

Investitor:



REPUBLIKA SLOVENIJA
Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana

Proga:

Glavna železniška proga št. 30 Zidani Most - Šentilj - d.m.

Odsek:

**Železniška proga Maribor - Šentilj - d.m.
od km 595+900 do km 599+600**

Vrsta projektne dokumentacije:

PGD

Številka projekta:

1441

Številka načrta:

53 37 481/3

Vrsta načrta:

**6 Načrt telekomunikacij
6/3 Načrt GSM-R**

Vrsta gradnje:

Nova gradnja

Številka zvezka:

1/1

Vsebina zvezka:

**S Splošni del
T Tehnični del
G Risbe**

Projektant načrta:

PAP Informatika inženiring, d.o.o.
Čepelnikova ulica 7
1000 Ljubljana
Ivan Pureber, univ.dipl.inž.el.

20.02.2018

PAP INFORMATIKA INŽENIRING
Podjetje za projektivo, inženiring
in intelektualne storitve, d.o.o.
Ljubljana, Čepelnikova ul. 7

Odgovorni projektant načrta:

Jože Bokal, dipl.inž.el.
IZS E-2084

20.02.2018

JOŽE BOKAL
dipl.inž.el.
IZS E-2084

Odgovorni vodja projekta:

mag. Dušan Ogrizek, univ.dipl.inž.grad.
IZS G-0806

20.02.2018

mag. DUŠAN OGRIZEK
univ.dipl.inž.grad.
IZS G-0806

Datum izdelave:

NOVEMBER 2017

Datum dopolnitve po recenziji:

FEBRUAR 2018

30	ZG3000.0127	002.2146	S.1	
-----------	--------------------	-----------------	------------	--

VSEBINA NAČRTA

PGD

Št. projekta: 1441

Št. načrta: 53 37 481/3

6 Načrt telekomunikacij
6/3 Načrt GSM-R

S Splošni del

S.1 Naslovna stran

S.3.2 Vsebina načrta

S.5 Izjave, mnenja, soglasja, elaborati

S.5.1 Izjava odgovornega projektanta načrta

S.5.2 Izjava recenzenta o dopolnitvi dokumentacije po recenziji

S.6 Dokumentacija o recenziji načrta

T Tehnični del

T.1 Tehnični opisi in izračuni

T.1.1 Tehnično poročilo

T.2 Projektantski popis s predizmerami in stroškovno oceno

T.2.2 Predračun z rekapitulacijo stroškov

G Risbe

30	ZG3000.0127	002.2146	S.3.2	
-----------	--------------------	-----------------	--------------	--

S.5 IZJAVE, MNENJA, SOGLASJA, ELABORATI

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA NAČRTA:
1441	53 37 481/3

S.5.1 Izjava odgovornega projektanta načrta

S.5.2 Izjava recenzenta o dopolnitvi dokumentacije po recenziji

30	ZG3000.0127	002.2146	S.5	
-----------	--------------------	-----------------	------------	--

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA NAČRTA:
1441	53 37 481/3

S.5.1 Izjava odgovornega projektanta načrta

30	ZG3000.0127	002.2146	S.5.1	
-----------	--------------------	-----------------	--------------	--

S.5.1

IZJAVA ODGOVORNEGA PROJEKTANTA NAČRTA

Odgovorni projektant

Jože Bokal, dipl.inž.el.

(ime in priimek)

IZJAVLJAM,

1. da je načrt **6/3 Načrt GSM-R** skladen s prostorskim aktom,
2. da je načrt skladen z gradbenimi predpisi,
3. da je načrt skladen s projektnimi pogoji oziroma soglasji za priključitev,
4. da so bile pri izdelavi načrta upoštevane vse ustrezne bistvene zahteve in da je načrt izdelan tako, da bo gradnja, izvedena v skladu z njim, zanesljiva,
5. da so v načrtu upoštevane zahteve elaboratov.

53 37 481/3

(št. načrta)

Jože Bokal, dipl.inž.el.

IZS E-2084

(ime in priimek)

Ljubljana, November 2017

(kraj in datum izdelave)

J O Ž E B O K A L

IZS E-2084

(osebni žig, podpis)

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA NAČRTA:
1441	53 37 481/3

S.5.2 Izjava recenzenta o dopolnitvi dokumentacije po recenziji

30	ZG3000.0127	002.2146	S.5.2	
-----------	--------------------	-----------------	--------------	--

Izjava recenzenta o dopolnitvi dokumentacije po recenziji

Podpisani (a): **Jože Urbanc**

Naslov: **DRI d.o.o.
Kotnikova ulica 40
1000 Ljubljana**

Potrjujem, da je dokumentacija za:

Projekt: **Glavna železniška proga št. 30 Zidani Most - Šentilj - d.m.
Železniška proga Maribor - Šentilj - d.m. od km 595+900 do km
599+600**

Št. projekta: **1441**

Faza projektiranja: **PGD**

Načrt: **6/3 Načrt GM-R**

Projektant: **PAP Informatika inženiring, Čepelnikova 7, 1000 Ljubljana**

Odgovorni projektant: **Jože Bokal, dipl.inž.el.**

Vodja projekta: **mag. Dušan Ogrizek, univ.dipl.inž.grad.**

Št. načrta: **53 37 481/3**

Datum: **november 2017, februar 2018**

dopolnjena skladno z zahtevami recenzijske komisije (zabeležka sestanka št. 402-46/18-DRI/REC-DT-05 z dne 16.02.2018).

Ljubljana, 05.03. 2018

Recenzent:
Jože Urbanc



S.6 DOKUMENTACIJA O RECENZIJU NAČRTA

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA NAČRTA:
1441	53 37 481/3

30	ZG3000.0127	002.2146	S.6	
-----------	--------------------	-----------------	------------	--

T.1 TEHNIČNI OPISI IN IZRAČUNI

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA NAČRTA:
1441	53 37 481/3

T.1.1 Tehnično poročilo

30	ZG3000.0127	002.2146	T.1.1	
-----------	--------------------	-----------------	--------------	--

T.1. TEHNIČNO POROČILO

30	ZG3000.0127	002.2146	T.1.1	
-----------	--------------------	-----------------	--------------	--

Vsebina

T.1.	Tehnično poročilo.....	1
T.1.1	UVOD.....	4
T.1.2	TEHNIČNA REŠITEV.....	5
T.1.3	OPIS LOKACIJ.....	5
T.1.3.1	BP-30.20A Košaki.....	5
T.1.3.2	BP-30.20B Pekef.....	6
T.1.3.3	BP-30.20C Počehova.....	6
T.1.3.4	BP-30.20D Pesnica.....	6
T.1.3.5	Obstoječi lokaciji BP-30.20 Počehova in RBP-30.20 A1 Počehova.....	6
T.1.4	TEHNIČNA OPREMA.....	7
T.1.4.1	Oprema GSM-R.....	7
T.1.4.2	SDH transportni sistem.....	7
T.1.4.3	Podatkovno omrežje DDS.....	7
T.1.4.4	Video nadzor in kontrola vstopa.....	7
T.1.4.5	Opozorilna luč na stolpu.....	8
T.1.4.6	Napajalni sistem – brezprekinitveno napajanje.....	8
T.1.5	OPREMA PROSTOROV.....	10
T.1.5.1	Kontejner.....	10
T.1.5.2	GSM-R prostor v predoru.....	10
T.1.5.3	TK prostor v sklopu pogonske centrale.....	10
T.1.6	KABLIRANJE BAZNIH POSTAJ.....	11
T.1.6.1	Optično kabliranje.....	11
T.1.6.2	Energetski kabli.....	11
T.1.7	NAPAJANJE BAZNIH POSTAJ.....	12
T.1.7.1	Razdelilnik R-GSM-R.....	12
T.1.7.2	Razdelilnik R-TK.....	12
T.1.7.3	Razdelilnik R-BP-TR.....	12
T.1.7.4	Razdelilnik R-BP.....	13
T.1.7.5	Ločilni transformatorji.....	13
T.1.7.6	Električni izračuni.....	13
T.1.7.7	Kontrola padcev napetosti v nizkonapetostnem omrežju.....	14
T.1.7.8	Izračun kratkostičnih razmer in določitev varovanja izvodov.....	14

T.1.7.9	Dimenzioniranje kablov.....	15
T.1.8	ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM.....	16
T.1.9	OZEMLJITVE.....	16
T.1.9.1	Ozemljitev BP-30.20B Pekel	17
T.1.9.2	Električne meritve ozemljitev.....	18
T.1.9.3	Ukrepi na elektrificirani progi.....	18
T.1.9.4	Glavno in dodatno izenačevanje potencialov	18
T.1.10	TEHNIČNI PREGLED IN OBRATOVALNO DOVOLJENJE	18
T.1.11	NADZOR.....	18

T.1.1 UVOD

Na medpostajnem odseku Maribor – Pesnica je potrebno zagotoviti kategorijo nosilnosti železniške proge D4. Zaradi neustreznosti obstoječe je predvidena nova trasa železniške proge. Začetna točka projektnih rešitev je v km 595+870, končna pa v km 599+600, med katerimi je predvidena tudi gradnja novega predora Pekel in novega viadukta Pesnica. Predor Pekel in viadukt Pesnica bosta del nove dvotirne proge železniške povezave Maribor – Šentilj. Predor obsega dvotirno predorsko cev približne dolžine 1530 m in izhodni (reševalni) rov približne dolžine 240m. Za potrebe upravljanja in nadzora nad predorom Pekel bo vzpostavljen nadzorni center.

Digitalni radijski sistem GSM-R je sestavni del evropskega sistema za upravljanje železniškega prometa ERTMS. ERTMS poleg GSM-R sistema sestavlja še Evropski sistem vodenja vlakov ETCS. Sistem GSM-R je del enega od osnovnih podsistemov, ki sestavljajo železniško infrastrukturo in sicer del podsistema vodenje, upravljanje in signalizacija in je namenjen predvsem opravljanju obveznih javnih gospodarskih služb na javni železniški infrastrukturi, to je vodenju prometa in vzdrževanju infrastrukture.

Zaradi novega poteka železniške proge je potrebna tudi nadgradnja digitalnega radijskega omrežja GSM-R. Za zagotovitev pokrivanja proge s signalom GSM-R je predvidenih več novih baznih postaj. Lokacije baznih postaj so bile določene z Elaboratom radijskega planiranja št. 9/15 *Nadgradnja radijskega omrežja GSM-R na področju predora Pekel in viadukta Pesnica*, ki je bil potrjen s strani inženirja na 6. Koordinacijskem usklajevalnem sestanku z dne 22.09.2017.

Z elaboratom je predvidena gradnja novih baznih postaj:

- **BP-30.20A Košaki,**
- **BP-30.20B Pekel,**
- **BP-30.20C Počehova,**
- **BP-30.20D Pesnica.**

Predmet načrta je izvedba napajanja, tehnična oprema baznih postaj in vključevanje baznih postaj v obstoječe sisteme. Gradbeno so posamezne bazne postaje obdelane v samostojnih načrtih gradbenih konstrukcij:

- načrt št. 3/23 Načrt gradbenih konstrukcij za BP-30.20A Košaki,
- načrt št. 3/24 Načrt gradbenih konstrukcij za BP-30.20B Pekel,
- načrt št. 3/25 Načrt gradbenih konstrukcij za BP-30.20C Počehova,
- načrt št. 3/26 Načrt gradbenih konstrukcij za BP-30.20D Pesnica.

T.1.2 TEHNIČNA REŠITEV

Zaradi izboljšanja varnosti in razpoložljivosti sistema so lokacije predvidene kot bazne postaje in ne kot repetitorji. Bazne postaje so namreč samostojne enote, ki so med seboj povezane z obročno topologijo. V primeru izpada ene lokacije ostale lokacije še vedno delujejo. Repetitorji so medtem povezani na bazno postajo in v primeru izpada bazne postaje izpadejo tudi vsi repetitorji, ki so na njo povezani.

Nove lokacije implementiramo v obstoječ sistem GSM-R na območju JŽI. Pri načrtovanju so uporabljene tehnične rešitve in oprema, ki so bile uporabljene pri vzpostavitvi obstoječega GSM-R sistema po projektu št. 001 09 13 *Uvedba digitalnega radijskega sistema (GSM-R) na slovenskem železniškem omrežju*.

Tehnične specifikacije za opremo opredeljujejo tehnične specifikacije za interoperabilnost (TSI) v zvezi s podsistemi vodenje-upravljanje in signalizacija železniškega sistema (CCS) oziroma specifikacije EIRENE SRS in EREINE FRS. Pri implementaciji je potrebno upoštevati tudi TSI v zvezi z varnostjo v železniških predorih (SRT).

T.1.3 OPIS LOKACIJ

Predvideni tipi anten navedeni v nadaljevanju so povzeti iz elaborata radijskega planiranja.

Po zaključku gradbenih del in pred montažo anten na posamezne antenske konstrukcije, je potrebno ponovno računsko preveriti pokritost s signalom na posamezni lokaciji in optimizirati tip, naklon, višino, položaj namestitve posamezne antene.

Za lokacije so bili pridobljeni pogoji Javne agencije za civilno letalstvo RS. Skladno s pogoji je na lokaciji BP-30.20D predvideno dodatno rdeče-belo barvanje stolpa (obdelano v načrtu gradbenih konstrukcij) in luč na vrhu stolpa.

T.1.3.1 BP-30.20A Košaki

Bazna postaja se nahaja na območju intervencijskega platoja pred južnim portalom predora Pekel, v km 596+462. Na 12 m antenski drog se predvidoma namesti anteno tipa 800.10643 30° 21 dBi. Drugo anteno, predvidenega tipa 739.619 65° 9 dBi se namesti znotraj predora Pekel na pripravljeno konstrukcijo (obdelano v načrtu gradbenih konstrukcij). Oprema bazne postaje se namesti v kontejner ob antenskem drogu.

Lokacija bazne postaje je predvidena na mestu obstoječega tira. Do izgraditve nove lokacije se pokrivanje proge z GSM-R signalom zagotavlja z obstoječim repetitorjem RBP-30.20 A1 Počehova.

T.1.3.2BP-30.20B Pekel

Bazna postaja se nahaja znotraj predora Pekel v km 597+310. Anteni bazne postaje predvidenega tipa 739.619 65° 9 dBi se namestita pod strop predora na pripravljeno konstrukcijo (obdelano v načrtu gradbenih konstrukcij). Oprema bazne postaje se namesti v nišo predora, kjer se uredi tehnični prostor GSM-R.

T.1.3.3BP-30.20C Počehova

Bazna postaja se nahaja pred pogonsko centralo, ki se nahaja na izhodu reševalnega rova. Na 20 m antenski stolp se predvidoma namesti anteno 800.10203 65° 17 dBi. Drugo anteno, predvidenega tipa 739.619 65° 9 dBi se namesti znotraj reševalnega rova, pod strop rova, na pripravljeno konstrukcijo (obdelano v načrtu gradbenih konstrukcij). Oprema bazne postaje se namesti v tehnični TK prostor v sklopu pogonske centrale.

Bazna postaja je namenjena zagotavljanju signala GSM-R znotraj reševalnega rova ter okolici izhoda reševalnega rova za primere intervencij in komunikacije.

T.1.3.4BP-30.20D Pesnica

Bazna postaja se nahaja na območju intervencijskega platoja med predorom Pekel in viaduktom Pesnica, v km 598+114. Na 30 m antenski stolp se predvidoma namesti anteni tipa 800.10203 65° 17 dBi in 739.619 65° 9 dBi. Anteno, ki je usmerjena v predor, se namesti na višini cca 5 m. Oprema bazne postaje se namesti v kontejner ob antenskem stolpu.

T.1.3.5Obstoječi lokaciji BP-30.20 Počehova in RBP-30.20 A1 Počehova

Zaradi prostorskih omejitev pri umeščanju nove bazne postaje BP-30.20A Košaki je le-ta predvidena na mestu obstoječega tira. Do izgradnje bazne postaje se vzpostavi začasno stanje, kjer pokrivanje novega dela proge zagotavljamo preko obstoječega repetitorja RBP-30.20 A1 Počehova. V času prehoda iz obstoječega na novi tir bo potrebno prestaviti anteno, ki je usmerjena v obstoječi predor Počehova. Anteno se v začasnem stanju namesti na obok novega portala.

Za delovanje repetitorja je nujna ohranitev obstoječih kabelskih povezav z bazno postajo BP-30.20 Počehova in povezavo BP-30.20 Počehova v optično omrežje. Za napajanje repetitorja je do bazne postaje položen napajalni kabel NAYY-O 4x16mm². Vse optične povezave repetitorja in bazne postaje so izvedene preko optičnega kabla OK2. Prestavitve napajalnih in optičnih povezav v fazi gradnje so obdelane v načrtu št. 6/10 Načrt SV in TK kabelskih povezav.

T.1.4 TEHNIČNA OPREMA

T.1.4.1 Oprema GSM-R

V komunikacijske omare se vgradi bazne postaje GSM tipa BTS-R. Oprema mora biti kompatibilna z obstoječimi sistemi GSM-R. Napajanje opreme se izvede iz napajalnega sistema z enosmerno napetostjo 48V DC.

Konfiguracije baznih postaj BTS-R (sektorji, antene, celice, frekvenčni kanali) so podane v elaboratu radijskega planiranja.

T.1.4.2 SDH transportni sistem

Bazne radijske postaje BTS-R so med seboj povezane preko SDH transportnega omrežja. V vsaki bazni postaji sta nameščena po dva SDH elementa. BTS-R je na obe SDH enoti povezana s po enim E1 linkom. S povezavo STM1 se preko optičnega kabljskega sistema oba SDH elementa povezujejo levo in desno na sosednja SDH vozlišča. SDH – STM1 vozlišča se na večjih postajah povezujejo na SDH elemente večje kapacitete. Ti SDH elementi so dodatno povezani preko STM4, ali STM16 in zaključujejo obroč. V primeru obroča Maribor – Šentilj se elementa nahajata na postaji Maribor (CP Maribor) in v bazni postaji BP-30.22 Šentilj.

V vse nove bazne postaje se vgradi po dva elementa SDH enakega tipa kot so obstoječi – Ciena OME 6110.

T.1.4.3 Podatkovno omrežje DDS

V posamezno bazno postajo se vgradi L2 Ethernet stikalo, na katerega se poveže vse Ethernet uporabnike znotraj bazne postaje – napajalni sistem, IP kamera, IP čitalec, relejsko enoto.

Podatkovno omrežje je obdelano v načrtu 6/8 Načrt podatkovnega omrežja.

T.1.4.4 Video nadzor in kontrola vstopa

Video nadzor se izvaja v notranjosti kontejnerja in služi nadzoru ljudi (nesreče, morebitne tatvine, preprečevanje poškodb...). Za izvajanje video nadzora se uporabi barvna IP kamera resolucije 2 megapiksela, ki je nameščena tako, da maksimalno pokriva notranjost kontejnerja. IP kamera se preko Ethernet omrežja poveže na obstoječi video strežnik (smarti). V primeru izpada omrežja je omogočeno lokalno snemanje na pomnilniško SD kartico, vgrajeno v kameri, ki je nastavljena tako da jo proži senzor gibanja. Ob vzpostavitvi povezave se podatki prenesejo na strežnik.

Pristopna kontrola je namenjena omejitvi in nadzoru dostopa do objektov in prostorov z uporabo identifikacijskih kartic. Osnovni namen kontrole vstopa je varovanje s ciljem zmanjšanja

možnosti vdorov, odtujevanja opreme in drugih škodljivih delovanj v kontejnerju. Kontrola pristopa je povsod enostranska. Sestavljena je iz enokanalnega krmilnika, ki je smiselno nameščen v kontejnerju, čitalnika na zunanji strani vrat, magnetnega kontakta na vratih za zaznavanje vloma, ter električnega prejemnika, ki je nameščen v podboju vrat.

IP čitalec pri vhodu v kontejner se preko Ethernet omrežja poveže na obstoječi smarti strežnik, ki je namenjen vstopni kontroli. Na smarti strežnik se prav tako poveže relejska enota na katero so priklopljeni senzorji (npr. vlage, gibanja, dima, toplote). S klientom je preko Ethernet omrežja omogočen popoln nadzor vseh čitalcev. Dogodki, kot so odprtost/zaprtost vrat, vklop alarmnega stikala za vandalizem, ID osebe (kartice) se pošiljajo v realnem času preko strežnika za dostop na vse lokacije. Dostop (vnos oseb, definirane kartice, pin kode, neposredno odpiranje vrat) je omogočen s klientom preko Ethernet omrežja. V primeru izpada omrežja, IP čitalec kartic delujejo samostojno in še vedno omogoča dostop pooblaščenim osebam. Ko je na čitalcu dovoljen vstop za določeno osebo, se preko Ethernet omrežja onemogoči vklop alarma v centru in obratno, če je bil vstop v prostor nepooblaščen, se na oddaljeni lokaciji pojavi na ekranu znak za alarm na tej lokaciji. V primeru vloma se preko relejske enote in Ethernet omrežja na oddaljeni lokaciji pojavi na ekranu znak za alarm (vlom) na tej lokaciji.

Podatki se shranjujejo v centru preko smarti video strežnika in strežnika za dostop, kjer se nahaja zunanja pomnilniška enota. S klienti na posameznih lokacijah lahko dostopamo do vseh kamer, čitalcev, ter do centra, ki pa se lahko nahaja na dveh lokacijah (LJ in MB). Ob morebitnem izpadu smarti strežnika za dostop, smarti video strežnika ali LAN povezave do kontejnerjev, kamere in čitalci delujejo samostojno. Podatki se shranijo lokalno na SD kartico v IP kameri in v spomin IP čitalca kartic. Po ponovni vzpostavitvi povezave s strežnikom se podatki prenesejo v center in ostale lokacije, ter obratno.

Vsej opremi za video nadzor in kontroli vstopa je zagotovljeno neprekinjeno napajanje iz napajalnega sistema preko DC48V / DC12V pretvornika.

T.1.4.5 Opozorilna luč na stolpu

Na lokaciji BP-30.20D Pesnica se na vrhu stolpa namesti rdečo opozorilno luč z 48V enosmernim napajanjem. Opozorilno luč se priklopi na napajalni sistem bazne postaje. Vklop in izklop opozorilne luči poteka preko fotosenzorja.

T.1.4.6 Napajalni sistem – brezprekinitveno napajanje

Skladno s Pravilnikom o železniškem telekomunikacijskem omrežju je potrebno zagotoviti najmanj 8 urno samostojno rezervno napajanje baznih postaj.

V tehnični prostor bazne postaje se v omaro napajalnega sistema namesti akumulatorske baterije in napajalni sistem z enosmerno napetostjo 48V. Napajalni sistem usmerja omrežno napetost in napetostni nivo prilagodi 48V baterijam, ki so stalno priključene na sistem. Akumulatorska baterija samo ob izpadu omrežne napetosti prevzame napajanje porabnikov za projektirani čas avtonomije. Uporabi se hermetično zaprte akumulatorske baterije, ki so primerne za vgradnjo v tehnične prostore. Uporabi se dve enaki bateriji, ki skupaj zagotavljata

potrebno kapaciteto, tako da je možno narediti kapacitetni preizkus baterij in zamenjavo brez prekinitev.

Predvidena enosmerna poraba bazne postaje (povzeto po specifikacijah opreme obstoječega sistema GSM-R):

$I_{SDH} =$	4,0 A
$I_{BTS} =$	36,0 A
$I_{ETH} =$	1,0 A
$I_D =$	3,0 A
$I_P =$	43,0 A

Opomba:

I_{SDH} - tokovna poraba 2x SDH

I_{BTS} - tokovna poraba bazne postaje

I_{ETH} - tokovna poraba Ethernet stikala

I_D - dodatna tokovna poraba (DC/DC, kontroler vrat, IP kamera, relejska enota, signalna luč na antenskem stolpu)

I_P - skupna tokovna poraba

V TK prostoru pogonske centrale se iz napajalnega sistema poleg opreme GSM-R napaja še ostala TK oprema, ki jo je potrebno upoštevati pri izračunu (DC ali preko pretvornika DC/AC). Ocenjena dodatna enosmerna poraba znaša 10A.

T.1.5 OPREMA PROSTOROV

T.1.5.1 Kontejner

Za namestitev aktivne in napajalne opreme se v primeru baznih postaj BP-30.20A Košaki in BP-30.20D Pesnica poleg antenskega droga oziroma stolpa namesti tipski kontejner zunanjih mer 2,5 x 2,435 x 2,591 m. Dimenzije kontejnerja so povzete po tipskem kontejnerju v okviru projekta GSM-R.

Uvode kablov na prehodu v kontejner tesnimo z modularnim tesnilnim sistemom (npr. z Roxtec moduli). Pod strop kontejnerja se namesti kabelske lestve za razvod kablov.

Za zagotavljanje ustrezne delovne temperature vgrajene opreme se vgradi tipsko klimatsko napravo za telekomunikacije objekte kontejnerskih izvedb. Kontejner se opremi z razsvetljavo, zasilno razsvetljavo in vtičnico 230V AC. Ob vhodu se namesti ročni gasilnik.

T.1.5.2 GSM-R prostor v predoru

V sklopu predora bo v niši predora izveden tehnični prostor, v katerega se namesti aktivno in napajalno opremo bazne postaje BP-30.20B Peki. Tehnični prostor bo opremljen z dvojnimi podom. Prehod iz kabelskih kinet predora v GSM-R prostor je potrebno ustrezno tesniti. V prostor se poleg opreme GSM-R namesti tudi stenski delilnik za zaključevanje lokalnih TK kablov in progovnega kabla, kar je obdelano v načrtu *6/10 Načrt SV in TK kabelskih povezav*.

Za povezavo antenskih kablov do anten, ki bodo nameščene pod strop predora, se v obok predora položi potrebne cevi.

Za zagotavljanje ustreznih klimatskih razmer se namesti klimatsko napravo. Prostor se opremi z razsvetljavo, zasilno razsvetljavo in vtičnico 230V AC. Ob vhodu se namesti ročni gasilnik.

T.1.5.3 TK prostor v sklopu pogonske centrale

V sklopu pogonske centrale bo izveden tehnični prostor TK, v katerega se namesti aktivno in napajalno opremo bazne postaje BP-30.20C Počehova. V prostoru bo nameščen dvojni pod. Uvod kablov bo mogoč preko kabelskega kolektorja, ki poteka vzdolž pogonske centrale. Na prehodu med kabelskim kolektorjem in dvojnimi podom je potrebno izvesti tesnjenje uvodov.

Za povezavo antenskih kablov do antene, ki se jo namesti pod strop reševalnega rova, se izvede povezava s preboji sten, ki morajo biti ustrezno tesnjeni.

Prostor bo klimatiziran.

T.1.6 KABLIRANJE BAZNIH POSTAJ

T.1.6.1 Optično kabliranje

Obstoječe bazne postaje so med seboj povezane z optičnim kablenskim sistemom OK2. Končna lokacija je s prvo povezana preko optičnega kablenskega sistema OK1, s katerim se sklene obroč. Tako je zagotovljena redundančna povezava, ki omogoča nemoteno delovanje baznih postaj v primeru prekinitve ali napake na optičnem kablju.

Optične kablenske povezave so obdelane v načrtu št. 6/10 *Načrt SV in TK kablenskih povezav*. V baznih postajah BP-30.20A Košaki in BP-30.20D Pesnica ter v TK prostoru pogonske centrale se poleg OK2 zaključijo tudi lokalni optični kabel, ki služi povezovanju tehničnih prostorov v predoru (elektro niše).

T.1.6.2 Energetski kabli

Za napajanje baznih postaj je predvideno polaganje kablov N2XH-J 4x10 mm² in N2XH-O 3x10mm². Za polaganje kablov se uporabijo kablenske kinete znotraj predora in kablenska kanalizacija izven predora. Kablenske kinete v predoru so predvidene v sklopu gradbenih načrtov predora, kablenska kanalizacija zunaj predora pa je predvidena z načrtom št. 6/10 *Načrt SV in TK kablenskih povezav*.

T.1.7 NAPAJANJE BAZNIH POSTAJ

Napajanje baznih postaj se izvede iz pogonske centrale predora, ki se nahaja na izhodu iz reševalnega rova predora Peki. Pogonska centrala bo dvostransko priklopljena na distribucijsko SN omrežje. V glavnem razdelilniku bo predviden izvod za napajanje TK naprav, na katerega priključimo razdelilnik R-GSM-R v TK prostoru.

Iz omare R-GSM-R se napajajo:

- razdelilnik TK prostora R-TK preko katerega se napaja tudi oprema bazne postaje BP-30.20C Počehova,
- bazna postaja BP-30.20B Peki,
- bazna postaja BP-30.20A Košaki
- in bazna postaja BP-30.20D Pesnica.

T.1.7.1 Razdelilnik R-GSM-R

V TK prostor pogonske centrale se namesti nadometni razdelilnik R-GSM-R, ki ga priključimo na glavni razdelilnik pogonske centrale, kjer je predviden izvod za napajanje TK naprav. Razdelilnik R-GSM-R je namenjen razvodu napajanja za posamezne tehnične prostore baznih postaj in ostale TK opreme.

V omaro se vgradi stikalo, kontrolnik napetosti, prenapetostno zaščito s kontakti javljanja preboja in varovalne elemente.

Javljanja kontaktov preboja prenapetostne zaščite in kontrolnika napetosti se vključi v nadzorni center preko kontrolne enote.

T.1.7.2 Razdelilnik R-TK

V TK prostoru pogonske centrale je predvidena namestitev nadometnega razdelilnika R-TK, ki služi napajanju tehnološke TK opreme, tehnološke opreme bazne postaje BP-30.20C Počehova in ostalih porabnikov prostora. V omaro se vgradi stikalo, zaščitno stikalo na diferenčni tok z avtomatskim ponovnim vklopom, kontrolnik napetosti, prenapetostno zaščito s kontakti javljanja preboja in varovalne elemente.

Javljanja kontaktov preboja prenapetostne zaščite, kontrolnika napetosti in zaščitne stikala na diferenčni tok se vključi v nadzorni center preko kontrolne enote.

T.1.7.3 Razdelilnik R-BP-TR

Na notranjo steno kontejnerja bazne postaje se namesti nadometni razdelilnik R-BP-TR, ki služi priklopu dovodnega energetskega kabla in varovanju ločilnega transformatorja. V omaro se

vgradi stikalo, varovalne elemente in prenapetostno zaščito s kontakti javljanja preboja. V primeru IT sistema se v omaro R-BP-TR vgradi kontrolnik izolacije.

Javljanja kontaktov preboja prenapetostne zaščite in kontrolnika izolacije se vključi v nadzorni center preko kontrolne enote.

V primeru bazne postaje BP-30.20C Počehova se razdelilnika ne vgradi, saj so vsi elementi že vključeni v omari R-GSM-R.

T.1.7.4Razdelilnik R-BP

V prostoru bazne postaje je predvidena namestitev nadometnega razdelilca R-BP, ki služi za priklop tehnološke opreme bazne postaje, klimatske naprave, vtičnic in razsvetljave. V omaro se vgradi stikalo, zaščitno stikalo na diferenčni tok z avtomatskim ponovnim vklopom, kontrolnik napetosti, prenapetostno zaščito s kontakti javljanja preboja in varovalne elemente.

Javljanja kontaktov preboja prenapetostne zaščite, kontrolnika napetosti in zaščite stikala na diferenčni tok se vključi v nadzorni center preko kontrolne enote.

T.1.7.5Ločilni transformatorji

Za napajanje baznih postaj BP-30.20A Košaki in BP-30.20D Pesnica se v TK prostor pogonske centrale, pod razdelilnik R-GSM-R, namesti ločilni transformator 0,4V/0,75 kV +/- 5%, Dd0, 15kVA za dvig napetosti na prenosno napetost 750V. Na strani baznih postaj se za napajanje razdelilnika R-BP v kontejnerja vgradi ločilna transformatorja 0,75/0,4 kV +/- 5%, Dyn5, 10kVA, ki se ju namesti pod razdelilnik R-BP-TR.

Za napajanje razdelilnika R-TK v pogonski centrali se pod razdelilnik namesti ločilni transformator 0,4/0,4 kV +/- 5%, Dyn5, 10kVA.

Za napajanje razdelilnika R-BP v GSM-R prostoru bazne postaje BP-30.20B Pekel se vgradi ločilni transformator 0,4/0,4 kV +/- 5%, Dyn5, 10kVA, ki se ga namesti pod razdelilnik R-BP-TR.

Transformatorje se izdelava iz kvalitetne, orientirane pločevine in magnetno gostoto do največ 1,3 T. Transformatorje se namesti v zaščitne okrove, ki so od jedra galvansko izolirani in omogočajo naravno hlajenje transformatorja.

T.1.7.6Električni izračuni

Pri dimenzioniranju kablov in električnih izračunih so se upoštevali podatki o največjih priključnih močeh tipske bazne postaje vgrajene po projektu GSM-R in predvidene ostale opreme TK.

T.1.7.7 Kontrola padcev napetosti v nizkonapetostnem omrežju

Padec napetosti je izračunan po naslednji enačbi:

a) enofazni tokokrog

$$u\% = \frac{200 \times \Sigma P_k \times l}{\lambda \times S \times U^2}$$

b) trifazni tokokrog

$$u\% = \frac{100 \times \Sigma P_k \times l}{\lambda \times S \times U^2}$$

Oznake v enačbah pomenijo:

- u% - padec napetosti v %,
- P_k - konična moč (W),
- l - enojna dolžina vodnika (m),
- S - prerez vodnika (mm²),
- λ - specifična prevodnost kabla (m/Ωmm²),
- U - nazivna napetost, pri trifaznem toku medfazna napetost (V),
- r - ohmska upornost vodnika na km (Ω/km),

Padec napetosti med napajalno točko električne instalacije in točko v kateri padec napetosti računamo, ne sme biti večji od naslednjih vrednosti:

- 3% za tokokrog razsvetljave, 5% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja iz nizkonapetostnega omrežja,
- 5% za tokokrog razsvetljave, 8% za tokokroge ostalih porabnikov, če se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske postaje, ki je priključena na visoko napetost.

T.1.7.8 Izračun kratkostičnih razmer in določitev varovanja izvodov

Temeljni pogoj zaščite s samodejnim odklopom napajanja v TN sistemu je, da je okvarni tok, ki nastane pri popolnem kratkem stiku faznega vodnika z nevtralnim vodnikom, večji ali vsaj enak odklopnemu toku pripadajoče varovalke. Nazivni tok varovalke mora biti enak ali večji od (bremenskega) toka izvoda.

$$1. I_k \geq I_i \text{ kjer je: } I_k = \frac{U_f}{Z_s}, I_i = k \times I_{nv}$$

$$2. I_{nv} \geq I_b, I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi},$$

- Z_s - impedanca okvarne zanke (Ω)
- I_k - kratkostični tok (A)
- U_f - napetost proti zemlji (V)
- I_{nv} - nazivni tok varovalke (A)
- I_i - izklopni tok varovalke (A)
- k - faktor 2,5 za varovalke
- P - prenosna moč (kW)
- U_n - nazivna napetost (kV)
- cos φ - faktor moči
- I_z - trajni zdržni tok vodnika (A)
- t_v - čas izklopa (pregoretja) predvidene varovalke

Rezultati kontrole padcev napetosti, izračuna kratkostičnih razmer in določitve varovanja izvodov so zbrani v tabeli izračunov.

Impedanca transformatorjev v izračunih ni upoštevana (cca 0,01Ω).

T.1.7.9 Dimenzioniranje kablov

Kontrola zaščite pred preobremenitvenim tokom

Zaščitne naprave morajo biti sposobne odklopiti vsak preobremenitveni tok, ki teče v vodnikih, preden ta povzroči segretje škodljivo za izolacijo, spoje, sponke ali okolje. Delovna karakteristika naprave, ki ščiti električni vod pred preobremenitvijo mora izpolniti dva pogoja :

1. $I_b \leq I_{nv} \leq I_z$

2. $I_2 \leq 1,45 \times I_z$

Pri tem pomeni:

I_b	tok, za katerega je tokokrog predviden v (A)
I_{nv}	nazivni tok zaščitne naprave - varovalke v (A)
I_z	trajni zdržni tok vodnika ali kabla v (A)
I_2	tok, ki zagotavlja zanesljivo delovanje zaščitne naprave v (A); v praksi se vzame, da je I_2 enak toku, ki v določenem času sproži delovanje zaščitne naprave - varovalke ($I_2 = k \times I_{nv}$)
k	faktor za varovalke ($k = 1,6$ za varovalke nad 16A)

Določitev trajno zdržnega toka

Trajno zdržni tok vodnika oziroma kabla določimo glede na dejanske pogoje polaganja, od katerih je odvisna tokovna obremenitev položenih kablov. Določimo ga s pomočjo korekcijskih faktorjev, ki upoštevajo omenjene pogoje polaganja in se v splošnem razlikujejo od nazivnih.

Korekcijski faktorji so povzeti po SIST IEC 60364-5-52.

Kontrola zaščite pred kratkostičnimi tokovi

Zaščitne naprave morajo biti sposobne prekiniti kratkostični tok, ki steče skozi vodnike tokokroga, preden bi takšen tok povzročil nevarnost zaradi toplotnih in mehanskih učinkov v vodnikih in stikih.

Vsak kratkostični tok, ki se pojavi v katerikoli točki tokokroga, mora biti prekinjen v času, v katerem se vodniki segrejejo do dopustne mejne temperature.

Za kratke stike, ki trajajo od 0,1 do 5 s, se čas v katerem dani kratkostični tok segreje vodnike do najvišje dovoljene temperature, v normalnem obratovanju do mejne temperature, približno izračuna po formuli:

$$t_V = \frac{(K \times S)^2}{I^2}$$

Za kratke stike, ki trajajo manj od 0,1 sekunde mora biti $(K \times S)^2$ večji od vrednosti prepuščene energije $(I^2 \times t)$, ki jo navede proizvajalec zaščitnih naprav.

Pri tem pomeni:

t_V	čas v katerem dani kratkostični tok segreje vodnike do najvišje dovoljene temperature (s)
I	efektivna vrednost dejanskega kratkostičnega toka v (A)
$I^2 \times t$	vrednost prepuščene energije zaščitne naprave ($A^2 \text{ s}$)
K	faktor za vodnike s PVC izolacijo z Al vodnikom je 74, z Cu vodnikom pa 115.
S	prerez vodnika v (mm^2)

T.1.8 ZAŠČITA PRED ELEKTRIČNIM UDAROM

Zaščita pred električnim udarom je dosežena z uporabo ustreznih ukrepov in to:

- z zaščito pred neposrednim dotikom,
- z zaščito pred posrednim dotikom.

Zaščita pred neposrednim dotikom je izvedena z: zaščito delov pod napetostjo z izolacijo (s tem preprečimo vsak dotik z deli pod napetostjo), z zaščitnimi pregradami ali okrovi, z ovirami, ki preprečujejo naključni dostop do delov pred napetostjo in z zaščito s postavitvijo izven dosega rok.

Zaščita pred posrednim dotikom je izvedena z avtomatičnim odklopom napajanja, ki ima v primeru okvare na instalaciji namen, da prepreči nastanek napetosti dotika takšne vrednosti in s takšnim trajanjem, ki bi mogel pomeniti nevarnost v smislu škodljivega fiziološkega delovanja. Splošni principi zaščite pred posrednim dotikom so:

- ozemljitev,
- glavno in dodatno izenačenje potencialov,
- odklop napajanja.

T.1.9 OZEMLJITVE

Izpostavljeni prevodni deli so povezani z zaščitnim vodnikom pod pogoji, ki jih zahteva vrsta sistema ozemljitve. Hkrati dostopni izpostavljeni prevodni deli so povezani na isti ozemljitveni sistem posamezno, v skupinah ali skupno. Pravilno izvedena ozemljitev je eden izmed pogojev za brezhibno in varno delovanje sistema. Zato je tej problematiki potrebno posvetiti največ pozornosti. Zelo pomembno je tudi poudariti, da je potrebno vse ozemljitvene zbiranke povezati na skupno ozemljitev, prav tako tudi vse kovinske dele antenskega droga, lestve antenskih kablov, zabojnik, podeste, morebitne kovinske ograje in vrata.

Upornost ozemljila BP sme znašati največ 10Ω-ov.

Predvideno je polaganje naslednjih ozemljil:

- temeljno ozemljilo antenskega stolpa,
- temeljno ozemljilo kontejnerja,
- obročasto ozemljilo okoli bazne postaje,
- tračna ozemljila (kraki) različnih smeri.

Posebno skrbno je potrebno izvesti zasipanje valjanca. Najprej se nasuje drobnejši material s čim več zemlje, nato šele morebitni gramoz in pesek.

Temeljno ozemljilo antenskega stolpa

Pri izvedbi temelja antenskega stolpa je potrebno izvesti temeljno ozemljilo. Dva obroča iz INOX 30x3,5mm² trakom se položita v temelj na globini 0,6 in 1,0m, širine, enake širini betonskega temelja. Jekleno armaturo betonskega temelja stolpa je potrebno s križnimi sponkami galvansko spojiti na temeljno ozemljilo, ki se ga položi v betonske temelje. Od temeljnega ozemljila stolpa se izvedejo 4 kraki valjanca INOX 30x3,5 mm² (1,5m nad zemljo) za priključitev antenskega stolpa. Pri izvedbi priklopa ozemljila na konstrukcijo antenskega stolpa se morajo uporabiti merilne sponke!

Temeljno ozemljilo kontejnerja

Za kontejner je predvidena le armiranobetonska plošča brez pravega betonskega temelja. Kljub temu se v AB ploščo kontejnerja položi INOX 30x3,5 mm² trak v obliki obroča in s povezavo na armaturo z uporabo križnih sponk. Iz ozemljila se izvedejo povezave na konstrukcijo kontejnerja. Pri izvedbi priklopa talnega ozemljila na konstrukcijo kontejnerja se morajo uporabiti merilne sponke!

Obročasto ozemljilo okoli bazne postaje

Zunaj BP se v globini 0,6m vkoplje obročasto ozemljilo iz valjanca INOX 30x3,5 mm². V primeru, da je BP ograjena, se na vogalih in pri vseh stebrih ograje s trakom INOX 30x3,5 mm² in križnimi sponkami poveže kovinska ograja BP.

Tračna ozemljila (kraki) različnih smeri

Iz obročastega ozemljila se po potrebi izvede več krakov ozemljila v različne smeri. Kot med posameznimi kraki mora biti vsaj 60°. V kolikor se s polaganjem tračnih ozemljil ne doseže zahtevane upornosti ozemljila se uporabi dodatne ozemljitvene sonde oz. prevodni material (npr. GEM).

T.1.9.1 Ozemljitev BP-30.20B Pekel

Bazna postaja v predoru nima izvedene strelovodne ozemljitve. Za izenačitev potencialov se izvedejo povezave kovinskih elementov na ozemljitev predora.

T.1.9.2 Električne meritve ozemljitev

Po izdelavi ozemljil je potrebno v suhem vremenu izmeriti ponikalno upornost samega ozemljila. Velikost upornosti mora biti manjša od predpisane. V kolikor vrednost ne odgovarja, je potrebno vkopati dodatno količino ozemljitvenega traku ali izvesti dodatno sondiranje, ter povezavo z ozemljitvenim valjancem. Meritve in eventualno dodatno ozemljevanje izvesti pred polaganjem asfalta oziroma končne zunanje ureditve!

T.1.9.3 Ukrepi na elektrificirani progi

Predvidene bazne postaje se bodo nahajale na elektrificirani progi. Predvidena je uporaba sistema odprtega skupinskega ozemljevanja kovinskih mas v sistemu električne vleke (delovna ozemljitev). V primeru, ko horizontalna razdalja od prevodnega dela BP do predvidenega napajalnega ali obhodnega vodnika vozne mreže znaša manj kot 5m, izvedemo ozemljitev BP na drog voznega omrežja.

T.1.9.4 Glavno in dodatno izenačevanje potencialov

Vse prevodne elemente in aparature povežemo na glavno zbiralko izenačitve potenciala (GOZ). Antenske kable, ki potekajo od anten do zaključne omare je prav tako potrebno ozemljiti. Uporabi se ločeno zbiralko izenačitve potencialov (GOZ1). Obe zbiralki povežemo na pripravljeno ozemljilo.

T.1.10 TEHNIČNI PREGLED IN OBRATOVALNO DOVOLJENJE

Po končanih delih in izvedenih meritvah in preizkusih se izvede tehnični pregled vgrajenih TK naprav. Po uspešno opravljenem tehničnem pregledu poda komisija za tehnični pregled predlog za izdajo obratovalnega dovoljenja v skladu z Zakonom o varnosti v železniškem prometu (uradno prečiščeno besedilo) ZVZeIP-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).

T.1.11 NADZOR

Za vsako fazo del se mora izvajalec dogovoriti z upravljavcem SVTK naprav SŽ – Infrastruktura, d.o.o. o času izvajanja del. Pred prekinitvijo naprav je potrebno pridobiti soglasje upravljavca. Ob poseganju v varnostne in telekomunikacijske naprave je potreben stalen nadzor Službe za EE in SVTK, Pisarna SVTK Celje. Vsa soglasja za prekinitve na SV in TK napravah in kabliah izdajajo SŽ – Infrastruktura d.o.o., Služba za načrtovanje, tehnologijo in inženiring na osnovi vloge, ki jo izdela Pisarna SVTK Celje na podlagi pisne zahteve izvajalca del. V kolikor bi prišlo do poškodb kablov ali naprav, moramo vse spremembe javiti pristojnim službam, odgovornim za nemoten in varen potek prometa.

T.2 PROJEKTANTSKI POPIS S PREDIZMERAMI IN STROŠKOVNO OCENO

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA NAČRTA:
1441	53 37 481/3

T.2.1 Predračun z rekapitulacijo stroškov

30	ZG3000.0127	002.2146	T.2.2	
-----------	--------------------	-----------------	--------------	--

Objekt: **ŽELEZNIŠKA PROGA ODSEK MARIBOR-ŠENTILJ-D.M.**
 Odsek: **Glavna železniška proga št. 30 Zidani Most-Šentilj-d.m.**
 Načrt: **6/3 Načrt GSM-R**
 Faza: **PGD**

PREDRAČUN

REKAPITULACIJA	
1 KABELSKO MONTAŽNA DELA	22.225,00 €
2 NAPAJSANJE	89.550,00 €
3 OPREMA PROSTOROV	38.600,00 €
4 TEHNOLOŠKA OPREMA	291.200,00 €
5 UKINITEV OBSTOJEČIH LOKACIJ	24.200,00 €
6 OZEMLJITVE	6.400,00 €
7 SPLOŠNA DELA	46.000,00 €
Skupaj	518.175,00 €
Nepredvidena dela (0%)	0,00 €
Cena skupaj brez DDV	518.175,00 €

Referenca	Popisa	Nivo	Postavka	Normativ	Opis postavke	Enota	Projektantska količina	Količina iz modela	Povezava do atributa	Cena za enoto	Cena skupaj	Opomba postavke
1 KABELSKO MONTAŽNA DELA												
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0001	PAP-63-1.1-001	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla N2XH-J 4x10 mm2	M	350,00	N/A	N/A	7,40 €	2.590,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0002	PAP-63-1.1-002	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla N2XH-O 3x10 mm2	M	2.300,00	N/A	N/A	7,00 €	16.100,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0003	PAP-63-1.1-003	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla NY-Y 4x25 mm2	M	30,00	N/A	N/A	15,00 €	450,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0004	PAP-63-1.1-004	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla YSLY-JB 5x6 mm2, dolžine 10m	kos	1,00	N/A	N/A	60,00 €	60,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0005	PAP-63-1.1-005	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla YSLY-JB 5x6 mm2, dolžine 3m	kos	9,00	N/A	N/A	25,00 €	225,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0006	PAP-63-1.1-006	Dobava in izdelava toploskrčne kabelske spojke za spajanje AL vodnikov s PVC izolacijo	VSE	1,00	N/A	N/A	2.500,00 €	2.500,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0007	PAP-63-1.1-007	Tesnjenje kabelskih prehodov s požarno odpornim materialom (ocena)	kos	12,00	N/A	N/A	25,00 €	300,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0008	PAP-63-1.1-008	Polaganje kabla							Upoštevano je v postavki posameznega kabla.
KABELSKO MONTAŽNA DELA SKUPAJ:											22.225,00 €	
2 NAPAJSANJE												
					Opomba: optični kablji so zajeti v načrtu kabelskih povezav.							
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0001	PAP-63-1.2-001	Dobava in montaža transformatorja 15kVA, Dd0, 400/750 V -5 +5%, v ohišju IP23	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	2.500,00 €	2.500,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0002	PAP-63-1.2-002	Dobava in montaža transformatorja 10kVA, Dvn5, 400/400 V -5 +5%, v ohišju IP23	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	2.000,00 €	2.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0003	PAP-63-1.2-003	Dobava in montaža transformatorja 10kVA, Dvn5, 400/400 V +5% +10%, v ohišju IP23	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	2.000,00 €	2.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0004	PAP-63-1.2-004	Dobava in montaža transformatorja 10kVA, Dvn5, 750/400 V +5% +10%, v ohišju IP23	kos	2,00	2,00	=Količina(kos)	2.000,00 €	4.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0005	PAP-63-1.2-005	Dobava in montaža razdelilnika R-GSM-R v TK prostoru, kpl z opremo	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	2.250,00 €	2.250,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0006	PAP-63-1.2-006	Dobava in montaža razdelilnika R-TK v TK prostoru, kpl z opremo	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	2.100,00 €	2.100,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0007	PAP-63-1.2-007	Dobava in montaža razdelilnika R-BP-TR (TN, 400V) v bazni postaji, kpl z opremo	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	900,00 €	900,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0008	PAP-63-1.2-008	Dobava in montaža razdelilnika R-BP-TR (IT, 750V) v bazni postaji, kpl z opremo	kos	2,00	2,00	=Količina(kos)	1.250,00 €	2.500,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0009	PAP-63-1.2-009	Dobava in montaža razdelilnika R-BP v bazni postaji, kpl z opremo	kos	3,00	3,00	=Količina(kos)	2.100,00 €	6.300,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0010	PAP-63-1.2-010	Dobava in montaža brezprekinitvenega napajalnega sistema za bazno postajo, kpl z usmerniki, distribucijami, kabelskimi povezavami	kos	3,00	N/A	N/A	15.000,00 €	45.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0011	PAP-63-1.2-011	Dobava in montaža brezprekinitvenega napajalnega sistema za bazno postajo in opremo TK prostora, kpl z usmerniki, baterijami, distribucijami, kabelskimi povezavami	kos	1,00	N/A	N/A	20.000,00 €	20.000,00 €	
NAPAJSANJE SKUPAJ:											89.550,00 €	
3 OPREMA PROSTOROV												
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0001	PAP-63-1.3-001	Komunikacijska omara 2200x600x600 mm, kpl	kos	2,00	2,00	=Količina(kos)	1.000,00 €	2.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0002	PAP-63-1.3-002	Komunikacijska omara 1800x600x600 mm, kpl	kos	6,00	6,00	=Količina(kos)	900,00 €	5.400,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0003	PAP-63-1.3-003	Komunikacijska omara 1200x600x600 mm, kpl	kos	4,00	4,00	=Količina(kos)	800,00 €	3.200,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0004	PAP-63-1.3-004	Oprema kontejnerja GSM-R z vso notranjo opremo - AC inštalacija (luč, vtičnica), kabelske uvodnice, kabelska vodila, senzori, zunanja kabelska vodila	kos	2,00	N/A	N/A	2.000,00 €	4.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0005	PAP-63-1.3-005	Oprema prostora GSM-R/TK z vso notranjo opremo - AC inštalacija (luč, vtičnica), kabelske uvodnice, senzori	kos	2,00	N/A	N/A	2.000,00 €	4.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0006	PAP-63-1.3-006	Kimatska naprava za kontejner GSM-R / prostor GSM-R	kos	4,00	N/A	N/A	4.000,00 €	16.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0007	PAP-63-1.3-007	Tesnjenje vodne odprtine v nišo/prostor do površine 0,65m2, s požarno odpornim tesnilnim materialom	kos	2,00	N/A	N/A	2.000,00 €	4.000,00 €	
OPREMA PROSTOROV SKUPAJ:											38.600,00 €	
					Opomba: optični delalniki so zajeti v popisu načrta kabelskih povezav.							

4 TEHNOLOŠKA OPREMA										
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0001	PAP-63-1.4-001	Bazna postaja BTS	kos	4,00	N/A	N/A	30.000,00 €	120.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0002	PAP-63-1.4-002	Antena GSM-R z antenskimi kablji	kos	3,00	N/A	N/A	2.000,00 €	6.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0003	PAP-63-1.4-003	Antena GSM-R za predor z antenskimi kablji	kos	5,00	N/A	N/A	1.500,00 €	7.500,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0004	PAP-63-1.4-004	SDH naprava	kos	8,00	N/A	N/A	4.000,00 €	32.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0007	PAP-63-1.4-007	SFP SDH	kos	16,00	N/A	N/A	150,00 €	2.400,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0008	PAP-63-1.4-008	Nadzorni sistem vključno s kontrolo dostopa, video nadzorom, senzori, DC/DC pretvorniki, kpl	kos	4,00	N/A	N/A	2.000,00 €	8.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0009	PAP-63-1.4-009	Opozorilna luč na vrhu antenskega stropa s kabelsko povezavo	kos	1,00	N/A	N/A	300,00 €	300,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0010	PAP-63-1.4-010	Instalacija in priklop opreme, povezovalni in montažni material	kpl	1,00	N/A	N/A	15.000,00 €	15.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0011	PAP-63-1.4-011	Parametriranje sistema, vključevanje bazne postaje na obstoječe sisteme (radijski, jedrni, upravljalni, nadzorni ...), kpl na bazno postajo	kos	4,00	N/A	N/A	20.000,00 €	80.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0012	PAP-63-1.4-012	Meritve in izdelava meritne dokumentacije	kos	4,00	N/A	N/A	5.000,00 €	20.000,00 €	
								TEHNOLOŠKA OPREMA SKUPAJ:		291.200,00 €
* podatkovna stikala so zajeta v popisu načrta podatkovnega omrežja.										
5 UKINITEV OBSTOJEČIH LOKACIJ										
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0001	PAP-63-1.5-001	Izločitev bazne postaje BP-30.20 Počehova in repetitorja RBP-30.20 A1 Počehova iz obstoječih sistemov (radijski, upravljalni, nadzorni, jedrni ...)	kos	1,00	N/A	N/A	5.000,00 €	5.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0002	PAP-63-1.5-002	Demontaža opreme, antenskega stropa, kontejnerja in ograje bazne postaje BP-30.20 Počehova z odvozom v skladišče upravljavca	kos	1,00	N/A	N/A	4.000,00 €	4.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0003	PAP-63-1.5-003	Demontaža opreme, omare RBP in antenskega droga repetitorja RBP-30.20 A1 Počehova z odvozom v skladišče upravljavca	kos	1,00	N/A	N/A	2.500,00 €	2.500,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0004	PAP-63-1.5-004	Razbijte temeljev antenskega stropa, kontejnerja in stebrov ograje z odvozom na deponijo, zasutje območja z zemljinjo	kos	1,00	N/A	N/A	1.200,00 €	1.200,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0005	PAP-63-1.5-005	Razbijte temeljev antenskega droga in omare z odvozom na deponijo, zasutje območja z zemljinjo	kos	1,00	N/A	N/A	800,00 €	800,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0006	PAP-63-1.5-006	Ukinitev NN odjemnega mesta	kos	1,00	N/A	N/A	700,00 €	700,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0007	PAP-63-1.5-007	Stroški povezani z vmesnim stanjem - začasno vzporedno delovanje novih in obstoječih lokacij	kpl	1,00	N/A	N/A	10.000,00 €	10.000,00 €	
								UKINITEV OBSTOJEČIH LOKACIJ SKUPAJ:		24.200,00 €
6 OZEMLJITVE										
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0001	PAP-63-1.6-001	Glavna ozemljitvena zbiralka iz Cu	kos	8,00	N/A	N/A	100,00 €	800,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0002	PAP-63-1.6-002	Povezava vseh kovinskih elementov, naprav, antenskih kablov na ozemljitveno zbiralko in skupno ozemljitev s H07K-V vodniki rum/zel barve, preseki do 35mm ² , kpl na prostor	kos	4,00	N/A	N/A	250,00 €	1.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0003	PAP-63-1.6-003	Izdelava temeljnega ozemljila antenskega stropa z Rf 30x3,5 mm	kos	3,00	N/A	N/A	150,00 €	450,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0004	PAP-63-1.6-004	Izdelava temeljnega ozemljila kontejnerja z Rf 30x3,5 mm	kos	2,00	N/A	N/A	100,00 €	200,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0005	PAP-63-1.6-005	Izdelava ozemljitvenih obročev s kraki z Rf 30x3,5 mm, z zasipanjem s kvalitetno zemljinjo za izboljšanje specifične upornosti tal	kos	3,00	N/A	N/A	500,00 €	1.500,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0006	PAP-63-1.6-006	Povezava ozemljitve bazne postaje z drogom vozne mreže ali RF valjancem z izolirano pocinkano jeklenico FeZn 70mm ² z uvlačenjem v predhodno položeno PE cev	kos	3,00	N/A	N/A	250,00 €	750,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0007	PAP-63-1.6-007	Meritve specifične upornosti tal, z izdelavo poročila pooblaščenega merica	kos	3,00	N/A	N/A	300,00 €	900,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0008	PAP-63-1.6-008	Izdelava končnih meritve ozemljila	kos	4,00	N/A	N/A	200,00 €	800,00 €	
								OZEMLJITVE SKUPAJ:		6.400,00 €
7 SPLOŠNA DELA										
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0001	PAP-63-1.7-001	Prilavalna in zaključna dela na objektu	kpl	1,00	N/A	N/A	1.000,00 €	1.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0002	PAP-63-1.7-002	Preizkušanje, spuščanje v pogon, vmesni in končni letnični prevzemi	kpl	1,00	N/A	N/A	20.000,00 €	20.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0003	PAP-63-1.7-003	Testiranje in meritve radijskega signala na vplivnem območju novih baznih postaj in izdelava elaborata radijskega pokrivanja	kos	1,00	N/A	N/A	10.000,00 €	10.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0011	PAP-63-1.7-011	Tovarniška testiranja opreme in prevzemi opreme	kpl	1,00	N/A	N/A	10.000,00 €	10.000,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0012	PAP-63-1.7-012	Sodelovanje priglšenega organa za ugotavljanje skladnosti	kpl	1,00	N/A	N/A	5.000,00 €	5.000,00 €	
								SPLOŠNA DELA SKUPAJ:		46.000,00 €

Objekt: ŽELEZNIŠKA PROGA ODSEK MARIBOR-ŠENTILJ-d.m.
 Odsek: Glavna železniška proga št. 30 Zidani Most-Šentilj-d.m.
 Načrt: 6/3 Načrt GSM-R
 Faza: PGD

POPIS

REKAPITULACIJA	
1 KABELSKO MONTAŽNA DELA	0,00 €
2 NAPAJANJE	0,00 €
3 OPREMA PROSTOROV	0,00 €
4 TEHNOLOŠKA OPREMA	0,00 €
5 UKINITEV OBSTOJEČIH LOKACIJ	0,00 €
6 OZEMLJITVE	0,00 €
7 SPLOŠNA DELA	0,00 €
Skupaj	0,00 €
Nepredvidena dela (0%)	0,00 €
Cena skupaj brez DDV	0,00 €

Referenca	Popisa	Nivo	Postavka	Normativ	Opis postavke	Enota	Projektantska količina	Količina iz modela	Povezava do atributa	Cena za enoto	Cena skupaj	Opomba postavke
1 KABELSKO MONTAŽNA DELA												
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0001	PAP-63-1.1-001	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla N2XH-J 4x10 mm2	M	350,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0002	PAP-63-1.1-002	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla N2XH-O 3x10 mm2	M	2.300,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0003	PAP-63-1.1-003	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla NY-Y 4x25 mm2	M	30,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0004	PAP-63-1.1-004	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla YSLY-JB 5x6 mm2, dolžine 10m	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0005	PAP-63-1.1-005	Dobava, polaganje, zaključevanje in označevanje kabla YSLY-JB 5x6 mm2, dolžine 3m	kos	9,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0006	PAP-63-1.1-006	Dobava in izdelava toploskrčne kabelske spojke za spajanje AL vodnikov s PVC izolacijo	VSE	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0007	PAP-63-1.1-007	Tesnjenje kabelskih prehodov s požarno odpornim materialom (ocena)	kos	12,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	količina se ne določa iz BIM modela
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0008	PAP-63-1.1-008	Polaganje kabla	Upoštevano je v postavki posameznega kabla.						
KABELSKO MONTAŽNA DELA SKUPAJ:											0,00 €	
2 NAPAJANJE												
					Opomba: optični kablji so zajeti v načrtu kabelskih							
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0001	PAP-63-1.2-001	Dobava in montaža transformatorja 15kVA, Dd0, 400/750 V -5 +5%, v ohišju IP23	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0002	PAP-63-1.2-002	Dobava in montaža transformatorja 10kVA, Dvn5, 400/400 V -5 +5%, v ohišju IP23	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0003	PAP-63-1.2-003	Dobava in montaža transformatorja 10kVA, Dvn5, 400/400 V +5% +10%, v ohišju IP23	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0004	PAP-63-1.2-004	Dobava in montaža transformatorja 10kVA, Dvn5, 750/400 V +5% +10%, v ohišju IP23	kos	2,00	2,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0005	PAP-63-1.2-005	Dobava in montaža razdelilnika R-GSM-R v TK prostoru, kpl z opremo	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0006	PAP-63-1.2-006	Dobava in montaža razdelilnika R-TK v TK prostoru, kpl z opremo	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0007	PAP-63-1.2-007	Dobava in montaža razdelilnika R-BP-TR (TN, 400V) v bazni postaji, kpl z opremo	kos	1,00	1,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0008	PAP-63-1.2-008	Dobava in montaža razdelilnika R-BP-TR (IT, 750V) v bazni postaji, kpl z opremo	kos	2,00	2,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0009	PAP-63-1.2-009	Dobava in montaža razdelilnika R-BP v bazni postaji, kpl z opremo	kos	3,00	3,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0010	PAP-63-1.2-010	Dobava in montaža brezprekinitvenega napajalnega sistema za bazno postajo, kpl z usmerniki, baterijami, distribucijami, kabelskimi povezavami	kos	3,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0011	PAP-63-1.2-011	Dobava in montaža brezprekinitvenega napajalnega sistema za bazno postajo in opremo TK prostora, kpl z usmerniki, baterijami, distribucijami, kabelskimi povezavami	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
NAPAJANJE SKUPAJ:											0,00 €	
3 OPREMA PROSTOROV												
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0001	PAP-63-1.3-001	Komunikacijska omara 2200x600x600 mm, kpl	kos	2,00	2,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0002	PAP-63-1.3-002	Komunikacijska omara 1800x600x600 mm, kpl	kos	6,00	6,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0003	PAP-63-1.3-003	Komunikacijska omara 1200x600x600 mm, kpl	kos	4,00	4,00	=Količina(kos)	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0004	PAP-63-1.3-004	Oprema kontejnerja GSM-R z vso notranjo opremo - AC inštalacija (luč, vtičnica), kabelske uvodnice, kabelska vodila, senzori, zunanja kabelska vodila	kos	2,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0005	PAP-63-1.3-005	Oprema prostora GSM-R/TK z vso notranjo opremo - AC inštalacija (luč, vtičnica), kabelske uvodnice, senzori	kos	2,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0006	PAP-63-1.3-006	Klimatska naprava za kontejner GSM-R / prostor GSM-R	kos	4,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			0007	PAP-63-1.3-007	Tesnjenje vodne odprtine v nišo/prostor do površine 0,65m2, s požarno odpornim tesnilnim materialom	kos	2,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
OPREMA PROSTOROV SKUPAJ:											0,00 €	
					Opomba: optični delalniki so zajeti v popisu načrta kabelskih povezav.							

PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	4 TEHNOLOŠKA OPREMA									
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0001	PAP-63-1.4-001	Bazna postaja BTS	kos	4,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0002	PAP-63-1.4-002	Antena GSM-R z antenskimi kablji	kos	3,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0003	PAP-63-1.4-003	Antena GSM-R za predor z antenskimi kablji	kos	5,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0004	PAP-63-1.4-004	SDH naprava	kos	8,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0007	PAP-63-1.4-007	SFP SDH	kos	16,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0008	PAP-63-1.4-008	Nadzorni sistem vključno s kontrolo dostopa, video nadzorom, senzori, DC/DC pretvorniki, kpl	kos	4,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0009	PAP-63-1.4-009	Opozorilna luč na vrhu antenskega stropa s kabelsko povezavo	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0010	PAP-63-1.4-010	Instalacija in priklop opreme, povezovalni in montažni material	kpl	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0011	PAP-63-1.4-011	Parametriranje sistema, vključevanje bazne postaje na obstoječe sisteme (radijski, jedrni, upravljalni, nadzorni ...), kpl na bazno postajo	kos	4,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0012	PAP-63-1.4-012	Meritve in izdelava meritne dokumentacije	kos	4,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx			* podatkovna stikala so zajeta v popisu načrta podatkovnega omrežja.							
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx										TEHNOLOŠKA OPREMA SKUPAJ: 0,00 €
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	5 UKINITEV OBSTOJEČIH LOKACIJ									
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0001	PAP-63-1.5-001	Izločitev bazne postaje BP-30.20 Počehova in repetitorja RBP-30.20 A1 Počehova iz obstoječih sistemov (radijski, upravljalni, nadzorni, jedrni ...)	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0002	PAP-63-1.5-002	Demontaža opreme, antenskega stropa, kontejnerja in ograje bazne postaje BP-30.20 Počehova z odvozom v skladišče upravljavca	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0003	PAP-63-1.5-003	Demontaža opreme, omare RBP in antenskega droga repetitorja RBP-30.20 A1 Počehova z odvozom v skladišče upravljavca	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0004	PAP-63-1.5-004	Razbitje temeljev antenskega stropa, kontejnerja in stebrov ograje z odvozom na deponijo, zasutje območja z zemljinjo	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0005	PAP-63-1.5-005	Razbitje temeljev antenskega droga in omare z odvozom na deponijo, zasutje območja z zemljinjo	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0006	PAP-63-1.5-006	Ukinitev NN odjemnega mesta	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0007	PAP-63-1.5-007	Stroški povezani z vmesnim stanjem - začasno vzporedno delovanje novih in obstoječih lokacij	kpl	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx										UKINITEV OBSTOJEČIH LOKACIJ SKUPAJ: 0,00 €
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	6 OZEMLJITVE									
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0001	PAP-63-1.6-001	Glavna ozemljitvena zbiralka iz Cu	kos	8,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0002	PAP-63-1.6-002	Povezava vseh kovinskih elementov, naprav, antenskih kablov na ozemljitveno zbiralko in skupno ozemljitev s H07K-V vodniki rum/zel barve, preseki do 35mm ² , kpl na prostor	kos	4,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0003	PAP-63-1.6-003	Izdelava temeljnega ozemljila antenskega stropa z Rf 30x3,5 mm	kos	3,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0004	PAP-63-1.6-004	Izdelava temeljnega ozemljila kontejnerja z Rf 30x3,5 mm	kos	2,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0005	PAP-63-1.6-005	Izdelava ozemljitvenih obročev s kraki z Rf 30x3,5 mm, z zasipanjem s kvalitetno zemljinjo za izboljšanje specifične upornosti tal	kos	3,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0006	PAP-63-1.6-006	Povezava ozemljitve bazne postaje z drogom vozne mreže ali RF valjancem z izločeno pocinkano jeklenico FeZn 70mm ² z uvlačenjem v predhodno položeno PE cev	kos	3,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0007	PAP-63-1.6-007	Meritve specifične upornosti tal, z izdelavo poročila pooblaščenega merica	kos	3,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0008	PAP-63-1.6-008	Izdelava končnih meritve ozemljila	kos	4,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx										OZEMLJITVE SKUPAJ: 0,00 €
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	7 SPLOŠNA DELA									
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0001	PAP-63-1.7-001	Prilagoditvena in zaključna dela na objektu	kpl	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0002	PAP-63-1.7-002	Preizkušanje, spuščanje v pogon, vmesni in končni letnični prevzemi	kpl	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0003	PAP-63-1.7-003	Testiranje in meritve radijskega signala na vplivnem območju novih baznih postaj in izdelava elaborata radijskega pokrivanja	kos	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0011	PAP-63-1.7-011	Tovarniška testiranja opreme in prevzemi opreme	kpl	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx	0012	PAP-63-1.7-012	Sodelovanje priglasičenega organa za ugotavljanje skladnosti	kpl	1,00	N/A	N/A	0,00 €	0,00 €	
PGD_6-3_1441_PAP_TKO_16-3_T-POPIS.xlsx										SPLOŠNA DELA SKUPAJ: 0,00 €

G RISBE

ŠTEVILKA PROJEKTA:	ŠTEVILKA NAČRTA:
1441	53 37 481/3

G Risbe

G.101	Pregledna shema baznih postaj	list 01
G.102	Situacija bazne postaje BP-30.20A Košaki	list 02
G.102	Situacija bazne postaje BP-30.20B Pekel	list 03
G.102	Situacija bazne postaje BP-30.20C Počehova	list 04
G.102	Situacija bazne postaje BP-30.20D Pesnica	list 05
G.120	Tloris kontejnerja bazne postaje BP-30.20A Košaki in BP-30.20D Pesnica	list 06
G.120	Tloris prostora GSM-R bazne postaje BP-30.20B Pekel	list 07
G.120	Tloris TK prostora v pogonski centrali	list 08
G.155	Shematska risba optičnih kablov	list 09
G.155	Vežalna shema optičnega kabla OK2	list 10
G.155	Pregledna shema napajanja BP-30.20A Košaki, BP-30.20B Pekel, BP-30.20C Počehova, BP-30.20D Pesnica iz pogonske centrale	list 11
G.155	Shematska risba SDH in podatkovnega omrežja DDS Maribor – BP-30.22 Šentilj, obstoječe	list 12
G.155	Shematska risba SDH in podatkovnega omrežja DDS Maribor – BP-30.22 Šentilj, novo	list 13
G.155	Tipski shematski prikaz ozemljitve bazne postaje	list 14

30	ZG3000.0127	002.2146	G	
-----------	--------------------	-----------------	----------	--