

ZS a RR bod Rajec II ZA_RJC

Technologická dokumentácia

Výstavba novej ZS

Lukromtel, s.r.o.
Československej armády 198/31
967 01 Kremnica
IČO: 36 057 258 DIČ: SK2020065289

Investor:

Slovak Telekom, a.s.
Bajkalská 28
817 62 Bratislava

Spracovateľ projektu:

Lukromtel, s.r.o.
Československej armády 198/31
967 01 Kremnica

Miesto stavby:

p.č.KN-C 2136/121, p.č.KN-E
574/1, kat.ú. Rajec

Zem. súradnice WGS 84:

+49°05'14,39"
+18°37'44,55"

Kóta:

486m n. m.

5

Súhrnná technická správa

1. Charakteristika stavby

Parcela pre navrhovanú základňovú stanicu je situovaná na pozemku par.č.2136/121, kat. ú. Rajec, v nadmorskej výške 486m n.m. Parcela je charakterizovaná ako ostatná plocha. Predpokladaný záber územia pre stavbu je 28m².

2. Stavebno technické riešenie stavby

Projektová dokumentácia rieši v **1. etape** výstavbu nového uzla VRS s tromi bunkami v systéme GSM900 a tromi bunkami v systéme LTE800.

Navrhovaná stavba predpokladaného projektu stavby bude pozostávať:

- z výkopových a betonážnych prác pre základ stožiaru
- z osadenia priehradového stožiaru výšky 30m s nosníkmi antén
- z osadenia základňovej stanice RBS6102 outdoor a rozvádzača RQT+E+NZ na nové oceľové nosné rámy
- z montáže troch antén GSM900, troch antén LTE800, troch RRU jednotiek a jednej antény RR spoja
- z inštalácie koaxiálnych, optických a napájacích káblov vrátane zapojenia konektorov a uzemňovacích zariadení
- z prepojenia antén s príslušným zariadením cez koaxiálne a optické káble
- z realizácie NN prípojky pre objekt – riešené v časti elektroinštalácia

Po týchto prácach bude nasledovať oživenie, meranie, nastavenie a preskúšanie jednotlivých zariadení, preskúšanie spoja a uvedenie do prevádzky. Po ukončení skúšobnej prevádzky a odstránení prípadných nedostatkov budú zariadenia uvedené do trvalej prevádzky.

Projektová dokumentácia rieši v **2. etape** doplnenie technológie UMTS a LTE1800/2600.

Navrhovaná stavba predpokladaného projektu stavby bude pozostávať:

- z demontáže antén GSM900 a LTE800
- z montáže troch antén GSM900/LTE800, troch antén UMTS/LTE1800/LTE2600 a deviatich RRU jednotiek
- z inštalácie koaxiálnych, optických a napájacích káblov vrátane zapojenia konektorov a uzemňovacích zariadení
- z prepojenia antén s príslušným zariadením cez koaxiálne káble

Prevádzka projektovaných zariadení nevyžaduje trvalú obsluhu, pretože prevádzka a stav zariadení sú monitorované diaľkovým dohľadom v rádiatelefontnej ústredni. V prípade poruchy bude táto operatívne odstránená, nakoľko prevádzkovateľ má zabezpečenú stálu pohotovosť.

3. Údaje o technologickej časti stavby

3.1. Technologické zariadenia základňovej stanice

3.1.1. Popis základňovej stanice GSM900/LTE800 RBS6102 outdoor (1.etapa)

Základňová stanica s tromi bunkami v systéme GSM900 a tromi bunkami v systéme LTE800 bude pozostávať z jedného trojsektorového stojanu typu Ericsson RBS6102 verzie outdoor o rozmeroch 1450x1300x700. Jeden stojan môže mať maximálne dvanásť vysielacích jednotiek (TRU).

Základné technické parametre základňovej stanice GSM900 RBS6102 outdoor:

- rozmery	šírka: 1300mm výška: 1450mm hĺbka: 700mm
- hmotnosť:	max. 610kg
- napájacie napätie:	100-250 V AC - 48 V DC
- okolitá teplota pre prevádzku:	-33 až +50°C
- výkon na anténnom konektore:	20 - 60W
- prenosové rozhranie:	E1/T1, E1/T1/J1, STM-1 100/1000 Base-T Ethernet

Antény GSM900/LTE800

Súčasťou troch buniek základňovej stanice v systéme GSM900 budú dve antény typu Kathrein 80010306v02 sektorovo orientované v azimutoch 40° a 150° a jedna anténa typu K 80010634v01 v azimute 280°. Súčasťou troch buniek základňovej stanice v systéme LTE800 budú dve antény typu Kathrein 80010306v02 sektorovo orientované v azimutoch 40° a 150° a jedna anténa typu K 80010634v01 v azimute 280°.

Základné technické údaje antény KATHREIN 80010306v02

- rozmery:	výška: 2574mm, šírka: 259mm, hĺbka: 99mm
- hmotnosť:	14 kg
- veterná záťaž:	čelná 940N pri rýchlosti vetra 150 km/h bočná 440N pri rýchlosti vetra 150 km/h zadná 1270N pri rýchlosti vetra 150 km/h
- maximálna rýchlosť vetra:	200 km/h
- frekvenčný rozsah:	790 - 960 MHz
- konektor:	2x 7/16" female
- umiestnenie konektorov:	zospodu
- impedancia:	50Ω
- polarizácia:	+ 45°, - 45°
- zisk:	17,3 dBi
- polovičný pokles:	horizontálny 65° vertikálny 7,3°
- maximálna záťaž na vstupe:	500 W (pri 50°C)
- ochrana proti blesku:	uzemnenie
- náklonová jednotka:	1x 737 971
- objímka:	2x 738 546

Základné technické údaje antény KATHREIN 800 10634

- rozmery:	výška: 1934mm, šírka: 259mm, hĺbka: 99mm
- hmotnosť:	10,5 kg
- veterná záťaž:	čelná 680N pri rýchlosti vetra 150 km/h bočná 310N pri rýchlosti vetra 150 km/h zadná 900N pri rýchlosti vetra 150 km/h
- maximálna rýchlosť vetra:	200 km/h
- frekvenčný rozsah:	790-960MHz
- konektor:	2x 7/16" female
- umiestnenie konektorov:	zo zadu
- impedancia:	50Ω
- polarizácia:	+ 45°, - 45°
- zisk:	16,4dBi
- polovičný pokles:	horizontálny 69° vertikálny 10°
- maximálna záťaž na vstupe:	400W (pri 50°C)
- ochrana proti blesku:	uzemnenie
- downtilt kit: 737 975, clamp: 2x 738 546	

Antény budú pripevnené na nosníkoch, ktoré budú zhotovené z rúrkového profilu výšky 3,5m s vyložením 0,1 až 0,3m. Nosníky budú ukotvené o oceľový stožiar vo vrchole. Ochrana antén pred priamym úderom blesku je riešená podľa STN 34 2820 nasledovne:

- stožiar má na vrchole dva zberače FeZnØ8 dĺžky 3m
- stožiar je navrhnutý ako samostatný zberač podľa STN 34 1390
- všetky pridávané oceľové konštrukcie sú vodivo pripojené k bleskozvodnej sústave stožiara

Koaxiálne a optické káble

Od antén systému GSM900 budú vedené po dva koaxiálne káble typu RF 1/2"-50, hrúbky 1/2", dĺžky 35m.

Koaxiálne napájače typu RF 1/2"-50 budú k anténam pripojené priamo cez konektory typu L4 PDF male 7/16" – 1/2". Na stojan RBS6102 outdoor budú pripojené cez konektory typu L4 PDF female 7/16" – 1/2" a jumper káble SCF 38-50 J.

Útlm napájača RF 1/2"-50 pri frekvencii 900MHz je 6,88dB/100m, čo pri max.dĺžke napájača 32m znamená útlm 2,39dB vrátane konektorov a jumperov.

Uzemnenie plášťov koaxiálnych káblov bude realizované pomocou uzemňovacích príponiek (grounding kit).

Zemnenie 1/2" káblov:

- jedno zemniace zariadenie vo zvislej časti pred ohybom
- jedno zemniace zariadenie pred napojením k RBS

Pre systém LTE800 budú od každej antény vedené dva „jumper cables“ o dĺžke 2m k RRU2217 jednotke. Od každej jednotky RRU2217 bude vedený jeden optický kábel OIL k MU (Main unit) DUS31, ktorá bude nainštalovaná v kabinete RBS6102 outdoor.

Dĺžka optického kábla je 50m pre každú anténu. Optický kábel je pod jednotkou RRUS ukončený rezervnou slučkou s dĺžkou cca.1,5m. Jednotky RRUS sú na zdroj PSU230V pripojené napájacím káblom dĺžky 35m.

3.1.2. Popis základňovej stanice GSM/UMTS/LTE RBS 6102 (2.etapa)

V druhej etape bude existujúca základňová stanica RBS 6201 rozšírená o systémy UMTS, LTE1800 a LTE2600.

3.2. RR spoj

3.2.1. Popis RR spoja

Zariadenie RR bodu Rajec II bude slúžiť na pripojenie základňovej stanice na existujúcu prenosovú sieť Slovak Telekom, a.s. a prepojenie s rádiovou ústredňou. RR zariadenie, ktoré bude použité pre tento spoj je od výrobcu Ericsson typ MiniLink TN RAU2 X 18. Vnútroňná časť RR bodu, ktorú tvorí prístupový modul AMM 2p osadený jednotkami MMU3 A a NPU3 D, bude osadená v skrini RBS6102 outdoor.

Zariadenie MiniLink obsahuje rádiový modul 18GHz pripojený k anténe 18GHz priemeru 60cm a modemovú jednotku MMU3 A s kapacitou 95 Mbit/s. Jednotka MMU3 A bude spolu s jednotkou NPU3 D umiestnená v module AMM 2p.

3.2.2. Anténa RR spoja a koaxiálny kábel

Parabolická anténa priemeru 60cm s vonkajšou časťou RR zariadenia bude umiestnená na oceľovom výložníku podľa výkresu č. 4. Stred parabolickej antény je vo výške 29,00m nad úrovňou.

Vonkajšia rádiová jednotka umiestnená na parabolickej anténe je s vnútornou jednotkou MMU3 A, umiestnenou v skrini RBS6102 outdoor, prepojená koaxiálnym káblom typu TZC 500 32 dĺžky 35m a napojenie k jednotke MMU3 A je pomocou konektorov typu SXX 111 511/1 a staničného kábla.

Koaxiálny kábel TZC 500 32 musí byť uzemnený pomocou zemniacich zariadení SXX 111 528/1 a označený príslušným RR smerom.

Koaxiálny kábel má:

- jedno zemniace zariadenie vo zvislej časti pod rezervnou slučkou
- jedno zemniace zariadenie pred napojením k RBS

3.3. Napájacie zariadenia

Skríň základňovej stanice RBS6102 outdoor bude napojená na NN sieť v novom technologickom rozvádzači RQT+E+NZ umiestnenom vedľa RBS. Napájanie všetkých ostatných zariadení ako aj RR spoja bude zabezpečené z integrovaných zdrojov PSU 230V. Pre zálohovanie v prípade výpadku elektrickej siete sú v RBS nainštalované batérie.

3.4. Signalizácia prevádzkového stavu

Súčasťou technologickej miestnosti je signalizačné zariadenie s prepojením na dohľadové centrum spoločnosti Slovak Telekom, a.s.

Stojan základňovej stanice RBS 6102 vysiela do ústredne VRS informácie o svojom prevádzkovom stave v rámci vlastnej prevádzky.

3.5. Umiestnenie technológie

Technologické zariadenie budovanej základňovej stanice a časti zariadenia RR spoja bude umiestnené na nových oceľových stojanoch osadených na novovybudovanej betónovej ploche. Rozmiestnenie technológie je podľa výkresu č.3.

3.6. Roštovanie a kabeláž

Pre uchytenie optických a koaxiálnych káblov bude slúžiť nový káblový žľab a rošt.

Optické a koaxiálne káble budú k roštom prichytené pomocou neoxidujúcich rozoberateľných prichytiek v osovej vzdialenosti cca 600mm. Polomer zakrivenia káblových rozvodov je určený doporučeniami výrobcu koaxiálnych káblov. Všetky káble musia byť označené nálepkou alebo iným označovačom.

Koaxiálne káble budú označené:

1. na „jumpri“ pod konektorom pri anténe a pred konektorom s ASC
2. na oboch koncoch RF kábla

Potrebné konektory k jednotlivým zariadeniam dodá investor. Pri ukladaní káblov na rošty je potrebné dodržať zásadu, aby napájacie káble DC boli vedené po jednej strane roštu a napájacie káble AC po druhej strane roštu. Taktiež je treba čo najviac zamedziť križovaniu AC a DC napájacích káblov.

Uzemnenie koaxiálnych káblov bude realizované pomocou uzemňovacích príponiek (grounding kit).

4. Stavebné riešenie

Stavebné riešenie navrhovanej stavby bude pozostávať:

- Výkopy - pre základ stožiaru, pre prívod NN a pre základové pätky pod opltenie. Základová jama pre základ stožiaru je riešená v časti statika „Zakladanie stožiaru“. Výkop pre NN prívod bude 400mm široký a 800mm hlboký. Všetky výkopy budú realizované mechanizmami.
- Osadenie stožiaru bude na základovej pätku 4300 x 4300mm.
- Základová pätka, elektrická inštalácia, prívod NN sú riešené v samostatných častiach dokumentácie.

Všetky oceľové konštrukcie budú chránené proti atmosférickej korózii pozinkovaním. Vrchný náter stožiaru bude zrealizovaný podľa požiadaviek Leteckého úradu SR.

Podľa STN 03 8250 je potrebné dokladať vykonanie povrchovej ochrany záznamom o zhotovení náterového systému. Záznam sa zhotovuje v dvoch vyhotoveniach, z ktorých sa jedno odovzdá pri preberaní objektu investorovi.

Bezpečnostné značenie:

Objekt bude vybavený tabuľkami bezpečnostných symbolov:

Pri stožiaru na viditeľné miesto umiestniť tabuľku:

- „Zákaz výlezu na stožiar“

5. Postup pri údržbe a obsluhu

Pre prístup k technológii slúži rebrík s ochranným košom. Pre istenie slúži samotná konštrukcia stožiaru.

Pri obsluhu, prevádzkovaní, oprave a výmene technológii na stožiaru je **nutné použitie horolezeckej techniky** v zmysle prác nad voľnou hĺbkou.

6. Záver

Pri montážnych prácach je potrebné dodržať:

- technické riešenie v PD a vo výrobnej dokumentácii zariadení
- predpisy pre prácu na el. zariadeniach
- príslušné STN a predpisy pre bezpečnosť pri práci a predpisy pre prácu vo výškach podľa vyhl.č.147/2013 Zb. o bezpečnosti práce a technických zariadení pri stavebných prácach.


V Kremnici, jún 2018

Ing. Štefan Baláž

Lukromtel, s.r.o.
Československej armády 198/31
967 01 Kremnica
IČO: 36 057 258 DIČ: SK2020065289



Lukromtel, s.r.o.
 Československej armády 198/31
 967 01 Kremnica
 IČO: 36 057 268, DIČ: SK2020065289

investor: Slovak Telekom, a.s. Bajkalská 28 817 62 Bratislava		 LUKROMTEL wireless infrastructure		Lukromtel, s.r.o. ČSA 198/31 96701 Kremnica	
stavba: ZS a RR bod Rajec II		hlavný projektant Ing. Radovan Holod	projektant Ing. Štefan Baláž	vypracoval Henrich Fleško	
projekt: Výstavba novej ZS				formát	2x A4
kód zs: ZA_RJC				dátum	06/2018
výkres: Situácia NN prípojky				mierka	1:1000
				číslo výkresu	2b