

STUDIJA UTJECAJA NA OKOLIŠ

Za izgradnju priključnog dalekovoda 2 x 220 kV za VE Široka Draga



PROJEKTANT: DALEKOVOD d.o.o. Mostar



INVESTITOR: Elektroprijenos BiH, AD Banja Luka



NARUČITELJ: IMRES Smart Greenery d.o.o Livno



IZRAĐIVAČ: Tehnozaštita d.o.o. Mostar



Mostar, Srpanj/Juli 2024.



SADRŽAJ

1. OPĆI DIO.....	11
1.1 OSNOVNI PODACI O PROJEKTU.....	12
1.2 OVLAŠTENJE ZA IZRADU STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	13
2. TEHNIČKI DIO.....	15
2.1 UVOD.....	16
2.2 PODACI O NOSITELJU PROJEKTA.....	17
2.3 IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA.....	17
2.4 PODACI O PROJEKTU I OPIS PROJEKTA.....	18
2.4.1 TOČAN I PUNI NAZIV PROJEKTA.....	18
2.4.2 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA (U TEKSTUALNOM I GRAFIČKOM OBLIKU).....	18
2.4.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA SIROVINA I SUPSTANCI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES.....	41
2.4.4 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA, TE EMISIJA U OKOLIŠ.....	43
2.4.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU PROJEKTA.....	46
2.5 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE PROJEKTA.....	48
2.5.1 LOKACIJA PROJEKTA.....	48
2.5.2 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA.....	51
2.5.3 POLOŽAJ PROJEKTA U ODNOSU NA POSTOJEĆE I PLANIRANE DRUGE PROJEKTE.....	56
2.5.4 POLOŽAJ PROJEKTA U ODNOSU NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA.....	60
2.5.5 OPIS FIZIČKIH KARAKTERISTIKA CJelokUPNOG PROJEKTA, UKLJUČUJUĆI NEOPHODNE RADOVE UKLANJANJA I UVJETE KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA.....	63
2.5.6 OPIS GLAVNIH KARAKTERISTIKA OPERATIVNE FAZE PROJEKTA, ENERGETSKA POTROŠNJA I KORIŠTENJE ENERGIJE, VRSTA I KOLIČINA KORIŠTENIH MATERIJALA I PRIRODNIH DOBARA (UKLJUČUJUĆI VODU, ZEMLJIŠTE, TLO I BIOLOŠKU RAZNOLIKOST).....	65
2.5.7 PROCJENA, PO VRSTI I KOLIČINI, PREDVIĐENIH OSTATAKA I EMISIJA (KAO ŠTO SU ONEČIŠĆENJA VODE, ZRAKA, TLA I PODZEMLJA, BUKA, VIBRACIJE, SVJETLOST, TOPLINA, RADIJACIJA), TE KOLIČINU I VRSTU OTPADA PROIZVEDENOG TOKOM GRAĐENJA I OPERATIVNIH FAZA.....	65
2.6 OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM.....	70
2.6.1 PODACI O STANOVNIŠTVU.....	70
2.6.2 PODACI O BIOLOŠKOJ RAZNOLIKOSTI.....	83



2.6.3	PODACI O ZEMLJIŠTU I TLU	104
2.6.4	PODACI O VODAMA.....	140
2.6.5	PODACI O ZRAKU I KLIMI	147
2.6.6	DIVLJAČ I LOVSTVO	150
2.6.7	POSTOJEĆA MATERIJALNA DOBRA, UKLJUČUJUĆI KULTURNO – POVIJESNO I ARHEOLOŠKO NASLIJEĐE	152
2.6.8	OPIS PEJZAŽA.....	177
2.6.9	SPECIFIČNI ELEMENTI UTVRĐENI PRETHODNOM PROCJENOM UTJECAJA NA OKOLIŠ	194
2.7	OPIS MOGUĆIH ZNAČAJNIH UTJECAJA PROJEKTA NA OKOLIŠ	196
2.7.1	METODE PROCJENE UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	196
2.8	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA PREDVIĐENIH RADI IZBJEGAVANJA, SPRJEČAVANJA ILI SMANJIVANJA TE, AKO JE MOGUĆE NEUTRALIZACIJE MOGUĆIH ZNAČAJNIH ŠTETNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ.....	224
2.8.1	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM PRIPREME I IZGRADNJE.....	224
2.8.2	PRIJEDLOG MJERA ZAŠTITE TIJEKOM KORIŠTENJA.....	228
2.8.3	PRIJEDLOG PLANA PROVOĐENJA MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA	231
2.8.4	PRIJEDLOG PLANA PROVOĐENJA PRAĆENJA STANJA OKOLIŠA	241
2.8.5	PRIJEDLOG OCJENE PRIHVATLJIVOSTI PROJEKTA ZA OKOLIŠ.....	244
2.9	OPIS RAZUMNIH ALTERNATIVNIH/VARIJANTNIH RIJEŠENJA.....	245
2.9.1	POSTOJEĆI (USVOJENI) NAČIN PRIKLJUČENJA.....	245
2.9.2	NOVI PRIJEDLOG ZA PRIKLJUČENJE VE ŠIROKA DRAGA.....	246
2.9.3	PRIVREMENO RJEŠENJE ZA PRIKLJUČENJE VE ŠIROKA DRAGA.....	246
2.10	OPIS RELEVANTNIH ASPEKATA POSTOJEĆEG STANJA OKOLIŠA (TEMELJNI SCENARIJ)	257
2.10.1	STANOVNIŠTVO I NASELJA	257
2.10.2	BIOLOŠKA RAZNOLIKOST	257
2.10.3	GEOLOGIJA	257
2.10.4	VODNI REŽIM.....	257
2.10.5	KVALITETA ZRAKA.....	258
2.10.6	DIVLJAČ I LOVSTVO.....	258
2.10.7	MATERIJALNA DOBRA, KULTURNO – POVIJESNO I ARHEOLOŠKO NASLIJEĐE	258
2.10.8	KLIMATSKE PROMJENE.....	258
2.10.9	PEJZAŽ.....	258



2.11 KRATKI OPIS METODA PREDVIĐANJA ILI DOKAZA KOJI SE KORISTE ZA UTVRĐIVANJE I PROCJENU ZNAČAJNIH UTJECAJA NA OKOLIŠ, UKLJUČUJUĆI DETALJE O POTEŠKOĆAMA	259
2.12 OPIS OČEKIVANIH ZNAČAJNIH ŠTETNIH UČINAKA PROJEKTA NA OKOLIŠ KOJI PROIZLAZE IZ PODLOŽNOSTI PROJEKTA RIZICIMA OD VELIKIH NESREĆA I/ILI KATASTROFA KOJE SU RELEVANTNE ZA PROJEKT.....	261
3. ZAKLJUČAK	265
4. NETEHNIČKI SAŽETAK	266
5. INDIKACIJA POTEŠKOĆA ODNOSNO INDIKACIJA O POTEŠKOĆAMA.....	296
6. LISTA REFERENCI I SPISAK LITERATURE	297
7. SPISAK PROPISA	298
8. PRILOZI	301



POPIS SLIKA

Slika 1 Privremeno rješenje (još uvijek nije realizirano uklapanje postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje).....	20
Slika 2 Konačno rješenje (realizirano uklapanje postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje u prijenosnu mrežu).....	21
Slika 3 Skica zateznog čeličnoretkastog stupa.....	22
Slika 4 Skica nosivog čeličnoretkastog stupa.....	23
Slika 5 Skica temelja.....	24
Slika 6 Skica zateznog izolatorskog lanca DZp.....	27
Slika 7 Skica nosivog izolatorskog lanca DZp.....	28
Slika 8 Skica nosivog izolatorskog lanca L i Lp.....	29
Slika 9 Skica opreme za zavješanje zateznih izolatorskih lanaca na stupovima i portalima – zastavica s vijkom.....	30
Slika 10 Jednostrano zavješanje klasičnog zaštitnog užeta.....	32
Slika 11 Nosivo zavješanje zaštitnog užeta (OPGW).....	36
Slika 12 Zatezno dvostrano zavješanje zaštitnog užeta (OPGW) za izvedbu optičke spojnice.....	37
Slika 13 Zatezno jednostrano zavješanje zaštitnog užeta (OPGW) s izvedbom optičke spojnice.....	35
Slika 14 Zatezno dvostrano "prolazno" zavješanje zaštitnog užeta (OPGW).....	36
Slika 15 Skica uzemljivača u obliku prstena - P.....	38
Slika 16 Skica uzemljivača u obliku dvostrukog prstena - 2P.....	39
Slika 17 Skica ploče za upozorenje i oznaku rednog broja stupa (označavanje dalekovoda pri dnu stupa).....	40
Slika 18 Satelitski prikaz trase dalekovoda kroz općine Tomislavgrad i Posušje od mjesta priključenja (općina Livno).....	48
Slika 19 Područje HBŽ-a kao najveći potencijal za razvoj vjetroelektrana.....	51
Slika 20 Izvod iz PP HBŽ županije – energetska infrastruktura (Prikaz planirane trase dalekovoda 2x220 kV za VE Široka Draga).....	52
Slika 21 Izvod iz PP ZHŽ županije – energetska infrastruktura.....	54
Slika 22 Izvod iz PP općine Tomislavgrad – energetska i telekomunikacijska infrastruktura.....	55
Slika 23 Prostorni plan gospodarstva općine Tomislavgrad za period 2017. – 2037.....	57
Slika 24 Prikaz planirane cestovne infrastrukture općine Tomislavgrad.....	58
Slika 25 Prikaz postojeće i planirane energetske i telekomunikacijske infrastrukture (izvor: Nacrt PP ZHŽ).....	60
Slika 26 Prikaz predloženih NATURA 2000 područja u općini Tomislavgrad.....	61
Slika 27 Dispozicija provodnika i zaštitnog užeta na DV 220 kV.....	67
Slika 28 Profil električnog polja u bočnom dijelu koridora 220 kV dalekovoda.....	68
Slika 29 Raspodjela električnog polja u bočnom dijelu koridora 220 kV dalekovoda na visini od 1m i 13 m iznad tla.....	68
Slika 30 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Jurčevići u naselju Vinica.....	72



Slika 31 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Vlajčići u naselju Vinica	72
Slika 32 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Malenica u naselju Zavelim	73
Slika 33 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Paljike u naselju Zavelim	73
Slika 34 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Kovači u naselju Zavelim	74
Slika 35 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Tandere u naselju Zavelim	74
Slika 36 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Polići u naselju Vir	75
Slika 37 Bijeli Stolisnik (<i>Achillea clavinae</i> L)	83
Slika 38 Zečina (<i>Centaurea jacea</i>) ⁹	83
Slika 39 Zrakasta žutilovka (<i>Genista radiata</i>) ¹⁰	84
Slika 40 Vlasulj (<i>Featuca glauca</i>).....	84
Slika 41 Majčina dušica (<i>Thymus serpyllum</i>) ¹⁰	84
Slika 42 Smilje (<i>Helichrysum italicum</i>)	86
Slika 43 Gospina trava (<i>Hypericum perforatum</i>) ¹²	86
Slika 44 Bisernica <i>Amanita rubescens</i> Gray	89
Slika 45 Bukovača <i>Pleurotus ostreatus</i> Kumm ¹⁵	89
Slika 46 Gnojištarka <i>Coprinus comatus</i> Pers	90
Slika 47 Kračun <i>Agaricus macrosporus</i> Pilát ¹⁶	90
Slika 48 Muhara <i>Amanita muscaria</i> Hooker	91
Slika 49 Isječak iz OGK listova Imotski, Omiš i Sinj; M 1:100 000, s trasom priključnog dalekovoda .	104
Slika 50 Navlaka Vinica – Rujan na potezu stupova 80 – 82, kontakt flišnih naslaga eocena i vapnenaca gornje krede.....	107
Slika 51 Prikaz tektonske karte list OGK Imotski s pripadajućom legendom	108
Slika 52 Vidljivi nekoherentni i osulinski materijali duž navlake podno Zavelima (stupovi 65 – 66)...	109
Slika 53 Geomorfološke cjeline općine Tomislavgrad	110
Slika 54 Pogled s Kamešnice, preko Buškog jezera, na Zavelim.....	113
Slika 55 Pogled sa Posušskog polja na dinarsko gorje Radovanj.....	113
Slika 56 Epicentri potresa magnitude >4 nakon 1906. godine – instrumentalno mjerno razdoblje – granice općine Tomislavgrad prikazane su ljubičastom crtom	114
Slika 57 Seizmološka karta BIH s prikazom seizmoloških centara i seizmoloških postaja	115
Slika 58 Izražen površinski pokrivač kao produkt trošenja osnovne stijene u blizini bušotine B-20, podno stupa 137.....	116
Slika 59 Pogled u smjeru stupnog mjesta 136, lokalitet Sobač, vapnenci gornje krede	116
Slika 60 Generalizirani inženjerskogeološki model trošenja u karbonatima.....	117
Slika 61 Zasjeak pristupne ceste u neposrednoj lokaciji bušotine B-1.....	119
Slika 62 Otvoreni zasjeak unutar IG bloka 2, vidljiva stijena na površini, vrlo tanak i lokalni površinski pokrivač	120
Slika 63 Gust i neprohodan teren na lokaciji stupa 19, vidljivi izdanci vapnenca na površini.....	121
Slika 64 Izdanci gornjurskog vapnenca na lokaciji stupa 28	121



Slika 65 Otvoreni zasjek uz prometnicu, ispod stupa 47, donjokredni vapnenci.....	122
Slika 66 Pogled prema stupu 49 i vidljivi trošni dolomiti u zasjeku prometnice	123
Slika 67 Pogled na lokaciju stupa 50.....	124
Slika 68 Tektonski kontakt između dva inženjerskogeološka bloka, IG blok 6 (lijevo) i IG blok 7 (desno)	125
Slika 69 Vapnenačka stijenska masa na površini (lokacija stupa 50)	126
Slika 70 Pogled u smjeru stupova 52-54	127
Slika 71 Pogled od stupa 90 prema kanjonu ispod Kobilica.....	128
Slika 72 Pogled na lokaciju stupa 72 i izdanke gornjokrednih vapnenaca.....	128
Slika 73 Pogled preko kanjona rijeke Ričine, sa stupnog mjesta 119, na stupno mjesto 120.....	130
Slika 74 Pogled na kanjon Brina.....	131
Slika 75 Zasjek u dolomitima, stup 120.....	131
Slika 76 U blizini lokacije stupa 125, vidljivi izdanci vapnenca gornje krede na samoj površini	132
Slika 77 Pogled s lokacije stupa 138, prema Sobaču i stupovima 134 – 133	133
Slika 78 Napuštene boksitne jame u blizini stupova 133 – 131	133
Slika 79 Lokacija stupa 137, izdanci gornjokrednog vapnenca vidljivi na površini	134
Slika 80 Pedološka karta općine Tomislavgrad (izvor: karta upotrebne vrijednosti zemljišta na području hercegbosanske županije)	137
Slika 81 Pedološka karta općine Posušje.....	138
Slika 82 Bonitetne kategorije zemljišta općine Posušje	139
Slika 83 Zemljišni pokrivač (Corine Land Cover –CLC) općine Posušje (2006)	140
Slika 84 Hidrografska mreža općine Tomislavgrad.....	141
Slika 85 Hidro-geološka karta općine Posušje.....	142
Slika 86 Prostorni raspored vodonosnika podzemnih voda s utvrđenim pravcima podzemnog tečenja	143
Slika 87 Prikaz čestina i srednjih brzina pojedinih pravaca vjetra za višegodišnji niz (općina Tomislavgrad).....	149
Slika 88 Ruža vjetrova	149
Slika 89 Obuhvat lovišta „Kamešnica – Grabovica“	150
Slika 90 Magistralni put M16 prema GP Kamensko (lokacija stupa 106).....	152
Slika 91 Magistralni put M 6.3 prema MGP Prisika (lokacija stupa 107).....	153
Slika 92 Lokalni put Kazaginac-Pasić.....	153
Slika 93 Lokalni put Mijakovo Polje – Vinica	154
Slika 94 Nekategorizirani put Gornja Prisika – Kazaginac (s desne strane planirana trasa dalekovoda)	154
Slika 95 Deponija Pakline	158
Slika 96 Deponija Konjovac	159
Slika 97 Najbliži arheološki lokaliteti budućeg dalekovoda	167
Slika 98 Najbliži arheološki lokaliteti budućeg dalekovoda	168
Slika 99 Pogled na zonu izgradnje.....	177
Slika 100 Pogled na zonu izgradnje.....	178
Slika 101 Pogled na zonu izgradnje.....	178
Slika 102 Pogled na zonu izgradnje.....	179



Slika 103 Pogled na zonu izgradnje.....	179
Slika 104 Pogled na zonu izgradnje.....	180
Slika 105 Pogled na zonu izgradnje.....	180
Slika 106 Pogled na zonu izgradnje.....	181
Slika 107 Pogled na zonu izgradnje.....	181
Slika 108 Pogled na zonu izgradnje.....	182
Slika 109 Pogled na zonu izgradnje.....	182
Slika 110 Pogled na zonu izgradnje.....	183
Slika 111 Pogled na zonu izgradnje.....	183
Slika 112 Pogled na zonu izgradnje.....	184
Slika 113 Pogled na zonu izgradnje.....	184
Slika 114 Pogled na zonu izgradnje.....	185
Slika 115 Pogled na zonu izgradnje.....	185
Slika 116 Pogled na zonu izgradnje.....	186
Slika 117 Pogled na zonu izgradnje.....	186
Slika 118 Pogled na zonu izgradnje.....	187
Slika 119 Pogled na zonu izgradnje.....	187
Slika 120 Pogled na zonu izgradnje.....	188
Slika 121 Pogled na zonu izgradnje.....	188
Slika 122 Pogled na zonu izgradnje.....	189
Slika 123 Pogled na zonu izgradnje.....	189
Slika 124 Pogled na zonu izgradnje.....	190
Slika 125 Pogled na zonu izgradnje.....	190
Slika 126 Pogled na zonu izgradnje.....	191
Slika 127 Pogled na zonu izgradnje.....	191
Slika 128 Pogled na zonu izgradnje.....	192
Slika 129 Pogled na zonu izgradnje.....	192
Slika 130 Umjetno jezero Buško Blato.....	193
Slika 131 Usvojeni način priključenja	245
Slika 132 Prijedlog novog priključenja VE Široka Draga.....	246
Slika 133 Prijedlog privremenog rješenja priključenja za VE Široka Draga.....	247
Slika 134 Tokovi snaga prije priključenja VE Široka Draga (maks. režim).....	248
Slika 135 Procentualno opterećenje prije priključenja VE Široka Draga (maks. režim)	248
Slika 136 Tokovi snaga poslije priključenja VE Široka Draga (maks. režim).....	249
Slika 137 Procentualno opterećenje poslije priključenja VE Široka Draga (maks. režim)	249
Slika 138 Tokovi snaga (razlika) sa i bez VE Široka Draga (maks. režim).....	250
Slika 139 Tokovi snaga prije priključenja VE Široka Draga (min. režim)	252
Slika 140 Procentualno opterećenje prije priključenja VE Široka Draga (min. režim).....	253
Slika 141 Tokovi snaga poslije priključenja VE Široka Draga (min. režim)	253
Slika 142 Procentualno opterećenje poslije priključenja VE Široka Draga (min. režim).....	254
Slika 143 Tokovi (razlika) snaga sa i bez VE Široka Draga (min. režim)	254



POPIS TABLICA

Tablica 1 Vrijednosti za odgovarajuće klimatske parametre	21
Tablica 2 Prikaz vrste, količine i namjene materijala koji će se koristiti u fazi izgradnje dalekovoda ..	41
Tablica 3 Vrsta, podrijetlo i količine nastalog otpada tijekom izgradnje dalekovoda	44
Tablica 4 Prikaz količina šumske mase sukladno klasi	64
Tablica 5 Legenda kategorizacije naselja.....	71
Tablica 6 Opći podaci o stanovništvu općina Tomislavgrad i Posušje.....	76
Tablica 7 Popis stanovništva po naseljima – općina Tomislavgrad, 2013. (dobna struktura)	77
Tablica 8 Popis stanovništva po naseljima – Posušje, 2013. (dobna struktura)	78
Tablica 9 Broj rođenih, umrlih i prirodni priraštaj u općini Tomislavgrad u razdoblju između 2005-2017. godine.....	79
Tablica 10 Migracije općine Tomislavgrad 2009.-2017.	79
Tablica 11 Broj rođenih, umrlih i prirodni priraštaj u općini Posušje u razdoblju između 2005-2013. godine.....	80
Tablica 12 Migracije općine Posušje 2009.-2017.	80
Tablica 13 Zaposlenost u općini Tomislavgrad 2009. – 2017.....	81
Tablica 14 Nezaposlene osobe u općini Tomislavgrad 2009.-2017. prema stručnoj spremi ⁸	82
Tablica 15 Zaposlenost u općini Posušje 2009. – 2017.	82
Tablica 16 Nezaposlene osobe u općini Posušje 2009.-2017. prema stručnoj spremi ⁸	82
Tablica 17 Osnovne skupine flornih elemenata sa pripadajućim vrstama	85
Tablica 18 Slikoviti prikaz pojedinih vrsta i zajednica prisutnih na trasi dalekovoda'	87
Tablica 19 Sisavci (Mammalia)	91
Tablica 20 Ptice (Aves)	95
Tablica 21 Vrste ptica prema „Izveštaju o utjecaju VE Široka Draga na ptice“	97
Tablica 22 Gmazovi (Reptilia).....	99
Tablica 23 Rijetke i ugrožene vrste biljaka i životinja na području Tomislavgrada.....	101
Tablica 24 Ugrožene biljne i životinjske vrste prema Crvenoj listi flore i faune FBiH.....	103
Tablica 25 Geomehanička RMR klasifikacija (parametri i bodovi).....	111
Tablica 26 Kategorije prema RMR klasifikaciji.....	111
Tablica 27 Struktura korištenja prostora u općini Tomislavgrad	135
Tablica 28 Ukupne površine zemljišta po razdjelima i tipovima u ha	135
Tablica 29 Srednje mjesečne vrijednosti temperature zraka	147
Tablica 30 Količine oborina iskazane po mjesecima	148
Tablica 31 Prikaz čestina i srednjih brzina pojedinih pravaca vjetra za višegodišnji niz (općina Tomislavgrad).....	149
Tablica 32 Popis vodovoda na području općine Tomislavgrad	156
Tablica 33 Najbliže evidentirani arheološki lokaliteti u području trase predmetnog dalekovoda	168
Tablica 34 Kriteriji za analizu i procjenu utjecaja na okoliš.....	197
Tablica 35 Tablični prikaz utjecaja na stanovništvo i naselja sa jačinom utjecaja.....	199








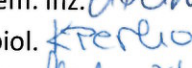
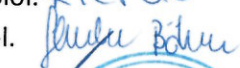

Tablica 36 Tablični prikaz utjecaja na staništa, vegetaciju i floru sa jačinom utjecaja.....	200
Tablica 37 Tablični prikaz utjecaja na faunu sa jačinom utjecaja.....	202
Tablica 38 Tablični prikaz utjecaja na geomorfologiju sa jačinom utjecaja	203
Tablica 39 Tablični prikaz utjecaja na kvalitetu voda sa jačinom utjecaja	204
Tablica 40 Tablični prikaz utjecaja na kvalitetu zraka sa jačinom utjecaja	205
Tablica 41 Tablični prikaz utjecaja na divljač i lovstvo sa jačinom utjecaja.....	206
Tablica 42 Tablični prikaz utjecaja na cestovnu infrastrukturu	207
Tablica 43 Tablični prikaz utjecaja na elektroenergetsku infrastrukturu.....	207
Tablica 44 Tablični prikaz utjecaja na materijalna dobra, uključujući kulturno – povijesno i arheološko nasljeđe	211
Tablica 45 Dozvoljeni nivo vanjske buke za planiranje novih objekata ili izvora buke	212
Tablica 46 Jačina buke koju proizvode pojedini strojevi (Izvor: DEFRA, 2005.).....	212
Tablica 47 Tablični prikaz utjecaja buke	213
Tablica 48 Tablični prikaz utjecaja elektromagnetnog zračenja.....	213
Tablica 49 Tablični prikaz utjecaja na šume.....	218
Tablica 50 Tablični prikaz utjecaja na pejzaž	219
Tablica 51 Građevinski otpad sukladno Pravilniku	220
Tablica 52 Ambalažni i miješani komunalni otpad sukladno Pravilniku ⁶⁵	220
Tablica 53 Otpadna ulja i otpad tekućih goriva sukladno Pravilniku ⁶⁵	220
Tablica 54 Tablični prikaz utjecaja otpada.....	221
Tablica 55 Tablični prikaz utjecaja klimatskih promjena na dalekovod.....	221
Tablica 56 Monitoring plan	242
Tablica 57 Vrijednosti napona prije i poslije priključenja VE (maks. režim).....	251
Tablica 58 Analiza sigurnosti N-1 bez VE Široka Draga(maks. režim).....	251
Tablica 59 Analiza sigurnosti N-1 sa VE Široka Draga (maks. režim).....	252
Tablica 60 Vrijednosti napona prije i poslije priključenja VE Široka Draga (min. režim).....	255
Tablica 61 Analiza sigurnosti N-1 bez VE Široka Draga (min. režim)	256
Tablica 62 Analiza sigurnosti N-1 sa VE Široka Draga (min. režim)	256



1. OPĆI DIO



1.1 OSNOVNI PODACI O PROJEKTU

Naručilac:	IMRES Smart Greenergy d.o.o. Livno, Župana Želimira b.b., 80101 Livno
Investitor:	Elektroprenos BiH - Elektroprijenos BiH AD Banja Luka, Ulica Marije Burać 7a, 78000 Banja Luka
Projektant:	DALEKOVOD d.o.o. Mostar, Ante Starčevića bb, 88000 Mostar
Izrađivač:	Tehnozaštita d.o.o. Mostar, Biskupa Čule bb, Mostar
Naziv projekta:	Studija utjecaja na okoliš
Objekt:	Priključni dalekovod 2 x 220 kV za VE Široka Draga Livno
Dionica:	Od VE Široka Draga u mjestu Livno do priključka na dalekovod JP Elektroprijenos BiH Posušje
Voditelj projekta:	Radoslav Udovičić; dipl. inž. građ. 
Članovi tima:	Marin Udovičić, mag. stroj.  Davor Škarica dipl. inž. elektr.  Selma Mrgan, dipl. inž. građ.  Anđela Petrović, mag. inž. kem. inž.  Kristina Perko, mag. kem. i biol.  Sanda Böhm, mag. kem i biol. 
Direktor:	Marin Udovičić, mag. stroj. 
Broj:	1102-01/07-24.
Datum:	Srpanj/Juli 2024.





1.2 OVLAŠTENJE ZA IZRADU STUDIJE UTJECAJA NA OKOLIŠ

Bosna i Hercegovina
Federacija Bosne i Hercegovine
FEDERALNO MINISTARSTVO
OKOLIŠA I TURIZMA

Bosnia and Herzegovina
Federation of Bosnia and Herzegovina
FBiH MINISTRY OF
ENVIRONMENT AND TOURISM

Broj: 05/3-19-6-309/22-I-1
Sarajevo, 19.05.2023. godine

Federalna ministrica okoliša i turizma na osnovu člana 73. stav 2. Zakona o zaštiti okoliša („Službene novine Federacije BiH“, broj: 15/21) i člana 10. Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš („Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22 i 36/22) te člana 200. Zakona o upravnom postupku („Službene novine Federacije BiH“, br. 2/98, 48/99 i 61/22), **donosi:**

RJEŠENJE

1. Pravnom licu **Tehnozaštita d.o.o. Mostar, Biskupa Čule bb, 88 000 Mostar**, daje se ovlaštenje za obavljanje stručnih poslova:

- a) izrada studije uticaja na okoliš
- b) izrada strateške studije o procjeni uticaja na okoliš
- c) izrada zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš
- d) izrada zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole
- e) izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, Izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama

2. Ovlaštenje iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 10. stav (2) Pravilnika o uslovima i kriterijima davanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš, načinu i kriterijima koje moraju ispunjavati nosioci izrade studije uticaja na okoliš i visine naknade izdavanja ovlaštenja nosiocima izrade studije uticaja na okoliš (Službene novine Federacije BiH“, br. 19/22 i 36/22) (u daljem tekstu: Pravilnik) izdaje se na period od **5 godina**.

3. Federalno ministarstvo okoliša i turizma će podatke ovlaštenika iz tačke 1. ovog rješenja u skladu sa članom 11. stav (3) Pravilnika, upisati u elektronski registar pravnih lica kojima je izdato rješenje o ovlaštenju za vršenje poslova na osnovu člana 10. stav (1) Pravilnika (u daljem tekstu: elektronski registar ovlaštenika) u roku od 7 dana nakon što rješenje postane pravosnažno.

4. Podaci iz elektronskog registra ovlaštenika moraju biti dostupni javnosti putem internet stranice Federalnog ministarstva okoliša i turizma www.fmoit.gov.ba u skladu sa članom 73. stav (3) Zakona o zaštiti okoliša i članom 11. stav (2) Pravilnika.

5. Pravno lice iz tačke 1. ovog rješenja o ovlaštenju može ostvarivati poslovnu saradnju sa drugim ovlaštenicima upisanim u elektronski registar ovlaštenika koji vodi Federalno ministarstvo okoliša i turizma i angažovati nezavisne stručnjake iz različitih oblasti pod uslovima navedenim u članu 12. Pravilnika.



6. Ovlašteniku iz tačke 1. ovog rješenja i čiji su podaci u elektronskom registru ovlaštenika, Federalno ministarstvo okoliša i turizma može oduzeti ovlaštenje ukoliko ne postupa u skladu sa odredbama člana 13. st. (1), (2) i (3) Pravilnika.

O b r a z l o ž e n j e

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je dana 03.04.2023. godine zaprimilo prijavu pravnog lica Tehnozaštita d.o.o. Mostar, Biskupa Čule bb, 88 000 Mostar, po javnom pozivu za davanje ovlaštenja pravnim licima za vršenje izrade studije i obavljanje drugih stručnih poslova koji je objavljen u Službenim novinama Federacije BiH, broj:20/23 od 22.03.2023. godine.

Federalno ministarstvo okoliša i turizma je u skladu sa članom 7. Pravilnika imenovalo komisiju rješenjem broj: 05-19-189/22 od 08. 06. 2022. godine za ocjenu dostavljenih zahtjeva po objavljenom javnom pozivu, koja je utvrdila da je pravno lice Tehnozaštita d.o.o. Mostar, 88 000 Mostar, podnijelo zahtjev za davanje ovlaštenja za vršenje sljedećih stručnih poslova: izradu studije uticaja na okoliš, izrada strateške studije o procjeni uticaj na okoliš, izrada zahtjeva za prethodnu procjenu uticaja na okoliš, izrada zahtjeva za izdavanje okolinske dozvole, izrada planova za sprečavanje nesreća većih razmjera, Izvještaja o stanju sigurnosti, informacija o sigurnosnim mjerama.

U postupku je obavljen uvid u zahtjev i priloženu dokumentaciju, te je utvrđeno da su ispunjeni svi uslovi javnog poziva i da je zahtjev za obavljanje stručnih poslova iz tačke 1. ovog rješenja osnovan.

Pravno lice Tehnozaštita d.o.o. Mostar, 88 000 Mostar je u skladu sa članom 16. Pravilnika dostavilo dokaz o uplati 800,00 KM za troškove izdavanja traženog ovlaštenja.

Uputa o pravnom lijeku

Ovo rješenje je konačno u upravnom postupku i protiv istog nije dopuštena žalba, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe kod Kantonalnog suda u Sarajevu u roku od 30 dana od dana prijema ovog rješenja.

Tužba se podnosi u dva istovjetna primjerka i uz nju se prilaže ovo rješenje u originalu ili ovjerenom prepisu.

S poštovanjem,



MINISTRICA
N. Pozder
dr. sc. Nasiha Pozder

Dostavljeno:

- Tehnozaštita d.o.o. Mostar,
Biskupa Čule bb, 88 000 Mostar,
- Sektor za okolinske dozvole, procjenu uticaja na okoliš, registar i čiste tehnologije
- a/a



2. TEHNIČKI DIO



2.1 UVOD

Zakonom o zaštiti okoliša („Službene novine FBiH“, br.15/21) i Uredbom o projektima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene utjecaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21, 33/22 i 104/22) određeno je da se postupak procjene utjecaja na okoliš predmetnog dalekovoda provodi u dvije faze:

1. postupak prethodne procjene utjecaja na okoliš
2. izrada studije o procjeni utjecaja na okoliš.

Sukladno Uredbi o projektima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene utjecaja na okoliš ("Službene novine Federacije BiH", broj: 51/21, 33/22 i 104/22) (**Prilogu 1 Uredbe**), za predmetni objekt sukladno točki 29. Izgradnja nadzemnih električnih vodova napona 220 kV i više i dužine veće od 15 km potrebno je provođenje obveznog postupka procjene utjecaja na okoliš.

Prema navedenom, IMRES Smart Greenergy d.o.o. podnio je Federalnom Ministarstvu okoliša i turizma Zahtjev za prethodnu procjenu utjecaja na okoliš. Zahtjev je rađen na temelju podataka iz idejnog projekta koji je izrađen u studenom 2023. godine od strane poduzeća DALEKOVOD d.o.o. Mostar. Zahtjev za prethodnu procjenu utjecaja na okoliš stavljen je na javni uvid na web stranicu Federalnog ministarstva okoliša i turizma 05. 03. 2024. godine kako bi javnost imala pristup za bilo kakve primjedbe, sugestije i mišljenja. Nakon provedene zakonske procedure, Federalno ministarstvo okoliša i turizma (FMOIT) je donijelo Rješenje o izradi Studije o procjeni utjecaja na okoliš pod brojem UPI 05/1-02-19-4-214/23 dana 29. 04. 2024. godine (*prilog 1 ove Studije*).

Studija se temelji na smjernicama navedenim u Rješenju, podacima iz Idejnog i Glavnog projekta, Prethodnoj procjeni utjecaja na okoliš, te na prostorno planskoj i drugoj dostupnoj strateškoj dokumentaciji područja kojim prolazi predmetna trasa dalekovoda.



2.2 PODACI O NOSITELJU PROJEKTA

Naručilj:	IMRES Smart Greenergy d.o.o. Livno
Ovlašteni predstavnik Naručitelja:	Gdin. Tino Stojanović
Adresa:	Župana Želimira b.b., 80101 Livno
Telefon:	+387 63 230 300
e-mail:	tino.stojanovic@imres-livno.com
Investitor:	Elektroprenos BIH - Elektroprijenos BIH AD Banja Luka
Projektant:	DALEKOVOD d.o.o. Mostar
Izrađivač studije:	Tehnozaštita d.o.o. Mostar
Adresa:	Biskupa Čule bb, 88 000 Mostar
Telefon:	+387 36 326 558
Fax:	+387 36 334 710
e-mail:	info@tehnozaštita.ba
Web stranica:	www.tehnozastita.ba

2.3 IZVOD IZ SUDSKOG REGISTRA

Izvod iz sudskog registra dat je kao Prilog 2.



2.4 PODACI O PROJEKTU I OPIS PROJEKTA

2.4.1 TOČAN I PUNI NAZIV PROJEKTA

Točan i puni naziv projekta glasi „Izgradnja priključnog dalekovoda 2 x 220 kV za VE Široka Draga.

2.4.2 OPIS TEHNOLOŠKOG PROCESA (U TEKSTUALNOM I GRAFIČKOM OBLIKU)

Vjetroelektranu (VE) Široka Draga je predviđeno izgraditi na području Grada Livno i općine Tomislavgrad, na širem području smještenom sa zapadne strane Buškog Jezera. Područje za izgradnju vjetroparka graniči na sjeveru s vrhovima Goli Umac, Tisovi Umci, Goli Vrh, Plana i Smajina Kos, a zatim se planirani zahvat proteže masivom s južne strane Kamešnice, te na južnom dijelu M. Ošljara i Ošljara. Planirana je izgradnja 19 vjetroagregata instalirane snage od 125.4 MW.

Priključenje VE Široka Draga na elektroenergetski sustav BIH se planira izvesti uspostavom elektroenergetske veze sa postojećim DV 2x220 kV Rama – Posušje. To je predviđeno izvesti izgradnjom predmetnog priključnog dalekovoda.

Postojeći DV 2x220 kV Rama – Posušje izgrađen je početkom 2000-ih godina prema projektnoj dokumentaciji (izvedbeni projekt) koju je izradio Dalekovod d.d. Zagreb 2000. godine pod oznakama DD166 i DD154. Prema tom projektu dalekovod je približne duljine 46 km i izveden je na dvosistemskim čelično - rešetkastim stupovima oblika glave "bačva". Na dalekovodu su ugrađeni alu čelični vodiči nazivnog presjeka Al/Č 360/57, a kao zaštitno uže je primijenjeno uže s ugrađenim optičkim nitima OPGW 4024 – Alcatel, presjeka 115.32 mm² i promjera 15.2 mm, sa 24 optičke niti u svom sastavu. U svrhu izolacije su primijenjeni izolatorski lanci sastavljeni od staklenih kapastih izolatora U120BS, te odgovarajuće vruće pocinčane ovjesne opreme proizvodnje "Dalekovod" Zagreb. Uzemljenje stupova je izrađeno od pocinčane čelične trake presjeka 25x4 mm².

Predmetni priključni DV 2x220 kV za VE Široka Draga je predviđeno izgraditi na brdovitom nenaseljenom području, koje se proteže kroz Hercegbosansku županiju (Grad Livno, općina Tomislavgrad) i Zapadnohercegovačku županiju (općina Posušje). Trasa predmetnog voda je duljine 44,6 km. Nadzemni vod je predviđeno realizirati novim čelično rešetkastim dvosistemskim stupovima. Kao vodiče je predviđeno primijeniti alu čeličnu užad presjeka 360/57 mm², dok je kao zaštitno uže na vrhovima stupova predviđeno montirati novo uže sa ugrađenim optičkim nitima (OPGW) elektromehaničkih karakteristika kao uže 120/70 - AlMg1E/Č. Kao drugo zaštitno uže u priključnom rasponu na planiranu TS Široka Draga je predviđeno primijeniti zaštitno uže 120/70 - AlMg1E/Č. Kao izolaciju je predviđeno primijeniti izolatorske lance sastavljene od staklenih kapastih izolatora U120B, te odgovarajuće ovjesne i spojne opreme. Nove stupove je predviđeno uzemljiti odgovarajućim uzemljivačima od pocinčane čelične trake presjeka 25x4 mm².

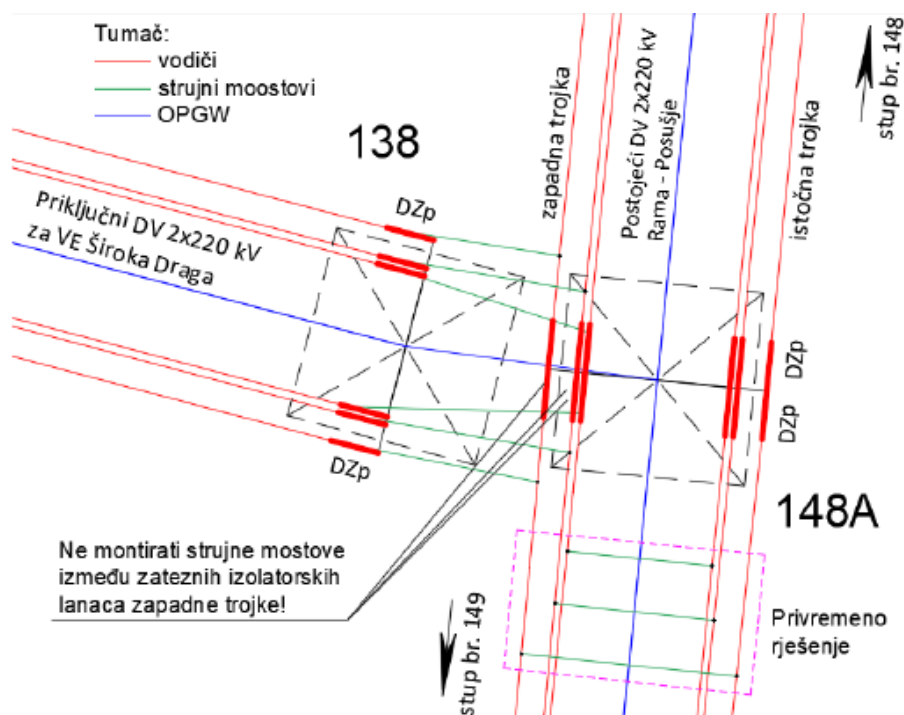


U trasi postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje, u zateznom polju 148 – 150 je u rasponu između stupova br. 148 i 149 predviđeno izgraditi novi zatezni stup oznake 148A, konzola okomitih na smjer trase navedenog DV 2x220 kV Rama – Posušje. Na taj način će od jednog zateznog polja (148 – 150) nastati dva zatezna polja (148 – 148A i 148A – 150). U oba zatezna polja je predviđeno montirati postojeće vodiče i OPGW, uz primjenu postojećih maksimalnih radnih napreznja užadi. Na novi stup oznake 148A je predviđeno primijeniti izolatorske lance sastavljene od staklenih kapastih izolatora U120B, te odgovarajuće ovjesne i spojne opreme, a stup uzemljiti odgovarajućim uzemljivačem od pocinčane čelične trake presjeka 25x4 mm².

U neposrednoj blizini (15-ak m horizontalno) navedenog zateznog stupa oznake 148A je predviđeno izgraditi posljednji zatezni stup priključnog DV 2x220 kV za VE Široka Draga. Elektroenergetske veze između predmetnog priključnog DV 2x220 kV za VE Široka Draga i postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje je predviđeno izvesti pomoću strujnih mostova približne duljine od 10 do 14 m. Naime, strujne mostove je na posljednjem stupu priključnog DV 2x220 kV za VE Široka Draga predviđeno spojiti na priključne stezaljke zateznih izolatorskih lanaca, dok ih je na novom stupu oznake 148A predviđeno spojiti ili na priključne stezaljke zateznih izolatorskih lanaca zapadne trojke ili na vodiče pomoću T-spojnika, neposredno uz zatezne izolatorske lance zapadne trojke. Također, nakon izgradnje stupa oznake 148A nije predviđeno montirati strujne mostove između izolatorskih lanaca zapadne trojke, kako bi se elektroenergetski sistemi odvojili.

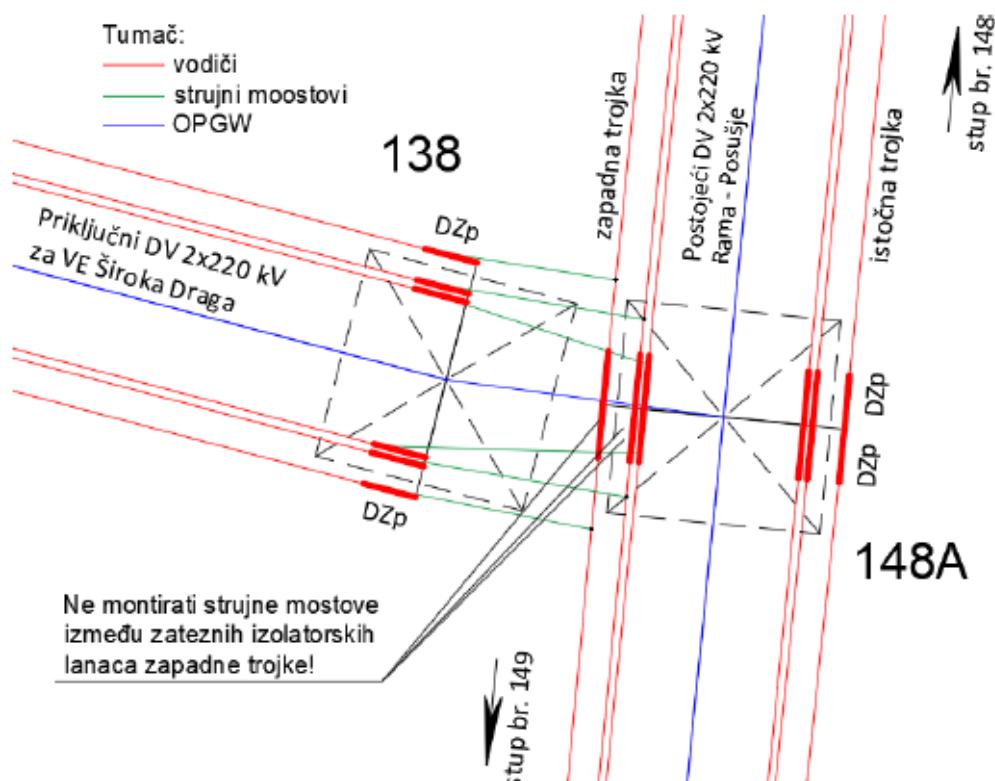
Također je predviđeno na novom stupu oznake 148A montirati optičku spojnicu u kojoj će završiti OPGW iz smjera Posušja (24 optičke niti), OPGW iz smjera Rama (24 optičke niti), te novi OPGW iz smjera Široke Drage (48 optičkih niti). U skladu s Projektnim zadatkom za Idejni projekt predviđeno je Privremeno i Konačno rješenje priključka VE Široka Draga na EES, ovisno o statusu uklapanja postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje u prijenosnu mrežu.

Ako se to ne dogodi do trenutka kada predmetni nadzemni vod bude izgrađen, predviđeno je postupiti kao na *slici br. 1*. Drugim riječima, montirati će se pomoćni strujni mostovi između zapadne i istočne trojke postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje, u rasponu 148A – 149 u neposrednoj blizini stupa oznake 148A. Obavezno pri tom treba demontirati strujne mostove na postojećem zateznom stupu br. 150. Na taj način će dio postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje, koji se nalazi južno od stupa br. 150, biti elektroenergetski odvojen od ostatka voda, a formirati će se dvije elektroenergetske cjeline: HE Rama – VE Široka Draga i VE Široka Draga – RP Jablanica. Potrebno je napomenuti da u slučaju primjene ovog rješenja treba provjeriti usklađenost rasporeda faza između zapadne i istočne trojke.



Slika 1 Privremeno rješenje (još uvijek nije realizirano uklapanje postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje u prijenosnu mrežu) – montaža strujnih mostova između zapadne i istočne trojke, uz obaveznu demontažu strujnih mostova na postojećem stupu br. 150

Ako postojeći DV 2x220 kV Rama – Posušje bude uklopljen u prijenosnu mrežu do trenutka kada predmetni nadzemni vod bude izgrađen, predviđeno je postupiti kao na slici br. 2. Drugim riječima, predmetni priključni vod će se spojiti na zapadnu trojku postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje, dok se istočna trojka postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje neće mijenjati.



Slika 2 Konačno rješenje (realizirano uklanjanje postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje u prijenosnu mrežu)

Za potrebe izrade predmetne Studije koristi se detaljna obrada (nacrt Glavnog projekta) predmetnog priključnog dalekovoda i izgradnja novog stupa oznake 148A u trasi postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje prema čemu su zadovoljene sve odredbe *Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV* (Sl. list SFRJ br. 65/88, Sl. glasnik BiH 22/08).

2.4.2.1 Klimatski podaci

Svi proračuni u predmetnoj tehničkoj dokumentaciji na koje određeni utjecaj imaju klimatski parametri, provedeni su uz podatke preuzete iz Projektnog zadatka i projektne dokumentacije postojećih dalekovoda, koji prolaze predmetnom trasom. Prema tome u *tablici br. 1* odabrane su dolje navedene vrijednosti za odgovarajuće klimatske parametre.

Tablica 1 Vrijednosti za odgovarajuće klimatske parametre

Tlak vjetra, za osnovnu visinsku zonu do 40 m	900 N/m ² , 1100 N/m ²
Koeficijent djelovanja vjetra: - na stupove - na užad	2,6 1,0
Masa normalnog dodatnog tereta	1.6 x 0.18√ <i>d</i> kg/m 2.5 x 0.18√ <i>d</i> kg/m

Odabrana je minimalna temperatura od **-20°C**, maksimalna **+40°C** uz srednju godišnju temperaturu od **10°C**, te temperaturu **-5°C** kod koje se pretpostavlja pojava dodatnog tereta.

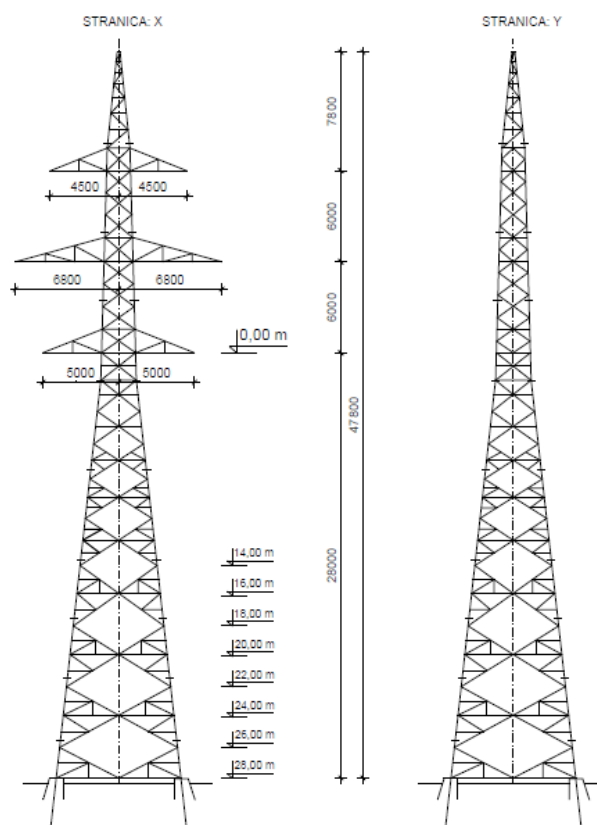


2.4.2.2 Stupovi

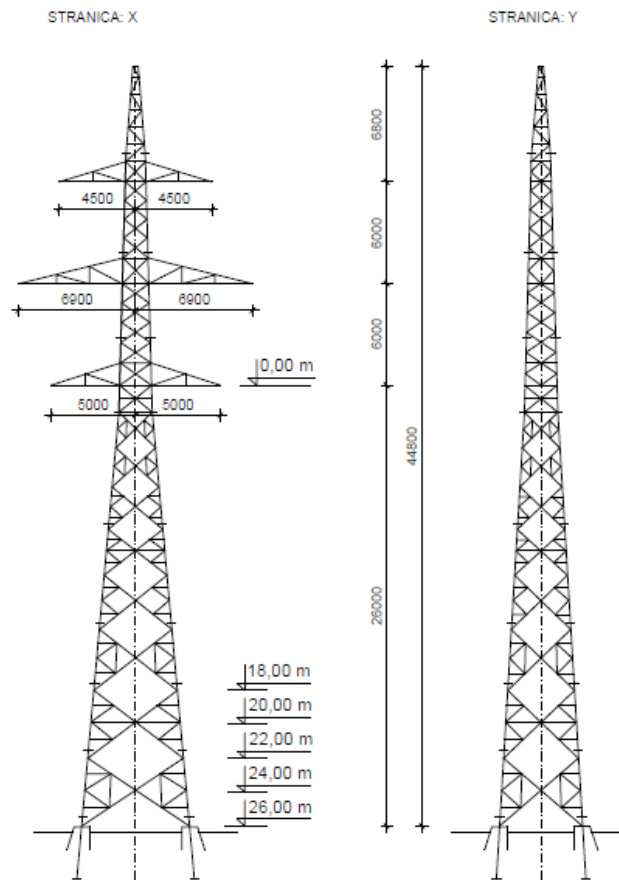
Predmetni priključni dalekovod je predviđeno izvesti na stupovima oblika glave "bačva", kao i novi stup oznake 148A u trasi postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje. Kod stupova oblika glave "bačva" vodiči su zavješeni na konzole raspoređene u tri međusobno simetrične razine s obje strane stupa, dok je zavješanje zaštitnog užeta predviđeno izvesti na vrhu stupova.

Projektom predviđeni novi stupovi trebaju biti projektirani za 220 kV naponski nivo, i usklađeni sa predviđenim klimatskim parametrima, kao i odabranim vodičima, zaštitnom užadi, izolacijom i ostalom opremom, tj. dimenzionirani za predviđena opterećenja u trasi. Predviđena je izrada novih stupova od standardnih vruće valjanih čeličnih profila i limova spojenih vijcima. Materijal za izradu je u skladu sa standardima za opće konstruktivne čelike.

Zaštitu čelične konstrukcije novih stupova od korozije predviđeno je izvesti u skladu s odredbama *Tehničkog propisa za čelične konstrukcije* (norme EN ISO 12944 Part 2, EN ISO 1461:2001). S obzirom da se trasa predmetnog dalekovoda nalazi u sredini s normalnim atmosferskim uvjetima, antikorozivnu zaštitu novih stupova je predviđeno izvesti vrućim cinčanjem.



Slika 3 Skica zateznog čeličnorešetkastog stupa



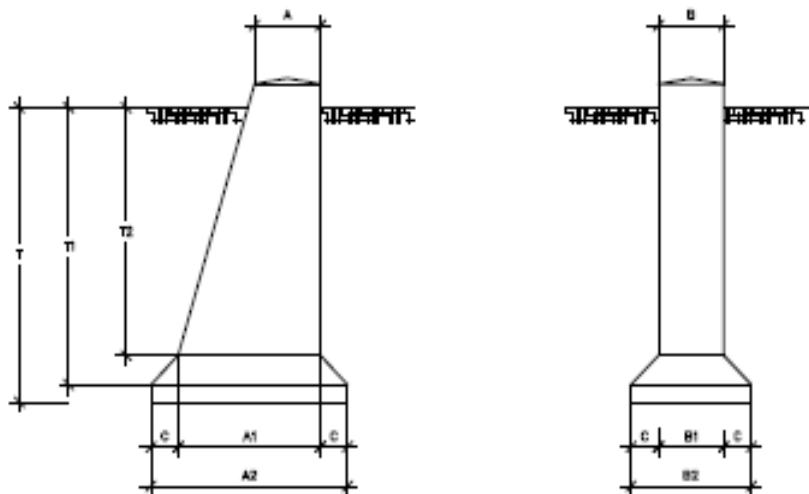
Slika 4 Skica nosivog čeličnorešetkastog stupa

2.4.2.3 Temelji

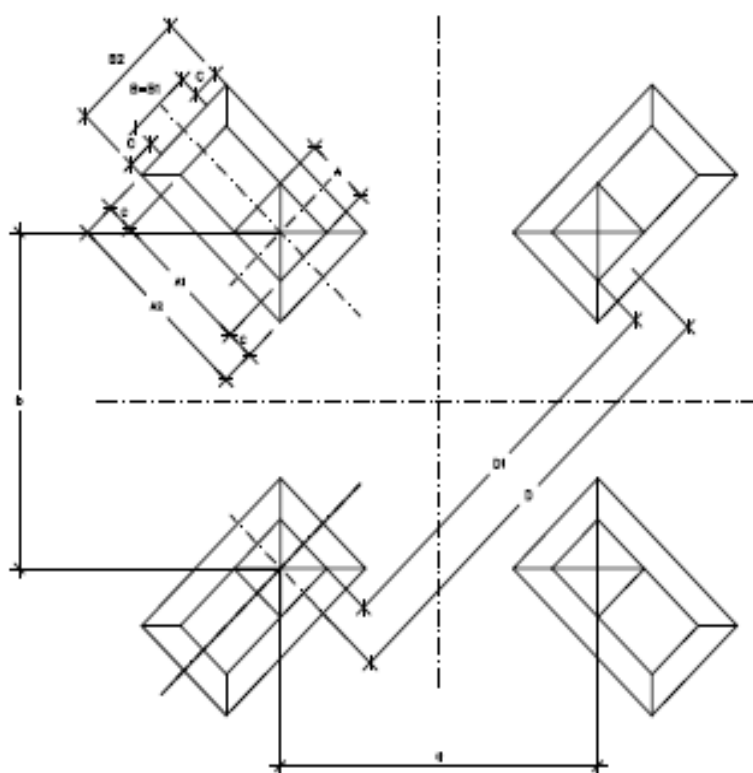
Temelje novih stupova je predviđeno izvesti kao armiranobetonske raščlanjene temelje. Temelji moraju zadovoljiti uvjete statičke sigurnosti i stabilnosti za opterećenje stupova i odgovarajuću kategoriju tla. Dimenzioniranje temelja potrebno je provesti u Glavnom projektu na osnovu predviđenih opterećenja za stvarne geomehničke karakteristike tla.



POGLED



TLOCRT



Slika 5 Skica temelja



2.4.2.4 Užad

Vodiči

Predmetni priključni dalekovod predviđeno izvesti sa novim alu čeličnim vodičima nazivnog presjeka 360/57 mm² (uže JUS N.C1.351-360/57-Al/Č), koji imaju presjek 417.50 mm² i promjer 26.60 mm.

U novim rasponima između stupova br. 148 – 148A i 148A – 149 – 150, u trasi postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje, predviđeno je nakon izgradnje novog stupa oznake 148A ponovo montirati postojeće vodiče, te primijeniti postojeća maksimalna radna naprezanja.

Odabrana maksimalna radna naprezanja vodiča moraju osigurati minimalno potrebne sigurnosne visine i udaljenosti na mjestima križanja i približavanja drugim objektima, sukladno *Pravilniku*, a da istodobno ne budu veća od normalno dozvoljenog naprezanja vodiča, te da budu usklađena s dozvoljenim opterećenjima stupova. Maksimalna radna naprezanja vodiča nastaju pri temperaturi - 5°C i normalnom dodatnom teretu.

Zaštitno uže s ugrađenim optičkim nitima (OPGW)

U svrhu zaštite predmetnog dalekovoda od atmosferskih prenapona je predviđeno primijeniti novo zaštitno uže s ugrađenim optičkim nitima, elektromehaničkih karakteristika kao uže od aluminijske legure nazivnog presjeka 120/70 mm² (uže JUS N.C1.551-120/70-AlMg1E/Č), koje ima presjek 193.30 mm² i promjer 18.00 mm.

U novom rasponu između stupova br. 148 – 148A, u trasi postojećeg DV 2x220 kV Rama – Posušje, predviđeno je nakon izgradnje novog stupa oznake 148A montirati postojeće zaštitno uže s ugrađenim optičkim nitima (OPGW – 4024 Alcatel), te primijeniti postojeća maksimalna radna naprezanja. U novim rasponima između stupova br. 148A – 149 – 150, je predviđeno montirati novo zaštitno uže s ugrađenim optičkim nitima, istovrsno postojećem (OPGW – 4024 Alcatel), te primijeniti postojeća maksimalna radna naprezanja.

Maksimalno radno naprezanje zaštitnog užeta potrebno je uskladiti s maksimalnim radnim naprežanjem vodiča, na način da su u svim rasponima provjesi vodiča u temperaturnom intervalu od 0°C do 40°C veći od provjesa zaštitnog užeta. Pored navedenog, odabrano maksimalno naprezanje zaštitnog užeta mora ispunjavati zahtjeve članka 132. *Pravilnika*, i ne smije biti veće od normalno dozvoljenog naprezanja zaštitnog užeta.

Klasično zaštitno uže

U svrhu zaštite dalekovoda od atmosferskih prenapona, u priključnom rasponu na portale u planiranoj TS Široka Draga (raspon TS – 1) je kao drugo zaštitno uže predviđeno montirati novo zaštitno uže od aluminijske legure nazivnog presjeka 120/70 mm² (uže JUS N.C1.551-120/70-AlMg1E/Č), koje ima presjek 193.30 mm² i promjer 18.00 mm.



Maksimalno radno naprezanje ovog zaštitnog užeta potrebno je uskladiti s maksimalnim radnim naprezanjem vodiča, na način da su u svim rasponima provjesi vodiča u temperaturnom intervalu od 0°C do 40°C veći od provjesa zaštitnog užeta. Pored navedenog, odabrano maksimalno naprezanje zaštitnog užeta mora ispunjavati zahtjeve članka 132. *Pravilnika*, i ne smije biti veće od normalno dozvoljenog naprezanja zaštitnog užeta.

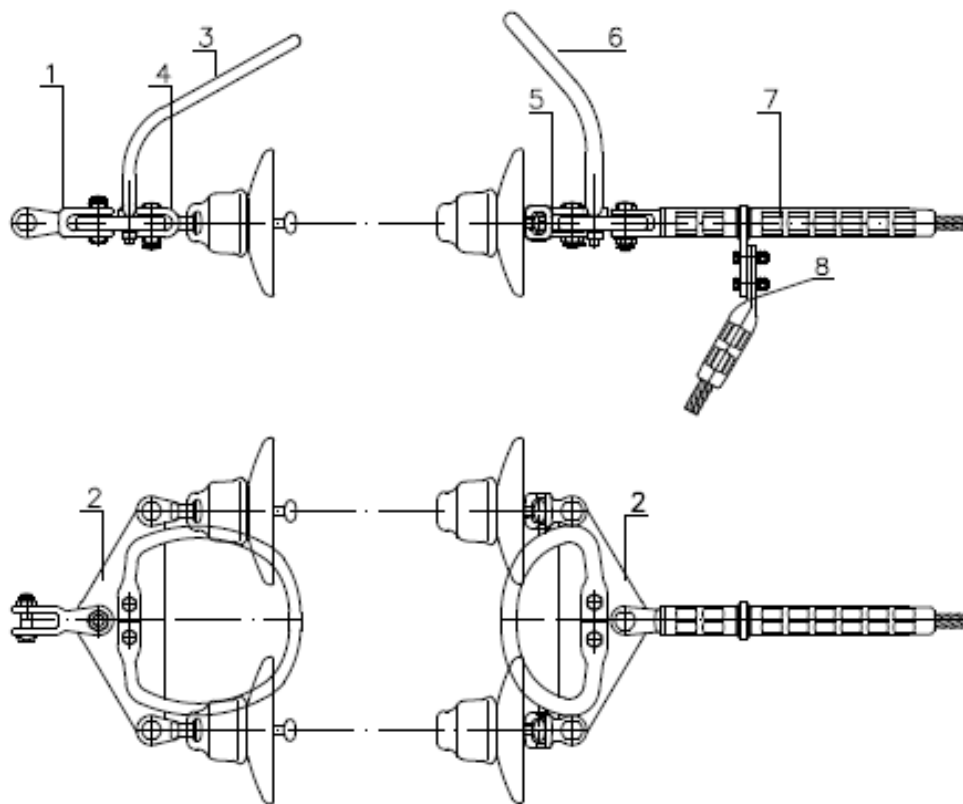
2.4.2.5 Izolacija

Izolaciju novih stupova predmetnog dalekovoda predviđeno je izvesti izolatorskim lancima sastavljenima od staklenih kapastih izolatora oznake prema IEC-u U120B, te odgovarajuće ovjesne i spojne opreme.

Izolacijski nivo primijenjen je kao "Si 245" s najvišim pogonskim naponom od 245 kV, pri čemu je potrebno istaknuti kako je navedeni stupanj izolacije u skladu sa stupnjevima i koordinacijom izolacije. Kroz razradu glavnog projekta potrebno je izvršiti električko i mehaničko dimenzioniranje izolacije, uz uvažavanje svih ulaznih parametara vezanih uz dani stupanj izolacije i očekivane sile na izolatorske lance. Na osnovu *Pravilnikom* propisanih zahtjeva po pitanju izolacije, predviđena je primjena slijedećih izolatorskih lanaca:

- DZp - dvostruki električki i mehanički pojačani zatezni izolatorski lanac,
- DLp - dvostruki električki i mehanički pojačani nosivi izolatorski lanac,
- Lp - jednostruki električki pojačani nosivi izolatorski lanac,
- L - jednostruki nosivi izolatorski lanac.

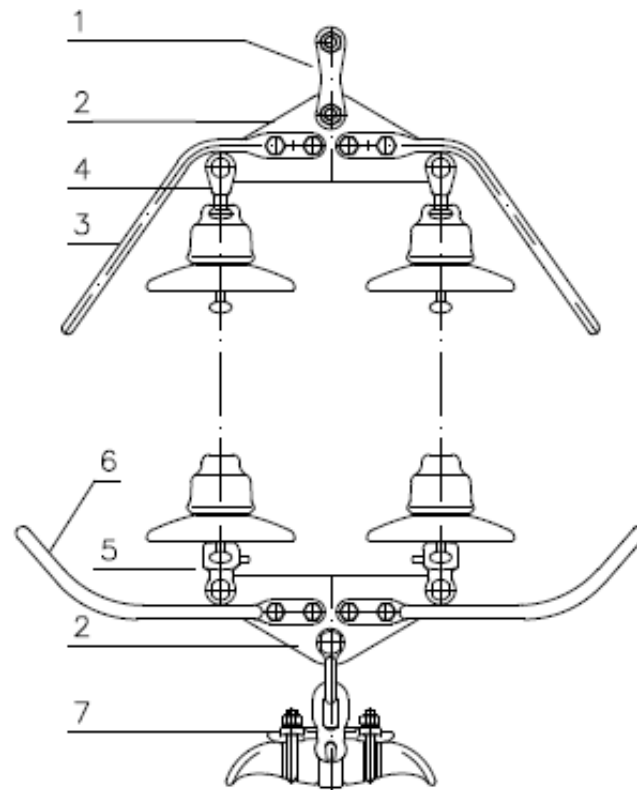
Nove izolatorske lance predviđeno je opremiti zaštitnom armaturom u formi "reketa" čime će se osigurati povoljnija raspodjela električnog polja po pojedinim segmentima izolatorskog lanca i otklanjanje strujnog luka od izolatora.



Nazivni napon: 220 kV
 Vodič: JUS N.C1.351 - 360/57 - Al/C
 Izolatori: U 120 B

8	Priključna kompresijska stezaljka	1	al. legura	—
7	Zatezna kompresijska stezaljka	1	alučel	—
6	Donji zaštitni reket	1	kov. čelik	pocinčano
5	Zdjelica s vilicom	2	kov. čelik	pocinčano
4	Vilica s batićem	2	kov. čelik	pocinčano
3	Gornji zaštitni reket	1	kov. čelik	pocinčano
2	Odstojnik	2	čelik	pocinčano
1	Vilica s vilicom - zaokrenuta	1	kov. čelik	pocinčano

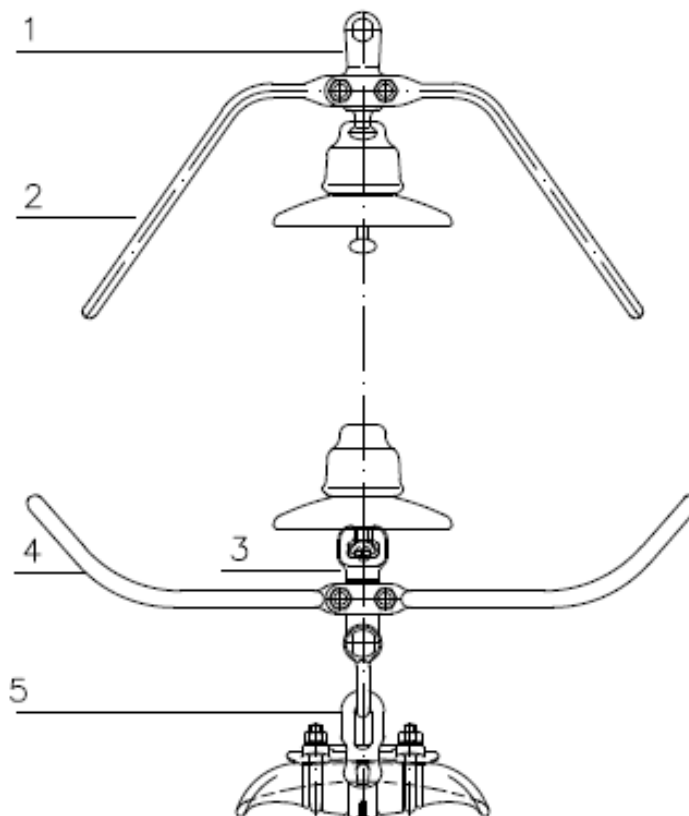
Slika 6 Skica zateznog izolatorskog lanca DZp



Nazivni napon: 220 kV
 Vodič: JUS N.C1.351 - 360/57 - Al/C
 Izolatori: U 120 B

7	Nosiva stezaljka	1	alučel	—
6	Donji zaštitni reket	2	kov. čelik	pocinčano
5	Zdjelica s vilicom	2	kov. čelik	pocinčano
4	Vilica s batičem	2	kov. čelik	pocinčano
3	Gornji zaštitni reket	2	kov. čelik	pocinčano
2	Odstojnik	2	čelik	pocinčano
1	Vilica s vilicom - ravna	1	kov. čelik	pocinčano

Slika 7 Skica nosivog izolatorskog lanca DZp



Nazivni napon: 220 kV
 Vodič: JUS N.C1.351 - 360/57 - Al/Č
 Izolatori: U 120 B

5	Nosiva stezaljka	1	al. legura	—
4	Donji zaštitni reket	2	kov. čelik	pocinčano
3	Zdjelica s očkom	1	kov. čelik	pocinčano
2	Gornji zaštitni reket	2	kov. čelik	pocinčano
1	Vilica s batićem	1	kov. čelik	pocinčano

Slika 8 Skica nosivog izolatorskog lanca L i Lp



2.4.2.5 Ovjesni i spojni materijal

2.4.2.5.1 Ovjesni materijal izolatorskih lanaca

Oprema za sastav izolatorskih lanaca

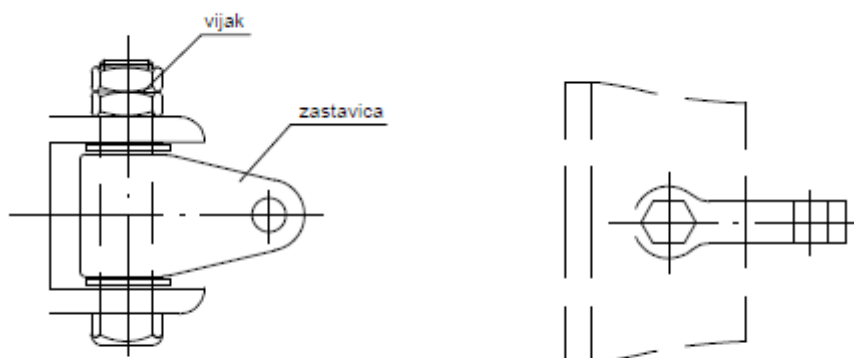
Spojna oprema predviđena za sastav novih izolatorskih lanaca je vijčanog i kompresijskog tipa. Odabir tipa spojne opreme izvršen je na način da je ista tehnički funkcionalna, sa dovoljno gibljivosti u pojedinim zglobovima. S obzirom na uvjete eksploatacije, predviđena spojna oprema mora biti zaštićena od korozije vrućim cinčanjem, odnosno pojedini elementi moraju biti izrađeni od materijala otpornih na koroziju.

Vijke i matice na potrebnim elementima treba osigurati od odvrtanja rascjepkom od nehrđajućeg čelika, a od popuštanja opružnim prstenom. Zatik za osiguranje zglobne veze batić-zdjelica treba biti tipa "R" prema IEC br. 372-1/1971. Predviđeni dvostruki izolatorski lanci trebaju imati samo jedno ovješite na konzoli stupa i opterećenja ravnomjerno raspoređena na oba lanca.

Nove zatezne stezaljke trebaju biti kompresijskog heksagonalnog tipa.

Oprema za zavješanje izolatorskih lanaca

Zavješanje svih izolatorskih lanaca predviđeno je izvesti pomoću odgovarajuće zastavice s vijkom. Na taj način bit će omogućena apsorpcija njihanja vodiča u ovješitu zateznog izolatorskog lanca.



Slika 9 Skica opreme za zavješanje zateznih izolatorskih lanaca na stupovima i portalima – zastavica s vijkom

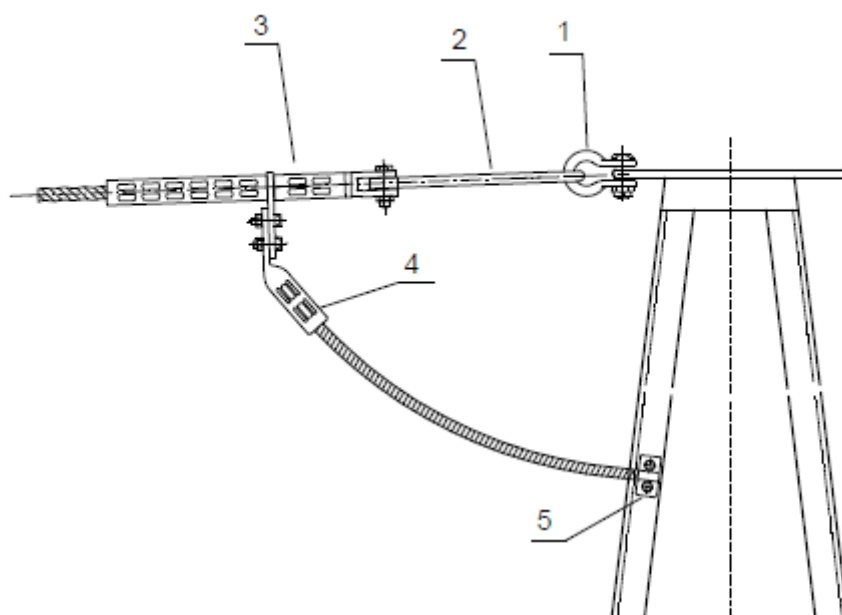


2.4.2.5.2 Zavješanje novog klasičnog zaštitnog užeta

Zatezno zavješanje novog klasičnog zaštitnog užeta od aluminijske legure na zateznim stupovima i portalima je predviđeno izvesti na ploču montiranu na vrhu stupa, odnosno portala, pomoću odgovarajuće kompresijske stezaljke u kombinaciji sa škopcima. Od komada istovrsnog užeta izvodi se strujni most, uz pomoć strujne stezaljke, koji se pomoću priključne stezaljke pričvrsti za stup ili portal.

2.4.2.5.3 Zavješanje zaštitnog užeta s ugrađenim optičkim nitima (OPGW)

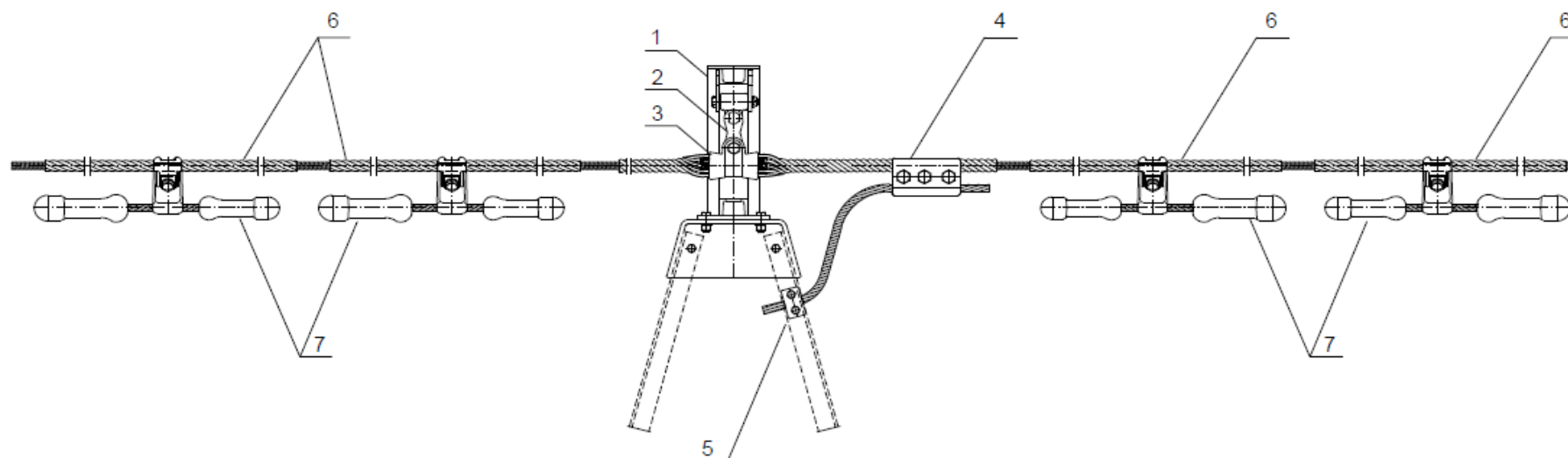
Zatezno zavješanje zaštitnog užeta s ugrađenim optičkim nitima na zateznim stupovima predviđeno je izvesti izravno na odgovarajuću ploču montiranu na samom vrhu stupa ili portala preko škopaca u kombinaciji sa regulacijskim produžnikom, te zaštitnim i zateznim preformiranim prutom. Naime, za razliku od klasične užadi koju povezujemo bilo vijčanim, bilo kompresijskim stezaljkama, OPGW uže se ne prekida na mjestu učvršćenja na stupu, već se isto vrši pomoću tzv. zateznog preformiranog pruta (zatezne spirale). Posebni strujni most predviđeno je izvesti od jednog komada užeta koje se preko vijčane priključne stezaljke sa jedne strane spaja na konstrukciju stupa, a s druge preko vijčane strujne stezaljke na opuštenu zaštitno uže.



Uže: JUS N.C1.551-120/70-AIMg1E/Č

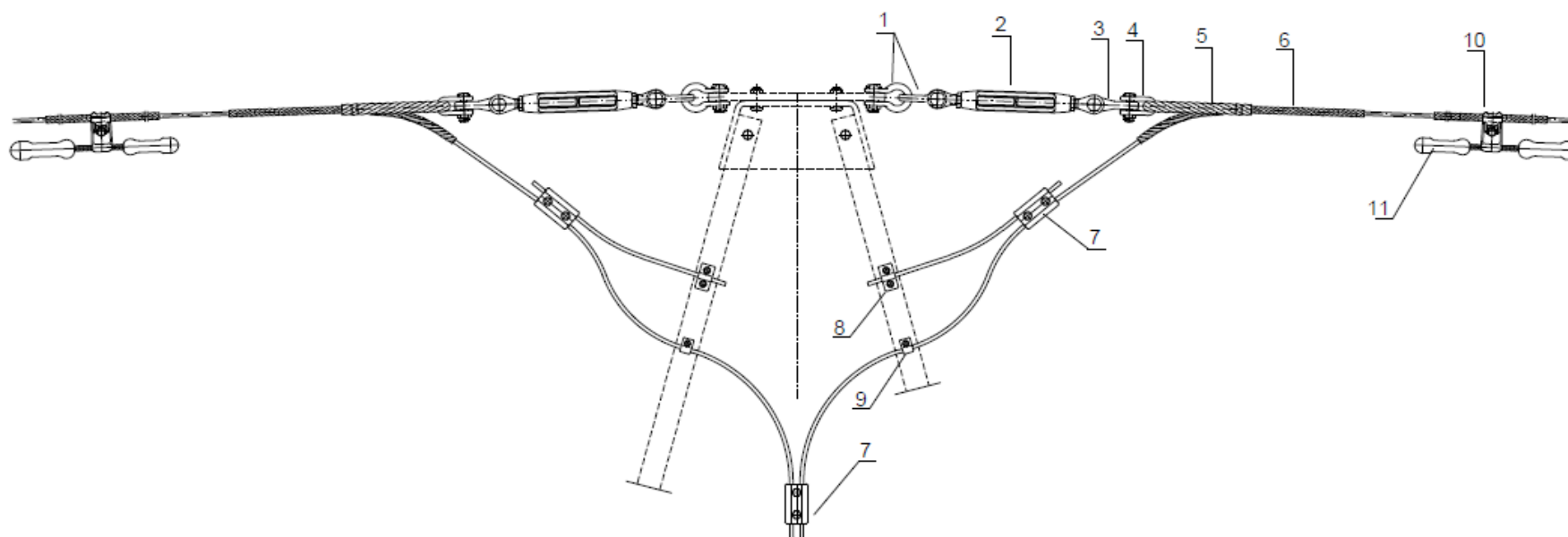
5	Priključna stezaljka	1	aluminij	—
4	Kompresijska priključna stezaljka 30°	1	aluminij	—
3	Kompresijska zatezna stezaljka	1	aluminij	—
2	Produžnik	1	kov. čelik	pocinčano
1	Škopac	1	kov. čelik	pocinčano

Slika 10 Jednostrano zavješanje klasičnog zaštitnog užeta



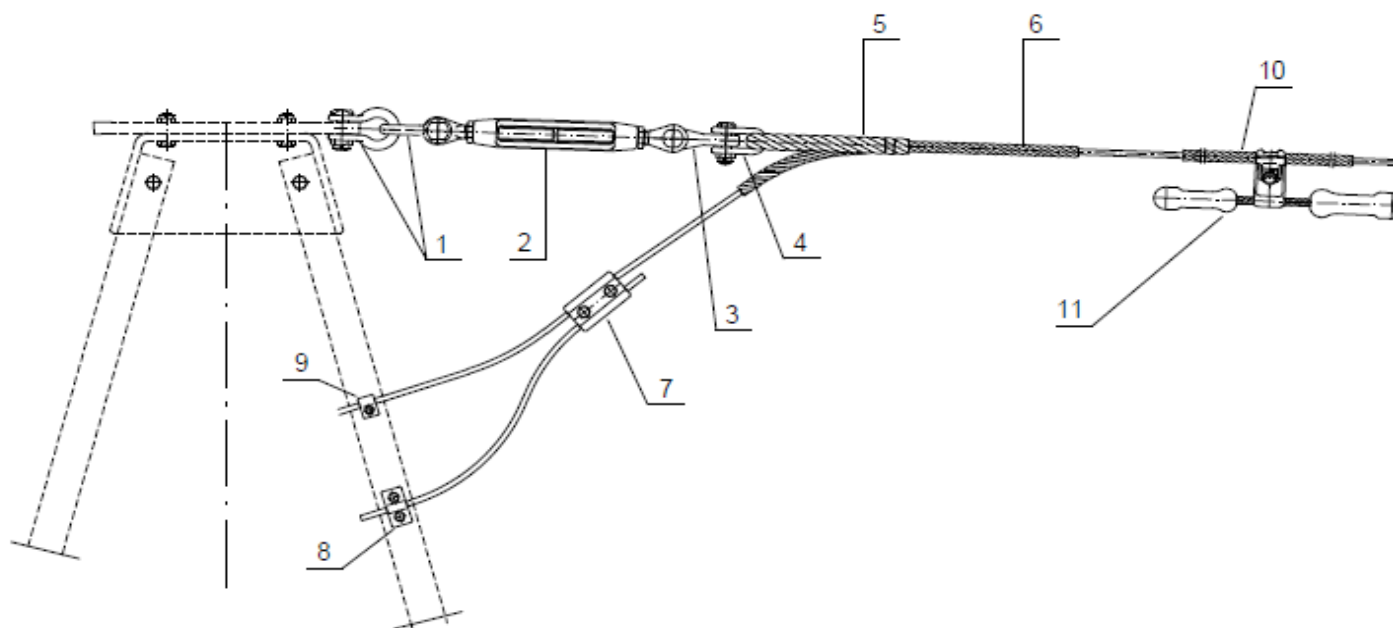
7	Prigušivač vibracija	-	Zn leg. / Al leg.	
6	Preformirani prut	-	Al. legura	
5	Priključna stezaljka	1	Al. legura	
4	Strujna stezaljka	1	Aluminij	
3	Nosiva stezaljka s pref. prutom	1	Al. legura	
2	Vilica s očkom	1	Kovani čelik	vr.poc.
1	G - nosač	1	Čelik	vr.poc.

Slika 11 Nosivo zavješanje zaštitnog užeta (OPGW)



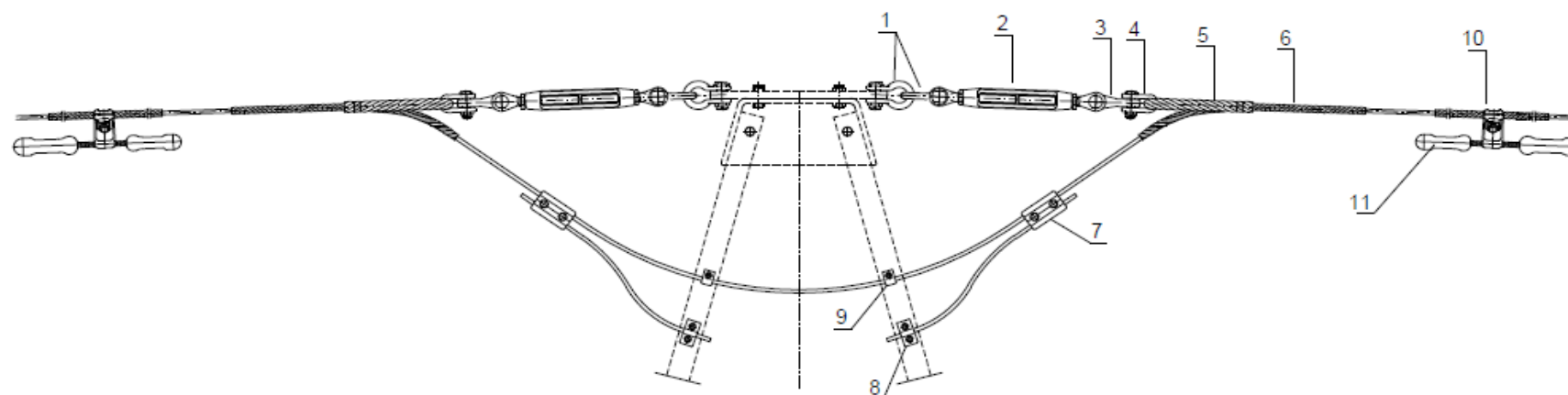
8	Priključna stezaljka	2	aluminij	
7	Strujna stezaljka	3	aluminij	
6	Podložni preformirani prut	2	al.legura	
5	Zatezni pref. prut - omča	2	al.legura	
4	"Kaušn" vilica	2	temper lijev	vr.pocinčano
3	Dvostruka očka 90°	2	kov.čelik	vr.pocinčano
2	Zatezač	2	kov.čelik	vr.pocinčano
1	Škopac	4	kov.čelik	vr.pocinčano

Slika 12 Zatezno dvostrano zavješeno zaštitnog užeta (OPGW) za izvedbu optičke spojnice



8	Priključna stezaljka	2	aluminij	
7	Strujna stezaljka	3	aluminij	
6	Podložni preformirani prut	2	al.legura	
5	Zatezni pref. prut - omča	2	al.legura	
4	"Kaušn" vilica	2	temper lijev	vr.pocinčano
3	Dvostruka očka 90°	2	kov.čelik	vr.pocinčano
2	Zatezač	2	kov.čelik	vr.pocinčano
1	Škopac	4	kov.čelik	vr.pocinčano

Slika 13 Zatezno jednostrano zavješene zaštitnog užeta (OPGW) s izvedbom optičke spojnice



8	Prikjučna stezaljka	2	aluminij	
7	Strujna stezaljka	2	aluminij	
6	Podložni preformirani prut	2	al.legura	
5	Zatezni pref. prut - omča	2	al.legura	
4	"Kaušn" vilica	2	temper lijev	vr. pocinčano
3	Dvostruka očka 90°	2	kov.čelik	vr. pocinčano
2	Zatezač	2	kov.čelik	vr. pocinčano
1	Škopac	4	kov.čelik	vr. pocinčano

Slika 14 Zatezno dvostrano "prolazno" zavješanje zaštitnog užeta (OPGW)



2.4.2.5.4 Spojna oprema za vodiče

Nastavne spojnice kao i spojnice za popravak vodiča kompresijskog su tipa. Nastavne spojnice sastoje se od vruće pocinčane čelične jezgre za nastavljavanje iste, dok je plašt izrađen od aluminija predviđen za nastavljavanje aluminijskog dijela vodiča. Spojnice za popravak izrađuju se iz dva istovjetna dijela od Al-legure koji se jednostavno postavljaju i prešaju na mjestu oštećenog neprekinutog užeta.

2.4.2.5.5 Spojna oprema za zaštitno uže s ugrađenim optičkim nitima (OPGW)

Kao što je to u više navrata isticano, OPGW se ne može nastavljati na "klasičan" način ugradnjom nastavne kompresijske ili vijčane spojnice. Razlog tome je tehnološke naravi tj. način izvedbe spoja optičkih niti. Naime, spomenuto uže nastavlja se po potrebi na, za to unaprijed predviđenom mjestu (stupu) gdje se prije svega isto fizički rastereti, a krajevi se uvode u posebno izvedenu optičku spojnicu u koju se smještaju međusobno povezane optičke niti. Pored navedenog treba napomenuti kako optičke spojnice isključivo služe za međusobni spoj optičkih niti.

Naime, uvidom u konstruktivne karakteristike zaštitnog užeta s ugrađenim optičkim nitima (OPGW) evidentno je da isto nije moguće fizički nastavljati na bilo kojem mjestu duž trase voda, obzirom da klasično mehaničko nastavljavanje užeta uvjetuje i potrebu nastavljanja optičkih niti što je izuzetno složen proces i o čijoj izvedbi direktno ovisi kvaliteta budućeg prijenosa signala. Zbog toga je tehnološki predviđena odgovarajuća spojnica koja je konstruktivno tako riješena da je isključivo u funkciji nastavljanja optičkih niti, a ne i kompletnog užeta. Prema tome, spomenuta spojnica nije u mogućnosti preuzimanja nikakvih mehaničkih naprezanja koje uvjetuje montaža užeta te stoga nastavljavanje OPGW užeta nije moguće izvesti u rasponu već isključivo na stupu koji ujedno omogućuje pričvršćenje i naknadni pristup do same spojnice. Spojnice za spajanje užeta, odnosno ugrađenih optičkih niti, specifične su, a odabir vrste i tipa spojnice mora ispunjavati uvjete u pogledu funkcije koju ista treba obnašati.

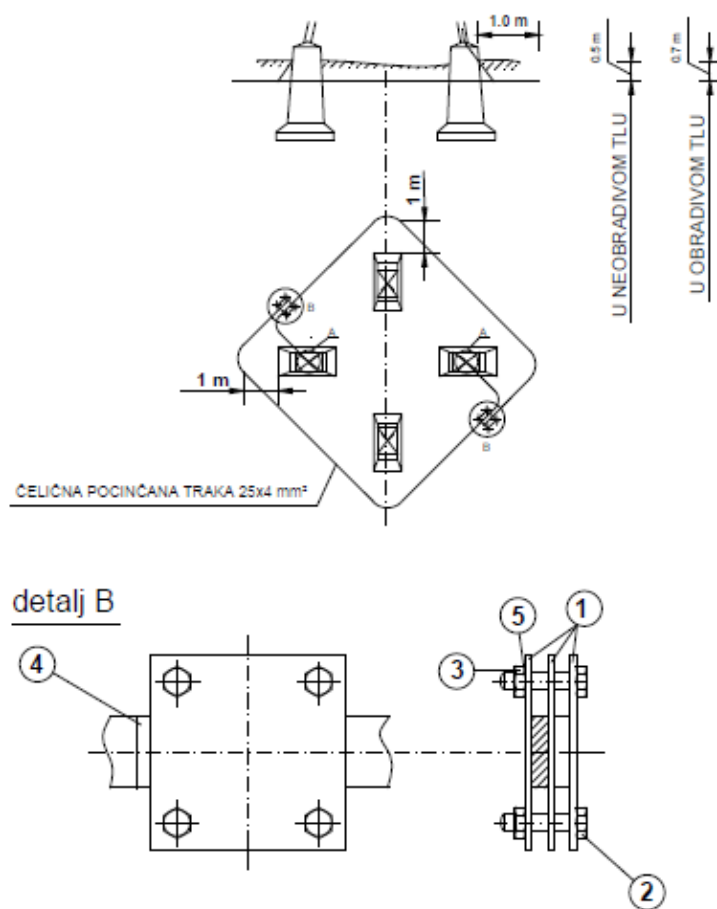
2.4.2.5.6 Izvedba strujnih mostova

Na svim zateznim stupovima spoj vodiča između zateznih izolatorskih lanaca predviđeno je izvesti pomoću odgovarajućih strujnih mostova. Navedeni strujni mostovi izvode se od jednog komada vodiča istog tipa i presjeka kao i vodiča ugrađenog na samom dalekovodu na čije se krajeve ugrađuju odgovarajuće kompresijske stezaljke, koje se pomoću odgovarajućih vijaka pričvršćuju na zatezne kompresijske stezaljke. Izvedba strujnog mosta mora biti tako odabrana da osigurava odgovarajuću "dubinu" strujnog mosta i da sukladno *Pravilniku* udaljenost između strujnog mosta i uzemljenih dijelova konstrukcije stupa bude, u svim pogonskim uvjetima, veća ili jednaka sigurnosnom razmaku.



2.4.2.6 Uzemljenje

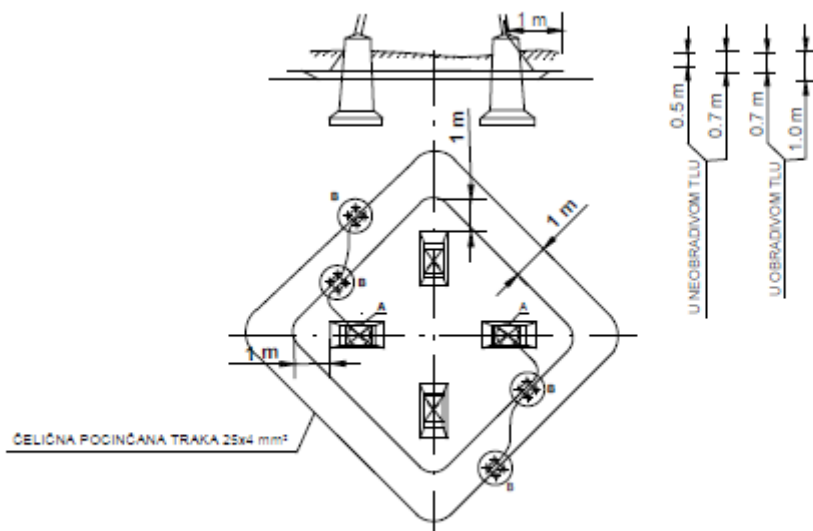
Sve nove stupove predviđeno je propisno uzemljiti, sukladno *Pravilniku*. Uzemljenje je predviđeno izvesti na način da bude u što većoj mjeri zagwarantirana sigurnost ljudi i sigurnost dalekovoda. Dimenzioniranje novog uzemljivača mora biti provedeno u glavnom projektu na osnovu podataka o vrsti i karakteristikama tla, a sukladno *Pravilniku*. Načelno su predviđeni prstenasti uzemljivači tipa „A“ (dvostruki prsten oko svakog temelja), tipa „A+D“ (tip „A“ + jedan prsten oko svih noga), a po potrebi uzemljivač u formi krakova. Uzemljivače je predviđeno izvesti od pocinčane čelične trake presjeka 25x4 mm², koji osiguravaju povoljan napon koraka i dodira, uz zadovoljavajući iznos otpora uzemljenja.



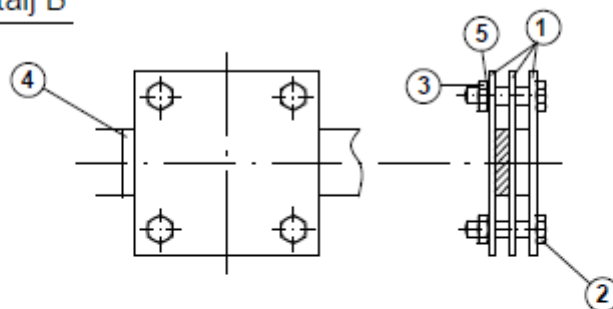
NAPOMENA: Nakon pritezanja vijaka spojnice, spoj premazan bitumenom

5	Elastična podloška	4	čelik	galv. pocinčano
4	Traka 25 x 4	—	čelik	vruće pocinčano
3	Matica M8	4	čelik	galv. pocinčano
2	Vijak M8 x 25	4	čelik	galv. pocinčano
1	Tijelo križne spojnice	3	čelik	vruće pocinčano

Slika 15 Skica uzemljivača u obliku prstena - P



detalj B



NAPOMENA: Nakon pritezanja vijaka spojnice, spoj premazan bitumenom.

5	Elastična podloška	4	čelik	galv. pocinčano
4	Traka 25 x 4	—	čelik	vruće pocinčano
3	Matica M8	4	čelik	galv. pocinčano
2	Vijak M8 x 25	4	čelik	galv. pocinčano
1	Tijelo križne spojnice	3	čelik	vruće pocinčano

Slika 16 Skica uzemljivača u obliku dvostrukog prstena - 2P



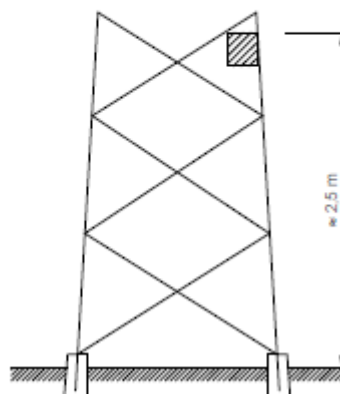
2.4.2.7 Oznaka opasnosti i rednih brojeva stupaca

Na nove stupove je predviđeno pri dnu stupa montirati nosač i na njega ploču s upozorenjem na opasnost, oznakom rednog broja stupa i nazivom dalekovoda. Spomenutu ploču za označavanje stupa je potrebno postaviti na visinu ≈ 2.5 m iznad terena na strani stupa do koje je najlakši pristup.



BR - oznaka stupnog mjesta
ABC - šifra dalekovoda

NAPOMENA: Brojčane oznake stupnih mjesta i šifra dalekovoda definirati će se u glavnom projektu.



Slika 17 Skica ploče za upozorenje i oznaku rednog broja stupa (označavanje dalekovoda pri dnu stupa)



2.4.3 POPIS VRSTA I KOLIČINA SIROVINA I SUPSTANCI KOJE ULAZE U TEHNOLOŠKI PROCES

Tijekom izgradnje predmetnog dalekovoda koristit će se različiti građevinski materijali. Točna količina biti će definirana predmjerom radova u Glavnom projektu. Prilikom građenja se moraju koristiti samo građevinski proizvodi u skladu s odredbama *Zakona o građevinskim proizvodima* (Sl. novine FBiH, br. 78/09).

Najveći prirodni resurs za izgradnju dalekovoda je zemljani/kameni iskopni materijal. Sukladno Idejnom projektu količina iskopa za temeljne jame novih stupova u tlu III. i V. kategorije iznositi će 7 400 m³. Od ukupno navedene količine, zemljanog iskopa, dio koji se neće iskoristiti za nasip temelja dalekovodnih stupova iznositi će 3 000 m³. Prema tome količina zemljanog materijala od 4 400 m³ koristiti će se za nasipavanje novih temelja. Pored zemljanog materijala, za izgradnju dalekovoda koristit će se armature, materijal za oplatu, beton, čeličnorešetkaste konstrukcije te elektromaterijal (vodiči, užad i dr.). Vrste i količine materijala koji će se koristiti prilikom izgradnje dalekovoda definirane su Idejnim projektom, predmjerom radova za procjenom troškova. Tek će se Glavnim projektom definirati točne količine i vrste materijala potrebnog za realizaciju projekta.

Tablica 2 Prikaz vrste, količine i namjene materijala koji će se koristiti u fazi izgradnje dalekovoda

VRSTA MATERIJALA	KOLIČINA	NAMJENA
Zemlja od iskopa / kameni materijali	4400 m ³ 3000 m ³	Nasip novih temelja Suvišni materijal od iskopa
Beton za temelje	3400 m ³	Betoniranje novih temelja betonom marke C30/37
Armatura (betonsko željezo)	56000 kg	Doprema materijala te postavljanje armature u temeljene jame prije betoniranja novih temelja
Čeličnorešetkasta konstrukcija	1284000 kg	Izrada pocinčavanje, preuzimanje i doprema čeličnorešetkaste konstrukcije za nove stupove, a potom sastavljanje segmenata stupova, te podizanje zateznih stupova
Dvostruki zatezni, električki i mehanički pojačani izolatorski lanac – DZp	516 kom	Oprema za zavješanje izolatorskih lanaca
Dvostruki nosivi, električki i mehanički pojačani izolatorski lanac – DLp	144 kom	
Jednostruki nosivi, električki pojačani izolatorski lanac – Lp	144 kom	
Jednostruki nosivi izolatorski lanac – L	288 kom	
Zastavica sa vijkom za zavješanje izolatorskog lanca	1092 kom	
Uže JUS N.C1.351-360/57-Al/Č dvostruki vod strujni mostovi	404980 kg 20 kg	Vodiči i zaštitna užad od aluminijske legure
Uže JUS N.C1.551 - 120/70 - AlMg1E/Č u priključnom rasponu TS	125 kg	
Postojeće uže JUS N.C1.351-360/57-Al/Č dvostruki vod u novim rasponima 148 – 148A, te 148A – 149 – 150	4020 m	



<p>Oprema za zavješanje zaštitnog užeta sa ugrađenim optičkim nitima (OPGW):</p> <ul style="list-style-type: none"> • na nosivom stupu – nosivo zavješanje • na zateznom stupu – zatezno dvostrano zavješanje s izvedbom optičke spojnice • na zateznom stupu – zatezno dvostrano "prolazno" zavješanje • na portalu ili stupu – zatezno jednostrano zavješanje s izvedbom optičke spojnice <p>Oprema za zavješanje zaštitnog užeta od aluminijske legure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • na zateznom stupu ili portalu 	<p>96 kom</p> <p>14 kom</p> <p>29 kom</p> <p>2 kom</p> <p>2 kom</p>	<p>Nabava, transport i montaža opreme za zavješanje zaštitne užadi</p>
<p>Uže OPGW karakteristika kao uže JUS N.C1.551 - 120/70 - AlMg1E/Č</p> <p>Uže OPGW – 4024 Alcatel (promjer 15.2 mm, 24 optičke niti)</p> <p>Uže OPGW – 4024 Alcatel (promjer 15.2 mm, 24 optičke niti)</p>	<p>46850 m</p> <p>410 m</p> <p>330 m</p>	<p>Montaža zaštitnog užeta s ugrađenim optičkim nitima (OPGW)</p>
<p>Na portalu u TS Široka Draga – optička spojnica s mogućnošću uvoda jednog OPGW-a i dva podzemna optička kabela, te jednom rezervnom uvodnicom</p> <p>Na zateznom stupu – optička spojnica s mogućnošću uvoda dva OPGW-a i dvije rezervne uvodnice</p> <p>Na zateznom stupu – optička spojnica s mogućnošću uvoda tri OPGW-a i jednom rezervnom uvodnicom</p>	<p>1 kom</p> <p>13 kom</p> <p>1 kom</p>	<p>Nabava, transport i montaža opreme za spajanje optičkih niti OPGW-a</p>
<p>nosač s jednostrukom obujmicom za OPGW</p> <p>nosač s dvostrukom obujmicom za OPGW</p>	<p>160 kom</p> <p>350 kom</p>	<p>Nabava, transport i montaža opreme za vođenje OPGW-a po konstrukciji stupova</p>
<p>Zaštitna naprava za prigušenje eolskih vibracija na OPGW-u</p> <p>Zaštitni preformirani prut</p>	<p>564 kom</p> <p>564 kom</p>	<p>Nabava, transport i montaža opreme za zaštitu OPGW-a od eolskih vibracija</p>
<p>Nastavna kompresijska spojnica</p> <p>Nopravna kompresijska spojnica</p>	<p>264 kom</p> <p>44 kom</p>	<p>Nabava, transport i montaža spojne opreme za vodiče. U slučaju bilo kakvog oštećenja vodiča, predviđeno je oštećenja istih popraviti sa popravnim kompresijskim spojnica. Također je za nastavljanje vodiča predviđeno koristiti nastavne kompresijske spojnice.</p>
<p>Komplet za označavanje novih stupova pri dnu stupa (nosač, pločica s upozorenjem, rednim brojem stupa, nazivom dalekovoda i nazivom vlasnika voda)</p>	<p>139 kom</p>	<p>Na nove stupove je predviđeno montirati nosače pločica, te pločice s upozorenjem na opasnost, nazivom dalekovoda i rednim brojem stupa.</p>
<p>Bubanj za namatanje rezervne količine OPGW-a sa nosačem optičke spojnice</p>	<p>15 kom</p>	<p>Na portale i zatezne stupove na koje je predviđeno montirati optičku spojnicu, predviđeno je montirati bubanj, odnosno kolut za namatanje rezervne količine OPGW-a sa nosačem optičke spojnice.</p>
<p>Pocinčana čelična traka presjeka 25x4 mm</p> <p>Stezaljka za uzemljenje (križna spojnica</p> <p>Spoj na nogu stupa</p> <p>Iskop za uzemljivače stupova</p> <p>Nasip</p> <p>Dobro vodljiva zemlja</p> <p>Planiranje</p>	<p>14460 m</p> <p>1168 kom</p> <p>556 kom</p> <p>126 m³</p> <p>126 m³</p> <p>63 m³</p> <p>63 m³</p>	<p>Nove čeličnoredne stupove je potrebno na propisani način uzemljiti. U tu svrhu je predviđena priprema odgovarajućeg rova, nabava pocinčane čelične trake presjeka 25x4 mm, polaganje trake u rov, te spajanje dogotovljenog uzemljivača na konstrukciju stupa.</p>



Od energenata u fazi izgradnje dalekovoda koristiti će se:

- benzin;
- motorno ulje;
- mješavina za motorne pile.

Voda za potrebe rada mašina biti će osigurana iz cisterni. Za radnike koji će raditi na predmetnoj trasi dalekovoda biti će osigurana flaširana voda.

U fazi korištenja dalekovoda neće se koristiti sirovine iz razloga što se radi o pasivnoj građevini koja služi za prijenos električne energije koja se dobiva korištenjem obnovljivog izvora energije (energija vjetra).

2.4.4 POPIS VRSTA I KOLIČINA TVARI KOJE OSTAJU NAKON TEHNOLOŠKOG PROCESA, TE EMISIJA U OKOLIŠ

Tijekom izgradnje dalekovoda nastat će različite vrste otpadnih tvari, stoga je bitno pravilno rukovanje i upravljanje istim. Upravljanje otpadom u Federaciji Bosne i Hercegovine je definirano *Zakonom o upravljanju otpadom* (Službene novine Federacije BiH, br. 33/03, 72/09 i 92/17) te su u njemu sadržane funkcije sakupljanja, prijenosa, tretmana, reciklaže, ponovne upotrebe i odlaganja otpada. U svrhu upravljanja otpadom, u sklopu projektne dokumentacije izrađuje se Plan upravljanja otpadom. U Planu upravljanja otpadom daju se podaci o vrsti i količini otpada koji se očekuje tijekom realizacije projekta.

Tijekom izgradnje predmetnog dalekovoda nastati će različite vrste otpadnog materijala, stoga je bitno da se isti adekvatno zbrinjava. Budući da će prilikom iskopa zemljišta/kamena nastati velika količina iskopnog (građevinskog) otpadnog materijala isti će biti tretiran sukladno odredbama *Pravilnika o građevinskom otpadu* (Službene novine FBiH, br. 93/19). Dio navedenog otpadnog materijala koristiti će se za temeljenje novih dalekovodnih stupova a dio će se koristiti za nasipanje pristupnih puteva za lakši transport mehanizacijskih uređaja. Sukladno Idejnom projektu prilikom izgradnje doći će do nastanka 7 000 m³ iskopnog materijala. Za potrebe temeljenja koristiti će se 4 400 m³ a ostatak će se koristiti kao nasipni materijal za pristupne puteve i kameni agregat će se predavati separacijskim postrojenjima na mljevenje.

Prilikom gradnje navedenog dalekovoda doći će i do odvajanja otpadne biomase (drveće, šiblje, panjevi, grmlje). Prilikom izvođenja pripremnih radova uslijed uklanjanja humusa, grmlja i drveća pojaviti će se otpad od iskorištavanja šuma (biljni otpad, žbunje, panjevi, i sl.). Čišćenje i priprema terena obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabala i grana, vađenje korijenja, šiblja te starih panjeva i panjeva novo posječenih stabala, odnošenje šiblja, grana, trupaca i panjeva. Čišćenje obuhvaća i uklanjanje svog nepotrebnog materijala zaostalog nakon tih radova. Drvena masa nakon otklanjanja biti će predana šumariji za daljnje zbrinjavanje. Također, postoji mogućnost odvajanja dijela biomase (šiblje, grmlje i sl.) te otpremanje u odgovarajući pogon (npr. ESCO ECO ENERGIJA d.o.o. Livno), gdje će biti iskorištena kao pogonsko gorivo.



Ostale vrste otpada, osim građevinskog, su uglavnom otpadna ulja te komunalni otpad i otpadna ambalaža, koja također nastaje za vrijeme građevinskih radova pri izgradnji predmetnog dalekovoda. Navedene vrste otpada ne očekuju se u većim količinama.

Otpadno ulje, talog i zauljena ambalaža predstavlja otpad kao što su zauljene krpe od čišćenja i održavanja mehanizacije i ostalog, zatim zauljene flaše, kanisteri i buradi, otpadna ulja od servisiranja mašina itd. Ovaj otpad predstavlja opasni otpad.

Obzirom da će na gradilištu biti manji broj zaposlenika/izvođača radova, važno je naglasiti da će biti manja produkcija komunalnog otpada. U ovom slučaju se misli na količine otpada nastale boravkom i ishranom radnika, sanitarnih čvorova i drugog otpada koji će nastati iz administrativnih odjeljenja na radilištu. Navedeni otpad će nastajati u manjim količinama te će se sakupljati u kante koje su predviđene za prikupljanje komunalnog otpada. Izvođač može sklopiti ugovor s nekom od sanitarnih deponija ili može komunalni otpad predavati nadležnom komunalnom poduzeću. Ambalažni otpad i općenito sav ostali otpad koji je podložan recikliranju (papirne i plastične vreće, PET i staklena ambalaža, limenke ili metalna ambalaža, drvene palete, kartonske i plastične kutije i sl.) izvođač je dužan selektivno prikupljati i deponirati na privremene spremnike otpada na području gradilišta. Predaju građevinskog otpada i ambalažnog otpada namijenjenog za recikliranje izvođač će predati ovlaštenim operaterima uz uspostavljenje evidencije otpada po vrsti, količini kao i datum ulaza i izlaza te eventualne karakteristične zabilješke.

Na gradilištu je potrebno planirati i ekološke toaletne kabine. Lokacije za prikupljanje otpada kao i potrebnu infrastrukturu (kontejnere, betonski plato (po potrebi), itd.) potrebno je predvidjeti Planom organizacije gradilišta.

Izvođač radova je dužan imenovati odgovornu osobu koja će voditi evidenciju o vrstama, količinama, mjestu nastanka, načinu i mjestu skladištenja, obrađivanja i odlaganja otpada. Uz poštivanje svih predloženih mjera ne očekuju se negativni utjecaji otpada na okoliš.

Sukladno opisanim aktivnostima, u sljedećoj tablici prikazana je kategorizacija otpada prema *Pravilniku o kategorijama otpada sa listama* („Sl. novine FBiH“, br. 9/05) koji se očekuje u fazi izgradnje.

Tablica 3 Vrsta, podrijetlo i količine nastalog otpada tijekom izgradnje dalekovoda

Grupa	Naziv otpada	Podrijetlo i količina otpada
02	Otpad iz poljoprivrede, vrtlarstva, proizvodnje vodenih kultura, šumarstva, lova i ribarstva, pripremanja hrane i prerade	Područje građenja, uslijed čišćenje terena. Prema Elaboratu o procjeni šumske vrijednosti na predmetnoj trasi ocjenjene su sljedeće količine šumskih zaliha:
02 01 07	otpad od iskorištavanja šuma	- šuma 3. klase 289,67 m ³ /ha - šuma 4. klase 197,37 m ³ /ha - šuma 5. klase 100 m ³ /ha - šuma 6. klase 20 m ³ /ha - šuma 7. klase 10,12 m ³ /ha
13	Otpadna ulja i otpad od tekućih goriva (osim jestivih ulja i ulja iz poglavlja 05, 12, 19)	Područje građenja, uslijed rada građevinskih i transportnih strojeva i montaže opreme.
13 01	Otpadna hidraulička ulja	



13 01 10*	Neklorirana hidraulička ulja na bazi mineralnih ulja	Količina nastalog otpada u fazi izgradnje dalekovoda predviđa se na oko 5 kg.
13 02	otpadna motorna, strojna i maziva ulja	
13 07	otpad od tekućih goriva	
15	Otpadna ambalaža; apsorbeni, materijali za upijanje, filterski materijali i zaštitna odjeća koja nije specificirana na drugi način	Područje građenja, otpadna ambalažna ulja. Količina nastalog otpada u fazi izgradnje dalekovoda predviđa se na oko: - ambalaža od papira i kartona - cca 40 kg - ambalaža od plastike - cca 40 kg - miješana ambalaža - cca 20 kg - staklena ambalaža- cca 20 kg
15 01	komunalni ambalažni otpad	
15 01 01	ambalaža od papira i kartona	
15 01 02	ambalaža od plastike	
15 01 06	miješana ambalaža	
15 01 07	staklena ambalaža	
15 02	apsorbensi, filterski materijali, materijali za upijanje i zaštitna odjeća	
15 02 02*	Materijali za upijanje i zaštitna odjeća onečišćena opasnim materijalima	
17	Građevinski otpad i otpad od rušenja objekata (uključujući iskopanu zemlju sa onečišćenih/kontaminiranih lokacija)	Područje građenja, glavna trasa dalekovoda. Ukupno predvođena količina iskopnog materijala je 7 000 m ³ . Za temeljenje će se koristiti 4 400 m ³ , a preostala količina će se koristiti za izgradnju pristupnih puteva kao i za mljevenje u separacijskim postrojenjima i daljnju distribuciju.
17 05	Zemlja (uključujući iskopanu zemlju s onečišćenih / kontaminiranih lokacija), kamenje i iskopana zemlja od rada bagera	
17 05 03*	zemlja i kamenje koji sadrže opasne tvari	
17 05 04	Zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03 (zemlja i kamenje koja sadrži opasne materije)	
17 05 05*	iskopana zemlja od rada bagera koja sadrži opasne materije	
17 05 06	Iskopana zemlja koja nije navedena pod 17 05 05 (iskopana zemlja od rada bagera koja sadrži opasne materije)	
20	Komunalni otpad (otpad iz domaćinstava i slični otpad iz industrijskih i zanatskih pogona i iz ustanova) uključujući odvojeno prikupljene sastojke	
20 01 01	papirnate vrećice, transportne kutije	Komunalni otpad koji stvaraju radnici na gradilištu. Količina nastalog otpada u fazi izgradnje dalekovoda predviđa se na oko 10 kg.
20 03 01	miješani komunalni otpad	
20 03 99	ostalo	

Nakon izgradnje predmetnog dalekovoda neće se generirati otpad jer će dalekovod služiti isključivo za prijenos električne energije bez emisija u okoliš.



2.4.5 POPIS DRUGIH AKTIVNOSTI KOJE MOGU BITI POTREBNE ZA REALIZACIJU PROJEKTA

Ukoliko do planiranog termina priključenja VE Široka Draga ne bude izvršeno uklapanje DV 2x220 Rama – Posušje u prijenosnu mrežu, VE Široka Draga će se privremeno priključiti na izgrađenu dionicu DV 2x220 kV Rama – Posušje za koju postoji upotrebna dozvola (u rajonu Posušja). Izgrađena dionica DV 2x220 kV će se na drugom kraju (rajonu Rame) uklopiti u prijenosnu mrežu na rasječeni postojeći DV 220 kV HE Rama – RP Jablanica. Privremenim priključenjem VE Široka draga na gore navedeni način, formirat će se veze DV 220 kV HE Rama – VE Široka Draga i DV 220 kV VE Široka Draga – RP Jablanica.

VE Široka Draga će na prijenosnu mrežu biti priključena na privremeni način do uklapanja DV 2x220 kV Rama – Posušje kada će se realizirati način uklapanja po konačnom rješenju, a sve sukladno izdanim Uvjetima za priključenje br. 03-12988-10/2021 od 22.11.2022. godine i izmjena Uvjeta za priključenje br. 03-12988-14/2021 od 22.11.2023. godine.

Kako bi dalekovod mogao biti pušten u rad biti će potrebno izvršiti usklađenost projekta sa zakonskim odredbama što podrazumijeva:

- *Rješenje o odobrenju (ili odbijanju) Studije utjecaja na okoliš, sukladno Zakonu o zaštiti okoliša, te Uredbi o projektima za koje je obavezna procjena utjecaja na okoliš i projektima za koje se odlučuje o potrebi procjene utjecaja na okoliš¹ kojom se daje ocjena studije utjecaja na okoliš, mjere za ublažavanje negativnih utjecaja projekta na okoliš te plan i program praćenja stanja okoliša. Rješenje o odobravanju Studije prestaje važiti ukoliko podnositelj zahtjeva ne pribavi odobrenje za građenje u roku od 3 godine od dana prijema rješenja.*
- *Vodni akti: Prethodna vodna suglasnost koja određuje da li je podnositelj zahtjeva ispunio uvjete za ostvarivanje vodnog prava; način ostvarivanja tog prava i dokumentaciju za izgradnju novih, rekonstrukciju ili uklanjanje postojećih objekata. Potrebno je pribaviti prije podnošenja zahtjeva za okolinsku dozvolu. Vrijedi 3 godine. Vodna suglasnost - potvrđuje da je dokumentacija priložena uz zahtjev za vodnu suglasnost u skladu sa prethodnom vodnom suglasnosti, lokalnim zakonodavstvom o vodama i prostorno planskim dokumentima. Mora se pribaviti prije dobivanja građevinske dozvole. Ističe nakon 2 godine ako nije izdana građevinska dozvola i započeti građevinski radovi. Vodna dozvola – definira svrhu, način i uvjete korištenja vode; rad objekata; način i uvjete za ispuštanje otpadnih voda i odlaganje čvrstog i tekućeg otpada. Potvrđuje da su ispunjeni uvjeti definirani Vodnom suglasnošću. Vrijedi do 15 godina. Agencija nadležna za izdavanje vodnih akata za ovaj projekt je Agencija za vodno područje Jadranskog mora.*
- Urbanistička suglasnost
- Građevinska dozvola

Po pribavljanju svih prethodnih suglasnosti i mišljenja, u sklopu izrade glavnog projekta potrebno je provođenje istražnih radova i konačnih suglasnosti a sve s ciljem pribavljanja odobrenja za građenje.

¹ Službene novine FBiH, br. 51/21, 33/22 i 104/22



U okviru suglasnosti koje izdaju nadležne općinske službe i nadležna ministarstva bit će definirani uvjeti sukladno kojima će se tijekom izvođenja radova vršiti stalna kontrola u smislu mogućih utjecaja na okoliš.

Također, za predmetnu trasu dalekovoda u sklopu idejnog projekta Investitor je bio dužan napraviti rekognosciranje terena što uključuje različite metode arheoloških istraživanja lokalitete, provjere i preklope na detaljnim geografskim kartama u saradnji sa službama za imovinsko – pravne, geodetske poslove, katastar, prostorno uređenje i zaštitu okoliša grada ili općine kojoj pripadaju te izrada elaborata o utjecaju na nasljeđe u kojem su prezentirani rezultati arheoloških istraživanja i odnos sa predmetnim dalekovodom. Nakon obrade navedenog *Zavod za zaštitu spomenika* će dati svoje stručno mišljenje o utjecaju na nasljeđe sa mjerama zaštite arheoloških lokaliteta.

Izvođač radova je sukladno *Uredbi o uređenju gradilišta*, obaveznoj dokumentaciji na gradilištu i učesnicima u građenju dužan izraditi Plan organizacije gradilišta (POG) prije prijave početka izvođenja radova i pridržavati se istog. Investitor dostavlja POG u prilogu prijave početka izvođenja radova Ministarstvu i nadležnoj inspekciji, a isti kontrolira i potpisuje nadzorno tijelo. Plan organizacije gradilišta sadrži situaciju, radove uređenja lokacije tokom izgradnje i nakon izgradnje građevine, tehnološku shemu, elaborate i projekte sigurnosti i opis mjera planiranih za monitoring emisija unutar područja i/ili njihov utjecaj.

Potrebe Izvođača za vodovodnom i elektroenergetskom infrastrukturom bit će riješene u sklopu gradilišne infrastrukture. Investitor ili izvođač dužan je za privremeno zauzimanje susjednog, odnosno obližnjeg zemljišta za potrebe gradilišta pribaviti odgovarajući akt nadležnog tijela i/ili nadležne službe u skladu s važećim propisima, uz prethodno pribavljenu suglasnost vlasnika tog zemljišta.

Za privremeno zauzimanje javnih saobraćajnih površina za potrebe gradilišta investitor ili izvođač dužan je pribaviti odgovarajući akt nadležnog tijela i/ili nadležne službe u skladu s važećim propisima. Investitor i izvođač radova su dužni pribaviti *Suglasnosti* od općina Tomislavgrad i Posušje za položaj odlagališta građevinskog otpada.

Po završetku zahvata u zoni utjecaja izvođač je dužan uspostaviti stanje kakvo je bilo prije izvođenja radova, odnosno sanirati područje gradilišta i pomoćnih površina.

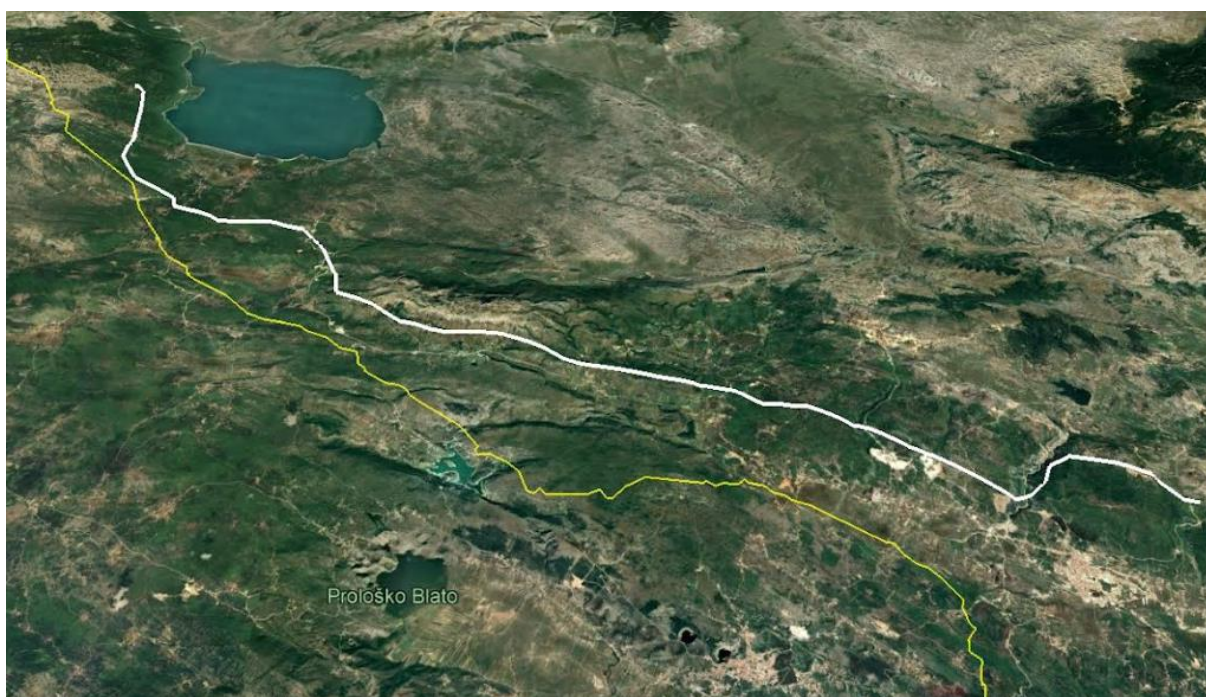


2.5 PODACI O LOKACIJI I OPIS LOKACIJE PROJEKTA

2.5.1 LOKACIJA PROJEKTA

Vjetroelektranu (VE) Široka Draga je predviđeno izgraditi na području općina Livno i Tomislavgrad, na širem području smještenom sa zapadne strane Buškog Jezera. Područje za izgradnju vjetroparka graniči na sjeveru s vrhovima Goli Umac, Tisovi Umci, Goli Vrh, Plana i Smajina Kos, a zatim se planirani zahvat proteže masivom s južne strane Kamešnice, te na južnom dijelu M. Ošljara i Ošljara. Planirana je izgradnja 19 vjetroagregata instalirane snage od 125,4 MW.

Priključenje VE Široka Draga na elektroenergetski sustav BIH se planira izvesti uspostavljanjem elektroenergetske veze sa postojećim DV 2x220 kV Rama – Posušje. To je predviđeno izvesti izgradnjom predmetnog priključnog dalekovoda. Predmetni dalekovod DV 2x220 kV obuhvatit će područje Hercegbosanske županije (Grad Livno, općina Tomislavgrad) i Zapadnohercegovačke županije (općina Posušje) (slika br. 18). Trasa predmetnog voda je duljine 44,6 km.



Slika 18 Satelitski prikaz trase dalekovoda kroz Grad Livno te općine Tomislavgrad i Posušje od mjesta priključenja (Grad Livno)

Trasa predmetnog dalekovoda, nakon priključenja, Hercegbosanskom županijom (Grad Livno i općina Tomislavgrad) pruža se kroz mjesta Kamešnica, Gornja Prisika, Pasić, Vinica, Mijakovo Polje, Rošnjače. Trasa na navedenim područjima prolazi pretežno nenaseljenim i brdovitim dijelovima. Nakon prolaska navedenim dijelom kroz Grad Livno i općinu Tomislavgrad trasa se dalje proteže kroz Zapadnohercegovačku županiju (općina Posušje). U općini Posušje trasa dalekovoda prolazi kroz



naselja Zavelim, Sutina Virska, Vir, Nugli, Zagorje, Vinjani, Čitluk, Posušje, Bešlići i Tribistovo gdje se planira priključenje na postojeći DV 2x220 kV Rama – Posušje. Trasa na navedenim područjima prolazi pretežno nenaseljenim i brdovitim dijelovima (južni dio planine Zavelim te sjeverni dio dinarskog gorja Radovan). Na sljedećoj stranici data je situacija trase dalekovoda na topografskoj podlozi.

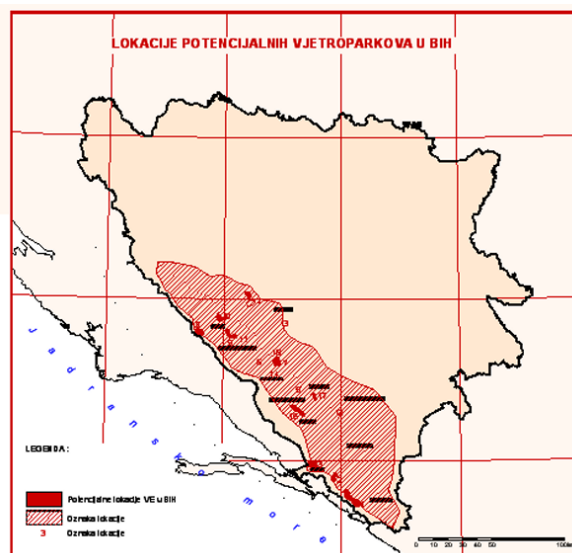


2.5.2 PROSTORNO PLANSKA DOKUMENTACIJA

U sklopu *Nacrta Prostornog plana HBŽ-a* za period od 2008. – 2028. navode se posebni ciljevi u sklopu elektroenergetske infrastrukture:

- osiguravanje dovoljne i kvalitetne količine električne energije za svako domaćinstvo na području županije te smanjivanje gubitaka u prijenosu električne energije,
- prilagođavanje postojećih i izgradnja novih energetske kapaciteta (hidroelektrane i vjetroelektrane),
- izgradnja novih napojnih 110 kV dalekovoda i izgradnja novih trafo – stanica 110/x kV,
- postupno napuštanje 35 kV dalekovoda i postupni prelaz na 20 kV srednji napon,
- završetak započete elektrifikacije neelektrificiranih naselja na području županije,
- rekonstrukcija postojećih i izgradnja novih distributivnih 20(10) kV postrojenja - trafo-stanica 20(10)/04 kV i dalekovoda 20(10) kV, kao i NN mreže na području cijele županije,
- polaganje 20(10) kV kablova i izmještanje postojećih 10 kV dalekovoda iz gusto naseljenih dijelova gradova,
- izgradnja 400 kV dalekovoda, izgradnja TS 400/xkV, izgradnja TE i SE.

Za područje Hercegobosanske županije najperspektivnije područje za izgradnju vjetroelektrana je jug županije na prostoru Livna i Tomislavgrada, te Kupresa i Glamoča. U periodu 1999. - 2001., napravljena je preliminarna selekcija potencijalnih lokacija za gradnju vjetroelektrana u BiH i dvije od 12 pogodnih makrolokacija označena kao pogodne za gradnju vjetroelektrana su Duvanjsko polje (50 -80 MW) i Raško Polje (60-90 MW).

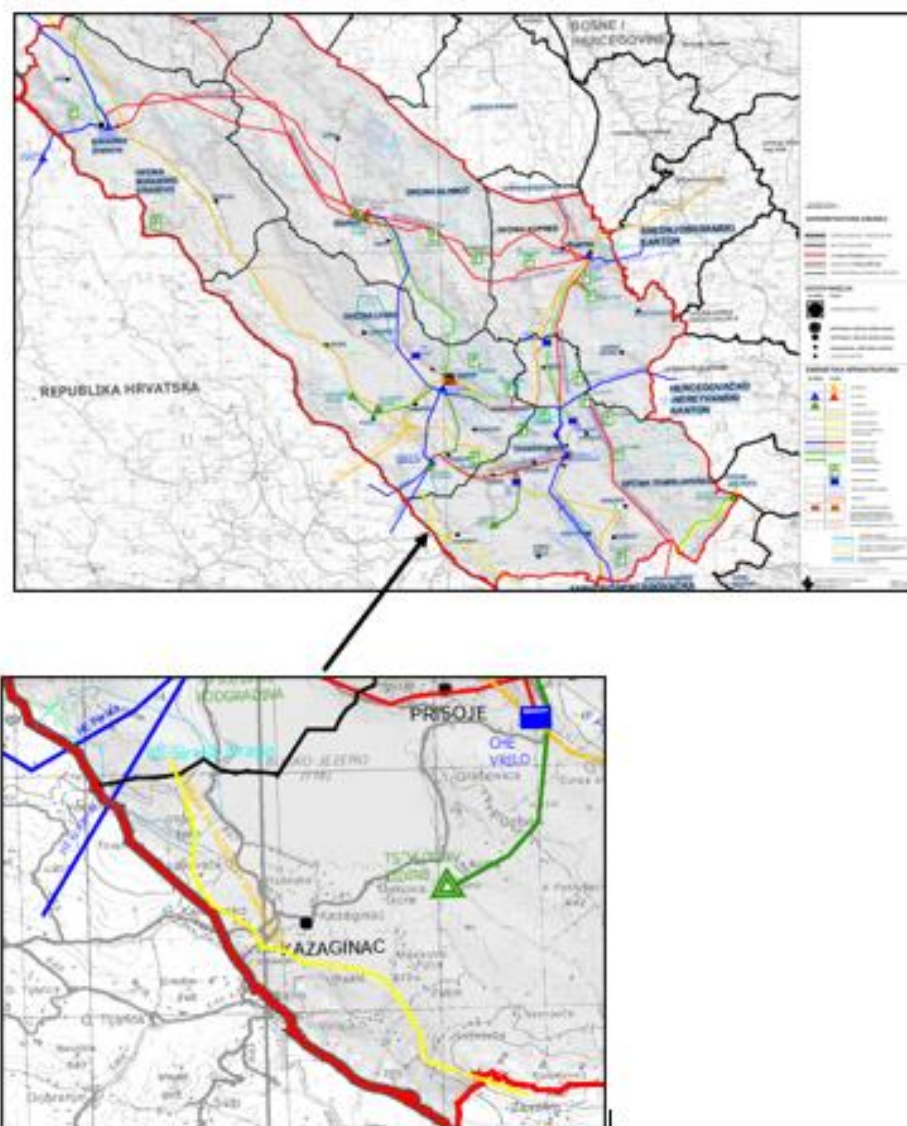


Slika 19 Područje HBŽ-a kao najveći potencijal za razvoj vjetroelektrana

Prostornim planom predviđa se izgradnja 400kV mreže i to, TS 400/x kV Tomislavgrad i dalekovoda od TS prema Splitu, Bihaću i Srednjoj Bosni. Izgradnja novih hidro i vjetroelektrana zahtijeva izgradnja



novih 110 kV dalekovoda preko kojih će se planirane elektrane uključiti u elektroenergetski sistem BiH. Novoplanirane TS x/110 kV, koje će se graditi pored elektrana, potrebno je uključiti novim dalekovodima u postojeću elektroenergetsku mrežu BiH. Prostornim planom predviđa se izgradnja novog 110 kV dalekovoda Tomislavgrad – Kupres. Također, planira se izgradnja novog 110 kV dalekovoda Kupres – Šipovo, kao i 110 kV dalekovoda Tomislavgrad – Podgradina po trasi 35 kV dalekovoda. Sva 110 kV i 400 kV postrojenja gradit će se prema uvjetima Elektroprijenosa. U nacrtu Plana prikazana je trasa predmetnog dalekovoda za VE Široka Draga na slici br.20.

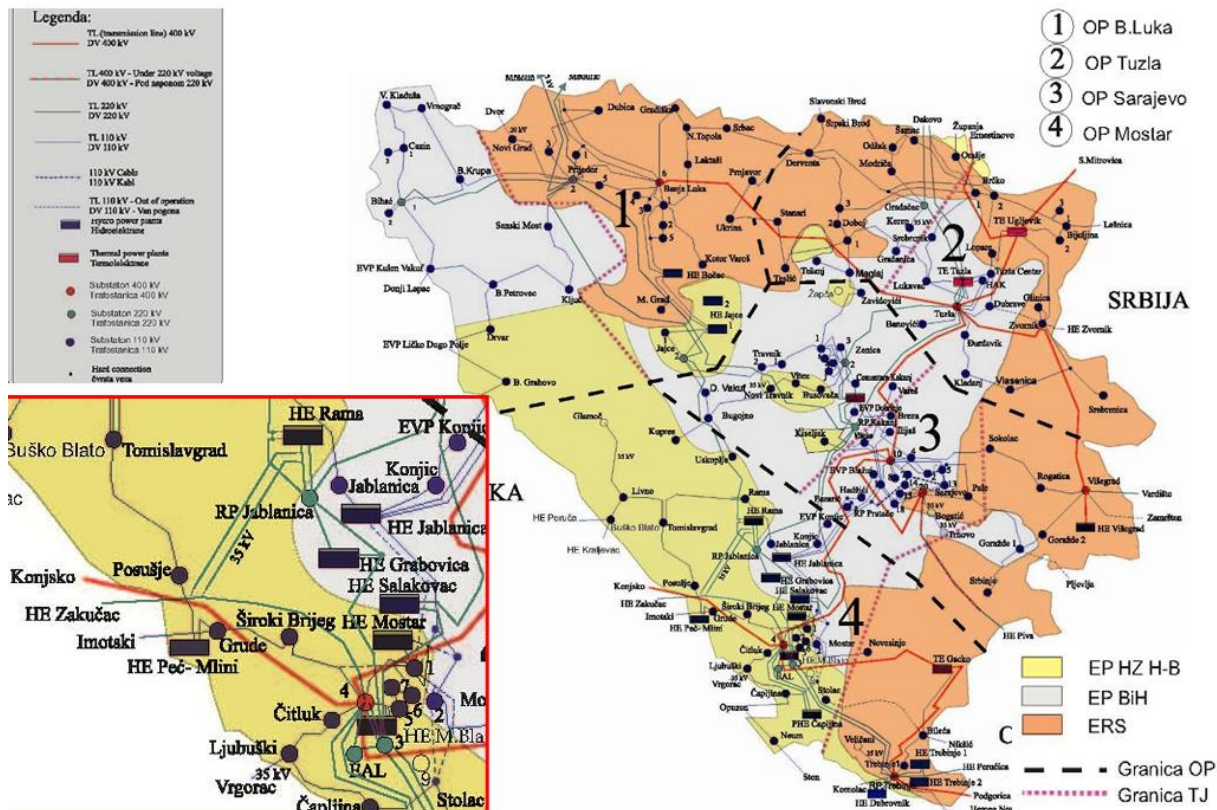


Slika 20 Izvod iz PP HBŽ županije – energetska infrastruktura (Žutom bojom označena je planirana trasa dalekovoda 2x220 kV za VE Široka Draga)



U sklopu *Nacrta Prostornog plana ZHŽ-a* za period od 2012. – 2032. po pitanju elektroenergetske strukture navodi se potreba za provođenjem sljedećih aktivnosti:

- građenje novih dalekovoda 110, 220 i 400 kV mreža (*slika br. 21*)
- građenje i priključenje na 220 kV mrežu novih TS 220/x kV;
- građenje i priključenje na 110 kV mrežu novih TS 110/x kV;
- priključenje na elektroenergetsku prienosnu mrežu novih proizvodnih objekata (hidroelektrane, vjetroelektrane i termoelektrane);
- revitalizacija i pojačanje postojećih vodova i TS;
- radi priključenja novih vjetroelektrana na području Županije po principu ulaz/izlaz na postojeće 110 kV vodove nije potrebno dodatno pojačavati mrežu, osim predloženog rješenja za VE Poklečani, a iste povoljno djeluju na rasterećenje kritičnih 110 kV vodova i transformacije 220/110 kV u TS Mostar 4 (Čule). Međutim, promatranje energetske situacije ne može se svesti samo na područje Županije nego se mora proširiti na regiju, tako da uzimajući u obzir mogućnost građenja velikih energetske kapaciteta (hidroelektrane, vjetroelektrane i termoelektrane), na području susjedne Herceg-bosanske županije, kao i susjedne HNŽ/K, te uzimajući u obzir prostorni smještaj vodova 220 i 400 kV na području Županije kao rezultat daje potrebu planiranja građenja priključnih dalekovoda 220 i 400 kV na priključak energetske objekata, kao i TS 220/x kV na području Županije koja će poslužiti za evakuaciju proizvedene energije u EES;
- ulaganje novčanih sredstava u pojačanja i revitalizaciju 110 kV mreže
- ovisno o građenju novih elektrana na teritoriju Županije i cijele BiH, planirana konfiguracija prienosne mreže omogućava evakuaciju energije iz proizvodnih objekata te prienos do potrošačkih središta unutar BiH, kao i značajan izvoz električne energije. U konačnoj konfiguraciji prienosne mreže 2020. godine uz optimalan plan građenja elektrana na razini BiH, vodovi 400 kV naponske razine se ne opterećuju iznad 30% od njihovih termičkih granica, bez obzira na hidrološko stanje, usprkos značajnijim izvozima u stanjima normalne i vlažne hidrologije, što znači da u 400 kV mreži postoji još dovoljno rezerve za priključak novih elektrana te značajno povećanje izvoza, kao i tranzita za potrebe trećih strana.



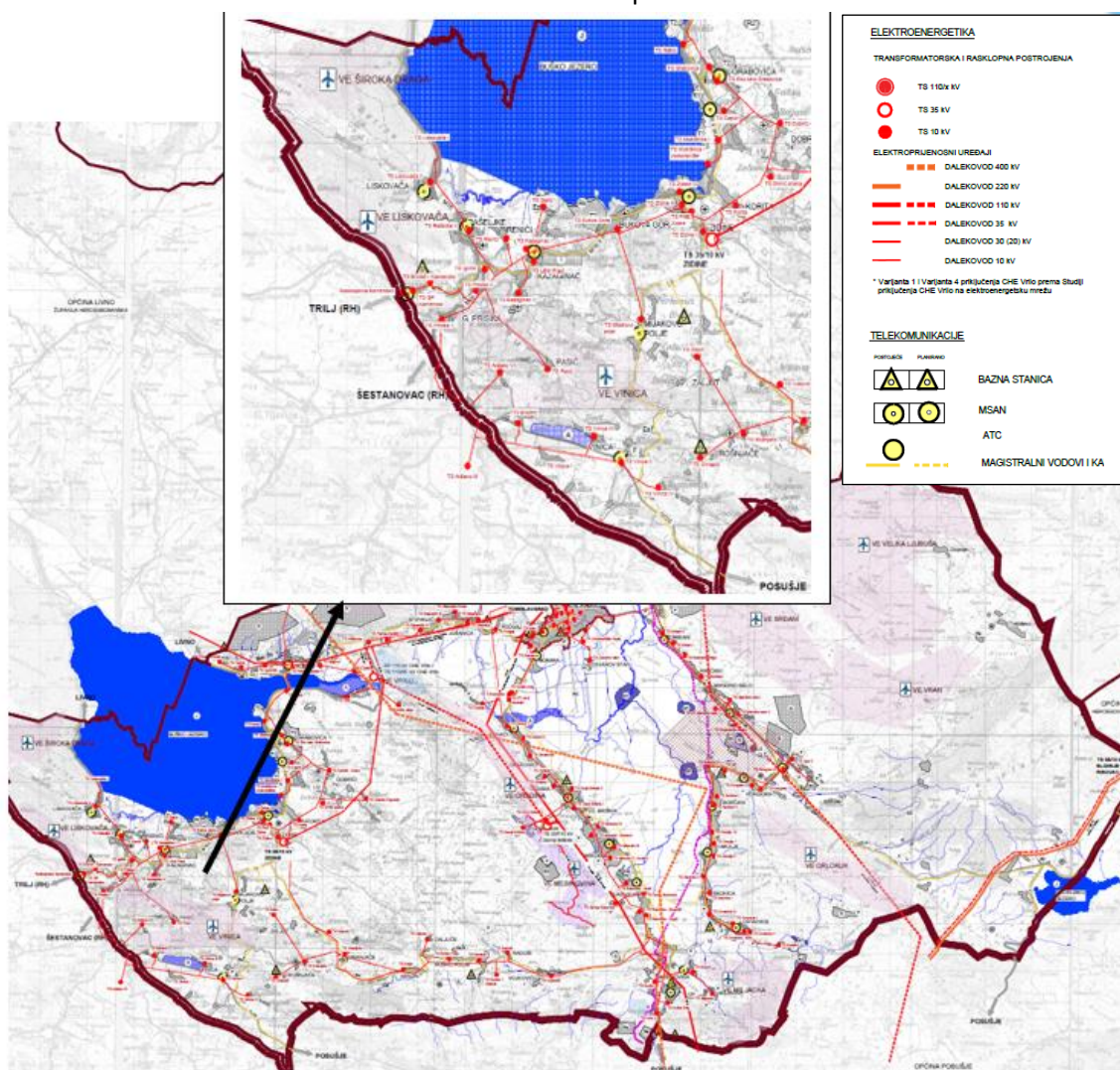
Slika 21 Izvod iz PP ZHŽ županije – energetska infrastruktura

Sukladno Nacrtu Prostornog Plana općine Tomislavgrad za razdoblje od 2017. do 2037. godine navode se sljedeće preporuke u cilju razvoja elektroenergetske infrastrukture:

- Osigurati opskrbu kupaca na području Tomislavgrada kvalitetnom električnom energijom;
- U slučaju povećane potrebe za električnom energijom izvršiti zamjenu postojećih transformatora u trafostanicama novim transformatorima veće nazivne snage;
- Izgraditi elektroenergetske objekte svih naponskih razina, putem kojih će se omogućiti kvalitetna opskrba električnom energijom sukladno planovima razvoja, kao i omogućiti isporuka električne energije iz proizvodnih objekata obnovljivih izvora energije;
- Izgraditi nove i rekonstruirati postojeće elektroenergetske objekte svih naponskih razina, čime će se osigurati bolja umreženost prijenosne mreže na ovom području;
- Razvoj elektroenergetske mreže bazirati na 110kV, 10 (20) kV i 0,4 kV-nim naponskim razinama uz izbor odgovarajuće dinamike prelaska s 10 kV-ne na 20 kV-tnu naponsku razinu, vodeći računa da se čim prije pristupi zamjeni 10 kV dalekovoda čiji je životna i eksploatacijska dob pri kraju, kao i zamjenu dijelova dalekovoda koji su s opremom za 10 kV-tnu a većim dijelom su osposobljeni i pripremljeni za rad na 20 kV-noj razini. Sve nove objekte graditi za 20 kV-nu naponsku razinu.
- Srednjenaponsku gradsku i industrijsku mrežu graditi kao podzemnu-kabelsku, vodeći računa da se maksimalno osigura dvostrano napajanje kupaca električnom energijom.



- Po mogućnosti, srednjonaponsku mrežu gradskog i industrijskog dijela formirati odvojeno ili ih prikladno kombinirati, obvezno ih odvajajući od nadzemne srednjenaponske mreže.
- Magistralne dalekovode 20 kV naponske razine graditi i rekonstruirati s pouzdanijim i dugotrajnijim stupovima (po mogućnosti čelično rešetkastim ili betonskim). Tamo gdje to nije moguće srednjonaponsku zračnu mrežu graditi i rekonstruirati s pomoću, kvalitetno i ekološki prihvatljivo impregniranih, drvenih stupova na betonskim nogarima.
- Transformatorske stanice, u užoj i široj urbanoj zoni, graditi i rekonstruirati na načelu slobodnostojećih zidanih ili montažno betonskih objekata, koje se svojim vanjskim izgledom lako mogu uklopiti u urbane sadržaje. Seoske trafostanice rekonstruirati i graditi kao krajnje transformatorske stanice na čelično-rešetkastim stupovima.



Slika 22 Izvod iz PP općine Tomislavgrad – energetska i telekomunikacijska infrastruktura



2.5.3 POLOŽAJ PROJEKTA U ODNOSU NA POSTOJEĆE I PLANIRANE DRUGE PROJEKTE

Za analizu postojećih i planiranih projekata na predmetnoj trasi dalekovoda uzeti su u obzir sljedeći strateški dokumenti:

- *Nacrt Prostornog plana općine Tomislavgrad* za period od 2017. - 2037.
- *Prostorni plan HBŽ-a* za period od 2008. – 2028.
- *Nacrt Prostornog plana ZHŽ-a* za period od 2012. – 2032.

Sukladno *Nacrtu Prostornog plana općine Tomislavgrad* i *Prostornom planu HBŽ-a* :

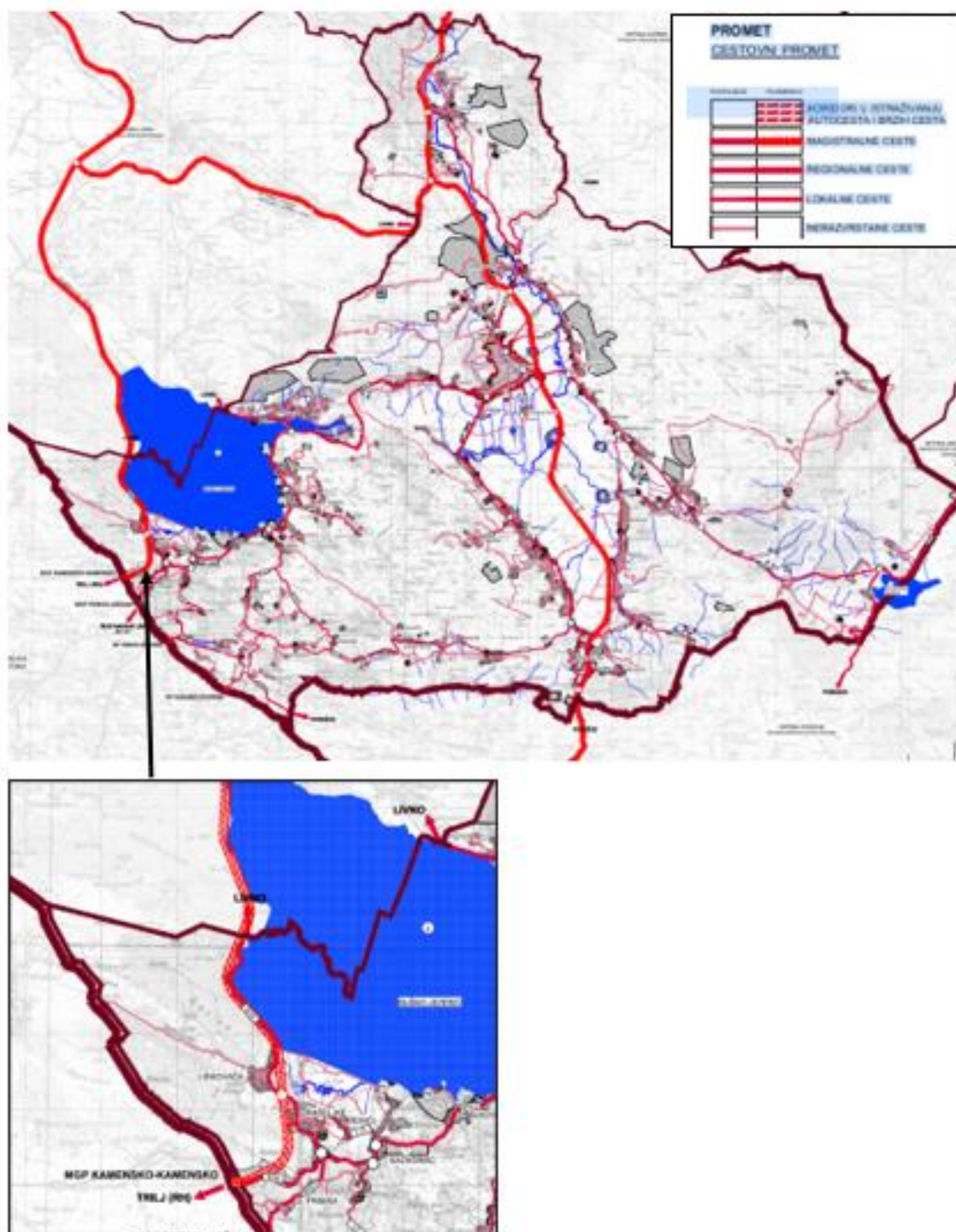
U blizini trase predmetnog dalekovoda (izvan sigurnosne zone) nalaze se sljedeći značajni infrastrukturni objekti (*slika br. 22*):

- Telekomunikacijski magistralni vod na magistralnom putu M 16 u naselju Gornja Prisika prema graničnom prijelazu Kamensko.
- Telekomunikacijski vod na regionalnom putu R420 koji povezuje naselja Mijakovo Polje i Vinica.
- Magistralni vodoopskrbni cjevovod na magistralnom putu M 16.3 od mjesta Kazaginac prema graničnom prijelazu MGP Prisika
- Mreža dalekovodnih sustava (10- 35 kV) za napajanje naselja u blizini priključnog dalekovoda.

U blizini trase predmetnog dalekovoda (izvan sigurnosne zone) planirana je izgradnja sljedećeg:

- U Viničkom polju je planirana akumulacija za potrebe poljoprivrede koja bi se opskrbljivala vodom iz Buškog jezera.
- U naselju Vinica također je planirana gradnja farme za proizvodnju, preradu i trgovinu.
- VE Vinica
- Koridor brze ceste i autoceste Banja Luka – Split (prolazak pokraj Liskovače). (*Slika br. 24*)

Na sljedećoj *slici br. 23* je prikazan dvadesetogodišnji plan prostornog razvoja gospodarstva na području općine Tomislavgrad.



Slika 24 Prikaz planirane cestovne infrastrukture općine Tomislavgrad²

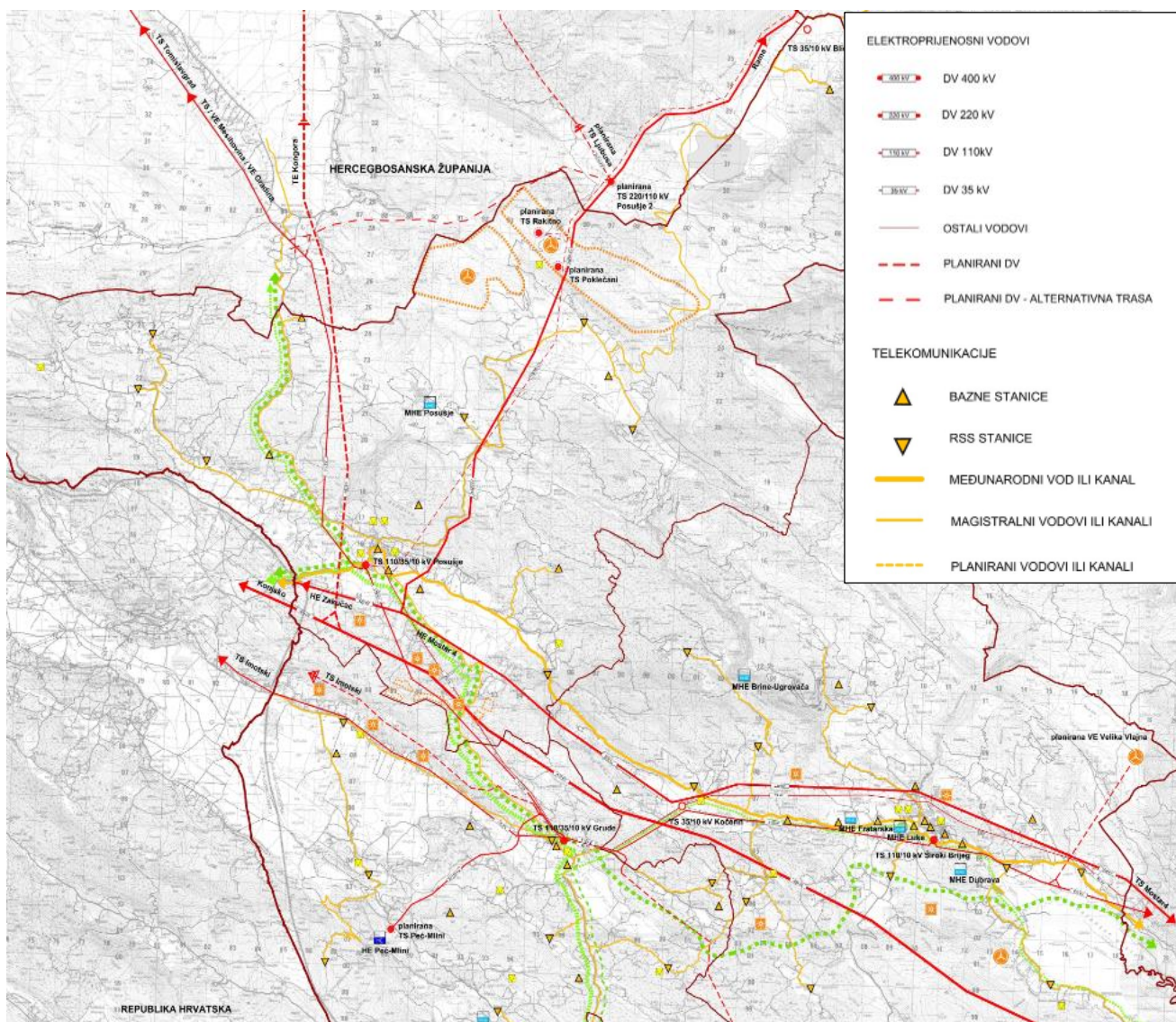
² Prikaz planirane cestovne infrastrukture općine Tomislavgrad



Prema Nacrtu Prostornog plana ZHŽ :

- ✓ U blizini trase predmetnog dalekovoda (izvan sigurnosne zone) nalaze se sljedeći značajni infrastrukturni objekti:
 - Dalekovod 2x220 kV Rama – Posušje (priključni dalekovod za predmetni u mjestu Sobač (Tribistovo, Radovanj)
 - TS 20/110 kV Gornji Brišnik, koja je izgrađena za potrebe VE Mesihovina, opremljena je s dva transformatora jedinične snage 40 MVA. Na taj su način od jednog 110 kV dalekovoda Posušje – Tomislavgrad nastala dva 110 kV dalekovoda: Posušje – Gornji Brišnik i Gornji Brišnik – Tomislavgrad.
 - Telekomunikacijska mreža koja prati magistralni put M 6.1

- ✓ U blizini trase predmetnog dalekovoda (izvan sigurnosne zone) planirani su sljedeći značajni infrastrukturni objekti:
 - Dalekovod 110(35) kV (TS Posušje – TS Blidinje)
 - Prostornim planom predviđa se izgradnja 400kV mreže i to, TS 400/x kV Tomislavgrad i dalekovoda od TS prema Splitu, Bihaću i Srednjoj Bosni.
 - Brza magistralna cesta uz magistralni put M 6.1.



Slika 25 Prikaz postojeće i planirane energetske i telekomunikacijske infrastrukture (izvor: Nacrt PP ZHŽ)

2.5.4 POLOŽAJ PROJEKTA U ODNOSU NA ZAŠTIĆENA PODRUČJA

Na području trase dalekovoda ne nalazi se nijedno službeno proglašeno zaštićeno područje, sukladno Zakonu o zaštiti prirode FBiH („Službene novine FBiH“, br. 66/13).

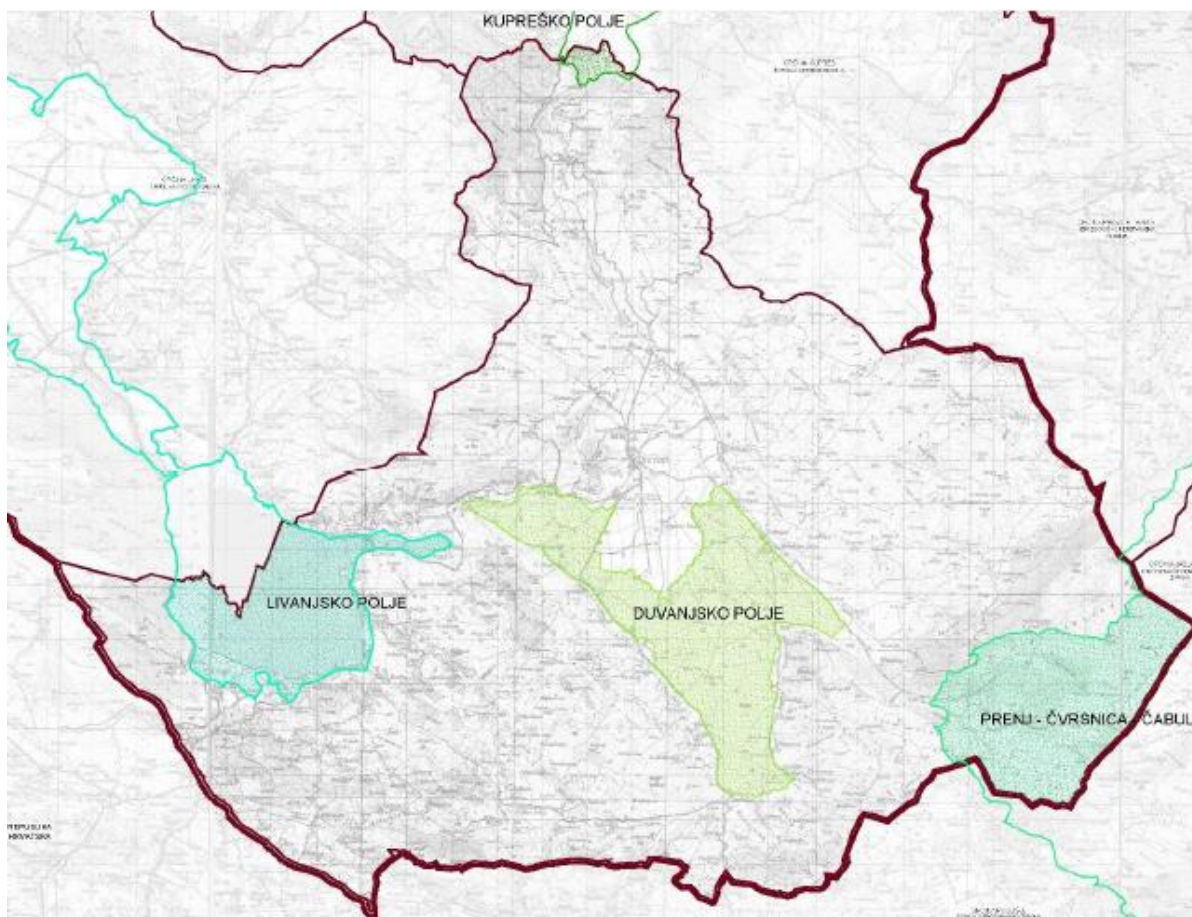
Prema podacima FMOIT-a, na području općine Tomislavgrad planirano je nekoliko zaštićenih NATURA 2000 područja³:

- Duvanjsko polje, površine 7464,7 ha

³ U okviru projekta Natura 2000 predloženo je ukupno 122 područja u BiH kao veoma značajna za očuvanje biološke raznolikosti odnosno velikog broja stanišnih tipova i vrsta, koje se smatraju ugroženima prema Bernskoj konvenciji, kao i Direktivi o pticama i Direktivi o staništima Europske unije.



- Livanjskog polje, manji dio površine 4665 ha (od ukupno 35900,1 ha)
- Kupreško polje, manji dio površine 284 ha (od ukupno 4147,7 ha)
- Prenj-Čvrstica-Čabulja, manji dio površine 5791 ha (od ukupno 97097,6 ha).



Slika 26 Prikaz predloženih NATURA 2000 područja u općini Tomislavgrad

Za Livanjsko polje je već rečeno da je proglašeno Ramsarskim područjem 2008. godine, te je označeno kao vlažno stanište od međunarodnog značaja u okviru Ramsarske konvencije sa površinom od 45.868 hektara, kao najveće kraško polje sa izuzetno bogatom mrežom nadzemnih i podzemnih voda, rijeka, izvora, vrtača i jezera. Ovo područje je 2011. godine uvršteno i na IBA listu (Important Bird Areas popis posebno važnih područja za ptice), čime je dobilo međunarodnu verifikaciju kao jedno od iznimno značajnih područja za očuvanje bioraznolikosti u Bosni i Hercegovini. U cilju službenog proglašenja ovog područja zaštićenim u formalno-pravnom smislu, pokrenuta je inicijativa za izradu potrebne dokumentacije. U općini Tomislavgrad nalazi se dio zone Buškog jezera i prijelazne zone oko jezera (jugozapadni dio) od kojih je predmetna trasa dalekovoda udaljena oko 1 km zračne linije. Duvanjsko polje je od najbližeg dijela voda dalekovoda udaljeno 7,4 km zračne linije.

Park prirode Blidinje - ranijim zakonima (1965. i 1985. godine) i *Rješenjem Zavoda za zaštitu kulturno-povijesnog i prirodnog naslijeđa BiH* Park prirode Blidinje je stavljen pod zaštitu kao zaštićeni pejzaž, a jezero Blidinje kao hidrogeološki spomenik. Pravni status zaštićenog područja dobiva *Zakonom o*



proglašenju Parka prirode koji je donesen ukazom od 30. ožujka 1995. godine („Narodni list HR H-B“, br. 13/95). Dalekovod je na priključnom mjestu Tribistovo (općina Posušje) je najbliža točka udaljenosti od spomenutog zaštićenog područja i iznosi cca 22,5 km.

Prema LEAP planu općine Posušje proglašena su četiri područja za koja planiraju biti pod zaštitom:

- Glacijalno Blidinjsko jezero na Čvrsnici, glacijalni cirkovi i vale, a djelomično i glacijalne morene kao posebne prirodne rijetkosti. Ovo je posebno zanimljivo područje sa karakterističnom fitocenološkom šumskom zajednicom na Čvrsnici tj. sa raritetnom i endemnom florom i faunom.
- Slivno područje umjetne akumulacije Tribistovo u okviru kojeg su definirane 3 zaštitne zone u ukupnoj površini od 21,80 km², unutar koje se nalazi Šimića pećina kao značajna prirodna rijetkost.
- Površina retencije Rastovača u smislu zabrane građenja objekata do razine maksimalne kote uspora 609 m.n.v. i zaštitnom zonom širine 20 m od obala maksimalne kote uspora.
- Površina planirane akumulacije Ričica na dijelu Općine - zabrana građenja do maksimalne kote uspora 418 m.n.v.

Navedena područja su u van zaštitnog pojasa predmetnog dalekovoda (30 m).



2.5.5 OPIS FIZIČKIH KARAKTERISTIKA CJELOKUPNOG PROJEKTA, UKLJUČUJUĆI NEOPHODNE RADOVE UKLANJANJA I UVJETE KORIŠTENJA ZEMLJIŠTA

Izgradnjom dalekovoda neće doći do značajnijih izmjena prostora kojim će prolaziti predmetna trasa. Prilikom planiranog zahvata, sukladno Idejnom projektu, organizacija gradnje provodit će se na način da će se na prikladnom mjestu oformiti gradilište kao baza za dopremu alata, materijala, opreme i ljudstva te distribucije istih do stupnih mjesta. Na ovako oformljenom gradilištu neće se vršiti nikakvi zahvati u smislu građenja.

Raspoloživi teren uz minimalne pripreme i eventualne manje građevinske zahvate (npr. postavljanje kontejnera za boravak ljudi, uređenje terena za odlaganje materijala i alata, parkiranje vozila, postavljanje ograde i sl.) biti će prilagođen boravku ljudi i omogućit će učinkovito građenje samog dalekovoda.

Iskop, betoniranje, montaža konstrukcije, izrada prilaznih putova i sl., provode se na terenu i vezani su uz lokacije stupnih mjesta. Sukladno navedenom, nakon izgradnje dalekovoda provodi se sanacija okoliša svakog stupnog mjesta i kompletne novoizgrađene trase dalekovoda.

Teren (prostor) koji je služio kao baza vratiti će se u stanje zatečeno prije izgradnje. Naime, bit će potrebno demontirati sve eventualno izgrađene objekte (kontejnere, ograde i sl.), te zbrinuti višak materijala, opreme i otpadni materijal sukladno važećim propisima. U fazi izgradnje očekuju se pojačane emisije prašine, dima i buke, a moguće su i akcidentne situacije kao što su: prolijevanje ulja, maziva, goriva, i sl. stoga je potrebno poduzimati sve mjere definirane važećim propisima koje se tiču građenja, zaštite na radu i zaštite okoliša.

Sukladno strateškoj dokumentaciji općina Tomislavgrad i Posušje te ZK izvadcima, utvrđene su površine, kojima će prolaziti trasa dalekovoda, sljedećih namjena:

- šumsko zemljište
- površine infrastrukturnih sustava
- pašnjaci
- neplodno zemljište
- građevinsko područje
- obradivo zemljište.

Većinski dio dionice dalekovoda prolazit će brdovitim područjem i šumskim zemljištem. Prolazak dalekovoda kroz neizgrađeno – u ovom slučaju šumsko zemljište, dovest će do krčenja šumskog pokrivača. Uz gubitak dijela zemljišta za izgradnju dalekovodnih stupova i uklanjanje vegetacije, kao trajni utjecaji koji će ostati nakon primjene mjera ublažavanja su promjene u vizualnim efektima zbog prisustva trajne strukture dalekovoda, a na području u kojem je došlo do uklanjanja vegetacije nakon izgradnje dalekovoda stvorit će se mogućnost daljnjeg razvijanja iste.

Za potrebe izgradnje 148 dalekovodnih stupova biti će iskorišteno cca 144 m² po dalekovodnom stupu, što znači ukupno iskorištenje zemljišta za cijelu trasu iznosi 21 321 m². Navedena količina zemljišta kao prirodni resurs biti će trajno iskorištena. Iskopni materijal (kamen, šljunak, zemlja) koristit će se za temeljenje stupova te nasipanje pristupnih putova.



Do promjena zemljišta doći će uslijed:

- krčenja visoke vegetacije unutar zaštitnog pojasa (širine 30 m);
- uređenja novih pristupnih putova do stupova;
- iskopa jama za temelje stupova na mikrolokacijama;
- formiranja privremenih gradilišta i skladišnih prostora.

Sukladno *Elaboratu o procijenjenim količinama šume i šumskog zemljišta* uzete su za nepotpunu eksproprijaciju – zaštitni pojas dalekovoda u širini od 30 metara i za potpunu eksproprijaciju – stupna mjesta u površini od 144 m² za jedno stupno mjesto. Za dio navedenog obuhvata postoji izrađena Šumskogospodarska osnova sa pripadajućim uređajnim elaboratom i to na području općine Livno, Šumskogospodarsko područje Livanjsko, gospodarska jedinica Kamešnica i na području općine Tomislavgrad, Šumskogospodarsko područje Tomislavgradsko, gospodarska jedinica Zavelim – Kamešnica. Na području općine Posušje, Šumskogospodarsko područje Posuško, ne postoje planski dokumenti za gospodarenje šumama te je vrijednost šuma i šumskog zemljišta određena neposrednim uvidom i usporedbom sa šumom i šumskim zemljištem približno jednakih sastojinskih prilika. Procjena vrijednosti šuma odrađena je za područja sljedećih općina: Kamešnica, Korita, Mijakovo Polje, Pasić, Rošnjače, Vinica, Bešlići, Čitluk, Nugli, Posušje, Sutina Virska, Tribistovo, Vinjani, Vir, Zagorje, Zavelim. Katastarske čestice na trasi dalekovoda su u naravi šuma 3., 4., 5., 6. i 7. klase, šumska golet – pašnjak 4., 5. i 6. klase te njiva 3. i 4. klase gdje je u šumi 3. klase procijenjena drvena zaliha od 289,67 m³/ha, te je iz stabala moguće izraditi sortimente tehničke i ogrjevne kvalitete; u šumi 4. klase procijenjena drvena zaliha od 197,37 m³/ha, te je iz stabala moguće izraditi tehničke sortimente niže kvalitete i ogrjevne sortimente; u šumi 5. klase se radi o izdanačkoj šumi te je procijenjena drvena zaliha od 100 m³/ha, te je iz stabala moguće izraditi samo sortimente ogrjevne kvalitete; na česticama sa oznakom šuma 6. i 7. klase se radi o mozaiku izdanačke šume i šibljaka gdje je drvena zaliha procijenjena na 20 m³/ha, a iz stabala je moguće izraditi samo ogrjevne sortimente niže kvalitete.

Tablica 4 Prikaz količina šumske mase sukladno klasi

KLASA ŠUME	DRVNA ZALIHA m ³ /ha
Šuma 3. klase	289,67
Šuma 4. klase	197,37
Šuma 5. klase	100
Šuma 6. klase	20
Šuma 7. klase	10,12

S obzirom da trasa zaobilazi građevinska područja naselja, neće biti rušenja objekata za stanovanje. Za realizaciju predmetne dionice investitoru će biti dani uvjeti za izgradnju, definirani urbanističkom suglasnosti, a potom i odobrenjem za gradnju te je Izvođač radova dužan pridržavati se propisanih uvjeta. Investitor je dužan platiti naknadu tj. odštetu za krčenje u trasi, sukladno gore navedenom Elaboratu, vlasnicima parcela (županijama i manjem broju privatnih osoba). Procjena naknade za krčenje je cca 200 000 €. Sva mjesta kolizije planiranog dalekovoda s objektima prometne infrastrukture bit će riješena u suradnji s nadležnim organima, komunalnim i drugim javnim službama koje će dati uvjete i suglasnosti.



2.5.6 OPIS GLAVNIH KARAKTERISTIKA OPERATIVNE FAZE PROJEKTA, ENERGETSKA POTROŠNJA I KORIŠTENJE ENERGIJE, VRSTA I KOLIČINA KORIŠTENIH MATERIJALA I PRIRODNIH DOBARA (UKLUČUJUĆI VODU, ZEMLJIŠTE, TLO I BIOLOŠKU RAZNOLIKOST)

Tijekom pripreme i izgradnje dalekovoda energetska potrošnja (potrošnja električne energije) bit će usmjerena ka korištenju uređaja i strojeva na gradilištu. Potrebne količine iste bit će poznate tek u fazi gradnje jer će ovisiti o dinamici iste.

Prirodni materijali poput kamena, šljunka i zemlje bit će potrebni za nasipne puteve i kao ugradbeni materijal za temeljenje dalekovodnih stupova. Točne količine bit će definirane Glavnim projektom, međutim Idejnim projektom su pretpostavljene količine od 7 000 m³ iskopnog materijala za iskope temelja dalekovodnih stupova. Od ukupno pretpostavljene količine za temeljenje će se koristiti 4 400 m³, a preostale količine će se koristiti za nasipanje pristupnih puteva. U slučajevima viška materijala (kamenog agregata) dio je predviđen za otkup od strane separacijskih postrojenja sa kojim će investitor sklopiti ugovor o suradnji.

Tijekom izvođenja radova doći će do gubitaka i fragmentacije staništa krčenjem šuma, odnosno šumskog zemljišta, ali korištenje biodiverziteta kao resursa nije predviđeno. Sukladno broju stupnih mjesta (148) te površini koju zauzima jedan stup (144 m²), ukupno iskorištena površina zemljišta (većim dijelom šumsko i dio poljoprivrednog) iznosit će cca 21 321 m². Korištenje zemljišta tokom pripreme i izgradnje dalekovoda opisano je u poglavlju 2.5.5.

Dopremanje vode koja će se koristiti za sanitarne i tehničke svrhe bit će omogućeno dopremom u cisternama. Količine vode koja će se koristiti za navedeno bit će poznata tek u fazi izgradnje jer će ovisiti o dinamici gradnje.

U operativnoj fazi projekta neće biti potrebe za korištenjem gore navedenih resursa iz razloga što će dalekovod isključivo služiti kao inertna građevina za prijenos električne energije.

2.5.7 PROCJENA, PO VRSTI I KOLIČINI, PREDVIĐENIH OSTATAKA I EMISIJA (KAO ŠTO SU ONEČIŠĆENJA VODE, ZRAKA, TLA I PODZEMLJA, BUKA, VIBRACIJE, SVJETLOST, TOPLINA, RADIJACIJA), TE KOLIČINU I VRSTU OTPADA PROIZVEDENOG TOKOM GRAĐENJA I OPERATIVNIH FAZA

2.5.7.1 Emisije u vodu

Utjecaji na površinske i podzemne vode koji bi se mogli pojaviti **tijekom izvođenja radova** su kratkotrajni i prestaju nakon završetka radova. Navedeni utjecaji očituju se u slučaju izlivanja maziva, goriva i ulja iz transportnih i građevinskih strojeva.

Sukladno prethodnoj vodnoj suglasnosti HBŽ-a potrebno je definirati položaj dalekovodnih stupova i vodova u odnosu na potoke Brina i Draga u K.O. Vinice (općina Tomislavgrad) označenom katastarskim česticama k.č. 5873 i 5874. Prema Idejnom projektu navedenim koritima prolazit će isključivo dalekovodni vodovi.



Prema prethodnoj vodnoj suglasnosti ZHŽ-a potrebno je obratiti utjecaj dalekovoda na povremene vodotoke Virina (Sobač), Ričina (Orlov Kuk), Studeni potok (Vinjani), Žukovica (Đereci), Musina draga (Sutina). Prema Idejnom projektu navedenom koritima prolazit će isključivo dalekovodni vodovi.

U operativnoj fazi dalekovod neće imati utjecaj na navedene vodne tokove jer je riječ o inertnoj građevini bez emisija koja služi za prijenos električne energije.

2.5.7.2 Emisije u zrak

Tijekom izvođenja radova na izgradnji dalekovoda doći će do emisije prašine u zrak uslijed kretanja radnih strojeva i transportnih vozila, te uslijed iskopa i pokretanja velikih zemljanih masa tijekom izgradnje temelja što može izazvati negativne posljedice na okolnu vegetaciju, stanovništvo i radnike. Navedene emisije su vremenski ograničene i kratkotrajne. Neefikasnost motora sa unutrašnjim sagorijevanjem i visoke radne temperature proizvode nusproizvode kao najznačajnije zagađujuće materije: dušikovi oksidi (NO_x), ugljikovodici, ugljikov monoksid (CO), sumporov dioksid (SO₂), čestice (čađ i lebdeće čestice), olovo, aldehidi i drugi sekundarni polutanti. Ovo naročito može biti izraženo uslijed upotrebe vozila bez ekoloških katalizatora.

U operativnoj fazi dalekovod neće imati utjecaj na zrak jer je riječ o inertnoj građevini bez emisija koja služi za prijenos električne energije.

2.5.7.3 Emisije u tlo

U fazi izgradnje moguće su emisije u tlo u vidu slučajnog zagađenja pogonskim gorivima i mazivima iz građevinskih mašina, ali te količine su minimalne.

U operativnoj fazi dalekovod neće imati utjecaj na tlo jer je riječ o inertnoj građevini bez emisija koja služi za prijenos električne energije.

2.5.7.4 Buka i vibracije

U fazi izgradnje moguće bit će povećane emisije buke od strane mehanizacijskih uređaja koji će se koristiti pri izgradnji dalekovoda. Povećani nivo buke je kratkotrajnog karaktera i traje samo u fazi izvođenja radova postavljanja dalekovodnih stupova. Povećani nivo buke od mehanizacijskih uređaja ovisi o tipu, modelu kao i stanju mehanizacije. Vibracije u fazi izgradnje su moguće prilikom prolaska mehanizacije preko neravnih područja pri čemu dolazi do blagog podrhtavanja tla.

U operativnoj fazi dalekovod neće emitirati buku kao i vibracije jer je riječ o inertnoj građevini bez emisija koja služi za prijenos električne energije.

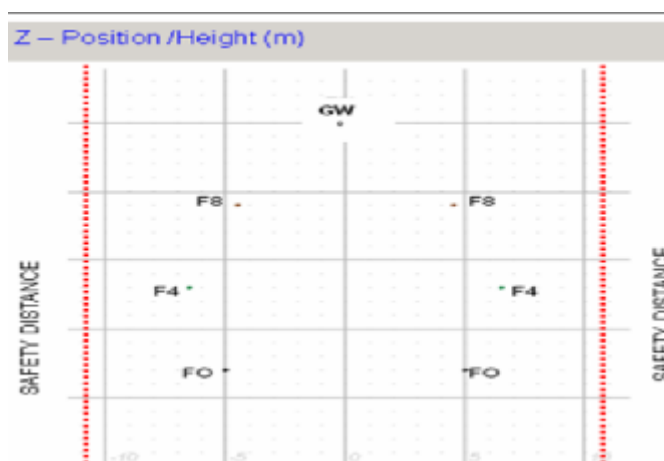


2.5.7.5 Elektromagnetno zračenje

Tijekom izvođenja radova navedeno zračenje neće biti prisutno sve do puštanja dalekovoda u rad.

U operativnoj fazi predmetni dalekovod neće prolaziti kroz građevinska područja, lokacije ispod trase dalekovoda ne spadaju u područja za koja se važećim *Pravilnikom*⁴ računaju pripadajuće vrijednosti EM polja (područje povećane osjetljivosti, javno područje te područje profesionalne izloženosti), već spadaju u područja povremenog ili nikakvog boravka ljudi, za koja *Pravilnikom* nije predviđena zaštita. Sukladno provedenim mjerenjima⁵ proračun elektromagnetnog polja je proveden na 220 kV nadzemnom vodu sa stubom cjevaste strukture. Dispozicija provodnika i zaštitnog užeta je prikazana na *slici br. 27* sa sljedećim karakteristikama - nadzemni vodovi sa stupom cjevaste strukture:

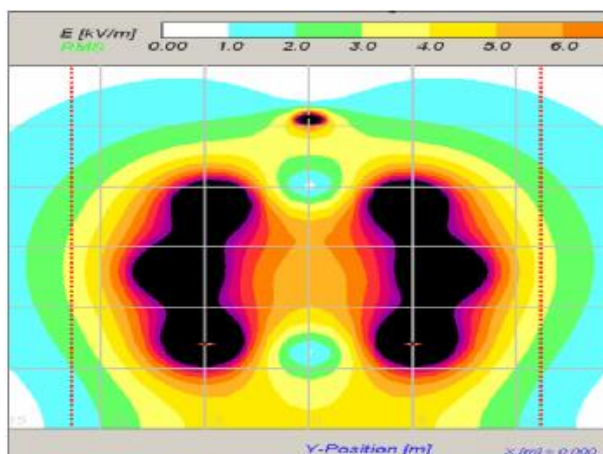
- F0 – najniža faza na visini od 7m
- F4 – srednja faza na visini od 13 m
- F8 – najviša faza na visini od 19 m
- GW – zaštitno uže faza na visini od 25,7 m.



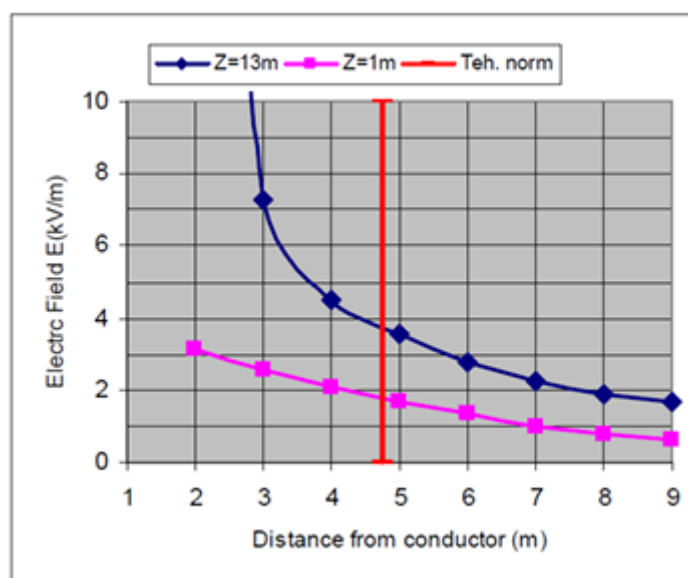
Slika 27 Dispozicija provodnika i zaštitnog užeta na DV 220 kV

⁴ Pravilnik o zonama sigurnosti nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona os 110 kV do 400 kV (Sl. Glasnik br.23/08)

⁵ ELEKTROMAGNETNA POLJA I SIGURNA RAZDALJINA OD OPTEREĆENIH DALEKOVODA, INFOTEH-JAHORINA Vol. 10, Ref. F-32, p. 1043-1047, March 2011.



Slika 28 Profil električnog polja u bočnom dijelu koridora 220 kV dalekovoda



Slika 29 Raspodjela električnog polja u bočnom dijelu koridora 220 kV dalekovoda na visini od 1m i 13 m iznad tla

Jačina električnog polja (iza sigurnosnih udaljenosti) je manje od 5 kV/m, kao što je prikazano na slikama br. 28 i 29, tako da ta vrijednost zadovoljava zahtjeve većine zemalja.

2.5.7.6 Proizvodnja otpada

U fazi izgradnje prilikom iskopa zemljišta/kamena nastat će velika količina iskopnog (građevinskog) otpadnog materijala te će isti biti tretiran sukladno odredbama *Pravilnika o građevinskom otpadu* (Službene novine FBiH, br. 93/19). Sukladno Idejnom projektu prilikom izgradnje doći će do nastanka 7 400 m³ iskopnog materijala. Za potrebe temeljenja koristiti će se 4 400 m³ iskopnog materijala, a



ostatak će se koristiti kao nasipni materijal za pristupne puteve, a kameni agregat će se predavati separacijskim postrojenjima na mljevenje.

Također prilikom gradnje doći će i do odvajanja otpadne biomase (drveće, šiblje, panjevi, grmlje). Prilikom izvođenja pripremnih radova uslijed uklanjanja humusa, grmlja i drveća sa stablima pojavit će se otpad od iskorištavanja šuma (biljni otpad, žbunje, panjevi, i sl.). Čišćenje i priprema terena obuhvaća sječenje šiblja i stabala svih dimenzija, odsijecanje granja, rezanje stabala i grana, vađenje korijenja, šiblja te starih panjeva i panjeva novoposječenih stabala, odnošenje šiblja, grana, trupaca i panjeva na odlagalište. Čišćenje obuhvaća i uklanjanje svog nepotrebnog materijala zaostalog nakon tih radova. Također, bit će izvršeno odvajanje otpadne biomase (drveće, šiblje, panjevi, grmlje) i ista će se otpremiti u odgovarajući pogon (npr. ESCO ECO ENERGIJA d.o.o. Livno), gdje će biti iskorištena kao pogonsko gorivo.

Ostale vrste otpada, osim građevinskog, su uglavnom otpadna ulja te komunalni otpad i otpadna ambalaža, koje također nastaju za vrijeme građevinskih radova pri izgradnji predmetnog dalekovoda. Navedene vrste otpada ne očekuju se u većim količinama.

Otpadno ulje, talog i zauljena ambalaža predstavlja otpad kao što su zauljene krpe od čišćenja i održavanja mehanizacije i ostalog, zatim zauljene boce, kanisteri i buradi, otpadna ulja od servisiranja mašina itd. Ovaj otpad predstavlja opasni otpad, s kojim će se u slučaju nastajanja navedenog postupiti u skladu s propisima o zbrinjavanju otpada.

Obzirom da će na gradilištu biti manji broj zaposlenika/izvođača radova, važno je naglasiti da će biti manja produkcija komunalnog otpada. Navedeni otpad će nastajati u manjim količinama te će se sakupljati u kante koje su predviđene za prikupljanje komunalnog otpada. Izvođač može sklopiti ugovor s nekom od sanitarnih deponija ili može komunalni otpad predavati nadležnom komunalnom poduzeću. Ambalažni otpad i općenito sav ostali otpad koji je podložan recikliranju (papirne i plastične vreće, PET i staklena ambalaža, limenke ili metalna ambalaža, drvene palete, kartonske i plastične kutije i sl.) izvođač je dužan selektivno prikupljati. Predaju građevinskog otpada za recikliranje i ambalažnog otpada namijenjenog za recikliranje izvođač će izvršiti ovlaštenim operaterima uz uspostavljenje evidencije otpada po vrsti, količini kao i datum ulaza i izlaza te eventualne karakteristične zabilješke.

Nakon izgradnje predmetnog dalekovoda neće se generirati otpad jer će dalekovod služiti isključivo za prijenos električne energije bez emisija u okoliš.



2.6 OPIS OKOLIŠA KOJI BI MOGAO BITI UGROŽEN PROJEKTOM

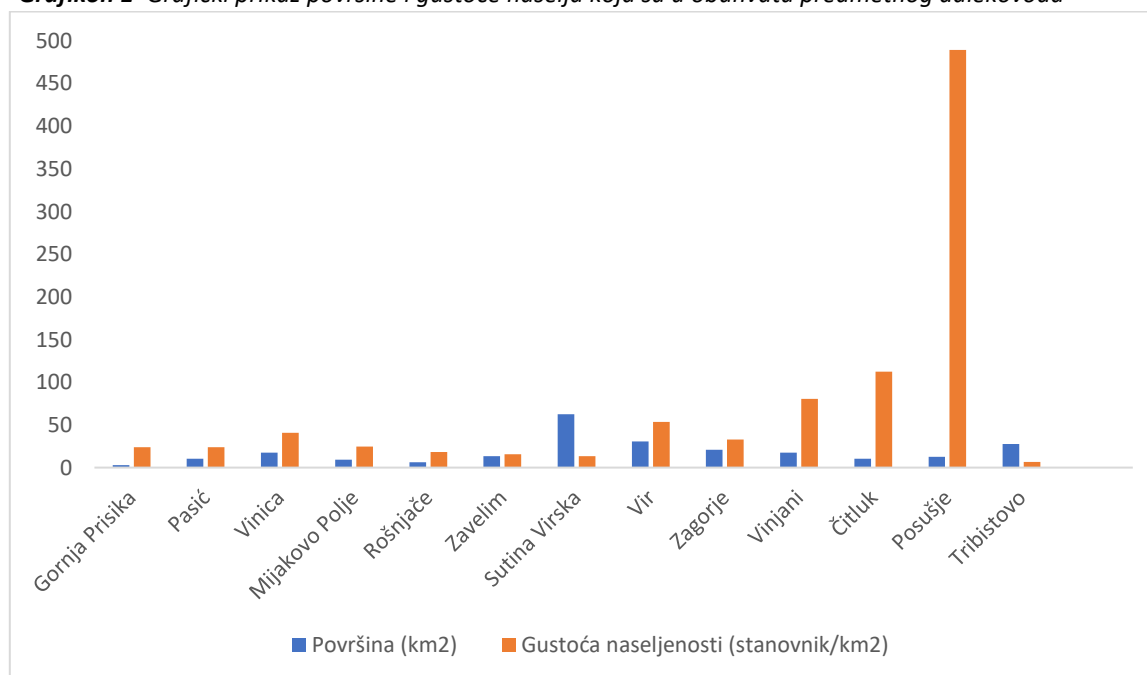
2.6.1 PODACI O STANOVNIŠTVU

2.6.1.1 Naselja

Trasa priključnog dalekovoda 2x220 kV za VE Široka Draga prolazi kroz tri općine: Livno, Tomislavgrad i Posušje. Naselja koja se nalaze u neposrednoj blizini planiranog priključnog dalekovoda su: Gornja Prisika, Pasić, Vinica, Mijakovo Polje, Rošnjače, Zavelim, Sutina Virska, Vir, Zagorje, Vinjani, Čitluk, Bešlići, Nugli, Posušje i Tribistovo.

Gornja Prisika, Vinica, Pasić, Rošnjače i Mijakovo Polje su naselja koja teritorijalno pripadaju općini Tomislavgrad i zauzimaju ukupnu površinu od 46,54 km², a naselja Zavelim, Sutina Virska, Vir, Zagorje, Vinjani, Čitluk, Bešlići, Nugli, Posušje i Tribistovo teritorijalno pripadaju općini Posušje i zauzimaju ukupnu površinu od 195,71 km². Prikaz raspodjele površina po navedenim naseljima sa gustoćom naseljenog stanovništva dat je na grafikonu br.1.

Grafikon 1 Grafički prikaz površine i gustoće naselja koja su u obuhvatu predmetnog dalekovoda⁶



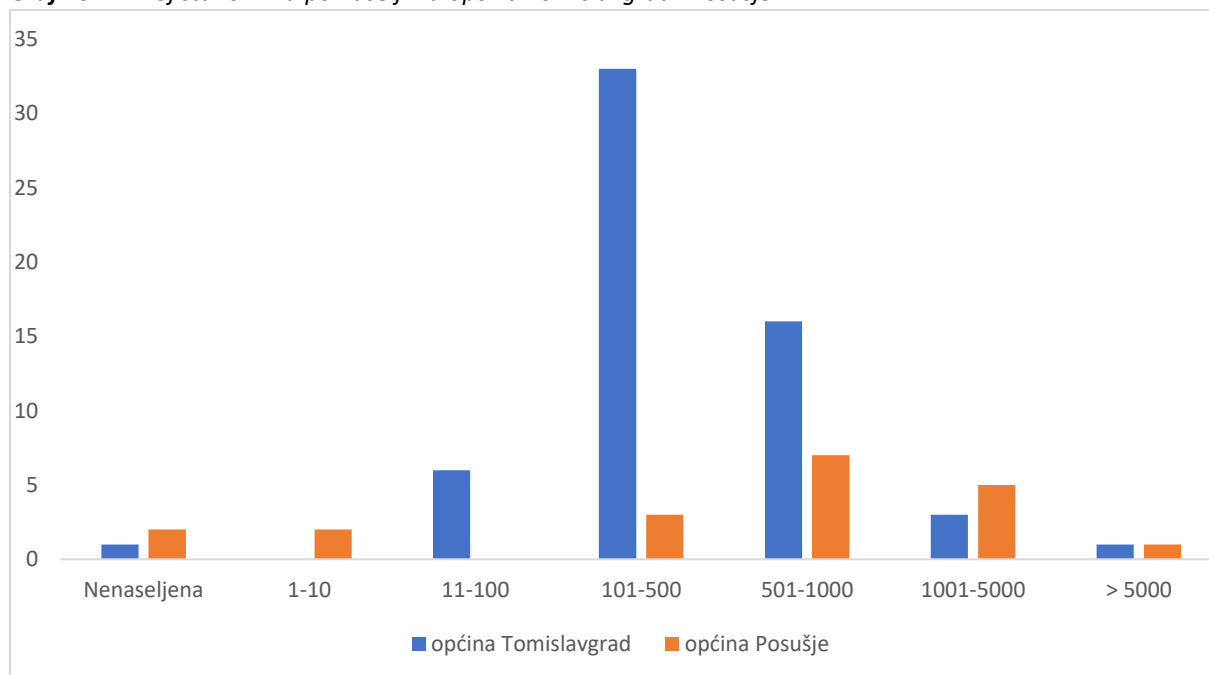
Promatrajući veličinu naselja po stanovništvu, prema podacima Popisa stanovništva iz 2013. godine općina Tomislavgrad broji 1 nenaseljeno mjesto, 6 naseljenih mjesta sa od 11 - 100 stanovnika, 33 naseljena mjesta koja broje od 101 - 500 stanovnika, 16 naseljenih mjesta koja broje od 501 – 1 000 stanovnika, 3 naselja od 1 001 – 5 000 stanovnika te jedno naselje koje broji više od 5 000 stanovnika.

⁶ Podaci iz Federalnog zavoda za statistiku (statistika.ba), podaci o naseljima Nugli i Bešlići nisu dostupni



Općina Posušje ima 2 nenaseljena mjesta te 2 mjesta sa 1-10 stanovnika, 3 naseljena mjesta sa od 101 - 500 stanovnika, 7 naseljenih mjesta koja broje 501 – 1 000 stanovnika, 5 naselja od 1 001 – 5 000 stanovnika te jedno naselje koje broji više od 5 000 stanovnika.

Grafikon 2 Broj stanovnika po naseljima općina Tomislavgrad i Posušje



Tablica 5 Legenda kategorizacije naselja

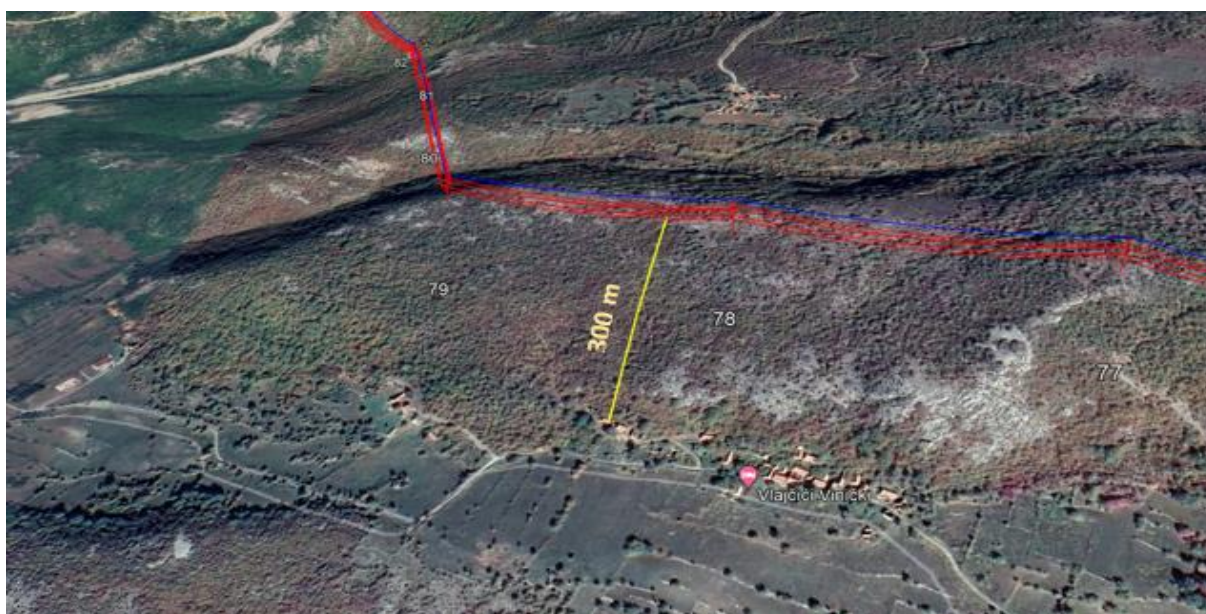
Kategorija	Raspon
Nenaseljeno	0
Mala sela	1-10
Srednja sela	11-100
Velika sela	101-500
Prijelazna naselja	501-1000
Urbana naselja	1001-5000

Promatrajući prethodnu tablicu uočeno je da obje Općine imaju najviše naselja sa petstotinjak stanovnika što prema kategorizaciji naselja predstavlja velika sela.

Promatrajući predmetnu trasu priključnog dalekovoda utvrđene su udaljenosti navedenih naselja od iste. Pojedini zaseoci navedenih naselja nalaze se u neposrednoj blizini trase ali ne u sigurnosnoj zoni dalekovoda (30 m) sukladno *Pravilniku o zonama sigurnosti nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona 110 kV do 400 kV*. Navedeni zaseoci su: Jurčevići i Vlačići u naselju Vinica, Malenica, Paljike, Kovači i Tandere u naselju Zavelim, Polići u Viru. Na slikama su prikazane udaljenosti najbližih stambenih objekata u navedenim zaseocima.



Slika 30 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Jurčevići u naselju Vinica



Slika 31 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Vlačiči u naselju Vinica



Slika 32 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Malenica u naselju Zavelim



Slika 33 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Paljike u naselju Zavelim



Slika 34 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Kovači u naselju Zavelim



Slika 35 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Tandere u naselju Zavelim



Slika 36 Udaljenost trase dalekovoda od najbližeg stambenog objekta u zaseoku Polići u naselju Vir

U naselju Gornja Prisika trasa se nalazi uz granično područje sa Republikom Hrvatskom. Od graničnog prijelaza Kamensko trasa je udaljena 1,3 km (od vodova dalekovoda između stupova oznaka 106 i 107 uz magistralni put M16) a od MGP Prisika 130 m (od vodova dalekovoda između stupova oznaka 104 i 105 uz magistralni put M16.3). U navedenom naselju najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti 300 m od dalekovoda. U naselju Pasić dalekovod prolazi kroz šumsko područje visoravni Kršine – Zaljut, a najbliži stambeni objekt je udaljen 400 m. Trasa se dalje nastavlja između naselja Mijakovo Polje i Vinica. U Mijakovom Polju najbliži stambeni objekt predmetnoj trasi nalazi se na udaljenosti 600 m. U naselju Rošnjače najbliži objekt je udaljen 400 m od trase. Dalekovod se dalje pruža južnim padinama planine Zavelim prema naselju Zavelim i nastavlja se prema naseljima Sutina Virska (300 m), Vir (300 m) i Zagorje (160 m). U naselju Vinjani dalekovod se pruža šumskim brdovitim dijelom naselja te prolazi kroz magistralni put M6.1, a najbliži stambeni objekt nalazi se na udaljenosti 300 m. Prije pružanja dalekovoda prema brdu Radovanj trasa prolazi naseljem Čitluk gdje je izmjerena zračna udaljenost od najbližeg naseljenog objekta 850 m. Završni dio trase nastavlja se prema brdu Radovanj prema naselju Tribistovo gdje je priključenje na već postojeći dalekovod Rama - Posušje. Najbliže naseljeni objekt u mjestu Tribistovo izmjereno je na udaljenosti od 450 m. Najbliže naseljeni stambeni objekt u Posušju udaljen je 1,5 km od trase a prolaskom kroz Radovanj trasa se pruža iznad kamenoloma Mrvalji.

2.5.1.2 Stanovništvo i demografija

Prema popisu stanovništva iz 2013. godine općina Tomislavgrad je brojala ukupno 31 592 stanovnika. Zauzima površinu od ukupno 964,42 km² s gustoćom naseljenosti od 28,79 st/km². Od ukupnog broja



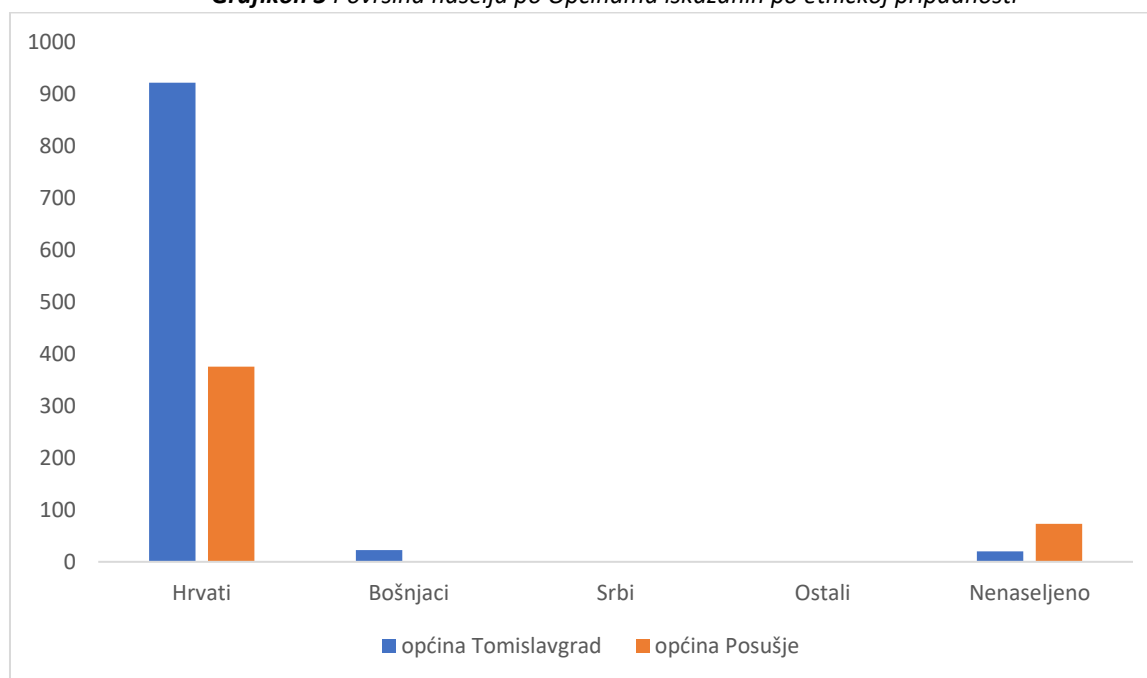
stanovništva općine Tomislavgrad po etničkoj pripadnosti Hrvati čine 29 006 stanovnika ili 91,81% ukupnog stanovništva, Bošnjaci 2 467 ili 7,81%, Srbi 22 ili 0,07% dok stanovništva izjašnjenog Popisom pod Ostalo i nepoznato ima 97 ili 0,31%.

Općina Posušje prema popisu stanovništva iz 2013. godine broji ukupno 20 477 stanovnika. Zauzima ukupnu površinu od 448 km² sa gustoćom naseljenosti od 45,67 st/km². Od ukupnog broja stanovništva općine Posušje Hrvati čine 20 424 stanovnika ili 99,74% ukupnog stanovništva, Srbi čine 5 stanovnika ili 0,02%, Bošnjaci 2 stanovnika ili 0,01% dok stanovništva izjašnjenog Popisom pod Ostalo i nepoznato ima 46 ili 0,22%.

Tablica 6 Opći podaci o stanovništvu općina Tomislavgrad i Posušje

Općina	Broj stanovnika	Površina km ²	Gustoća naseljenosti st/km ²	Hrvati	Bošnjaci	Srbi	Ostali
Tomislavgrad 2013.	31592	964,42	28,79	29006 (91,81%)	2467 (7,81%)	22 (0,07%)	97 (0,31%)
Posušje 2013.	20477	448,36	45,67	20424 (99,74%)	2 (0,01%)	5 (0,02%)	46 (0,22%)

Grafikon 3 Površina naselja po Općinama iskazanih po etničkoj pripadnosti



Od ukupne površine općine Tomislavgrad Hrvati naseljavaju 921,32 km², Bošnjaci 22,70 km², Srbi 0 km², Ostali 0 km² te je 20,39 km² potpuno nenaseljeno. Analizirajući dostupne službene podatke Popisa iz 2013. godine općinu Posušje teritorijalno najviše naseljava Hrvata 375,46 km², 0 km² Bošnjaka, 0 km² Srba, 0 km² Ostalih te je 72,90 km² iskazano kao nenaseljeno.

Naselja koja su pod utjecajem izgradnje priključnog dalekovoda broje ukupno 14 036 stanovnika (Popis stanovništva iz 2013.) od kojih:



- Gornja Prisika 71 stanovnik
- Vinica 718 stanovnika
- Pasić 250 stanovnika
- Rošnjače 110 stanovnika
- Mijakovo Polje 232 stanovnika
- Zavelim 208 stanovnika
- Sutina Virska 848 stanovnika
- Vir 1626 stanovnika
- Zagorje 694 stanovnika
- Vinjani 1423 stanovnika
- Čitluk 1165 stanovnika
- Tribistovo 178 stanovnika
- Posušje 6267 stanovnika

Najnaseljenije naselje pod utjecajem izgradnje priključnog dalekovoda u općini Tomislavgrad je naselje Vinica, a u općini Posušje to je naselje Posušje.

U sljedećim tablicama je iskazano stanovništvo po svim naseljenim mjestima u općinama Tomislavgrad i Posušje po dobnoj strukturi stanovništva.

Tablica 7 Popis stanovništva po naseljima – općina Tomislavgrad, 2013. (dobna struktura)

Naselja	Ukupno	0-14	15-64	65+
Blažuj	332	40	235	57
Bobara	236	80	149	7
Bogdašić	346	52	244	50
Borčani	828	151	577	100
Bukova Gora	311	52	211	48
Bukovica	892	145	627	120
Cebara	222	33	148	41
Crvenice	997	174	708	115
Ćavarov Stan	343	78	232	33
Dobrići	446	55	342	49
Donji Brišnik	790	129	561	100
Eminovo Selo	595	113	404	78
Galečić	279	28	216	35
Gornja Prisika	71	12	46	13
Gornji Brišnik	116	14	84	18
Grabovica	543	63	429	51
Jošanica	214	42	152	20
Kazaginac	277	54	197	26
Kolo	998	212	699	87
Kongora	862	139	639	84
Korita	200	33	140	27
Kovači	352	48	269	35
Krnjin	129	10	100	19
Kuk	232	34	173	25
Letka	551	67	423	61
Lipa	276	45	198	33
Liskovača	248	51	178	19
Lug	243	35	173	35



Mandino Selo	449	87	328	34
Mesihovina	978	154	716	108
Mijakovo Polje	232	37	159	36
Mokronoge	548	111	374	63
Mrkodol	999	135	745	119
Omerovići	242	44	178	20
Omolje	656	116	473	67
Oplećani	376	75	268	33
Pasić	250	23	201	26
Podgaj	198	36	141	21
Prisoje	1107	154	818	135
Radoši	111	20	90	16
Raščani	41	7	30	4
Rašeljke	383	72	274	37
Renići	143	18	66	59
Roško Polje	1000	140	752	108
Rošnjače	110	13	81	16
Sarajlije	460	102	308	50
Seonica	421	62	318	41
Srđani	325	71	220	34
Stipanjići	1167	184	862	121
Šuica	1758	276	1310	172
Tomislavgrad	5587	966	4076	545
Vedašić	547	85	397	65
Vinica	718	67	556	95
Vojkovići	288	47	210	31
Vranjače	24	3	21	0
Vrilo	349	49	247	53
Zaljiće	70	10	49	11
Zaljut	56	15	35	6
Zidine	70	9	42	19
Ukupno:	31592	5177	23022	3393

Tablica 8 Popis stanovništva po naseljima – Posušje, 2013. (dobna struktura)

Naselja	Ukupno	0-14	15-64	65+
Batin	721	156	484	81
Broćanac	1209	220	845	144
Čitluk	1165	206	845	114
Gradac	801	179	527	95
Masna Luka	1	0	0	1
Osoje	707	137	499	71
Podbila	146	5	117	24
Poklećani	949	186	661	102
Posušje	6267	1367	4539	361
Rastovača	2605	581	1867	157
Sutina	848	122	569	157
Tribistovo	178	26	125	27
Vinjani	1423	303	1004	116
Vir	1626	254	1196	176
Vrpolje	919	170	636	113
Vučipolje	10	1	7	2
Zagorje	694	96	509	89
Zavelim	208	7	171	30
Ukupno:	20477	4016	14601	1860



Od ukupno 31 592 stanovnika općine Tomislavgrad i 20 477 stanovnika općine Posušje najviše ih je iskazanih u dobnoj skupini od 15-64 godine.

Demografija općine Tomislavgrad

Prema popisu stanovništva iz 2013. godine u Tomislavgradu je živjelo 31 592 stanovnika, što je u odnosu na Popis stanovništva iz 1991. godine više za 1 583 (cca 5,30%) stanovnika.

Prema podacima FZS-a općina Tomislavgrad je u razdoblju od 2005. do 2017. godine imala broj živorođene djece i umrlih osoba kako je prikazano u sljedećoj tablici.

Tablica 9 Broj rođenih, umrlih i prirodni priraštaj u općini Tomislavgrad u razdoblju između 2005-2017. godine

Godina	Rođeni	Umrli	Prirodni priraštaj
2005	218	255	-37
2006	219	256	-37
2007	177	231	-54
2008	176	242	-66
2009	160	271	-111
2010	186	241	-55
2011	160	285	-125
2012	189	323	-134
2013	144	280	-136
2014	141	279	-138
2015	144	231	-87
2016	103	232	-129
2017	141	229	-88

Iz prethodne tablice možemo vidjeti da je u razdoblju od 13 godina u općini Tomislavgrad prema matičnim knjigama rođenih rođeno ukupno 2 158 djece. U istom razdoblju prema matičnim knjigama umrlih, umrlo je 3 355 stanovnika. Prema demografskim podacima, u razdoblju od 12 godina, ukupni prirodni priraštaj stanovništva je iznosio -1 197.

U sljedećoj tablici su analizirani podaci o migracijama na području općine Tomislavgrad, a koji su prema dostupnim podacima Federalnog zavoda za statistiku, promatrani za period od 2009 - 2017 godine.

Tablica 10 Migracije općine Tomislavgrad 2009.-2017.

Godina	Doseljeni	Odseljeni	Saldo
2009	64	132	-68
2010	52	142	-90
2011	49	115	-66
2012	57	112	-55
2013	89	134	-45
2014	55	118	-63
2015	47	115	-68
2016	44	102	-58
2017	64	117	-53

Doseljenih stanovnika na području općine Tomislavgrad u razdoblju od 2009.-2017. godine bilo je 521, a od toga se u 2009. godini doselilo 64 stanovnika, 2010. godine 52 stanovnika, 2011. godine 49, 2012. godine 57, 2013. godine 89, 2014. godine 55, 2015. godine 47, 2016. godine 44 te se 2017. godine doselilo 64 stanovnika. Iz općine Tomislavgrad se u razdoblju od 2009.-2017. godine odselilo 1087



stanovnika, a od toga je odseljenih stanovnika 2009. godine bilo 132, 2010. godine 142 stanovnika, 2011. godine 115, 2012. godine 112, 2013. godine 134, 2014. godine 118, 2015. godine 115, 2016. godine 102 te se 2017. godine odselilo 117 stanovnika. Za razdoblje od devet godina, a prema podacima o migracijama Federalnog zavoda za statistiku za područje općine Tomislavgrad uočava se negativan saldo od -566 stanovnika.

Demografija općine Posušje

U općini Posušje je prema popisu stanovništva iz 2013. godine živjelo 20 477 stanovnika, što je u odnosu na Popis stanovništva iz 1991. godine više za 3 343 stanovnika.

Prema podacima FZS-a općina Tomislavgrad je u razdoblju od 2005. do 2013. godine imala broj živorođene djece i umrlih osoba kako je prikazano u sljedećoj tablici.

Tablica 11 Broj rođenih, umrlih i prirodni priraštaj u općini Posušje u razdoblju između 2005-2013. godine

Godina	Rođeni	Umrli	Prirodni priraštaj
2005	137	131	+6
2006	116	132	-16
2007	138	109	+29
2008	151	142	+9
2009	134	149	-15
2010	166	124	+42
2011	154	150	+4
2012	177	136	+41
2013	140	143	-3
2014	151	142	+9
2015	132	152	-20
2016	154	131	+23
2017	159	157	+2

Iz prethodne tablice možemo vidjeti da je u razdoblju od 13 godina u općini Posušje prema matičnim knjigama rođenih rođeno ukupno 1 909 djece. U istom razdoblju prema matičnim knjigama umrlih, umrlo je 1 798 stanovnika. Prema demografskim podacima, u razdoblju od 12 godina, ukupni prirodni priraštaj stanovništva je iznosio +111.

U sljedećoj tablici su analizirani podaci o migracijama na području općine Posušje, a koji su prema dostupnim podacima Federalnog zavoda za statistiku, promatrani za period od 2009 - 2017 god.

Tablica 12 Migracije općine Posušje 2009.-2017.

Godina	Doseljeni	Odseljeni	Saldo
2009	68	134	-66
2010	57	107	-50
2011	52	106	-54
2012	48	90	-42
2013	65	119	-54
2014	48	90	-42
2015	63	83	-20
2016	68	91	-23
2017	63	82	-19



Na području općine Posušje doseljenih stanovnika u razdoblju od 2009.-2017. godine bilo je 532, a od toga se u 2009. godini doselilo 68 stanovnika, 2010. godine 57 stanovnika, 2011. godine 52, 2012. godine 48, 2013. godine 65, 2014. godine 48, 2015. godine 63, 2016. godine 68 te se 2017. godine doselilo 63 stanovnika. Iz općine Posušje se u razdoblju od 2009.-2017. godine odselilo 902 stanovnika, a od toga je odseljenih stanovnika 2009. godine bilo 134, 2010. godine 107 stanovnika, 2011. godine 116, 2012. godine 90, 2013. godine 119, 2014. godine 90, 2015. godine 83, 2016. godine 91 te se 2017. godine odselilo 82 stanovnika.

Za razdoblje od devet godina, a prema podacima o migracijama Federalnog zavoda za statistiku za područje općine Posušje uočava se negativan saldo od -370 stanovnika.

Uzroci migracijama su najčešće ekonomski. Sa pojavom industrije ojačala su kretanja stanovništva iz sela u gradove. U novije vrijeme sve su češće migracije putujućih radnika poznate pod imenom radnički nomadizam. Radnici gravitiraju drugom području radi zasnivanja radnog odnosa, učenici da bi pohađali i završili škole koje nemaju na raspolaganju u svojem mjestu, bolesnici da bi dobili potrebnu medicinsku njegu, a sve to iz razloga da bi zadovoljili svoje egzistencijalne i društvene potrebe.

2.5.1.3 Gospodarstvo

Općina Tomislavgrad obiluje prirodnim i kulturnim naslijeđem, oštrom klimom i jakim vjetrovima te poljoprivrednim zemljištem. Sve su to potencijali koji u potpunosti nisu iskorišteni i koji bi trebali u budućnosti donositi veliki prihod stanovništva, Općine te u konačnici države.

Govoreći o gospodarstvu općine Tomislavgrad potrebno je naglasiti da se radi o nedovoljno razvijenoj regiji te je za slabljenje gospodarstva odgovoran, ali ne i presudan, Domovinski rat, nakon kojeg u Općini polako, ali ipak s vidljivim odmakom raste malo i srednje poduzetništvo, povratak stanovnika, te turizam zahvaljujući ekološkim i prirodnim vrijednostima ovog podneblja. U narednom planskom periodu je predviđena izgradnja novih industrijskih, poslovnih, turističkih, eksploatacijskih, tehnoloških te sportsko-rekreacijskih zona.

Kada je općina Posušje u pitanju ističe se razvoj prehrambene industrije orijentirane na stočarstvo, kroz razvoj pogona za proizvodnju mesa i mesnih prerađevina, kao i za proizvodnju stočne hrane. Prisutan je i razvoj tvornica za proizvodnju PVC cijevi, te raznih trgovačkih i građevinskih poduzeća. Važan segment gospodarstva Posušja je i eksploatacija mineralnih sirovina, prvenstveno boksita, te tehničkog i ukrasnog kamena.

Na području općine Tomislavgrad u razdoblju od 2009.-2017. godine na ukupan broj stanovnika prosječno je bilo cca 9% zaposlenih, a također isto vrijedi i za prosječan udio nezaposlenih.

Tablica 13 Zaposlenost u općini Tomislavgrad 2009. – 2017.⁷

Godina	Zaposleni	Nezaposleni
2009.	2732	2651
2010.	2670	2701
2011.	2708	2560
2012.	2737	2503

⁷ Izvor: Federalni zavod za programiranje razvoja FBiH



2013.	2664	2774
2014.	2771	2712
2015.	2874	2619
2016.	2903	2442
2017.	2926	2332

Najviše nezaposlenih osoba u razdoblju od 2009. - 2021. na području općine Tomislavgrad je bilo među osobama za završenom KV stručnom spremom.

Tablica 14 Nezaposlene osobe u općini Tomislavgrad 2009.-2017. prema stručnoj spremi⁸

Godina	Nezaposleni	VSS	VŠS	SSS	NSS	VKV	KV	PKV	NKV
2009.	2651	64	87	669	6	0	1058	14	73
2010.	2701	84	85	675	5	1	1094	14	743
2011.	2560	109	101	632	7	1	1039	13	688
2012.	2503	124	88	647	6	-	1016	16	606
2013.	2774	145	115	724	5	2	1126	16	641
2014.	2712	125	112	736	6	1	1109	15	608
2015.	2619	129	122	730	8	2	1028	15	585
2016.	2442	80	74	436	3	0	470	6	252
2017.	2332	166	63	654	4	1	902	32	511

Na području općine Posušje u razdoblju od 2009. - 2017. godine na ukupan broj stanovnika prosječno je bilo cca 16 % zaposlenih, a nezaposlenih cca 12 %.

Tablica 15 Zaposlenost u općini Posušje 2009. – 2017.⁸

Godina	Zaposleni	Nezaposleni
2009.	2696	1884
2010.	3415	1933
2011.	3324	1963
2012.	3141	2015
2013.	3028	2091
2014.	3051	2175
2015.	3407	2344
2016.	3491	2419
2017.	3574	2416

Najviše nezaposlenih osoba u razdoblju od 2009. - 2021. na području općine Posušje je bilo među osobama za završenom SSS stručnom spremom.

Tablica 16 Nezaposlene osobe u općini Posušje 2009.-2017. prema stručnoj spremi⁸

Godina	Nezaposleni	VSS	VŠS	SSS	NSS	VKV	KV	PKV	NKV
2009.	1884	42	77	873	9	6	425	31	421
2010.	1933	53	89	941	10	6	417	26	391
2011.	1963	69	110	984	10	4	373	34	379
2012.	2015	91	117	1019	13	3	371	34	367
2013.	2091	109	116	1061	12	7	375	31	380
2014.	2175	118	119	1131	11	8	385	28	375
2015.	2344	137	124	1237	10	8	403	33	392
2016.	2419	90	96	667	7	2	188	19	217
2017.	2416	149	125	1069	3	6	625	38	401

⁸ Izvor: Federalni zavod za programiranje razvoja FBiH



2.6.2 PODACI O BIOLOŠKOJ RAZNOLIKOSTI

2.6.2.1 Flora

Planirana trasa dalekovoda prolazi kroz mjesta, gdje kako zemljopisno, tako i klimatski se susreću i sudaraju mediteranska, kontinentalna i planinska klima. Po sastavu tla, ovo je područje dinarskog krševitog prostora. Područje općine Tomislavgrad, kao i susjednih općina Livno i Posušje bogato je florističkom i vegetacijskom raznolikosti. Bitno je naglasiti da trasa izgradnje dalekovoda nije jedino stanište (prostor na kojem živi određena vrsta) biljnih vrsta i kao takvo se ne može jasno razdvojiti.

Na području trase kao i na širem području konstatiran je značajan broj porodica u koje se botanički svrstavaju biljne vrste. Dominantne su porodice glavočika (*Asteraceae* i *Cichoriaceae*) jer su zastupljene najvećim brojem vrsta. U navedenim porodicama prisutni rodovi obično imaju po nekoliko različitih vrsta kao što su: stolisnik (*Achillea*), pelin (*Artemisia*), zečina (*Centaurea*), kostriš (*Senecio*), runjika (*Hieracium*) i niz drugih.



Slika 37 Bijeli Stolisnik (*Achillea clavennae* L)⁹



Slika 38 Zečina (*Centaurea jacea*)⁹

Sljedeća porodica koja se ističe po zastupljenosti većeg broja vrsta, porodica je karanfila (*Caryophyllaceae*). Porodica koja se ističe velikim brojem vrsta, porodica je mahunarki (*Fabaceae* ili *Leguminosae*) (mahunarke) a u koju pripada niz rodova kao što su: djetelina (*Trifolium*), graholika (*Lathyrus*), vija (*Medicago*) i dr.

⁹ Izvor: <https://www.plantea.com.hr/>



Slika 39 Zrakasta žutilovka (*Genista radiata*)¹⁰

Porodica trava (*Poaceae* ili *Gramineae*) također ima značajno mjesto u flori ovog područja. Najveći broj vrsta imaju rodovi vlasulja (*Festuca*) i ovsik (*Bromus*).



Slika 40 Vlasulj (*Festuca glauca*)¹⁰

Usnatice (*Lamiaceae* ili *Labiatae*) kao što su majčina dušica (*Thymus*), celinščica (*Prunella*), medenika (*Melittis*), šupljozub (*Galeopsis*), mačja metvica (*Nepeta*), ivica (*Ajuga*) i dr. Porodica ruža (*Rosaceae*) također ima značajno florističko učešće.



Slika 41 Majčina dušica (*Thymus serpyllum*)¹⁰

¹⁰ Izvor: <https://www.plantea.com.hr/>



Sljedeće porodice, u odnosu na prethodne, imaju nešto manji specijski diverzitet. Među njima su štitarice (Apiaceae ili Umbelliferae), žabnjaci ili ljutići (Ranunculaceae) i krstašice (*Brassicaceae ili Cruciferae*), ljiljani (*Liliaceae*) itd.

Zastupljenost određenih flornih elemenata na određenom prostoru odražava ekoklimatski karakter, kao i povijesno-evolucijski razvojni put flore i vegetacije. U *tablici 17* su navedene osnovne skupine flornih elemenata ovog područja sa pripadajućim vrstama.

Tablica 17 Osnovne skupine flornih elemenata sa pripadajućim vrstama¹¹

Euroazijski florni element	<i>Thalictrum flavum</i> , L., <i>Geranium pratense</i> L., <i>Rubus idaeus</i> L., <i>Medicago falcata</i> L., <i>Vicia cracca</i> L., <i>Hippuris vulgaris</i> L., <i>Echium vulgare</i> L., <i>Gratiola officinalis</i> L., <i>Veronica beccabunga</i> L., <i>Galium verum</i> L., <i>Carlina vulgaris</i> L., <i>Carex tomentosa</i> L., <i>Poa compressa</i> L. i dr.
Eurosuboceanski florni element	<i>Stellaria holostea</i> L., <i>Rorippa silvestris</i> (L.) Bess., <i>Lythrum salicaria</i> L., <i>Lysimachia nummularia</i> L., <i>Rhinanthus minor</i> L., <i>Veronica officinalis</i> L., <i>Stachys silvatica</i> L., <i>Galium molugo</i> L., <i>Artemisia vulgaris</i> L., <i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br. i dr
Supramediterranski florni element	<i>Minuartia verna</i> (L.) Hiern., <i>Melittis melissophyllum</i> L., <i>Prunella laciniata</i> L., <i>Stachys germanica</i> , L., <i>Teucrium montanum</i> L., <i>Carduus nutans</i> L., <i>Parietaria officinalis</i> L., <i>Leucojum aestivum</i> L., <i>Bromus erectus</i> Huds., <i>Hordeum murinum</i> Huds. i dr.
Mediterranski florni element	<i>Herniaria incana</i> Lam., <i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér., <i>Potentilla erecta</i> (L.) Hampe, <i>Lathyrus aphaca</i> L., <i>Medicago lupulina</i> L., <i>Astragalus gremlii</i> Burnat, <i>Orlaya grandiflora</i> (L.) Hoffm., <i>Anchusa italica</i> Retz., <i>Deschampsia media</i> R. Sch., <i>Sclerochloa dura</i> P. B. i dr
Subatlantski florni element	<i>Euphorbia cyparissias</i> L., <i>Ononis spinosa</i> L., <i>Oenanthe fistulosa</i> L., <i>Sium latifolium</i> L., <i>Veronica scutellata</i> L., <i>Euphrasia rostkoviana</i> Hayne i dr.
Balkanski, balkansko-apenijski i dinarski florni elementi (Endemske vrste)	<i>Arenaria gracilis</i> Waldst. & Kit.; <i>Dianthus croaticus</i> Borb. ; <i>D. sanguineus</i> Vis. ; <i>Silene sendtneri</i> Boiss. ; <i>S. reichenbachii</i> Vis. ; <i>Minuartia bosniaca</i> (G. Beck) K. Maly ; <i>Helleborus hercegovinus</i> Martinis ; <i>Helleborus multifidus</i> Vis. ; <i>Anthyllis jacquinii</i> Kern. ; <i>Oxytropis campestris</i> (L.) DC. subsp. <i>dinarica</i> Murb. ; <i>Oxytropis prenja</i> (G. Beck) G. Beck ; <i>Onosma stellulata</i> Waldst. & Kit. ; <i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench. subsp. <i>dinaricus</i> Šilić ; <i>Primula kitaibeliana</i> Schott ; <i>Micromeria croatica</i> (Pers.) Schott ; <i>Scabiosa delminiana</i> Abadžić ; <i>Edraianthus dalmaticus</i> DC. ; <i>Edraianthus jugoslavicus</i> Lakušić (syn. <i>E. graminifolius</i> Wettstein); <i>Edraianthus serpyllifolius</i> (Vis.) DC.; <i>Senecio thapsoides</i> DC. subsp. <i>visianianus</i> (Papaf. ex Vis.) Vandas; <i>Chouardia litardierei</i> (Breistr.) Speta (syn. <i>Scilla pratensis</i> W. & K.); <i>Lilium bosniacum</i> (G. Beck) G. Beck ex Fritsch i dr.

Na cijelom prostoru općine Posušje biljni pokrov je raznovrstan i bogat s obzirom na broj biljnih vrsta i njihovu biodinamiku. To su livade i pašnjaci bogati raznolikim biljem i raznovrsnim travama. Također su zastupljene i šumske površine s različitim vrstama drveta među kojima prevladava bukva na višoj nadmorskoj visini i hrast u nižim predjelima općine tj. do oko 1000 m.n.v. U Posuškom području posebno je za istaknuti i ljekovito bilje: Vrijesak (*Calluna Vulgaris*), Majčina dušica (*Thymus serpyllum*), Macina trava (*Marrubium vulgare*), Pelin (*Artemisia absinthium*), Komorač (*Foeniculum vulgare*), Gospina trava (*Hypericum perforatum*), Smilje (*Helichrysum italicum*) i mnogi dr.

¹¹ Čedomil Šilić, Sabaheta Abadžić, Dubravka Šoljan, 2013., Flora i vegetacija



Slika 42 Smilje (*Helichrysum italicum*)¹²



Slika 43 Gospina trava (*Hypericum perforatum*)¹²

Vegetaciju na najvećem dijelu planinskoga područja planine Zavelim čine šume bukve i jele bez smreke unutar kojih toplije položaje zauzimaju šume cera i kitnjaka (*Quercetum petraeae – cerris*) i šume cera (*Orno – Quercetum cerris*), a zatim šume crnog graba (*Orno – Ostryetum*) i termofilne šume bukve (*Seslerio – Fagetum*).

U području brda Radovanj prevladava submediteranski tip klime s elementima pretplaninske do umjerene planinske. Obzirom na klimatske uvjete na navedenom području prevladava vegetacija crnog graba (*Ostryetum*), javora (*Acer obtusatum*) te mezijaska bukva (*Fagus moesiaca*) međutim najzastupljenije su vrste hrasta medunca i cera. U južnom dijelu brda nalaze se šume crnog i bijelog bora. Navedene zajednice također su većim dijelom prisutne na području visoravni Kršine – Zaljut.






U nižim predjelima krškog reljefa prisutne su šume lužnjaka i običnog graba (*Carpino betuli – Quercetum roboris*). Također, na predmetnom području zastupljene su šume hrasta medunca, zajednica *Quercu-Carpinetum orientalis adriaticum* u okviru sveze *Ostryo-Carpinion orientalis*. Najčešće je razvijena na kamenitoj vapnenačkoj podlozi i dubokom tlu. Na mnogim mjestima zastupljene su gusto sklopljene sastojine, a na nekim su raštrkane u obliku manjih šuma i šumaraka i mozaično se smjenjuju sa zajednicama otvorenih staništa koje pripadaju svezi *Satureion subspicatae*.

U okviru zajednice *Carpinetum orientalis adriaticum* razlikuje se veći broj subasocijacija i facijesa, od kojih su najčešći s hrastom meduncem (*Quercus pubescens*), označeni kao *Carpinetum orientalis adriaticum subas. quercetosum pubescentis* i s hrastom cerom (*Q. cerris*) – *C. o. a. quercetosum cerris*. Karakteristične su vrste: bijeli grab (*Carpinus orientalis*), drvolika pucalina (*Colutea arborescens*), kostela (*Celtis australis*), bodikljava veprina (*Ruscus aculeatus*), sa sljedećim najstalnijim pratiocima: hrast medunac (*Quercus pubescens*), hrast cer (*Q. cerris*), crni jasen (*Fraxinus ornus*), grmoliki grašra (*Coronilla emeris subsp. Emeroides*) i dr.

¹² Izvor: <https://www.plantea.com.hr/>




Tablica 18 Slikoviti prikaz pojedinih vrsta i zajednica prisutnih na trasi dalekovoda^{13,14}

<p><i>Quercus-Carpinetum orientalis adriaticum</i></p>	
<p>Hrast medunac (<i>Quercus pubescens</i>)</p>	
<p>Bijeli grab (<i>Carpinus orientalis</i>)</p>	
<p>Drvolika pucalina (<i>Colutea arborescens</i>)</p>	
<p>Bodikljava veprina (<i>Ruscus aculeatus</i>)</p>	




¹³ Izvor: <https://www.plantea.com.hr/>

¹⁴ Čedomil Šilić, Sabaheta Abadžić, Dubravka Šoljan, 2013., Flora i vegeracija,



Crni jasen (<i>Fraxinus ornus</i>)	
--------------------------------------	--

Na navedenom području mogu se naći i različite vrste papratnjača (*Papрати, lat. Monilophyta, Pteridophyta*), mahovina (*Bryophyta*) i lišajeva.

Mahovina (<i>Bryophyta</i>)	
Kopljasta paprat (<i>Polystichum lonchitis</i>)	
Islandski lišaj (<i>Cetraria islandica (L.) Ach.</i>)	

Trasa predmetnog dalekovoda prolazit će pokraj umjetne akumulacije jezera Buško Blato (cca 4 km zračne linije od trase dalekovoda). Vegetacija prilikom izgradnje jezera gotovo je potpuno uništena. Od makrofitske vegetacije razvijene su guste populacije flotatne vrste *Polygonom amphibium f. natans*.



2.6.2.2 Gljive

Na području kojim je planirana izgradnja dalekovoda mogu se naći sljedeće vrste gljiva.

Bisernica - *Amanita rubescens* Gray

Šešir naraste od 5 do 15 cm, u početku poluloptast, kasnije ravan, crvenkasto-smeđe boje sa sitnim sivkasto-smeđim bradavicama. Kontekst (meso, plodište) je bijel, na presjeku ispod kutikule crvenkasto-smeđ. Drška visine 8-15 cm, a širine 3-4 cm, crvenkasto-bijela, pri dnu tamnija (unutrašnjost vinsko-crvena), s bjeličastim dobro razvijenim bijelim membranskim prstenom, u osnovi s bradavičastim ostacima univerzalnog omotača u nekoliko redova. Lamelast himenofor (dio plodonosnog tijela na kome se razvijaju spore), lamele su slobodne, guste i bjeličaste. Neodređenog mirisa, blagog okusa. Možemo je naći u svim šumama. Plodonosi ljeti i jeseni. Sirova je otrovna.



Slika 44 Bisernica *Amanita rubescens* Gray¹⁵

Bukovača - *Pleurotus ostreatus* Kumm

Šešir 3-6 cm, školjkastog oblika, sivo-plave boje nekad i tamniji. Poslije poblijedi, čak može biti smečkasti, površina voštano-sjajna i glatka, rubovi savijeni. Kontekst bjeličast, ispod kutikule (kožasta opna na biljkama) sivkast, čvrst i elastičan. Drška boje kao i šešir, kratka, bočna i debela. Lamele bjeličaste, silaze niz dršku. Ugodnog mirisa i okusa. Ugl. na listopadnom drveću.



Slika 45 Bukovača *Pleurotus ostreatus* Kumm¹⁵

¹⁵ Izvor: www.hbsume.ba



Gnojištarka - *Coprinus comatus* Pers.

Promjer šešira 5-12 cm, u početku cilindričan ili blago konusan, kasnije zvonolik, prvo bjeličast, zatim ružičast i na vrhu smečkast, pokriven tamnim vunastim ljuspicama (sl.ljuskicama). Drška 15-20 cm duga i jako tanka, šuplja, bijela, s tankim prstenom koji brzo nestaje. Lamelle slobodne, vrlo guste i uske, u početku bjeličaste, kasnije sve tamnije dok skroz ne pocrne. Prijatan miris i blag okus. Staništa na kojim raste su bogata organskim materijama, raste u šumama, parkovima, livadama i duž puteva.



Slika 46 Gnojištarka *Coprinus comatus* Pers.¹⁶

Kračun - *Agaricus macrosporus* Pilát

Šešir 10-25 cm, u početku poluloptast i zvonolik, na kraju otvoren i ravan, mesnat, bijel i na pritisak lagano požuti. Kontekst debeo i čvrst, bijel, na presjeku rđast naročito u osnovi. Drška 5-10 cm visine, 2.5-3.5 cm debljine, bijela u početku puna, a kasnije šuplja s bijelim ljuspicama, osnova korjenoliko sužena, s tankim i širokim prstenom. Lamelle slobodne i guste, podsjeća na miris badema. Ova vrsta gljive je jestiva.



Slika 47 Kračun *Agaricus macrosporus* Pilát¹⁶

¹⁶ Izvor: www.hbsume.ba



Muhara - *Amanita muscaria* Hooker

Šešir 10-20 cm, loptast u početku, a zatim konveksan i ravan, narančasto-crven s bijelim krpičastim ostacima univerzalnog omotača na površini koji postepeno iščezavaju tako da u starih primjeraka mogu da nedostaju. Snježno bijelog i tankog konteksta. Drška duga 10-15 cm, široka 2-2.5 cm, bijela s bijelim visećim prstenom u bulbastoj osnovi sa nekoliko prstenastih ostataka univerzalnog omotača. Lamelast himenofor, lamele slobodne i guste, bijele, šire od konteksta. Otrovnna, halucinogena s kratkim latentnim periodom. Stanište muhare možemo naći u svim šumama.



Slika 48 Muhara *Amanita muscaria* Hooker¹⁷

Od ostalih vrsta, na navedenom području, također se mogu naći: mednjača - *Armillaria mellea* Kumm., Panterovka-*Amanita pantherina* Krombh., poljska pečurka - *Agaricus campestris* L., puhara - *Calvatia utriformis* Jaap, sunčanica - *Macrolepiota procera* (Scop.:Fr) Singer, vrganj - *Boletus edulis* Fr., zelena pupavka - *Amanita phalloides* Link.

2.6.2.3 Fauna

Na širem i užem području zahvata moguće je očekivati brojne vrste faune. S obzirom na stanišne uvjete koji vladaju na tom području, glavne vrste koje naseljavaju ili se mogu naći na pojedinim lokacijama su prikazane u sljedećoj tablici.






Tablica 19 Sisavci (*Mammalia*)

Mrki medvjed (<i>Ursus arctos</i>) ¹⁸	
--	--

¹⁷ Izvor: www.hbsume.ba

¹⁸ https://bs.wikipedia.org/wiki/Mrki_medvjed



<p>Srna obična (<i>Capreolus capreolus</i> L.)¹⁹</p>	
<p>Divlja svinja (<i>Sus scrofa</i>)²⁰</p>	
<p>Vuk (<i>Canis lupus</i>)²¹</p>	
<p>Divokoza (<i>Rupicapra rupicapra</i>)²²</p>	
<p>Divlja mačka (<i>Felis silvestris</i>)²³</p>	

¹⁹ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Srna>





²⁰ https://hr.wikipedia.org/wiki/Divlja_svinja

²¹ https://hr.wikipedia.org/wiki/Sivi_vuk

²² <https://hr.wikipedia.org/wiki/Divokoza>

²³ https://hr.wikipedia.org/wiki/Divlja_ma%C4%8Dka



Lisica (<i>Vulpes vulpes</i>) ²⁴	
Jazavac (<i>Meles meles</i>) ²⁵	
Zec (<i>Lepus europeus</i>) ²⁶	
Kuna zlatica (<i>Martes martes</i>) ²⁷	




²⁴ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Lisica>

²⁵ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Jazavci>

²⁶ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Zec>

²⁷ https://hr.wikipedia.org/wiki/Kuna_zlatica



Lasica (<i>Mustela nivalis</i>) ²⁸	
Tvor (<i>Mustela putorius</i>) ²⁹	
Puh (<i>Myoxus glyx</i> L.) ³⁰	

Čitavo područje planine Zavelim obiluje biserima krške morfologije, jamama, pećinama i špiljama koje su slabo istražene. Jedna od takvih je Bilobrčkova pećina koja se smjestila u Vinici pokraj zaseoka Čurkovići i Bilobrčki. Na navedenom području obitavaju različite vrste iz reda šišmiša (*Chiroptera*) za koje nema podataka o kojim se vrstama radi. Navedena pećina se ne nalazi u bližem obuhvatu predmetnog dalekovoda.

Prije gradnje vjetroelektrane Široka Draga izvršen je monitoring šišmiša na području izgradnje iste i napravljen je „Izveštaj o utjecaju VE Široka Draga na šišmiše“. U područje monitoringa ulazi i početna dionica dalekovoda od vjetroparka prema naselju Gornja Prisika. Monitoring šišmiša ultrazvučnim detektorima provodio se mjesečno od kolovoza 2018. do rujna 2019. Ukupno je prikupljeno i analizirano više od 16 sati zapisa, uključujući gotovo 1,3 sata ehlokacijskih signala šišmiša (u prosjeku gotovo 20,8% vremena). Tokom istraživanja detektorom šišmiša otkriveno je 9 vrsta iz 7 rodova: *Barbastella*, *Hypsugo*, *Myotis*, *Nyctalus*, *Pipistrellus* i *Rhinolophus*. Pored toga, 7 prolazaka šišmiša može se dodijeliti samo na nivou fonetske skupine *Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio*. Nijedan snimljeni

²⁸ <https://bs.wikipedia.org/wiki/Lasica>

²⁹ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Tvor>

³⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/European_edible_dormouse






zvuk nije se mogao bez sumnje dodijeliti dvobojnom šišmišu (*Vespertilio murinus*). Međutim, ne može se isključiti njegovo prisustvo među signalima koji su općenito dodijeljeni toj fonetskoj skupini.

S obzirom na vrste, može se potvrditi prisutnost 9 taksona: *Barbastella barbastellus* (Schreber, 1774), *Hypsugo savii* Bonaparte, 1837, *Myotis emarginatus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1806), *Myotis* sp., *Nyctalus noctula* (Schreber, 1774), *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817, *Pipistrellus pygmaeus* (Leach, 1825), *Pipistrellus* sp., *Rhinolophus euryale* Blasius, 1853. Dodatno, rod *Myotis* (za *Myotis* sp.) zabilježen je samo na nivou fonetske skupine zbog poznate poteškoće razlikovanja vrlo sličnih ehlokacijskih signala među vrstama. 1,8% svih zabilježenih prolaza šišmiša moglo se dodijeliti samo na nivou fonetske skupine *Eptesicus/Nyctalus/Vespertilio*. Navedene vrste prisutne su i ostatkom trase dalekovoda.

Fauna ptica, prema do sad dostupnim podacima, bilježi između ostalog i sljedeće prisutne vrste na trasi predmetnog dalekovoda.

Tablica 20 Ptice (Aves)



Prepelica (<i>Conturnix coturnix</i>) ³¹	
Jarebica-lještarka (<i>Terastes bonasia</i>) ³²	
Jarebica kamenjarka (<i>Alectoris graeca</i>) ³³	

³¹ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Prepelica>

³² <https://proleksis.lzmk.hr/35383/>

³³ <https://sr.wikipedia.org/sr>



<p>Veliki tetrijeb (<i>Tetrao urogallus</i>)³⁴</p>	
<p>Liska crna (<i>Fulica atra</i>)³⁵</p>	
<p>Šljuka šumska (<i>Scolopax rusticola</i>)³⁶</p>	

Od ostalih ptica koje obitavaju na navedenom području valja spomenuti: orlove (*Aquila sp*), sokolove (*Falconidae sp.*), jastrebove (*Accipitridae sp*), liske (*Rallidae sp.*) osim crne liske, sove (*Strigidae*), fazane (*Phasianus colchicus*), divlje patke (*Anatidae sp*), siva čaplja (*Ardea cinerea*), golub divlji (*Columba livia*), gavran (*Vorvus corax*), vrana siva (*Corvus cornix*), vrana gaćac (*Corvus frufilegus*), čavka (*Corvus monedula*), svraka (*Pica pica*).

Na temelju „Izveštaja o utjecaju VE Široka Draga na ptice“ gdje je vršen monitoring ptica u periodu od kolovoza 2018. godine do rujna 2019. godine na lokaciji Široka Draga zabilježeno je 75 različitih vrsta ptica iz 31 porodice. Navedene vrste su u obuhvatu i početnog dijela trase dalekovoda. Zabilježene vrste navedene su u *tablici br. 21*.

³⁴ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Tetrijeb>

³⁵ [https://hr.wikipedia.org/wiki/Liska_\(ptica\)](https://hr.wikipedia.org/wiki/Liska_(ptica))

³⁶ https://sr.wikipedia.org/sr/%C5%A0umska_%C5%A1ljuka



Tablica 21 Vrste ptica prema „Izveštaju o utjecaju VE Široka Draga na ptice“

Br.	Stručni naziv (vrsta)	Uobičajen naziv
ACCIPITERIDAE		
1.	Accipiter gentilis (Linnaeus, 1758)	Sjeverni jastreb
2.	Accipiter nisus (Linnaeus, 1758)	Obični kobac
3.	Aquila chrysaetos (Linnaeus, 1758)	Suri orao
4.	Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)	Orao zmijar
5.	Circus cyaneus (Linnaeus, 1766)	Eja strnjarica
6.	Pernis apivorus (Linnaeus, 1758)	Škanjac osaš
FALCONIDAE		
7.	Falco tinnunculus Linnaeus, 1758	Vjetruša
8.	Falco subbuteo (Linnaeus, 1758)	Sokol lastavičar
PHASANIDAE		
9.	Alectoris graeca (Meisner, 1804)	Jarebica kamenjarka
10.	Tetrastes bonasia (Linnaeus, 1758)	Lještarka gluha
11.	Coturnix coturnix (Linnaeus, 1758)	Prepelica
COLUMBIDAE		
12.	Columba livia (Gmelin, 1789)	Golub pećinar
13.	Columba palumbus (Linnaeus, 1758)	Golub grivnjaš
14.	Streptopelia turtur (Linnaeus, 1758)	Divlja grlica
CUCULIDAE		
15.	Cuculus canorus (Linnaeus, 1758)	Obična kukavica
STRIGIDAE		
16.	Bubo bubo (Linnaeus, 1758)	Sova ušara
UPUPIDAE		
17.	Upupa epops (Linnaeus, 1758)	Pupavac
PICIDAE		
18.	Jynx torquilla (Linnaeus, 1758)	Vijoglav
19.	Dendrocopos major (Linnaeus, 1758)	Veliki djetlić
20.	Picus viridis Linnaeus, 1758	Zelena žuna
HIRUNDINIDAE		
21.	Delichon urbica (Linnaeus, 1758)	Bjelogri piljak
22.	Hirundo rustica (Linnaeus, 1758)	Lastavica
ALAUDIDAE		
23.	Lullula arborea (Linnaeus, 1758)	Ševa krunica
24.	Alauda arvensis Linnaeus, 1758	Poljska ševa
MOTACILIDAE		
25.	Anthus pratensis (Linnaeus, 1758)	Livadska trepteljka
26.	Anthus spinoletta (Linnaeus, 1758)	Planinska trepteljka
27.	Motacilla cinerea Tunstall, 1771	Gorska pastirica
28.	Motacilla alba (Linnaeus, 1758)	Bijela pastirica
29.	Motacilla flava (Linnaeus, 1758)	Žuta pastirica
LANIIDAE		
30.	Lanius collurio (Linnaeus, 1758)	Rusi svračak
31.	Lanius minor (Gmelin, 1788)	Sivi svračak
TROGLODITIDAE		
32.	Troglodytes troglodytes (Linnaeus, 1758)	Palčić
ACROCEPHALIDAE		
33.	Acrocephalus arundinaceus (Linnaeus, 1758)	Veliki trstenjak
CORVIDAE		
34.	Corvus corax (Linnaeus, 1758)	Obični gavran
35.	Corvus corone cornix (Linnaeus, 1758)	Siva vrana



36.	Garrulus glandarius (Linnaeus, 1758)	Šojka kreštalica
37.	Pica pica (Linnaeus, 1758)	Svraka maruša
38.	Corvus monedula (Linnaeus, 1758)	Čavka
MUSCICAPIDAE		
39.	Erithacus rubecula (Linnaeus, 1758)	Crvendać
40.	Luscinia megarhynchos (Brehm, 1831)	Slavuj
41.	Oenanthe oenanthe (Linnaeus, 1758)	Sivkasta bjeloguza
42.	Saxicola rubetra (Linnaeus, 1758)	Smeđoglavi batić
43.	Phoenicurus ochruros (S. G. Gmelin, 1774)	Mrka crvenrepka
SYLVIDAE		
44.	Curruca communis Latham, 1787	Grmuša obična
45.	Phylloscopus sibilatrix (Bechstein, 1793)	Šumski zviždak
46.	Phylloscopus collybita (Vieillot, 1817)	Zviždak obični
TURDIDAE		
47.	Turdus merula (Linnaeus, 1758)	Kos
48.	Turdus pilaris (Linnaeus, 1758)	Drozd
49.	Turdus viscivorus (Linnaeus, 1758)	Drozd imelaš
AEGITHALIDAE		
50.	Aegithalos caudatus (Linnaeus, 1758)	Dugorepa sjenica
PARIDAE		
51.	Cyanistes caeruleus (Linnaeus, 1758)	Plavetna sjenica
52.	Parus major (Linnaeus, 1758)	Velika sjenica
53.	Poecile montanus (Conrad von Baldenstein, 1827)	Mrka sjenica
SITTIDAE		
54.	Sitta europaea (Linnaeus, 1758)	Brgljaz
PASSERIDAE		
55.	Passer domesticus (Linnaeus, 1758)	Obični vrabac
56.	Passer montanus (Linnaeus, 1758)	Poljski vrabac
FRINGILLIDAE		
57.	Fringilla coelebs (Linnaeus, 1758)	Zeba
CAPRIMULGIDAE		
58.	Caprimulgus europaeus (Linnaeus, 1758)	Leganj mračnjak
EMBERIZIDAE		
59.	Emberiza calandra (Linnaeus, 1758)	Velika strnadica
60.	Emberiza cirius (Linnaeus, 1758)	Crnogrla strnadica
61.	Emberiza citrinella Linnaeus, 1758	Žuta strnadica
62.	Emberiza hortulana Linnaeus, 1758	Vrtna strnadica
STURNIDAE		
63.	Sturnus vulgaris (Linnaeus, 1758)	Čvorak
PHALACROCORACIDAE		
64.	Phalacrocorax carbo (Linnaeus, 1758)	Veliki komoran
ARDEIDAE		
65.	Ardea cinerea Linnaeus, 1758	Siva čaplja
66.	Egretta garzetta (Linnaeus, 1766)	Mala bijela čaplja
67.	Bubulcus ibis (Linnaeus, 1758)	Čaplja govedarica
ANATIDAE		
68.	Anas platyrhynchos Linnaeus, 1758	Divlja patka
69.	Anas crecca Linnaeus, 1758	Patka kržulja
70.	Spatula querquedula (Linnaeus, 1758)	Patk apupčanica
71.	Netta rufina (Pallas, 1773)	Patka gogoljica
72.	Aythya ferina (Linnaeus, 1758)	Glavata patka
73.	Aythya nyroca (Güldenstädt, 1770)	Patka njorka





SCOLOPACIDAE		
74.	Tringa nebularia (Gunnerus, 1767)	Krivokljuna prutka
LARIDAE		
75.	Chroicocephalus ridibundus (Linnaeus, 1766)	Riječni galeb

Od faune beskraljnjaka moguća je pojava većeg broja vrsta, uglavnom iz skupine kukaca (*Insecta*), npr. kornjaša (*Coleoptera*), dvokrilaca (*Diptera*), opnokrilaca (*Hymenoptera*), žoharaša (*Dyctioptera*) i ravnokrilaša (*Orthoptera*), te iz skupine paučnjaka (*Arachnida*), puževa (*Gastropoda*) i leptira (*Lepidoptera*). Također na navedenom području moguća je prisutnost oblića (*Nematoda*) i maločetinaša (*Oligochaeta*).

Od gmazova na širem području trase dalekovoda prisutne su neke od sljedećih vrsta datih u *tablici br. 22*.

Tablica 22 Gmazovi (*Reptilia*)

Poskok (<i>Vipera ammodytes</i>) ³⁷	
Riđovka (<i>Vipera berus</i>) ³⁸	
Bjelouška (<i>Natrix natrix</i>) ³⁹	

³⁷ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Poskok>

³⁸ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Ri%C4%91ovka>

³⁹ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Bjelou%C5%A1ka>



<p>Zelembać (<i>Lacerta viridis</i>)⁴⁰</p>	
<p>Sljepić (<i>Anguis fragilis</i>)⁴¹</p>	
<p>Livadna gušterica (<i>Lacerta agilis</i>)⁴²</p>	

Ugrožene i rijetke biljne i životinjske vrste

Prema izvješću Šumarije Tomislavgrad koji vrši redoviti monitoring rijetkih i ugroženih vrsta biljaka i životinja na području Tomislavgrada mogu se naći sljedeće vrste (od kojih su neke i slikovito prikazane u tablici br. 23): majmunov kaćun (*Orchis simia* Lam.), pasiji zub (*Erythronium dens-canis* L), kitajbelov jaglac (*Primula kitaibeliana* Schott.), ljekoviti božur (*Paeonia officinalis* L), pjegavi kaćunak (*Dactylorhiza maculata* L.), modro zvonce (*Edraianthus serpyllifolius* Vis), okruglasta zečica (*Phyteuma orbiculare* L.), delminianska udovičica (*Scabiosa delminiana*), vriskolika čestoslavica (*Veronica saturejoides* Vis), dinarska sirištara (*Gentiana dinarica* G.Beck), alpska zvončica (*Soldanella alpina* L.), Modra sasa (*Pulsatilla vulgaris* Mill.), vitka pjeskarica (*Arenaria gracilis* Waldst), stjenoviti karanfil (*Dianthus petraeus* Waldst), obrubljena kamenjarka (*Saxifraga marginata* Sternb.), đurđica (*Convallaria majalis* L.), vimanjak (*Platanthera bifolia* L.), srčanik (*Gentiana lutea* L), šumarica (*Anemone nemorosa* L.), bosanski strupnik (*Scrophularia bosniaca*).

⁴⁰ <https://bs.wikipedia.org/wiki/Zelemba%C4%87>

⁴¹ <https://hr.wikipedia.org/wiki/Sljepi%C4%87>

⁴² <https://reptilesmagazine.com/uk-sand-lizard-population-bolstered-with-release-of-21-captive-bred-lizards/>