

ZVÄZOK 3 OPIS PREDMETU ZÁKAZKY

Preambula

Predmetom verejného obstarávania (VO) je realizácia senzorického systému, orientovaného na monitorovanie fyziologických a epidemiologických faktorov. Tento systém je výsledkom vedecko-výskumnej činnosti a intelektuálnym vlastníctvom partnerov projektu „Výskum a vývoj telemedicínskeho systému na podporu monitorovania možného šírenia ochorenia COVID-19 s cieľom rozvoja analytických nástrojov slúžiacich na znižovanie rizika nákazy“ a boli vyvinuté partnermi projektu, pričom tieto súťažné podklady predstavujú popis celkového systému a služieb, spojených s jeho implementáciou, ktoré slúžia na stanovenie cenovej ponuky uchádzačmi. Detailné dáta vrátane plnej výrobnéj dokumentácie, budú poskytnuté víťazovi VO po podpísaní príslušných dokumentov (dohoda o mlčanlivosti, zmluva o dielo), chrániacich intelektuálne vlastníctvo partnerov projektu, uvedeného vyššie.

Predmet VO je zhrnutý v nasledujúcej tabuľke.

p.č.	Názov	Popis	Množstvo
1.	TempTracker XS	Zariadenie na monitorovanie telesnej teploty a pulzu, kontaktným spôsobom na povrchu tela.	3 000 ks
2.	SocialTracker	Zariadenie na sledovanie spoločenských kontaktov v rámci uzavretej skupiny ľudí, nosiacich toto zariadenie s ich neobmedzeným počtom.	550 ks
3.	Základňová stanica	Zariadenie zabezpečujúce komunikačné prepojenie medzi koncovými zariadeniami (TempTracker XS, SocialTracker) a serverovou aplikáciou*	175 ks

Pôjde o výrobu troch zariadení vrátane poskytnutia služieb duševného vlastníctva, ktoré sú neoddeliteľnou súčasťou telemedicínskeho systému vyvinutého v rámci Projektu. Malých zariadení na monitorovanie teploty a pulzu (TempTracker XS) bude 3 000 ks. Zariadení na monitorovanie sociálnych kontaktov (SocialTracker) bude 550 ks. Zariadení na zabezpečenie komunikácie koncových zariadení so serverom (základňová stanica) bude 175 ks. Technický výkaz výmer súčastí jednotlivých zariadení nasleduje nižšie v tomto dokumente.

Súčasťou dodávky bude aj záruka na všetky vyrobené zariadenia na obdobie 24 mesiacov od ich dodania ako aj servis pri nahlásení problému formou výmeny do dvoch kalendárnych dní, pričom nefunkčný kus sa bezodkladne pošle dodávateľovi.

* Serverová aplikácia ako aj dátové pripojenie zariadení a prenos dát nie je súčasťou dodávky predmetu zákazky, t.j. uchádzač ju v rámci svojej cenovej ponuky nenaceňuje.

TempTracker XS

TempTracker XS je určený na bezdrôtové monitorovanie telesnej teploty a pulzu človeka v reálnom čase. Bude schopné zmerať telesnú teplotu a vyhodnotiť prípadné nežiadúce situácie ako horúčka, alebo príliš rýchly pokles. Vďaka senzoru na monitorovanie pulzu je možné určiť aj neprimerane vysoký, alebo nízky pulz. Všetky namerané dáta v reálnom čase posiela do serverovej aplikácie, ktorá sa vyvíja v rámci Projektu.

TempTracker XS		
Položka	Rozpis	Popis
Obal:	Spodný diel	- Rozmery: max. 43 x 43 x 1,3 mm - Približný tvar:  - Minimálna hrúbka steny: 1mm - Materiál: Polykarbonát - Farba: Čierna - Vlisovaný peniažtek z chirurgickej ocele s priemerom max. 25 mm
	Horný diel	- Rozmery: max. 34 x 34 x 12 mm - Približný tvar:  - Minimálna hrúbka steny: 1mm - Materiál: Polykarbonát - Farba: Čierna - Otvory: na USB-C konektor, na hmatník, na difúzor
	Difúzor	- Rozmery: max. 20 x 35 x 1,5 mm - Približný tvar: 

		- Minimálna hrúbka steny: 1mm - Materiál: PMMA - Farba: Číra		
	Hmatník	- Rozmery: max. 20 x 35 x 1,5 mm - Približný tvar: rez bokorys - Minimálna hrúbka steny: 1mm - Materiál: tvrdý silikón - Farba: Šedá		
	Spojovací materiál	- Samorezné skrutky: priemer 1mm, dĺžka 4mm 4 kusy - UV lepidlo – teplovodivé, UV zalievacia hmota - číra		
	Poznámka	Kompletná krabička musí spĺňať normu pre dermatokompatibilitu		
Položka	Rozpis	Popis		
DPS:	Max. 32 x 25 mm	Výroba DPS požadovaných rozmerov		
	Max 65 SMD komponentov	Osadenie všetkých SMD komponentov		
	Max 1 THT komponentov	Osadenie všetkých THT komponentov ručne		
	Max. 110 prekovov	0,2 – 2,0 mm		
	Max. 4 prekovené sloty	0,45 x 1,65 mm, 0,45 x 1,45 mm		
	Frézovanie obrysu DPS	DPS tvaru písmena L, so zafrézovaním v rohoch, aby lepšie pasoval v krabičke.		
	Počet vrstiev – 4			
	Materiál FR4			
	Hrúbka max. 1,2 mm			
	Farba – zelená			
	Povrchová úprava ENIG			
	Kontrola DPS	Vizuálna a elektrická kontrola vyrobených a osadených DPS		
Zoznam komponentov:	Názov	popis	Množstvo	
	4.7uF 0603 16V X5R 10%	MLCC capacitor	2	
	10uF 0805 16V X5R 10%	MLCC capacitor	1	
	470nF 0603 16V X7R 10%	MLCC capacitor	1	
	100nF 0402 10V X7R 10%	MLCC capacitor	5	
	1uF 0603 16V X7R 10%	MLCC capacitor	5	
	1nF 0402 10V X7R 10%	MLCC capacitor	1	
	NZ9F5V6T5G	Zener diode 5.6V 200mW	1	
	RF-W2SA30BS-A15(WE)	RGB LED, 20mA, common anode	1	
	SM02B-SRSS-TB	Socket; wire-board; male; SH,SR,SZ; 1mm; PIN: 2; SMT; 50V; 1A	1	
	MOLEX 503566-0902	Easy-On FPC Connector, 0.30mm Pitch, Right-Angle, Bottom Contact, 0.95mmHeight, 9 Circuits, Gold over Nickel Plating	1	

Zoznam komponentov:	124019362112A	USB type C IPx4 USB3.2 GEN1 - 124019362112A	1
	NX138AKMYL	N-CH, 60V, 0.27A, V _{gs} = 1.8V, 40HM	1
	PMZ1200UPEYL	P Ch, -30V, -0.4A, V _{gs} = -1.2V, 30HM	1
	10k 0402 63mW 1%	Resistor	8
	47k 0402 63mW 1%	Resistor	1
	18k 0402 63mW 1%	Resistor	2
	200k 0402 63mW 1%	Resistor	1
	MF52B473TS1540501P	NTC thermistor; 47kΩ; THT; 4050K; -40÷125°C; ±1%; Bead 1.6mm solder 3mm	1
	1M 0402 63mW 5%	Resistor	2
	2.2k 0402 63mW 1%	Resistor	2
	22k 0402 63mW 1%	Resistor	3
	10k 0402 63mW 5%	Resistor	1
	330R 0402 63mW 1%	Resistor	1
	5.1k 0402 63mW 1%	Resistor	2
	1k 0402 63mW 1%	Resistor	2
	10R 0402 63mW 1%	Resistor	1
	PTS847MM350SMTR2 LFS	PUSH BUTTON InBoard RIGHT ANGLE	1
	KEYSTONE 5019	SMD testpoint 3.8 x 2.3mm	1
	MP2607DL-LF-Z	Li + LINEAR Charger WithSystem Power Path Management	1
	NCP333FCT2G	1.5 A Ultra-Small Controlled Load Switch with Auto-Discharge Path	1
	TPS7A0318PDBVR	Ultralow Quiescent Current, CMOS Linear Regulators, Vin=1.5-6.0V, Vout=1.8V, Iout = 0.2A	2
	LIS2DW12TR	MEMS digital output motion sensor: high- performance ultra-low-power 3-axis "femto" accelerometer	1
	FSUSB30UMX	FSUSB30: Low-Power 2-Port High-Speed USB 2.0 (480 Mbps) Switch	2
	BL651	BL651 EXT ANT, 453-00006	1
	TPL5010DDCR	Nano-Power System Timer With Watchdog Function	1
	STM6524AUABDL6F	6-pin Smart Reset™	1
	KTD2027EWE-TR	LED Lighting Drivers 4-Channel RGBW Driver, I2C, 1.5x1.5mm TDFN	1
	HZ451220	451220 3.7V 80mAh lipo battery	1
Položka	Rozpis prípravy FW:	Popis	
	Komunikácia so serverom	Vytvorenie proprietárneho protokolu na komunikáciu zariadenia so základňovou stanicou (opis nižšie), uplink na odosielanie dát a	

Funkcionalita systému – príprava FW:		alarmov, downlink na príjem konfiguračných dát a nového FW, komunikácia so serverom a zobrazenie nameraných dát cez základňovú stanicu (most 2,4GHz na LTE), príprava pre prepojenie pomocou štandardu HL7
	Aktualizácia FW	Vstup do bootloader-u, prijatie nového FW a kontrola CRC, zápis nového FW do externej flash pamäte, vyčítanie FW z externej pamäte a zápis do internej, overenie úspešnej aktualizácie, spustenie nového FW
	Obsluha teplomeru	Inicializácia, vyčítanie dát, štatistické výpočty (priemer, min/max, nastavenie dĺžky časového okna/intervalu, odoslanie ALARM stavu pri rýchlom poklese teploty, alebo horúčke)
	Správa napájania	Správa napájania jednotlivých senzorov (čo najefektívnejšie využitie energie), Správa batérie (riadenie nabíjania podľa pripojeného USB adaptéru, sledovanie „zdravotného“ stavu batérie)
Funkcionalita systému – príprava FW:	Obsluha watchdog-u	Obsluha prerušení, reset watchdog-u
	Správa chybových stavov	Senzory (výpadok komunikácie, chybové hlásenia zo senzorov), zvýšená interná teplota, chybové hlásenia napájacieho zdroja, detekcia poškodenia batérie a prispôbenie režimu nabíjania, strata spojenia s komunikačnými modulmi, chyba signálu, chyba spojenia so serverom, chyba overenia odoslania dát, výpadok napájania pri odosielaní, neúspešný prepis FW, neúspešné stiahnutie FW
Položka	Rozpis	Popis
Testovanie a oživenie:	Testovanie DPS	Otestovanie každej vyrobenej DPS tak aby bola overená funkčnosť všetkých osadených komponentov (komunikačný modul, manažment batérie, pamäť flash, akcelerometer, watchdog, LED s budičom, tlačidlo, USB a batéria), s vytvorením protokolu o úspešnom absolvovaní testu
	Oživenie DPS	Napálenie finálneho FW a základne overenie funkčnosti.
	Poskladanie	Vlepenie difúzoru a hmatníku do horného dielu krabičky. Prilepenie senzora teploty pre meranie teploty okolia do horného dielu krabičky. Prilepenie 2,4 GHz antény do horného dielu krabičky. Vlepenie batérie do horného dielu krabičky. Prilepenie teplomera pre meranie teploty pokožky na kovový kontakt v spodnom dieli krabičky. Zaliatie senzora tepu do otvoru v spodnom dieli krabičky pomocou UV zalievacej hmoty. Pripojenie 2,4GHz antény, tak že káblík antény sa prevlečie cez na to určené očko priletované k DPS. Pripojenie senzorickej dosky ku hlavnej DPS do na to určeného konektora. Pripojenie batérie k otestovanej DPS. Vloženie a zafixovanie DPS v hornej strane krabičky pomocou samoreznej skrutky. Prilepenie teplomeru na meranie teploty batérie ku batérii pomocou teplovodivého UV lepidla. Zatvorenie krabičky spodným dielom pomocou dvoch samorezných skrutiek. Vizualná kontrola skompletizovaného zariadenia. Na záver sa skompletizované zariadenie uloží do papierovej krabičky, do ktorej sa vloží návod na použitie a nabíjací káblík.

Senzorická doska			
Položka	Rozpis		Popis
DPS:	Max. 21 x 17 mm		Výroba DPS požadovaných rozmerov
	Max. 1 SMD komponent		Osadenie SMD komponentu
	Max. 10 prekovov		0,2 mm
	Frézovanie obrysu DPS		Nepravidelný tvar meandrovej cestičky so šírkou 5 mm. Celková dĺžka frézovanie max. 400 mm
	Počet vrstiev – 2		
	Materiál polyimid		
	Hrúbka max. 0,15 mm		Flexibilný plošný spoj
	Farba – neutrálna		
	Povrchová úprava ENIG		
	Kontrola DPS		Vizuálna a elektrická kontrola vyrobených a osadených DPS
Zoznam komponentov:	Názov	popis	Množstvo
	AS6221-AWLT-S	Digital Temperature Sensor 0.1C	1
Položka	Rozpis		Popis
Testovanie a oživenie:	Testovanie DPS		Otestovanie každej vyrobenej DPS tak aby bola overená funkčnosť všetkých osadených komponentov (edge konektor na DPS, senzor), s vytvorením protokolu o úspešnom absolvovaní testu

9

SocialTracker

SocialTracker je určený na sledovanie vzájomných blízkych kontaktov ľudí, ktorý v rámci kolektívu nosia toto zariadenie. Je schopný určiť v akej vzdialenosti od seba sa nachádzali a ako dlho boli v kontakte. Vďaka prídavným senzorom je SocialTracker schopný odlišiť, či sú ľudia reálne pri sebe alebo ich od seba delí napríklad poschodie. Je schopný určiť, či je odložený na stole, alebo ho človek aktívne nosí pri sebe a aj to ako aktívne sa pohybuje. Pridaním NFC komunikácie je možné SocialTracker integrovať do existujúcich kompatibilných dochádzkových systémov.

Social tracker		
Položka	Rozpis	Popis

Obal:	Spodný diel	- Rozmery: max. 45 x 85 x 10 mm - Približný tvar:  - Minimálna hrúbka steny: 1mm - Materiál: Polykarbonát - Farba: Čierna
	Horný diel	- Rozmery: max. 45 x 85 x 5 mm - Približný tvar:  - Minimálna hrúbka steny: 1mm - Materiál: Polykarbonát - Farba: Čierna - Otvory: na USB-C konektor, na hmatník, na difúzor
	Difúzor	- Rozmery: max. 20 x 35 x 1,5 mm - Približný tvar:  - Minimálna hrúbka steny: 1mm - Materiál: PMMA - Farba: Číra
	Hmatník	- Rozmery: max. 20 x 35 x 1,5 mm - Približný tvar:  - Minimálna hrúbka steny: 1mm - Materiál: tvrdý silikón - Farba: Šedá
	Spojovací materiál	- Samorezné skrutky: priemer 1mm, dĺžka 4mm 4 kusy - UV lepidlo

Položka	Rozpis	Popis	
DPS:	Max. 35 x 30 mm	Výroba DPS požadovaných rozmerov	
	Max 90 SMD komponentov	Osadenie všetkých SMD komponentov	
	Max 2 THT komponentov	Osadenie všetkých THT komponentov ručne	
	Max. 200 prekovov	0,2 – 0,4 mm	
	Max. 4 prekovené sloty	1,3 x 2,3 mm	
	Max. 2 neprekovené diery	0,6 – 2,2 mm	
	Frézovanie obrysu DPS	Obdĺžnikový tvar s dvomi zaoblenými rohmi a záfrezkom v strede kratšej hrany s dĺžkou 4 mm.	
	Počet vrstiev – 4		
	Materiál FR4		
	Hrúbka max. 1,2 mm		
	Farba – zelená		
	Povrchová úprava ENIG		
	Kontrola DPS	Vizuálna a elektrická kontrola vyrobených a osadených DPS	
Zoznam komponentov:	Názov	popis	Množstvo
	KEYSTONE 2998	Battery holder SMD 364, 621	1
	SM02B-SRSS-TB	Socket; wire-board; male; SH,SR,SZ; 1mm; PIN: 2; SMT; 50V; 1A	1
	HZ452530	GPS tracker 452530 3.7v 300mAh lipo battery	1
	HEADER(M) 2x1 2.54mm	HEADER(M) 2x1 2.54mm - THT VERTICAL	1
	1uF 0603 16V X7R 10%	MLCC capacitor	9
	100nF 0402 10V X7R 10%	MLCC capacitor	9
	1nF 0402 10V X7R 10%	MLCC capacitor	1
	4.7uF 0603 16V X5R 10%	MLCC capacitor	1
	240pF 0402 50V C0G/NP0 1%	MLCC capacitor	2
	BAS70-TP	DIODE SCHOTTKY 70V 70MA SOT23	1
	RF-W2SA30BS-A15(WE)	RGB LED, 20mA, common anode	1
	NZ9F5V6T5G	Zener diode 5.6V 200mW	1
	734120110	u.FL	1
	DX07S016JA1R1500	USB Type-CTM Compatible 16-position Right Angle Receptacle	1
	HEADER(F) 4x1 1.27mm	HEADER(F) 4x1 1.27mm - THT VERTICAL	1
	PMF63UNEX	N-CH, 20V, 2.2A, Vgs = 1V, 65mOHM	1
	PMF170XP,115	P Ch, -20V, -1A	1
	Zoznam komponentov:	DMN1019UVT-7	12V 10.7A Vgs = 1.2V N-CHANNEL ENHANCEMENT MODE MOSFET
DMN62D0UW-7DICT-ND		60V 270mA Vgs = 1.8V N-CHANNEL ENHANCEMENT MODE MOSFET	1
10k 0402 63mW 1%		Resistor	15
22k 0402 63mW 1%		Resistor	2

	5.1k 0402 63mW 1%	Resistor	2
	330R 0402 63mW 1%	Resistor	1
	1M 0402 63mW 5%	Resistor	7
	18k 0402 63mW 1%	Resistor	1
	6.8k 0402 63mW 1%	Resistor	1
	1k 0402 63mW 1%	Resistor	3
	10R 0402 63mW 1%	Resistor	1
	10M 0402 63mW 5%	Resistor	1
	NANOT 160 BP	PUSH BUTTON THT InBoard RIGHT ANGLE	1
	KEYSTONE 5019	SMD testpoint 3.8 x 2.3mm	2
	TPS7A0318PDBVR	Ultralow Quiescent Current, CMOS Linear Regulators, Vin=1.5-6.0V, Vout=1.8V, Iout = 0.2A	2
	FSUSB30UMX	FSUSB30: Low-Power 2-Port High-Speed USB 2.0 (480 Mbps) Switch	1
	RV-8263-C7-32.768KHZ-20PPM-TA-QC	Real-Time Clock Module with I2C-Bus	1
	MX25R6435FZNIL0	ULTRA LOW POWER, 64M-BIT [x 1/x 2/x 4] CMOS MXSMIO® (SERIAL MULTI I/O) FLASH MEMORY	1
	SIP32408DNP-T1-GE4	Power Load Switch, Slew Rate Controlled, High Side, Active High, 1 Output, 5.5V, 3.5A, TDFN-4	2
	KTD2027EWE-TR	LED Lighting Drivers 4-Channel RGBW Driver, I2C, 1.5x1.5mm TDFN	1
	STM6524AUABDL6F	6-pin Smart Reset™	1
	TPL5010DDCR	Nano-Power System Timer With Watchdog Function	1
	USBL6-2SC6	Very low capacitance ESD protection for USB	1
	MCP73832T-2ACI/MC	battery charger Li-ion/Li-pol	1
	BL654 - 451-00002	BL654 Series Bluetooth Module with NFC, ext antenna	1
	LIS2DW12TR	MEMS digital output motion sensor: high-performance ultra-low-power 3-axis "femto" accelerometer	1
	DPS310XTSA1	Digital XENSIV™ Barometric Pressure Sensor for Portable Devices	1
Položka	Rozpis prípravy FW:	Popis	
Funkcionalita systému – príprava FW:	Komunikácia so serverom	Vytvorenie proprietárneho protokolu na komunikáciu zariadenia so základňovou stanicou (opis nižšie), uplink na odosielanie dát, downlink na príjem konfiguračných dát a nového FW, komunikácia so	

		serverom a zobrazenie nameraných dát cez základňovú stanicu (most 2,4GHz na LTE), príprava pre prepojenie pomocou štandardu HL7
	Aktualizácia FW	Vstup do bootloader-u, prijatie nového FW a kontrola CRC, zápis nového FW do externej flash pamäte, vyčítanie FW z externej pamäte a zápis do internej, overenie úspešnej aktualizácie, spustenie nového FW
	Sledovanie vzájomných kontaktov	Sledovanie okolitých zariadení pomocou 2,4GHz siete, výpočet vzájomnej vzdialenosti, uloženie údajov o vzájomnej vzdialenosti, doby trvania kontaktu a dát so senzorov. Možnosť sledovať naraz minimálne 10 blízkych kontaktov
	Obsluha senzoru pohybu	Inicializácia, vyčítanie dát, určenie aktivity (statická poloha, pád, beh, chôdza)
	Obsluha senzoru atmosférického tlaku	Inicializácia, vyčítanie dát, štatistické výpočty (priemer, min/max), určenie aktivity (vertikálny pohyb, poschodie)
	Obsluha hodín reálneho času	Inicializácia, vyčítanie času, synchronizácia času so serverom, nastavenie a obsluha prerušení z hodín reálneho času
	Obsluha watchdog-u	Obsluha prerušení, reset watchdog-u
	Obsluha NFC	Inicializácia, komunikácia s dochádzkovým systémom (odoslanie UID)
	Správa napájania	Správa napájania jednotlivých senzorov (čo najefektívnejšie využitie energie), Správa batérie (riadenie nabíjania podľa pripojeného USB adaptéru, sledovanie „zdravotného“ stavu batérie) Správa záložnej batérie (sledovanie stavu nabitia)
	Správa chybových stavov	Senzory (výpadok komunikácie, chybové hlásenia zo senzorov), zvýšená interná teplota, chybové hlásenia napájacieho zdroja, detekcia poškodenia batérie a prispôsobenie režimu nabíjania, chyba záložnej batérie (strata napájania, pokles napätia) strata spojenia s komunikačným modulom, chyba signálu, chyba spojenia so serverom, chyba overenia odoslania dát, výpadok napájania pri odosielaní, neúspešný prepis FW, neúspešné stiahnutie FW
Položka	Rozpis	Popis
Testovanie a oživenie:	Testovanie DPS	Otestovanie každej vyrobenej DPS tak aby bola overená funkčnosť všetkých osadených komponentov (komunikačný modul, manažment batérie, hodiny reálneho času, pamäť flash, akcelerometer, senzor atmosférického tlaku, watchdog, LED s budičom, tlačidlo, USB a batérie), s vytvorením protokolu o úspešnom absolvovaní testu
	Oživenie DPS	Napálenie finálneho FW a základne overenie funkčnosti.
	Poskladanie	Vlepenie difúzoru a hmatníku do horného dielu krabičky. Prilepenie 2,4 GHz antény na NFC anténovú DPS a jej následne vlepenie do horného dielu krabičky. Vlepenie batérie do horného dielu krabičky. Pripojenie 2,4GHz antény a NFC anténovej DPS s tým, že káblíky antén sa prevlečú cez na to určené očka priletované k DPS. Pripojenie batérie k otestovanej DPS. Vloženie a zafixovanie DPS v hornej strane krabičky pomocou samoreznej skrutky. Zatvorenie krabičky spodným dielom pomocou dvoch samorezných

		skrutiek. Vizuálna kontrola skompletizovaného zariadenia. Na záver sa skompletizované zariadenie uloží do papierovej krabičky, do ktorej sa vloží návod na použitie a nabíjací káblík.	
NFC anténová doska			
Položka	Rozpis	Popis	
DPS:	Max. 30 x 60 mm	Výroba DPS požadovaných rozmerov	
	Max. 2 THT komponenty	Osadenie všetkých THT komponentov ručne	
	Max. 2 prekovy	0,3 mm	
	Max. 1 neprekovená diera	4,3 mm	
	Frézovanie obrysu DPS	Obdĺžnikový tvar so zaoblenými vybratiami v rohoch	
	Frézovanie vnútri DPS	Frézovaný slot s rozmermi 40 x 5 mm	
	Počet vrstiev – 2		
	Materiál FR4		
	Hrúbka max. 0,8 mm		
	Farba – zelená		
	Povrchová úprava ENIG		
	Kontrola DPS	Vizuálna a elektrická kontrola vyrobených a osadených DPS	
Zoznam komponentov:	Názov	popis	Množstvo
	Uf.1 káblík	Káblík pripravený na priletovanie na jednom konci s Uf.1 konektorom na druhom konci s dĺžkou 50mm	1
Položka	Rozpis	Popis	
Testovanie a oživenie:	Testovanie DPS	Otestovanie každej vyrobenej DPS tak aby bola overená funkčnosť všetkých osadených komponentov (káblík na NFC anténu), s vytvorením protokolu o úspešnom absolvovaní testu	

Základňová stanica

Hlavnou úlohou základňovej stanice je zabezpečiť komunikáciu medzi koncovými zariadeniami ako TempTracker, alebo SocialTracker so serverovou aplikáciou. Základňová stanica disponuje dvomi spôsobmi pripojenia na internet, čo zabezpečí lepšiu použiteľnosť v reálnych aplikáciách. Na komunikáciu s koncovými zariadeniami má využívať proprietárny protokol, ktorý umožní zvýšiť bezpečnosť prenášaných údajov.

Základňová stanica		
Položka	Rozpis	Popis
DPS:	Max. 91 x 83 mm	Výroba DPS požadovaných rozmerov
	Max 145 SMD komponentov	Osadenie všetkých SMD komponentov
	Max 5 THT komponentov	Osadenie všetkých THT komponentov ručne
	Max. 800 prekovov	0,3 – 3,5 mm
	Max. 9 prekovených slotov	0,6 x 1,6 mm, 0,6 x 1,9 mm, 0,7 x 2,4 mm, 0,8 x 2,0 mm
	Max. 10 neprekovené diery	0,6 – 2,5 mm
	Max. 2 neprekovené sloty	0,6 x 0,85 mm

	Frézovanie obrysu DPS	Obdĺžnikový tvar so zaoblenými rohmi s veľkým rádiusom, so zafrézovanými mostíkmi a EDGE konektorom.	
	Počet vrstiev – 4		
	Materiál FR4		
	Hrúbka max. 1,6 mm		
	Farba – zelená		
	Povrchová úprava ENIG		
	Kontrola DPS	Vizuálna a elektrická kontrola vyrobených a osadených DPS	
Zoznam komponentov: Zoznam komponentov:	Názov	popis	Množstvo
	100nF 0402 10V X7R 10%	MLCC capacitor	18
	1uF 0603 16V X7R 10%	MLCC capacitor	13
	22uF 0805 6.3V X5R 20%	MLCC capacitor	3
	100uF 16V EEEFT1C101AR	"Aluminum Electrolytic Capacitors EEEFT1C101AR 360mOhm ESR, SMD, D = 5mm height = 5.8mm"	6
	10pF 0402 25V C0G/NP0 5%	MLCC capacitor	2
	33pF 0402 50V C0G/NP0 5%	MLCC capacitor	2
	47uF 1210 16V X5R 10%	MLCC capacitor	1
	22uF 1206 16V X5R 10%	MLCC capacitor	1
	22pF 0402 25V C0G/NP0 5%	MLCC capacitor	2
	4.7uF 0603 16V X5R 10%	MLCC capacitor	2
	MMBZ6V8ALT1G	Dual TVS diodes, Reverse Standoff (Typ) 4.5V	1
	RF-W2SA30BS-A15(WE)	RGB LED, 20mA, common anode	2
	B320AF-13	20V 3A Fast Recovery	2
	PTVS5V0P1UP,115	TVS Diode, Unidirectional, 5V, 9.2V @65A	1
	PDZ3.3B,115	Zener 3.3V @5mA, 400mW	1
	0734120110	u.FL	1
	DX07S016JA3R1500	USB Type-C Compatible 16-position Right Angle Receptacle board 1.2mm	1
	PJ-047AH	"DC POWER JACK 2.10mm, 5.50mm, 5A"	1
	RP-SMA kábel	RP-SMA right angle THT to MH4 100mm	2
	SIM8066-6-1-14-01-A	NANO SIM PUSH-PUSH holder	1
	PMF63UNEX	N-CH, 20V, 2.2A, Vgs = 1V, 65mOHM	4
	10k 0402 63mW 1%	Resistor	18
	33k 0402 63mW 1%	Resistor	4
	1k 0402 63mW 1%	Resistor	6
	1.2k 0402 63mW 1%	Resistor	5
	4.7k 0402 63mW 1%	Resistor	5
	210R 0402 63mW 1%	Resistor	1
	100R 0402 63mW 1%	Resistor	1
	330R 0402 63mW 1%	Resistor	2
	150R 0805 0.5W 5%	Resistor	1

	5.1k 0402 63mW 1%	Resistor	2
	100k 0402 63mW 1%	Resistor	3
	1M 0402 63mW 5%	Resistor	3
	TT7-12KC4-2	NTC thermistor; 12k Ω ; THT; 3740K; -40÷125°C; $\pm$ 1%; $\varnothing$ 3x4mm	1
	TL3301TF160QJ	PUSH BUTTON SMD, 7.5mm height	1
	KEYSTONE 5019	SMD testpoint 3.8 x 2.3mm	2
	BL654PA - 453-00021	BL654 Series Bluetooth Module with NFC, ext antenna	2
	AP7366-33W5-7	600mA, 3.3V, FAST TRANSIENT, Vin max =6V	5
	MX25R6435FZNILO	ULTRA LOW POWER, 64M-BIT [x 1/x 2/x 4] CMOS MXSMIO® (SERIAL MULTI I/O) FLASH MEMORY	1
	TXS0104ERGYR	TXS0104E 4-Bit Bidirectional Voltage-Level Translator for Open-Drain and Push-Pull Applications	1
	EG912YEUAA-N06-SNNSA	Cellular LTE, EDGE, GPRS, GSM, HSPA+, UMTS Transceiver Module	1
	TPD3F303DPVR	TPD3F303 ESD Protection and EMI Filter for SIM Card Interface	1
	NCP57302DSADJR4G	3.0 A, Very Low-Dropout Fast Transient Response Regulator 315 mV at 3.0 A	1
	ESP32-WROOM-32UE	Wi-Fi+BT+BLE MCU module, EXTERNAL ANTENNA	1
	TPL5010DDCR	Nano-Power System Timer With Watchdog Function	1
	BD49K39G-TL	Voltage Detector IC 3.9V	1
	NCX2220GU,115	Analog Comparators COMP 5.5V 5uA 250mW	1
	FSUSB30UMX	FSUSB30: Low-Power 2-Port High-Speed USB 2.0 (480 Mbps) Switch	1
	USBLC6-2SC6	Very low capacitance ESD protection for USB	1
	LFXTAL009678	32.768 kHz, 20ppm @25°C $\pm$ 5°C, 12.5pF	1
	2361492-1	PCB Antenna,cable MHF 200mm,698-2700MHz	1
	V2268E1	CPU HEATSINK, CROSS CUT, AL6063 + thermal adhesive	1
	GST25E05-P1J	AC-DC Industrial wall mount adaptor; Output 5Vdc at 4A	1
	3D0705BK07-005	2.4G Hz antenna RP-SMA	2

	2108792-1	Antenna, Bluetooth / WLAN / Wi-Fi, Adhesive, MHF Compatible, Cable Assembly, Cable Length 113.8 mm	1
	LYQ0033	Plastic enclosure with custom made back panel	1
	3205355	Vrut; pre plasty; 1,8x4; Hlavica: valcová; Pozidriv; PZ0; oceľ	4
Položka	Rozpis prípravy FW:	Popis	
Funkcionalita systému – príprava FW:	Komunikácia so serverom	Vytvorenie proprietárneho protokolu na komunikáciu s koncovými zariadeniami (opis vyššie), príjem konfiguračných dát a nového FW, komunikácia so serverom cez WiFi alebo LTE a príprava pre prepojenie pomocou štandardu HL7	
	Monitorovanie napätia, prúdu a spotreby	Inicializácia, vyčítanie dát, štatistické výpočty (priemer, min/max, nastavenie dĺžky časového okna, intervalu, alebo dennej doby)	
	Riadenie vstupného zdroja	Odpájanie vstupného zdroja, detekcia výpadku/poklesu napätia	
	Obsluha watchdog-u	Obsluha prerušení, reset watchdog-u	
	Obsluha Flash pamäte	Aktualizácia dát v pamäti, čítanie dát z pamäte	
	Obsluha LTE modulu	Odpájanie napájania, inicializácia, nastavenie parametrov komunikácie, pripojenie na sieť, vytvorenie spojenia so serverom, odosielanie dát s overením, prijatie konfiguračných dát, prijatie aktualizácie FW, zatvorenie spojenia	
	Obsluha ESP32 modulu	Odpájanie napájania, inicializácie, nastavenie parametrov komunikácie, pripojenie na sieť, odoslanie dát s overením, prijatie konfiguračných dát	
	Obsluha Laird modulov	Odpájanie napájania, inicializácie, nastavenie parametrov komunikácie, pripojenie na sieť, odoslanie dát s overením, prijatie konfiguračných dát, riadenie celej základňovej stanice jedným z modulov, zabezpečenie podpornej komunikácie druhým modulom	
	Update FW	Vstup do bootloader-u, prijatie nového FW a kontrola CRC, zápis nového FW do externej flash pamäte, vyčítanie FW z externej pamäte a zápis do internej, overenie úspešnej aktualizácie, spustenie nového FW	
	Vzdialená správa	Aplikovanie prijatých konfiguračných dát z WiFi, LTE a proprietárnej 2,4GHz siete	
	Správa chybových stavov	Zvýšená interná teplota, vstupné napätie a prúd sú mimo povolený rozsah, chybové hlásenia napájacieho zdroja, strata spojenia s komunikačnými modulmi, chyba signálu, chyba SIM karty, chyba spojenia so serverom, chyba mobilnej siete, chyba overenia odoslania dát, výpadok napájania pri odosielaní, plný buffer pri zbere dát, neúspešný prepis FW, neúspešné stiahnutie FW	
Položka	Rozpis	Popis	

Testovanie a oživenie:	Testovanie DPS	Otestovanie každej vyrobenej DPS tak aby bola overená funkčnosť všetkých osadených komponentov (komunikačné moduly, manažment napájania, pamäť flash, watchdog, LED s budičom, tlačidlo, USB), s vytvorením protokolu o úspešnom absolvovaní testu
	Oživenie DPS	Napálenie finálneho FW a základne overenie funkčnosti.
	Poskladanie	Pripojenie všetkých antén k DPS (káblíkov z RP-SMA konektorov, 2,4 GHz antény aj LTE antény). Je potrebné dávať pozor na to aby sa káblíky ku Laird komunikačným modulom prevliekli cez príslušné očka na DPS. Prilepenie 2,4 GHz antény k DPS na vyznačené miesto, tak aby káblík nezavadzal pri vkladaní do krabičky. Vloženie a zafixovanie DPS v dolnej strane krabičky pomocou samorezných skrutiek, tak aby nedošlo k poškodeniu, alebo odpojeniu káblikov k anténam. Prilepenie LTE antény k hornej strane krabičky. Zatvorenie krabičky horným dielom pomocou zacvaknutia zámkov na krabičke. Vizuálna kontrola skompletizovaného zariadenia a mechanická kontrola tlačidla, či dobre dosadá hmatník na hornom diely krabičky. Na záver sa skompletizované zariadenie uloží do papierovej krabičky, do ktorej sa vloží návod na použitie, antény, USB-C káblík a napájací adaptér.

Zoznam skratiek

PMMA – polymethylmethakrylát

DPS – Doska plošného spoja

SMD – Surface mount devices (komponent na povrchovú montáž)

THT – Through hole terminal (komponent na montáž cez DPS)

ENIG – Povrchová úprava spájkovacích plôšok DPS

FR4 – Typové označenie materiálu substrátu DPS

FW – firmvér

CRC – kontrola chýb pri komunikácii

NFC – Near field communication (komunikácia na krátke vzdialenosti – štandard)

UID – Unikátny identifikátor NFC zariadenia