

1. TEHNIČKA SPECIFIKACIJA PREDMETA NABAVE, VRSTA I KOLIČINA

Red. br.	TOČAN NAZIV PREDMETA NABAVE	KOLIČINA /kom/
1.	<i>SMJERNIČKI MODUL ZA R&S* ESMD MJERNI PRIJAMNIK (izvorni engleski naziv: Direction Finder Upgrade Kit with factora fitting (ESMD-DF))</i>	2
2.	<i>NADOGRADNJA ŠIROKOPOJASNIH TESTNIH PRIJAMNIKA TV/ SPEKTRALNIH ANALIZATORA R&S* ETL</i>	2
3.	<i>POJASNO PROPUSNI FILTER ZA FREKVENCIJSKO PODRUČJE 880 MHz - 915 MHz (prema specifikaciji)**</i>	2
4.	<i>POJASNO PROPUSNI FILTER ZA FREKVENCIJSKO PODRUČJE 1920 MHz - 1980 MHz (prema specifikaciji)**</i>	4
5.	<i>ANTENSKI STUP ZA MJERNO VOZILO (Clark Masts WT90-6 ili jednakovrijedan)</i>	1
6.	<i>MOTOR ZA ANTENSKI STUP (FramoMorat Compacta MS12 ili jednakovrijedan)</i>	1
7.	<i>METEOROLOŠKA STANICA (Davis instruments Vantage Pro2 ili jednakovrijedna)</i>	1
8.	<i>MJERNO RAČUNALNA STANICA – TIP 1</i>	5
9.	<i>MJERNO RAČUNALNA STANICA– TIP 2</i>	3
10.	<i>ANTENA ZA PODRUČJE 2-18 GHZ (Schwarzbeck 9120C ili jednakovrijedna)</i>	1

* R&S – Rohde und Schwarz

** Istih tehničkih značajki (prema specifikaciji) neovisno o proizvođaču i tipu opreme

1. SMJERNIČKI MODUL ZA R&S ESMD MJERNI PRIJAMNIK (izvorni engleski naziv: Direction Finder Upgrade Kit (ESMD-DF))		
Frekvencijsko područje		20 MHz do 3 GHz
Preciznost smjerničkog modula	1 MHz to 30 MHz 30 MHz to 80 MHz 80 MHz to 1.3 GHz 1.3 GHz to 3 GHz	2° RMS ≤ 2° RMS, tipično 1° RMS 1° RMS ≤ 2° RMS, tipično 1° RMS
Otpornost na refleksije	Pogreška mjerenja na prijemnim frekvencijama > 30 MHz u polju sa 50% refleksija	< 10° RMS
Mjerna nesigurnost	na cijelom frekvencijskom opsegu modula	0.5° RMS
Mogućnost prikaza međufrekvencijskog (IF) spektra		do 20 MHz
Raspored kanala		2,1 MHz, 500/200/100/50/25/20/12.5/10/8.33/6.25 /5/3.125/2.5/2/1.25/1 kHz, 625/500/312.5/250/200/125/100/ 62.5/50/31.25/25/12.5/6.25/3.125/2.5/1. 25/0.625 Hz
Minimalno trajanje signala	za kratkotrajan signal	10 ms, tipično 5 ms
Minimalno trajanje usnopljenih signala		0,5 ms
Načini rada		- na određenoj frekvenciji (FFM – fixed frequency mode), - pregled s pamćenjem (MSCAN – memory scan)
Širina međufrekvencijskog pojasa	ovisno o rasporedu kanala	1.2 MHz, 600/300/120/60/30/15/12/7.5/6/5/3.75/3/ 1.875/1.5/1.2 kHz, 750/600/375/300/187/150/120/75/60/37/ 30/18/15/7/3/1.5/1/0.75/0.375 Hz
Ugradnja smjerničkog modula u postojeći HAKOM-ov R&S ESMD		DA

2. NADOGRAĐNJA ŠIROKOPOJASNIH TESTNIH PRIJAMNIKA TV/ SPEKTRALNIH ANALIZATORA R&S ETL		
<p>Potrebno je obaviti nadogradnju postojećih tv/spektralnih analizatora R&S ETL u sklopovskom i programskom dijelu kako bi se mogli mjeriti parametri tv signala emitiranog prema DVB-T2 standardu te izvršiti dekodiranje video signala kodiranog prema HEVC standardu te audio signala prema T-DAB/DAB+ standardu.</p> <p>Pod nadogradnjom se podrazumijeva da analizatori zadrže sve postojeće mogućnosti mjerenja u analizi i dekodiranju DVB-T signala kao i u načinu rada kao spektralni analizator.</p> <p>Potrebno je nadograditi R&S ETL testne prijamnike tv/spektralne analizatore serijskih brojeva 100826 i 102792 prema niže navedenim opcijama za pojedini prijamnik.</p>		
RF preselektor ETL-B203	Dodatni RF ulaz Razdjelnik signala Frekvencijsko područje Razine ulaznog signala	Da, impedancije 75Ω, Da, uz postojeće opcije na prijamniku ETL-B110 / ETL-B310 1MHz do 3GHz Istosmjerna komponenta: ≤80V Snaga CW signala sa predpojačalom ≤ 20dBm Snaga CW signala bez predpojačala ≤ 30dBm za R&S ETL prijamnik ser. br.: 102792
Set za nadogradnju ETL-U81		DA, tvrdi disk SSD s operativnim sustavom za R&S ETL prijamnik ser. br. 102792
Set za nadogradnju ETL-U82		DA, tvrdi disk SSD s operativnim sustavom za R&S ETL prijamnike ser. br. 100826
Video i audio hardverski dekodir i obradu prijenosnog toka (TS) ETL-B380	Reprodukcija sadržaja Video dekoderi	Prikaz video sadržaja na zaslonu ETL prijamnika i na izlazu CCVS u standardnoj kvaliteti Mogućnost slušanja zvuka i/ili prijenos zvučnog signala na AF izlazu Mogućnost reproduciranja audio/video sadržaja putem HDMI izlaza H.265/HEVC,H.264/AVC,H.262/MPEG-2, AVS+ (AVS-P16 guangbo profile), AVS (jizhun/baseline profile)

	Audio dekoderi HDMI izlaz DVB standardno sučelje TS ASI ulaz TS ASI izlaz	Dolby ® Digital AC-3, Dolby ® Digital Plus, MPEG-4 Part 3(AAC, HE-AAC, HE-AAC v2), MPEG 1 Layer 3 (MP3), MPEG 1 Layer 2 (MP2/MUSICAM) Da, Da, modul za uvjetovani pristup Da, sa BNC 75Ω ženski konektorom uz postavke sučelja (TS-ASI, T2-MI, SMPTE 310M) sa prijenosom podataka u skladu sa EN 50083-9 i BP 400 SMPTE (2002) Da, sa BNC 75Ω ženski konektorom uz brzinu prijenosa podataka ≤128 Mbit/s za R&S ETL prijammike ser. br.: 100826 i 102792
<i>Ugradnja navedenih modula/opcija u postojeće HAKOM-ove R&S ETL</i>		DA

3. POJASNO PROPUSNI FILTER ZA FREKVENCIJSKO PODRUČJE 880 MHz - 915 MHz (prema specifikaciji)	
Tip	Pojasni propust
Frekvencijsko područje propuštanja	880 – 915 MHz (±1MHz)
Širina pojasa propuštanja	35 MHz
Centralna frekvencija pojasnog propusta	897,5 MHz (±0,5MHz)
Gušenje	min. 45 dB za $f \leq 809\text{MHz}$ i $f \geq 985\text{MHz}$
Vrsta	Pasivan
Konektori	N tip (ženski)

4. POJASNO PROPUSNI FILTER ZA FREKVENCIJSKO PODRUČJE 1920 MHz - 1980 MHz (prema specifikaciji)	
Tip	Pojasni propust
Frekvencijsko područje propuštanja	1920 – 1980 MHz
Širina pojasa propuštanja	60 MHz
Centralna frekvencija pojasnog propusta	1950 MHz (±0,5MHz)
Gušenje	min. 63 dB za $f \leq 1905\text{MHz}$ i $f \geq 1995\text{MHz}$
Vrsta	Pasivan
Konektori	N tip (ženski)
Snaga	≥5 W
Kučište	Da, s prijenosnom torbom

5. ANTENSKI STUP ZA MJERNO VOZILO (Clark Masts WT90-6 ili jednakovrijedan)	
Tip stupa	Pneumatski
Duljina stupa u extenziji	$\geq 8,5m$
Duljina uvučenog stupa	$\leq 2,1m$
Opterećenje stupa	$\geq 75kg$
Promjer baze stupa	$\leq 155 mm$
Promjer segmenta za prihvat na vrhu	$\geq 40 mm$
Kompresor za podizanje stupa	Da, s daljinskim upravljačem Tlak $\geq 1,8 bar$
Otvor za odvod kondenzata	Da
Zaštitna navlaka	Da
Ručna pumpa	Da
Boja	Bijela
Indikacija izvučenost stupa	Da
Ugradnja na vozilo	Da

6. MOTOR ZA ANTENSKI STUP (FramoMorat Compacta MS12 ili jednakovrijedan)	
Tip	Istosmjerni
Izlazna snaga	Od 0,25kW do 0,3kW
Napajanje	12V ili 24V DC
Nazivna struja	30A
Brzina okretaja motora	$\sim 3000 rpm$
Izlazna brzina	$\sim 16 rpm$
Izlazni moment	$\sim 30 Nm$
Kočnica	Da, električna 12V DC

7. METEOROLOŠKA POSTAJA (Davis instruments Vantage Pro2 ili jednakovrijedna)	
Senzor temperature	DA
Senzor brzine vjetra	DA
Senzor smjera vjetra	DA
Mjerni temperaturni opseg na otvorenom	$T \leq -30^{\circ}C$ do $T \geq 50^{\circ}C$
Mjerni opseg brzine vjetra	0 do $\geq 150 km/h$
Mjerni opseg tlaka zraka	$P \leq 500 hPa$ do $P \geq 1100 hPa$
Komunikacija vajskih senzora i konzole	Putem kabela
Povezivost konzole sa računalom	DA
Računalni program za praćenje podataka	DA
Pristup podacima putem računalne mreže	DA
Montaža	Da, prema zahtjevu naručitelja

8. MJERNA RAČUNALNA STANICA –TIP 1	
Procesor	Minimalno Intel Core i5 7600 3,5GHz, 6MB, LGA 1151 ili jednakovrijedan
Chipset	Minimalno Intel Z270 Expres ili jednakovrijedan
Memorija (RAM)	≥16GB (2x8) DDR4 2400MHz CL15 Patriot Viper 4 ili jednako vrijedna
Tvrđi disk	Kingston SSD UV400, R550/W490,240GB, 7mm, 2.5" ili jednako vrijedan 1x 1TB Toshiba, 7200 rpm, 64MB cache, SATA6.0 HDD ili jednakovrijedan
Grafička kartica	minimalno integrirana Intel HD, video izlazi: 1xHDMI, 1xD-Sub i 1x DVI-D
Optička jedinica	24x DVD+RW snimač, SATA
Mrežna kartica	Ethernet 10/100/1000 Mbps
Zvučna kartica	Intel/Realtek integrirana, HighDefinition ili jednakovrijedna
Sučelje (minimalno)	8x serijskih ulaza: 6x USB 3.1 ili USB 2.0/1.,1 (6x straga, 2x sprijeda), 1x USB Tip-C, 1x USB 3.1 Tip-A, 1x slušalice (sprijeda)
Utori za proširenja (minimalno)	Min 2x PCI utor, 4 utora za DDR4 memoriju, min. 1xPCIe 16x , min. 1xPCIe 4x, 2x SATA 6Gb/s, 1x M.2
Tipkovnica	USB, HR lokalizirana, 105 tipki
Miš	optički, min 2 tipke s kotačićem, USB
Napajanje	Fortron Hyper M 100-240V/50Hz-60Hz, ≥400W ili jednako vrijedno
Kućište	Industrijsko 19" 4U sa filterom za zrak
Kompatibilnost sa R&S Argus računalnim programom	DA
Kompatibilnost sa postojećom HAKOM-ovom opremom	GPiB kartica, R&S ESVN40, R&S ESMD, R&S DDF205

9. MJERNA RAČUNALNA STANICA-TIP 2	
Procesor	Minimalno Intel Core i5 7600 3,5GHz, 6MB, LGA 1151 ili jednakovrijedan
Chipset	Minimalno Intel Z270 Expres ili jednakovrijedan
Memorija (RAM)	≥16GB (2x8) DDR4 2400MHz CL15 Patriot Viper 4 ili jednako vrijedna
Tvrđi disk	Kingston SSD UV400, R550/W490,240GB, 7mm, 2.5" ili jednakovrijedan 1x 1TB Toshiba, 7200 rpm, 64MB cache, SATA6.0 HDD ili jednakovrijedan
Grafička kartica	minimalno integrirana Intel HD, video izlazi: 1xHDMI, 1xD-Sub i 1x DVI-D
Optička jedinica	24x DVD+RW snimač, SATA
Mrežna kartica	Ethernet 10/100/1000 Mbps
Zvučna kartica	Intel/Realtek integrirana, HighDefinition ili jednakovrijedna
Sučelje (minimalno)	8x serijskih ulaza: 6x USB 3.1 ili USB 2.0/1.,1 (6x straga, 2x sprijeda), 1x USB Tip-C, 1x USB 3.1 Tip-A, 1x slušalice (sprijeda)
Utori za proširenja (minimalno)	Min 2x PCI utor, 4 utora za DDR4 memoriju, min. 1xPCIe 16x , min. 1xPCIe 4x, 2x SATA 6Gb/s, 1x M.2
Tipkovnica	USB, HR lokalizirana, 105 tipki
Miš	optički, min 2 tipke s kotačićem, USB
Napajanje	Fortron Hyper M 100-240V/50Hz-60Hz, ≥400W ili jednako vrijedno
Kućište	Fractal Focus G, crno, bez napajanja ili jednakovrijedno
Kompatibilnost sa R&S Argus računalnim programom	DA
Zaslon	3x Dell 25" IPS, QHD, 8ms ili jednakovrijedni

10. ANTENA ZA PODRUČJE 2GHz do 18GHz (Schwarzbeck 9120C ili jednakovrijedna)	
Tip antene	Linearno polarizirana
Frekvencijsko područje	2 GHz do 18 GHz
Polarizacija	Linearna
Ulazna impedancija	50 Ω
Kut usmjerenosti	$\sim 27^\circ$ - 42°
VSWR	<2
Priključnica	SMA-tip (ženski)
Dobitak: za $f > 4$ GHz za $f \leq 18$ GHz	≥ 10 dBi ≥ 16 dBi
Odnos naprijed-nazad:	≥ 25 dB
Temperaturno područje rada	-20°C do 50°C
Dimenzije (promjer x visina)	Približno 91 mm x 140 x 66 mm (širina x duljina x debljina)
Masa	Približno 0,5kg
Dodatna oprema	rukohvat