

6.5 TEHNIČNO POROČILO

Kazalo vsebine tehničnega poročila:

1. UVOD	1
2. TEHNIČNI OPIS	1
2.1 OPIS PROJEKTNE REŠITVE	1
2.1.1 Splošni opis	1
2.2 NIVOJI VODENJA SISTEMA SCADA	3
2.2.1 Lokalni nivo.....	3
2.2.2 Nadzorni nivo.....	3
2.2.3 Komunikacije v sistemu SCADA.....	3
3. OPREMA ŽELEZNIŠKIH POSTAJ IN CEPIŠČA	4
3.1 OBSEG SISTEMA SCADA.....	4
3.1.1 Sistem brezprekinitvenega napajanja (UPS).....	7
3.1.2 Diesel agregat.....	8
3.1.3 Gretje kretnic	8
3.1.4 Razsvetljava.....	9
3.1.5 Gasilna naprava.....	9
3.1.6 Protivlomna naprava.....	10
3.1.7 Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih.....	10
3.2 MONTAŽA IN POVEZAVA OMARE SCADA Z OSTALIMI SISTEMI	10
4. KAZALO.....	11

1. Uvod

Izvedbeni načrti:

- 6/12 **Sistem SCADA na postaji Rodik** št. P 5076/2 - avgust 2008,
- 6/13 **Sistem SCADA na postaji Hrpelje - Kozina** št. P 5076/3 - maj 2009,
- 6/14 **Sistem SCADA na cepišču Prešnica** št. P5076/4 - september 2009,
- 6/15 **Sistem SCADA na postaji Črnotiče** št. P5076/5 - september 2009,
- 6/16 **Sistem SCADA na postaji Hrastovlje** št. P5076/6 - september 2009,
- 6/17 **Sistem SCADA na postaji Rižana** št. P5076/7 - november 2009,
- 6/18 **Sistem SCADA na postaji Koper - tovorna** št. P5076/8 - september 2010,
- 6/19 **Sistem SCADA na postaji Koper** št. P 5076/9 - julij 2009,
- 6/20 **Sistem SCADA na postaji CVP Postojna** št. P5076/1 - junij 2010,

so sestavni del projekta: *Modernizacija signalno varnostnih naprav na železniški progi Divača – Koper št. 53 37 164.*

Izvedbeni načrt je narejen na osnovi:

- razpisne (tenderske) dokumentacije
- PGD Modernizacija SV naprav na progi Divača – Koper št. 53 36 900, načrt Ostalih naprav, Zvezek 2, SCADA št. 53 36 900 /ON/SCADA - upoštevane so le točke, ki so v skladu z razpisno dokumentacijo.

2. Tehnični opis

2.1 Opis projektne rešitve

Sistema SCADA, omogoča nadzor in upravljanje z varnostno ne-relevantnimi sistemi iz centra vodenja prometa v Postojni. Na sistem SCADA so povezane vse postaje, ki so zajete v projekt modernizacije in cepišče Prešnica. Kot osnovni sistem je izvedena mrežna struktura sistema javljalnih naprav.

Seznam postaj vključenih na SCADA:

1	Postaja Rodik
2	Postaja Hrpelje-Kozina
3	Cepišče Prešnica
4	Postaja Crnotiče
5	Postaja Hrastovlje
6	Postaja Rižana
7	Postaja Koper tovorna
8	Postaja Koper

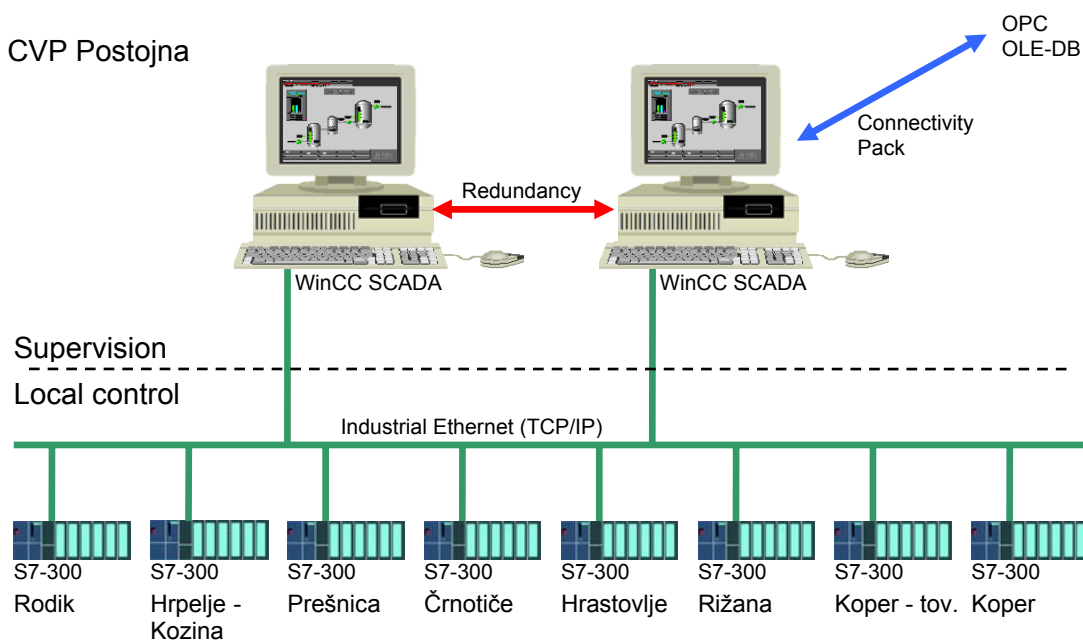
2.1.1 Splošni opis

Projektna mapa sistem SCADA je del projekta Modernizacija signalno varnostnih naprav na progi Divača - Koper. Projekt vsebuje podatke :

- pregled sistema
- osrednje funkcije vključno z javljanji in ukazi
- prenašanje podatkov/komunikacija

Sistem SCADA je dopolnitev funkcionalnosti naprav in sistemov, za katere sistem elektronske signalno varnostne naprave kot glavni sistem ni primarno predviden. Sistema se po funkcijah ne prekrivata ampak se dopolnjujeta. Sistema med sabo ne komunicirata avtomatsko, pač pa

zagotavljata informacije dispečerju v CVP. Dispečer pa na osnovi javljanj obeh sistemov sprejema odločitve in izvaja ukaze potrebne za varen in urejen železniški promet.



Sistem SCADA omogoča nadzor in upravljanje ne- varnostnih naprav in sistemov na obravnavanih postajah iz centra vodenja prometa v Postojni (CVP). Na sistem so vključene naslednje naprave ali sistemi:

- napajalni sistem za signalno varnostne naprave
- razsvetljava peronov, čakalnic, tirov
- sistem požarnega alarmiranja
- sistem vlomnega alarmiranja
- klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih

Na postajah Rodik, Hrpelje – Kozina, cepišče Prešnica, Koper – tovorna in Koper je poleg zgoraj omenjenih naprav ali sistemov vključen še diesel električni agregat.

Na postajah Rodik, Hrpelje – Kozina, cepišče Prešnica in Črnotiče je poleg zgoraj omenjenih naprav ali sistemov vključeno še gretje kretnic.

Sistem SCADA za nadzor in krmiljenje varnostno ne-relevantnih sistemov je zasnovan na osnovi sistema SIMATIC proizvajalca Siemens. Za realizacijo sistema je uporabljen krmilnik iz družine S7-300. Glavne značilnosti sistema:

- zanesljivo in hitro delovanje sistema z uporabo standardnih industrijskih komunikacijskih protokolov (Industrial Ethernet),
- modularna zgradba krmilnikov omogoča v primeru širjenja sistema enostavno nadgradnjo z dodajanjem vhodno-izhodnih modulov,
- lokalne postaje so avtonomne in delujejo v primeru izpada komunikacije samostojno,
- client - server tehnologija systemske programske opreme nadzornih računalnikov omogoča enostavno dodajanje novih nadzornih postaj brez spreminjanja obstoječih postaj,
- možnost distribuiranja podatkov v relacijsko bazo in naprej v druge informacijske sisteme,
- beleženje in alarmiranje vseh pomembnih podatkov in dogodkov,
- odprtost sistema za povezovanje z drugimi sistemi.

2.2 Nivoji vodenja sistema SCADA

Sistem SCADA na progi Divača-Koper je zasnovan v dveh nivojih in sicer:

- nivo lokalnih postaj (krmilnikov), prek katerih se izvaja zajem podatkov in krmiljenje sistemov, ki so nameščeni na postaji,
- nivo nadzornega sistema.

2.2.1 Lokalni nivo

Na lokalnem nivoju sistema SCADA je uporabljen krmilnik S7-300, kateri skrbi za obdelavo podatkov na lokalnem nivoju in komunikacijo z nadzornim nivojem.

Krmilnik se sestoji iz naslednjih komponent:

- procesorski modul (CPU 314) s pomnilniškim modulom 128kB
- komunikacijski modul za priključitev na ethernet
- vhodni moduli (2 x 8 vhodov)
- izhodni moduli (2 x 8 relejnih izhodov)

Posamezni krmilnik lahko vsebuje do osem vhodno/izhodnih modulov.

2.2.2 Nadzorni nivo

Nadzorni nivo sistema SCADA proge Divača-Koper je instaliran v centru vodenja prometa v Postojni. Uporabljen je specializiran SCADA programski paket SIMATIC Win CC, proizvajalca Siemens. Oprema SCADA v CVP Postojna obsega dva operaterska delovna mesta (OS), katera predstavljata prvi nivo nadzorno krmilnega sistema SCADA in delujeta v redundančni konfiguraciji. Iz obeh OS je možno posluževanje kateregakoli sistema na progi.

Aplikacija za nadzor in krmiljenje sistemov je zasnovana z jasnim in uporabniško prijaznim grafičnim vmesnikom, ki osebju omogoča, da na lahek in enostaven način daljinsko poslužujejo ustrezne naprave na progi.

Poleg dveh OS je v CVP Postojna nameščen še SQL strežnik, ki skrbi za shranjevanje podatkov. SQL strežnik v CVP Postojna skrbi za shranjevanje vseh dogodkov v sistemu SCADA. Poleg relacijske baze je na istem PC računalniku, ki predstavlja SQL strežnik teče tudi aplikacija za pregledovanje alarmov/dogodkov, iskanje alarmov/dogodkov po času, lokaciji, operaterju, izpis alarmov/dogodkov po času, lokaciji, operaterju itd.

2.2.3 Komunikacije v sistemu SCADA

Za komunikacijo med različnimi elementi v sistemu SCADA na progi Divača - Koper se uporablja TCP/IP protokol prek zato vzpostavljenega zaprtega komunikacijskega omrežja tipa Ethernet. Omrežje LAN povezav med elementi v sklopu ene železniške postaje/postajališča so uporabljena LAN Ethernet stikala. Komunikacija med LAN omrežji SCADA na postajah na progi in LAN omrežjem SCADA v CVP Postojna je izvedena prek Ethernet omrežja, ki je izvedeno z WAN usmerjevalniki in povezavami prek prenosnega sistema. Komunikacijski sistem za nadzor sistemov na postajah in progi je konfiguriran tako, da omogoča komunikacijo vsak z vsakim.

Detajlne sheme in parametri prenosnega omrežja so podani v načrtih "Sistemi prenosa SDH in FMX na progi Divača - Koper" št.: 53/08 in "Podatkovno omrežje na progi Divača - Koper" št.: DTE/PR06/09.

3. Oprema železniških postaj in cepišča

Kot je bilo omenjeno že v uvodu bodo s sistemom SCADA krmiljeni in nadzorovani naslednji sistemi:

- sistem brezprekinitvenega napajanja,
- diesel agregat (samo na postajah Rodik, Hrpelje – Kozina, cepišče Prešnica Koper – tovorna in Koper),
- gretje kretnic (samo na postajah Rodik, Hrpelje – Kozina, Prešnica in cepišče Prešnica),
- razsvetljava,
- protivlomna alarmna in požarna naprava,
- klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih.

3.1 Obseg sistema SCADA

Sistem SCADA na postaji **Rodik** obsega samo opremo na lokalnem nivoju za krmiljenje naslednjih sistemov:

Ime sistema	Št. vhodov	Št. izhodov
Napajalni sistemi, UPS, diesel agregat (NAP in DEA omara)	16	2
Razsvetljava (SO_PR omara)	13	6
Gretje kretnic in vremenska postaja (UOG omara)	13	3
Protivlomna alarmna naprava	3	/
Požarna alarmna naprava	2	/
Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih	6	4

Konfiguracija lokalnega sistema:

- 64 digitalnih vhodov (od tega 11 rezerva)
- 32 digitalnih izhodov (od tega 17 rezerva)
- 1x Ethernet stikalo

Sistem SCADA na postaji **Hrpelje-Kozina** obsega samo opremo na lokalnem nivoju za krmiljenje naslednjih sistemov:

Ime sistema	Št. vhodov	Št. izhodov
Napajalni sistemi, UPS, diesel agregat (NAP in DEA omara)	21	2
Razsvetljava (HRO in SO_PR omara)	27	5
Gretje kretnic in vremenska postaja (UOG omara)	35	6
Protivlomna alarmna naprava	3	/
Požarna alarmna naprava	2	/
Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih	6	4

Konfiguracija lokalnega sistema:

- 96 digitalnih vhodov (od tega 2 rezerva)
- 32 digitalnih izhodov (od tega 15 rezerva)
- 1x Ethernet stikalo

Sistem SCADA na cepišču **Prešnica** obsega samo opremo na lokalnem nivoju za krmiljenje naslednjih sistemov:

Ime sistema	Št. vhodov	Št. izhodov
Napajalni sistemi, UPS, diesel agregat (NAP in DEA omara)	19	2
Razsvetljava (SO_PR omara)	5	2
Gretje kretnic in vremenska postaja (UOG omara)	10	2
Protivlomna alarmna naprava	3	/
Požarna alarmna naprava	2	/
Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih	5	4

Konfiguracija lokalnega sistema:

- 64 digitalnih vhodov (od tega 20 rezerva)
- 32 digitalnih izhodov (od tega 22 rezerva)
- 1x Ethernet stikalo

Sistem SCADA na postaji **Črnotiče** obsega samo opremo na lokalnem nivoju za krmiljenje naslednjih sistemov:

Ime sistema	Št. vhodov	Št. izhodov
Napajalni sistemi, UPS, (NAP in RON omara)	16	1
Razsvetljava (SO_PR omara)	11	5
Gretje kretnic in vremenska postaja (UOG omara)	13	3
Protivlomna alarmna naprava	3	/
Požarna alarmna naprava	4	/
Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih	5	4

Konfiguracija lokalnega sistema:

- 64 digitalnih vhodov (od tega 12 rezerva)
- 32 digitalnih izhodov (od tega 19 rezerva)
- 1x Ethernet stikalo

6.5 Tehnično poročilo

Sistem SCADA na postaji **Hrastovlje** obsega samo opremo na lokalnem nivoju za krmiljenje naslednjih sistemov:

Ime sistema	Št. vhodov	Št. izhodov
Napajalni sistemi, UPS, (NAP in DEA omara)	18	1
Razsvetljava (SO_PR omara)	11	5
Protivlomna alarmna naprava	3	/
Požarna alarmna naprava	4	/
Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih	5	4

Konfiguracija lokalnega sistema:

- 48 digitalnih vhodov (od tega 7 rezerva)
- 16 digitalnih izhodov (od tega 6 rezerva)
- 1x Ethernet stikalo

Sistem SCADA na postaji **Rižana** obsega samo opremo na lokalnem nivoju za krmiljenje naslednjih sistemov:

Ime sistema	Št. vhodov	Št. izhodov
Napajalni sistemi, UPS	15	/
Razsvetljava (SO_PR omara)	9	4
Protivlomna alarmna naprava	3	/
Požarna alarmna naprava	2	/
Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih	5	4

Konfiguracija lokalnega sistema:

- 48 digitalnih vhodov (od tega 14 rezerva)
- 16 digitalnih izhodov (od tega 8 rezerva)
- 1x Ethernet stikalo

Sistem SCADA na postaji **Koper - tovarna** bo obsegal samo opremo na lokalnem nivoju za krmiljenje naslednjih sistemov:

Ime sistema	Št. vhodov	Št. izhodov
Napajalni sistemi, UPS, diesel agregat	18	1
Razsvetljava (SO_PR omara)	37	18
Protivlomna alarmna naprava	3	/
Požarna alarmna naprava	4	/
Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih	7	4

Konfiguracija lokalnega sistema:

- 80 digitalnih vhodov (od tega 11 rezerva)
- 32 digitalnih izhodov (od tega 9 rezerva)
- 1x Ethernet stikalo

Sistem SCADA na postaji **Koper** obsega samo opremo na lokalnem nivoju za krmiljenje naslednjih sistemov:

Ime sistema	Št. vhodov	Št. izhodov
Napajalni sistemi, UPS, diesel agregat (NAP in DEA omara)	15	1
Razsvetljava (SO_PR omara)	16	8
Protivlomna alarmna naprava	3	/
Požarna alarmna naprava	4	/
Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih	5	4

Konfiguracija lokalnega sistema:

- 64 digitalnih vhodov (od tega 21 rezerva)
- 32 digitalnih izhodov (od tega 19 rezerva)
- 1x Ethernet stikalo

Vsa oprema je nameščena v ločeni omari SCADA v SV prostoru, kjer so zaključeni tudi vsi lokalni kabli za signale sistema SCADA.

Sistem SCADA v **CVP Postojna** obsega samo opremo nadzornega sistema. Konfiguracija nadzornega sistema:

- 2x SCADA računalnika
- 2x protokol printer
- 2x monitor, tipkovnica in miška na operaterskem pultu

3.1.1 Sistem brezprekinitvenega napajanja (UPS)

Sistem brezprekinitvenega napajanja zagotavlja nemoteno napajanje za SV naprave, naprave nadzora in SCADA sistema.

Na SCADA sistem se prenašajo naslednji signali:

Javljanja (preko razmnoževalnih relejev v omari NAP):

- prisotnost omrežne napetosti
- bypass vključen
- prazna baterija
- splošni alarm
- napetost na izhodu prisotna
- napetost 24V DC prisotna
- izpad napajanja TK naprav
- usmernik 24V (US1, US2) - motnja

3.1.2 Diesel agregat

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

Na/iz SCADA sistema se prenašajo naslednji signali:

Javljanja (preko razmnoževalnih relejev v omari NAP):

- napetost iz omrežja
- napajanje SV naprav iz diesel agregata
- nizek nivo goriva
- agregat pripravljen
- agregat obratuje
- splošni alarm
- napajanje gretja kretnic vključeno
- izpad prenapetostne zaščite napajalnih naprav

Ukazi:

- vklop/izklop agregata
- vklop/izklop napajanja gretja kretnic

3.1.3 Gretje kretnic

Električno gretje kretnic je namenjeno ogrevanju kretnic v izjemnih zimskih razmerah, da se zagotovi nemoteno delovanje. Izbira režima delovanja je možna preko preklopke SI na stikalnem bloku UOG in sicer:

- ročno: preklopka SI (položaj 1-ROČNO) s stikali za vklop/izklop posameznega ROG
- avtomatsko: preklopka SI (položaj 2-AVTOMATSKO/SCADA izredno) preko vremenske postaje
- daljinsko: preklopka SI (položaj 3-SCADA) preko sistema SCADA iz CVP Postojna

V primeru, da je preklopka v položaju 2 lahko operater iz CVP Postojna posega v delovanje gretja kretnic in sicer v dveh korakih:

- izdaja komande »Preklop avtomatsko/SCADA«, katera ima za posledico preklop krmilne napetosti za avtomatski režim na krmilno napetost za izredni režim.
- vklop/izklop posameznega ROG.

V daljinskem režimu delovanja operater po lastni presoji vklaplja/izklaplja posamezne ROG.

V omari UOG so nameščeni elementi za vklop/izklop, kontrolo delovanja in vklopa in galvansko ločitev do zunanjih naprav. Napetost za krmiljenje in nadzor je 24V DC in jo zagotavlja NAP omara.

Na/iz SCADA sistema se prenašajo naslednji signali:

Javljanja:

- krmiljenje ročno/avtomatsko/SCADA
- ROG A /B- vključen
- ROG A/B - motnja
- kretnica 1/2/3 - greje
- vremenska postaja – izključena
- vremenska postaja – motnja
- vremenska postaja – alarm

Ukazi:

- ročno/avtomatsko krmiljenje
- vklop/izklop ROG A
- vklop/izklop ROG B

3.1.4 Razsvetljava

Krmiljenje razsvetljave se izvaja po posameznih tokokrogih s preklopko –Sx na stikalnem bloku UPR:

- ročno: preklopka –Sx (položaj 1-ROČNO) za vklop/izklop posameznega tokokroga
- avtomatsko: preklopka –Sx (položaj 2-AVTOMATSKO/SCADA izredno) v odvisnosti od luksomata in časa za vklop/izklop posameznega tokokroga.
- daljinsko: preklopka –Sx (položaj 3-SCADA) iz operatorskega delovnega mesta v CVP Postojna.

V primeru, da je preklopka v položaju 2 lahko operater iz CVP Postojna posega v delovanje razsvetljave. Poseg se izvede v dveh korakih in sicer:

- izdaja komande »SCADA izredno«, katera ima za posledico preklon krmilne napetosti za avtomatski režim na krmilno napetost za izredni režim.
- vklop/izklop posameznega tokokroga peronske razsvetljave neodvisno od luksomata in časa.

V primeru, da je preklopka v položaju 3 lahko operater iz CVP po lastni presoji vklaplja/izklaplja posamezne tokokroge razsvetljave neodvisno od luksomata in časa.

V omari UPR so nameščeni elementi za vklop/izklop, kontrolo delovanja in vklopa in galvansko ločitev do zunanjih naprav. Napetost za krmiljenje in nadzor je 24V DC in jo zagotavlja NAP omara.

Na/iz SCADA sistema se prenašajo naslednji signali:

Javljanja:

- prisotnost omrežne napetosti
- prisotnost krmilne napetosti
- stanje luksomata
- zmanjšanje nivoja osvetljenosti na postaji
- posamezni tokokrog razsvetljave krmiljen daljinsko preko SCADA
- posamezni tokokrog razsvetljave vključen

Ukazi:

- krmiljenje SCADA izredno
- posamezni tokokrog razsvetljave vklop/izklop

3.1.5 Gasilna naprava

Za zaščito proti požaru je na postaji vgrajena gasilna naprava. Za nadzor le-te se preko potencialno prostih kontaktov na sistem SCADA prenašajo informacije o stanju in delovanju centrale. Na SCADA sistem se prenašajo naslednji signali:

Javljanja:

- požarni alarm
- motnja v delovanju gasilne naprave

3.1.6 Protivlomna naprava

Za zaščito proti vlamu je na postaji vgrajena naprava protivlomnega varovanja. Za nadzor le-te se preko potencialno prostih kontaktov na sistem SCADA prenašajo informacije o stanju in delovanju centrale. Na SCADA sistem se prenašajo naslednji signali:

Javljanja:

- protivlomna naprava – alarm
- protivlomna naprava – servisni poseg
- motnja v delovanju protivlomne naprave

3.1.7 Klimatske naprave in nadzor temperature v tehničnih prostorih

Za zagotavljanje ustreznih klimatskih pogojev v tehničnih prostorih skrbijo klimatske naprave, ki so sestavljene iz zunanjih in notranjih enot. Informacije o stanju posamezne zunanje enote se preko potencialno prostega kontakta prenašajo na sistem SCADA. Notranje enote pa je možno preko sistema SCADA resetirati (daljinski vklop). Nadzor temperature v tehničnih prostorih bo izveden s kontaktnimi termostati, kateri bodo ob prekoračitvi nastavljene temperature na sistem SCADA prenašali alarmni signal.

Na/iz SCADA sistema se prenašajo naslednji signali:

Javljanja:

- napaka na zunanji enoti
- visoka temperatura v SV prostoru
- visoka temperatura v NAP prostoru
- visoka temperatura v AKU prostoru
- visoka temperatura v TK prostoru

Ukazi:

- daljinski vklop notranje enote v SV prostoru
- daljinski vklop notranje enote v NAP prostoru
- daljinski vklop notranje enote v TK prostoru
- daljinski vklop rezervne notranje enote v SV prostoru

3.2 Montaža in povezava omare SCADA z ostalimi sistemi

Omara SCADA so montirane na postajah v SV prostorih (glej tlorise) in se povezujejo z naslednjimi sistemi:

- omara krmiljenja diesel agregata (samo na postajah Rodik, Hrpelje – Kozina, cepišče Prešnica, Koper - tovarna in Koper)
- omara za gretje kretnic (samo na postajah Rodik, Hrpelje – Kozina, cepišče Prešnica in Črnotiče)
- omara napajanja
- omara za krmiljenje peronske razsvetljave
- protivlomna in požarna centrala
- zunanje in notranje enote klimatskih naprav
- termostati v tehničnih prostorih.

Omara SCADA v **CVP Postojna** je montirana v tehničnem prostoru (glej tloris) in je preko podaljševalnikov in komunikacijskih kablov povezana z operaterskim delovnim pultom za progo Divača – Koper. Na operaterskem pultu je za vsako delovno mesto (dve delovni mesti) nameščen po en monitor, tipkovnica in miška.

Uvod kablov v omaro SCADA je izveden preko EMC dna, zato se za kabelske povezave uporablja kable z opletom. V prostorih z dvojnimi podom/stropom so kabli položeni v dvojni pod/strop, v ostalih prostorih pa po kabelskih policah/kanalih. Za prehod med posameznimi prostori so uporabljeni zato narejeni preboji.

4. Kazalo

Postaja Rodik:

Vsebina	ID dokumenta: ISROC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISROC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISROC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISROC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISROC-8E5101
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISROC-8E6101

Postaja Hrpelje - Kozina:

Vsebina	ID dokumenta: ISHKC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISHKC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISHKC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISHKC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISHKC-8E1501
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISHKC-8E1601

Postaja Prešnica:

Vsebina	ID dokumenta: ISPRC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISPRC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISPRC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISPRC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISPRC-8E1501
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISPRC-8E1601

Postaja Črnotiče:

Vsebina	ID dokumenta: ISCRC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISCRC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISCRC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISCRC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISCRC-8E1501
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISCRC-8E1601

Postaja Hrastovlje:

Vsebina	ID dokumenta: ISHRC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISHRC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISHRC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISHRC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISHRC-8E1501
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISHRC-8E1601

Postaja Rižana:

Vsebina	ID dokumenta: ISRIC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISRIC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISRIC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISRIC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISRIC-8E1501
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISRIC-8E1601

Postaja Koper - tovorna

Vsebina	ID dokumenta: ISKTC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISKTC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISKTC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISKTC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISKTC-8E1501
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISKTC-8E1601

Postaja Koper:

Vsebina	ID dokumenta: ISKPC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISKPC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISKPC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISKPC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISKPC-8E1501
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISKPC-8E1601

CVP Postojna

Vsebina	ID dokumenta: ISPOC-8E1101
Tokovne sheme	ID dokumenta: ISPOC-8E1201
Priključne tabele	ID dokumenta: ISPOC-8E1301
Izgled omare z opremo in tloris prostora	ID dokumenta: ISPOC-8E1401
Popis opreme	ID dokumenta: ISPOC-8E1501
Tabela kabelskih povezav	ID dokumenta: ISPOC-8E1601