014
7. Atlas okolja, ARSO, http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso
8. GIS podatki, Občina Jesenice (poslano preko We transfer dne 19.10.2016, Andraž Tolar, Občina Jesenice)
9. iObčina, Občina Jesenice, PROSTOR: Ekologija, <https://gis.iobcina.si/gisapp/Default.aspx?a=Jesenice> (26.10.2017)
10. Podatki g. Marjana Robiča, ENOS d.o.o., Jesenice (po telefonu dne 26. in 27.10.2017)
11. Podatki g. Kristjana Blažiča, ELES d.o.o., Jesenice (po telefonu dne 27.10.2017)
12. Bazne postaje, <https://www.mobilna-telefonija.com/informator/bazne-postaje.html#zemljevidi> (16.11.2017)

10. PRAVNI AKTI

1. Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 39/06 – UPB, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15 in 30/16)
2. Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Ur.l. RS št., 70/96, 41/04 – ZVO-1)
3. Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur.l. RS št., 70/96, 41/04 – ZVO-1 in 17/11 – ZTZPUS-1)
4. Uredba o razmejnitvi 110 kV omrežja v distribucijski in prenosni sistem (Uradni list RS, št. 35/15)