



**ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo

Ljubljana

Oddelek za vplive elektroenergetskih  
naprav na okolje

**ANALIZA OBREMENJEVANJA OKOLJA Z ELEKTROMAGNETNIM  
SEVANJEM IN HRUPOM ZA RTP 110/20 kV VEVČE  
S PRIKLJUČNIM 2×110 kV KABLOVODOM**

**Poročilo: VENO 3810**

**Ljubljana, februar 2018**





## **ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**

Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo

Ljubljana

Oddelek za vplive elektroenergetskih

naprav na okolje

### **ANALIZA OBREMENJEVANJA OKOLJA Z ELEKTROMAGNETNIM SEVANJEM IN HRUPOM ZA RTP 110/20 kV VEVČE S PRIKLJUČNIM 2×110 kV KABLOVODOM**

Poročilo: VENO 3810

Ljubljana, februar 2018



Direktor:

dr. Boris ŽITNIK, univ. dipl. inž. el.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

**Besedilo smo oblikovali z:**

- Microsoft Word 2013, podjetja Microsoft Corporation,
- Microsoft Excel 2013, podjetja Microsoft Corporation.

**Izračune elektromagnetnega polja smo opravili s programskim orodjem:**

- EFC – 400PS, Magnetic and Electric Field Calculation, Noise calculation, podjetja Narda Safety Test Solutions GmbH

**Modelni izračun hrupa smo opravili s programskim orodjem:**

- LIMA 8 – Noise Calculation Software, podjetja Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH

**Za prostorsko analizo smo uporabili program:**

- AutoCAD Map 3D 2017, AutoDesk.

**Pooblastila:**

- Certifikat ISO 9001:2008 in ISO 14001:2004 za razvojno-raziskovalno dejavnost, inženiring, svetovanje, strokovno ocenjevanje ter preskušanje na področju elektroenergetike in splošne energetike, številka certifikata 12 100/104 23886 TMS, veljaven do 26.1.2018.
- Pooblastilo po 108. členu Energetskega zakona, dopis št.: 311-29/2004, z dne 3.11.2004, Ministrstvo za okolje prostor in energijo.
- Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa za nizkofrekvenčne vire elektromagnetnega sevanja, številka pooblastila: 35459-1/2015-2, dne 21.4.2015, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa hrupa za vire hrupa, številka pooblastila: 35445-1/2015-2, dne 07.05.2015, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Pooblastilo za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa za vire hrupa, številka pooblastila: 35445-8/2012-3, dne 15.10.2012, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje.
- Pooblastilo/dovoljenje za delo za opravljanje strokovnih nalog varnosti pri delu na podlagi prvega odstavka 11. člena Pravilnika o dovoljenjih za opravljanje strokovnih nalog na področju varnosti pri delu (Ur.l. RS, št. 109/11, 36/14) ter prvega odstavka 13. člena Pravilnika o dovoljenjih za opravljanje strokovnih nalog na področju varnosti pri delu (Ur.l. RS, št. 2/17), številka dovoljenja 10200-50/2012/10, z dne 16.02.2017, Ministrstvo za delo, družino, socialne zadeve in enake možnosti.
- Odločba za ugotavljanje skladnosti proizvodov v skladu z 11. členom Pravilnika o elektromagnetni združljivosti (Ur. l. RS št.: 132/06), številka odločbe: 3201-3/2004-8, z dne 26.11.2007, Ministrstvo za gospodarstvo.
- Akreditirane postopke po zahtevah standarda SIST EN ISO/IEC 17025:2005, številka akreditacijske listine LP-063

© Elektroinštitut Milan Vidmar 2018.

Vsebina poročila predstavlja izvirne podatke Laboratorija OVENO. Vse pravice so pridržane. Noben del tega poročila se ne sme razmnoževati, shranjevati v sistemu za shranjevanje podatkov ali prenašati v kakršnikoli obliki ali s kakršnimikoli sredstvi brez poprejšnjega pisnega dovoljenja Elektroinštituta Milan Vidmar.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

**Naslov:** Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom

**Oznaka poročila:** VENO 3810

**Naročilo:** Naročilnica št.: NN2017/007146, z dne 21.7.2017

**Delovni nalog:** 217649

**Naročnik:** **ELEKTRO LJUBLJANA d.d.**  
Slovenska cesta 58, Ljubljana

**Odgovorni pri naročniku:** ga. Darija RUS JAMNIK, dipl. inž. el.

**Naslov izvajalca:** **ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR**  
Inštitut za elektrogospodarstvo in elektroindustrijo,  
Hajdrihova ulica 2, Ljubljana

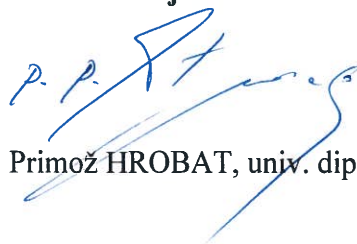
**Izdelali:** mag. Breda CESTNIK, univ. dipl. inž. el.,  
mag. Karol GRABNER, univ. dipl. inž. el.  
mag. Igor ROZMAN, univ. dipl. org.,  
Jaka NARDIN, dipl. inž. el.,

**Obseg poročila:** X, 98 strani, 2 prilogi

**Število izvodov:** 5

**Datum izdelave:** februar 2018

**Vodja oddelka:**



dr. Primož HROBAT, univ. dipl. inž. el.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## KAZALO

1	PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU TER POVZETEK UREDBE O EMS IN HRUPU.....	1
1.1	Podatki o nazivu posega in njegovem namenu.....	1
1.2	Podatki o nosilcu posega.....	1
1.3	Podatki o osebah, ki so izdelale poročilo .....	1
1.4	Podatki o prostorskem aktu, ki je podlaga za umestitev posega v prostor .....	1
1.5	Povzetek določil <i>Uredbe o EMS</i> .....	5
1.6	Povzetek določil <i>Uredbe o HR</i> .....	7
2	PODATKI O VRSTI IN ZNAČILNOSTIH POSEGA, KI JE PREDMET PRESOJE VPLIVOV NA OKOLJE.....	11
2.1	Opis lokacije in obsega posega .....	11
2.2	Opis tehničnih podatkov posega.....	11
2.3	Opredelitve virov sevanja in stopenj varstva pred sevanjem po določilih <i>Uredbe o EMS</i> .....	18
2.4	Opredelitve virov hrupa in stopenj varstva pred hrupom po določilih <i>Uredbe o HR</i> .....	26
3	PODATKI O GLAVNIH ALTERNATIVNIH REŠITVAH, KI SO BILE V ZVEZI S POSEGOM PROUČENE IN RAZLOGIH ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE.....	33
4	PODATKI O OBSTOJEČEM STANJU OKOLJA, V KATEREGA SE POSEG UMEŠČA, OZIROMA DELIH OKOLJA, NA KATERE BI POSEG LAHKO POMEMBNO VPLIVAL .....	35
4.1	Opis sedanjega stanja .....	35
4.2	Obstoječe obremenitve okolja z EMS .....	40
4.3	Opis sedanjega stanja s stališča hrupa.....	42
4.4	Obstoječe obremenitve okolja s hrupom .....	51

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

5	PODATKI O MOŽNIH VPLIVIH POSEGA NA OKOLJE OZIROMA NJEGOVE DELE IN ZDRAVJE LJUDI TER MOŽNIH UČINKIH TEH VPLIVOV GLEDE OBREMENITVE OKOLJA .....	53
5.1	Elektromagnetno sevanje .....	53
5.1.1	Postopek ugotavljanja pričakovanih vplivov EMS na okolje .....	53
5.1.2	Splošni izračuni lastne emisije priključnega kablovoda .....	53
5.1.3	Podrobni izračun lastne gostote magnetnega pretoka v okolici jaškov KJ3 in KJ4 .....	58
5.1.4	Podrobni izračun lastne emisije RTP .....	60
5.1.5	Analiza lastne emisije .....	67
5.1.6	Ocena celotne obremenitve .....	77
5.2	Hrup .....	79
5.2.1	Postopek ugotavljanja pričakovanih vplivov hrupa na okolje .....	79
5.2.2	Izračuni hrupa med gradnjo .....	80
5.2.3	Hrup po posegu .....	82
5.2.4	Analiza izračunov ravni hrupa .....	82
6	OCENA VPLIVOV NA OKOLJE .....	83
6.1	Elektromagnetno sevanje .....	83
6.1.1	Smernice za vrednotenje obremenjevanja okolja z EMS .....	83
6.1.2	Vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja z EMS .....	84
6.2	Hrup .....	86
6.2.1	Smernice za vrednotenje obremenjevanja okolja .....	86
6.2.2	Vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja z hrupom .....	86
7	PODATKI O UKREPIH ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRavo NEGATIVNIH VPLIVOV POSEGA IN MOŽNIH NEGATIVNIH UČINKOV NA OKOLJE IN ZDRAVJE LJUDI TER GLAVNIH ALTERNATIVAH, KI SO BILE GLEDE TEH UKREPOV PROUČENE .....	89
7.1	Elektromagnetno sevanje .....	89
7.2	Hrup .....	89
7.2.1	Med gradnjo .....	89
7.2.2	Po izgradnji .....	89
8	PODATKI O DOLOČITVI OBMOČJA, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI .....	91
8.1	Elektromagnetno sevanje .....	91

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

8.2	Hrup .....	91
9	POLJUDNI POVZETEK PODATKOV, NAVEDENIH V POSAMEZNIH POGLAVJIH.....	93
9.1	Ocena sprejemljivosti posega - elektromagnetno sevanje .....	93
9.2	Ocena sprejemljivosti posega – hrup.....	93
10	SKLEPNI DEL (VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ, UPORABLJENIH ZA PRIPRAVO POROČILA).....	95
	PRILOGE.....	97



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## POVZETEK

Poročilo vsebuje oceno vplivov elektromagnetnega sevanja in hrupa na okolje za poseg izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV. Izdelano je na podlagi pridobljenih podatkov od investitorja z upoštevanjem določil *Zakona o varstvu okolja*, *Energetskega zakona* in njunih podzakonskih aktov.

**Ključne besede:** PVO, elektromagnetna polja, hrup, gradbišče, RTP, kablovod, izračuni, ocena pričakovanega obremenjevanja okolja.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## **1 PODATKI O NOSILCU POSEGA IN PREDLOŽENEM POROČILU TER POVZETEK UREDBE O EMS IN HRUPU**

### **1.1 Podatki o nazivu posega in njegovem namenu**

Poseg obsega izgradnjo RTP 110/20 kV Vevče in priključnega kablovoda 2×110 kV za RTP 110/20 kV Vevče. RTP 110/20 kV Vevče se bo vključil v 110 kV elektroenergetsko omrežje s predvidenim priključnim kablovodom z vzankanjem v predvideni DV 2 × 110 kV Polje-Vič. Predvideno mesto vključitve priključnega kablovoda v 110 kV prenosno omrežje je na podzemnem segmentu trase DV 2 × 110 kV Polje-Vič na odseku med SM1 in RTP Polje. Dolžina priključnega kablovoda znaša cca. 1.250 m. RTP 110/20 kV Vevče s priključnim kablovodom 2×110 kV je treba zgraditi zaradi naraščanja porabe električne energije in velike obremenjenosti transformatorskih postaj, ki napajajo območje v obstoječem stanju [1].

### **1.2 Podatki o nosilcu posega**

Naročnik poročila in nosilec obravnavnega posega je:

Naziv:	<b>ELEKTRO LJUBLJANA,</b> Podjetje za distribucijo električne energije, d.d.
Naslov:	Slovenska c. 58, 1000 Ljubljana
Predsednik uprave:	mag. Andrej Ribič
Šifra dejavnosti:	D35.130 - Distribucija električne energije

Odgovorna oseba je ga. Darija RUS JAMNIK, dipl. inž. el.

### **1.3 Podatki o osebah, ki so izdelale poročilo**

Poročilo so izdelali: mag. Breda CESTNIK, univ. dipl. inž. el., mag. Karol GRABNER, univ. dipl. inž. el., mag. Igor ROZMAN, univ. dipl. org. in Jaka NARDIN, dipl. inž. el. iz Elektroinštituta Milan Vidmar, Hajdrihova 2, Ljubljana.

### **1.4 Podatki o prostorskem aktu, ki je podlaga za umestitev posega v prostor**

Podlaga za prostorsko umestitev v prostor RTP Vevče in priključnega kablovoda 2×110 kV je urejena z *Odlokom o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana - Izvedbeni del (Uradni list RS, št. 78/10, 10/11 - DPN, 22/11 - popr., 43/11-ZKZ-C, 53/12 - obv. razl.,*

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

9/13, 23/13 - popr., 72/13 - DPN, 71/14 - popr., 92/14 - DPN, 17/15 - DPN, 50/15 - DPN, 88/15 - DPN, 95/15, 38/16 in 63/16); v nadaljnjem besedilu OPN MOL ID [2].

V nadaljevanju navajamo relevantne navedbe, ki se tičejo izdelave tega poročila.

54. člen (gradnja sistema električne energije) navaja v:

- drugi točki, da je dopustna gradnja objektov sistema električne energije nazivne napetosti 110 kV in več, na območjih in trasah, ki so določena na karti 4.5 »Sistem električne energije« in, da so zaradi prostorskih in tehničnih zahtev dopustna manjša odstopanja na podlagi soglasja organa Mestne uprave MOL, pristojnega za urejanje prostora.
- četrti točki, da se novo omrežje sistema električne energije nazivne napetosti 110 kV znotraj avtocestnega območja, kolikor je to mogoče, gradi v podzemni izvedbi.

Karto 4.5 »Sistem električne energije« smo prevzeli na interni strani Ministrstva za okolje in prostor<sup>1</sup>, dne 21.11.2017 [2]. Območje RTP Vevče in trasa priključnega kablovoda 2×110 kV iz karte 4.5 »Sistem električne energije« iz OPN MOL na sliki 1.1 sta označena z rumeno barvo. Projektno predvidena trasa in območje RTP sta označeni s črno črtkano črto [1, 2, 4].

47. člen (varovalni pasovi in koridorji okoljske, energetske in elektronske komunikacijske gospodarske javne infrastrukture) navaja v:

- prvi točki, da je varovalni pas električne energije za podzemni kabelski sistem nazivne napetosti 110 kV in 35 kV enak 3,00 m,
- drugi točki, da je varovalni pas zemljiški pas na vsaki strani osi linijskega voda,
- tretji točki, da je treba v varovalnih pasovih posameznih infrastrukturnih omrežij upoštevati predpise s področja graditve, obratovanja in vzdrževanja infrastrukturnih objektov ter predpise, ki določajo pogoje in omejitve gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območjih varovalnih pasov. Posegi v varovalnih pasovih so dopustni na podlagi soglasja pristojnega izvajalca gospodarske javne službe infrastrukturnega omrežja,
- četrti točki, da v varovalnih pasovih sistema električne energije ni dopustna gradnja:
  - bolnišnic, zdravilišč, okrevališč in turističnih objektov, namenjenih bivanju in rekreaciji, ter stanovanjskih objektov,
  - objektov vzgojno-varstvenega in izobraževalnega programa ter programa osnovnega zdravstvenega varstva,
  - objektov, kjer se opravljajo upravne, trgovske, storitvene ali gostinske dejavnosti,

<sup>1</sup> [http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/obcinski\\_akti/veljavni\\_opn/ob\\_ljubljana/SD\\_OPN2/](http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/obcinski_akti/veljavni_opn/ob_ljubljana/SD_OPN2/)

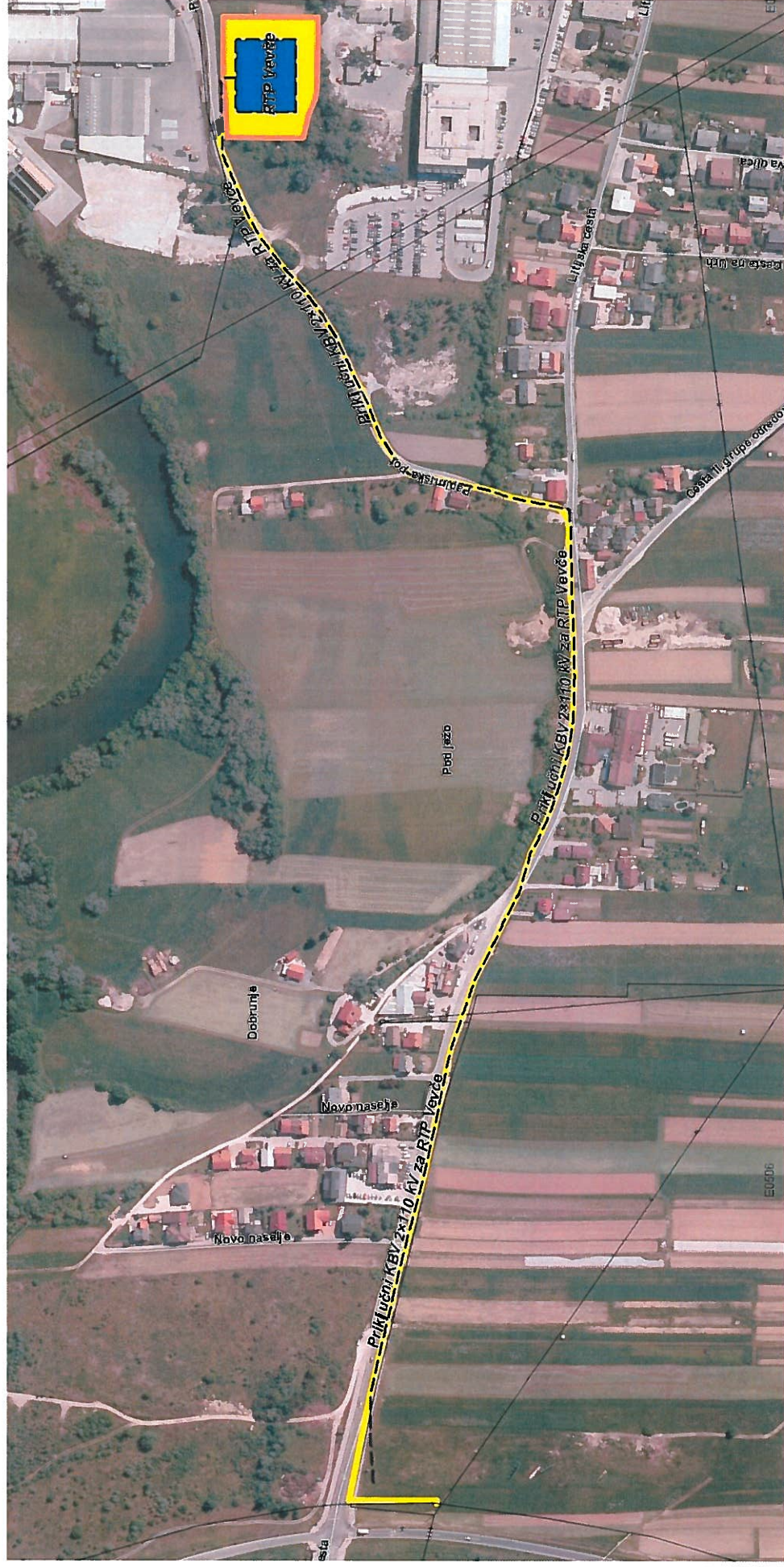
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

- otroških igrišč in javnih parkov, javnih zelenih in rekreacijskih površin, ki so namenjene za zadrževanje večjega števila ljudi,
- objektov, v katerih je vnetljiv material, na parkiriščih pod daljnovodi pa je prepovedano parkiranje vozil, ki prevažajo vnetljive, gorljive in eksplozivne materiale,
- peti točki, da za vse vrste gradenj (novogradnje, nadzidave, dozidave) in za spremembe namembnosti, ki posegajo v varovalne pasove obstoječega sistema električne energije in v varovalne koridorje obstoječih elektronskih komunikacijskih oddajnih sistemov, je treba pridobiti dokazilo pooblaščen organizacije, da niso prekoračene mejne vrednosti dopustnih vrednosti elektromagnetnega sevanja v skladu s predpisi s področja elektromagnetnega sevanja v okolju.

V navezavi s 47. členom OPN MOL ID se upoštevajo tudi zahteve *Pravilnika o pogojih in omejitvah gradenj, uporabe objektov ter opravljanja dejavnosti v območju varovalnega pasu elektroenergetskih omrežij (Uradni list RS, št. 101/10 in 17/14 – EZ-1)*, ki v:

- 3. členu (*vrste pogojev in omejitev*) v 2. točki navaja, da se pogoji in omejitve na območjih, za katera je prostorski akt, namenjen gradnji elektroenergetskega omrežja, že sprejet, določajo s smernicami za načrtovanje prostorskih ureditev in izdajo mnenj k predlaganim prostorskim ureditvam (v nadaljnjem besedilu: smernice in mnenja) in v
- 4. točki 16. člena (*uskladitev obstoječih objektov in dejavnosti*), da se z dnem uveljavitve tega pravilnika lahko v varovalnih pasovih elektroenergetskih vodov ter RTP, RP in TP opravljajo dejavnosti, ki se uvrščajo v dejavnosti *I. območja varstva pred elektromagnetnim sevanjem v skladu z Uredbo o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96)* le na zemljiščih, kjer je takšna dejavnost opredeljena v prostorskih aktih občin, veljavnih na dan uveljavitve tega pravilnika in se na teh zemljiščih takšna dejavnost z dnem uveljavitve tega pravilnika tudi izvaja.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 1.1: Območje RTP Vevče in trasa priključnega kablovoda  $2 \times 110$  kV iz karte 4.5 »Sistem električne energije« iz OPN MOL (označeno z rumeno). Projektno predvidena trasa in območje RTP sta označeni s črno črtkano črto [1, 2, 4].



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## 1.5 Povzetek določil *Uredbe o EMS*

Način obravnavanja naprav, ki pri svojem obratovanju povzročajo elektromagnetno polje, obravnava *Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju* (Ur. l. RS 70/1996) [10] (v nadaljevanju *Uredba o EMS*). Njena določila veljajo v naravnem in življenjskem okolju, ki je neovirano dostopno ljudem. Obravnavana so vsa elektromagnetna sevanja, ki so posledica delovanja virov sevanja.

Med nizkofrekvenčne vire sevanja se glede na določila 2. člena *Uredbe o EMS* uvrščajo vsi objekti ali naprave, ki delujejo pri nazivni napetosti višji od 1 kV, in sicer v frekvenčnem območju od 0 Hz do 10 kHz.

Določila *Uredbe o EMS* zagotavljajo varovanje naravnega in življenjskega okolja pred vplivi elektromagnetnega sevanja v dveh delih. Prvi del varovanja okolja se nanaša na aktivnosti pred gradnjo vira sevanja. Investitor mora v tej fazi, glede na določila 16. člena *Uredbe o EMS*, pridobiti oceno o vplivih elektromagnetnega sevanja na okolje, ki je podlaga za pridobitev okoljevarstvenega soglasja.

Drugi del pa se nanaša na aktivnosti po izgradnji. Pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja mora investitor, glede na določila 17. člena *Uredbe o EMS* in *Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje* [12] (v nadaljevanju: *Pravilnik o EMS*), zagotoviti prve meritve elektromagnetnega sevanja.

Način določanja in vrednotenje obremenitve okolja z elektromagnetnim sevanjem, ki je posledica delovanja vira sevanja, sta podrobneje določena v IV. poglavju *Uredbe o EMS*. Podlago vrednotenju obremenitve okolja z elektromagnetnim sevanjem predstavljajo mejne vrednosti iz *Uredbe o EMS*. Te se izberejo glede na rabo prostora, v katerega je vir sevanja umeščen, in glede na frekvenco, s katero deluje. Pri obstoječih virih sevanja se kot posebnost upošteva tudi datum pridobitve uporabnega dovoljenja.

Podatki o vrsti rabe prostora so potrebni za določitev stopenj varstva pred elektromagnetnim sevanjem. Glede na določila 3. člena *Uredbe o EMS* se obravnavno področje deli na:

- območje, ki je opredeljeno kot območje, na katerem velja I. oziroma povečana stopnja varstva pred elektromagnetnim sevanjem. I. stopnja varstva pred sevanjem velja za I. območje, ki potrebuje povečano varstvo pred sevanjem. I. območje je območje bolnišnic, zdravilišč, okrevališč ter turističnih objektov, namenjenih bivanju in rekreaciji, čisto stanovanjsko območje, območje objektov vzgojno-varstvenega in izobraževalnega programa ter programa osnovnega zdravstvenega varstva, območje igrišč ter javnih parkov, javnih zelenih in rekreacijskih površin, trgovsko-poslovno-stanovanjsko območje, ki

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

- je hkrati namenjeno bivanju in obrtnim ter podobnim proizvodnim dejavnostim, javno središče, kjer se opravljajo upravne, trgovske, storitvene ali gostinske dejavnosti, ter tisti predeli območja, namenjenega kmetijski dejavnosti, ki so hkrati namenjeni bivanju (v nadaljnjem besedilu: I. območje),
- območje, ki je opredeljeno kot območje, na katerem velja II. stopnja varstva pred elektromagnetnim sevanjem. II. stopnja varstva pred elektromagnetnim sevanjem velja za II. območje, kjer je dopusten poseg v okolje, ki je zaradi sevanja bolj moteč. II. območje je zlasti območje 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 (v nadaljnjem besedilu: II. območje). II. stopnja varstva pred elektromagnetnim sevanjem velja tudi na površinah, ki so v I. območju namenjene javnemu cestnemu ali železniškemu prometu.

Upoštevajoč glavne lastnosti elektroenergetskih naprav in določila 2. člena *Uredbe o EMS*, se obravnava elektromagnetnega sevanja deli na:

- električno polje – ki se opiše z električno poljsko jakostjo  $E$  [V/m] in
- magnetno polje – ki se opiše z gostoto magnetnega pretoka  $B$  [T].

Mejne vrednosti električne poljske jakosti  $E$  in gostote magnetnega pretoka  $B$ , ki jih naprave lahko povzročajo v okolju, so določene v 4. členu *Uredbe o EMS* v tabeli 1 in tabeli 2, po katerih za elektroenergetske naprave lahko povzamemo naslednje mejne efektivne vrednosti  $E$  in  $B$ . Povzete mejne vrednosti so podane v tabeli 1.1.

**Tabela 1.1: Mejne vrednosti, povzete po Uredbi o EMS ( $f = 50$  Hz).**

	I. območje – novi in rekonstruirani viri sevanja	II. območje – novi in rekonstruirani viri sevanja in I. in II. območje – obstoječi viri sevanja
Za električno polje $E$	500 V/m	10.000 V/m
Za magnetno polje $B$	10 $\mu$ T	100 $\mu$ T

Na preseku območij pomembnosti obravnavanega vira sevanja in ostalih obstoječih virov sevanja je treba pozornost nameniti tudi analizi celotne obremenitve okolja z elektromagnetnim sevanjem, zaradi obratovanja vseh virov sevanja. Na območju *obstoječih* pomembnih virov sevanja veljajo za celotno emisijo enake mejne vrednosti kot za obstoječe vire sevanja. Območje pomembnosti vira sevanja je v 10. členu *Uredbe o EMS* določeno kot območje, kjer je prispevek nizkofrekvenčnega vira sevanja najmanj v enem frekvenčnem območju večja od 20 % vrednosti, ki je kot mejna vrednost za nove nizkofrekvenčne vire.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

V oceni vplivov elektromagnetnega polja, ki se ocenijo na podlagi računskega postopka vrednotenja, se morajo, glede na določila 10. člena *Uredbe o EMS*, upoštevati tisti podatki o normalnem obratovanju vira sevanja, ki imajo za posledico najbolj neugodno obremenjevanje okolja z elektromagnetnim sevanjem.

### 1.6 Povzetek določil *Uredbe o HR*

Način obravnavanja naprav, ki pri svojem obratovanju povzročajo hrup, obravnava *Uredba o mejnih vrednostih kazalnikov hrupa v okolju* (Ur. l. RS 105/2005, 34/2008, 109/2009, 62/2010) [10] (v nadaljevanju *Uredba o HR*). Njena določila veljajo v naravnem in življenjskem okolju, ki je neovirano dostopno ljudem.

Med vire hrupa se glede na določila 3. člena (6 točka) *Uredbe o HR* uvrščajo vse naprave, katerih obratovanje zaradi izvajanja industrijske, obrtne, proizvodne, storitvene in podobnih dejavnosti ali proizvodne dejavnosti v kmetijstvu ali gozdarstvu povzroča v okolju stalen ali občasen hrup.

Varovanje naravnega in življenjskega okolja pred vplivi hrupa je z določili *Uredbe o HR* zagotovljeno dvodelno. Prvi del varovanja okolja se nanaša na aktivnosti pred gradnjo vira hrupa. Investitor mora v tej fazi, glede na določila 8. člena *Uredbe o HR*, pridobiti oceno o vplivih hrupa na okolje kot posledice emisije vseh virov hrupa.

Drugi del pa se nanaša na aktivnosti po izgradnji. Pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja mora investitor, glede na določila 7. člena *Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje* [18] (v nadaljevanju: *Pravilnik o HR*), zagotoviti prve meritve hrupa.

Način določanja in vrednotenje obremenitve okolja z hrupom, ki je posledica delovanja vira hrupa, sta podrobneje določena v III. poglavju *Uredbe o HR*. Podlago vrednotenju obremenitve okolja z hrupom predstavljajo mejne vrednosti iz *Uredbe o HR*. Te se izberejo glede na rabo prostora, v katerega je vir hrupa umeščen. Pri obstoječih virih hrupa se kot posebnost upošteva tudi datum pridobitve uporabnega dovoljenja.

Podatki o vrsti rabe prostora so potrebni za določitev stopenj varstva pred hrupom. Glede na določila 4. člena *Uredbe o HR* se obravnavno področje deli na naslednje stopnje varstva pred hrupom:

- **I. stopnja varstva pred hrupom** za vse površine na mirnem območju na prostem, ki potrebujejo povečano varstvo pred hrupom, razen površin na naslednjih območjih:
  - na območju prometne infrastrukture,
  - na območju gozdov na površinah za izvajanje gozdarskih dejavnosti,
  - na območju za potrebe obrambe in izvajanje nalog policije ter

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2018.

---

- na območju za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami;
- **II. stopnja varstva pred hrupom** za naslednje površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerem ni dopusten noben poseg v okolje, ki je moteč zaradi povzročanja hrupa:
  - na območju stanovanj: stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene in površine počitniških hiš,
  - na območju centralnih dejavnosti: površine za zdravstvo v neposredni okolici bolnišnic, zdravilišč in okrevališč,
  - na posebnem območju: površine za turizem;
- **III. stopnja varstva pred hrupom** za naslednje površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih je dopusten poseg v okolje, ki je manj moteč zaradi povzročanja hrupa:
  - na območju stanovanj: površine podeželskega naselja,
  - na območju centralnih dejavnosti: osrednja območja centralnih dejavnosti in druga območja centralnih dejavnosti,
  - na posebnem območju: športni centri,
  - na območju zelenih površin: za vse površine,
  - na površinah razpršene poselitve,
  - na območju voda: vse površine, razen površin vodne infrastrukture in površin na mirnem območju na prostem;
- **IV. stopnja varstva pred hrupom** na naslednjih površinah podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih ni stavb z varovanimi prostori in je dopusten poseg v okolje, ki je lahko bolj moteč zaradi povzročanja hrupa:
  - na območju proizvodnih dejavnosti: vse površine,
  - na posebnem območju: površine drugih območij,
  - na območju prometne infrastrukture: vse površine,
  - na območju komunikacijske infrastrukture: vse površine,
  - na območju energetske infrastrukture: vse površine,
  - na območju okoljske infrastrukture: vse površine,
  - na območju za potrebe obrambe in izvajanja nalog policije v naseljih,
  - na območju voda: površine vodne infrastrukture,
  - na območju mineralnih surovin: vse površine,
  - na območju kmetijskih zemljišč: vse površine, razen na mirnem območju na prostem,
  - na območju gozdnih zemljišč: vse površine, razen na mirnem območju na



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

prostem,

- na območju za potrebe obrambe: vse površine, če hrup ne nastaja zaradi izvajanja nalog pri obrambi države oziroma pri opravljanju nalog varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami,
- na območju za potrebe izvajanja nalog policije: vse površine, če hrup ne nastaja zaradi izvajanja nalog policije in drugih varnostnih nalog oziroma pri zagotavljanju javnega reda in miru ter varnosti ob naravnih in drugih nesrečah, in
- na območju za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami: vse površine, če hrup ne nastaja zaradi izvajanja nalog pri obrambi države oziroma pri opravljanju nalog varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami.«.

Mirno območje poselitve se lahko določi na katerem koli II. območju varstva pred hrupom ali na njegovem delu.

Na meji med I. in IV. območjem varstva pred hrupom ter na meji med II. in IV. območjem varstva pred hrupom mora biti območje, ki obkroža IV. območje varstva pred hrupom v širini z vodoravno projekcijo 1000 m in na katerem veljajo pogoji varstva pred hrupom za III. območje varstva pred hrupom. Širina III. območja varstva pred hrupom, ki obkroža IV. območje varstva pred hrupom, je lahko manjša od 1000 m, če zaradi naravnih ovir širjenja hrupa ali ukrepov varstva pred hrupom ali zaradi drugih razlogov na I. oziroma na II. območju varstva pred hrupom niso presežene mejne vrednosti kazalcev hrupa, določene za to območje.

Meje III. in IV. območja varstva pred hrupom na posameznem območju poselitve določi občina v prostorskem načrtu, ki ureja rabo prostora tega območja poselitve, s tem da mora pri uvrstitvi posameznega območja poselitve v območje varstva pred hrupom upoštevati podrobnejšo namensko rabo prostora v skladu z merili za uvrstitev v območja varstva pred hrupom iz prvega odstavka tega člena.

V skladu z zakonom, ki ureja varstvo okolja, razvrsti na posameznem območju poselitve območja varstva pred hrupom v II. območje varstva pred hrupom ali v mirno območje poselitve minister, pristojen za okolje, na podlagi pobude občine, če iz dokumentacije, priložene k pobudi, sledi, da so izpolnjene zahteve varstva pred hrupom, ki v skladu s to uredbo veljajo za takšno območje varstva pred hrupom.

V oceni vplivov hrupa, ki se ocenijo na podlagi računskega postopka vrednotenja, se morajo, glede na določila 6. člena *Uredbe o HR*, upoštevati tisti podatki o normalnem obratovanju vira hrupa, ki imajo za posledico najneugodnejše možno obremenjevanje okolja z hrupom. Mejne vrednosti ravni hrupa za posamezna območja, po katerih je potrebno obravnavati hrup so določene v petem členu *Uredbe o HR* in so prikazane v tabelah 1.2 do 1.4.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2018.

**Tabela 1.2: Mejne vrednosti kazalnikov hrupa  $L_{noč}$  in  $L_{dvn}$  za posamezna območja varstva pred hrupom**

Območje varstva pred hrupom	$L_{noč} [dBA]$	$L_{dvn} [dBA]$
IV. območje	65	75
III. območje	50	60
II. območje	45	55
I. območje	40	50

**Tabela 1.3: Mejne vrednosti kazalnikov hrupa  $L_{dan}$ ,  $L_{večer}$ ,  $L_{noč}$  in  $L_{dvn}$ , ki ga povzroča naprava, obrat, letališče, itd...**

Območje varstva pred hrupom	$L_{dan} [dBA]$	$L_{večer} [dBA]$	$L_{noč} [dBA]$	$L_{dvn} [dBA]$
IV. območje	73	68	63	73
III. območje	58	53	48	58
II. območje	52	47	42	52
I. območje	47	42	37	47

**Tabela 1.4: Kritične vrednosti kazalnikov hrupa  $L_{noč}$  in  $L_{dvn}$  za posamezna območja varstva pred hrupom**

Območje varstva pred hrupom	$L_{noč} [dBA]$	$L_{dvn} [dBA]$
IV. območje	80	80
III. območje	59	69
II. območje	53	63
I. območje	47	57

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

## **2      PODATKI O VRSTI IN ZNAČILNOSTIH POSEGA, KI JE PREDMET PRESOJE VPLIVOV NA OKOLJE**

### **2.1      Opis lokacije in obsega posega**

Poseg obsega izgradnjo RTP 110/20 kV Vevče in priključnega KBV 2×110 kV za RTP 110/20 kV Vevče. Lokacija, predvidena za izgradnjo RTP 110/20 kV Vevče, se nahaja v osrednjem delu IPC Vevče/Zadvor med kompleksom Papirnice Vevče in poslovnimi objekti ob Litijski cesti. Zemljišča parc. št.: 670/3, 661/2, 660/2, 659/2 in 647/2 k.o. Dobrunje, ki so predvidena za gradnjo objekta RTP Vevče predstavljajo v naravi travnik ob Papirniški poti, nasproti kompleksa Papirnice Vevče [1].

Ocenjena dolžina trase za 110 kV vključitev RTP 110/20 kV Vevče je cca 1.250 m. Trasa KBV 2×110 kV za vključitev v RTP 110/20 kV Vevče bo potekala od avtoceste A1 po Litijski cesti in Papirniški poti. Vključitev v podzemni del povezave 2×110 kV Polje – Vič bo ob avtocesti A1 izvoz Bizovik v jaških KJ1 in KJ2 [1].

Zaradi značilnosti obravnavanega posega, določil *Uredbe o EMS*, določil *Uredbe o HR* in lastnosti virov nizkofrekvenčnega sevanja in hrupa na območju obravnave, obsega opis posega samo tiste podatke, ki so bistveni za vrednotenje obremenjevanja okolja z nizkofrekvenčnim elektromagnetnim poljem in hrupom.

### **2.2      Opis tehničnih podatkov posega**

Za RTP 110/20 kV Vevče je predvidena GIS izvedba 110 kV stikališča za dve kabelski, dve transformatorski polji in eno zvezno polje, ter dva energetska transformatorja 110/20 kV nazivne moči 31,5 MVA [1]. Zvočna moč energetskih transformatorjev znaša 64,9 dBA.

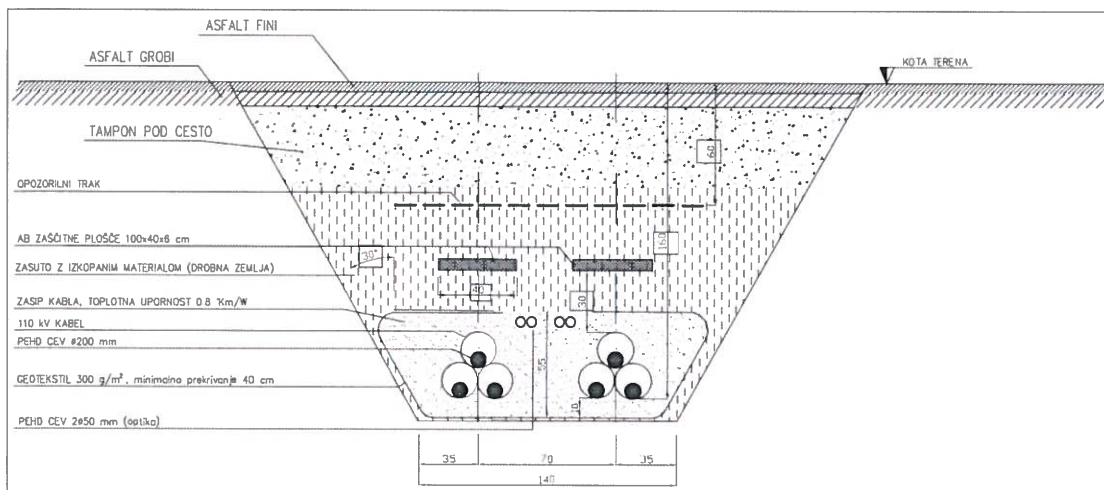
RTP 110/20 kV Vevče in dvosistemski priključni kablovod KBV 2×110 kV bosta del slovenskega 110 kV omrežja, katerega nazivna napetost znaša 110 kV in najvišja dopustna vrednost napetosti 123 kV.

Za priključni KBV 2×110 kV za RTP Vevče so predvideni enofazni 110 kV kabli z XLPE izolacijo, z vodnikom iz bakra prereza 800 mm<sup>2</sup> (plašč 95 mm<sup>2</sup>) [1]. Kabli bodo položeni v zaščitnih PEHD ceveh zunanega premera Φ200 mm, cevi v trikotni formaciji, razdalja med osema sistemov bo 70 cm [1]. Dokončne potrebne dimenzije kabla bodo določene v nadaljnjih fazah projektiranja po dejanskih meritvah razmer na trasi in po tehničnih podatkih ponujenih kablov [1], zato v tem poročilu upoštevamo takšne verjetne parametre kablovoda, ki dajejo najbolj neugodne rezultate s stališča obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem.

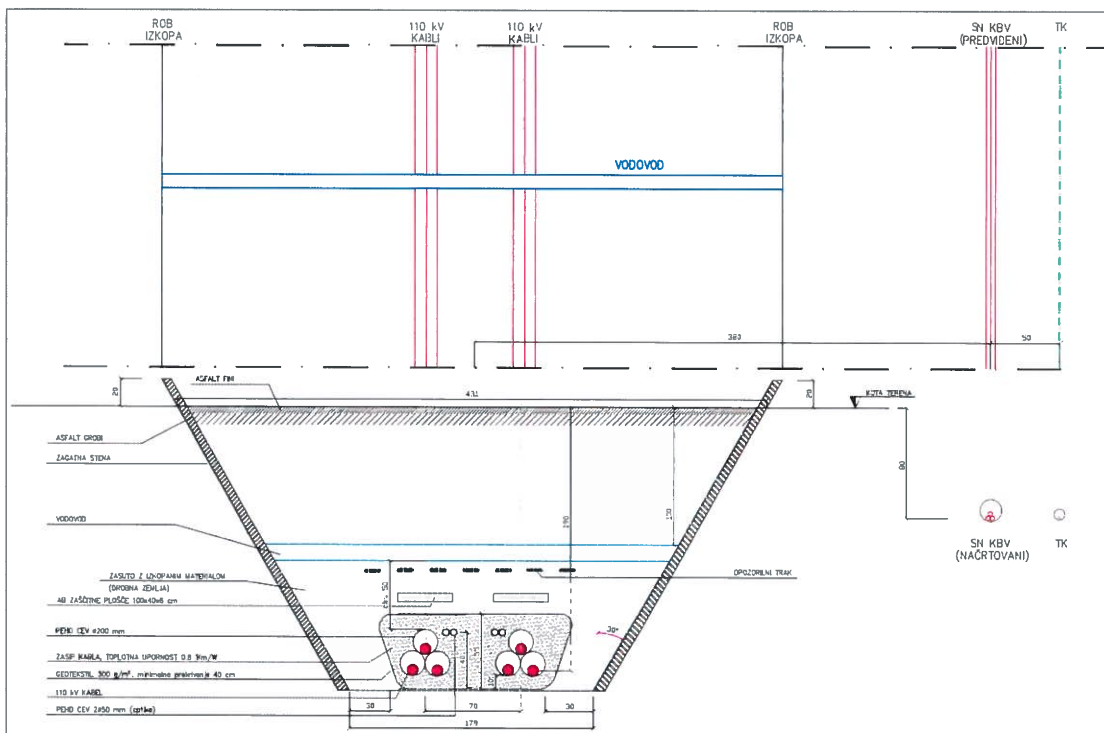
V izračunih priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče je upoštevan najvišji tok 645 A [1]. Poleg toka v kablovodu je ključen parameter, ki vpliva na velikost magnetnega polja, način polaganja kablov (tudi razporeditev faz), zato na slikah od 2.1 do 2.8 povzemamo podatke o

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

geometrijah polaganja priključnega KBV  $2 \times 110$  kV za RTP Vevče ter geometriji polaganja v posameznih jaških na slikah 2.9 do 2.13 [1].

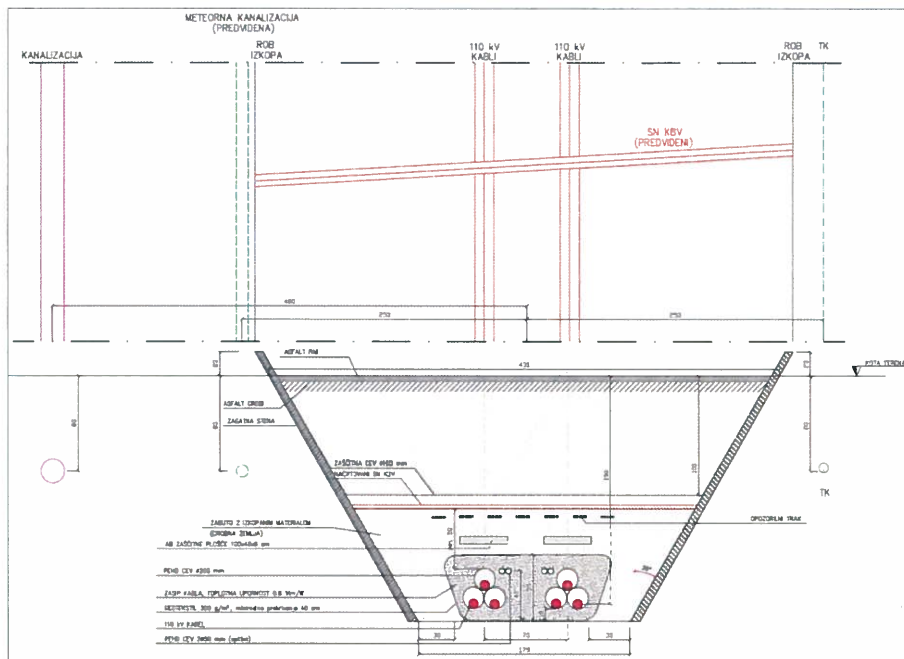


**Slika 2.1: Karakterističen prerez trase - tip »A«. Polaganje VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm. Globina vkopa je 1,6 m [1].**

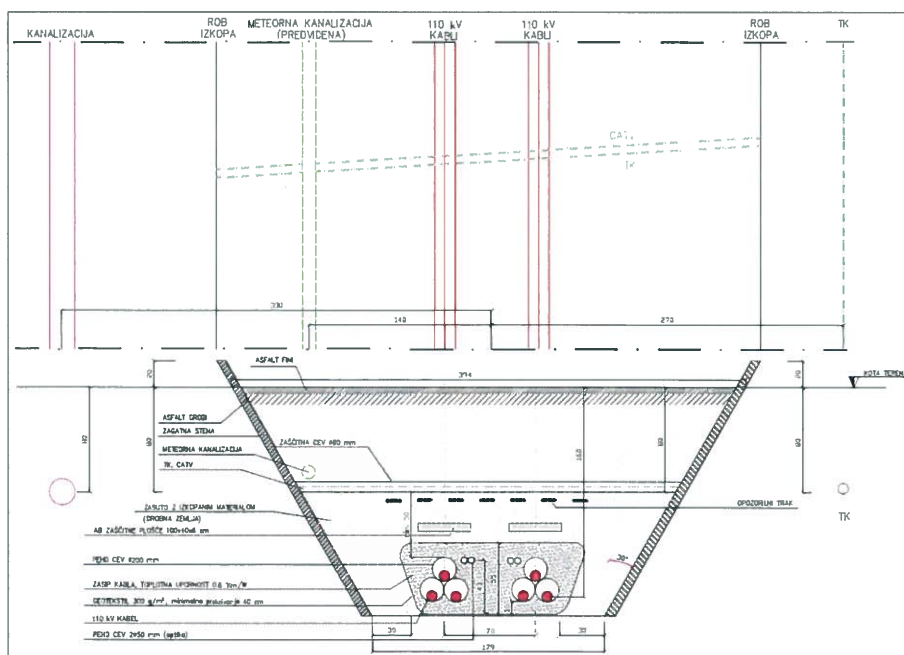


**Slika 2.2: Prerez trase »1 – 1«. Polaganje VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm. Globina vkopa je 1,9 m [1].**

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

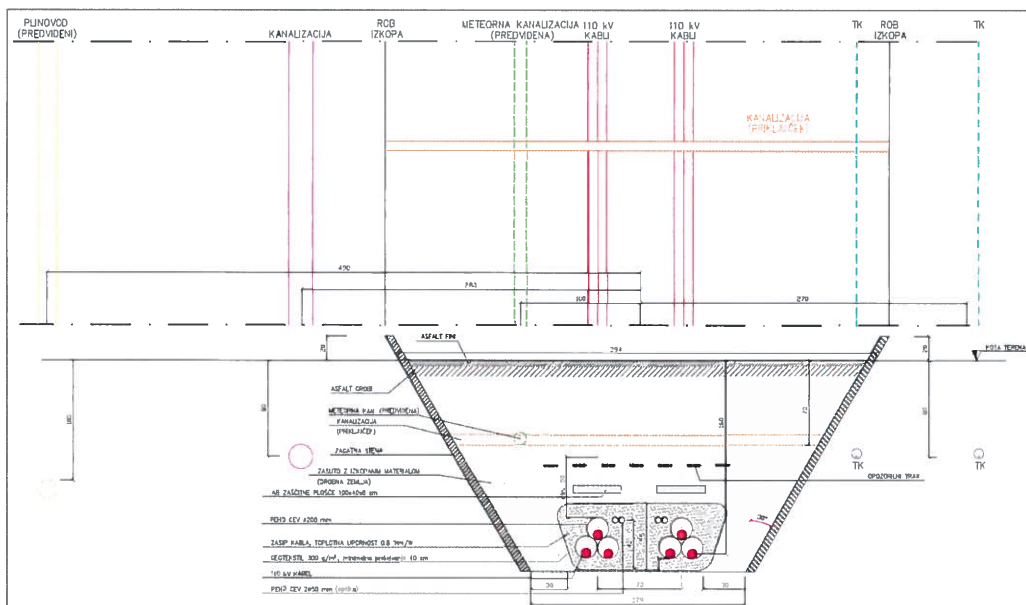


**Slika 2.3: Prerez trase »2 – 2«. Polaganje VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm. Globina vkopa je 1,9 m [1].**

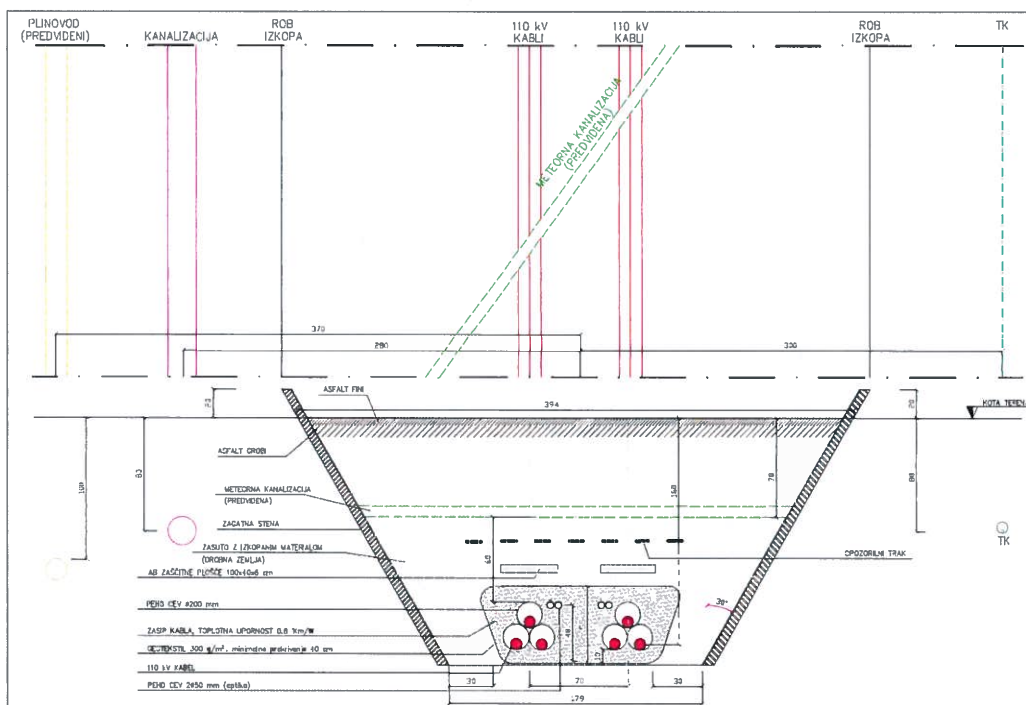


**Slika 2.4: Prerez trase »3 – 3«. Polaganje VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm. Globina vkopa je 1,6 m [1].**

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

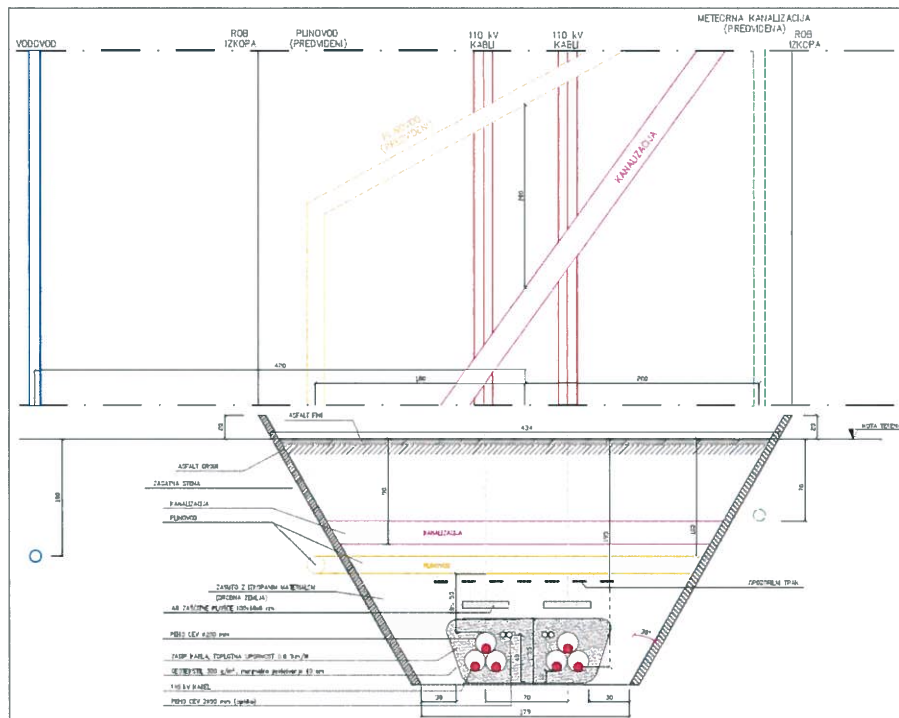


**Slika 2.5: Prerez trase »4 – 4«. Polaganje VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm. Globina vkopa je 1,6 m [1].**

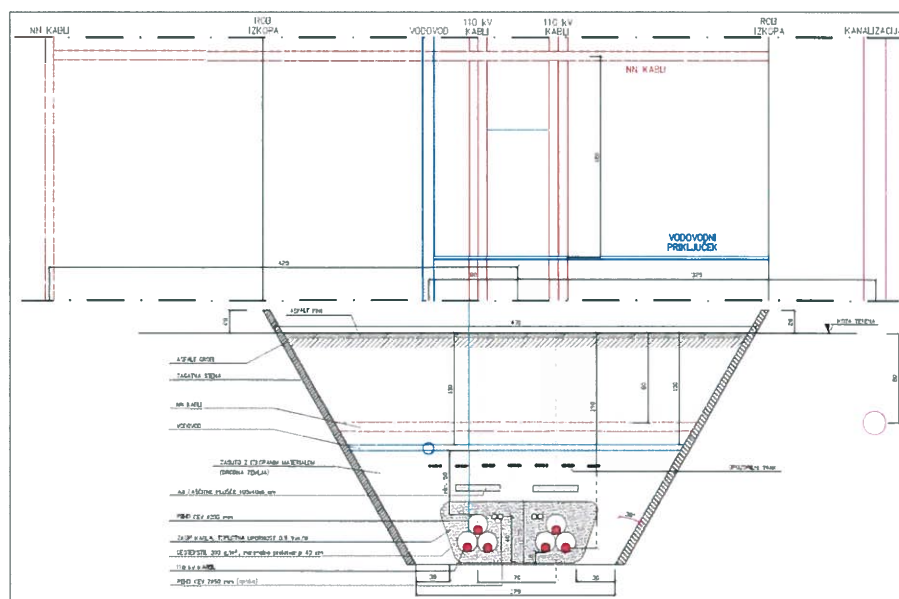


**Slika 2.6: Prerez trase »5 – 5«. Polaganje VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm. Globina vkopa je 1,6 m [1].**

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 2.7: Prerez trase »6 – 6«. Polaganje VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm. Globina vkopa je 1,95 m [1].**



**Slika 2.8: Prerez trase »8 – 8«. Polaganje VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm. Globina vkopa je 1,9 m [1].**

Technical drawing of a cable joint for a 110 kV KVV cable. The drawing shows a cross-section of the joint assembly with dimensions in mm.

Dimensions:

- Overall width: 990 mm
- Overall height: 440 mm
- Joint width: 950 mm
- Joint height: 400 mm
- Cable width: 200 mm
- Cable height: 110 mm
- Joint height segments: 20, 77.5, 50, 50, 50, 50, 75.5, 20
- Joint width segments: 100, 950, 20
- Joint height segments: 20, 77.5, 50, 50, 50, 50, 75.5, 20
- Joint width segments: 100, 950, 20
- Joint height segments: 20, 77.5, 50, 50, 50, 50, 75.5, 20
- Joint width segments: 100, 950, 20
- Joint height segments: 20, 77.5, 50, 50, 50, 50, 75.5, 20

Labels:

- 110 kV KVV
- NOSILNA KONSTRUKCIJA
- ev Ø200 mm

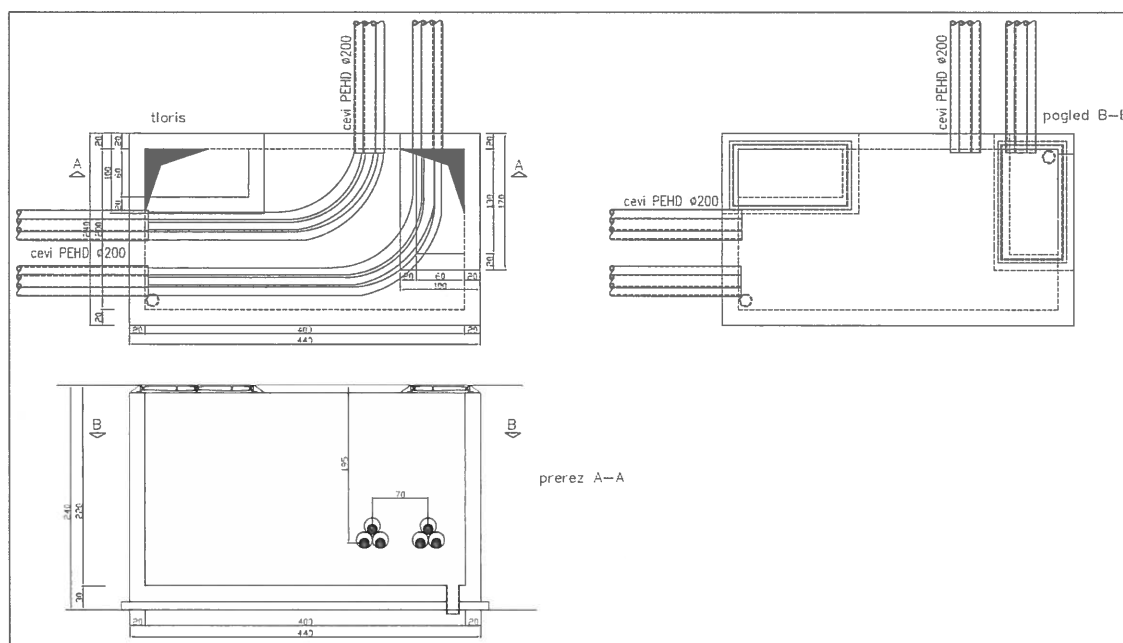
LEGENDA:

- KABELSKA SPOJKA

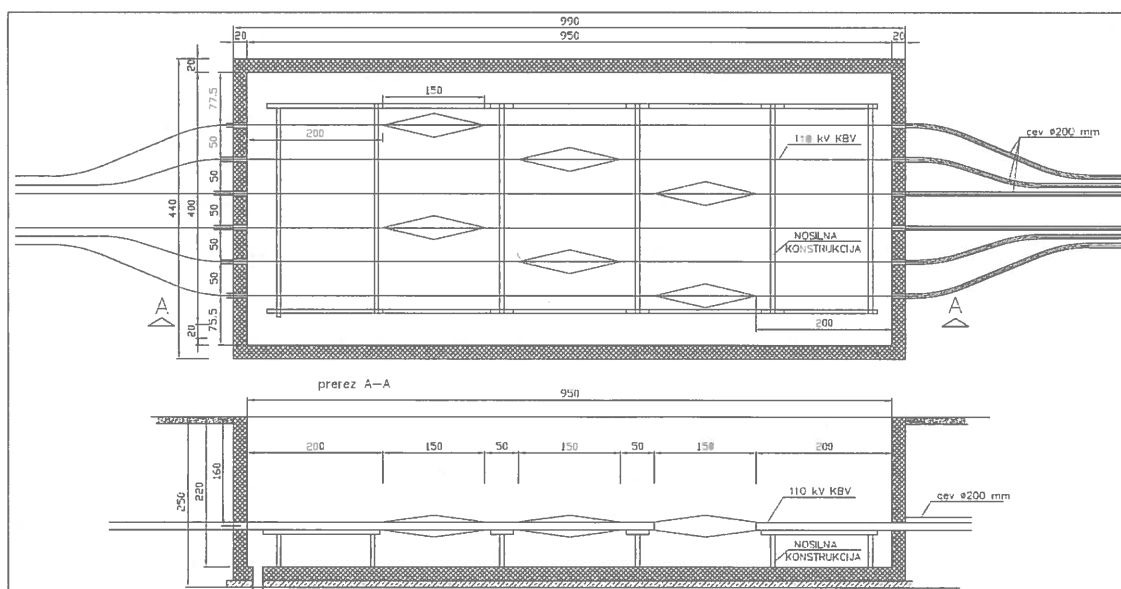
**Slika 2.10: Elektro oprema v jašku KJ2 [1].**



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2018.

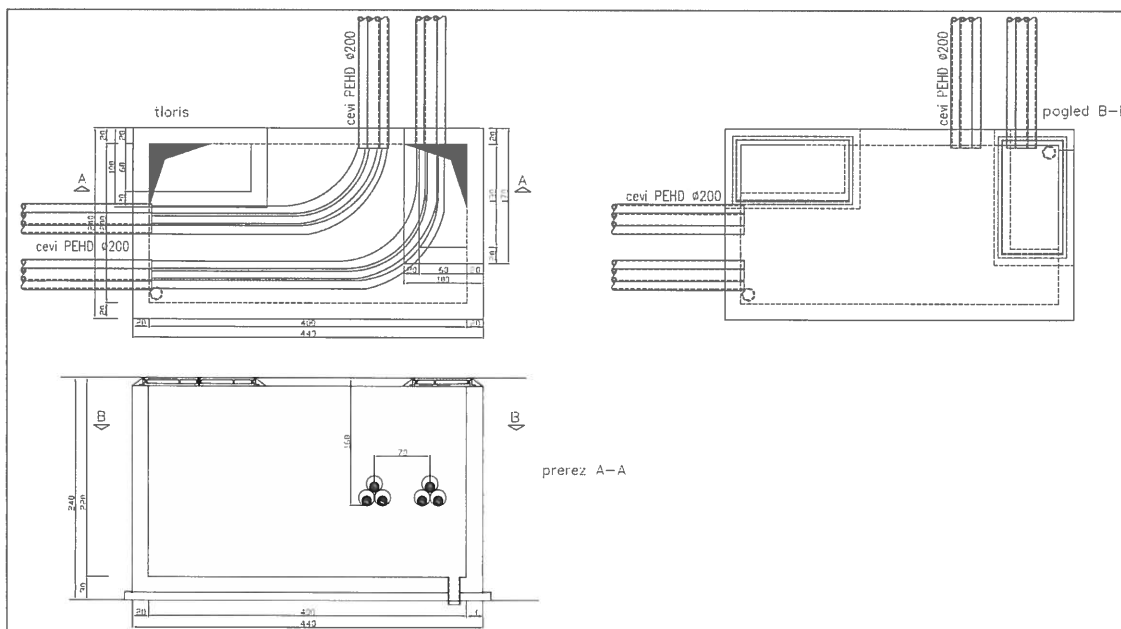


**Slika 2.11: Elektro oprema v jašku KJ3 [1].**



**Slika 2.12: Elektro oprema v jašku KJ4 [1].**

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 2.13: Elektro oprema v jašku KJ5 [1].

### 2.3 Opredelitve virov sevanja in stopenj varstva pred sevanjem po določilih Uredbe o EMS

Osnovni tehnični podatki, ki so potrebni za opredelitev vira sevanja, so povzeti po projektni dokumentaciji [1]. Na podlagi njenih navedb in določil 2. točke 2. člena Uredbe o EMS RTP 110/20 kV Vevče in priključni KBV  $2 \times 110$  kV opredelimo kot *vira sevanja*, saj bosta obratovala z nazivno napetostjo višjo od 1 kV.

Frekvenca elektromagnetnega sevanja, s katero bosta obravnavana vira elektromagnetnega sevanja obremenjevala naravno in življenjsko okolje, znaša 50 Hz, zato sodita med *nizkofrekvenčne vire sevanja*.

RTP 110/20 kV Vevče in priključni KBV  $2 \times 110$  kV opredelimo skladno z določili 2. člena Uredbe o EMS in navedbami projektne dokumentacije kot *nova vira nizkofrekvenčnega sevanja* v naravnem in življenjskem okolju.

Območje znotraj ograje razdelilne transformatorske postaje glede na 7. točko 2. člena Uredbe o EMS opredelimo kot *nadzorovano območje*, zato določbe Uredbe o EMS zanj ne veljajo. Območje obravnave elektromagnetnega sevanja je torej območje izven nadzorovanega območja oziroma ograje razdelilne transformatorske postaje. Območje obravnave elektromagnetnega sevanja (na sliki 2.14 označeno z modro odebeljeno črto) smo opredelili 15 m od ograje RTP in 11 m od osi obeh sistemov priključnega KBV  $2 \times 110$  kV (na sliki 2.14 označeno s črno črtkano odebeljeno črto).

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

Na območju obravnave smo določili stopnje varstva pred elektromagnetnim sevanjem na podlagi podrobnejše namenske rabe iz občinskega prostorskega načrta Mestne občine Ljubljana (OPN MOL) [3].

V območju obravnave elektromagnetnega sevanja predvidenega RTP 110/20 kV Vevče in priključnega KBV 2×110 kV se glede na namensko rabo iz *OPN MOL* (slike 2.14, 2.15, in 2.16) nahajajo območja, katerih vrsto namenske rabe opredelimo kot območje, na katerem velja *I. stopnja* varstva pred elektromagnetnim sevanjem (tabela 2.1).

**Tabela 2.1: Seznam enot urejanja prostora v območju obravnave elektromagnetnega sevanja predvidenega RTP 110/20 kV Vevče in priključnega KBV 2×110 kV s I. stopnjo varstva pred EMS, glede na *OPN*.**

Zap. Št.	Naziv EUP	PNRP_OZN	Legenda	Stopnja varstva pred EMS
1.	SO-2183	SS	Stanovanjske površine	<i>I.</i>
2.	SO-1985	SS	Stanovanjske površine	<i>I.</i>
3.	SO-1671	SS	Stanovanjske površine	<i>I.</i>
4.	SO-1983	SS	Stanovanjske površine	<i>I.</i>
5.	SO-2620	CU	Osrednja območja centralnih dejavnosti	<i>I.</i>

Na sliki 2.14 je s črno šrafuro označeno ograjeno območje RTP Vevče, ki ni predmet obravnave saj glede na določila *1. člena Uredbe o elektromagnetnem sevanju* [1] sodi med nadzorovana območja.

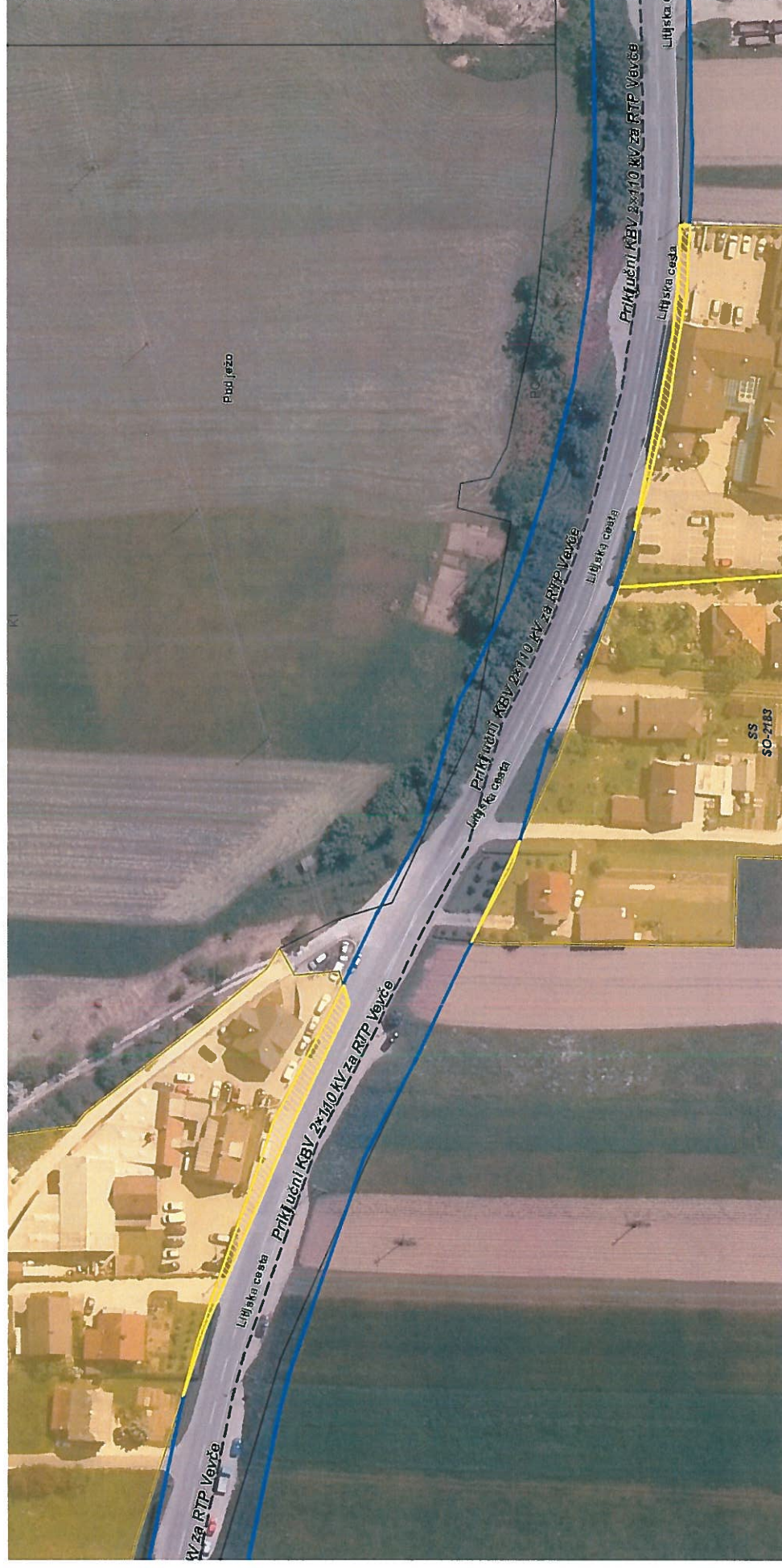
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 2.14: I. območja varstva pred elektromagnetnim sevanjem na podlagi namenske rabe (rumene barve) na območju obravnave elektromagnetnega sevanja RTP Vevče s priključnim KBV 2×110 kV (modra obroba).**



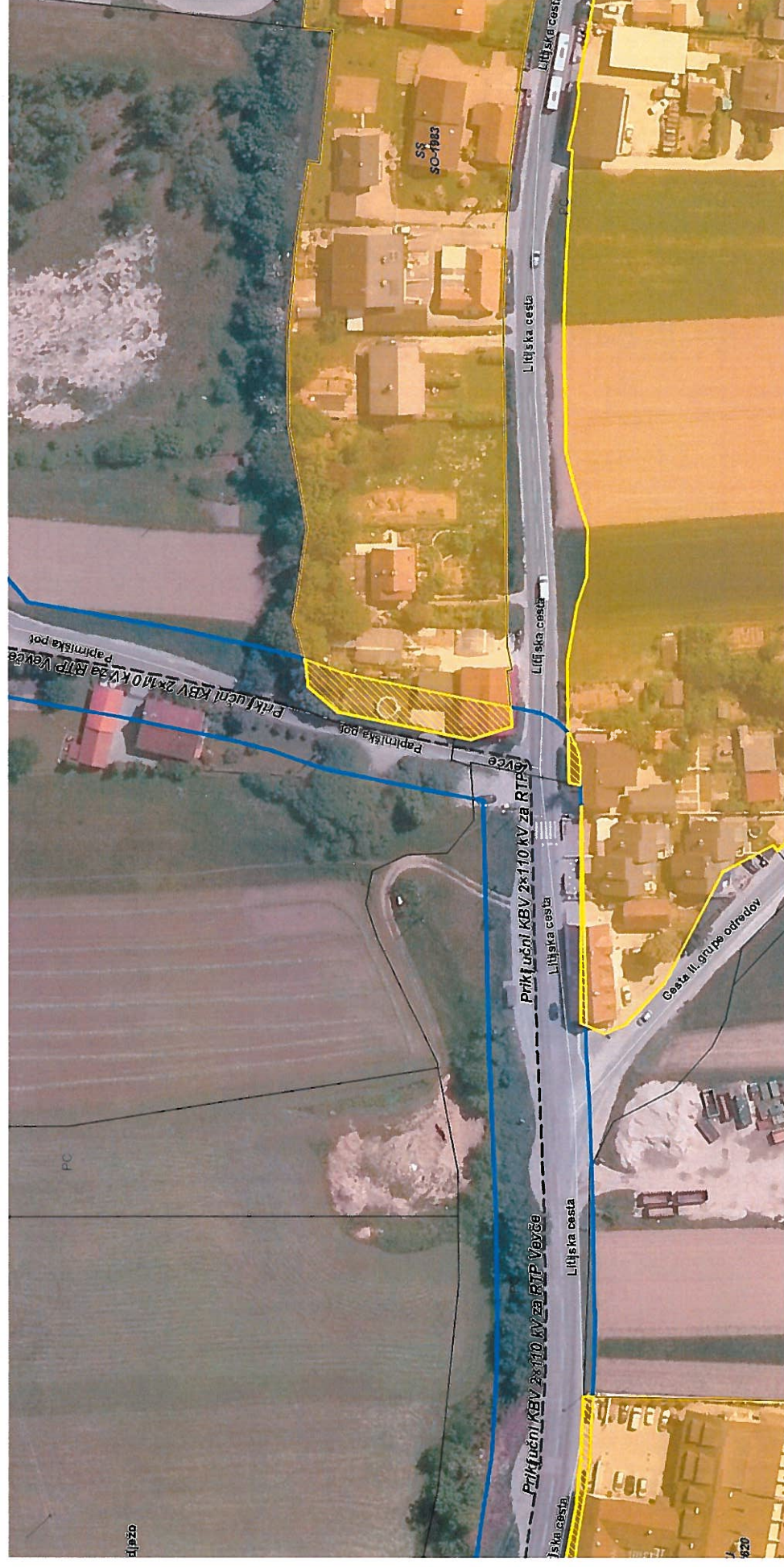
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinžitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 2.15: I. območja varstva pred elektromagnetnim sevanjem (rumene barve) ob Litjski cesti na območju obravnave elektromagnetnega sevanja RTP Vevče s priključnim KVB  $2 \times 110$  kV (modra obroba).



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 2.16: I. območja varstva pred elektromagnetnim sevanjem (rumene barve) ob Litjski cesti in Papirniški poti na območju obravnave elektromagnetnega sevanja RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV (modra obroba).

Rozman I., B. Cestnik, J. Nardin, K. Grabner. Poročilo o vplivih na okolje za RTP 110/20 kV Vojnik s priključnim KBV 2×110 kV. Elektromagnetno sevanje in hrup. Strokovno poročilo. VENO 3730. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

Podatke o stopnjah varstva pred EMS smo za stavbe definirali iz CC\_SI identifikatorja [13]. Razvrstitev objektov na podlagi CC\_SI identifikatorja je možna le za dele stavb, zato smo v prvem koraku privzeli najbolj neugoden, konzervativni scenarij, in sicer, če se v objektu nahaja vsaj en del stavbe, ki sodi v *I. stopnjo* varstva pred EMS, dodelimo celotni stavbi *I. stopnjo* varstva pred EMS (označeno z rdečo barvo na sliki 2.17, ter z rumeno, deli stavb v območju obravnave na sliki 2.18).

V območju obravnave elektromagnetnega sevanja predvidenega RTP 110/20 kV Vevče in priključnega KBV 2×110 kV se nahaja 6 stavb, izmed katerih v 5. velja *I. stopnja* varstva pred elektromagnetnim sevanjem (sliki 2.17 in 2.18).







B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 2.18: Stavbe v območju obravnave elektromagnetnega sevanja RTP Vevče s priključnim KVBV  $2 \times 110$  kV (modra obroba).  
Stavbe s I. stopnjo varstva pred EMS so rdeče barve. Ob Litijski cesti in Papirniški poti.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

## 2.4 Opredelitve virov hrupa in stopenj varstva pred hrupom po določilih Uredbe o HR

Osnovni tehnični podatki, ki so potrebni za opredelitev vira hrupa, so povzeti po projektni dokumentaciji [1]. Glavni viri hrupa na področju posega v času izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV bodo: gradbišče za izgradnjo RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV, po izgradnji RTP 110/20 kV Vevče pa bosta glavna vira hrupa energetska transformatorja.

RTP 110/20 kV Vevče se opredeli skladno z določili 3. člena *Uredbe o HR* in navedbami projektne dokumentacije kot *nov vir hrupa* v naravnem in življenjskem okolju.

Območje znotraj ograje razdelilne transformatorske postaje opredelimo kot *nadzorovano območje*, zato določbe *Uredbe o HR* zanj ne veljajo. Področje obravnave hrupa je torej območje zunaj nadzorovanega območja oziroma ograje razdelilne transformatorske postaje. Celotno območje, kjer bo izveden poseg, je glede na namensko in plansko rabo uvrščeno v *III. oz. IV. območje varstva pred hrupom*, na katerem velja *III. oz. IV. stopnja varstva pred hrupom*.

Na območju obravnave smo določili stopnje varstva pred hrupom na podlagi podrobnejše namenske rabe iz občinskega prostorskega načrta Mestne občine Ljubljana (OPN MOL) [3]. V območju obravnave hrupa predvidenega RTP 110/20 kV Vevče in priključnega KBV 2×110 kV se glede na namensko rabo iz *OPN MOL* (slike 2.19, 2.20 in 2.21) nahajajo območja, katerih vrsto namenske rabe opredelimo kot območje, na katerem velja *III. stopnja varstva pred hrupom* (tabela 2.2).

**Tabela 2.2: Seznam enot urejanja prostora v območju obravnave hrupa predvidenega RTP 110/20 kV Vevče in priključnega KBV 2×110 kV z III. stopnjo varstva pred hrupom, glede na OPN.**

Zap. št.	Naziv EUP	PNRP_OZN	Legenda	Stopnja varstva pred hrupom
1.	SO-2183	SS	Stanovanjske površine	<i>III.</i>
2.	SO-1985	SS	Stanovanjske površine	<i>III.</i>
3.	SO-1671	SS	Stanovanjske površine	<i>III.</i>
4.	SO-1983	SS	Stanovanjske površine	<i>III.</i>
5.	SO-2620	CU	Osrednja območja centralnih dejavnosti	<i>III.</i>



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 2.19: III. območja varstva pred hrupom na podlagi namenske rabe (rumene barve).



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 2.20: III. območja varstva pred hrupom na podlagi namenske rabe v območju obravnave (rumene barve).



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinžitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 2.21: III. območja varstva pred hrupom na podlagi namenske rabe v območju obravnave (rumene barve).

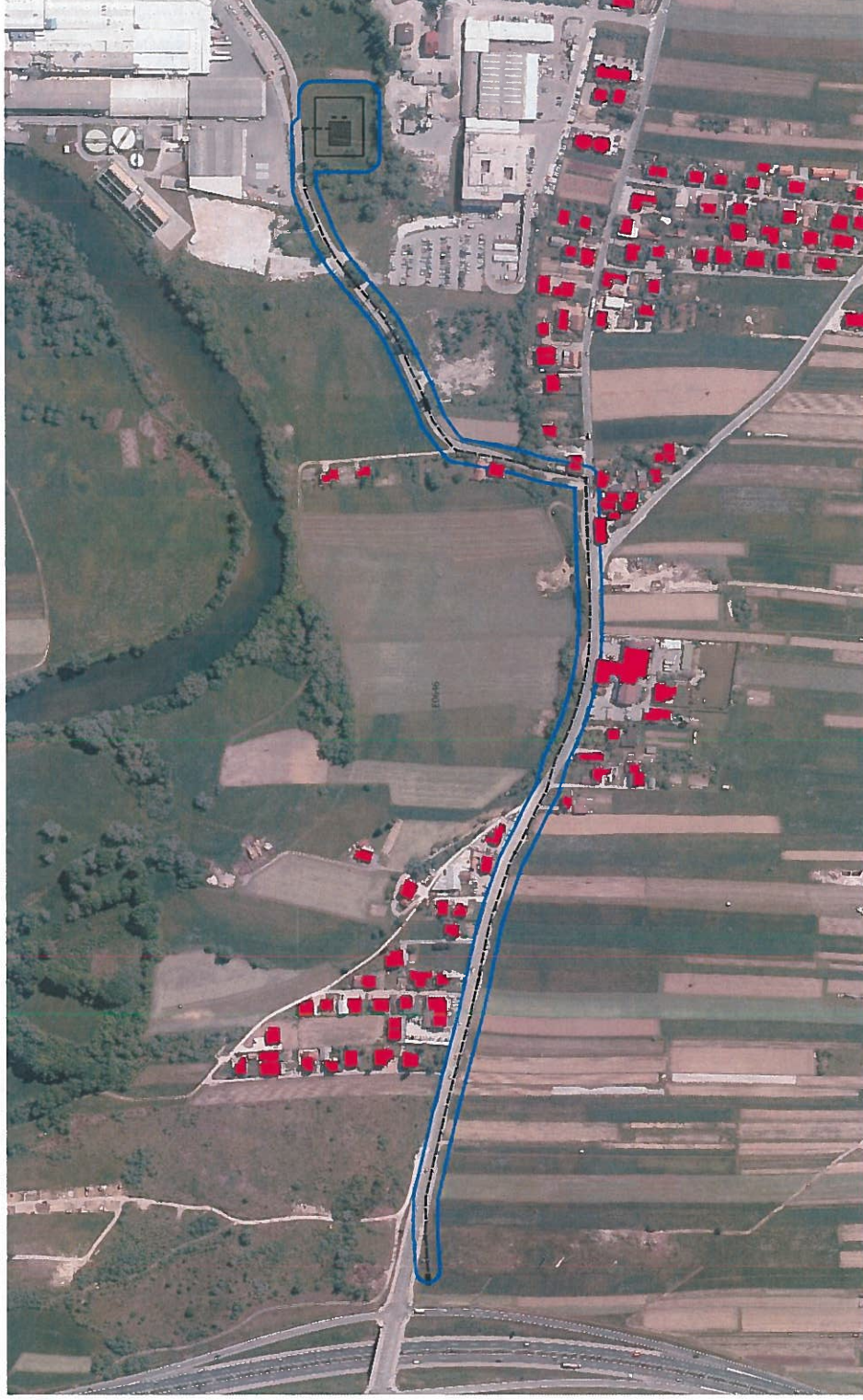
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

Podatke o stopnjah varstva pred hrupom smo za stavbe definirali iz CC\_SI identifikatorja [13]. Razvrstitev objektov na podlagi CC\_SI identifikatorja je možna le za dele stavb, zato smo v prvem koraku privzeli najbolj neugoden, konzervativni scenarij, in sicer, če se v objektu nahaja vsaj en del stavbe, ki sodi v *III. stopnjo* varstva pred hrupom, dodelimo celotni stavbi *III. stopnjo* varstva pred hrupom (označeno z rdečo barvo na sliki 2.22 in 2.23). V območju obravnave hrupa predvidenega RTP 110/20 kV Vevče in priključnega KBV 2×110 kV so stavbe.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 2.22:** Stavbe na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV.  
Stavbe s *III. stopnjo* varstva pred hrupom so rdeče barve.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 2.23: Stavbe v območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV.**  
Stavbe s III. stopnjo varstva pred hrupom so rdeče barve.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

### **3      PODATKI O GLAVNIH ALTERNATIVNIH REŠITVAH, KI SO BILE V ZVEZI S POSEGOM PROUČENE IN RAZLOGIH ZA IZBOR PREDLOŽENE REŠITVE**

Investitor mora pri načrtovanju, gradnji ali rekonstrukciji vira sevanja in hrupa upoštevati tudi določila *19. člena Uredbe o EMS* in *10. člena Uredbe o HR*, ki zahteva izbiro takšnih tehnično možnih rešitev, ki zagotavljajo, da mejne vrednosti niso presežne, in hkrati omogočajo najnižjo tehnično dosegljivo obremenitev okolja zaradi sevanja in hrupa. Posegi na elektroenergetskih objektih morajo izpolnjevati zahteve *Energetskega zakona* [19] in podzakonskih aktov s tega področja, s katerimi se zagotavlja zanesljivost in varnost njihovega obratovanja. Izbrana tehnična rešitev predstavlja s stališča *Energetskega zakona* [19] in podzakonskih aktov s tega področja temeljito preučeno varianto predvidenega posega, v katero so vključene tudi sestavine okoljevarstvene zakonodaje.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## **4      PODATKI O OBSTOJEČEM STANJU OKOLJA, V KATEREGA SE POSEG UMEŠČA, OZIROMA DELIH OKOLJA, NA KATERE BI POSEG LAHKO POMEMBNO VPLIVAL**

### **4.1      Opis sedanjega stanja**

Na območju obravnave elektromagnetnega sevanja obravnavanega RTP Vevče s priključnim KBV 2×110 kV se nahajajo obstoječi viri sevanja (slika 4.1 in na slikah 4.2 do 4.4 približan prikaz). Identifikacijo obstoječih virov v območju obravnave smo opravili na podlagi javnih podatkov o gospodarski javni infrastrukturi [6]. Pri nadaljnjem pridobivanju podatkov o obstoječih identificiranih virih, ki smo jih pridobili s strani naročnika Elektro Ljubljana, smo ugotovili neskladnost podatkov o napetostnem nivoju virov sevanja med GJI in dejanskim stanjem. V analizi smo upoštevali dejansko stanje, ki ga je naročnik preveril v lastnem prostorskem informacijskem sistemu [6, 7].

Obstoječi viri sevanja v območju obravnave EMS priključnega kablovoda so SN nadzemni vodi [6, 7]:

- DV 20 kV TP Dobrunje-Pošta-Grosuplje – zgrajen leta 1960 (slika 4.2),
- DV 20 kV Grosuplje-RTP Polje – zgrajen ali rekonstruiran leta 2010 (slika 4.3),
- DV 35 kV odcep Papirnica Vevče – zgrajen leta 1957 (slika 4.4),

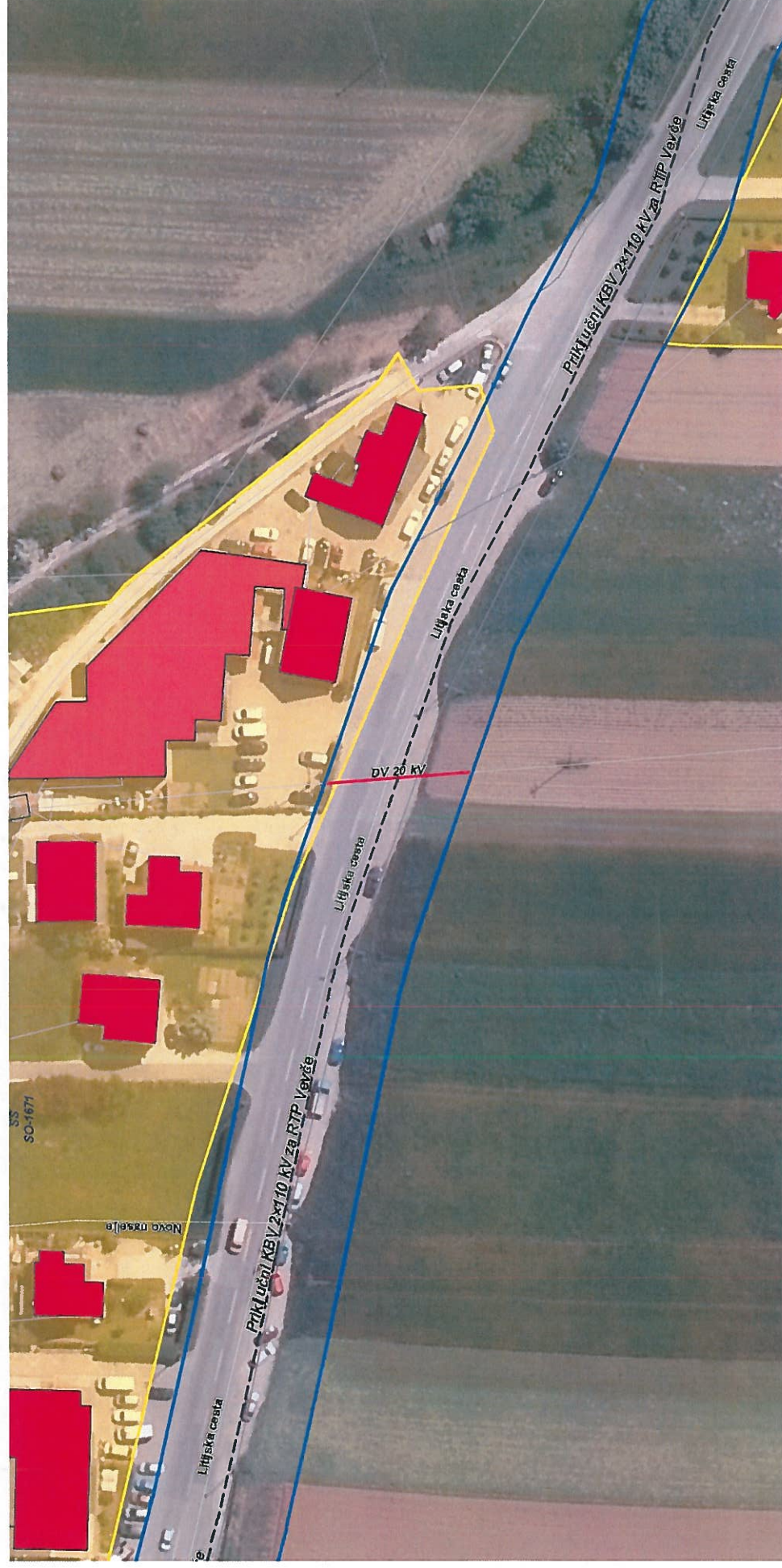
Na podlagi 2. točke 2. člena Uredbe o EMS obstoječe SN nadzemne vode za prenos električne energije opredelimo kot vire sevanja, saj obratujejo z nazivno napetostjo višjo od 1 kV. Osnovna frekvenca elektromagnetnega sevanja, s katero obstoječi nadzemni vodi obremenjujejo naravno in življenjsko okolje, znaša 50 Hz, s čimer se uvrščajo med nizkofrekvenčne vire EMS. Na podlagi 3. točke 2. člena Uredbe o EMS dva obstoječa SN nadzemna voda (DV 20 kV TP Dobrunje-Pošta-Grosuplje in DV 35 kV odcep Papirnica Vevče) klasificiramo kot *obstoječa vira sevanja*, enega (DV 20 kV Grosuplje-RTP Polje) pa na podlagi 4. točke 2. člena Uredbe o EMS klasificiramo kot *rekonstruirani vir sevanja*.

Na območju obravnave obstoječega elektromagnetnega sevanja se glede na podrobnejšo namensko rabo nahajajo površine cest, najboljša kmetijska zemljišča, stanovanjske površine, gospodarske cone in površine za industrijo. Obstoječi viri hrupa na tem področju so predvsem: cestni promet ter hrup iz poslovnih objektov. Na podlagi 7. točke 3. člena Uredbe o HR se opisani viri hrupa opredelijo kot obstoječi viri hrupa.

**Slika 4.1: Obstoječi viri sevanja (rdeči in oranžna črta) v območju obravnave (moder poligon) elektromagnetnega sevanja RTP Vevče s priključnim KBV 2×110 kV (modra obroba) [6, 7].**



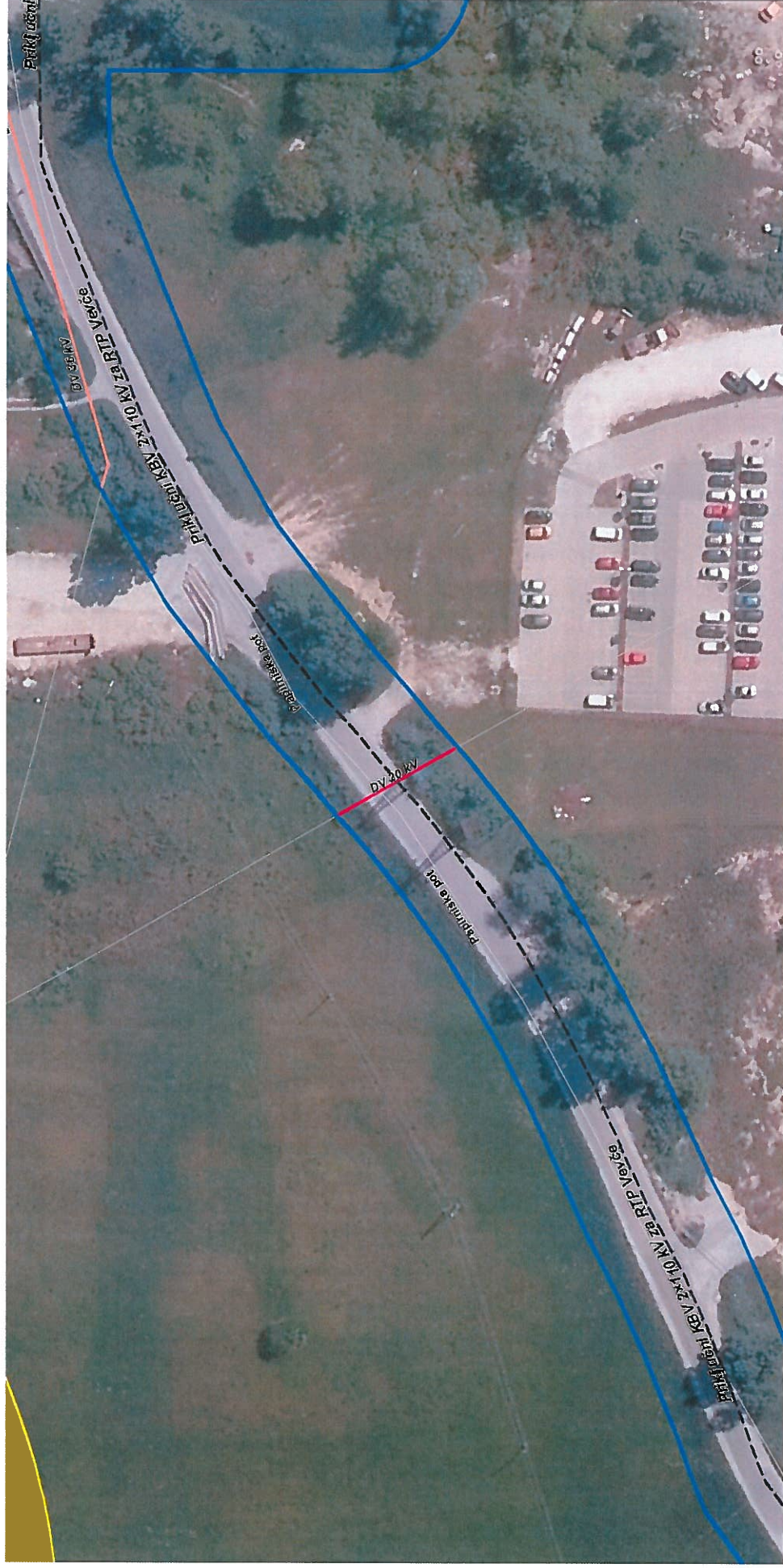
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 4.2:** Obstoječi vir sevanja v območju obravnave elektromagnetnega sevanja RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV (modra obroba). Križanje DV 20 kV s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV na segmentu KJ1-KJ2 [6, 7].



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2018.



Slika 4.3: Obstoječi vir sevanja v območju obravnave elektromagnetnega sevanja RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV (modra obroba). Križanje DV 20 kV s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV na segmentu KJ4-RTP Vevče [6, 7].



**Slika 4.4:** Obstoječi vir sevanja v območju obravnave elektromagnetnega sevanja RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV (modra obroba). Križanje DV 35 kV s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV na segmentu KJ4-RTP Vevče [6, 7].

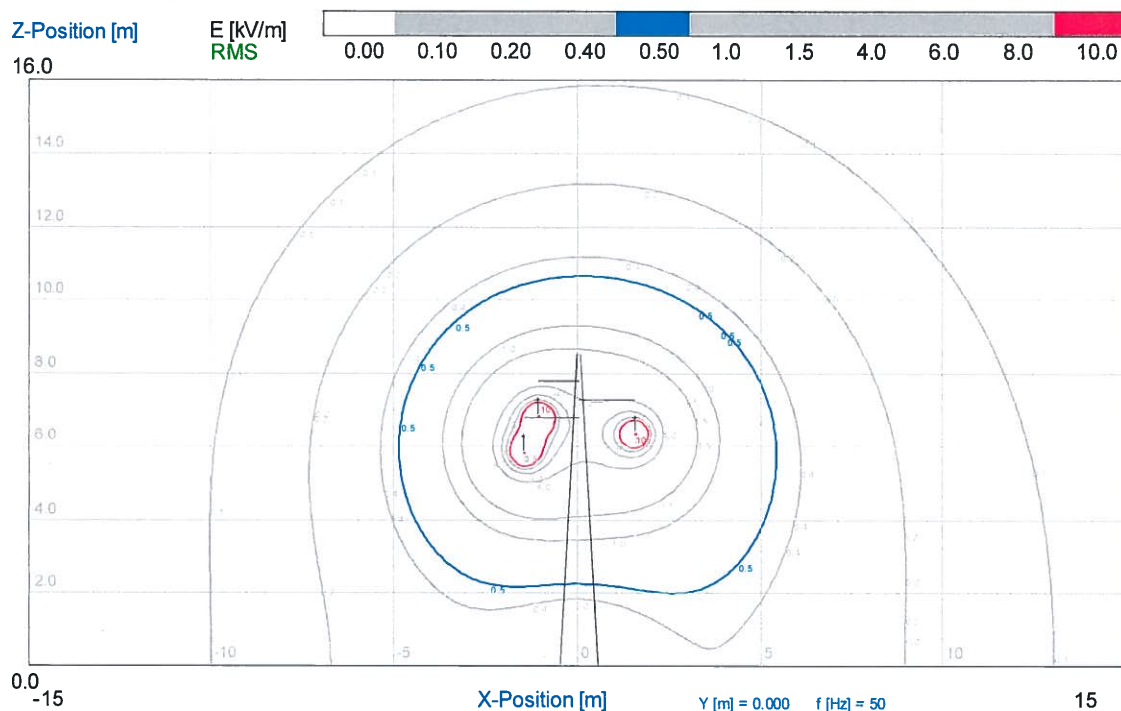
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

#### 4.2 Obstoječe obremenitve okolja z EMS

Ocene obstoječe obremenitve elektromagnetnega sevanja na okolje, ki so posledica delovanja obstoječih elektroenergetskih objektov na območju obravnave elektromagnetnega sevanja predvidenega RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV, opravimo na podlagi ugotovitev raziskovalnih študij ter izračunov, podanih v tem poglavju.

Na podlagi raziskovalne študije *Elektromagnetna sevanja električnih naprav in postrojev v naravno in življenjsko okolje*, EIMV ref. 1349 [21] za obstoječe 20 kV DV povzamemo pavšalni oceni maksimalnih vrednosti električne poljske jakosti  $E$  in gostote magnetnega pretoka  $B$  na referenčni višini 1 m nad tlemi; 0,43 kV/m in 6,4  $\mu$ T.

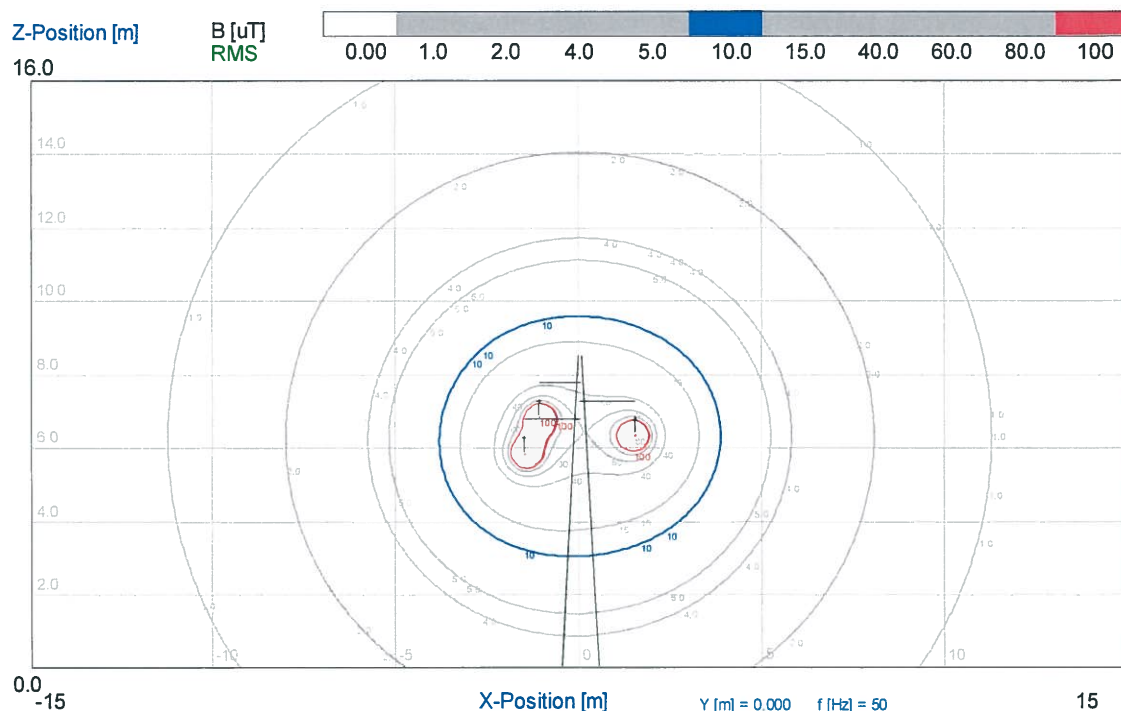
Za obstoječi 35 kV DV smo od naročnika pridobili podatke o geometriji nadzemnega voda [7, 8, 9]. Nato smo postavili model in izračunali največjo vrednost električne poljske jakosti  $E$  in gostote magnetnega pretoka  $B$  (sliki 4.5 in 4.6 ter graf 4.1).



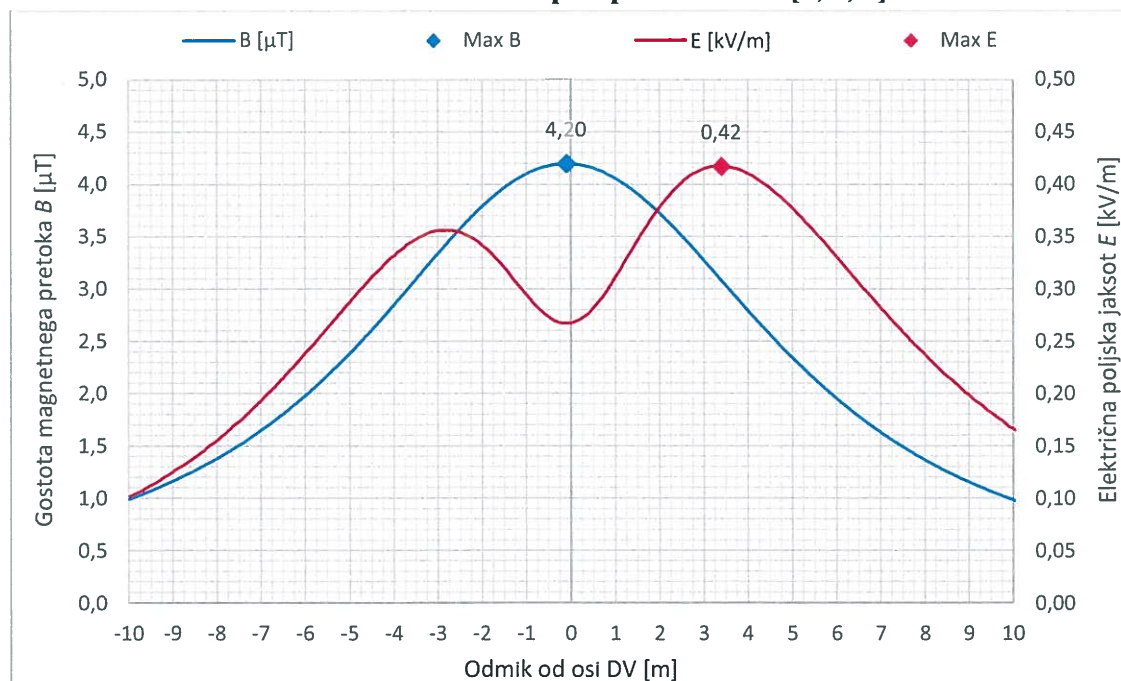
**Slika 4.5: Električna poljska jakost  $E$  [kV/m] v pravokotni prerezni ravnini obstoječega DV 35 kV odcep Papirnica Vevče [7, 8, 9].**



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 4.6: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [μT] obstoječega v pravokotni prerezni ravnini DV 35 kV odcep Papirnica Vevče[7, 8, 9].**



**Graf 4.1: Električna poljska jakost  $E$  [kV/m] in gostota magnetnega pretoka  $B$  [μT] 1 m nad tlemi obstoječega DV 35 kV odcep Papirnica Vevče[7, 8, 9].**

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

Navedeni obstoječi nadzemni vodi v območju obravnave potekajo na *I. območju* in *II. območju* varstva pred EMS. Na podlagi ocen maksimalnih vrednosti sledi, da obstoječe obremenjevanje okolja ni čezmerno.

#### **4.3 Opis sedanjega stanja s stališča hrupa**

Na območju obravnave hrupa predvidenega RTP Vevče s priključnim KBV 2×110 kV se na področju poteka trase nahajajo obstoječi viri hrupa. Ti viri hrupa so:

- ceste v upravljanju MOL,
- ceste v upravljanju DARS,
- ceste v upravljanju DRSC,
- IPPC naprave.

Za našete vire hrupa so bile izdelane karte hrupa, ki so objavljene na spletni strani [http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso).

Na podlagi 7. točke 3. člena *Uredbe o HR* našete vire hrupa v prejšnjem poglavju, opredelimo kot obstoječe vire hrupa.

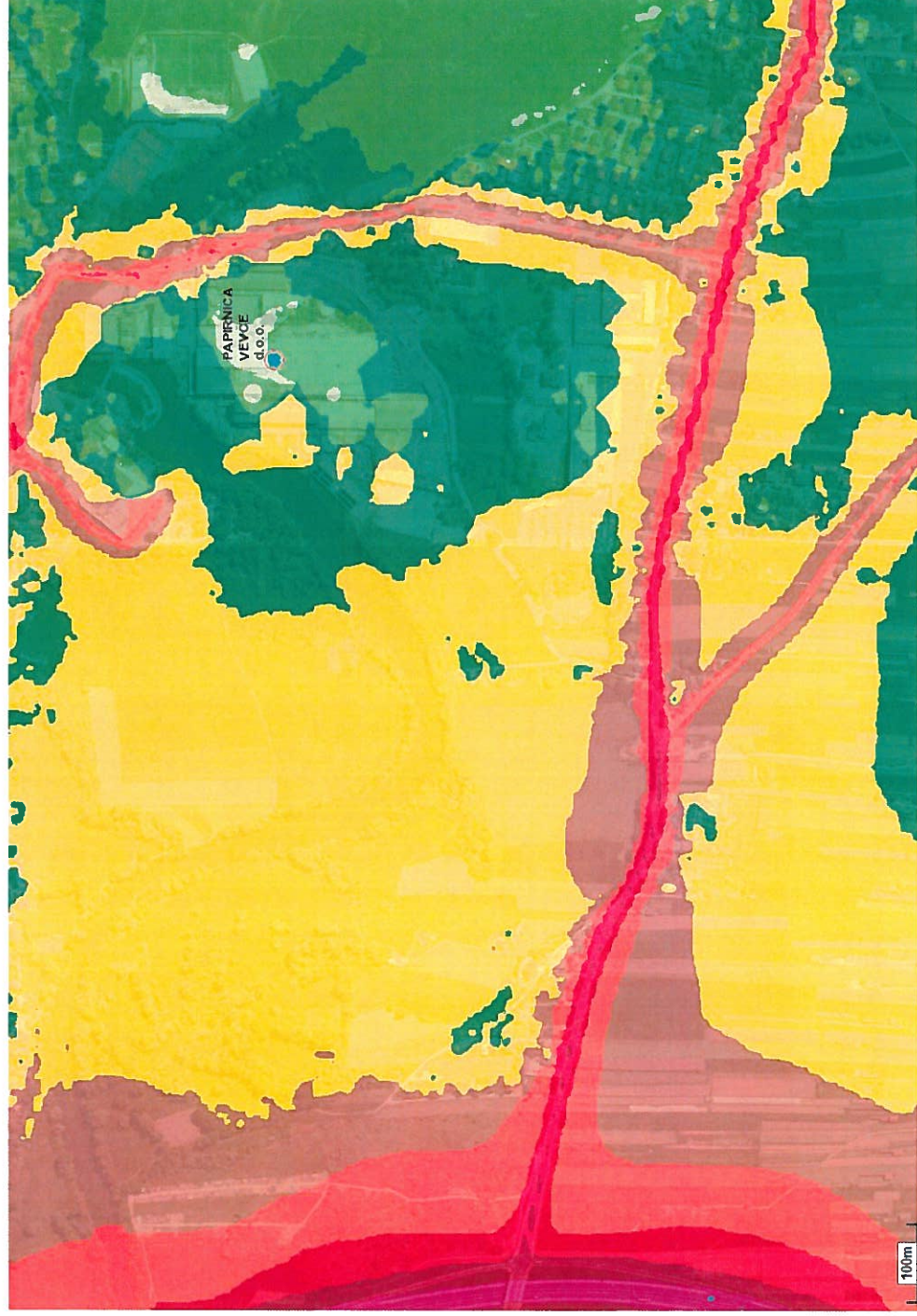
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 4.7: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV – Ceste MOL  $L_{dvn}$ .



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 4.8: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV – Ceste MOL L<sub>noč</sub>.

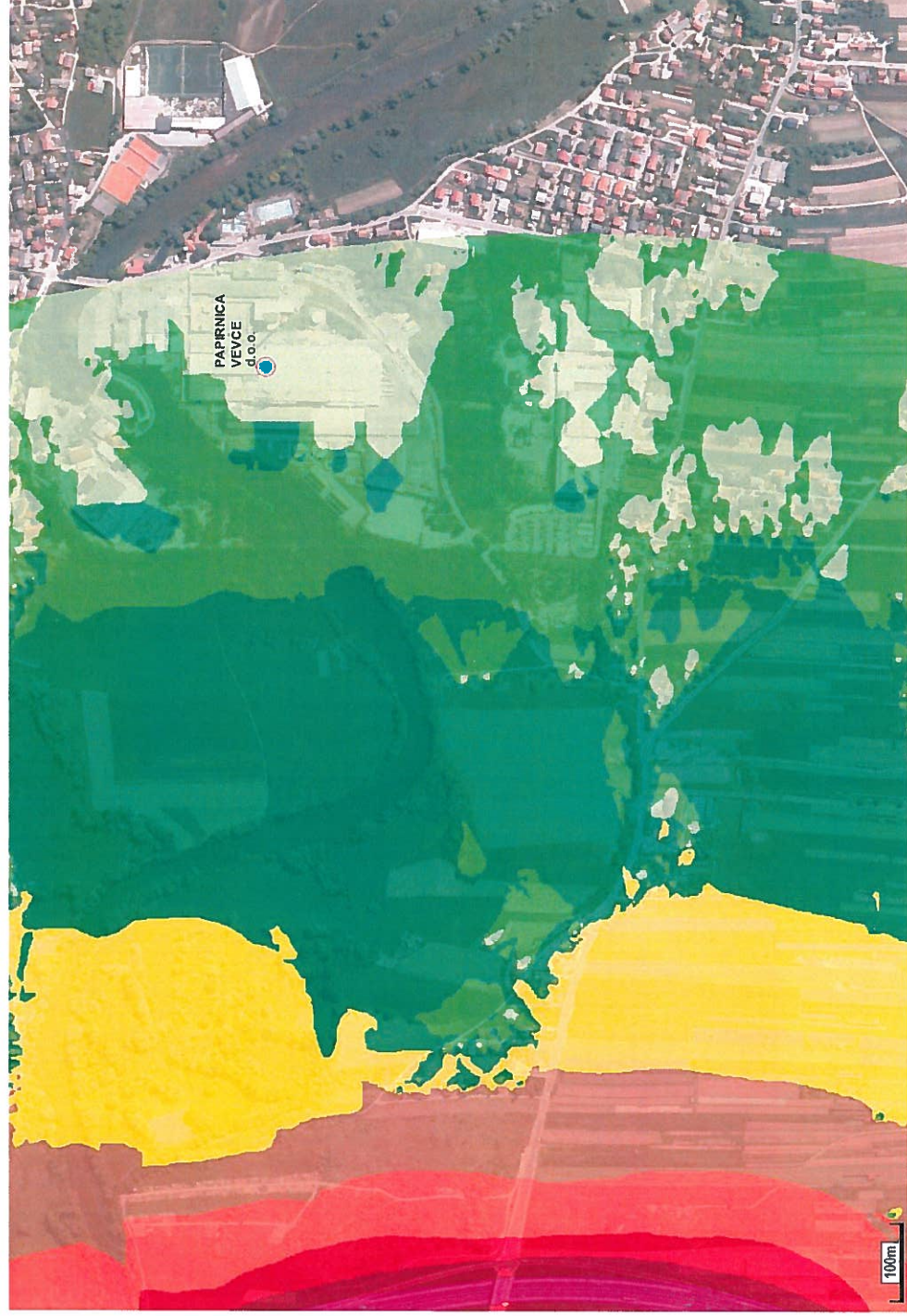
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 4.9: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV – Ceste DARS  $L_{dn}$ .

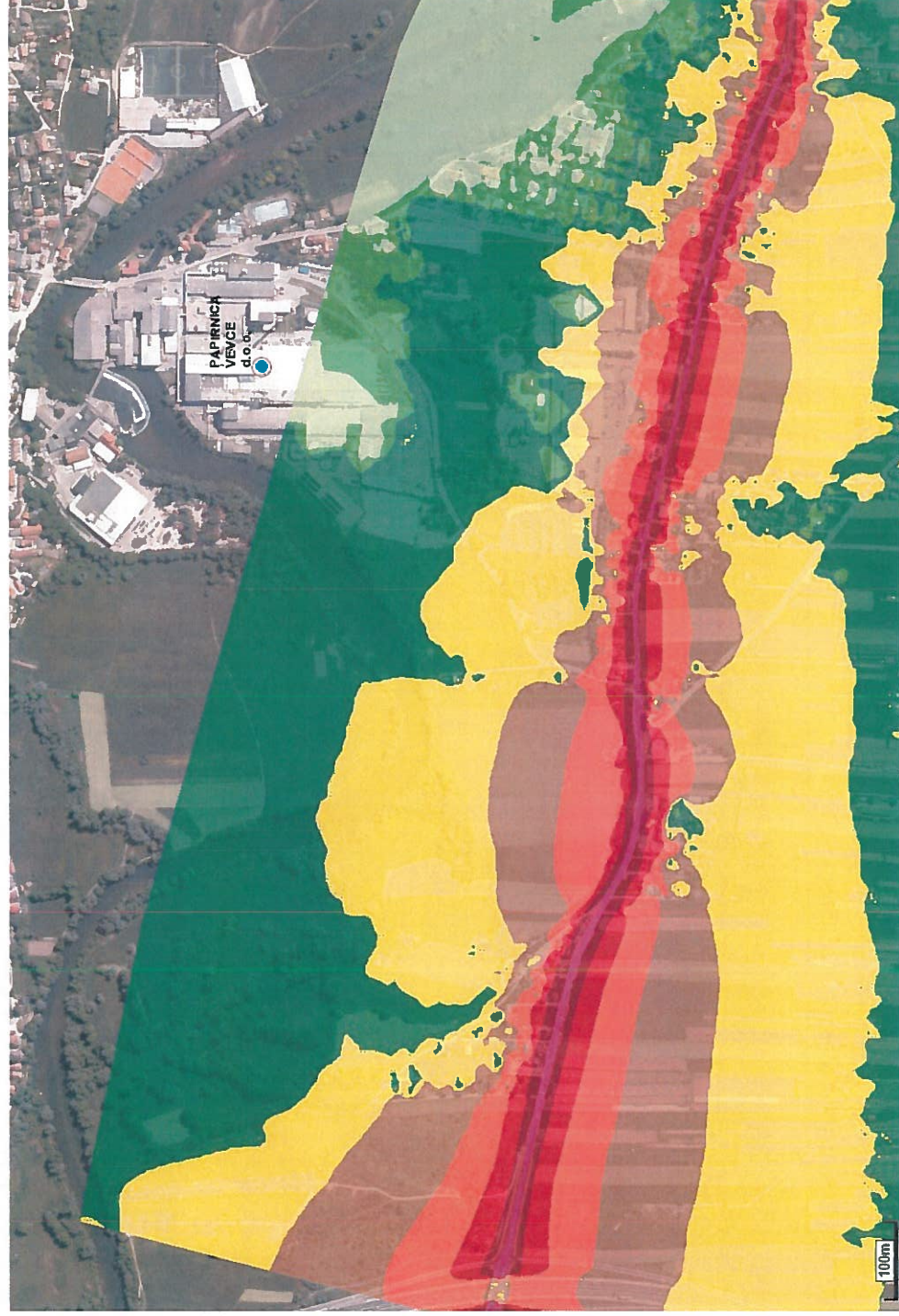


B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2018.



Slika 4.10: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV – Ceste DARS  $L_{\text{noč}}$ .

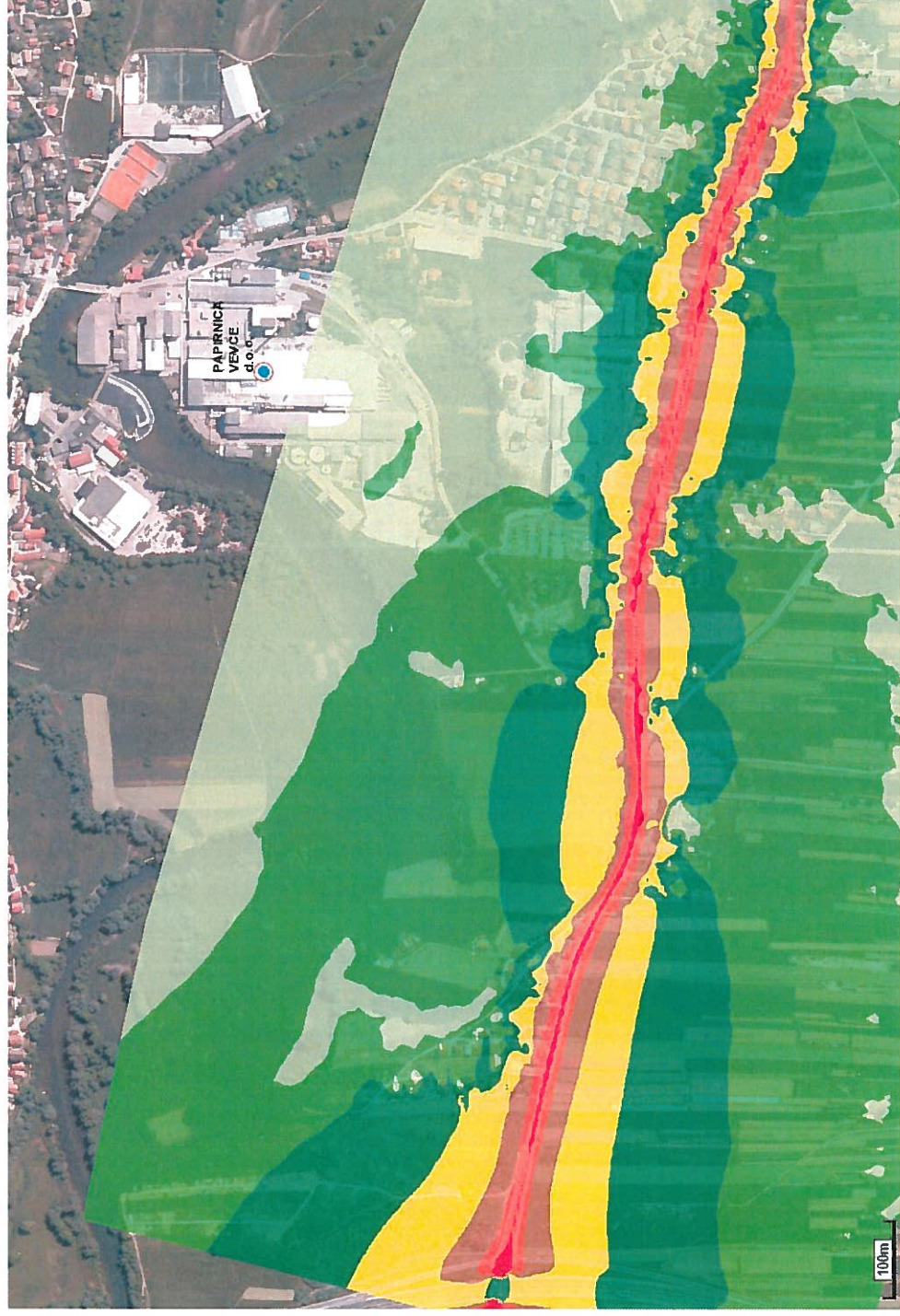
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 4.11: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV – Ceste DRSC  $L_{dvn}$ .



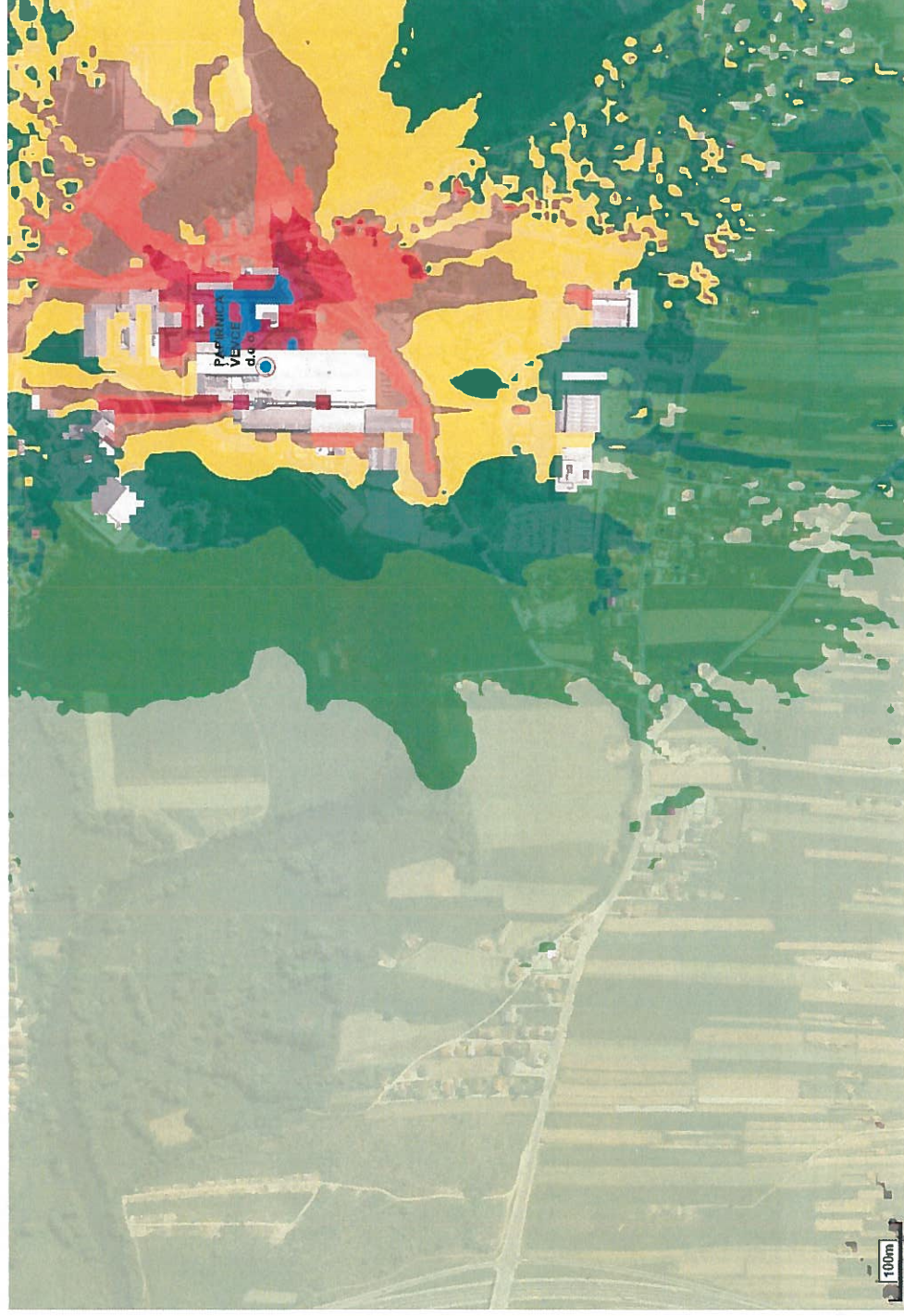
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 4.12: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV – Ceste DRSC  $L_{\text{noč}}$ .



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 4.13: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV – IPPC naprave  $L_{\text{noč}}$ .

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinžitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 4.14: Pomembni obstoječi viri hrupa na območju obravnave hrupa RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV – IPPC naprave  $L_{noč}$ .

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

#### **4.4 Obstoječe obremenitve okolja s hrupom**

Ocene obstoječe obremenitve hrupa na okolje, ki so posledica delovanja obstoječih virov hrupa na območju obravnave hrupa predvidenega RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV, opravimo na podlagi izdelane strateške karte hrupa objavljene na spletni strani ([http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas\\_Okolja\\_AXL@Arso](http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso)).

Na podlagi izračunanih ravni hrupa prikazanih na slikah od 4.7 do 4.14, so ocenjene ravni hrupa zaradi cestnega prometa (dokaj visoke vrednosti na lokaciji predvidenega RTP Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV) med 55 dBA in 65 dBA v dnevnem času ter v nočnem času med 50 dBA in 60 dBA.

Na podlagi navedenega ocenjujemo, da je okolje na posameznih lokacijah zaradi hrupa cestnega prometa čezmerno obremenjeno.





B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## **5      PODATKI O MOŽNIH VPLIVIH POSEGA NA OKOLJE OZIROMA NJEGOVE DELE IN ZDRAVJE LJUDI TER MOŽNIH UČINKIH TEH VPLIVOV GLEDE OBREMENTVE OKOLJA**

### **5.1      Elektromagnetno sevanje**

#### **5.1.1      Postopek ugotavljanja pričakovanih vplivov EMS na okolje**

Pričakovane vplive elektromagnetnega polja na okolje za obravnavan RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV je mogoče ugotavljati z računskim postopkom vrednotenja elektromagnetnih polj glede na predpisane mejne vrednosti, ki ga ločimo na računski postopek vrednotenja:

- električne poljske jakosti  $E$  in
- gostote magnetnega pretoka  $B$ .

Analizo elektromagnetnega polja RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV smo razdelili na dva segmenta, za katera smo naredili 3D elektromagnetne modele in izračune elektromagnetnega polja:

- RTP 110/20 kV Vevče in,
- priključni KBV 2×110 kV.

Računski postopek vrednotenja elektromagnetnih polj priključnega KBV 2×110 kV smo omejili na ocenjevanje magnetnega polja, saj je električno polje pri kablovodu učinkovito zaslonjeno. Postopek vrednotenja elektromagnetnega polja priključnega KBV 2×110 kV začnemo s splošnimi izračuni, ki temeljijo na poenostavljenem modelu kablovoda. Če na podlagi splošnih izračunov ni mogoče dokazati, da na posameznih območjih mejne vrednosti niso presežene, na teh območjih opravimo podrobnejše izračune (mikrolokacijsko analizo). Za RTP 110/20 kV Vevče smo izdelali podrobni 3D elektromagnetni model, s katerim smo izračunali električno in magnetno polje.

V vseh izračunih električnega in magnetnega polja, ki izhajajo iz elektromagnetnih modelov, smo upoštevali najvišji pričakovani vrednosti napetosti in toka.

#### **5.1.2      Splošni izračuni lastne emisije priključnega kablovoda**

Splošni izračuni elektromagnetnega sevanja so opravljeni s pomočjo elektromagnetnih modelov, ki vsebujejo tehnične podatke za različne predvidene variante polaganja kablov na obravnavani trasi.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

Računski postopek za splošne izračune temelji na elektromagnetnem modelu značilnih delov elektroenergetskih vodov z metodo linijskih segmentov vodnikov, vsi fazni vodniki so predstavljeni s premimi vodniki končne dolžine, za katere je treba poznati:

- položaj posameznega vodnika,
- globine vodnikov,
- najvišjo napetost in najvišji fazni tok po vodnikih, ter fazno razporeditev.

Upoštevani so načini polaganja kablov vzdolž trase kot je prikazano na slikah od 2.1 do 2.8 in načini polaganja v jaških kot je prikazano na slikah 2.9 do 2.13. Za splošni izračun so upoštevane najnižje globine vzdolž celotne trase za vsako vrsto polaganja, ter tista fazna razporeditev, ki daje najbolj neugodno obremenitev s stališča emisije magnetnega polja. Magnetno polje v okolici jaškov KJ1, KJ3 in KJ5 zaradi kompleksnejše geometrije polaganja ne bomo ocenili s splošnim linijskim modelom, temveč s podrobnejšim modelom v poglavju 5.1.3.

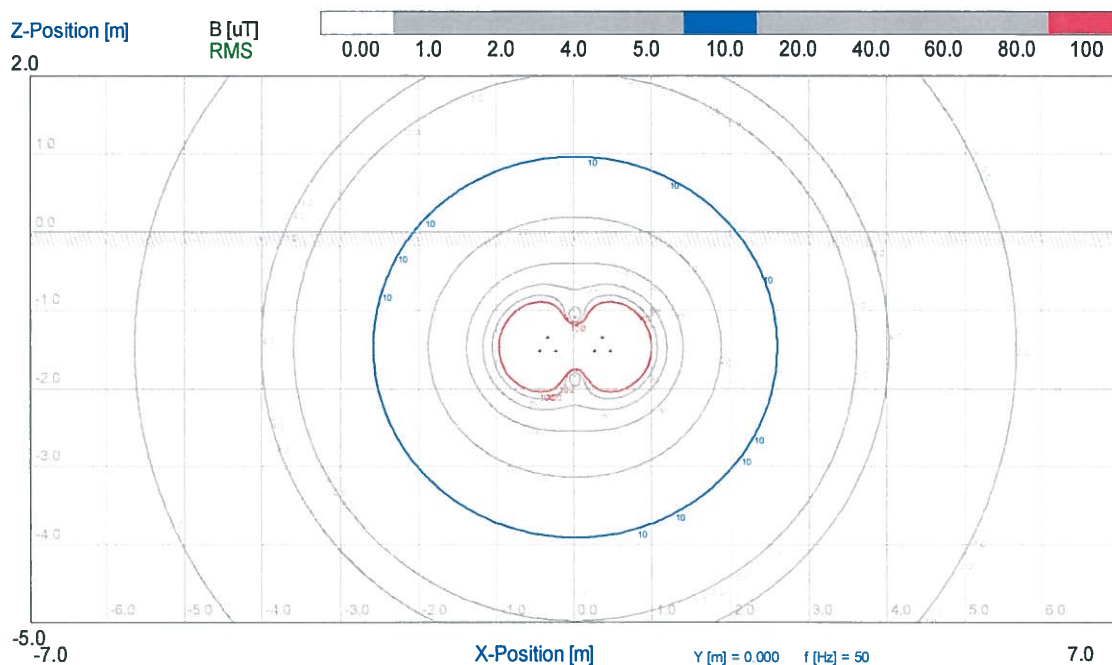
V elektromagnetnem smislu se nekatere vrste polaganja med seboj ne razlikujejo. Vrste polaganj »A«, »3 – 3«, »4 – 4« in »5 – 5«, prikazane na slikah 2.1 in od 2.4 do 2.6, so v elektromagnetnem smislu enake. Geometrijske razporeditve kablov so enake - 2 sistema VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm, na globini 160 cm. To pomeni, da je magnetno polje v njihovi okolici med vsemi temi variantami enako. V elektromagnetnem modelu in analizi te vrste polaganja imenujemo »PA345«.

Vrste polaganj »1 – 1«, »2 – 2« in »8 – 8« prikazane na slikah 2.2, 2.3 in 2.8 so v elektromagnetnem smislu enake. Geometrijske razporeditve kablov so enake - 2 sistema VN kabla v ceveh, sistem v trikotni formaciji v zaščitnih PEHD ceveh  $\Phi 200/10,7$  tesno na razdalji 70 cm, na globini 190 cm. To pomeni, da je magnetno polje v njihovi okolici pri vseh variantah enako. V elektromagnetnem modelu in analizi te vrste polaganja imenujemo »P128«.

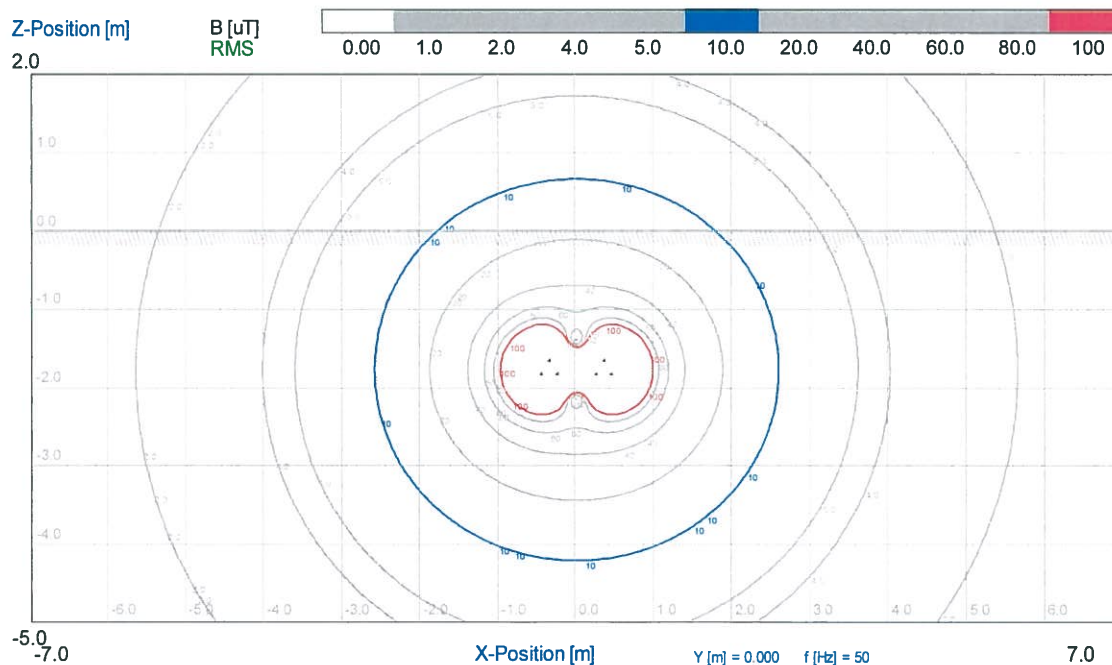
Izračunane vrednosti magnetnega polja za vse načine polaganja kablov vzdolž trase ter v jaških KJ2 in KJ4 so predstavljene na slikah 5.1 in 5.5. Izračunane karakteristične vrednosti magnetnega polja, ki so višje od mejne vrednosti za nove vire sevanja na *I. območjih*, so omejene s krivuljami modre barve, medtem ko so mejne vrednosti za nove vire sevanja na *II. območjih* omejene s krivuljami rdeče barve. Na grafu 5.1 so prikazani izračuni magnetnega polja na višini 1 m nad tlemi za vse načine polaganja kablov vzdolž trase pravokotno na os podzemnega voda, na grafu 5.2 pa na enak način za jaška KJ2 in KJ4.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

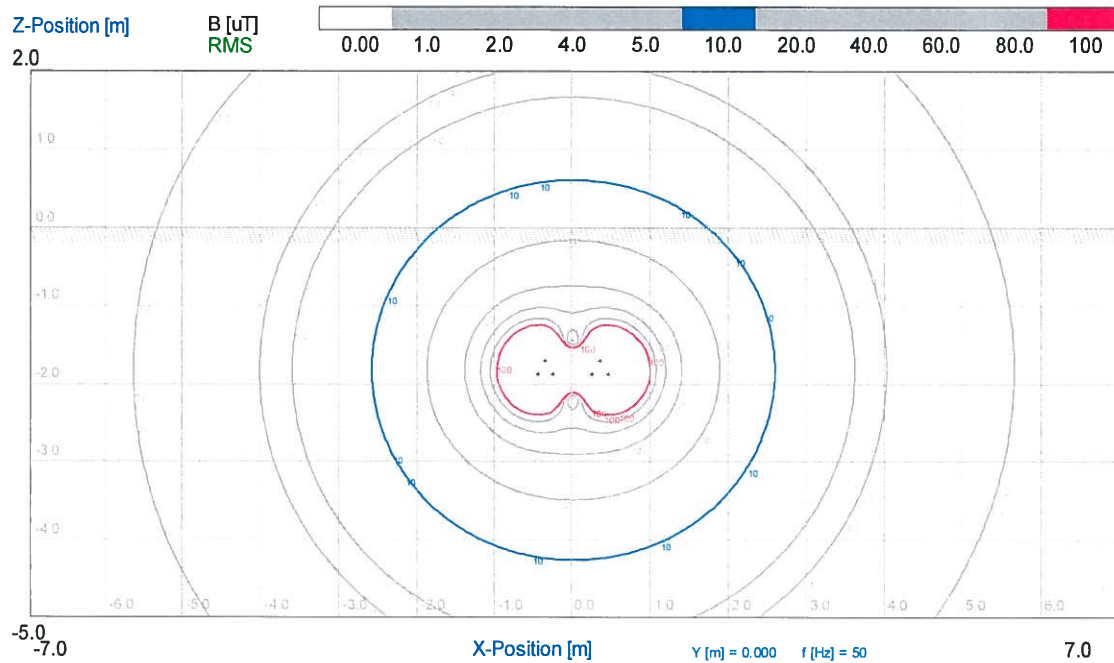


**Slika 5.1: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [μT] – »PA345«.**

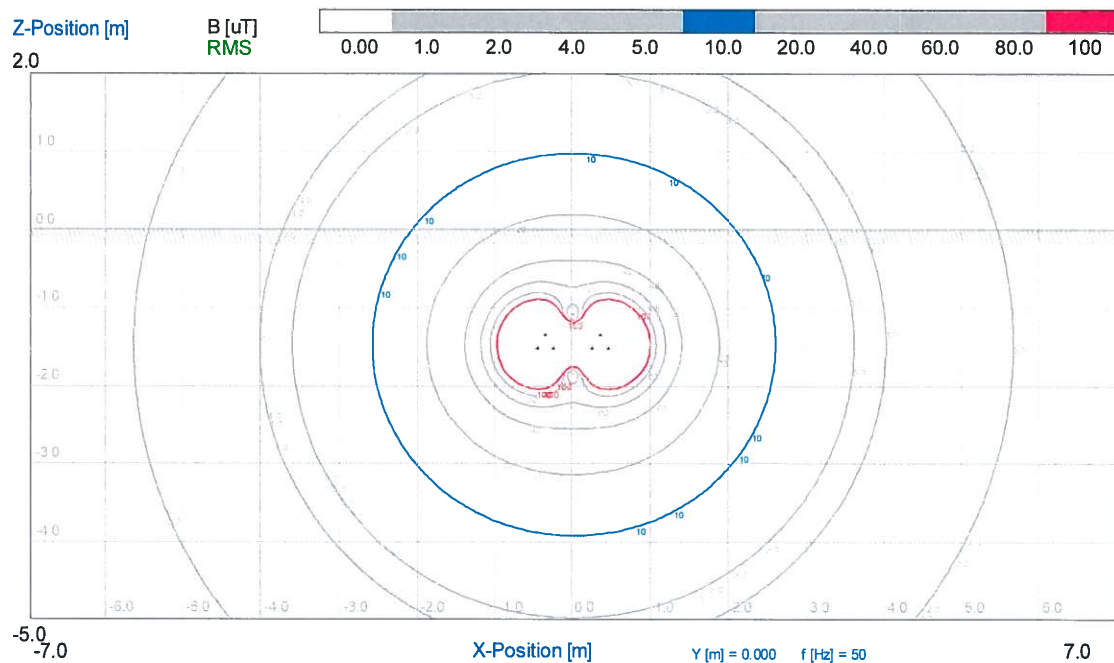


**Slika 5.2: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [μT] – »P128«.**

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2018.

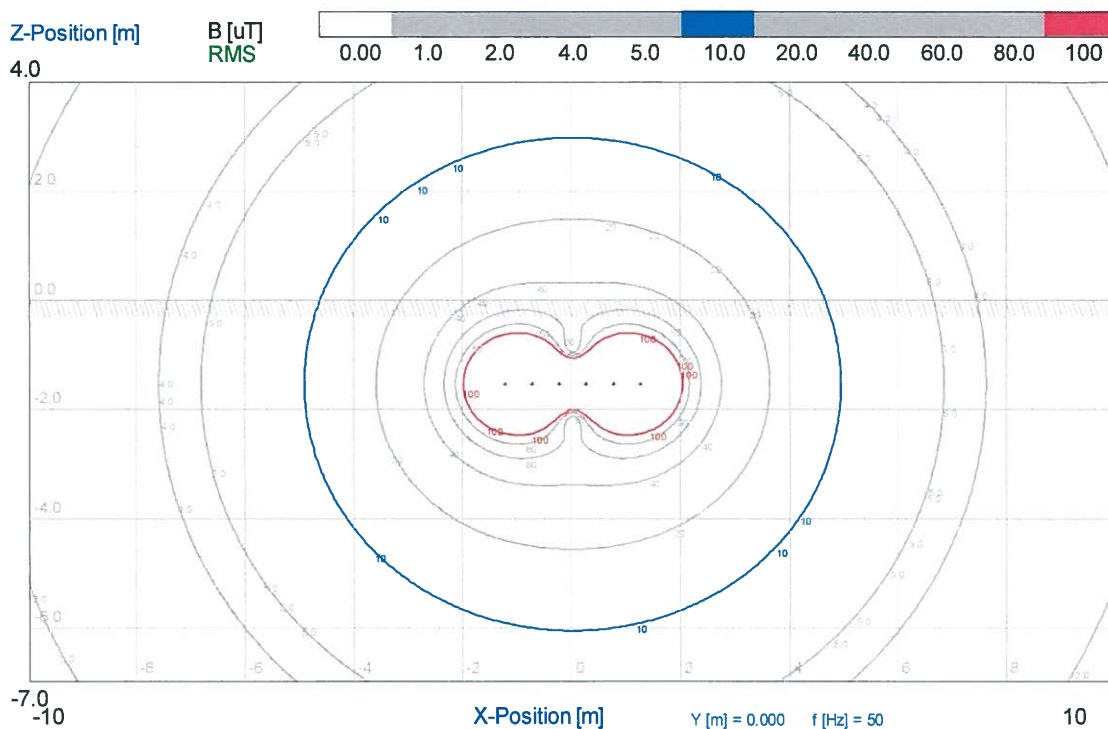


Slika 5.3: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [μT] – »6 – 6«.

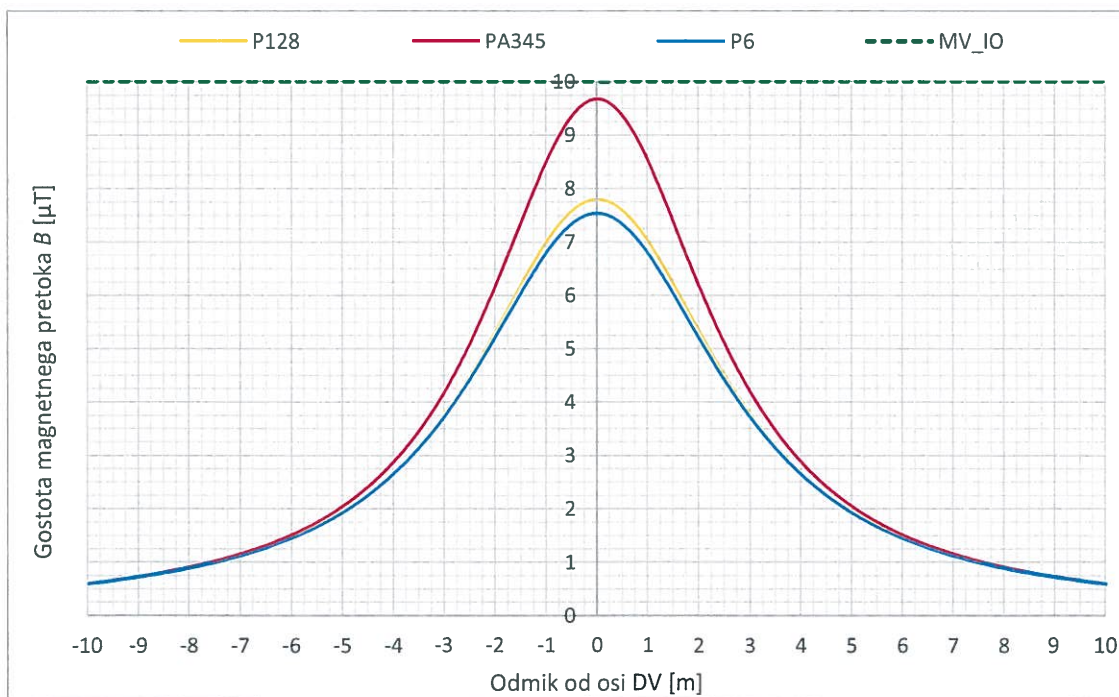


Slika 5.4: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [μT] – »KJ2«.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

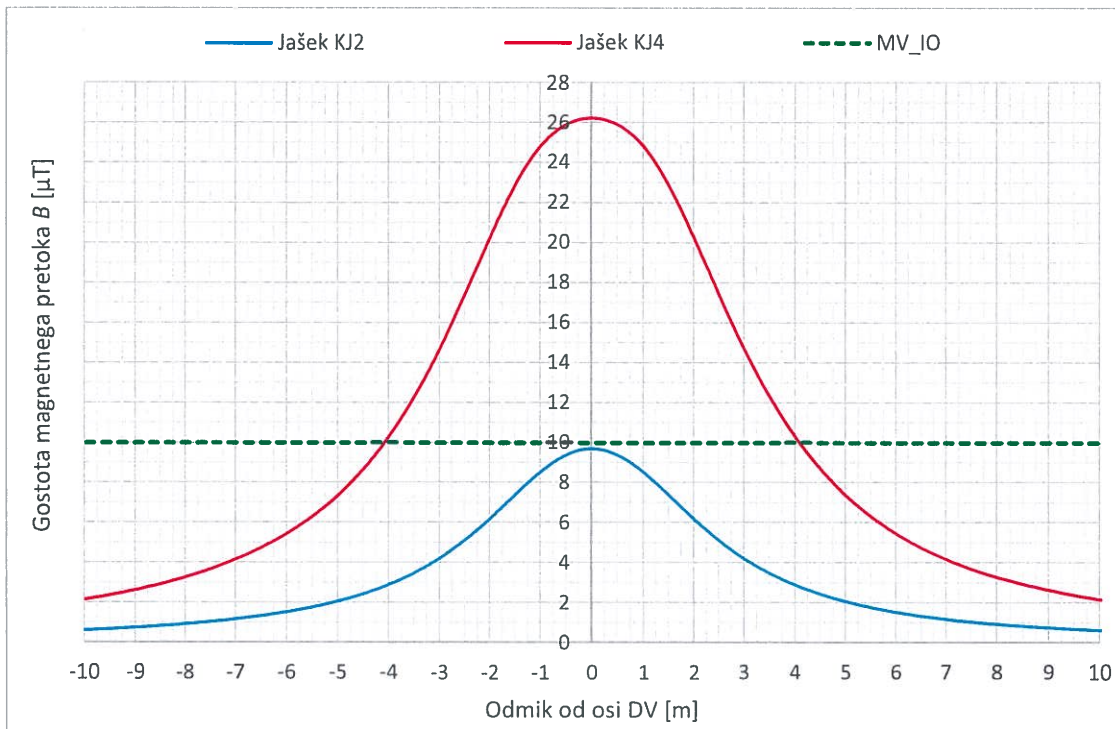


Slika 5.5: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [μT] – »KJ4«.



Graf 5.1: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [μT] 1 m nad tlemi za vse vrste polaganja vzdolž trase priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana, 2018.



**Graf 5.2: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [ $\mu\text{T}$ ] 1 m nad tlemi priključnega KBV  $2 \times 110$  kV za RTP Vevče za jaška KJ2 in KJ4.**

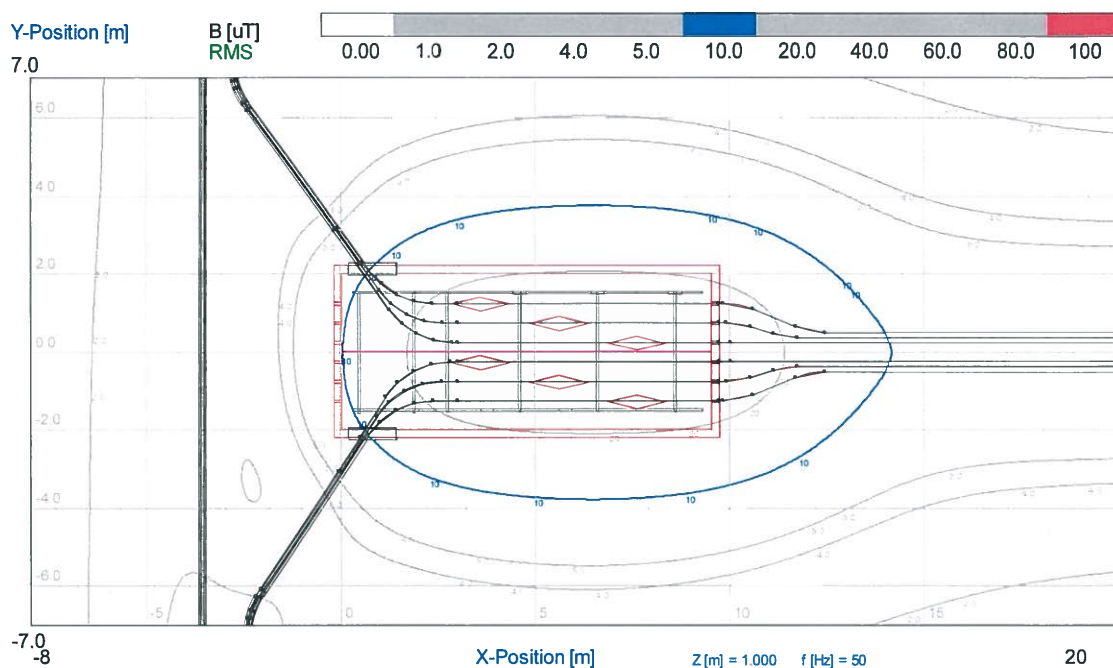
### 5.1.3 Podrobni izračun lastne gostote magnetnega pretoka v okolici jaškov KJ3 in KJ4

Magnetno polje v okolici jaškov KJ1, KJ3 in KJ5 zaradi kompleksnejše geometrije polaganja izračunamo s podrobnejšimi 3D modeli. Pri krivini KBV pričakujemo povečanje gostote magnetnega pretoka v primerjavi z linijskim modelom kablovoda.

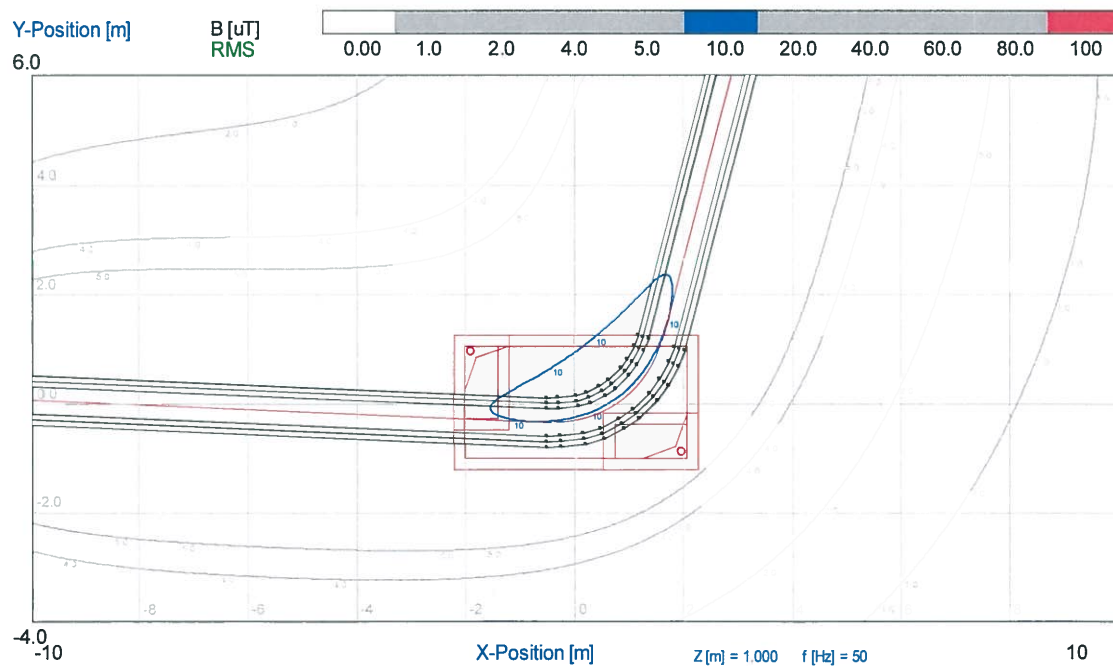
Za vrste polaganje priključnega KBV  $2 \times 110$  kV za RTP Vevče v jaških KJ1, KJ3 in KJ5 smo izdelali podrobne 3D elektromagnetne modele, s katerimi smo izračunali magnetno polje. V modelih smo upoštevali projektno predvidene geometrije vodniških povezav v jaških KJ1, KJ3 in KJ5. Pri izračunu smo upoštevali najvišjo pričakovano vrednost toka. Na podlagi podrobnih 3D modelov smo izračunali gostoto magnetnega pretoka na višini 1 m nad tlemi. Izračuni magnetnega polja v tlorisnem pogledu 1 m nad tlemi so predstavljeni na slikah 5.6, 5.7 in 5.8. Izračunane karakteristične vrednosti magnetnega polja, ki so višje od mejne vrednosti za nove vire sevanja na *I. območjih*, so omejene s krivuljami modre barve, medtem ko so mejne vrednosti za nove vire sevanja na *II. območjih* omejene s krivuljami rdeče barve.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

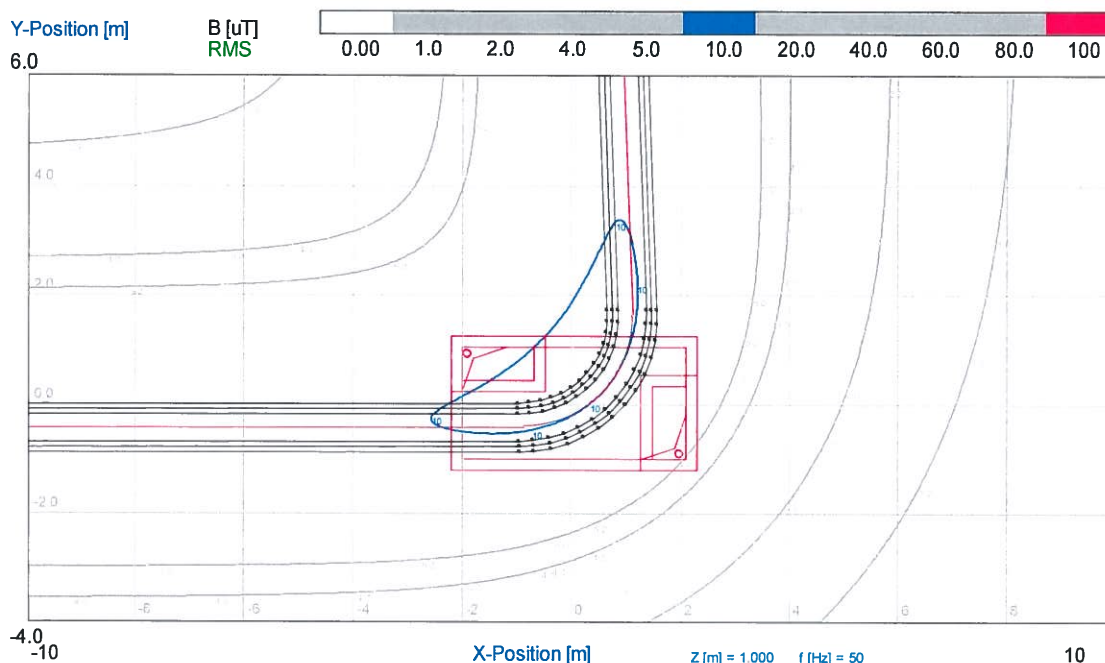


**Slika 5.6: Gostota magnetnega pretoka B [μT] 1 m nad tlemi v oklici jaška KJ1 na trasi priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče.**



**Slika 5.7: Gostota magnetnega pretoka B [μT] 1 m nad tlemi v oklici jaška KJ3 na trasi priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče.**

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 5.8: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [ $\mu\text{T}$ ] 1 m nad tlemi v oklici jaška KJ5 na trasi priključnega KBV  $2 \times 110$  kV za RTP Vevče.**

#### 5.1.4 Podrobni izračun lastne emisije RTP

Za RTP 110/20 kV Vevče smo izdelali podrobni 3D elektromagnetni model (slika 5.9), s katerim smo izračunali električno in magnetno polje. V modelu smo upoštevali projektno predvideno geometrijo vodniških povezav in EE elementov [1, 10]. Elektromagnetni model RTP 110/20 kV Vevče sestavlja 1719 vodnikov končne dolžine in 137 prevodnih struktur. Upoštevani sta najvišji pričakovani vrednosti napetosti in toka. Upoštevana je topologija terena, konstruirana iz LIDAR-ja [20]. Na podlagi podrobnega 3D modela RTP 110/20 kV Vevče smo izračunali gostoto magnetnega pretoka in električno poljsko jakost na višini 1 m nad tlemi.

Izračuni električnega in magnetnega polja 1 m nad tlemi v tlorisnem pogledu so predstavljeni na slikah od 5.10 do 5.13. Izračunane karakteristične vrednosti električnega in magnetnega polja, ki so višje od mejne vrednosti, ki veljajo na:

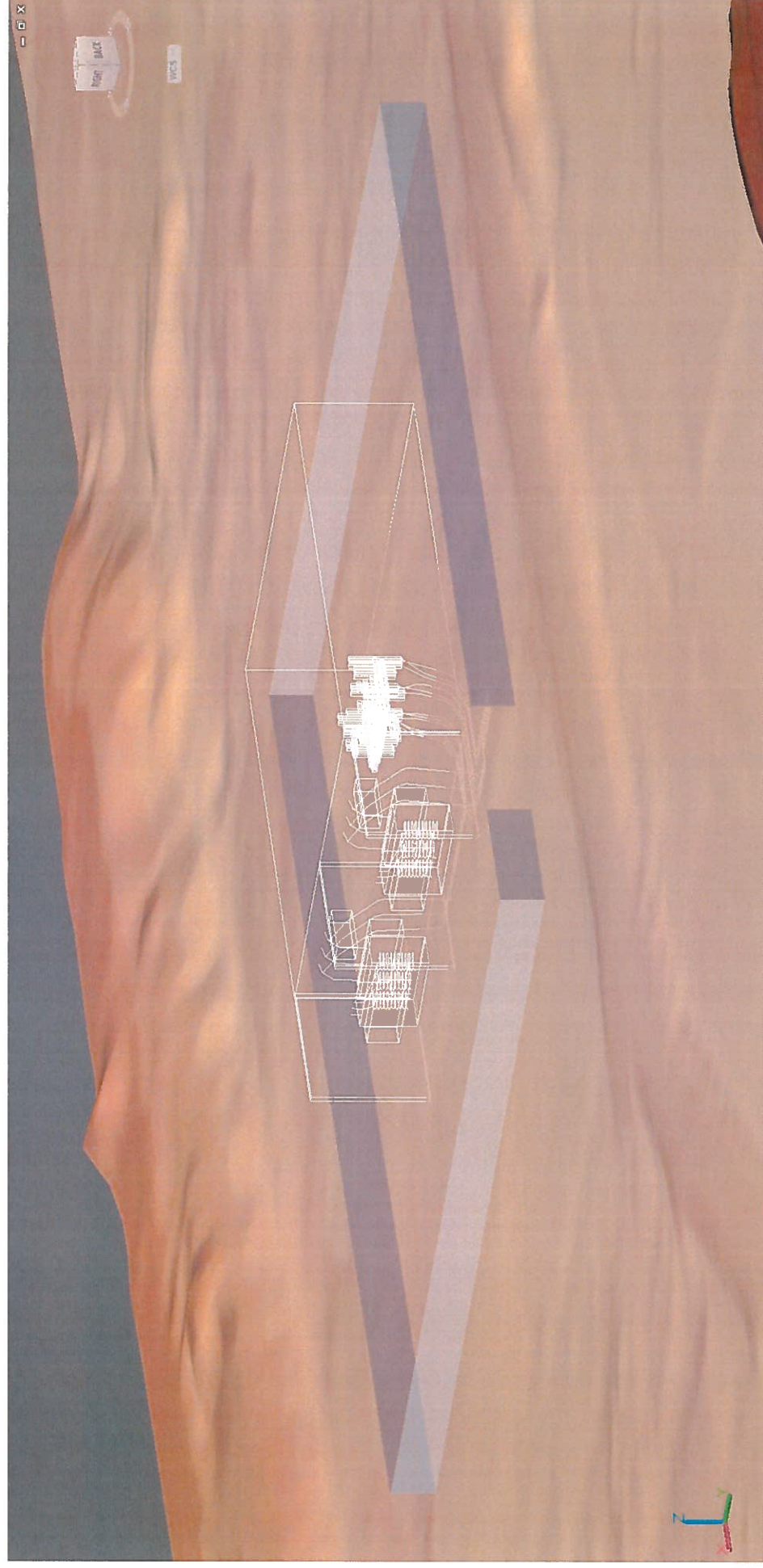
- *I. območjih* varstva pred elektromagnetnim sevanjem za *nove vire sevanja*, so na teh slikah omejene s krivuljami modre barve,
- *II. območjih* varstva pred elektromagnetnim sevanjem za *nove vire sevanja*, so na teh slikah omejene s krivuljami rdeče barve.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

S krivuljami zelene barve so na teh slikah omejene *meje pomembnosti* RTP Vevče kot vira sevanja (20 % mejne vrednosti, ki velja na *I. območjih* varstva pred elektromagnetnim sevanjem za *nove vire sevanja*, to je 0,1 kV/m in 2  $\mu$ T).

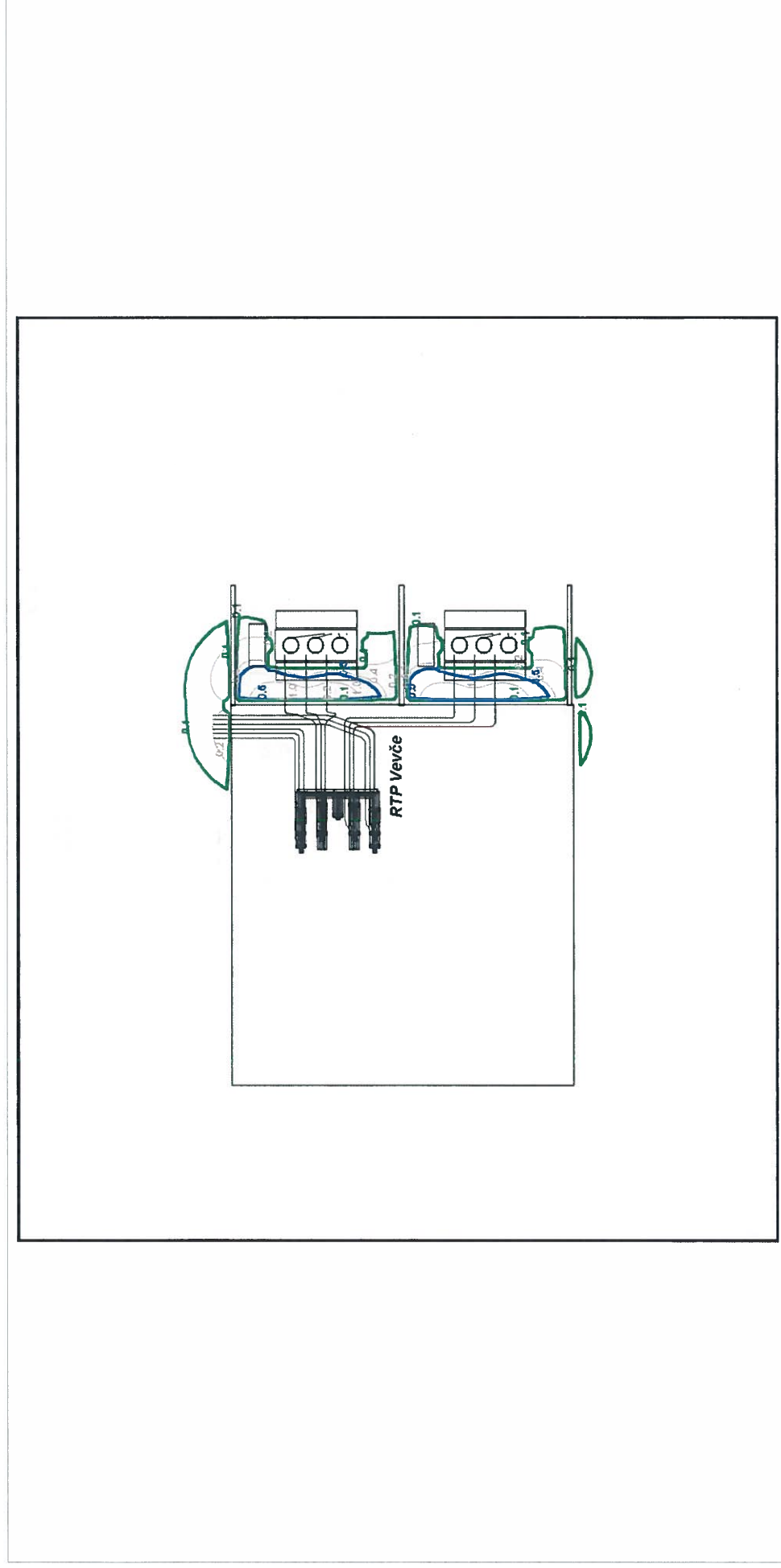
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinžitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 5.9: 3D elektromagnetni model RTP 110/20 kV Vevče.

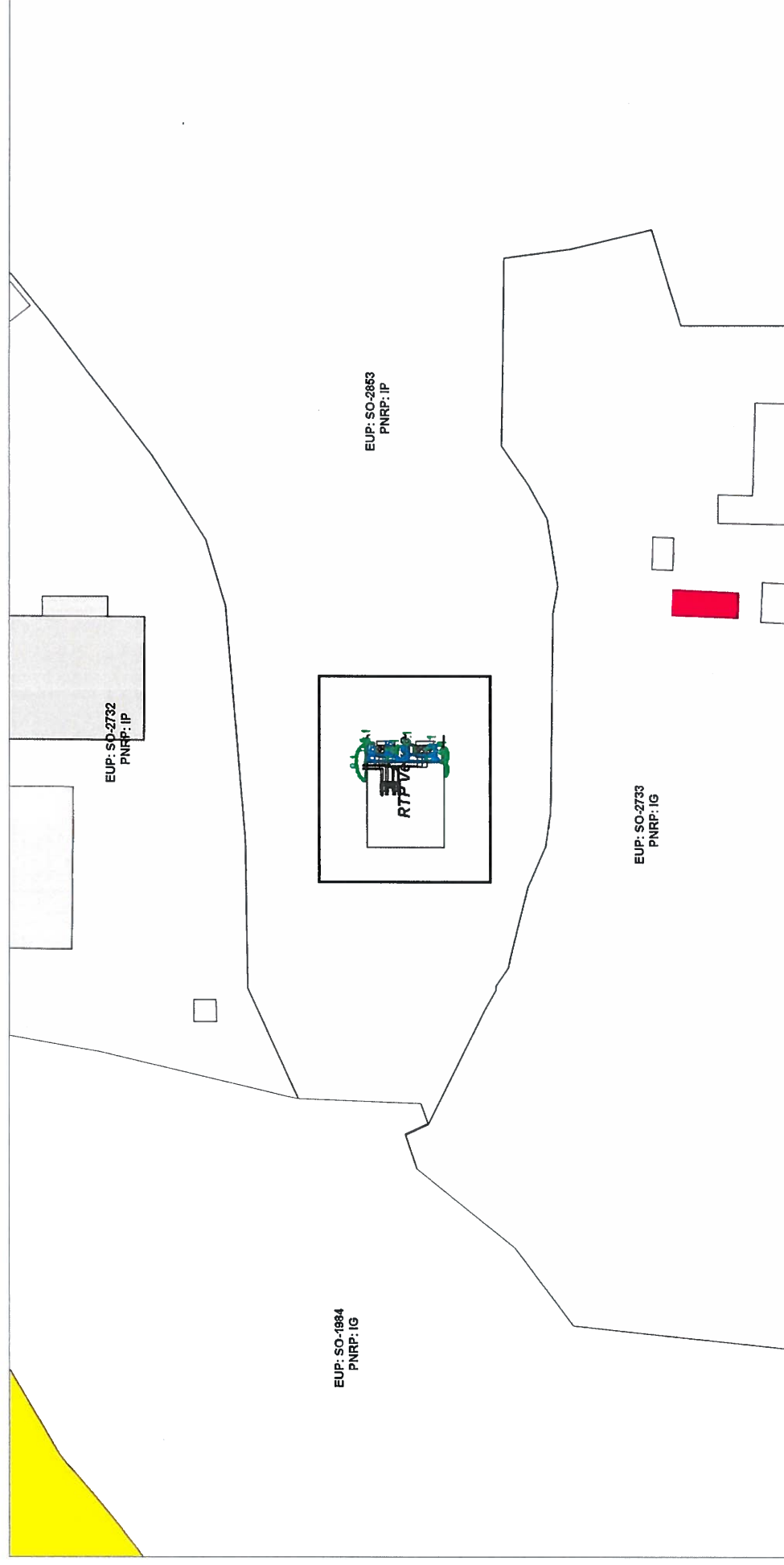


B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 5.10: Električna poljska jakost  $E$  [kV/m] RTP 110/20 kV Vevče 1 m nad tlemi. I. območja varstva pred EMS so rumene barve. Črna odebeljena črta je ograja RTP Vevče, znotraj katere je nadzorovano območje.

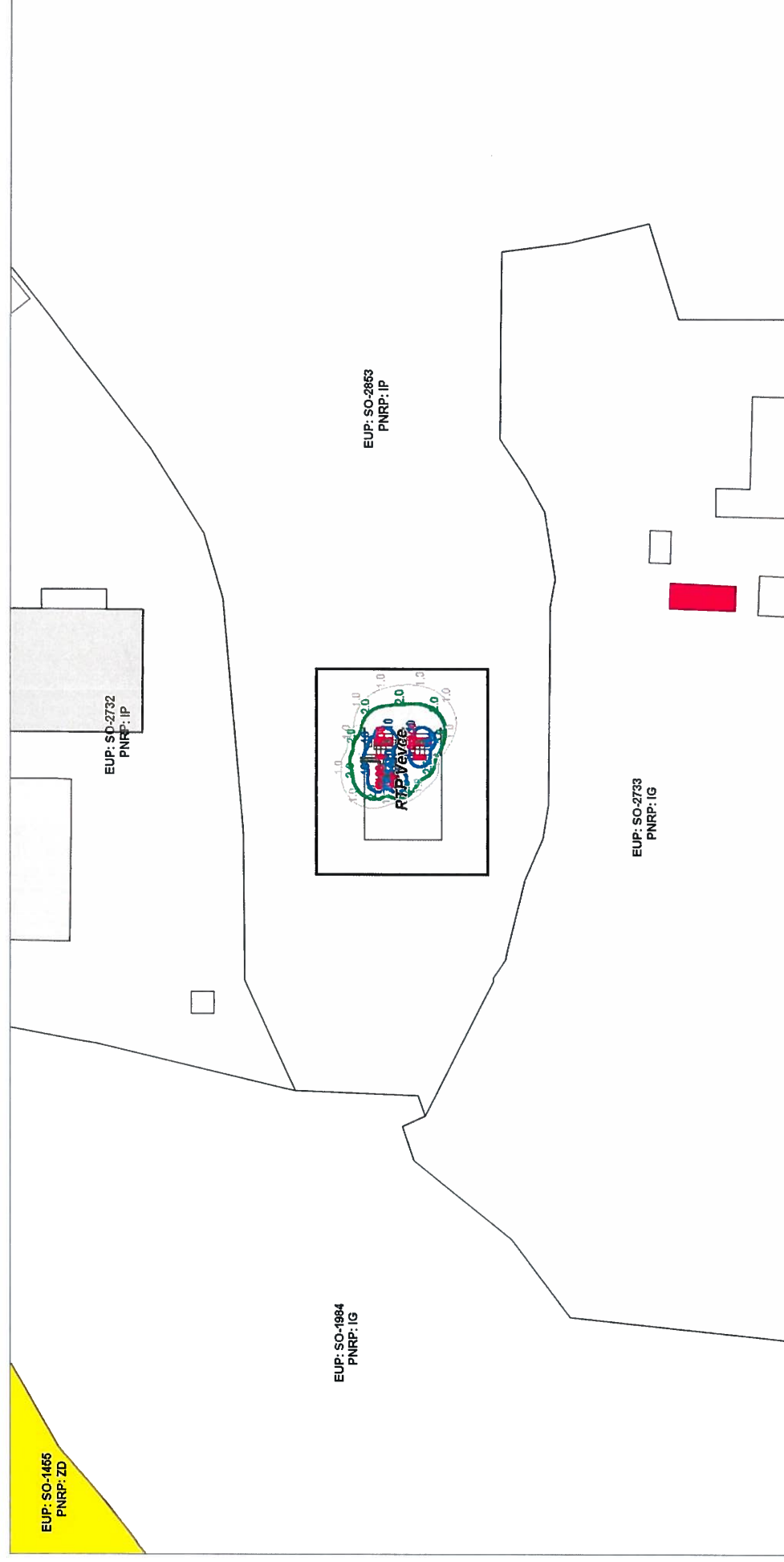
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 5.11: Električna poljska jakost  $E$  [kV/m] RTP 110/20 kV Vevče 1 m nad tlemi. I. območja varstva pred EMS so rumene barve.  
Črna odebeljena črta je ograja RTP Vevče, znotraj katere je nadzorovano območje.

Slika 5.12: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [ $\mu\text{T}$ ] RTP 110/20 kV Vevče 1 m nad tlemi. *I. območja varstva pred EMS* so rumene barve. Črna odebeljena črta je ograja RTP Vevče, znotraj katere je nadzorovano območje.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 5.13: Gostota magnetnega pretoka  $B$  [ $\mu T$ ] RTP 110/20 kV Vevče 1 m nad tlemi. I. območja varstva pred EMS so rumene barve.  
Črna odebeljena črta je ograja RTP Vevče, znotraj katere je nadzorovano območje.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

### 5.1.5 Analiza lastne emisije

#### 5.1.5.1 *Priključni KBV 2×110 kV*

Izračunane vrednosti magnetnega polja priključnega 2×110 kV kablovoda za RTP Vevče, ki so podane v poglavjih 5.1.2 in 5.1.3, izhajajo iz elektromagnetnih modelov predvidene kabske povezave. V njih so bile upoštevane projektno predvidene vrste polaganja kablov ter ocenjene najvišje vrednosti toka, ki imajo za posledico najneugodnejše obremenjevanje okolja z elektromagnetnim sevanjem. Analizo opravimo ločeno za območja varstva pred elektromagnetnim sevanjem in stavbe.

Območja, kjer je magnetno polje 1 m nad tlemi lahko višje od 10  $\mu\text{T}$ , določa potencialno vplivno območje (aproksimativni koridor) v katerem ne sme biti *I. območij* varstva pred sevanjem.

Izmed analiziranih vrst polaganja kablovoda vzdolž trase, nobena ne določa potrebne najmanjše oddaljenosti *I. območij* od osi podzemnega voda, saj je maksimalna vrednost gostote magnetnega pretoka 1 m nad tlemi, nižja od 10  $\mu\text{T}$ . Analizirani vrsti polaganja vzdolž trase ne definirata aproksimativnega koridorja.

Izmed petih analiziranih primerov polaganja kablovoda v jaških je v treh jaških gostota magnetnega pretoka lahko višja od 10  $\mu\text{T}$ , zato v teh območjih ne sme biti *I. območij varstva pred EMS*. V nadaljnjih korakih analize smo preverili, če se v navedenih območjih, kjer je magnetno polje 1 m nad tlemi višje od 10  $\mu\text{T}$ , nahajajo *I. območja*, na katerih velja *I. stopnja varstva pred EMS*. Izračuni gostote magnetnega pretoka v okolici jaškov KJ1, KJ4 in KJ5 in območja, kjer so vrednosti polja na višini 1 m višje od 10  $\mu\text{T}$  so predstavljeni grafično na slikah 5.14 do 5.16. Na podlagi opisane grafične analize ugotavljamo, da na trasi priključnega 2×110 kV kablovoda za RTP Vevče ni *I. območij varstva pred EMS* v območjih, kjer je magnetno polje lahko višje od 10  $\mu\text{T}$ .

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 5.14 Območje pri jašku KJ1, kjer je magnetno polje 1 m nad tlemi lahko višje od 10  $\mu$ T (modra šraflura) in znotraj katerih ne sme biti I. območij varstva pred EMS (rumena območja).**



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 5.15:** Območje pri jaški KJ4, kjer je magnetno polje 1 m nad tlemi lahko višje od  $10 \mu T$  (modra šrafura) in znotraj katerih ne sme biti I. območij varstva pred EMS (rumena območja).



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 5.16: Območje pri jašku KJ5, kjer je magnetno polje 1 m nad tlemi lahko višje od  $10 \mu\text{T}$  (modra šrafura) in znotraj katerih ne sme biti I. območij varstva pred EMS (rumena območja).



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

Pri stavbah minimalno potrebno oddaljenost ne določimo na višini 1 m nad tlemi, marveč na tistih globinah, kjer segata konturi magnetnega polja 10  $\mu\text{T}$  in 100  $\mu\text{T}$  najdlje od osi kablovoda. V tabeli 5.1 so podane te oddaljenosti za vse vrste polaganja.

**Tabela 5.1: Razdalje<sup>2</sup>, na katerih gostota magnetnega pretoka na globini vodnikov doseže mejno vrednost 10  $\mu\text{T}$  in 100  $\mu\text{T}$  ter maksimalne vrednosti 1 m nad tlemi.**

Zap. št.	Vrsta polaganja	Oddaljenost do 10 $\mu\text{T}$ [m]	Oddaljenost do 100 $\mu\text{T}$ [m]	$B_{\text{maxim}}$ [ $\mu\text{T}$ ]
1.	»PA345«	2,6	1,0	9,680
2.	»P128«	2,6	1,0	7,797
3.	»6 – 6«	2,6	1,0	7,536
4.	»KJ1«	4,6	2,0	28,295
5.	»KJ2«	2,6	1,0	9,680
6.	»KJ3«	3,5	1,1	8,104
7.	»KJ4«	5,0	2,1	26,214
8.	»KJ5«	3,7	1,1	10,658

Največje oddaljenosti konture 10  $\mu\text{T}$  od osi KBV iz tabele 5.1 prevedemo v območje v katerem ne sme biti stavb s *I. stopnjo varstva pred EMS*. Z grafično analizo smo ugotovili, da v navedenem območju ni stavb [13]. Stavbe s *I. stopnjo varstva pred EMS* v območju obravnave, ki so najbližje temu območju so prikazane na slikah od 5.17 do 5.20, podatki so v tabeli 5.2.

Glede na rezultate izračunov in razdalje podane v tabeli 5.1 in 5.2 tako ugotavljamo, da je priključni KBV 2×110 kV za RTP Vevče dovolj oddaljen od stavb s *I. stopnjo* kot stavb z *II. stopnjo* varstva pred EMS.

<sup>2</sup> Os vseh sistemov, tako kot je upoštevano tudi v modelih in izračunih v poglavju 5.1.2.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

**Tabela 5.2: Oddaljenosti stavb s I. stopnjo varstva pred EMS od osi priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in potrebne oddaljenosti, glede na vrsto polaganja KBV.**

Zap. št.	Naslov stavbe	Oddaljenost stavbe od osi [m]	Potrebna oddaljenost glede na vrsto polaganja [m]	Vrsta polaganja
1.	Litijska cesta 188	9,1	2,6	»P128«
2.	Cesta II. grupe odredov 1	6,6	2,6	»PA345«
3.	Litijska cesta 202	10,2	3,5	»KJ3«
4.	Papirniška pot 2	5,2	2,6	»PA345«
5.	Papirniška pot 5	5,1	2,6	»PA345«

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 5.17: Območje, kjer je magnetno polje na globini vodnikov lahko višje od  $10 \mu\text{T}$  (modrozeleni šrafura) in znotraj katerih ne sme biti stavb s I. stopnjo varstva pred EMS (rdeče barve).



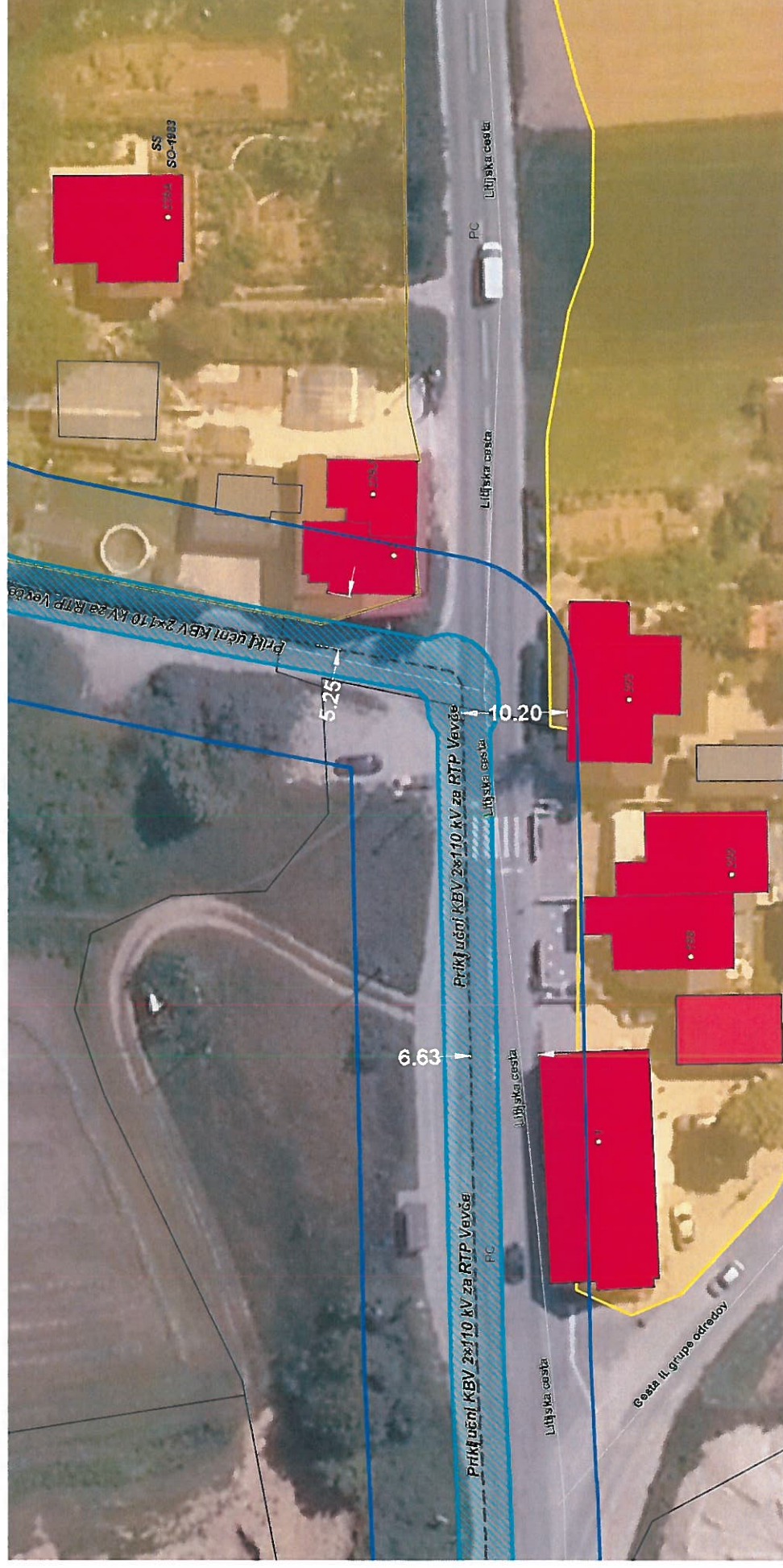
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 5.18: Območje, kjer je magnetno polje na globini vodnikov lahko višje od 10  $\mu$ T (modrozelenena šrafura) v bližini stavbe z naslovom Litjska cesta 188.



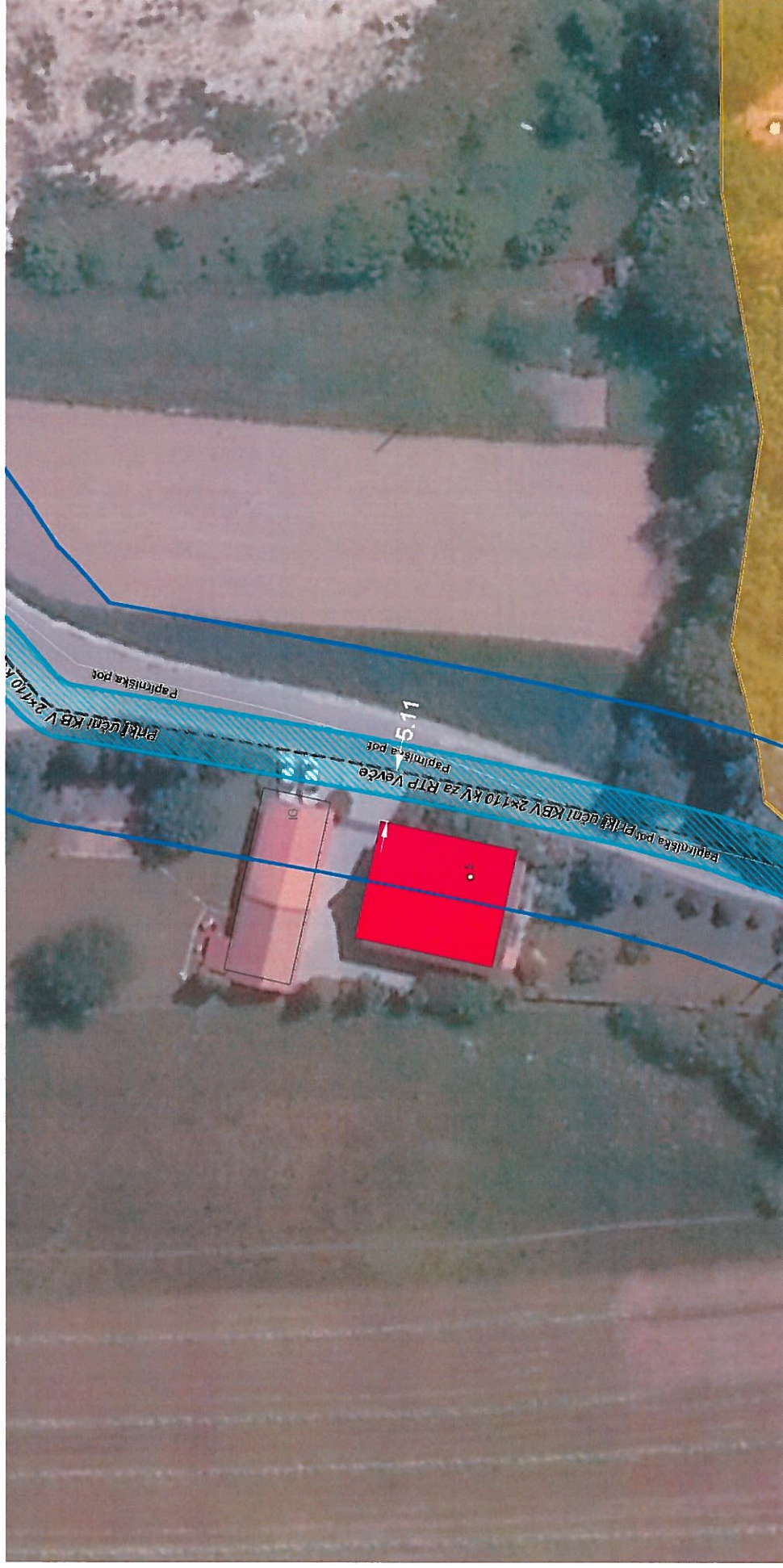
B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2x110 kV kablovodom.  
Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



**Slika 5.19: Območje, kjer je magnetno polje na globini vodnikov lahko višje od 10  $\mu$ T (modrozeleni šrafura) v bližini stavb z naslovi Cesta II. grupe odredov 1, Litijska cesta 202 in Papirniška pot 2.**



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinžitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.



Slika 5.20: Območje, kjer je magnetno polje na globini vodnikov lahko višje od 10  $\mu$ T (modrozeleni šrafura) v bližini stavbe z naslovom Papirniška pot 5.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

#### 5.1.5.2 RTP 110/20 kV Vevče

Izračunane vrednosti električnega in magnetnega polja RTP 110/20 kV Vevče, ki so podane v poglavju 5.1.4, izhajajo iz podrobnega 3D elektromagnetnega modela. V njem so bili upoštevani projektno predvideni parametri in ocenjene najvišje vrednosti napetosti in toka virov sevanja, ki imajo za posledico največje obremenjevanje okolja z elektromagnetnim sevanjem.

Vrednosti električnega in magnetnega polja RTP Vevče 110/20 kV lahko vrednotimo grafično iz slik 5.10 in 5.13, podanih v poglavju 5.1.4.

Ograjeno območje RTP Vevče 110/20 kV meji na *II. območje* varstva pred sevanjem. *I. območja* varstva pred sevanjem na slikah 5.10 in 5.13 so obarvana rumeno. Najbližje *I. območje* varstva pred EMS je oddaljeno cca. 144 m od ograje RTP Vevče (severozahodno od RTP), zato se ga vidi le na oddaljenem pogledu na slikah 5.11 in 5.13. Najbližja stavba s *I. stopnjo* varstva pred EMS je oddaljena cca. 50 m od ograje RTP Vevče (južno od RTP). Območje preseženih mejnih vrednosti RTP Vevče 110/20 kV (izven ograjenega območja) na:

- *I. območjih*, so območja, kjer nad rumeno obarvano območje sega krivulja modre barve ( $E > 0,5 \text{ kV/m}$  in  $B > 10 \text{ } \mu\text{T}$ ) in
- *II. območjih*, so območja, kjer nad belo obarvano območje sega krivulja rdeče barve ( $E > 10 \text{ kV/m}$  in  $B > 100 \text{ } \mu\text{T}$ ).

Najvišji izračunani efektivni vrednosti električne poljske jakosti  $E$  in gostote magnetnega pretoka  $B$  1 m nad tlemi 1 m stran od zunanje strani ograje RTP 110/20 kV Vevče sta manj kot 20 V/m in manj kot 0,6  $\mu\text{T}$ .

Ugotavljamo, da so vrednosti električne poljske jakosti in gostote magnetnega pretoka RTP 110/20 kV Vevče na:

- *I. območjih*, nižje od mejnih vrednosti  $E < 0,5 \text{ kV/m}$  in  $B < 10 \text{ } \mu\text{T}$ ,
- *II. območjih*, nižje od mejnih vrednosti  $E < 10 \text{ kV/m}$  in  $B < 100 \text{ } \mu\text{T}$ .

#### 5.1.6 Ocena celotne obremenitve

*Uredba o EMS* v IV. poglavju definira določanje in vrednotenje obremenitve s sevanjem, kot lastno obremenitev zaradi obratovanja posameznega vira sevanja in kot celotno obremenitev območja s sevanjem zaradi obratovanja vseh virov sevanja. Celotno obremenitev zaradi obratovanja vseh virov sevanja je treba oceniti na preseku območij pomembnosti obravnavanega vira sevanja in ostalih obstoječih virov sevanja. Na območju *obstojećih* pomembnih virov sevanja veljajo za celotno emisijo enake mejne vrednosti kot za obstoječe vire sevanja. Območje pomembnosti vira sevanja je v 10.čl *Uredbe o EMS* določeno kot območje, kjer je prispevek nizkofrekvenčnega vira sevanja najmanj v enem



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

frekvenčnem območju večja od 20 % vrednosti, ki je kot mejna vrednost za nove nizkofrekvenčne vire.

Zopet smo analizo razdelili na dva segmenta:

- RTP 110/20 kV Vevče in
- priključni 2×110 KBV za RTP Vevče.

Z izračunom lastne emisije RTP 110/20 kV Vevče smo določili območje, na katerem je leta *pomemben vir sevanja* (sliki 5.10 in 5.12, zelena kontura). Razvidno je, da je RTP 110/20 kV Vevče pomemben vir električne poljske jakosti  $E$  in gostote magnetnega pretoka  $B$  le znotraj ograjenega območja RTP Vevče, kjer ni drugih pomembnih obstoječih virov električne poljske jakosti, zato celotne obremenitve okolja z električno poljsko jakostjo ni treba določiti.

Območje pomembnosti priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče smo določili na podlagi izračunov prikazanih na grafih 5.1 in 5.2. Največje območje pomembnosti vzdolž trase priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče je vselej v območju obravnave, ki je 11 m od osi obeh sistemov priključnega KBV 2×110 kV in je bilo določeno v poglavju 2.3. Celotno emisijo tako lahko pavšalno ocenimo s seštevanjem prispevka teoretično možne maksimalne vrednosti lastne emisije priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in vrednosti lastne emisije pomembnih obstoječih virov sevanja. Seštevek maksimalnih vrednosti je ocena, ki ni realna – niti v prostorskem niti v električnem smislu, in jo uporabimo le kot konservativen dokaz za nepreseganje mejnih vrednosti.

Na trasi priključnega KBV 2×110 kV so tri lokacije (poglavje 4.1 in 4.2), kjer je treba oceniti celotno obremenitev EMS zaradi obratovanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in obstoječih SN nadzemnih vodov:

1. DV 20 kV TP Dobrunje-Pošta-Grosuplje (križanje s priključnim KBV),
2. DV 20 kV Grosuplje-RTP Polje (križanje s priključnim KBV) in
3. DV 35 kV odcep Papirnica Vevče (vzporedni potek s priključnim KBV).

V območju za določitev celotne obremenitve zaradi obratovanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in DV 20 kV TP Dobrunje-Pošta-Grosuplje se nahaja nad KBV *II. območje* in na 9,2 m od osi KBV *I. območje varstva pred EMS*. Vrsta polaganja kablovoda na tem mestu je »3-3«, zato je tu na *II. območju* največja pričakovana lastna gostota magnetnega pretoka enaka 9,7  $\mu\text{T}$ , na *I. območju* pa največja pričakovana lastna gostota magnetnega pretoka enaka 0,7  $\mu\text{T}$ . Največja lastna emisija obstoječega 20 kV nadzemnega voda je enaka 6,4  $\mu\text{T}$ . Ocenjena največja celotna obremenitev okolja z gostoto magnetnega pretoka je na *II. območju* enaka 16,1  $\mu\text{T}$ , na *I. območju* pa 7,1  $\mu\text{T}$ . Na podlagi 3. točke 2. člena Uredbe o EMS je DV 20 kV TP Dobrunje-Pošta-Grosuplje klasificiran kot *obstoječ vir sevanja*, kar pomeni, da celotna obremenitev zaradi obratovanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in DV 20 kV TP Dobrunje-Pošta-Grosuplje ni čezmerna.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

V območju za določitev celotne obremenitve zaradi obratovanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in DV 20 kV Grosuplje-RTP Polje se nahaja *II. območje varstva pred EMS*. Vrsta polaganja kablovoda na tem mestu je »8-8«, zato je tu največja pričakovana lastna gostota magnetnega pretoka enaka 7,8  $\mu\text{T}$ . Največja lastna emisije obstoječega 20 kV nadzemnega voda je enaka 6,4  $\mu\text{T}$ . Ocenjena največja celotna obremenitev okolja z gostoto magnetnega pretoka je enaka 14,2  $\mu\text{T}$ . Celotna obremenitev zaradi obratovanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in DV 20 kV Grosuplje-RTP Polje ni čezmerna.

V območju za določitev celotne obremenitve zaradi obratovanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in DV 35 kV odcep Papirnica Vevče se nahaja *II. območje varstva pred EMS*. Vrsta polaganja kablovoda na tem mestu je »8-8«, zato je tu največja pričakovana lastna gostota magnetnega pretoka enaka 7,8  $\mu\text{T}$ . Največja lastna emisije obstoječega 35 kV nadzemnega voda je enaka 4,2  $\mu\text{T}$ . Ocenjena največja celotna obremenitev okolja z gostoto magnetnega pretoka je enaka 12,0  $\mu\text{T}$ . Celotna obremenitev zaradi obratovanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče in DV 35 kV odcep Papirnica Vevče ni čezmerna.

Celotno obremenitev je treba oceniti tudi na mestu vzankanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče, ki je predvideno na podzemnem segmentu bodoče povezave DV 2 × 110 kV Polje-Vič. Z vzankanjem v podzemni del predvidene povezave DV 2 × 110 kV Polje-Vič, se en sistem te povezave prekine in uvede v nov jašek KJ1 priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče, zato je ta del obravnavan že v okviru analize elektromagnetnega polja v okolici jaška KJ1 v poglavju 5.1.3. Model jaška KJ1 vsebuje tudi neprekinjeni sistem podzemnega dela povezave DV 2 × 110 kV Polje-Vič. Izračun gostote magnetnega pretoka v okolici jaška KJ1 je prikazan na sliki 5.6, vrednotenje pa je opravljeno in prikazano na sliki 5.14. Tako tudi celotna emisija na mestu vzankanja priključnega KBV 2×110 kV za RTP Vevče v DV 2×110 kV Polje-Vič ni višja od dopustnih mejnih vrednosti 10  $\mu\text{T}$  na *I. območju* in od 100  $\mu\text{T}$  na *II. območju* varstva pred EMS.

## 5.2 Hrup

### 5.2.1 Postopek ugotavljanja pričakovanih vplivov hrupa na okolje

Pričakovane vplive hrupa na okolje za obravnavan poseg je mogoče ugotavljati z računskim postopkom vrednotenja hrupa glede na predpisane mejne vrednosti.

Izračuni hrupa se opravljajo za čas gradnje in čas po posegu.

V projektni dokumentaciji ni razvidno kakšna gradbena mehanizacija bo uporabljena za gradnjo, kot tudi ne časovni okvir gradnje na posameznem delu gradbišča. Čas gradnje in število gradbenih strojev na gradbišču, smo tako določili na podlagi izkušenj na predhodnih

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

projektih. V izračunih hrupa za čas gradnje, so upoštevani vsi gradbeni stroji, ki bodo uporabljeni pri sami gradnji.

V izračunih hrupa za čas po posegu, sta upoštevana energetska transformatorja, ki predstavljata edini vir hrupa.

### 5.2.2 Izračuni hrupa med gradnjo

Poseg izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV smo ocenili z računskim postopkom na podlagi izdelanega modela hrupa. Iz projektne dokumentacije ni razvidno kakšne vrste gradbena mehanizacija bo na gradbišču uporabljena.

Zato smo upoštevali gradbene stroje in njihove efektivne čase obratovanja na podlagi naše ocene glede na vrsto del, ki se bo na gradbišču opravljala. Gradbišče bo obratovalo le v dnevnem času med 7:00 in 18:00 uro.

Izračunov hrupa transportnih poti v času gradnje nismo posebej računali, ker je intenziteta prevozov izredno majhna (do 5 prevozov/dan).

Podatke o emisiji hrupa strojev smo pridobili iz *Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem* [23].

Gradnja trase kablovoda je sestavljena iz gradnje jaškov in same kabelske trase. Ocenjeno je, da se v enem dnevu položi 24 m kablovoda. Celotno traso 110 kV kablovoda lahko razdelimo na naslednje odseke:

- Odsek 1: med jaškoma KJ1 – KJ2 (dolžina 420 m, ocenjen čas gradnje 18 dni)  
jašek KJ1 dimenzije 9,9x4,4x2,5 m (ocenjen čas gradnje 6 dni)
- Odsek 2: med jaškoma KJ2 – KJ3 (dolžina 360 m, ocenjen čas gradnje 15 dni),  
jašek KJ2 dimenzije 2,4x2,4x2,6 m (ocenjen čas gradnje 2 dni)
- Odsek 3: med jaškoma KJ3 – KJ4 (dolžina 180 m, ocenjen čas gradnje 8 dni)  
jašek KJ3 dimenzije 4,4x2,4x2,4 m (ocenjen čas gradnje 4 dni)
- Odsek 4: med jaškoma KJ4 – KJ5 (dolžina 290 m, ocenjen čas gradnje 12 dni)  
jašek KJ4 dimenzije 9,9x4,4x2,5 m (ocenjen čas gradnje 6 dni)
- Odsek 5: med jaškom KJ4 – RTP Vevče (dolžina 25 m, ocenjen čas gradnje 1 dan)  
jašek KJ4 dimenzije 4,4x2,4x2,4 m (ocenjen čas gradnje 4 dni)

Gradnja trase v dolžini 1,3 km (izkop, priprava jame, polaganje kabla in zasutje) je ocenjena na približno 54 dni. Gradnja jaškov bo trajala 22 dni.

Pri tem je potrebno upoštevati, da viri hrupa ne bodo ves čas gradnje na enem in istem mestu, ampak se bodo premikali vzdolž trase z hitrostjo 24 m na dan.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

Za gradnjo RTP 110/20 kV Vevče smo ocenili, da bodo hrupna gradbena dela trajala največ 45 dni. Gradnja RTP obsega gradnjo 110 in 20 kV GIS stikališča, zgradbo za 110 kV in 20 kV stikališče s komandnim in tehnološkimi prostori ter postavitev dveh energetskih transformatorjev. Dimenzije zgradbe so 20x30 m ter višina 9 m.

Uporabljena gradbena mehanizacija in njihovi učinkovni časi delovanja pri gradnji kablovoda:

A. Gradnja kablovoda (brez vikendov)

- bager za različne izkope z ocenjeno zvočno močjo  $L_{WA} = 93$  dB (za 24 m izkopa in zasutja v enem dnevu: 11 ur, učinkovni čas dela 45 minut na uro),  
 $L_{WA, LETNO} = 64,3$  dB
- tovornjak za odvoz in dovoz materiala z ocenjeno zvočno močjo  $L_{WA} = 93$  dB (za 24 m izkopa in zasutja v enem dnevu: 11 ur, učinkovni čas dela 20 minut na uro),  $L_{WA, LETNO} = 60,8$  dB
- stroj za polaganje kabla z ocenjeno zvočno močjo  $L_{WA} = 93$  dB (za 24 m položitve kabla v enem dnevu: 11 ur, učinkovni čas dela 30 minut na uro),  $L_{WA, LETNO} = 62,5$  dB

B. Gradnja jaškov

- bager za različne izkope z ocenjeno zvočno močjo  $L_{WA} = 93$  dB in ocenjen čas dela je 11 ur/dan  
za KJ1 za izkop materiala za jašek 1,5 dneva, učinkovni čas dela 45 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 66,0$  dB  
za KJ2 za izkop materiala za jašek 0,5 dneva, učinkovni čas dela 45 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 61,3$  dB  
za KJ3 za izkop materiala za jašek 1 dan, učinkovni čas dela 45 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 64,3$  dB  
za KJ4 za izkop materiala za jašek 1,5 dneva, učinkovni čas dela 45 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 66,0$  dB  
za KJ5 za izkop materiala za jašek 1 dan, učinkovni čas dela 45 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 64,3$  dB
- tovornjak za odvoz in dovoz materiala z ocenjeno zvočno močjo  $L_{WA} = 93$  dB in ocenjen čas dela je 11 ur/dan  
za KJ1 za izkop materiala za jašek 4 dan, učinkovni čas dela 10 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 63,8$  dB  
za KJ2 za izkop materiala za jašek 1 dni, učinkovni čas dela 10 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 57,7$  dB  
za KJ3 za izkop materiala za jašek 3 dni, učinkovni čas dela 10 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 62,5$  dB  
za KJ4 za izkop materiala za jašek 4 dan, učinkovni čas dela 10 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 63,8$  dB  
za KJ5 za izkop materiala za jašek 3 dni, učinkovni čas dela 10 minut na uro ur),  $L_{WA, LETNO} = 62,5$  dB

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

#### C. Gradnja RTP 110/20 kV Vevče

- bager za različne izkope z ocenjeno zvočno močjo  $L_{WA} = 93$  dB (45 dni, 11 ur/dan z efektivnim časom dela 1 uro/dan po 45 minut na uro),  $L_{WA, LETNO} = 70,4$  dB
- tovornjak za odvoz in dovoz materiala z ocenjeno zvočno močjo  $L_{WA} = 93$  dB (45 dni, 11 ur/dan z efektivnim časom dela 2 uri/dan po 20 minut na uro),  $L_{WA, LETNO} = 69,9$  dB
- avtodvigalo z ocenjeno zvočno močjo  $L_{WA} = 93$  dB (45 dni, 11 ur/dan z efektivnim časom dela 1 uro/dan po 10 minut na uro),  $L_{WA, LETNO} = 63,9$  dB

Vrednosti izračunov hrupa v času gradnje so podane v obliki tlorisnih prikazov (v prilogi 2 slike HR 1 do HR 4, slika HR 1 tloris modela). Izračuni so izdelani na podlagi 3D podatkov.

#### 5.2.3 Hrup po posegu

Poseg izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV smo ocenili z računskim postopkom na podlagi izdelanega modela hrupa. Vrednosti izračunov hrupa so podane v obliki tlorisnih prikazov (v prilogi 2 slike HR 5 do HR 10, slika HR 5 tloris modela). Izračuni so izdelani na podlagi 3D podatkov. Uporabljena je bila zvočna moč za energetske transformator 70 dBA (zvočna moč energetskega transformatorja 31,5 MVA, ONAN je dejansko 64,9 dBA v praznem teku).

#### 5.2.4 Analiza izračunov ravni hrupa

##### 5.2.4.1 *Hrup med gradnjo*

Hrup med gradnjo, glede na predpisane mejne vrednosti hrupa in glede na predvideno gradbeno mehanizacijo, ne bo presežen pri objektih z varovanimi prostori (grafični prikazi, priloga 2).

Na podlagi analize izračunov za čas gradnje okolje ne bo čezmerno obremenjeno s hrupom pri najbližjih objektih z varovanimi prostori.

##### 5.2.4.2 *Hrup po posegu*

Hrup po posegu, glede na predpisane mejne vrednosti hrupa ne bo presežen pri objektih z varovanimi prostori. Iz grafičnih prikazov izračunov hrupa (priloga 2) po izgradnji RTP je razvidno, da potekajo mejne izofone *III. stopnja varstva pred hrupom* za dnevni čas 58 dBA, za večerni čas 53 dBA, za nočni čas 48 dBA ter za obdobje dneva, večera in noči 58 dBA znotraj ograje RTP. Vsi izračuni so opravljeni na višini 1,5 m od tal.

Na podlagi analize izračunov po posegu izgradnje RTP okolje ne bo čezmerno obremenjeno s hrupom pri najbližjih objektih z varovanimi prostori.

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

## 6 OCENA VPLIVOV NA OKOLJE

### 6.1 Elektromagnetno sevanje

#### 6.1.1 Smernice za vrednotenje obremenjevanja okolja z EMS

Smernice za vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja z elektromagnetnim sevanjem oblikujemo na podlagi določil *Uredbe o EMS*, značilnosti vira elektromagnetnega sevanja, opisa in opredelitve okolja.

**Tabela 6.1: Opredelitve, ki so podlaga za oblikovanje smernic za vrednotenje.**

Viri sevanja in področje vrednotenja	Opredelitev	Pravna podlaga
RTP 110/20 kV Vevče	<i>Nov nizkofrekvenčni vir sevanja</i>	2. člen <i>Uredbe o EMS</i>
Priključni KBV 2×110 kV Za RTP Vevče	<i>Nov nizkofrekvenčni vir sevanja</i>	2. člen <i>Uredbe o EMS</i>
DV 2×110 kV Polje-Vič	<i>Nov pomembni nizkofrekvenčni vir sevanja</i>	10. člen <i>Uredbe o EMS</i>
DV 20 kV TP Dobrunje-Pošta-Grosuplje	<i>Obstoječi pomembni nizkofrekvenčni vir sevanja</i>	10. člen <i>Uredbe o EMS</i>
DV 20 kV Grosuplje-RTP Polje	<i>Nov ali rekonstruiran pomembni nizkofrekvenčni vir sevanja</i>	10. člen <i>Uredbe o EMS</i>
DV 35 kV odcep Papirnica Vevče	<i>Obstoječi pomembni nizkofrekvenčni vir sevanja</i>	10. člen <i>Uredbe o EMS</i>

Za lastno emisijo se upoštevajo mejne vrednosti, ki veljajo za *I. in II. stopnjo varstva pred EMS* za nove nizkofrekvenčne vire sevanja. Na *I. območju varstva pred EMS* znaša mejna efektivna vrednost za električno poljsko jakost  $E$  500 V/m, medtem ko znaša mejna efektivna vrednost gostote magnetnega pretoka  $B$  10  $\mu$ T. Na *II. območju varstva pred EMS* znaša mejna efektivna vrednost za električno poljsko jakost  $E$  10.000 V/m, medtem ko znaša mejna efektivna vrednost gostote magnetnega pretoka  $B$  100  $\mu$ T.

Za celotno emisijo se upoštevajo mejne vrednosti, ki veljajo za *I. in II. stopnjo varstva pred sevanjem*, glede na klasifikacijo pomembnega obstoječega vira sevanja na podlagi 3. točke 2. člena *Uredbe o EMS*. Na območju vrednotenja celotne obremenitve obstoječih nizkofrekvenčnih virov EMS, ki so klasificirani kot novi viri sevanja veljajo enake mejne vrednosti kot za lastno emisijo. Na območju vrednotenja celotne obremenitve obstoječih

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

nizkofrekvenčnih virov EMS, ki so klasificirani kot *obstoječi* viri sevanja veljajo mejne vrednosti za *obstoječe* vire sevanja. Na *I.* in *II. območju* varstva pred sevanjem znaša mejna efektivna vrednost za električno poljsko jakost  $E$  10.000 V/m, medtem ko znaša mejna efektivna vrednost gostote magnetnega pretoka  $B$  100  $\mu$ T.

#### 6.1.2 Vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja z EMS

Vrednotenje obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem je izdelano na podlagi metodologije iz priloge 1 k *Uredbi o EMS*. Izhodišče za vrednotenje predstavljajo analizirane efektivne vrednosti električne poljske jakosti  $E$  in gostote magnetnega pretoka  $B$  ter smernice za vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja z elektromagnetnim sevanjem.

Na podlagi opravljenega vrednotenja obremenjevanja okolja z nizkofrekvenčnim elektromagnetnim poljem, ki ga pri svojem normalnem delovanju povzročata elektroenergetski objekt RTP 110/20 kV Vevče in priključni KBV 2×110 kV ugotavljamo, da so analizirane efektivne vrednosti:

- lastne emisije električne poljske jakosti  $E$  na *I. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 500 V/m,
- lastne emisije električne poljske jakosti  $E$  na *II. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 10.000 V/m,
- lastne emisije gostote magnetnega pretoka  $B$  na *I. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 10  $\mu$ T,
- lastne emisije gostote magnetnega pretoka  $B$  na *II. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 100  $\mu$ T,
- celotne obremenitve električne poljske jakosti  $E$  na območju novih pomembnih virov sevanja na *I. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 500 V/m,
- celotne obremenitve električne poljske jakosti  $E$  na območju novih pomembnih virov sevanja na *II. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 10.000 V/m,
- celotne obremenitve gostote magnetnega pretoka  $B$  na območju novih pomembnih virov sevanja na *I. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 10  $\mu$ T,
- celotne obremenitve gostote magnetnega pretoka  $B$  na območju novih pomembnih virov sevanja na *II. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 100  $\mu$ T,



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

- celotne obremenitve električne poljske jakosti  $E$  na območju obstoječih pomembnih virov sevanja na *I.* in *II. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 10.000 V/m,
- celotne obremenitve gostote magnetnega pretoka  $B$  na območju obstoječih pomembnih virov sevanja na *I.* in *II. območjih* manjše od dopustne mejne vrednosti 100  $\mu$ T,

Vrednotenje vplivov elektromagnetnega sevanja opravimo na podlagi 4.tč. 2.čl. Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave [24]. V petstopenjski lestvici (tabela 6.2) razvrstimo vpliv elektromagnetnega sevanja obravnavanega RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV v velikostni razred B: »Vpliv je nebitven«.

**Tabela 6.2: Vrednotenje vplivov elektromagnetnega sevanja [24].**

Velikostni razred	Opis
A	Ni vpliva oziroma je vpliv pozitiven
<b>B</b>	<b><i>Vpliv je nebitven</i></b>
C	Vpliv je nebitven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov
D	Vpliv je bistven
E	Vpliv je uničujoč

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

## 6.2 Hrup

### 6.2.1 Smernice za vrednotenje obremenjevanja okolja

Smernice za vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja z hrupom oblikujemo na podlagi določil *Uredbe o HR*, značilnosti vira hrupa, opisa in opredelitve okolja.

**Tabela 6.3: Opredelitve, ki so podlaga za oblikovanje smernic za vrednotenje.**

Viri sevanja in področje vrednotenja	Opredelitev	Pravna podlaga
Kablovod	<i>Ni vir hrupa</i>	/
Gradbišče za kablovod in RTP	<i>Občasen vir hrupa</i>	3. člen <i>Uredbe o HR</i>
RTP 110/20 kV Vevče	<i>Nov vir hrupa</i>	3. člen <i>Uredbe o HR</i>

### 6.2.2 Vrednotenje obremenjevanja naravnega in življenjskega okolja z hrupom

#### 6.2.2.1 *Sedanji vplivi*

Sedanjih vplivov hrupa na okolje nismo ocenjevali. Za grobo oceno smo uporabili izdelane karte hrupa (ceste, železnice, pomembni industrijski viri hrupa), ki so predstavljene v poglavju **Napaka! Vira sklicevanja ni bilo mogoče najti.** in 4.4. Kot je iz prikazanih slik razvidno, so mejne vrednosti hrupa zaradi obstoječih virov hrupa, na določenih lokacijah planiranega posega tudi presežene.

#### 6.2.2.2 *Vplivi v času gradnje*

Ugotavljamo, da bodo zaradi posega izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV ravni hrupa pri najbližjih objektih z varovanimi prostori (ob upoštevanju uporabljenih gradbenih strojev, upoštevanih emisijskih vrednostih gradbenih strojev ter upoštevanemu času obratovanja posameznega vira hrupa na letnem nivoju):

- dnevni čas (6:00-18:00) izračunane vrednosti **nižje** od **mejne vrednosti** 58 dBA;
- obdobje dneva, večera in noči izračunane vrednosti **nižje** od **mejne vrednosti** 58 dBA;

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

#### 6.2.2.3 Pričakovani vplivi na okolje

Ugotavljamo, da bodo zaradi izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV ravni hrupa pri najbližjih stanovanjskih objektih za:

- dnevni čas (6:00-18:00) izračunane vrednosti **nižje** od **mejne vrednosti** 58 dBA;
- večerni čas (18:00-22:00) izračunane vrednosti **nižje** od **mejne vrednosti** 53 dBA;
- nočni čas (22:00-06:00) izračunane vrednosti **nižje** od **mejne vrednosti** 48 dBA;
- obdobje dneva, večera in noči izračunane vrednosti **nižje** od **mejne vrednosti** 58 dBA;

Vrednotenje vplivov hrupa opravimo na podlagi 4. tč. 2. čl. *Uredbe o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave* [24].

V petstopenjski lestvici (tabela 6.4) razvrstimo vpliv hrupa obravnavanega RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV v velikostni razred B: »Vpliv je nebitven«.

**Tabela 6.4: Vrednotenje vplivov hrupa [24].**

Velikostni razred	Opis
A	Ni vpliva oziroma je vpliv pozitiven
<b>B</b>	<b><i>Vpliv je nebitven</i></b>
C	Vpliv je nebitven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov
D	Vpliv je bistven
E	Vpliv je uničujoč



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## **7      PODATKI O UKREPIH ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO NEGATIVNIH VPLIVOV POSEGA IN MOŽNIH NEGATIVNIH UČINKOV NA OKOLJE IN ZDRAVJE LJUDI TER GLAVNIH ALTERNATIVAH, KI SO BILE GLEDE TEH UKREPOV PROUČENE**

### **7.1      Elektromagnetno sevanje**

Omilitveni ukrepi s stališča elektromagnetnega sevanja niso potrebni.

### **7.2      Hrup**

#### **7.2.1      Med gradnjo**

Gradbišča kot takšna bodo začasni viri hrupa, katerih hrup bo glede na izračunane vrednosti hrupa nekoliko nad hrupom obstoječega stanja.

Dodatni omilitveni ukrepi v času gradnje niso potrebni, saj nameravan poseg ne bo prekomerno obremenjeval okolja s hrupom. Prav tako pa se bodo gradbena dela izvajala le v dnevnem času od ponedeljka do petka med 7:00 in 18:00 uro. V neposredni okolici (najbližji objekt je oddaljen približno 5 m od trase KV) so tudi objekti z varovanimi prostori.

V primeru uporabe večjega števila gradbene mehanizacije kot je upoštevana v tem poročilu ali daljši čas obratovanja posameznega gradbenega stroja, je potrebno izdelati ponovno oceno vplivov na okolje za čas gradnje ali pa izvesti monitoring hrupa gradbišča. To velja le za primer, če je pričakovati znatno povečanje hrupa.

S stališča varstva delavcev pred hrupom delovnih naprav in strojev pa svetujemo, da v času dela v bližini obratujočih strojev in naprav, delavci uporabljajo zaščito pred prekomernim hrupom.

#### **7.2.2      Po izgradnji**

Omilitveni ukrepi s stališča hrupa niso potrebni, saj je najneugodnejše možno obremenjevanja okolja ocenjeno kot majhno.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## **8      PODATKI O DOLOČITVI OBMOČJA, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI**

### **8.1    Elektromagnetno sevanje**

Na območju posega izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV ob upoštevanju omilitvenih ukrepov mejne vrednosti elektromagnetnega sevanja ne bodo presežene.

### **8.2    Hrup**

Na območju posega izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV 2×110 kV ne bo preseganja mejnih vrednosti, ker se hrup po posegu ne bo bistveno spremenil glede na hrup obstoječega stanja.



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## **9 POLJUDNI POVZETEK PODATKOV, NAVEDENIH V POSAMEZNIH POGLAVJIH**

Naročnik poročila obravnavnega posega je Elektro Ljubljana d.d., Slovenska c. 58, 1000 Ljubljana. Poročilo obravnava poseg izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV.

### **9.1 Ocena sprejemljivosti posega - elektromagnetno sevanje**

Na podlagi:

- zakonsko predpisanih določil *Uredbe o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju*,
- projektne dokumentacije za načrtovan poseg,
- navedenih tehničnih značilnosti posega in opisa stanja prostora,
- opredelitev virov sevanja v območju ocenjevanja vplivov elektromagnetnega sevanja na okolje,
- računskega postopka vrednotenja električnega in magnetnega polja ter analize vplivov na okolje in
- ocene vplivov elektromagnetnega sevanja na okolje,

**ocenjujemo, da je načrtovan poseg izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV s stališča obremenjevanja okolja z nizkofrekvenčnim elektromagnetnim sevanjem ob upoštevanju omilitvenih ukrepov sprejemljiv za okolje.**

### **9.2 Ocena sprejemljivosti posega – hrup**

Na podlagi:

- zakonsko predpisanih določil *Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju*,
- projektne dokumentacije za načrtovan poseg,
- navedenih tehničnih značilnosti posega in opisa stanja prostora,
- opredelitev virov hrupa in stopenj varstva pred hrupom v območju ocenjevanja vplivov hrupa na okolje,
- računskega postopka vrednotenja hrupa ter analize vplivov na okolje in
- ocene vplivov hrupa na okolje,

**ocenjujemo, da je načrtovan poseg izgradnje RTP 110/20 kV Vevče s priključnim KBV  $2 \times 110$  kV s stališča obremenjevanja okolja s hrupom, sprejemljiv za okolje.**



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

## 10 SKLEPNI DEL (VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ, UPORABLJENIH ZA PRIPRAVO POROČILA)

1. *RTP 110/20 kV Vevče s 110 kV vključitvijo, IDZ, Načrt električnih inštalacij in električne opreme, št. projekta: K-4402, št. načrta 4402.1E01, Revizija 0, Korona, januar, 2018.*
2. *Ministrstvo za okolje in prostor. Prostorski informacijski sistem. Odlok o občinskem prostorskem načrtu Mestne občine Ljubljana - Izvedbeni del. [Na spletu]. Dosegljivo: [http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/obcinski\\_akti/veljavni\\_opn/ob\\_ljubljana/...](http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/obcinski_akti/veljavni_opn/ob_ljubljana/...) [Dostopano: 21.11.2017].*
3. *Ministrstvo za okolje in prostor. Prostorski informacijski sistem. Podatki o podrobnejši namenski rabi prostora. [Na spletu]. Dosegljivo: [http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/obcinski\\_akti/veljavni\\_opn/ob\\_ljubljana/OPN](http://arhiv.mm.gov.si/mop/interno/obcinski_akti/veljavni_opn/ob_ljubljana/OPN). [Dostopano: 21.11.2017].*
4. *RTP 110/20 kV Vevče s 110 kV vključitvijo, situacija s križanji obstoječe infrastrukture v dwg, prejeto po elektronski pošti s strani projektanta Korona, dne 20.11.2017.*
5. *RTP 110/20 kV Vevče s 110 kV vključitvijo, Kabelski jašek KJ2, prejeto po elektronski pošti s strani projektanta Korona, dne 14.12.2017.*
6. *Geodetska uprava Republike Slovenije. Grafični podatki gospodarske javne infrastrukture. Datum stanja zbirke: 18.01.2018. [Na spletu]. Dosegljivo: <http://egp.gu.gov.si/egp/>. [Dostopano: 19.01.2017].*
7. *Imena, pravi napetostni nivoji in datumi izgradnje/rekonstrukcije obstoječih SN nadzemnih vodov. Telefonski razgovor z naročnikom Elektro Ljubljana, dne: 22.01.2018.*
8. *Podatki o glavah obstoječih SN nadzemnih vodih, elektronska pošta prejeta s strani naročnika Elektro Ljubljana, dne 24.01.2018.*
9. *Fotografije obstoječih SN nadzemnih vodov, elektronska pošta prejeta s strani naročnika Elektro Ljubljana, dne 24.01.2018.*
10. *RTP 110/20 kV Vevče s 110 kV vključitvijo, RTP situacija, RTP zgradba-tloris in prerezi, prejeto po elektronski pošti s strani projektanta Korona, dne 22.01.2018.*
11. *Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96 in 41/04 – ZVO-1).*
12. *Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 70/96, 41/04 – ZVO-1 in 17/11 – ZTZPUS-1).*
13. *Kataster stavb - grafični in opisni podatki, REN – opisni podatki, podatki preneseni z odložišča GURS, dne 8.8.2017.*

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

14. *DOF025 za območje DV 110 kV Polje-Vič, podatki prejeti s strani ge. Alenke Cof, izdelovalke celotnega PVO, dne 26.6.2017.*
15. *Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 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).*
16. *Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15 in 26/17).*
17. *Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, Ur. l. RS, št.: 105/2005, 34/2008, 109/2009, 62/2010.*
18. *Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje, Ur. l. RS, št.: 105/2005.*
19. *Energetski zakon (Uradni list RS, št. 17/14 in 81/15).*
20. *Spletni brezplačni dostop do podatkov laserskega skeniranja (LIDAR). [Na spletu]. Dosegljivo: [http://gis.arso.gov.si/evode/profile.aspx?id=atlas\\_voda\\_Lidar@Arso](http://gis.arso.gov.si/evode/profile.aspx?id=atlas_voda_Lidar@Arso). [Dostopano: 04.12.2017].*
21. *Cestnik, B., R. Vončina, F. Žlahtič: Elektromagnetna sevanja električnih naprav in postrojev v naravno in življenjsko okolje, Elektroinštitut Milan Vidmar, referat št.: 1349, Ljubljana 1998.*
22. *SIST EN 50341-1:2013, Nadzemni električni vodi za izmenične napetosti nad 1 kV - 1. del: Splošne zahteve - Skupna določila.*
23. *Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, Ur. l. RS, št.: 106/2002, 50/2005, 49/2006, 17/2011.*
24. *Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave, Ur. l. RS, št.: 36/2009, 40/17.*



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## **PRILOGE**

Priloga 1.: Pooblastila

Priloga 2.: Grafični prikaz izračunov ravni hrupa



B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---



ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim 2×110 kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## PRILOGA 1.

### ***POOBLASTILA***

1. *Pooblastilo po 108. členu Energetskega zakona, dopis št.: 311-29/2004, z dne 3.11.2004, Ministrstvo za okolje prostor in energijo (2 lista A4).*
2. *Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa za nizkofrekvenčne vire elektromagnetnega sevanja, številka pooblastila: 35459-1/2015-2, dne 21.4.2015, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje (1 list A4).*
3. *Pooblastilo za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa hrupa za vire hrupa, številka pooblastila: 35445-1/2015-2, dne 07.05.2015, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje (2 lista A4).*
4. *Pooblastilo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom, številka pooblastila: 35445-4/2010-2, dne 15.10.2012, Ministrstvo za okolje in prostor, Agencija Republike Slovenije za okolje (2 lista A4).*

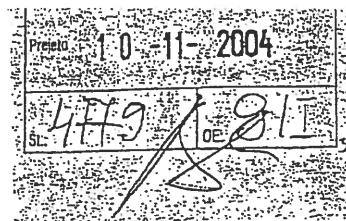






REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE, PROSTOR IN ENERGIJO

Dunajska c. 48, P.P. 653, 1000 Ljubljana, Slovenija  
Telefon: (01) 47 87 400 • Telefaks: (01) 47 87 422



Na podlagi 108. člena Energetskega zakona (Uradni list RS, št. 79/99, 8/00-popr., 52/02 ZJA, 110/02-ZGO-1, 50/03-odl. US in 51/04) in 3. člena Sklepa o določitvi pogojev za pridobitev pooblastila za opravljanje strokovnih pregledov na področju električne energije, št. 311-29/2004 z dne 3.11.2004 izdaja minister za okolje, prostor in energijo

### POOBLASTILO

Elektroinštitut Milan Vidmar se pooblašča za opravljanje strokovnih pregledov na področju električne energije in sicer za opravljanje strokovnih pregledov kvalitete izvedbenih del, vgrajenega materiala in doseganje projektno predvidenih parametrov tehnološkega procesa ter za izdelavo strokovne ocene, na področjih za:

- ozemljitvene sisteme, strel vodne naprave in električne inštalacije,
- elektromagnetno sevanje,
- kakovost električne energije,
- korozijo in druge vplive,
- spremljanje gradnje novih proizvodnih objektov,
- obnova starih in neekonomičnih proizvodnih objektov z ekologijo,
- obratovalna problematika elektram,
- zagotavljanje preostale življenjske dobe kritičnih komponent elektram,
- prenapetosti, prenapetostno zaščito in koordinacijo izolacije,
- visokonapetostne preskuse z laboratorijskimi meritvami in diagnostiko stanj na visoko napetostnih elektroenergetskih napravah, napeljavah in postrojih,
- preskušanje visokonapetostne izolacije v laboratoriju in na terenu,
- nuklearno elektrarno,
- analitiko izolacijskih olj, plinov, trdnih izolacijskih materialov in drugih elektrotehničnih materialov,
- infrardečo spektralno analitiko elektrotehničnih materialov in
- kromatografsko diagnostiko transformatorjev,

oziroma mnjenja na področju električne energije, na vseh gornjih področjih poleg tega pa še na področjih:

- energetike in načrtovanja energetskih sistemov,
- vodenja elektroenergetskih sistemov,

ker v celoti izpolnjuje pogoje iz 2. člena Sklepa o določitvi pogojev za pridobitev pooblastila za opravljanje strokovnih pregledov na področju električne energije št. 311-29/2004 z dne 3.11.2004.

#### Obrazložitev:

Elektroinštitut Milan Vidmar je dne 1.4.2004 vložil vlogo za pridobitev pooblastila za pridobitev pooblastila na podlagi 108. člena Energetskega zakona. Vlogo je pregledala strokovna komisija ministrstva za okolje, prostor in energijo imenovana s sklepom dne 4.10.2004, ki je pristojna za proučitev posameznih vlog za podelitev pooblastil po 108. členu Energetskega zakona in v zvezi s tem preverbo skladnosti navedb v vlogi o ustreznosti opreme, usposobljenosti kadra in odličnosti poslovanja z dejanskim stanjem.

108. člen Energetskega zakona določa, da ministrstvo, pristojno za energijo lahko za opravljanje strokovnih pregledov kvalitete izvedenih del, vgrajenega materiala in doseganje projektno predvidenih parametrov tehnološkega procesa ter izdelave strokovne ocene, oziroma mnenja na področju energetike, pooblasti ustrezno strokovno institucijo ali drugo pravno osebo ali posameznika, ki je registriran za opravljanje tovrstne dejavnosti in izpolnjuje kadrovske, organizacijske, tehnične in druge pogoje, ki jih določi minister pristojen za energijo. Na podlagi navedenega določila je minister, pristojen za energijo izdal sklep o določitvi pogojev za pridobitev pooblastila za opravljanje strokovnih pregledov na področju električne energije, št. 311-29/2004 z dne 3.11.2004 v katerem je določil navedene pogoje, ki jih mora izpolnjevati vlagatelj zahteve za izdajo pooblastila iz 108. člena Energetskega zakona.

Strokovna komisija je po pregledu vloge ugotovila, da Elektroinštitut Milan Vidmar izpolnjuje vse zahteve iz 2. člena Sklepa o določitvi pogojev za pridobitev pooblastila za opravljanje strokovnih pregledov na področju električne energije, št. 311-29/2004 z dne 3.11.2004 in sicer tako kadrovske, organizacijske kot tudi tehnične in druge pogoje po določbi citiranega 2. člena Sklepa. Na podlagi navedene ugotovitve se Elektroinštitut Milan Vidmar pooblasti za opravljanje strokovnih pregledov na področju električne energije in sicer za opravljanje strokovnih pregledov kvalitete izvedbenih del, vgrajenega materiala in doseganje projektno predvidenih parametrov tehnološkega procesa ter za izdelavo strokovne ocene, na področjih za:

- ozemljitvene sisteme, strelovodne naprave in električne inštalacije,
- elektromagnetno sevanje,
- kakovost električne energije,
- korozijo in druge vplive,
- spremljanje gradnje novih proizvodnih objektov,
- obnova starih in neekonomičnih proizvodnih objektov z ekologijo,
- obratovalna problematika elektram,
- zagotavljanje preostale življenjske dobe kritičnih komponent elektram,
- prenapetosti, prenapetostno zaščito in koordinacijo izolacije,
- visokonapetostne preskuse z laboratorijskimi meritvami in diagnostiko stanj na visoko napetostnih elektroenergetskih napravah, napeljavah in postrojih,
- preskušanje visokonapetostne izolacije v laboratoriju in na terenu,
- nuklearno elektrarno,
- analitiko izolacijskih olj, plinov, trdnih izolacijskih materialov in drugih elektrotehničnih materialov,
- infrardečo spektralno analitiko elektrotehničnih materialov,
- kromatografsko diagnostiko transformatorjev.

oziroma mnenja na področju električne energije, na vseh gornjih področjih poleg tega pa še na področjih:

- energetike in načrtovanja energetskega sistema,
- vodenja elektroenergetskih sistemov,

vse za objekte, katerih priključna moč na omrežje je večja od vključno 10 MVA in so priključeni na omrežje z nazivno napetostjo nad vključno 10 kV.

Ministrstvo za okolje, prostor in energijo

mag. Janez Kopac

MINISTER









REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Vojkova 1b, 1000 Ljubljana

T: 01 478 40 00  
F: 01 478 40 52  
E: gp.arso@gov.si  
www.arso.gov.si

ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	
Prejeto: 22-04-2015	
Št.: 1448	OE: 6

Številka: 35459-1/2015-2

Datum: 21.04.2015

Agencija Republike Slovenije za okolje izdaja na podlagi drugega odstavka 8.c člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 58/03, 45/04, 86/04-ZVOP-1, 138/04, 52/05, 82/05, 17/06, 76/06, 132/06, 41/07, 64/08-ZViS-F, 63/09, 69/10, 40/11, 98/11, 17/12, 23/12, 82/12, 109/12, 24/13, 36/13, 51/13, 43/14 in 91/14) in 14. člena Pravilnika o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 70/96, 41/04 - ZVO-1 in 17/11 - ZTZPUS-1) v zadevi izdaje pooblastila za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa za vire elektromagnetnega sevanja, na zahtevo stranke Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa Boris Žitnik, naslednje

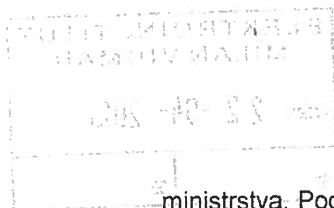
## POOBLASTILO

1. Stranka **Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana**, je pooblaščen za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa za nizkofrekvenčne vire elektromagnetnega sevanja.
2. To pooblastilo velja šest let od dneva njegove pravnomočnosti.
3. Z začetkom veljavnosti tega pooblastila preneha veljati pooblastilo št. 35459-1/2009-4 z dne 25. 5. 2009.
4. V tem postopku stroški niso nastali.

## Obrazložitev:

Agencija Republike Slovenije za okolje, ki kot organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor opravlja naloge s področja varstva okolja (v nadaljevanju: naslovni organ), je dne 12. 3. 2015 prejela vlogo stranke Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa Boris Žitnik (v nadaljevanju: stranka), za pridobitev pooblastila za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa za nizkofrekvenčne vire elektromagnetnega sevanja. Stranka je vlogi priložila Prilogo k akreditacijski listini LP-063 z dne 13.2.2014.

Po Pravilniku o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu za vire elektromagnetnega sevanja ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 70/96, 41/04 - ZVO-1 in 17/11 - ZTZPUS-1, v nadaljevanju: Pravilnik) lahko prve meritve in obratovalni monitoring za vire elektromagnetnega sevanja izvaja le pravna ali fizična oseba, ki si pridobi pooblastilo



ministrstva: Pooblastilo se lahko izda, če le-ta izpolnjuje pogoje, ki jih določa 15. člen Pravilnika in sicer:

1. da je gospodarska družba, zavod ali samostojni podjetnik posameznik,
2. da ima sedež v Republiki Sloveniji,
3. da ima akreditacijo nacionalne akreditacijske službe za izvajanje meritev elektromagnetnega polja na način, ki ga določa 10. člen tega Pravilnika.

Naslovni organ je v ugotovitvenem postopku odločal na podlagi navedb v vlogi ter na podlagi listin, ki jih je pridobil po uradni dolžnosti in ugotovil, da stranka izpolnjuje vse pogoje za pridobitev pooblastila, v obsegu in na način, kot je navedeno v izreku tega pooblastila.

Pooblastilo je skladno s 17. členom Pravilnika izdano za določen čas in sicer za 6 let od dneva njegove pravnomočnosti.

Naslovni organ je na podlagi zgoraj navedenega v točki 3. izreka te odločbe odložil, da z začetkom veljavnosti tega pooblastila preneha veljati pooblastilo št. 35459-1/2009-4 z dne 25.5.2009.

Pooblastilo se lahko odvzame pred iztekom njegove veljavnosti v primerih, ki jih določa 18. člen Pravilnika in 103. člen Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-OdlUS, 112/06-OdlUS, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12 in 92/13).

Skladno z določbami petega odstavka 213. člena v povezavi s 118. členom Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06-ZUP-UPB2, 105/06-ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) je bilo treba v izreku te odločbe odločiti tudi o stroških postopka. Glede na to, da v tem postopku stroški niso nastali, je bilo glede stroškov odločeno, kot izhaja iz 4. točke izreka te odločbe.

**Pouk o pravnem sredstvu:** Zoper to pooblastilo je dovoljena pritožba na Ministrstvo za okolje in prostor, Dunajska cesta 47, Ljubljana, v roku 15 dni od dneva vročitve tega pooblastila. Pritožba se vloži pisno ali poda ustno na zapisnik pri Agenciji Republike Slovenije za okolje, Vojkova cesta 1b, 1102 Ljubljana. Za pritožbo se plača upravna taksa v višini 18,12 EUR. Upravno takso se plača v gotovini oziroma z elektronskim denarjem ali drugim veljavnim plačilnim instrumentom in o plačilu predloži ustrezno potrdilo.

Upravna taksa se lahko plača na podračun javnofinančnih prihodkov z nazivom: Upravne takse – državne in številko računa: 0110 0100 0315 637 z navedbo reference: 11 25518-7111002-35459015.

Postopek vodil:

*Janez Jerač*  
Janez Jerač  
višji svetovalec I



*[Signature]*  
mag. Inga Turk  
direktorica Urada za varstvo okolja in narave

Vročiti:

- Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana - osebno



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA OKOLJE IN PROSTOR

AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE

Vojkova 1b, 1000 Ljubljana

T: 01 478 40 00  
F: 01 478 40 52  
E: gp.arso@gov.si  
www.arso.gov.si

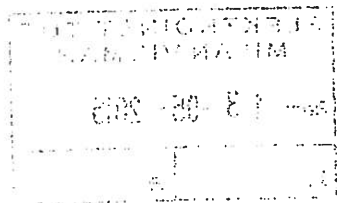
ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	
Prejeto: 13-05-2015	
Št.: 1657	OE 9

Številka: 35445-1/2015-2  
Datum: 7.5.2015

Agencija RS za okolje izdaja na podlagi četrtega odstavka 8. člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 58/03, 45/04, 86/04-ZVOP-1, 138/04, 52/05, 82/05, 17/06, 76/06, 132/06, 41/07, 64/08-ZViS-F, 63/09, 69/10, 40/11, 98/11, 17/12, 23/12, 82/12, 109/12, 24/13, 36/13, 51/13, 43/14 in 91/14), 101. a člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 112/06-Odl.US 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 97/12-Odl.US in 92/13) in 15. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08) v upravni zadevi izdaje pooblastila za izvajanje obratovalnega monitoringa stranki EIMV Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki ga zastopa direktor Boris Žitnik, naslednje:

## POOBLASTILO

1. Stranka EIMV Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana je v okviru obratovalnega monitoringa hrupa pooblaščen za izvajanje prvega ocenjevanja ter obratovalnega monitoringa hrupa za vire hrupa na podlagi meritev hrupa po standardu SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1.
2. To pooblastilo velja šest let od dneva njegove pravnomočnosti.
3. V postopku izdaje tega pooblastila stroški niso nastali.



## Obrazložitev

Agencija Republike Slovenije za okolje, ki kot organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor opravlja naloge s področja varstva okolja (v nadaljevanju: naslovni organ), je dne 12.3.2015 prejela vlogo EIMV Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa Boris Žitnik (v nadaljevanju: stranka) za izdajo pooblastila za izvajanje prvih meritev in obratovalnega monitoringa hrupa.

Stranka je svoji vlogi priložila naslednje listine:

- dokazila o razpolaganju z merilno opremo za izvajanje ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa,
- akreditacijsko listino po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 za ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa na podlagi standarda SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1 in
- dokumentacijo o metodi za ugotavljanje negotovosti ocenjevanja hrupa z meritvami.

Skladno s tretjim odstavkom 101. a člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl.US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12, 57/12, 97/12-Odl.US in 92/13; v nadaljevanju: ZVO-1) lahko pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik pridobi pooblastilo za izvajanje obratovalnega monitoringa, če izpolnjuje naslednje pogoje:

1. mora biti registrirana za opravljanje dejavnosti tehničnega svetovanja,
2. mora razpolagati z opremo za izvajanje obratovalnega monitoringa,
3. mora biti usposobljena za izvajanje obratovalnega monitoringa,
4. ne sme biti v stečajnem postopku in
5. zadnjih pet let ne sme biti pravnomočno kaznovana zaradi gospodarskega kaznivega dejanja.

Skladno s četrtem odstavkom 101. a člena ZVO-1 se šteje, da je pogoj iz 3. točke prejšnjega odstavka izpolnjen, če ima stranka predpisano akreditacijo ali izpolnjuje druge predpisane tehnične pogoje za izvajanje obratovalnega monitoringa.

Skladno s prvim odstavkom 14. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08; v nadaljevanju: Pravilnik) mora imeti oseba, ki izvaja v okviru prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa ali ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa na podlagi zakona, ki ureja varstvo okolja, torej na podlagi zgoraj citiranega 101. a člena ZVO-1. Skladno z drugim odstavkom 14. člena Pravilnika je potrebno pridobiti pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa iz prejšnjega odstavka za:

- ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa na osnovi standarda SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1,
- ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod in
- ocenjevanje visoko energijskega impulznega hrupa z meritvami na osnovi standarda ISO 10843 in z modelnim izračunom na podlagi računskih metod na osnovi standarda SIST ISO 1996-1 in v povezavi s tehnično specifikacijo ISO/TS 13474.

Glede na to, da je stranka zaprosila za izdajo pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa na podlagi meritev hrupa, mora imeti za pridobitev navedenega pooblastila skladno s 15. členom Pravilnika naslednje:



- akreditacijo, in sicer posebej po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 za ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa po standardu SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1,
- merilno opremo za ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa in
- dokumentacijo o metodi za ugotavljanje merilne negotovosti ocenjevanja hrupa z meritvami hrupa.

Naslovni organ je v ugotovitvenem postopku obravnaval listine, ki so bile priložene vlogi in ugotovil, da stranka razpolaga z akreditacijo po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 za ocenjevanje hrupa z meritvami ter na ta način izpolnjuje pogoje za pridobitev pooblastila za izvajanje prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa skladno s 15. členom Pravilnika in tretjim odstavkom 101. a člena ZVO-1. Glede na navedeno in glede na to, da je stranka svoji vlogi priložila zahtevano dokumentacijo iz 101. a člena ZVO-1 ter 15. člena Pravilnika, je bilo odločeno, kot izhaja iz 1. in 2. točke tega izreka. Pooblastilo se lahko odvzame pred iztekom njegove veljavnosti v primerih, ki jih določa 103. člen ZVO-1.

Skladno s petim odstavkom 213. člena in v povezavi s 118. členom Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06-ZUP-UPB2, 105/06-ZUS-1, 126/07, 65/08, 8/10 in 82/13) je potrebno v izreku te odločbe odločiti tudi o stroških postopka. Glede na to, da v tem postopku stroški niso nastali, je bilo odločeno, kot je razvidno iz 3. točke izreka te odločbe.

**Pouk o pravnem sredstvu:** Zoper to odločbo je dovoljena pritožba na Ministrstvo okolje in prostor, Dunajska cesta 47, 1000 Ljubljana v roku 15 dni od dneva vročitve te odločbe. Pritožba se vloži pisno ali poda ustno na zapisnik pri Agenciji RS za okolje, Vojkova cesta 1b, 1102 Ljubljana. Za pritožbo se plača upravna taksa v višini 18,12 EUR. Upravna taksa se plača v gotovini oziroma z elektronskim denarjem ali drugim veljavnim plačilnim instrumentom in o plačilu predloži ustrezno potrdilo.

Upravna taksa se lahko plača na podračun javnofinančnih prihodkov z nazivom: Upravne takse - državne in številko računa: 0110 0100 0315 637 z navedbo reference: 11 25518-7111002-35445015.

Postopek vodila:

Lilijana Kuhelj  
Sekretarka



mag. Inga Turk  
direktorica Urada za varstvo okolja in narave

Vročiti:

- EIMV Elektroinštitut Milan Vidmar, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana





REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE  
**AGENCIJA REPUBLIKE SLOVENIJE ZA OKOLJE**

Vojkova 1b, 1000 Ljubljana

T: 01 478 40 00  
F: 01 478 40 52  
E: gp.arso@gov.si  
www.arso.gov.si

ELEKTROINŠTITUT MILAN VIDMAR	
Prejeto	17-10-2012
Št. 3871	OE 6

Številka: 35445-8/2012-3  
Datum: 15.10.2012

Agencija RS za okolje izdaja na podlagi petega odstavka 8. člena Uredbe o organih v sestavi ministrstev (Uradni list RS, št. 58/03, 45/04, 86/04-ZVOP-1, 138/04, 52/05, 82/05, 17/06, 76/06, 132/06, 41/07, 64/08-ZViS-F, 63/09, 69/10, 40/11, 98/11, 17/12 in 23/12), 101. a člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl. US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08 in 108/09) in 15. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08) v zadevi izdaje pooblastila za izvajanje obratovalnega monitoringa, na zahtevo stranke Elektroinštitut Milan Vidmar, Laboratorij OVENO, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana, ki jo zastopa direktor Boris Žitnik, naslednje

## POOBLASTILO

1. Stranka **Elektroinštitut Milan Vidmar, Laboratorij OVENO, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana** je v okviru izvajanja prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa hrupa pooblaščen za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode:
  - **SIST ISO 9613 - 2** za hrup zaradi obratovanja naprav in obratov
2. To pooblastilo velja do 15.10.2018.
3. V tem postopku stroški niso nastali.

## Obrazložitev

Agencija Republike Slovenije za okolje, ki kot organ v sestavi ministrstva opravlja naloge s področja varstva okolja (v nadaljevanju: naslovni organ), je dne 13.9.2012 prejela vlogo Elektroinštitut Milan Vidmar, Laboratorij OVENO, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana (v nadaljevanju: stranka) za izdajo pooblastila za izvajanje ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode.

Stranka je svoji vlogi priložila naslednje listine:

- akreditacijsko listino po standardu SIST EN ISO/IEC 17025:2005 za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode,
- dokazila o razpolaganju z računalniško programsko opremo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom in
- dokumentacijo o metodi za ugotavljanje negotovosti ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod.

Skladno s tretjim odstavkom 101. a člena Zakona o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06-ZVO-1-UPB1, 49/06-ZMetD, 66/06-Odl. US, 33/07-ZPNačrt, 57/08-ZFO-1A, 70/08, 108/09, 48/12 in 57/12; v nadaljevanju: ZVO-1) lahko pravna oseba ali samostojni podjetnik posameznik pridobi pooblastilo za izvajanje obratovalnega monitoringa, če izpolnjuje naslednje pogoje:

1. mora biti registrirana za opravljanje dejavnosti tehničnega svetovanja,
2. mora razpolagati z opremo za izvajanje obratovalnega monitoringa,
3. mora biti usposobljena za izvajanje obratovalnega monitoringa,
4. ne sme biti v stečajnem postopku in
5. zadnjih pet let ne sme biti pravnomočno kaznovana zaradi gospodarskega kaznivega dejanja.

Skladno s četrnim odstavkom 101. a člena ZVO-1 se šteje, da je pogoj iz 3. točke prejšnjega odstavka izpolnjen, če ima stranka predpisano akreditacijo ali izpolnjuje druge predpisane tehnične pogoje za izvajanje obratovalnega monitoringa.

Skladno s prvim odstavkom 14. člena Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08; v nadaljevanju: Pravilnik) mora imeti oseba, ki izvaja v okviru prvega ocenjevanja in obratovalnega monitoringa ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa ali ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa na podlagi zakona, ki ureja varstvo okolja, torej na podlagi zgoraj citiranega 101. a člena ZVO-1. Skladno z drugim odstavkom 14. člena Pravilnika je potrebno pridobiti pooblastilo ministrstva za izvajanje obratovalnega monitoringa iz prejšnjega odstavka za:

- ocenjevanje hrupa z meritvami hrupa na osnovi standarda SIST ISO 1996-2 v povezavi s standardom SIST ISO 1996-1,
- ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod in
- ocenjevanje visoko energijskega impulznega hrupa z meritvami na osnovi standarda ISO 10843 in z modelnim izračunom na podlagi računskih metod na osnovi standarda SIST ISO 1996-1 in v povezavi s tehnično specifikacijo ISO/TS 13474.



Glede na to, da je stranka zaprosila za izdajo pooblastila za izvajanje ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, mora imeti za pridobitev navedenega pooblastila skladno s 15. členom Pravilnika naslednje:

- akreditacijo, in sicer posebej po standardu SIST EN ISO/IEC 17025 ali SIST EN ISO/IEC 17020 za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod,
- računalniško programsko opremo za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod, in sicer za računsko metodo, za katero pridobiva pooblastilo in
- dokumentacijo o metodi za ugotavljanje negotovosti ocenjevanja hrupa z modelnim izračunom na podlagi računskih metod.

Naslovni organ je v ugotovitvenem postopku obravnaval listine, ki so bile priložene vlogi in ugotovil, da stranka razpolaga z akreditacijo po standardu SIST EN ISO/IEC 17025:2005 za ocenjevanje hrupa z modelnim izračunom na podlagi računske metode ter na ta način izpolnjuje pogoje za pridobitev pooblastila za ocenjevanje hrupa skladno s 15. členom Pravilnika in tretjim odstavkom 101. a člena ZVO-1. Glede na navedeno in glede na to, da je stranka svoji vlogi priložila zahtevano dokumentacijo iz 15. člena Pravilnika, je bilo odločeno, kot izhaja iz 1. in 2. točke tega izreka. Pooblastilo se lahko odvzame pred iztekom njegove veljavnosti v primerih, ki jih določa 103. člen ZVO-1.

Skladno s petim odstavkom 213. člena in v povezavi s 118. členom Zakona o splošnem upravnem postopku (Uradni list RS, št. 24/06-ZUP-UPB2, 105/06-ZUS-1, 126/07, 65/08 in 8/10) je potrebno v izreku te odločbe odločiti tudi o stroških postopka. Glede na to, da v tem postopku stroški niso nastali, je bilo odločeno, kot je razvidno iz 3. točke izreka te odločbe.

**Pouk o pravnem sredstvu:** Zoper to odločbo je dovoljena pritožba na Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Dunajska cesta 22, 1000 Ljubljana v roku 15 dni od dneva vročitve te odločbe. Pritožba se vloži pisno ali poda ustno na zapisnik pri Agenciji RS za okolje, Vojkova cesta 1b, 1102 Ljubljana. Za pritožbo se plača upravna taksa v višini 18,12 EUR. Upravna taksa se plača v gotovini oziroma z elektronskim denarjem ali drugim veljavnim plačilnim instrumentom in o plačilu predloži ustrezno potrdilo.

Upravna taksa se lahko plača na podračun javnofinančnih prihodkov z nazivom: Upravne takse - državne in številko računa: 0110 0100 0315 637 z navedbo reference: 11 25232-7111002-35445012.

Postopek vodila:

Lilijana Kuhelj  
Sekretarka



mag. Inga Turk

Direktorica Urada za varstvo okolja in narave



Vročiti:

- Elektroinštitut Milan Vidmar, Laboratorij OVENO, Hajdrihova 2, 1000 Ljubljana

B. Cestnik, K. Grabner, J. Nardin, I. Rozman: Analiza obremenjevanja okolja z elektromagnetnim sevanjem in hrupom za RTP 110/20 kV Vevče s priključnim  $2 \times 110$  kV kablovodom. Strokovno poročilo. VENO 3810. Elektroinštitut Milan Vidmar. Ljubljana. 2018.

---

## PRILOGA 2.

**GRAFIČNI PRIKAZ IZRAČUNOV RAVNI HRUPA**

1. Slika HR 1: Tloris modela za čas gradnje, (1 list A4)
2. Slika HR 2: Izračun ravni hrupa med gradnjo, (mejne vrednosti), (1 list A4)
3. Slika HR 3: Izračun ravni hrupa med gradnjo, (nivoji hrupa  $L_{dan}$ ), (1 list A4)
4. Slika HR 4: Izračun ravni hrupa med gradnjo, (nivoji hrupa  $L_{dvn}$ ), (1 list A4)
5. Slika HR 5: Tloris modela za čas po posegu, (1 list A4)
6. Slika HR 6: Izračun ravni hrupa po posegu, (mejne vrednosti), (1 list A4)
7. Slika HR 7: Izračun ravni hrupa po posegu (nivoji hrupa  $L_{dan}$ ), (1 list A4)
8. Slika HR 8: Izračun ravni hrupa po posegu (nivoji hrupa  $L_{večer}$ ), (1 list A4)
9. Slika HR 9: Izračun ravni hrupa po posegu (nivoji hrupa  $L_{noč}$ ), (1 list A4)
10. Slika HR 10: Izračun ravni hrupa po posegu (nivoji hrupa  $L_{dvn}$ ), (1 list A4)

