

SŽ - projektivno podjetje Ljubljana d.d.

projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

Načrt: **4/6 ENP Kranj - vozna mreža, predelava zunanjega 3 kV stikališča**

Investitor: Republika Slovenija, Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Objekt/Projekt **NADGRADNJA ODSEKA PROGE KRAJNJESENE NA PROGI ŠT. 20 LJUBLJANA-JESENICE-d.m. - ODSEK KRAJNJE-PODNART**

Vrsta projektne dokumentacije: IZVEDBENI NAČRT

Za gradnjo: VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST

Projektant: SŽ – Projektivno podjetje Ljubljana d.d.
projektiranje, inženiring, svetovanje
Ukmarjeva ulica 6, 1000 Ljubljana

Odgovorni predstavnik projektanta:

Edmund Škerbec,
univ. dipl. inž. grad.

Podpis:



Odgovorni projektant:

Marjan Makovec,
univ.dipl. inž. el.
E-0704

Podpis:

MARJAN MAKOVEC
univ. dipl. inž. el.
IZS E-0704

Številka načrta: 3684/KP_4/6

Številka projekta: 3684/KP

Kraj in datum: Ljubljana, april 2019
Po reviziji: Ljubljana, julij 2019

Odgovorni vodja projekta:

Gregor Rakar,
univ. dipl. inž. grad.
G-2912

Podpis:

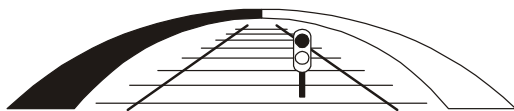
GREGOR RAKAR
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-2912

ZG20

0108

007.2140

S.1



2 KAZALO VSEBINE NAČRTA

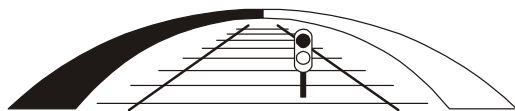
1	Naslovna stran	S.1
2	Kazalo vsebine načrta	S.3.2
3	Izjava odgovornega projektanta načrta	S.5.1
4	Tehnično poročilo	T.1
	4.1 Tehnični opis	T.1.1
	4.1.2 Priloge tehničnega opisa	T.1.3
	- Tabela jaškov, drogov in temeljev z osnovnimi podatki ter koordinatami temeljev	
	4.2 Popis del s predizmerami	T.2.1
	4.3 Projektantski predračun	T.2.2
	4.4 Spisek materiala	T.2.3
5	Risbe:	
	1. Stikalna shema	G.155
	2. Situacija pri ENP KRANJ - priključitev ENP na VM	G.102
	3. Shema povezav v stikališču ENP Kranj in povezava na vozno omrežje	G.151

ZG20

0108

007.2140

S.3.2



3 IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA

Odgovorni projektant načrta 4/6

Marjan Makovec, univ.dipl. inž. el.

V skladu s 7. točko 27. člena Pravilnika o pogojih in postopku za začetek, izvajanje in dokončanje tekočega in investicijskega vzdrževanja ter vzdrževalnih del v javno korist na področju železniške infrastrukture (Ur. l. RS, št. 82/2006),

IZJAVLJAM,

1. da je načrt št. **3684/KP_4/6 » ENP Kranj - vozna mreža, predelava zunanjega 3 kV stikališča«** skladen z veljavnimi prostorskimi akti in projektno nalogo,
2. da predmetni izvedbeni načrt izpolnjuje vse pogoje interoperabilnosti podane v tehnični specifikaciji za interoperabilnost vseevropskega železniškega sistema za konvencionalne hitrosti v zvezi
 - z »infrastrukturnim podsistemom« TSI – 2014/1299/EU z dne 12. 12. 2014
 - s »funkcionalno oviranimi osebami« TSI – 2014/1300/EU z dne 12. 12. 2014
 - z »energijskim« podsistemom« TSI – 2014/1301/EU z dne 12. 12. 2014s podsistemom »Vodenje-upravljanje in signalizacija ob progi« TSI – 2012/88/EU z dne 25. 01. 2012

3684/KP_4/6

(št. načrta)

Marjan Makovec, univ.dipl. inž. el., E-0704

(ime in priimek, strokovna izobrazba, identifikacijska št.)

Ljubljana, april 2019

(kraj in datum izdelave)

MARJAN MAKOVEC
univ. dipl. inž. el.
IZS E-0704

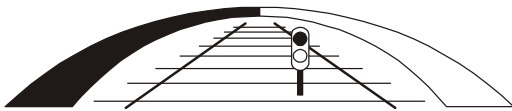
(osebni žig, podpis)

ZG20

0108

007.2140

S.5.1



sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.

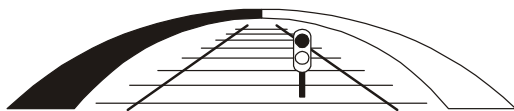
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

4 TEHNIČNO POROČILO

ZG20	0108	007.2140	T.1	
-------------	-------------	-----------------	------------	--



sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.

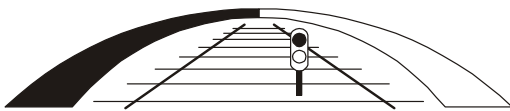
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

4.1 TEHNIČNI OPIS

ZG20	0108	007.2140	T.1.1	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--



TEHNIČNI OPIS

1. UVOD

V okviru "Nadgradnjo odseka proge Kranj-Jesenice na progi št. 20 Ljubljana-Jesenice-d.m.", v sklopu katere se bodo izvedle tudi določene predelave elektronapajalne postaje Kranj. Stikala št. 1, 2, 31 in 32 se bodo namestila v poslopju ENP in povezala na skoznike na fasadi zgradbe ENP (zamenjajo se obstoječi skozniki in doda eden). Na fasadi ENP se bosta namestila ozemljilna stikala za daljinsko ozemljitev oziroma izklop stikal št. 1 in 31 oziroma 2 in 32. Predmetni načrt podaja predelavo stikališča vozne mreže pred ENP glede na opisano namestitev stikal, ki je obdelana v ločenem načrtu.

2. OBSTOJEČE STANJE

Pri ENP Kranj je izvedeno stikališče vozne mreže s portalom. Na konstrukciji portala so nameščena stikala z elektromotornim pogonom št. 1 in 31, 2 in 32, 3 in 4. Nosilna konstrukcija portala in portal je izdelan iz tipskih jeklenih elementov, varjenih v rešetkasto strukturo.

Vse povezave v stikališču so izvedene v preseku $2 \times \text{Cu}$ vrv 95 mm^2 . Daljinsko oziroma lokalno daljinsko krmiljenje stikal je urejeno v stavbi ENP.

V sklopu nadgradnje odseka Kranj - Podnart, ki je v teku, je na omenjenem odseku predviden nov napajalni vod preseka $2 \times 150 \text{ mm}^2$ ter nov vozni vod preseka 440 mm^2 . Nadgradnja oziroma obnova postaje Kranj ni predvidena, zato na postaji Kranj ni drugih sprememb.

3. PREDELAVA STIKALIŠČA PRED ENP

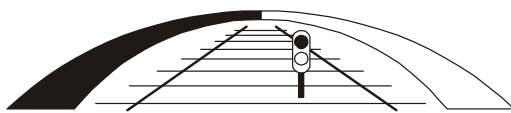
Obstoječa stikala v stikališču se, skupaj s pogoni, nosilno in ostalo opremo, demontirajo. Demontirajo se tudi vse vezi med stikali in portalom stikališča, vključno s prečnimi vezmi med obstoječimi skozniki na fasadi ENP in portalom stikališča. Enako se demontirajo košare z prenapetostnimi odvodniki, ki so nameščene na fasadi objekta ENP.

Od obstoječe opreme stikališča ne ostane nič, odstranijo se vsa stikala, vezi ter vsi povezovalni in pritrdilni elementi.

Nova stikala št. 3 in 4 se, skupaj s pogonom, namestita na nove drogoe, ki bosta postavljena pred obstoječim portalom. Višina namestitve stikala naj bo cca 6 m (spodnji rob stikala nad temeljem droga).

Na fasadi objekta bodo zamenjani skozniški izolatorji (3 kos.), dodatno pa se bo dogradil še en skozniški izolator, zaradi katerega bo potrebno nad njim vgraditi še en vpenjalni vijačni kavelj za vpetje vezi. Uporabljen bo vijačni kavelj z navojem M16 dolžine 50 cm, ki bo vstavljen v izvrtino stene, na notranji in zunanji strani zidu pa bo podložna INOX jeklena plošča $10 \times 10 \text{ cm}$ debeline 7 mm, varovalna podložka in dve matici.

Nova drogova S1 in S2 se postavita na medsebojni oddaljenosti 2,5 m in cca. 2 m pred obstoječim portalom stikališča. Potrebno bo zgraditi temelja za vijačno pritrditev drogov dimenzij $130 \times 150 \times 200$ (250) cm. Na drogu S1 bo nameščeno stikalo št. 3, na drogu S2 pa stikalo št. 4.



Med obstoječo pritrdilno zanko stikala št. **31** na fasadi ENP bo potekala vez $2 \times 185 \text{ mm}^2$ preko drogov S1 in 40A na konzoli L-1215/1 do odponske konzole L-1232 na drogu 40B. Ta vez bo povezana z obstoječim napajalnim vodom (Cu vrv $2 \times 95 \text{ mm}^2$) na odseku Škofja Loka - Kranj. Med drogovima S1 in 40A bosta potekali še dve vezi $2 \times 185 \text{ mm}^2$, vpeti bosta na odponski konzoli L-1232 na obeh drogovich.

Med obstoječo pritrdilno zanko stikala št. **1** na fasadi ENP do vpetja na drogu S1 (objemka L-1147) bo potekala vez $2 \times 185 \text{ mm}^2$. Iz te vezi bo povezava na prvo vez na odponske konzole, ki bo pri drogu št. 40A povezana na obstoječi vod (Cu vrv $2 \times 95 \text{ mm}^2$), ki napaja vozni vod odprte proge Škofja Loka - Kranj.

Iz vezi med vpetiščem stikala št. 1 na fasadi ENP in drogom S1 bo potekala še vez na stikalo št. 3, ki je nameščen na drogu S1. Iz stikala 3 pa bo potem povezava na prečno vez med drogovima S1 in S2 (objemka L-1147), odkoder bo potem povezava na drugo prečno vez odponskih konzol med drogovima S1 in 40A. Pri drogu št. 40A bo iz te vezi povezava na obstoječi vozni vod 320 mm^2 postaje Kranj.

Med obstoječo pritrdilno zanko stikala št. **2** na fasadi ENP bo potekala vez $2 \times 185 \text{ mm}^2$ preko prvega izolatorja obojestranske konzole L-4838 na drogu S2 do droga št. 40B, na drugo vpenjalno mesto odponske konzole. Iz te vezi bo povezava na obstoječi vozni vod 320 mm^2 odprte proge Kranj - Podnart, v kolikor bo prenova ENP Kranj izvedena pred obnovo vozne mreže na omenjenem odseku. Če pa bo obnova vozne mreže odseka Kranj - Podnart izvedena pred obnovo ENP Kranj, potem bo ta povezava na novi vozni vod preseka 440 mm^2 .

Na vez stikala št. 2 je pri drogu S2 tudi povezava na stikalo št. 4, ki je nameščen na tem drogu, odkoder je potem povezava na prečno vez med drogoma S1 in S2.

Od novega priključnega mesta stikala št. **32** na fasadi objekta ENP bo potekala od nove pritrdilne zanke preko drugega izolatorja obojestranske konzole L-4838 na drogu S2 do droga št. 40, kjer bo vpeta na objemko L-1147, vez $2 \times 185 \text{ mm}^2$.

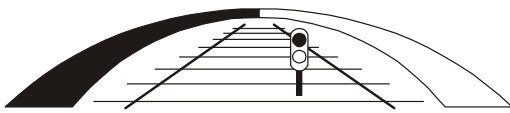
Ta vez bo povezana z obstoječim napajalnim vodom (Cu vrv $2 \times 95 \text{ mm}^2$) na odseku Kranj - Podnart, v kolikor bo prenova ENP Kranj izvedena pred obnovo vozne mreže na omenjenem odseku. Če pa bo obnova vozne mreže odseka Kranj - Podnart izvedena pred obnovo ENP Kranj, potem bo ta povezava na novi napajalni vod Cu vrv $2 \times 150 \text{ mm}^2$.

Vse zgoraj navedena nove prečne vezi in povezave bodo izvedene z dvema bakrenima vrvema preseka 185 mm^2 , medsebojna povezava med obema vrvema bo izvedena z vijačno tokovno sponka $17,5 + 17,5$ (distančna sponka - en vijak) na razdalji cca. 1,5 m, pri povezavah iz prečnih vezi na posamezne vode pa na manjši razdalji, oziroma po potrebi.

Vsi spoji vodnikov se izvedejo s tokovnimi sponkami s tremi vijaki z ustreznimi odprtini za posamezne premere vodnikov.

Na fasadi zgradbe ENP bosta nameščeni tudi ozemljilni stikali 1T in 2T, le ti bosta povezani na posamezne prečne vezi pri vpetju na fasado ENP. Vse vezi iz prečnih vezi do ozemljilnih stikal bodo izvedene z eno bakreno vrvjo preseka 185 mm^2 , povezava na prečno vez pa se izvede z dvema tokovnimi sponkama (na vsaki vrvi prečne vezi po ena z medsebojno povezavo vrvi na ozemljilno stikalo).

Priključek bakrenih vrvi 185 mm^2 , ki se priključujejo na priključne sponke skozniških izolatorjev na fasadi ENP objekta, oziroma vrvi, ki se priključuje na priključne sponke ozemljilnih stikal se izvede s kabelskim čevljem CA 200 R-2 M14.



Na drogovih S1 in S2 bodo nameščeni (na vsakem drogu pritrjena na konzoli L-1216/3) tudi cink-oksidsna odvodnika prenapetosti (PSP 4/10/III). Povezave bodo izvedene z eno izolirano bakreno vrvjo preseka 120 mm^2 , spoji bodo izvedeni na prečni vezi stikal 1 in 31 ter 2 in 32 s po dvema tokovnim sponkama 17,5+14, na sponkah odvodnika s kabelskim čevljem CA 150 R-M 14, na ozemljilni trak pa s pomočjo križne sponke za ozemljilni trak in okrogli vodnik $\phi 14 \text{ mm}$.

Ozemljilni izolirani bakreni kabel preseka 120 mm^2 bo po drogu pritrjen z jeklenim objemnim trakom (INOX) materiala (trak širine 9,5 mm in debeline 0,65 mm ter ustrezne sponke, ustreza na primer izvedba s sistemom »Meckind«- trak dimenzije T1 in sponke tip "G1" ali sistem drugega proizvajalca v isti ali boljši kvaliteti), v temelju in zemlji pa bo potekal v stigmaxflex cevi $\phi 63 \text{ mm}$.

Na ozemljitev bosta povezana tudi oba nova drogova S1 in S2, prav tako z eno izolirano bakreno vrvjo preseka 120 mm^2 , na pritrdilni plošči droga s kabelskim čevljem CA 150 R-M 14, na ozemljilni trak pa s pomočjo križne sponke za ozemljilni trak in okrogli vodnik $\phi 14 \text{ mm}$. Tudi ta vodnik bo zemlji potekal v alkatni cevi $\phi 50 \text{ mm}$.

Za potrebe priključitve omenjenih vodnikov na obstoječe ozemljilo bo potrebno pred zgradbo ENP nad mestom obstoječega ozemljila cca. na sredini med vpetiščema vezi stikala 1 in 2 izvesti izkop do obstoječega ozemljila, nanj navezati zanko iz nerjavečega traku $30 \times 3,5 \text{ mm}$ s pomočjo dveh križnih sponk za spajanje dveh jeklenih trakov. Na izkopanem delu bo izdelan jašek iz betonske cevi $\phi 60 \text{ cm}$ s pokrovom, v katerem bodo na vrhnjem delu zanke iz Rf traku izvedeni priključki ozemljitev drogov in odvodnikov.

Pred naročilom predvidene opreme je potrebno preveriti dejanske premere posameznih segmentov drogov v stikališču in dimenzije dobavljenih stikal vozne mreže ter po potrebi prilagoditi predvideno opremo.

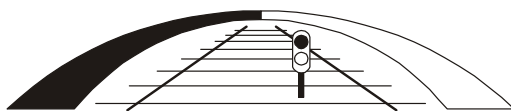
Opisana dela so razvidna iz priloženih risb, popisa del in projektantskega predračuna.

4. KAKOVOST UPORABLJENIH MATERIALOV

Pred izdelavo pritrdilnega materiala je potrebno preveriti dimenzije obstoječih drogov in po potrebi objemne elemente ustrezno prilagoditi !

Vodniki

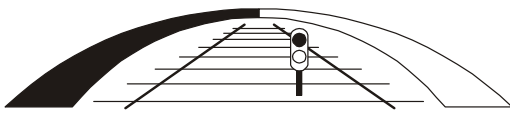
Podajamo tabelo s karakteristikami vodnikov.



PREGLED VODNIKOV, KI SE UPORABLJAJO ZA ELEKTRIFIKACIJO PROG

NAZIVNI PRESEK	STVARNI PRESEK	KONSTRUKCIJA	ZUNANJI PREMER	OHMSKI POR (pri 20°C)	TEŽA		MATERIAL	STANDARD	OPOMBA
					mm	kg/km			
Bakrena vrv 185	181,62	37x φ 2,5	17,50	0,098	17,50	1649	Elektr. Cu	SIST EN 50182 SIST EN 13601 DIN 48201	Trdovlečen
Aluminijasta vrv 150	147,10	37x φ 2,25	15,7	0,2256	15,7	406	Al 3	SIST EN 50182 SIST EN 13601 DIN 48201	
Bakrena vrv 150	147,10	37x φ 2,25	15,7	0,121	15,7	1337	Elektr. Cu	SIST EN 50182 SIST EN 13601 DIN 48201	
Bakrena vrv 120	116,99	19 x φ 2,8	14,0	0,152	14,0	1060	Elektr. Cu	SIST EN 50182 SIST EN 13601 DIN 48201	Trdovlečen
Izolirana bakrena vrv 120	116,99	19 x φ 2,8	14,0	0,152	14,0	1293	Elektr. Cu + PVC (1kV)	SIST EN 50182 SIST EN 13601 DIN 48201	
Bakrena vrv 95	93,27	19 x φ 2,5	12,5	0,187	12,5	845	Elektr. Cu	SIST EN 50182 SIST EN 13601 DIN 48201	Trdovlečen
Bakrena vrv 86,5	86,50	37 x φ 1,7	12,0	0,202	12,0	770	Elektr. Cu	CEI 7-1/CEI 20	Mehka
Bakrena vrv 70	65,81	19 x φ 2,1	10,5	0,277	10,5	596	Elektr. Cu	SIST EN 50182 SIST EN 13601 DIN 48201	Trdovlečen
Bronena vrv 16	16,485	84 x 0,5	6,2	-	6,2	150	Bz II	DIN 43138	-
Bakrena žica φ 5	19,64	-	5+/-0,08	0,8775	5+/-0,08	174,751	Elektr. Cu	DIN 1766	Poltrda
Bakrena žica RiS 100	100,00	-	12,0	0,1786	12,0	890	Ag - Cu DIN 17666	SIST EN 50149 DIN 43141 DIN 43140	Trda Cu Ag 0,1
Jeklena pocinkana vrv 70 - mehka	68,70	19 x φ 2,1	10,5	1,895	10,5	540	Pocinkano jeklo St 1	SIST EN 50182	Mehka jeklena vrv
Jeklena pocinkana vrv 70 - srednja							Pocinkano jeklo St 2	SIST EN 50189	Poltrda jeklena vrv
Jeklena pocinkana vrv 70 - trda							Pocinkano jeklo St 3	SIST EN 10218	Trda jeklena vrv
Izolirana jeklena pocinkana vrv 70 - mehka							Pocinkano jeklo St 1 + PVC (1kV)	SIST EN 10264 DIN 48201 VDE 0141-0675	Mehka jeklena vrv

Nadgradnja odseka proge Kranj-Jesenice na progi št. 20 Ljubljana-Jesenice-d.m. - odsek Kranj-Podnart
ENP Kranj - vozna mreža, predelava zunanjega 3 kV stikališča



Sponke za spajanje vodnikov:

Za pritrditev in spajanje vodnikov se uporabljajo vijačne, utorne in kompresijske sponke. Uporabljene sponke morajo ustrezati tipu in preseku vodnika, ki ga spajajo ali pritrdjujejo. Izdelane so lahko iz bakra, njegovih zlitin ali jekla (sponke za mehansko spajanje vodnikov). Vijaki in matice morajo biti iz nerjavečega jekla (AISI 304 (A2-80)).

Tokovne vijačne sponke, sponke za obešalke iz bakrene žice in poligonacijske sponke naj bodo izdelane iz bakrene zlitine (bronza) CB331G po standardu EN 1982.

Kompresijske in utorne sponke naj bodo iz elektrotehničnega bakra Cu-ETP CW004A po EN 1652.

Sponke za mehansko spajanje dveh vodnikov (amerikanke) naj bodo iz vroče cinkanega jekla ali iz nerjavečega jekla AISI 304.

Predvidena je nabava tipskih sponk uveljavljenih proizvajalcev.

Izolatorji

Izolacija bo izvedena za napetostni nivo 3 kV.

Predvideni so tipski nosilni izolatorji za nazivno napetost 3 kV z naslednjimi osnovnimi karakteristikami:

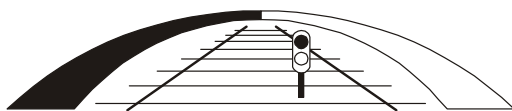
- Sestava: nosilno jedro iz steklenih vlaken na koncih opremljeno s priključnimi nastavki iz vroče cinkanega jekla in prekrito z ohišjem iz silikonske gume,
- nazivna napetost 3 kV,
- nazivna vzdržna udarna napetost atmosferskega vala 125 kV,
- nazivna vzdržna izmenična napetost industrijske frekvence 50 kV,
- preskočna razdalja v suhem 175 mm,
- plazilna razdalja 370 mm
- upogibni moment zloma 300 daNm
- število reber 3

Taki izolatorji so predvideni za nošenje posameznih vodnikov.

Tudi pri čvrstih vpetih vodnikov ter pri izvedbi izolacije v samih vodih, bo izolacija izvedena za napetostni nivo 3 kV.

Predvideni so tipski kompozitni zatezni izolatorji za vozni vod nazivne napetosti 3 kV, ki morajo izpolnjevati minimalno naslednje osnovne zahteve:

- Sestava: nosilna palica iz steklenih vlaken na koncih opremljena s priključnimi nastavki iz vroče cinkanega jekla, in prekrita z ohišjem iz silikonske gume,
- nazivna napetost 3 kV,
- nazivna vzdržna udarna napetost atmosferskega vala 125 kV,
- nazivna vzdržna izmenična napetost industrijske frekvence 90 kV,
- preskočna razdalja v suhem 210 mm,
- plazilna razdalja 285 mm
- nazivna natezna sila 24000N
- porušitvena natezna sila 80000N
- število reber 2



Izolatorji morajo biti predvideni za zunanjo montažo v močno onesnaženem okolju. Ustrezati morajo standardu SIST EN 50151 in SIST EN 61109.

Stikala

Električne karakteristike:

- Nazivna napetost 3,6 kV, nazivni tok ≥ 3500 A,
- Izklopni tok min 5.000 A (pri $20 \leq L/R \leq 25$ ms)
- Električna vzdržnost stikala, vsaj 50 ciklov ON/OFF pri toku 3kA ($L/R \geq 20$ ms)
- Preizkusna napetost 50 Hz, 1 minuta, 50 kV proti ozemljenim delom, 60 kV med poloma
- Preizkusna napetost 1,2/50 μ s, 125 kV proti ozemljenim delom, 150 kV med poloma
- Preizkusna napetost 50 Hz, 1 minuta, med pomožnimi tokokrogi in maso, 2 kV
- Preizkusna napetost 1,2/50 μ s, med pomožnimi tokokrogi in maso, 5 kV
- Minimalni vklopni tok 35 kA
- Vzdržni kratkostični tok 250 ms, 70 kA
- čas prekinitve električnega toka ≤ 250 ms

Mehanske karakteristike:

- Čas mehanskega izklopa ≤ 100 ms
- Čas mehanskega vklopa ≤ 6 s
- Mehanska vzdržnost ≥ 5000 ciklov ON/OFF

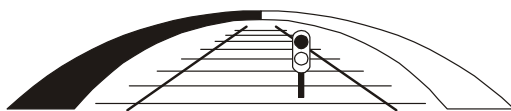
Okoljske karakteristike:

- Prenapetostni razred (SIST EN 50124) OV4
- Vpliv okolja, razred PD4
- Razred odpornosti proti ledu (Class of ice coating) po EN 60694:10
- Za vgradnjo do višine najmanj 1000 mm
- Temperaturno območje delovanja -250C do +550C

Druge zahteve:

- Optična (vidna) signalizacija položaja stikala.
- Stikalo mora imeti možnost ročne manipulacije.
- Zanesljiva signalizacija položaja stikala neposredno vezana na položaj glavnega gibljivega kontakta. Logika signalizacije mora biti dvobitna.
- Krmilni in napajalni tokokrog Un 110 VDC
- izvedba s 3 pomožnimi kontakti (mikrostikali) z min. Un=230V VAC. Prebojna trdnost signalnega tokokroga in mikrostikal proti kovinskemu ohišju stikala 2kV.
- Končna stikala so medsebojno ožičena in povezana v kovinsko priključnico na priključne sponke

Stikala morajo ustrezati zahtevam standarda SIST EN 50122-1, SIST EN 50123 in SIST EN 50124 in morajo biti kompatibilna z obstoječimi stikali, kakršna se v zadnjem času vgrajujejo na področju Slovenskih železnic (ustrezajo stikala ki so bila vgrajena na progi Pragersko – Hodoš). Kompatibilnost se nanaša tudi na obstoječi sistem daljinskega krmiljenja stikal.



Odvodniki prenapetosti

Tehnični podatki:

- nazivna napetost: 4,2kV
- nazivnitok: 10kA pri valu 8/20 μ s
- tip: PSP4/10/III
- standard: ČSNEN60099-4, ČSNEN60099-4/A1:2007, ČSNEN50123-5ed. 2.sept. 2003
- proizvajalec: ACER HK s.r.o.Češka

Materiali za izdelavo jeklenih elementov voznega omrežja

Uporabljeni materiali (cevi) morajo biti v skladu s standardi SIST EN 10210 (DIN 59410 - vroče izdelani votli profili) oziroma SIST EN 10219 (DIN 59411- hladno izdelani votli profili), SIST EN 10029 (pločevina), SIST EN 10056-2, (valjani kotniki), SIST EN 10034, (valjani U-profil), SIST EN 10048 (ploščato jeklo) in DIN 1013 (okroglo jeklo).

Drogovi in ostali nosilni deli:

oznaka materiala po SIST EN 10025

W. Nr.: 1.0553

tehnična oznaka

S 355 J2 (St 52-3U)

Mehanske karakteristike:

- min. meja plastičnosti:

$\bar{\sigma}_y = 355 \text{ N / mm}^2$

- natezna trdnost:

$\bar{\sigma}_m = 490\text{-}630 \text{ N / mm}^2$

- min. raztezek:

$\delta_s = 22 \%$

Alternativa:

Priporočljiva je prav tako uporaba materiala S 355 J2G3 (St*52-3 N), ki pa je v manjših količinah težko dobavljiv.

Elementi voznega omrežja:

oznaka materiala po SIST EN 10025

W. Nr.: 1.0037

tehnična oznaka

S 235 JR (St 37-2)

Mehanske karakteristike:

min. meja plastičnosti:

$\bar{\sigma}_y = 235 \text{ N / mm}^2$

natezna trdnost:

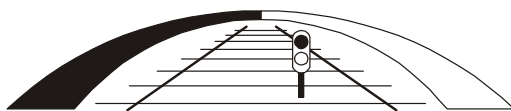
$\bar{\sigma}_m = 340\text{-}470 \text{ N / mm}^2$

min. raztezek:

$\delta_s = 26 \%$

Alternativa:

Namesto materiala S 235 JR je prav tako dovoljena tudi uporaba materialov S 235 JRG2 (RSt 37-2) kot tudi S 275 JR (St 44-2) oz. S 275 J2 (St 44-3U) ali S 275 J2G3 (St 44-3N).



Sorniki morajo biti izdelani iz materiala S 355 JR oz. S 355 J2 ali S 355 J2G3. Stremena naj bodo izdelana iz nerjavnega jekla X5CrNi18-10.

Vijačni material:

Ves vijačni material naj bo izdelan iz nerjavnega jekla in sicer v kvaliteti A2. To so nerjavna jekla tipa X5CrNi18-10, X2CrNi18-11, X8CrNi18-12 ali X8CrNiTi18-11. Kot alternativo je možno uporabiti tudi nerjavni material v kvaliteti A4 (nerjavna jekla tipa X5CrNiMo17-12, X2CrNiMo17-12 ali X8CrNiMoTi 17-12).

Ves material, ki je vgrajen, mora biti atestiran s strani proizvajalca materiala ali katere druge pooblašene organizacije. Za stropne nosilce morajo biti predloženi atesti za materiale po SIST EN 10204/3.1, za materiale ostalih elementov voznega omrežja pa zadoščajo atesti po SIST EN 10204/2.2.

Vsi elementi morajo biti natančno izdelani po načrtu in v delavnici sestavljeni.

VARJENJE:

A) Postopek varjenja:

Dovoljuje se uporaba ročno obločnega varjenja z bazičnimi elektrodami (EVB 50) ali varjenje v zaščiti CO₂ oz. mešanici M 21 (80 % Ar, 20 % CO₂) z ustreznimi dodajnimi materiali za uporabljena konstrukcijska jekla (VAC 60, Pittarc G9 in podobno) glede na potrdilo o ustreznosti postopka za varjenje. Varijo lahko samo atestirani varilci.

B) Priprava zvarnih robov:

Pri pripravi zvarnih robov je potrebno upoštevati evropsko normo EN 29692 (Obločno varjenje, varjenje v zaščitnih plinih in plamensko varjenje - priprava zvarnih robov za jeklo).

C) Dimenzioniranje zvarov:

V kolikor ni drugače predpisano, izvajamo:

- enostranske kotne zware z $a=0,7 t$, kjer je t = debelina najtanjše pločevine v zvarnem spoju;
- dvostranske kotne zware z $a= 0,5 t$, kjer je t = debelina najtanjše pločevine v zvarnem spoju.

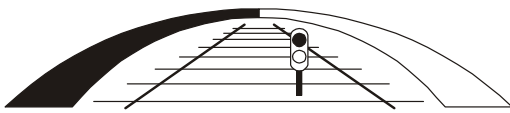
D) Kvaliteta zvarnih spojev:

Zahtevana kvaliteta zvarnih spojev po EN 25817 (Obločno varjenje jekla - smernice za oceno napak v zvarih glede na zahtevani razred izvedbe) je razred C (srednji razred glede na dovoljene velikosti napak).

E) Kontrola zvarnih spojev:

Kontrola zvarnih spojev zajema kontrolo pred varjenjem (kontrola priprave zvarnih spojev), kontrolo med varjenjem in kontrolo po varjenju. Posebno pozornost je potrebno nameniti čiščenju zvarov po varjenju (obrizgi).

Pri izdelavi varjenih delov je potrebno upoštevati SIST EN ISO 13920 - Splošne tolerance za varjene konstrukcije. Za tolerance dolžinskih in kotnih mer upoštevamo razred B, za tolerance ravnosti, površinske ravnosti in paralelnosti pa razred F.



Izdelovalec jeklenih elementov mora imeti ustrezne certifikate, ki dokazujejo sistem kakovosti (SIST EN 1090-2, SIST EN 3834).

PROTIKOROZIJSKA ZAŠČITA MATERIALA Z VROČIM CINKANJEM:

Protikorozijsko zaščito z vročim cinkanjem je potrebno izvesti na vseh jeklenih delih, razen na delih, ki so iz nerjavnega jekla. Pred vročim cinkanjem je potrebno vse površine očistiti skladno z navodili izvajalca vročega cinkanja. Vroče cinkanje se izvede v skladu s SIST EN ISO 1461 in SIST EN ISO 14713. Za spojne in vezne elemente se vroče cinkanje se izvede v skladu s standardom BS 7371 poglavje 6.

Vsak element ali konstrukcija mora imeti ustrezne odprtine skladno s standardom ISO 14713.

Predpisano debelino prevleke določa debelina jekla in je definirana s standardom SIST EN ISO 1461. Debelejše prevleke lahko predpiše naročnik po predhodnem posvetovanju s pocinkovalcem. Preverjanje debeline prevleke se opravlja na osnovi magnetne metode po EN ISO 2178.

Kakovost vročega cinkanja mora ustrezati zahtevam standarda SIST EN ISO 1461. Po cinkanju je potrebno očistiti izvrtine in navoje, če je prišlo med cinkanjem do nenormalnega zalitja. Prav tako je potrebno na morebitna poškodovana mesta ali ne pocinkana mesta, v kolikor njihov obseg ne presega dovoljenih po standardu, popraviti s termičnim nanašanjem cinka ali z ustreznim premazom na podlagi cinkovega prahu, ki zadovoljuje potrebno kvaliteto. Atest o opravljenih preiskavah vroče pocinkanih delov mora izdati laboratorij pocinkovalnice ali drugi pooblaščen laboratorij.

PROTIKOROZIJSKA ZAŠČITA OBSTOJEČIH DROGOV:

Korozijska atmosferska izpostava na obravnavani postaji ustreza izpostavi C3 (srednja) po SIST EN ISO 12944-2.

Sistem zaščite mora imeti življenjsko dobo nad 15 let. Skladno s SIST EN ISO 12944:2007 je za tovrstne površine, v atmosferski izpostavi C3 in za življenjsko dobo nad 15 let ustrezen epoksi-poliuretanski sistem v skupni nominalni debelini suhega filma 160µm.

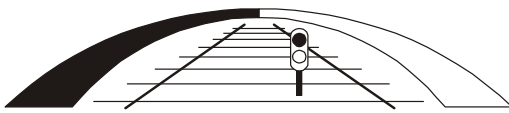
Glede na povedano naj se obnova površin izvede s sistemom zaščite A8.01-EP/PUR po standardu SIST EN ISO 12944-5:2007. Nianso pokrivnega premaza skladno z RAL karto opredeli naročnik. Tak sistem zaščite predvideva:

Ročno in/ali strojno čiščenje površin z medeninastimi ščetkami, brusnim papirjem, rotacijskimi in/ali vibracijskimi brusilkami. Odstraniti je potrebno vse premaze, ki imajo oprijem slabši od stopnje 4A po ASTM D 3359. Odstraniti je potrebno tudi vso rjavo umazanijo s površin droga. Pred nanosom osnovnega premaza je potrebno površine temeljito odprašiti. Sledi 1x ročni nanos debeloslojnega epoksi premaza, primerne za nanos na neopeskane površine ("surface tolerant") v nominalni debelini suhega filma 110-120µm (materiali kot so npr.: Epolor HB Al - Helios, Sika Poxicolor Primer HE - Sika, Interseal 670HS - International,...) in 1x ročni nanos poliuretanskega pokrivnega premaza, v izbrani niansi, v nominalni debelini suhega filma 50-60µm (materiali kot so npr.: Bukolit emajl HB B - Helios, SikaCor EG5 - Sika, Interthane 990 - International,...).

Skupna nominalna debelina suhega filma novo-nanešenih premazov mora biti vsaj 160µm.

S stališča zagotavljanja ustrezne kompatibilnosti med premaznimi materiali/barvami priporočamo, da se za izvedbo sistema zaščite uporabljajo materiali zgolj enega proizvajalca/dobavitelja.

Skladno s priporočili SIST EN ISO 12944-7 je potrebno strogo spoštovati navodila proizvajalca/dobavitelja premaznih materialov/barv v tehničnih informacijah materialov. To velja



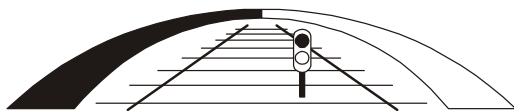
predvsem za razmerja mešanja komponent premazov, trajnost mešanice komponent (»Pot-life«), komercialne kvalitete razredčil in čistil vključno z dovoljenimi obsegi redčenja ter medslojnimi intervali (čas sušenja med nanosi posameznih slojev barve odvisno od klimatskih pogojev med izvajanjem).

Izvajalec je dolžan dela izvajati po demontaži obstoječe opreme z drogov in zgolj v primernih klimatskih pogojih, ki so:

- temperatura kovinske podlage mora biti vsaj 3°C višja od temperature rosišča,
- podlaga za barvanje mora biti popolnoma suha,
- temperatura podlage in materiala med barvanjem ne sme biti nižja od 10°C,
- temperatura podlage in materiala ne sme biti višja od 30°C.

Izvajalec je dolžan navesti komercialne kvalitete premaznih materialov/barv s katerimi namerava izvesti specificirana dela in predložiti tehnične informacije za navedene materiale. Dela mora izvajati skladno z veljavno regulativo, pravili »dobre prakse« in priporočili SIST EN ISO 12944-7. Med izvajanjem del mora voditi gradbeni dnevnik v katerega se med ostalim dnevno vpisujejo klimatski pogoji v katerih so bila izvajana dela ter komercialna imena in šarže uporabljenih materialov. Ob koncu del je dolžan dostaviti »Izjavo o kvaliteti izvedenih del skladno s to specifikacijo«, garancijsko izjavo in šaržne ateste (certifikate o kvaliteti) vgrajenih premaznih materialov/barv.

Priporočamo, da se v času izvajanja zagotovi strokovni nadzor.



sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.

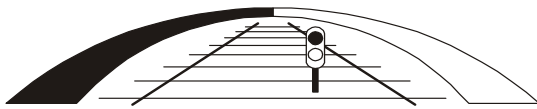
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

4.1.2 PRILOGE TEHNIČNEGA OPISA

ZG20	0108	007.2213	T.1.3	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--

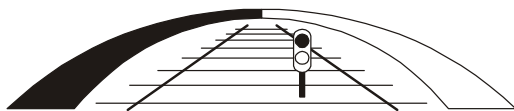


**Tabela jaškov, drogov in temeljev z osnovnimi podatki ter koordinatami temeljev
v stikališču pri ENP Kranj**

Objekt	Stacionaža km		Tip droga, oziroma objekta	Dimenzije temeljev	Koordinate osi temeljev (D48/GK)	
					Y	X
Drog VM S1	595+	540,785	M160vp	130 x 150 x 200 (250)	449670,282	122750,901
Drog VM S2	595+	543,220	M160vp	130 x 150 x 200 (250)	449668,264	122752,393
Ozemljilni jašek	595+	542,081	Bet. jašek	φ 60 x 60 cm	449672,934	122757,400

Rekapitulacija:

Tip droga, oziroma sidra	Dimenzije temeljev	Št. kosov
M160vp	130 x 150 x 200 (250)	2
Bet. jašek	φ 60 x 60 cm	1



sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.

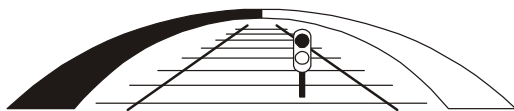
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

4.2 POPIS DEL S PREDIZMERAMI

ZG20	0108	007.2213	T.2.1	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--



sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.

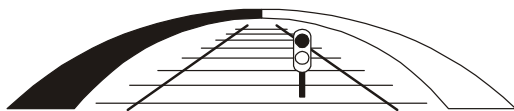
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

4.3 PROJEKTANTSKI PREDRAČUN

ZG20	0108	007.2213	T.2.2	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--



sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.

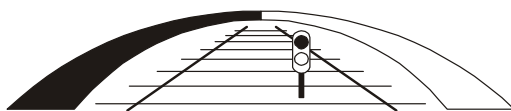
projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

4.4 SPISEK MATERIALA

ZG20	0108	007.2213	T.2.3	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--



SPISEK MATERIALA

Preureditev stikališča pri ENP na postaji Kranj

Pred izdelavo pritrdilnega materiala je potrebno preveriti dimenzije obstoječih drogov in po potrebi objemne elemente ustrezno prilagoditi !

Drogovi in material za pritrditev drogov

M160vp		kos	2
Plošča za označevanje drogov vozne mreže	L-5019a	kos	2
Matica M45		kos	16
Matica M45 znižana		kos	8
Matica M45 z zaščitnim pokrovom vijaka		kos	8
Jeklena podložka 96/46 mm debeline 8 mm		kos	16
Izolacijska podložka ϕ 92/46 mm debeline 6 mm		kos	16
Izolacijska cev ϕ 60/46 mm dolžine 24 mm		kos	8
Vijačni kavelj z navojem M16 dolžine 50 cm		kos	1
Inox jeklena plošča 10 x 10 cm, debeline 7 mm s centralno izvrtino ϕ 18 mm		kos	2
Varovalna Inox podložka za M16		kos	2
Inox matica M16		kos	4
Betonski jašek s pokrovom - betonska cev ϕ 60 cm dolžine 60 cm z odprtini za uvod cevi		kos	1

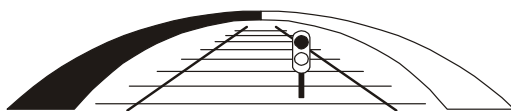
Stikala, vezi

Enopolni ločilnik 3,6 kV za hitri izklop z elektromotornim in ročnim pogonom s pogonskimi drogovi:

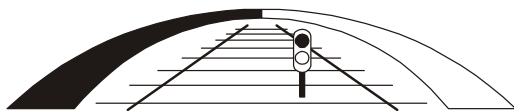
- nazivna napetost 3,6 kV
- nazivni tok 3500 A
- izklopini tok min. 5000 A
- pomožna napetost 110 V

Pomožni kontakti za signalizacijo položaja stikala morajo biti prigrajeni na samem stikalu, komplet z zaščitnimi cevmi za napajalne in signalne kable nameščenimi po drogu.

		kos	2
Konzola za pritrditev stikala	L-4737/1	kos	2
Konzola za pritrditev pogona	L-2231/1	kos	2
Konzola za pritrditev električnih vezi pri stikalu	L-4738	kos	2
Konzola za napajalni vod na M drogu	L-1215/1	kos	2
Konzola za napajalni vod dvostranska na M drogu	L-4838	kos	2



Konzola za napajalni vod - dvojna (za pritrditev odvodnikov)	L-1216/3	kos	2
Konzola za tokovne vezi stikal	L-5047a	kos	2
Konzola za tokovne vezi stikal	L-5047b	kos	2
Cink-oksidni prenapetostni odvodnik nazivne napetosti 4,2 kV in nazivnega toka 10 kA pri odvodnem valu 8/20 μ s.		kos	4
Opora silikonskega izolatorja	L-2373	kos	2
Opora silikonskega izolatorja 3 kV	L-4923	kos	2
Opora silikonskega izolatorja	L-4290/4	kos	4
Silikonski izolator 3 kV s sponko za dve vrvi		kos	8
Odponska konzola	L- 1232	kos	2
Pritrdilec zatezanja na M drogu (160,110k,110,135)	L-1147	kos	4
Natezni vijak "oko - dolgo oko", l=600 mm, M16		kos	14
Vpenjalni silikonski izolator 3 kV (vilice - vilice)		kos	14
Vložek za vrv ϕ 17,5 mm		kos	14
Sponka za spajanje dveh vrvi ϕ 17,5 mm		kos	42
Tokovna sponka 17,5+17,5 (tri je vijaki)		kos	42
Distančno - tokovna sponka 17,5+17,5 (en vijak)		kos	105
Tokovna sponka 17,5+16 (tri je vijaki)		kos	2
Tokovna sponka 17,5+12,5 (tri je vijaki)		kos	6
Tokovna sponka 17,5+14 (tri je vijaki)		kos	16
Tokovna sponka 17,5+Ri (tri je vijaki)		kos	4
Kabelski čevljev za vodnik 120 mm ² in en vijak	CA 150 R-M 14	kos	10
Kabelski čevljev za vodnik 120 mm ² in dva vijaka	CA 200 R-2 M14	kos	12
Vijak M 12x35(25) z matico in vzmetno podložko (INOX)		kos	12
Vijak M 12x50(25) z matico in vzmetno podložko (INOX)		kos	24
Rf križna sponka za spajanje ozemljilnih trakov do širine 42 mm		kos	2
Rf križna sponka za spajanje ozemljilnega traku do širine 42 mm in okroglega vodnika 120 mm ²		kos	6
Rf ozemljilni trak 30 x 3,5 mm		m	3
Bakrena vrv 185 mm ²		kg	630
Izolirana bakrena vrv 120 mm ²		kg	180
Gibljava plastična cev ϕ 63 mm (Stigmaflex oz. podobno)		m	53



sž - projektivno podjetje ljubljana d.d.

projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01/ 300 76 00, fax.: 01/ 300 76 36

5 RISBE

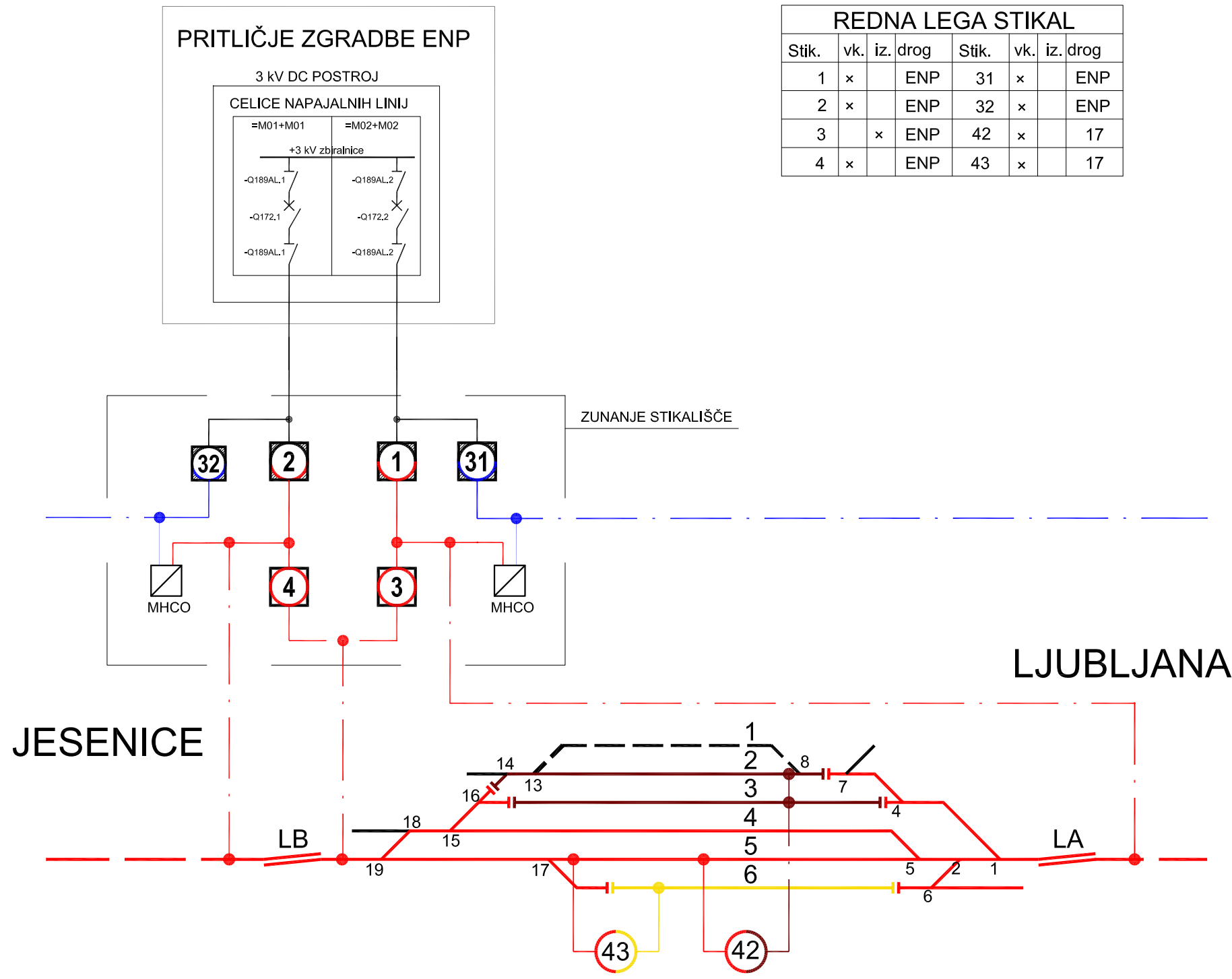
ZG20	0108	007.2213	G	
-------------	-------------	-----------------	----------	--

km 595+560

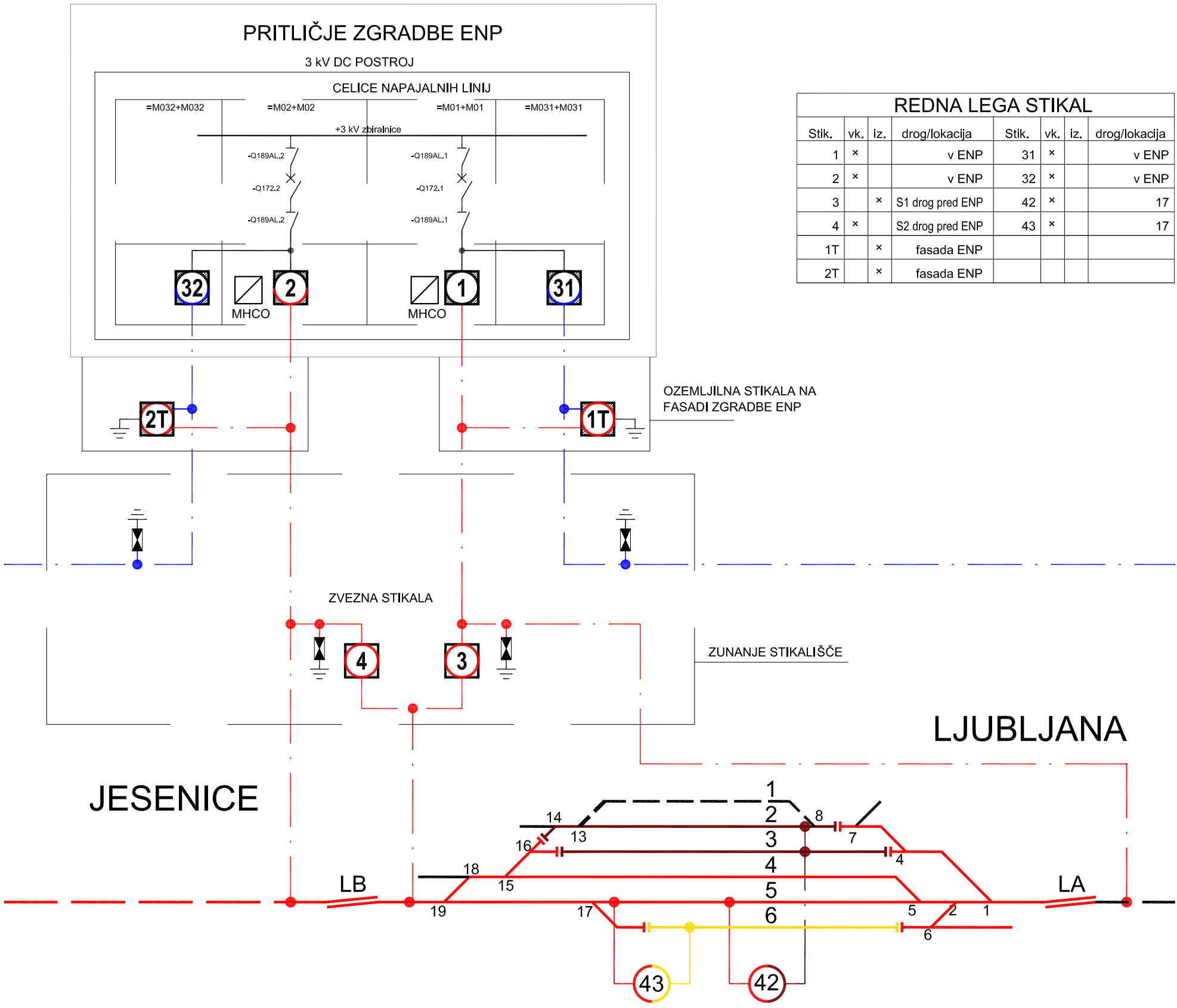
ENP KRANJ - OBSTOJEČE STANJE

km 595+560

ENP KRANJ - NOVO STANJE



REDNA LEGA STIKAL							
Stik.	vk.	iz.	drog	Stik.	vk.	iz.	drog
1	x		ENP	31	x		ENP
2	x		ENP	32	x		ENP
3		x	ENP	42	x		17
4	x		ENP	43	x		17



REDNA LEGA STIKAL							
Stik.	vk.	iz.	drog/lokacija	Stik.	vk.	iz.	drog/lokacija
1	x		v ENP	31	x		v ENP
2	x		v ENP	32	x		v ENP
3		x	S1 drog pred ENP	42	x		17
4	x		S2 drog pred ENP	43	x		17
1T	x		fasada ENP				
2T	x		fasada ENP				

STIKALNA SHEMA KRANJ

obstoječe in novo stanje
priključitve na VM

4/6

Datum:

Opis spremembe:

Podpis:

Investitor:



Republika Slovenija

Republika Slovenija

Ministrstvo za infrastrukturo

Direkcija RS za infrastrukturo

Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

tel.: 01 478 80 02, fax: 01 478 81 23

Projektant:



sž - projektivno podjetje ljubljana, d.d.
projektiranje, inženiring, svetovanje
Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana
tel.: 01 300 76 00, fax.: 01 300 76 36

Projekt:

NADGRADNJA ODSEKA PROGE KRANJ-JESENICE
NA PROGI ŠT. 20 LJUBLJANA-JESENICE-d.m.

Objekt:

ODSEK KRANJ-PODNART

Načrt:

4/6 ENP Kranj - vozna mreža, predelava
zunanjega 3 kV stikališča

Id. št.:

Ime:

Odg. vodja projekta:

G-2912 Gregor Rakar, univ.dipl.inž.grad.

Odg. projektant načrta:

E-0704 Marjan Makovec, univ.dipl. inž. el.

Vrsta načrta:

4 Načrt električnih inštalacij in el. opreme

Izdelal:

E-1960 Mitja Žerjav, dipl. inž. el.

Risba:

Stikalna shema ENP Kranj - obstoječe in novo stanje

Št. proge:

20

Vrsta projekta:

IZN

Merilo:

/

Datum:

April 2019

Projekt št.:

3684/KP

Načrt št.:

3684/KP_4/6

Int. št. podiz.:

Št. odseka:

ZG20

Arhivska številka:

0108

Faza/objekt:

007.2140

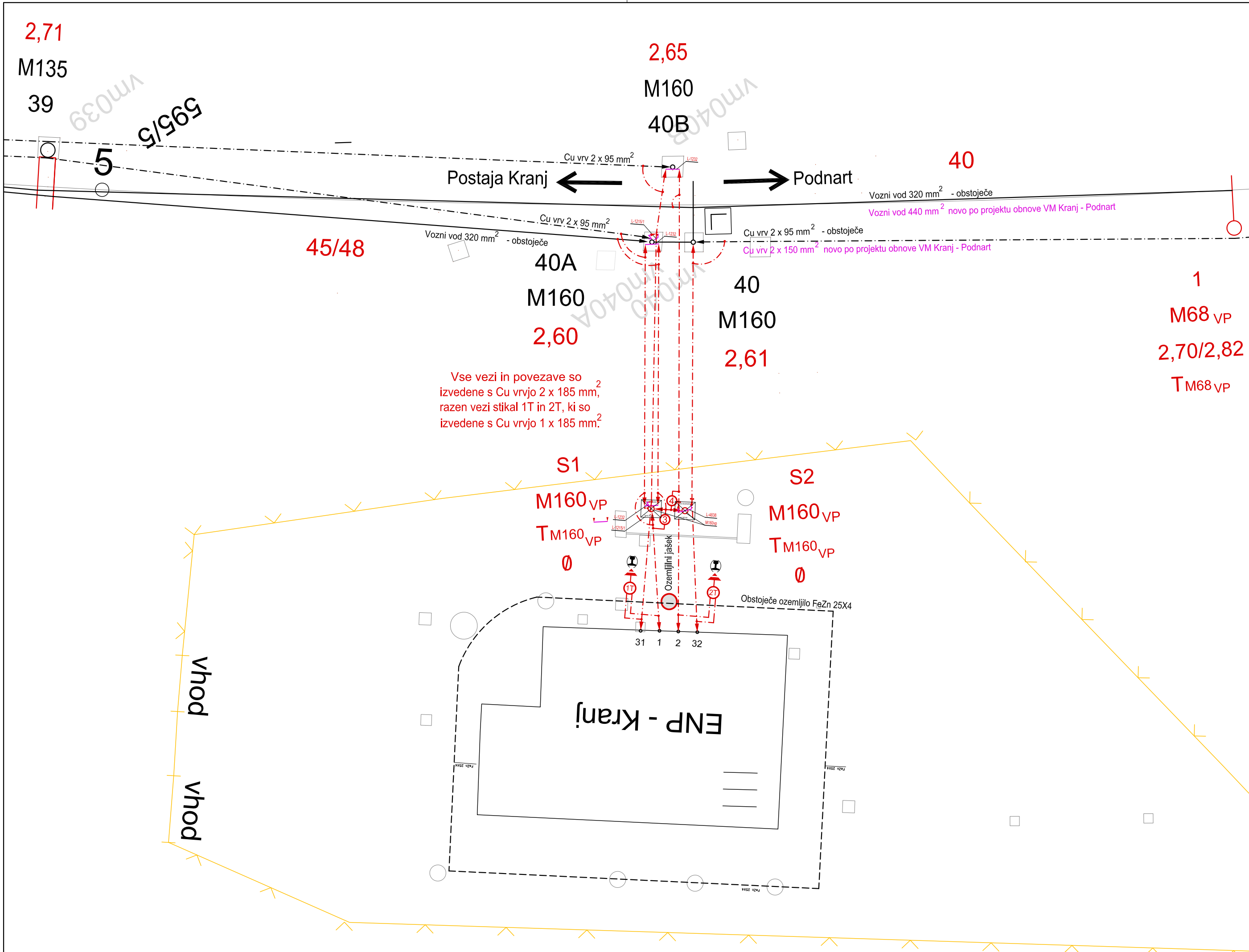
Šifra risbe:

G.155

Prostor za črtno kodo:

Risba št.:

1



SITUACIJA PRI ENP KRAJ


Priključitev ENP na VM

4/6

Datum:

Opis spremembe:

Podpis:



Republika Slovenija

Republika Slovenija

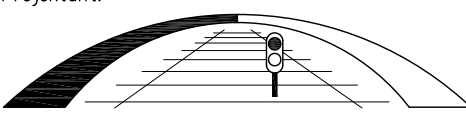
Ministrstvo za infrastrukturo

Direkcija RS za infrastrukturo

Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

tel.: 01 478 80 02, fax: 01 478 81 23

Projektant:



sž - projektivno podjetje ljubljana, d.d.

projektiranje, inženiring, svetovanje

Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana

tel.: 01 300 76 00, fax.: 01 300 76 36

Projekt:

NADGRADNJA ODSEKA PROGE KRANJ-JESENICE

NA PROGI ŠT. 20 LJUBLJANA-JESENICE-d.m.

Objekt:

ODSEK KRANJ-PODNART

Id. št.:

Ime:

Načrt:

4/6 ENP Kranj - vozna mreža, predelava zunanjega 3 kV stikališča

Odg. vodja projekta:

G-2912 Gregor Rakar, univ.dipl.inž.grad.

Odg. projektant načrta:

E-0704 Marjan Makovec, univ.dipl. inž. el.

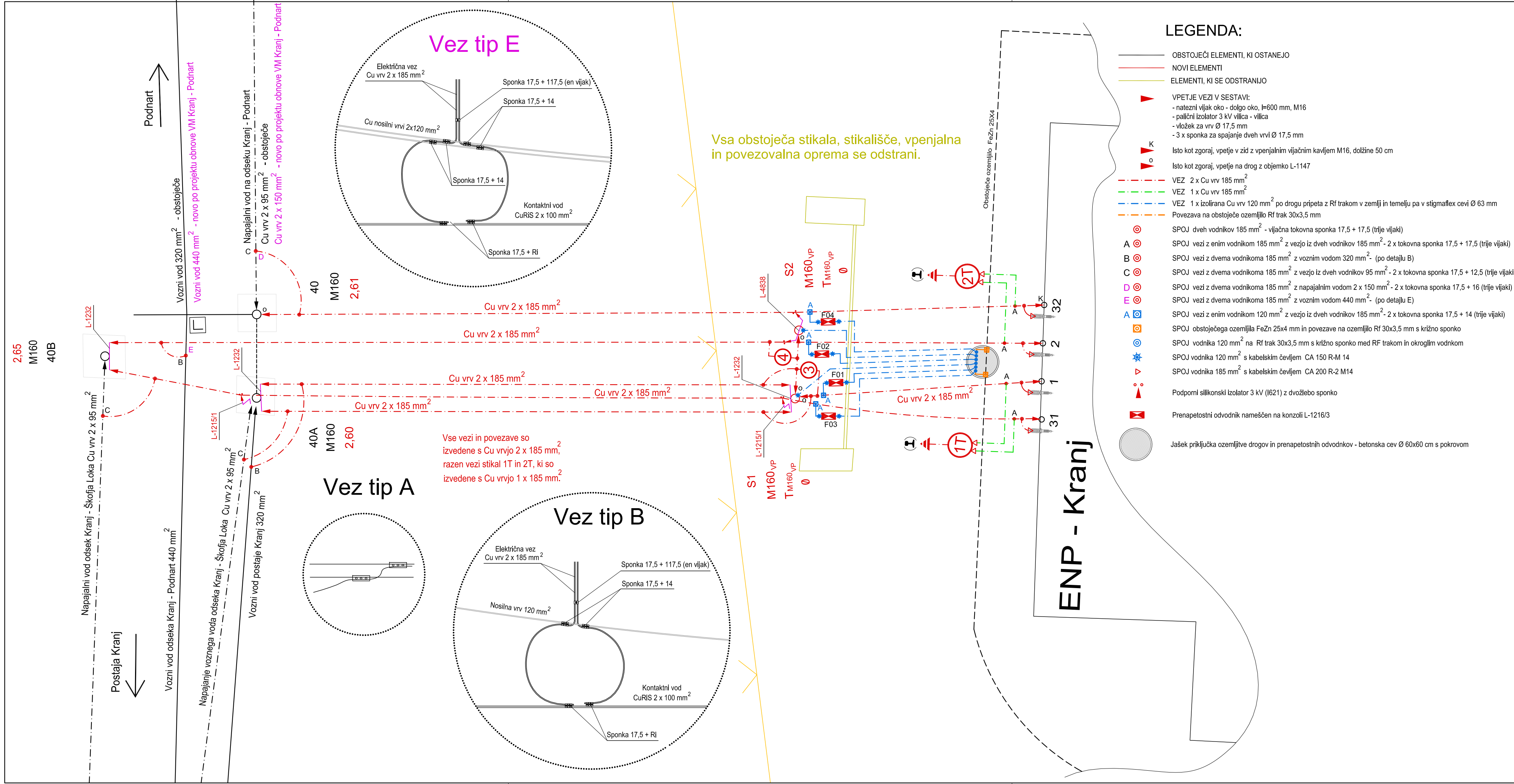
Izdelal:

E-9365 Janez GREBENC, el.teh.

Vrsta načrta:

4 Načrt električnih inštalacij in el. opreme

Risba: Situacija pri ENP KRAJ - priključitev ENP na VM						
Št. proge: 20	Vrsta projekta: IZN	Merilo: 1:250	Datum: April 2019	Projekt št: 3684/KP	Načrt št.: 3684/KP_4/6	Int. št. podiz.:
Št. odseka: ZG20	Arhivska številka: 0108	Faza/objekt: 007.2140	Šifra risbe: G.102	Prostor za črtno kodo:		Risba št.: 2



SHEMA POVEZAV V STIKALIŠČU ENP KRANJ IN POVEZAVA NA VOZNO OMREŽJE

4/6

Datum:	Opis spremembe:	Podpis:				
Investitor:	Republika Slovenija	Republika Slovenija Ministrstvo za infrastrukturo Direkcija RS za infrastrukturo Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana tel.: 01 478 80 02, fax: 01 478 81 23				
Projektant:	sž - projektivno podjetje ljubljana, d.d. projektiranje, inženiring, svetovanje Ukmarjeva ulica 6, SI - 1000 Ljubljana tel.: 01 300 76 00, fax.: 01 300 76 36					
Projekt:	NADGRADNJA ODSEKA PROGE KRANJ-JESENICE NA PROGI ŠT. 20 LJUBLJANA-JESENICE-d.m.					
Objekt:	ODSEK KRANJ-PODNART					
Načrt:	4/6 ENP Kranj - vozna mreža, predelava zunanjega 3 kV stikališča	Id. št.: Ime: Odg. vodja projekta: G-2912 Gregor Rakar, univ.dipl.inž.grad. Odg. projektant načrta: E-0704 Marjan Makovec, univ.dipl. inž. el. Izdelal: E-9365 Janez GREBENC, el.teh.				
Vrsta načrta:	4 Načrt električnih inštalacij in el. opreme					
Risba:	Schema povezav v stikališču ENP Kranj in povezava na vozno omrežje					
Št. proge:	Vrsta projekta:	Merilo:	Datum:	Projekt št.:	Načrt št.:	Int. št. podiz.:
20	IZN	1:100	April 2019	3684/KP	3684/KP_4/6	
Št. odseka:	Arhivska številka:	Faza/objekt:	Šifra risbe:	Prostor za črtno kodo:		Risba št.:
ZG20	0108	007.2140	G.151			3