

6.1 NASLOVNA STRAN S KLJUČNIMI PODATKI O NAČRTU

Načrt: **6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje**
Načrt telekomunikacij

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

Objekt/Projekt **IZDELAVA IZN ZA NADGRADNJO**
ŽELEZNIŠKE POSTAJE
GROSUPLJE

Vrsta projektne dokumentacije: **IZVEDBENI NAČRT**

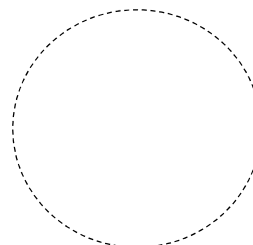
Za gradnjo: **VZDRŽEVALNA DELA V JAVNO KORIST**

Projektant: **PAP INFORMATIKA INŽENIRING, d.o.o.**
Podjetje za projektiranje, inženiring in intelektualne storitve
Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana

Odgovorni predstavnik projektanta:

Ivan Pureber,
univ.dipl.inž.el.

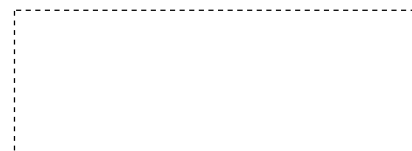
Podpis:



Odgovorni projektant:

Jure Zevnik,
univ. dipl. inž. el.
E-2208

Podpis:



Številka načrta: **53 37 482/6**

Številka projekta: **3674**

Kraj in datum: **Ljubljana, marec 2018**

Popravljen po pregledu: **Ljubljana, maj 2018**

Odgovorni vodja projekta:

mag. Edvin Hadžiahmetović,
univ. dipl. inž. grad.
G-0133

Podpis:



6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	S.1	
------	------	----------	-----	--

6.1.1

SEZNAM SODELAVCEV PRI IZDELAVI NAČRTA

NAČRT IN ŠTEVILČNA OZNAKA NAČRTA:

6 - NAČRT TELEKOMUNIKACIJ

6/6 SISTEM SCADA NA POSTAJI GROSUPLJE

INVESTITOR:

**REPUBLIKA SLOVENIJA,
DIREKCIJA RS ZA INFRASTRUKTURO**

Tržaška cesta 19

1000 LJUBLJANA

OBJEKT:

IZDELAVA IZN ZA NADGRADNJO ŽELEZNIŠKE POSTAJE GROSUPLJE

SEZNAM SODELAVCEV – PROJEKTANTOV PRI IZDELAVI NAČRTA:

Jože BOKAL, dipl. inž. el.

Karmen BEK, inž. tk.

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	S.2	
-------------	-------------	-----------------	------------	--

6.2	KAZALO VSEBINE NAČRTA št. 53 37 482/6	
6.1	Naslovna stran načrta	
	6.1.1	Seznam sodelavcev pri izdelavi načrta
6.2	Kazalo vsebine načrta	
6.3	Izjava odgovornega projektanta načrta	
	6.3.1	Dokumentacija o pregledu projekta, ...
6.4	Tehnično poročilo	
	6.4.1.	Tehnični opis
	6.4.2	Ocena vrednosti materiala in del
	6.4.2.1	Projektantski popis s predizmerami
	6.4.2.2	Predračun z rekapitulacijo stroškov
6.5	Risbe	
6.6	Priloge	

ZR80	0044	007.2147	S.3.2	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--

6.3

IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

Odgovorni projektant načrta telekomunikacij
6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje, št. 53 37 482/6

Jure ZEVIK, univ. dipl. inž. el.

I Z J A V L J A M ,

skladno 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),

1. da je izvedbeni načrt telekomunikacij skladen s Projektno nalogo;
2. da izvedbeni načrt izpolnjuje vse pogoje interoperabilnosti.

Projekt št. 3674

Jure ZEVIK, univ. dipl.inž.el.
IZS E – 2208

Ljubljana, marec 2018

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	S.5.1	
-------------	-------------	-----------------	--------------	--

6.3.1

DOKUMENTACIJA O PREGLEDU PROJEKTA, ...

Je v vodilni mapi.

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	S.6	
-------------	-------------	-----------------	------------	--

6.4	TEHNIČNO POROČILO
------------	--------------------------

6.4.1 TEHNIČNI OPIS

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	T.1	
-------------	-------------	-----------------	------------	--

4.4.1 TEHNIČNI OPIS

VSEBINA

1.0	UVOD	2
2.0	OPIS SISTEMA SCADA	3
2.1	Nadzorni nivo	3
2.2	Lokalni nivo	3
2.2.1	Namestitev opreme	4
2.2.2	Napajanje	4
3.0	OPIS SISTEMOV PRIKLJUČENIH NA SISTEM SCADA	4
3.1	Diesel agregat - DEA	4
3.2	Električno gretje kretnic	5
3.3	Brezprekinitveni sistemi	6
3.4	Protipožarni alarmni sistem	6
3.5	Kontrola prisotnosti in protivlomni sistem	7
3.6	Razsvetljava	7
3.7	Klimatska naprava	8
4.0	KABLI IN KABELSKA TRASA	9
5.0	SPLOŠNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL	9
6.0	TEHNIČNI PREGLED IN OBRATOVALNO DOVOLJENJE	9
7.0	NADZOR	10

1.0 UVOD

Postaja Grosuplje se nahaja na regionalni železniški progi št. 80 d.m. – Metlika – Ljubljana. Na postaji se od proge odcepi regionalna proga št. 82 Grosuplje – Kočevje. Postaja je v smislu signalno varnostnih naprav zavarovana z mehanskimi signalno varnostnimi napravami. V sklopu nadgranje postaje je predvidena obnova celotne postaje. Obnova tirnih naprav bo zajemala obnovo vseh postajnih tirov in zamenjavo ali vgradnjo novih kretnic. Predvidena je vgradnja nove SV naprave in posodobitev TK naprav. Obnovljeni bodo prostori postajnega poslopja.

Načrt obravnava vgradnjo sistema SCADA na postaji Grosuplje za nadzor in kontrolo nad varnostno nerelevantnimi sistemi. Sistemi, ki jih upravlja in nadzoruje sistem SCADA so električno gretje kretnic, razsvetljava, sistemi pomožnega in brezprekinitvenega napajanja, protipožarni in protivlomni alarmni sistemi ter drugi. V načrtu so obdelane predvidene povezave in signali, ki se jih vključi na sistem SCADA. Povezave so zaključene v omari SCADA v tehničnem SV prostoru. Notranje povezave s krmilniki niso obdelane, saj so le te odvisne od tipa izbrane strojne opreme.

Predvideno je, da se sistem SCADA na postaji Grosuplje vključi v sistem SCADA, ki bo zgrajen v sklopu Modernizacija Kočevske proge - 3. faza. V omenjenem projektu je na postaji Grosuplje predvidena vgradnja strežniške SCADA opreme v tehničnem SV prostoru in sistemska konzola za vzdrževalno delovno mesto.

2.0 OPIS SISTEMA SCADA

Sistem SCADA je v splošnem sestavljen iz nadzornega in lokalnega nivoja.

2.1 NADZORNI NIVO

Nadzorni sistem SCADA predstavljajo delovne postaje in strežniki, ki so med seboj povezani preko LAN omrežja in delujejo v vroči redundanci, kar pomeni, da ob izpadu primarnega strežnika njegovo vlogo prevzame redundantni strežnik.

Za postajo Grosuplje se predvideva priključitev lokalnega nivoja na nadzorni sistem SCADA, ki bo zgrajen v sklopu projekta »Modernizacija Kočevske proge - 3. faza" (vgradnja SV in TK naprav in vzpostavitev daljinskega vodenja proge). V omenjenem projektu je na postaji Grosuplje predvidena vgradnja strežniške opreme SCADA v tehničnem SV prostoru in sistemska konzola za vzdrževalno delovno mesto. V centru vodenja prometa sta predvideni 2 delovni mesti s polnim grafičnim vmesnikom.

Za lokalno posluževanje na postaji Grosuplje naj se na delovno mesto v prometnem uradu namesti ustrezna programska oprema, ki omogoča dostop do sistema SCADA.

2.2 LOKALNI NIVO

Lokalni nivo predstavljajo lokalne postaje (krmilniki), katerih naloga je, da komunicirajo z zunanjimi sistemi, krmilijo in nadzorujejo zunanje sisteme, posredujejo podatke o stanju priključenih naprav na nadzorni nivo sistema SCADA in izvajajo lokalne krmilne sekvence. Krmilniki morajo omogočati priključitev različnih serijskih naprav preko vmesnikov RS232 in RS485.

S stališča vzdrževanja se predlaga, da se na postaji vgradi enak tip strojne opreme kot bo vgrajen na progi Grosuplje – Kočevje. V načrtu notranje povezave, ki so odvisne od tipa izbrane strojne opreme, niso določne.

Predvideno število vhodov/izhodov za posamezni sistem:

Sistem	Število digitalnih vhodov	Število digitalnih izhodov	Število serijskih vmesnikov
DEA agregat	6	2	
Električno gretje kretnic	19	4	
Vremenska postaja	1		1
UPS sistem	6		
Protipožarni sistem	2		
Protivlomni sistem	10		

Razsvetljava – PU	18	8	
Razsvetljava - podhod	15	5	
Dvigala	4		
Termostati	3		
Klimatska naprava	4		
Skupaj	88	19	1

2.2.1 Namestitev opreme

Za namestitev opreme lokalnega nivoja je na postaji Grosuplje predvidena vgradnja komunikacijske omare dimenzij 60x60x200 cm. Omaro se namesti v tehnični SV prostor. Omaro se razdeli na sprednji in zadnji del. V sprednjem delu se namesti krmilnike, napajalnike, zaščitne elemente, priključne sponke. V zadnji del se vgradi kabelski delilnik, na katerega se zaključujejo zunanji kabli do posameznih sistemov, ki so priključeni na sistem SCADA, kot tudi povezovalni kabli do krmilnikov, ki so nameščeni na prednji strani komunikacijske omare.

2.2.2 Napajanje

Aktivna oprema sistema SCADA se napaja iz brezprekinitvenega sistema (UPS) v tehničnem prostoru SV.

Za izenačitev potencialov se komunikacijsko omaro SCADA poveže z vodnikom H07V-K 16mm² rum/zel barve na ozemljitveno zbiralko v SV prostoru.

3.0 OPIS SISTEMOV PRIKLJUČENIH NA SISTEM SCADA

V nadaljevanju je podan opis sistemov, ki se priključujejo na sistem SCADA. Sistemi so priključeni na naprave lokalnega nivoja sistema. Za priključitev zunanjih naprav se na krmilniku lokalnega nivoja uporabljajo predvsem digitalni vhodi in digitalni izhodi. Komunikacija poteka preko potencialno prostih kontaktov, pri čemer pomeni »1« sklenjen kontakt, »0« razklenjen kontakt.

3.1 DIESEL AGREGAT - DEA

Diesel agregat zagotavlja električno energijo ob izpadu omrežne napetosti in električno energijo za električno gretje kretnic.

Na lokalni nivo sistema SCADA naj se iz diesel agregata prenašajo naslednji signali:

- digitalni izhod: DEA - vklop/izklop (»1« vklop, »0« izklop),
- digitalni izhod: DEA - vklop/izklop za gretje kretnic (»1« vklop, »0« izklop),
- digitalni vhod: DEA - pripravljenost na start (»1« pripravljen, »0« napaka),

- digitalni vhod: DEA - stanje delovanja (»1« deluje, »0« ne deluje),
- digitalni vhod: DEA - stanje goriva (»1« stanje OK, »0« gorivo nizek nivo),
- digitalni vhod: DEA - status omrežne napetosti (»1« mrežna napetost prisotna, »0« izpad omrežne napetosti),
- digitalni vhod: DEA - požar v DEA (»1« ni nevarnosti, »0« alarm),
- digitalni vhod: DEA - stanje baterije (»1« stanje OK, »0« alarm).

3.2 ELEKTRIČNO GRETJE KRETNIC

Z električnim gretjem kretnic v času neugodnih vremenskih razmer ogrevamo električno prestavljive kretnice. Z ogrevanjem kretnic zagotovimo nemoteno prestavljanje električno prestavljivih kretnic in s tem neoviran potek prometa v izrednih zimskih pogojih, ko bi lahko sneg in led blokirala premikanje kretnic.

Skupine kretnic, ki se lokacijsko nahajajo blizu skupaj, se napajajo preko iste razdelilne omare ROG. V razdelilni omari ROG je vgrajen kontaktor, ki vklopi gretje celotne skupine kretnic. Vklon kontaktorja je možen lokalno v razdelilni omari ali daljinsko preko releja. Delovanje grelcev za ogrevanje posamezne kretnice je v omari ROG kontrolirano s pomočjo tokovnikov in tokovnih nadzornih relejev. V primeru, da tokovni nadzorni rele zazna manjši tok od prednastavljenega, sklene kontakte in preko TK kabla pošlje signal v sistem SCADA.

Za potrebe gretja so skupine kretnic razdeljene v štiri cone gretja:

- Cona ROG A za gretje kretnic K1, K2, K3 in K4,
- Cona ROG B za gretje kretnic K5, K6, K7, K8 in K9,
- Cona ROG C za gretje kretnic K10, K11 in K12,
- Cona ROG D za gretje kretnic K13, K14 in K15.

Za avtonomno delovanje gretja kretnic je na postaji predvidena vremenska postaja, ki uporablja padavinski in tirni temperaturni senzor za prepoznavo lokalnih vremenskih pogojev, ki bi lahko vplivale na delovanje kretnic. Ko vrednosti senzorjev dosežejo prednastavljene vrednosti, se sklene kontakt, ki signalizira vklop gretja. Krmilna enota vremenske postaje še naprej spremlja temperaturo tirnice ter ustrezno ciklično prižiga ali ugaša ogrevanje kretnic, tako da je temperatura tirnic vzdrževana skozi neugodne vremenske pogoje.

Na lokalni nivo sistema SCADA se za vsak ROG posebej (kjer je X številka cone oziroma ROG omare) prenašajo naslednji signali:

- digitalni izhod: ROG X - vklop/izklop (»1« vklop, »0« izklop),
- digitalni vhod: ROG X – stanje vklopa (»1« vklopljeno, »0« izklopljeno),

Za vsako kretnico posebej (kjer je x številka kretnice) se prenašajo naslednji signali:

- digitalni vhod: gretje kretnice Kx – deluje (»1« deluje, »0« motnja).

Za vremensko postajo se prenaša naslednji signal:

- digitalni vhod: vremenska postaja – vklop gretja (»1« vklop, »0« izklop).
- serijski vmesnik: statusni podatki

Električno gretje kretnic se napaja iz diesel agregata, kar je potrebno ustrezno upoštevati na sistemskem nivoju sistema SCADA. Skupinski vklop gretja naj ne vklopi vseh con gretja naenkrat. Predlagamo zamik med vklopom posamezne cone minimalno 10s. Vklop con gretja naj poteka v naslednjem zaporedju D, C, B, A, da se zagotovi čim bolj simetrično obremenitev diesel agregata. Coni C in D imata namreč simetrično obremenitev po fazah, medtem ko B in A ne.

Za vremensko postajo predlagamo dve možnosti delovanja:

- Avtonomen režim – vremenska postaja signalizira vklop, avtomatsko se zažene diesel agregat (vklop gretje kretnic) in gretje kretnic. Ko vremenska postaja signalizira izklop, se avtomatsko izklopi gretje kretnic in diesel agregat (izklop gretja kretnic).
- Režim javljanja – na zaslonu SCADA sistema se le signalizira, da so izpoljeni pogoji za vklop ali izklop gretja kretnic, vklop in izklop gretja pa se izvrši na delovnem mestu.

3.3 BREZPREKINITVENI SISTEMI

Sistemi brezprekinitvenega napajanja zagotavljajo nemoteno delovanje elektronskih naprav. Brezprekinitveni sistem napajanja je ločen za SV in TK naprave.

Na lokalni nivo sistema SCADA naj se s brezprekinitvenega sistema prenašajo naslednji signali:

- digitalni vhod: UPS – stanje delovanja (»1« deluje, »0« ne deluje)
- digitalni vhod: UPS – splošni alarm (»1« normalno delovanje, »0« alarm)
- digitalni vhod: UPS – baterija (»1« stanje OK, »0« alarm).

3.4 PROTIPOŽARNI ALARMNI SISTEM

Protipožarni alarmni sistem je samostojen sistem, ki služi pravočasnemu odkrivanju in alarmiranju požara v tehničnih prostorih železniške postaje. Protipožarni alarmni sistem tvorijo požarna alarmna centralna enota ter javljalniki požara, ki zaznajo požar. V kolikor so v prostorih vgrajene tudi gasilne naprave, so le te upravljane s centralno enoto.

Na lokalni nivo sistema SCADA naj se s centralne enote prenašajo naslednji signali:

- digitalni vhod: splošni alarm (»1« ni nevarnosti, »0« alarm),
- digitalni vhod: splošna napaka (»1« normalno delovanje, »0« napaka).

3.5 KONTROLA PRISOTNOSTI IN PROTIVLOMNI SISTEM

Kontrola prisotnosti in protivlomni alarmni sistem je samostojen sistem, ki služi omejitvi in nadzoru dostopa do prostorov. Osnovni namen sistema je varovanje s ciljem zmanjševanja možnosti vdorov, odtujevanje opreme in drugih škodljivih dejanj. Sistem je sestavljen iz centralne enote ter perifernih enot kot so čitalniki, javljalniki, senzorji ...

Na lokalni nivo sistema SCADA naj se s centralne enote prenašajo naslednji signali:

- digitalni vhod: splošni alarm (»1« ni nevarnosti, »0« alarm)
- digitalni vhod: splošna napaka (»1« normalno delovanje, »0« napaka)
- digitalni vhod: vstop - TK prostor (ni vstopa="1", vstop="0")
- digitalni vhod: vlom - TK prostor (ni vloma="1", vlom="0")
- digitalni vhod: vstop - SV prostor (ni vstopa="1", vstop="0")
- digitalni vhod: vlom - SV prostor (ni vloma="1", vlom="0")
- digitalni vhod: vstop - Baterijski prostor (ni vstopa="1", vstop="0")
- digitalni vhod: vlom - Baterijski prostor (ni vloma="1", vlom="0")
- digitalni vhod: vstop - Prometnik (ni vstopa="1", vstop="0")
- digitalni vhod: vlom - Prometnik (ni vloma="1", vlom="0").

3.6 RAZSVETLJAVA

Razsvetljava postaje je razdeljena na več skupin tokokrogov. Predvidene so naslednje skupine tokokrogov:

- peron 1,
- peron 2,
- tiri smer Ljubljana,
- tiri smer Novo mesto,
- nakladalna rampa,
- parkirišče,
- podhod in stopnišča,
- nadstrešek perona 1
- nadstrešek perona 2
- nadstreška stopnišča 1 in 4.

Za vsako skupino tokokrogov je možno nastaviti različne načine delovanja. V razdelilnih omarah je možno s preklopi stikal skupine tokokrogov nastaviti naslednje režime delovanja:

- položaj stikala »0«: izklop
- položaj stikala »1«: ročno
- položaj stikala »2«: avtomatsko - luksomat ali SCADA.

Na postaji sta dve razdelilni omari razsvetljave. Razdelilna omara RPP (RPP-M, RPP-D) se nahaja v prometnem uradu, razdelilna omara RP pa v stopniščni rampi podhoda na peronu 1.

Na lokalni nivo sistema SCADA se za vsako skupino prenašajo naslednji signali:

- digitalni izhod: razsvetljava skupine - vklop/izklop (vklop="1", izklop="0"),
- digitalni vhod: stanje načina delovanja skupine - lokalno/daljinsko (avtomatsko="1", ročno="0"),
- digitalni vhod: stanje vklopa skupine (vklopljeno="1", izklopljeno="0"),
- digitalni vhod: napaka v napajanju skupine (stanje OK="1", napaka="0"), s katerim se signalizira izpad varovalnih elementov.

Iz posamezne razdelilne omare se na sistem SCADA prenašajo še naslednji signali:

- digitalni izhod: SCADA (vklop="1", izklop="0"), s katerim se omogoči daljinske vklope razsvetljave preko sistema SCADA,
- digitalni vhod: luksomat (vklop=noč="1", izklop=dan="0") – pogoji luksomata,
- digitalni vhod: stanje krmilne napetosti (krmilna napetost OK="1", izpad krmilne napetosti="0"),
- digitalni vhod: kontrola prisotnosti napajalne napetosti (napetost OK="1", izpad napetosti="0").

Dodatni signali

Iz razdelilne omare razsvetljave RPP se na sistem SCADA prenašajo signali za delovanje termostатов, ki so nameščeni v tehničnih prostorih (AKU, SV in TK prostor). Glej poglavje klimatska naprava.

Iz razdelilne omare v stopnišču podhoda RP se na sistem SCADA prenašajo signali stanja napajanja posameznega dvigala, s katerim se signalizira izpad varovalke posameznega dvigala:

- digitalni vhod: DVGALO - prisotnost napetosti (stanje OK="1", napaka="0").

3.7 KLIMATSKA NAPRAVA

Tehnična prostora TK in SV sta klimatizirana s klima napravami, s katerimi se zagotavlja ustrezne pogoje za delovanje vgrajenih naprav.

Na lokalni nivo sistema SCADA se s posamezne klimatske naprave prenašajo naslednja stanja:

- digitalni vhod: KLIMA - delovanje (»1« deluje, »0« ne deluje),
- digitalni vhod: KLIMA - splošna napaka (»1« motnja, »0« normalno delovanje).

V povezavi s prezračevanjem prostorov se iz razdelilnika RPP prenašajo stanja vklopa termostatov. Termostati sprožijo delovanje posameznih ventilatorjev ob doseženi previsoki temperaturi prostora. Termostati in ventilatorji so nameščeni v AKU, SV in TK prostoru. Na lokalni nivo sistema SCADA se iz RPP prenašajo naslednja stanja:

- digitalni vhod: TERMOSTAT – stanje delovanja (»1« vklopljen/visoka temperatura, »0« izklopljen).

4.0 KABLI IN KABELSKA TRASA

Za krmiljenje so uporabljeni telekomunikacijski kabli tipa TK 59 nx4x0,8/0,6 M. Kable polagamo v cevno kabelsko kanalizacijo ali v betonska kabelska korita predvidena v sklopu nadgradnje. Kable položimo v drugo cev kot energetske kable oziroma v prekat namenjen TK kablom.

Pri polaganju je potrebno paziti na minimalni dovoljeni radij krivljenja kabla. Kable v vseh kabelskih jaških označimo z napisnimi tablicami.

5.0 SPLOŠNI POGOJI ZA IZVEDBO DEL

Med gradnjo mora izvajalec v progovnem pasu zagotoviti čuvajniško službo.

Vsa dela na območju železniške proge je potrebno izvajati skladno s Pravilnikom 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).

Pri izvajanju del je potrebno upoštevati tudi vse vremenske pogoje, ki vplivajo na izvedbo posameznih del (npr. prenizke ali previsoke temperature pri polaganju in meritvah kablov, pri betoniranju ...)

6.0 TEHNIČNI PREGLED IN OBRATOVALNO DOVOLJENJE

Po končanih delih in izvedenih meritvah in preizkusih se izvede tehnični pregled sistema SCADA. Po uspešno izvršenem tehničnem pregledu poda komisija za tehnični pregled predlog za izdajo obratovalnega dovoljenja v skladu z Zakonom o varnosti v železniškem prometu (uradno prečiščeno besedilo) ZVZelP-UPB3 (Ur. l. RS št. 56/2013). Upoštevati je potrebno tudi Pravilnik 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).

7.0 NADZOR

Ob gradnji je potreben projektantski nadzor in stalen nadzor nadzornega organa inženirja. Za vsako fazo del se mora izvajalec dogovoriti z upravljavcem EE in SVTK naprav, Slovenske železnice, d.o.o. o času izvajanja del.

V kolikor bi prišlo do poškodb kablov ali naprav, moramo vse spremembe javiti pristojnim službam, odgovornim za nemoten in varen potek prometa!

6.4.2	OCENA VREDNOSTI MATERIALA IN DEL
-------	----------------------------------

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	T.2	
------	------	----------	-----	--

Projektivna organizacija:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, Fax: (01) 500 46 10

6.4.2.1	PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI
---------	------------------------------------

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	T.2.1	
------	------	----------	-------	--

6.4.2.1 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI

Sistem SCADA na postaji GROSUPLJE

Poz.	OPIS DEL	Enota, mere	Količina	Cena na enoto	Skupaj
1.	2.	3.	4.		
A.	KABELSKA DELA				
1.00	<i>Kabli</i>				
1.01	TK kabel TK 59 M 3 x 4 x 0,8	m	1295	v načrtu gretja kretnic	
1.02	TK kabel TK 59 M 10 x 4 x 0,6	m	50		0,00
1.03	TK kabel TK 59 M 15 x 4 x 0,6	m	140		0,00
1.04	Kabel J-Y(ST)Y 4x2x0.6	m	180		0,00
1.05	Kabel J-Y(ST)Y 20x2x0.6	m	35		0,00
1.06	Kabel NYM-J 3x2,5 mm ²	m	20		0,00
1.07	H07V-K rum/zel 1 x 16 mm ²	m	15		0,00
	SKUPAJ				0,00
2.00	<i>Kabelska oprema</i>				
2.01	Označevanje kablov kabelskih jaških	kos	15		0,00
2.02	Zaključevanje kabla TK 59 M 3x4x0,8	kos	8	v načrtu gretja kretnic	
2.03	Zaključevanje kabla TK 59 M 10x4x0,6	kos	2		0,00
2.04	Zaključevanje kabla TK 59 M 15x4x0,6	kos	4		0,00
2.05	Zaključevanje kabla J-Y(ST)Y 4x2x0.6	kos	12		0,00
2.05	Zaključevanje kabla J-Y(ST)Y 20x2x0.6	kos	2		0,00
2.06	Zaključevanje energetskega kabla	kos	2		0,00
2.07	Kabelski prik. čevlji za H07V-K, kpl na kabelski konec	kos	2		0,00
2.08	Meritve TK 59 M 3x4x0,8	kos	4	v načrtu gretja kretnic	
2.09	Meritve TK 59 M 10x4x0,6	kos	1		0,00
2.10	Meritve TK 59 M 15x4x0,6	kos	2		0,00
2.11	Meritve J-Y(ST)Y 4x2x0.6	kos	6		0,00
2.11	Meritve J-Y(ST)Y 20x2x0.6	kos	1		0,00
	SKUPAJ				0,00
3.00	<i>Zemeljska dela</i>				
3.01	Kabelska trasa je zajeta v popisih SV naprav, prestavitvi in zaščiti SVTK naprav ter el. inštalacij in opreme.	kpl	0		
	SKUPAJ				0,00
	SKUPAJ A				0,00
B.	LOKALNI NIVO				
1.00	<i>Sistemska omara s kabelsko, varovalno opremo in ožičenjem</i>				
1.01	Sistemska 19" omara 60x60x200cm, kpl, vključno s	kos	1		0,00
	Kabelski delilnik za letvice LSA PROFIL 10/2, 2 rebri, vgradnja v sistemsko omaro	kos	1		
	Ločilna letvica LSA PROFIL 10/2 za zunanje povezave	kos	21		
	Napisna vrtica za letvico LSA PROFIL 10/2	kos	14		
	Ločilne in napisne letvice za notranje povezave	kpl	1		
	Montažna plošča	kpl	1		
	Varovalni elementi, vrstne sponke, montažne letve, inštalacijski kanali	kpl	1		

	Povezovalni in montažni material	kpl	1		
	Izdelava ožičenja	kpl	1		
	SKUPAJ				0,00
2.00	Krmilna oprema na lokalnem nivoju				
2.01	Strojna oprema lokalnega nivoja, kpl za postajo, vključno z	kos	1		0,00
	Napajalniki za napajanje strojne opreme in izvedbo krmiljenja	kpl	1		
	Izdelava aplikativne programske opreme na krmilnem nivoju, vključno s testiranjem povezav na objektu, testiranjem sistema na objektu, zagonom sistema, nastavitvijo parametrov delovanja	kpl	1		
2.02	PC računalnik z naloženim novejšim operacijskim sistemom (PRO) za delovno mesto prometnika, monitor min. 24", tipkovnico in miško	kos	1		0,00
2.03	KVM extender s kabliranjem min. 50 m	kos	1		0,00
	SKUPAJ				0,00
	SKUPAJ B				0,00
C.	NADZORNI NIVO				
1.00	Notranje naprave				
1.01	Nabava in inštalacija sistema SCADA za nadzor in upravljanje sistemov z vso prenosno in programsko opremo in vmesnikom za vzdrževano delovno mesto	kpl	0	v Modernizaciji Kočevske proge 3. faza	
1.02	Vključitev lokalnega nivoja postaje Grosuplje v nadzorni nivo sistema SCADA, vključno s s testiranjem sistema	kpl	1		0,00
1.03	Programska oprema in konfiguracija lokalnega uporabnika na delovnem mestu prometnika Grosuplje	kpl	1		0,00
	SKUPAJ				0,00
	SKUPAJ C				0,00
	A+B				0,00
D	OSTALI STROŠKI				
1.01	Izdelava merilne in preiskusne dokumentacije	kos	1		0,00
1.02	Transportni stroški (2,5% od A+B)	kos	1		0,00
1.03	Stroški nadzora čuvajniške službe pri izvajanju del na območju železniške proge	ura	20		0,00
1.04	Strošek sodelovanja upravljavca	kos	1		0,00
1.05	Projektantski nadzor	ura	8		0,00
1.06	Projektna dokumentacija (PID, navodilo o obratovanju in vzdrževanju)	kos	1		0,00
1.07	Izdelava DZO (dokazilo o zanesljivosti objekta)	kos	1		0
	SKUPAJ D				0,00

SKUPNA REKAPITULACIJA STROŠKOV

A. KABELSKA DELA	€	0,00
B. LOKALNI NIVO	€	0,00
C. NADZORNI NIVO	€	0,00
D. OSTALI STROŠKI	€	0,00
E. NEPREDVIDENA DELA (5%)	€	0,00
SKUPAJ (brez DDV)	€	0,00

Projektivna organizacija:

PAP INFORMATIKA INŽENIRING d.o.o.

Čepelnikova ulica 7, 1000 Ljubljana, info@pap.si

Telefon: (01) 500 46 00, Fax: (01) 500 46 10

6.4.2.2	PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV
---------	-------------------------------------

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	T.2.2	
------	------	----------	-------	--

6.4.2.2 PREDRAČUN Z REKAPITULACIJO STROŠKOV

Sistem SCADA na postaji GROSUPLJE

Poz.	OPIS DEL	Enota, mere	Količina	Cena na enoto	Skupaj
1.	2.	3.	4.		
A.	KABELSKA DELA				
1.00	<i>Kabli</i>				
1.01	TK kabel TK 59 M 3 x 4 x 0,8	m	1295	v načrtu gretja kretnic	
1.02	TK kabel TK 59 M 10 x 4 x 0,6	m	50	4,50	225,00
1.03	TK kabel TK 59 M 15 x 4 x 0,6	m	140	6,50	910,00
1.04	Kabel J-Y(ST)Y 4x2x0.6	m	180	2,50	450,00
1.05	Kabel J-Y(ST)Y 20x2x0.6	m	35	4,50	157,50
1.06	Kabel NYM-J 3x2,5 mm ²	m	20	2,00	40,00
1.07	H07V-K rum/zel 1 x 16 mm ²	m	15	3,00	45,00
	SKUPAJ				1.827,50
2.00	<i>Kabelska oprema</i>				
2.01	Označevanje kablov kabelskih jaških	kos	15	7,50	112,50
2.02	Zaključevanje kabla TK 59 M 3x4x0,8	kos	8	v načrtu gretja kretnic	
2.03	Zaključevanje kabla TK 59 M 10x4x0,6	kos	2	78,00	156,00
2.04	Zaključevanje kabla TK 59 M 15x4x0,6	kos	4	112,00	448,00
2.05	Zaključevanje kabla J-Y(ST)Y 4x2x0.6	kos	12	32,00	384,00
2.05	Zaključevanje kabla J-Y(ST)Y 20x2x0.6	kos	2	78,00	156,00
2.06	Zaključevanje energetskega kabla	kos	2	12,00	24,00
2.07	Kabelski prik. čevlji za H07V-K, kpl na kabelski konec	kos	2	11,00	22,00
2.08	Meritve TK 59 M 3x4x0,8	kos	4	v načrtu gretja kretnic	
2.09	Meritve TK 59 M 10x4x0,6	kos	1	250,00	250,00
2.10	Meritve TK 59 M 15x4x0,6	kos	2	300,00	600,00
2.11	Meritve J-Y(ST)Y 4x2x0.6	kos	6	100,00	600,00
2.11	Meritve J-Y(ST)Y 20x2x0.6	kos	1	250,00	250,00
	SKUPAJ				3.002,50
3.00	<i>Zemeljska dela</i>				
3.01	Kabelska trasa je zajeta v popisih SV naprav, prestavitvi in zaščiti SVTK naprav ter el. inštalacij in opreme.	kpl	0		
	SKUPAJ				0,00
	SKUPAJ A				4.830,00
B.	LOKALNI NIVO				
1.00	<i>Sistemska omara s kabelsko, varovalno opremo in ožičenjem</i>				
1.01	Sistemska 19" omara 60x60x200cm, kpl, vključno s	kos	1	6.000,00	6.000,00
	Kabelski delilnik za letvice LSA PROFIL 10/2, 2 rebri, vgradnja v sistemsko omaro	kos	1		
	Ločilna letvica LSA PROFIL 10/2 za zunanje povezave	kos	21		
	Napisna vrtica za letvico LSA PROFIL 10/2	kos	14		
	Ločilne in napisne letvice za notranje povezave	kpl	1		
	Montažna plošča	kpl	1		
	Varovalni elementi, vrstne sponke, montažne letve, inštalacijski kanali	kpl	1		

	Povezovalni in montažni material	kpl	1		
	Izdelava ožičenja	kpl	1		
	SKUPAJ				6.000,00
2.00	Krmilna oprema na lokalnem nivoju				
2.01	Strojna oprema lokalnega nivoja, kpl za postajo, vključno z	kos	1	15.000,00	15.000,00
	Napajalniki za napajanje strojne opreme in izvedbo krmiljenja	kpl	1		
	Izdelava aplikativne programske opreme na krmilnem nivoju, vključno s testiranjem povezav na objektu, testiranjem sistema na objektu, zagonom sistema, nastavitvijo parametrov delovanja	kpl	1		
2.02	PC računalnik z naloženim novejšim operacijskim sistemom (PRO) za delovno mesto prometnika, monitor min. 24", tipkovnico in miško	kos	1	2.500,00	2.500,00
2.03	KVM extender s kabliranjem min. 50 m	kos	1	350,00	350,00
	SKUPAJ				17.850,00
	SKUPAJ B				23.850,00
C.	NADZORNI NIVO				
1.00	Notranje naprave				
1.01	Nabava in inštalacija sistema SCADA za nadzor in upravljanje sistemov z vso prenosno in programsko opremo in vmesnikom za vzdrževano delovno mesto	kpl	0	v Modernizaciji Kočevske proge 3. faza	
1.02	Vključitev lokalnega nivoja postaje Grosuplje v nadzorni nivo sistema SCADA, vključno s s testiranjem sistema	kpl	1	3.000,00	3.000,00
1.03	Programska oprema in konfiguracija lokalnega uporabnika na delovnem mestu prometnika Grosuplje	kpl	1	2.000,00	2.000,00
	SKUPAJ				5.000,00
	SKUPAJ C				5.000,00
	A+B				28.680,00
D	OSTALI STROŠKI				
1.01	Izdelava merilne in preiskusne dokumentacije	kos	1	200,00	200,00
1.02	Transportni stroški (2,5% od A+B)	kos	1	650,00	650,00
1.03	Stroški nadzora čuvajniške službe pri izvajanju del na območju železniške proge	ura	20	37,00	740,00
1.04	Strošek sodelovanja upravljavca	kos	1	2.000,00	2.000,00
1.05	Projektantski nadzor	ura	8	60,00	480,00
1.06	Projektna dokumentacija (PID, navodilo o obratovanju in vzdrževanju)	kos	1	5.000,00	5.000,00
1.07	Izdelava DZO (dokazilo o zanesljivosti objekta)	kos	1	1.000,00	1000
	SKUPAJ D				10.070,00

SKUPNA REKAPITULACIJA STROŠKOV

A. KABELSKA DELA	€	4.830,00
B. LOKALNI NIVO	€	23.850,00
C. NADZORNI NIVO	€	5.000,00
D. OSTALI STROŠKI	€	10.070,00
E. NEPREDVIDENA DELA (5%)	€	2.187,50
SKUPAJ (brez DDV)	€	45.937,50

6.5	RISBE
------------	--------------

- 1/1 Shematska risba povezav na sistem SCADA
- 1/2 Shematska risba zaključitve kablov na delilniku v omari SCADA
- 1/3 Shematska risba povezav kabla SCADA – RAZSV - TIRI
- 1/4 Shematska risba povezav kabla SCADA – RAZSV - PODHOD
- 1/5 Shematska risba sistem SCADA
- 2/1-2/4 Sheme povezav na delilnik v omari SCADA - krmiljenje
- 3/1-3/17 Sheme povezav na delilnik v omari SCADA - javljanja
- 4/1 Tloris postajne zgradbe, postaja Grosuplje
- 4/2 Tloris tehničnih prostorov, postaja Grosuplje

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	G	
-------------	-------------	-----------------	----------	--

6.6	PRILOGE
------------	----------------

Tabela signalov na sistemu SCADA Grosuplje

6/6 Sistem SCADA na postaji Grosuplje

ZR80	0044	007.2147	P	
-------------	-------------	-----------------	----------	--

6.6 PRILOGA: TABELA SIGNALOV NA SISTEMU SCADA GROSUPLJE

zap. št.	signal	izvorna naprava / omara	tip signala	dig. vhod	dig. izhod
1	Razsvetljava perona 1 - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
2	Razsvetljava perona 1 - stanje delovanja	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
3	Razsvetljava perona 2 - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
4	Razsvetljava perona 2 - stanje delovanja	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
5	Razsvetljava tirov smer LJ - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
6	Razsvetljava tirov smer LJ - stanje delovanja	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
7	Razsvetljava tirov smer NM - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
8	Razsvetljava tirov smer NM - stanje delovanja	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
9	Razsvetljava nakladalna rampa - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
10	Razsvetljava nakladalna rampa - stanje delovanja	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
11	Razsvetljava parkirišče - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
12	Razsvetljava parkirišče - stanje delovanja	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
13	Razsvetljava rezerva - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
14	Razsvetljava rezerva - stanje delovanja	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
15	Razsvetljava - stanje krmilne napetosti	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
16	Razsvetljava - kontrola napetosti	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
17	Razsvetljava zunanja luksomat - stanje vklopa	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
18	Razsvetljava čakalnica luksomat - stanje vklopa	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
19	Termostat AKU prostora - stanje vklopa	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
20	Termostat SV prostora - stanje vklopa	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
21	Termostat TK prostora - stanje vklopa	Razdelilnik RPP-M	digitalni vhod	1	0
22	Rasvetljava SCADA - vklop/izklop	Razdelilnik RPP-M	digitalni izhod	0	1
23	Razsvetljava perona 1 - vklop/izklop	Razdelilnik RPP-M	digitalni izhod	0	1
24	Razsvetljava perona 2 - vklop/izklop	Razdelilnik RPP-M	digitalni izhod	0	1
25	Razsvetljava tirov smer LJ - vklop/izklop	Razdelilnik RPP-M	digitalni izhod	0	1
26	Razsvetljava tirov smer NM - vklop/izklop	Razdelilnik RPP-M	digitalni izhod	0	1
27	Razsvetljava nakladalna rampa - vklop/izklop	Razdelilnik RPP-M	digitalni izhod	0	1
28	Razsvetljava parkirišče - vklop/izklop	Razdelilnik RPP-M	digitalni izhod	0	1
29	Razsvetljava rezerva - vklop/izklop	Razdelilnik RPP-M	digitalni izhod	0	1
30	Rasvetljava podhoda - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
31	Rasvetljava podhoda - stanje vklopa	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
32	Rasvetljava podhoda - napaka	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
33	Rasvetljava nadstreška perona 1 - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
34	Rasvetljava nadstreška perona 1 - stanje vklopa	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
35	Rasvetljava nadstreška perona 1 - napaka	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
36	Rasvetljava nadstreška perona 2 - stanje lokalno/daljinsko	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
37	Rasvetljava nadstreška perona 2 - stanje vklopa	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
38	Rasvetljava nadstreška perona 2 - napaka	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
39	Rasvetljava nadstreška stopnišče 1, 4 - stanje lok./daljinsko	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
40	Rasvetljava nadstreška stopnišče 1, 4 - stanje vklopa	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
41	Rasvetljava nadstreška stopnišče 1, 4 - napaka	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
42	Razsvetljava - stanje krmilne napetosti	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
43	Razsvetljava - kontrola napetosti	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
44	Razsvetljava luksomat - stanje vklopa	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
45	Dvigalo 1 - prisotnost napetosti	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
46	Dvigalo 2 - prisotnost napetosti	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
47	Dvigalo 3 - prisotnost napetosti	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
48	Dvigalo 4 - prisotnost napetosti	Razdelilnik RP	digitalni vhod	1	0
49	Rasvetljava SCADA - vklop/izklop	Razdelilnik RP	digitalni izhod	0	1
50	Rasvetljava podhoda - vklop/izklop	Razdelilnik RP	digitalni izhod	0	1
51	Rasvetljava nadstreška perona 1 - vklop/izklop	Razdelilnik RP	digitalni izhod	0	1
52	Rasvetljava nadstreška perona 2 - vklop/izklop	Razdelilnik RP	digitalni izhod	0	1
53	Rasvetljava nadstreška stopnišče 1, 4 - vklop/izklop	Razdelilnik RP	digitalni izhod	0	1
54	DEA - pripravljenost na start	diesel agregat -DEA	digitalni vhod	1	0
55	DEA - stanje delovanja	diesel agregat -DEA	digitalni vhod	1	0
56	DEA - stanje goriva	diesel agregat -DEA	digitalni vhod	1	0
57	DEA - status omrežne napetosti	diesel agregat -DEA	digitalni vhod	1	0
58	DEA - vklop/izklop	diesel agregat -DEA	digitalni izhod	0	1
59	DEA - vklop/izklop za gretje kretnic	diesel agregat -DEA	digitalni izhod	0	1
60	DEA - požar v DEA	diesel agregat -DEA	digitalni vhod	1	0
61	DEA - stanje baterije	diesel agregat -DEA	digitalni vhod	1	0
62	Gretje kretnic ROG A - vklop/izklop	Gretje kretnic - ROG A	digitalni izhod	0	1
63	Gretje kretnic ROG A - stanje vklopa	Gretje kretnic - ROG A	digitalni vhod	1	0
64	Gretje kretnice K1 - deluje	Gretje kretnic - ROG A	digitalni vhod	1	0

65	Gretje kretnice K2 - deluje	Gretje kretnic - ROG A	digitalni vhod	1	0
66	Gretje kretnice K3 - deluje	Gretje kretnic - ROG A	digitalni vhod	1	0
67	Gretje kretnice K4 - deluje	Gretje kretnic - ROG A	digitalni vhod	1	0
68	Gretje kretnic ROG B - vklop/izklop	Gretje kretnic - ROG B	digitalni izhod	0	1
69	Gretje kretnic ROG B - stanje vklopa	Gretje kretnic - ROG B	digitalni vhod	1	0
70	Gretje kretnice K5 - deluje	Gretje kretnic - ROG B	digitalni vhod	1	0
71	Gretje kretnice K6 - deluje	Gretje kretnic - ROG B	digitalni vhod	1	0
72	Gretje kretnice K7 - deluje	Gretje kretnic - ROG B	digitalni vhod	1	0
73	Gretje kretnice K8 - deluje	Gretje kretnic - ROG B	digitalni vhod	1	0
74	Gretje kretnice K9 - deluje	Gretje kretnic - ROG B	digitalni vhod	1	0
75	Gretje kretnic ROG C - vklop/izklop	Gretje kretnic - ROG C	digitalni izhod	0	1
76	Gretje kretnic ROG C - stanje vklopa	Gretje kretnic - ROG C	digitalni vhod	1	0
77	Gretje kretnice K10 - deluje	Gretje kretnic - ROG C	digitalni vhod	1	0
78	Gretje kretnice K11 - deluje	Gretje kretnic - ROG C	digitalni vhod	1	0
79	Gretje kretnice K12 - deluje	Gretje kretnic - ROG C	digitalni vhod	1	0
80	Gretje kretnic ROG D - vklop/izklop	Gretje kretnic - ROG D	digitalni izhod	0	1
81	Gretje kretnic ROG D - stanje vklopa	Gretje kretnic - ROG D	digitalni vhod	1	0
82	Gretje kretnice K13 - deluje	Gretje kretnic - ROG D	digitalni vhod	1	0
83	Gretje kretnice K14 - deluje	Gretje kretnic - ROG D	digitalni vhod	1	0
84	Gretje kretnice K15 - deluje	Gretje kretnic - ROG D	digitalni vhod	1	0
85	Vremenska postaja - vklop gretja	Vremenska postaja	digitalni vhod	1	0
86	Klima SV - delovanje	Klimatska naprava SVp	digitalni vhod	1	0
87	Klima SV - splošna napaka	Klimatska naprava SVp	digitalni vhod	1	0
88	Klima TK - delovanje	Klimatska naprava TKp	digitalni vhod	1	0
89	Klima TK - splošna napaka	Klimatska naprava TKp	digitalni vhod	1	0
90	UPS TK - status	UPS TK napajalnik	digitalni vhod	1	0
91	UPS TK - generalni alarm	UPS TK napajalnik	digitalni vhod	1	0
92	UPS TK - Baterija LOW	UPS TK napajalnik	digitalni vhod	1	0
93	UPS SV - status	UPS SV napajalnik	digitalni vhod	1	0
94	UPS SV - generalni alarm	UPS SV napajalnik	digitalni vhod	1	0
95	UPS SV - Baterija LOW	UPS SV napajalnik	digitalni vhod	1	0
96	Protipožarni sistem - splošni alarm	Protipožarni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
97	Protipožarni sistem - splošna napaka	Protipožarni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
98	Protivlomni sistem - splošni alarm	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
99	Protivlomni sistem - splošna napaka	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
100	Protivlomni sistem - vstop - Prometnik	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
101	Protivlomni sistem - vlom - Prometnik	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
102	Protivlomni sistem - vstop - SV prostor	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
103	Protivlomni sistem - vlom - SV prostor	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
104	Protivlomni sistem - vstop - TK prostor	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
105	Protivlomni sistem - vlom - TK prostor	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
106	Protivlomni sistem - vstop - baterijski prostor	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0
107	Protivlomni sistem - vlom - baterijski prostor	Protivlomni alarmni sistem	digitalni vhod	1	0