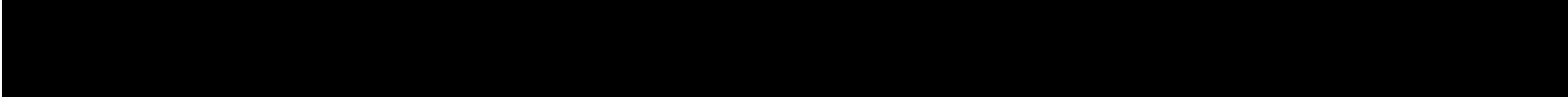


Technická špecifikácia a cenová kalkulácia

Názov zákazky:	SPŠ dopravná ZV- Integrované laboratórium inteligentných systémov v doprave a priemysle a vybavenie výučbovo- prezentačnej sály
Identifikačné údaje uchádzača (obchodné meno, adresa, IČO):	BETAMONT s.r.o., Lieskovská cesta 456, 960 03 Zvolen, IČO: 31564518



Celková cena za predmet zákazky v EUR bez DPH (súčet všetkých položiek) (Návrh uchádzača na plnenie kritéria/Cenová ponuka):	1 405 477,00
DPH:	323 259,71
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH (Návrh uchádzača na plnenie kritéria/Cenová ponuka):	1 728 736,71

Cena stanovená za predmet zákazky obsahuje všetky náklady súvisiace s predmetom obstarávania v súlade s opisom predmetu zákazky (technickou špecifikáciou). Verejnému obstarávateľovi nevzniknú žiadne iné dodatočné náklady.

V prípade, ak uchádzač je zdaniteľnou osobou pre DPH, uvedie v časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH“ sumu z časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR bez DPH“ navýšenú o aktuálne platnú sadzbu DPH.

V prípade, ak uchádzač nie je zdaniteľnou osobou pre DPH, uvedie v časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH“ rovnakú sumu ako uviedol v časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR bez DPH“.

V prípade, ak je uchádzač zahraničnou osobou, uvedie v časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH“ sumu z časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR bez DPH“ (bez DPH platnej v krajine sídla uchádzača) navýšenú o aktuálne platnú

Vo: Zvolene	Meno a priezvisko, funkcia oprávnenej osoby a podpis štatutárneho zástupcu alebo osoby oprávnenej konať za uchádzača Ing. Róbert Rothbauer, riaditeľ úseku ITS, splnomocnený k podpisu
Dátum: 13.8.2025	

Uchádzač: **
** Pozn. vyznačiť.

je plátcom DPH

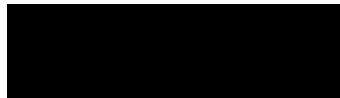
nie je plátcom DPH

Celková cena za predmet zákazky v EUR bez DPH (súčet všetkých položiek)	1 405 477,00
DPH:	323 259,71
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	1 728 736,71

V prípade, ak uchádzač je zdaniteľnou osobou pre DPH, uvedie v časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH“ sumu z časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR bez DPH“ navýšenú o aktuálne platnú sadzbu DPH.

V prípade, ak uchádzač nie je zdaniteľnou osobou pre DPH, uvedie v časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH“ rovnakú sumu ako uviedol v časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR bez DPH“.

V prípade, ak je uchádzač zahraničnou osobou, uvedie v časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH“ sumu z časti „Celková cena za predmet zákazky v EUR bez DPH“ (bez DPH platnej v krajine sídla uchádzača) navýšenú o aktuálne platnú sadzbu DPH v SR (DPH odvádza v prípade úspešnosti jeho ponuky verejný obstarávateľ).



OPIS PREDMETU DODÁVKY

Hlavné aktivity projektu (funkčne úzko previazané):

•**Integrované laboratórium inteligentných riadiacich systémov** – zriadenie samostatných plne vybavených pracovísk (pre každý logický celok).

•**Prezentačno – výučbová sála** – v priestore funkčne umiestnené technologické komponenty dopravných a priemyselných systémov (senzory a vyhodnocovacie jednotky), ktoré budú simulovať podmienky merania a riadenia v dopravných a priemyselných aplikáciách vrátane centrálnej kontrolnej a prezentačnej jednotky dispečingového typu.

Laboratórium bude logicky členené na:

•**PC** učebné so samostatnými pracoviskami - ide o špeciálne nábytkové a základné IKT vybavenie učební, ktoré budú slúžiť ako špeciálne laboratória.

•**Laboratórium inteligentných riadiacich systémov** – v tomto laboratóriu sa študent oboznámi so spôsobmi riadenia procesov s vizualizáciou riadeného procesu, riadením/ovládaním aktuátorov a spracovaním údajov z riadeného procesu.

•**Laboratórium inteligentných dopravných systémov** – v tomto laboratóriu sa študent oboznámi so základmi návrhu a riadenia v dopravných odvetviach so zameraním na železničné a cestné systémy. V rámci prezentačno – výučbovej sály sa vytvorí výučbový model cestného a železničného kontrolného bodu (modelové meracie stanovište na ceste a koľajisku s prepojením na riadiace pracovisko - laboratórium).

•**Laboratórium inteligentných priemyselných systémov** – laboratórium bude zamerané na riešenie rôznych typov úloh v priemysle, bude vybavené pracoviskami, ktoré obsahujú priemyselné riadiace systémy (PLC – programovateľné logické automaty), komunikačné moduly, vstupno-výstupné moduly, snímače a motory. Riadiace systémy bude možné programovať. Účelom laboratória bude vyškolenie študentov v oblastiach: programátor, projektant a vývojár riadiacich systémov pre priemysel využívajúcich informačné technológie, umelú inteligenciu a PLC.

•**Laboratórium bezpečných riadiacich systémov** – v tomto laboratóriu sa študent oboznámi so spôsobom riadenia bezpečnostne kritických procesov, vizualizáciou riadeného procesu, riadením/ovládaním aktuátorov a spracovaním údajov z riadeného procesu, ktorý je bezpečnostne kritický (či už doprava alebo priemysel).

•**Laboratórium IoT (Internet of things)** – v tomto laboratóriu sa študent oboznámi so základmi zberu dát, ich prenosu a spracovania.

•**Laboratórium mobilných robotických systémov** – v tomto laboratóriu sa študenti oboznámi s návrhom, stavbou, programovaním a oživením robotického systému. Laboratórium bude zamerané na mobilnú a kolobratívnu robotiku.

Laboratórium bude fyzicky rozdelené do dvoch miestností/učební – ISDP I a ISDP II. Jednu miestnosť/učebňu je potrebné vybaviť 15-timi pracoviskami. Tieto učebné miestnosti sú určené na výuku v konkrétnych logických celkoch.

Prvá miestnosť „Laboratórium ISDP I.“ je určená pre **výuku logických celkov zameraných na riadenie rôznych systémov so zameraním na riadenie priemyselných procesov a riadenie bezpečnostne kritických procesov**. Táto učebná miestnosť preto v sebe integruje následné:

- Laboratórium inteligentných riadiacich systémov,
- Laboratórium inteligentných priemyselných systémov,
- Laboratórium bezpečných riadiacich systémov.

Laboratórium s takýmto vybavením môže slúžiť na výuku základov programovania riadiacich systémov na báze PLC (spracovanie vstupných informácií, riadiaca logika, riadenie výstupov), využívania komunikačných protokolov používaných týmito technológiami, tvorbu vizualizácie navrhnutého procesu až po prepojenie týchto riadiacich systémov s inými technológiami (OPC, webserver ukladanie do databáz). Jednotlivé pracoviská sú navrhnuté na využitie univerzálneho vstupno/výstupného panelu, kde môže byť riadený proces simulovaný. Takto je možné výučbový proces smerovať na riadenie osvetlenia (je možné naprogramovať inteligentné riadenie osvetlenia), riadenie vetrania, pohonu motorov alebo na návrh celej výrobnéj linky s danou vizualizáciou.

Druhá miestnosť „Laboratórium ISDP II.“ je určená pre **výuku logických celkov zameraných na riadenie robotických systémov**. Delí sa na dva veľké celky a to programovanie zariadení vhodných pre riešenie problematiky internetu vecí a programovanie robotických systémov. Študenti sa oboznámi s priemyselnými/kolobratívnymi a mobilnými robotickými systémami. Táto učebná miestnosť preto v sebe integruje následné:

- Laboratórium IoT (Internet vecí),
- Laboratórium mobilných robotických systémov.

Laboratórium s takýmto vybavením môže slúžiť na pochopenie a výuku základov programovania IoT, návrh senzorickej siete, porozumenie a konfiguráciu komunikačných rozhraní jednotlivých prvkov, návrh a programovanie robotických systémov so zameraním na mobilnú robotiku a priemyselnú robotiku. Jednotlivé pracoviská sú navrhnuté s ohľadom na výučbový proces zameraný na riešenie problematiky ako zber údajov a ich vyhodnocovanie, komunikácia medzi jednotlivými uzmi, preposielanie údajov do vyšších aplikácií a následné spracovanie a následná reprezentácia dát. V častiach zameraných na robotiku sa výučbový proces môže zameriavať na ozrejenie základných pojmov z oblasti mobilnej a priemyselnej robotiky s následnou implementáciou týchto poznatkov či už formou programovania pohybu robotických systémov, pohybu robotického ramena, prípadne spoluprácu robotických systémov v robotickom roji. Taktiež je možné výučbový proces zamerať na priemyselnú robotiku teda pochopenie polohovania robotického ramena – uchopovanie a premiestňovanie predmetov, využitie rôznych efektorov.

Hlavným zameraním strednej priemyselnej školy je doprava, preto logický celok venovaný inteligentným dopravným systémom je integrovaný do oboch učebných miestností. Tento celok je napojený aj na ostatné časti predkladaného projektu ako napr. cestný kontrolný bod či železničný kontrolný bod umiestnený v rámci priestorov vytýpaných pre účel prezentačno-výučbovej sály. Preto obe učebné miestnosti v sebe integrujú:

- Laboratórium inteligentných dopravných systémov.

ŠTRUKTÚRA PREDMETU DODÁVKY

Labs Integrované laboratórium inteligentných systémov v doprave a priemysle

Lab IRS Laboratórium inteligentných riadiacich systémov

Univerzálne pracovisko pre programovanie PLC	
Automatizačný panel vrátane PC	1
Vstupno - výstupné I/O moduly	2
Safety PLC vrátane I/O modulov	3
Pohony	4
Nápojaci zdroj	5
Konštrukcia mobilného pracoviska	6

Lab IPS Laboratórium inteligentných priemyselných systémov

Pracovisko s dopravníkovým pásom	
Dopravníkový pás a konštrukcia pracoviska	7
Pohony	8
Dotykový ovládaci panel vrátane priemyselného PC	9
Vstupno - výstupné moduly	10
Nápojaci zdroj	11
Indukčný snímač	12
Fotoelektrický senzor	13

Lab BRS Laboratórium bezpečných riadiacich systémov

Pracovisko vybavené modulárnym Safety PLC systémom	
Priemyselný kontrolér PLC	14
Dotykový ovládaci panel vrátane priemyselného PC	15
Vstupno - výstupné moduly	16
Safety moduly	17
Konštrukcia mobilného pracoviska	18

VV SW Vývojový softvér pre laboratória inteligentných riadiacich systémov, inteligentných priemyselných systémov a bezpečných riadiacich systémov

Licencia pre vývojový softvér na programovanie priemyselnej automatizačnej techniky	19
---	----

Lab IoT Laboratórium IoT (Internet vecí)

Open source vývojová platforma - výučbový starter kit	20
Rozširujúci kit komponentov kompatibilných s vývojovou platformou	21
Rozširujúci kit senzorických komponentov kompatibilných s vývojovou platformou	22
Výučbový set - miniatúrny robotický model vhodný pre školské účely	23
Organizér pre výučbový starter kit ako aj rozširujúce sety komponentov	24

Lab MRS Laboratórium mobilných robotických systémov

Priemyselný jednoramenný kolobratívny robot - výučbová bunka - typ 1	25
Priemyselný jednoramenný kolobratívny robot - výučbová bunka typ 2	26
Set pre výučbu robotiky prostredníctvom virtuálnej robotiky	27
Open source vývojová platforma	28
Kovová robotická ruka 6DOF	29
Model robotického auta 4WD	30

Lab IDS Laboratórium inteligentných dopravných systémov

Dopravný simulačný softvér - výučbová licencia	31
Dopravný simulačný softvér - licencia pre výskumnú činnosť	32

PVS Prezentačno - výučbová sála

CKB Cesný kontrolný bod

Vozidlýový detektor	33
Vodič pre indukčnú služku	34
Multi-objektový 4D radar	35
Laserový senzor	36
Piezoelektrický váhový senzor typ I	37
Piezoelektrický váhový senzor typ II	38
Pásový váhový senzor	39
Optický váhový senzor	40
Laserový senzor pre meranie rozmerov typ I	41
Laserový senzor pre meranie rozmerov typ II	42
AI kamera s funkciou objektovej analýzy	43

	E-licencia pre AI funkciu rozpoznávania EČV	44
	Meteostanica	45
	Premenná dopravná značka	46
	IP reproduktor	47
	Riadiaca jednotka cestného kontrolného bodu	48
	Technologický rozvádzač cestného kontrolného bodu	49
	Aplikačný softvér pre cestný kontrolný bod	50
	Nosná konštrukcia - simulovaný cestný portál	51
MPS	Modelový parkovací systém	
	Modelové elektrické auto	52
	Tabuľka s evidenčným číslom vozidla	53
	AI kamera s funkciou objektovej analýzy	54
	E-licencia pre AI funkciu rozpoznávania EČV	55
	Elektrická závera	56
	Digitálna tabuľa	57
	Vonkajšia AI kamera s PTZ funkciou	58
	Aplikačný softvér pre modelové parkovisko	59
ŽKB	Železničný kontrolný bod	
	Modelová železnica	60
	Kofajový magnetický senzor pre modelovú železnicu	61
	Optický senzor pre modelovú železnicu	62
	Infracrvený senzor pre modelovú železnicu	63
	Priemyselná kamera s objektívom na čítanie UIC	64
	Laserový skener na snímanie 3D modelu	65
	Licencia softvéru na rozpoznávanie UIC	66
	Aplikačný softvér železničného kontrolného bodu	67
	Riadiaca jednotka ŽKB	68
	Technologický rozvádzač pre ŽKB	69
SIOA	Systém inteligentnej objektovej analýzy	
	AI kamera s funkciou objektovej analýzy	70
	AI kamera s funkciou počítania ľudí	71
	E-licencia pre AI funkciu počítania ľudí	72
	Video management system server	73
	Video management system klient	74
	Licencia pre pripojenie kamery k video management systém	75
	Softvérová licencia pri rozpoznávaní ADR	76
IDP	Interaktívne digitálne panely	
	Interaktívny panel typ 1 s čítačkou RFID čipov	77
	Interaktívny panel typ 1	78
	Interaktívny panel typ 2	79
	Interaktívny panel typ 3	80
	Interaktívny panel typ 3 s čítačkou RFID čipov	81
	Interaktívny panel typ 4	82
UI	Užívateľské rozhranie a prezentačná jednotka dispečingového typu	
	Licencia SCADA systému	83
	Hardvér pre systém SCADA	84
	Zobrazovacie jednotky pre systém SCADA	85
NET	Sieťová infraštruktúra a technologický rozvádzač	
	N0 – technologický rozvádzač	86
	N1 – hlavný technologický rozvádzač	87
	N2 – technologický rozvádzač	88
	N3 – technologický rozvádzač	89
	N4 – technologický rozvádzač	90
	N5 – technologický rozvádzač	91
	N6 – technologický rozvádzač	92
	N7 – technologický rozvádzač	93
	N8 – technologický rozvádzač	94
	N9 – technologický rozvádzač	95
	Wifi access pointy	96
	Štruktúrovaná kabeľáž a elektrické silové káble a vodiče	97

Laboratórium inteligentných riadiacich systémov					
V laboratóriu inteligentných riadiacich systémov sa študenti oboznámia so spôsobmi riadenia procesov, s vizualizáciou riadeného procesu, riadením/ovládaním aktuátorov a spracovaním údajov z riadeného procesu. Naučia sa základy automatizácie a riadiacich systémov, ktoré sú kľúčové pre modernú výrobu a inžinierske aplikácie (čo je to PLC, programovanie PLC, typy vstupno-výstupných zariadení - analog, digital, tvorba riadiacich aplikácií). Zriadené budú univerzálne pracoviská pre programovanie PLC spolu s modulárnym komunikačným a vstupno-výstupným systémom. Každý študent a aj vyučujúci budú mať zostavu vyskladanú z nižšie uvedených komponentov (z toho vyplýva zaobstaranie 16-tich zostáv). Každé pracovisko bude vybavené dotykovým displejom so zabudovanou PC jednotkou, pripojenými vstupno-výstupnými modulmi, safety PLC vrátane safety I/O modulov, pohonmi (servomotor, synchronný motor), napájacími zdrojmi a v neposlednom rade konštrukciou, na ktorej bude táto zostava inštalovaná, tak aby bola celá zostava prenositeľná . Od tohto systému je požadovaný vysoký výkon, komunikačný cyklus od 100 μs, malé rozmery a veľká modularita, vďaka ktorej je systém schopný prepojiť až 250 modulov a 3000 vstupno-výstupných kanálov.					
Súčasťou dodávky je aj inštalácia konštrukcie mobilného pracoviska, osadenie a inštalácia jednotlivých technologických komponentov laboratória do konštrukcie mobilného pracoviska, inštalácia kabeláže (napájanie, komunikácia), konfigurácia a oživenie funkčnosti systému, sfunkčnenie SW vývojového prostredia.					

Názov tovaru: Univerzálne pracovisko pre programovanie PLC- Automatizačný panel vrátane PC						VYPLNÍ UCHÁDZAČ
P.č. 1	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
	Minimálne parametre displeja automatizačného panela:					B&R/ Panel PC 3100
1	Veľkosť displeja	palec	12	14	-	12,1"
2	Typ obrazovky displeja	-	-	-	min. WXGA TFT	WXGA TFT
3	Rozlíšenie displeja	pixel	1200 x 800	-	-	1280 x 800 pixelov
4	Technológia dotykovej funkcie displeja	-	-	-	analogovo odporový	jednodotkový (analogový rezistívny)
5	Pomer strán displeja	-	16:10	-	-	16:10
6	Fyzické prevedenie displeja	-	-	-	zabudovaný do rámu/kabinetu	zariadenie montované do kabinetu
7	Formát displeja	-	-	-	na šírku	formát na šírku
	Minimálne parametre zabudovanej PC jednotky:					-
8	Fyzické prevedenie priemyselnej PC jednotky	-	-	-	zabudovaná v automatizačnom paneli	priemyselný PC zabudovaný v automatizačnom paneli s displejom
9	Typ procesora	-	-	-	stredná trieda (i5 alebo alternatíva)	Intel Core i5 7300U
10	Počet jadier procesora	pcs	2	-	-	2- jadrový
11	Frekvencia procesora	GHz	2,6	-	-	2.6 GHz
12	Operačná pamäť RAM	GB	8	-	typ DDR4	SO-DIMM DDR4, 8192 MB
13	Rozhrania: rozhranie pre pripojenie bus zberníc vstupno-výstupných modulov	ks	1	-	-	1x POWERLINK rozhranie
14	Napájanie	-	-	-	24 VDC	konektor 24 VDC, 3-pin; F - samica, klieťkové svorky: 3.31 mm²

* Pozn. Tento stĺpec sa vyplní v prípade parametrov, ktoré nie je možné číselne vyjadriť, resp. je možné ho použiť pre parametre s presnými číselnými údajmi.
POZNÁMKA k vypracovaniu opisu: Opis predmetu zákazky musí byť vypracovaný v súlade so zákonom o verejnom obstarávaní, nesmie sa odkazovať na konkrétne produkty a výrobcov, parametre by mali byť špecifikované ako minimálne požiadavky na predmet zákazky, t.j. minimálne hodnoty/maximálne hodnoty/rozpätie

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	3 909,60
Celková cena v EUR bez DPH:	62 553,60
DPH:	14 387,33
Celková cena v EUR s DPH:	76 940,93

Názov tovaru: Univerzálne pracovisko pre programovanie PLC - Vstupno - výstupné I/O moduly						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 2	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Zbernicový kontrolér (bus controller) – 1 ks	-	-	-	Komponent, riadi komunikáciu medzi pripojenými modulmi.	B&R/ X20BC0083/ X20 bus controller (zbernicový kontrolér)
	Min. parametre zbernicového kontroléra:					-
2	Integrovaný hub - počet portov	ks	2	-	-	integrovaný 2-portový hub
3	Komunikačné rozhranie: zabezpečené priemyselné komunikačné rozhranie	ks	1	-	-	1x POWERLINK rozhranie
4	Komunikačné rozhranie: RJ45	ks	2	-	-	2x RJ45 rozhranie
5	Napájacie napätie	-	-	-	24V (poskytuje 24V napájanie pre všetky pripojené moduly	24V (napájanie pre všetky pripojené moduly)
6	Zbernicová základňa (bus base) – 1 ks	-	-	-	Základňa pre pripojenie rôznych modulov špecifikovaných nižšie.	B&R/ X20BB80/ X20 bus base (zbernicová základňa) pre X20 base module (základňový modul) BC, HB,... a X20 power supply module (modul napájania)
7	Modul napájania pre zbernicový kontrolér a interné I/O – 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci napájania pre zbernicový kontrolér a interné I/O.	B&R/ X20PS9402/ X20 power supply module (modul napájania) pre bus controller (zbernicový kontrolér) a internal I/O supply (napájanie interných I/O), X2X Link supply (napájanie linky X2X)
8	Modul digitálnych vstupov – 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci prijímanie digitálnych signálov z externých zariadení (senzorov a pod.)	B&R/ X20DI9371/ X20 digital input module (modul digitálnych vstupov)
	Min. parametre modulu digitálnych vstupov:					-
9	Počet digitálnych vstupov	ks	12	-	-	12 digitálnych vstupov
10	Napájanie modulu	-	-	-	24VDC	24 VDC
11	Vstupný filter	-	-	-	konfigurovateľný	konfigurovateľný vstupný filter
12	Počet vodičov na prenos signálu	ks	1	1	1-drôtové pripojenie	1- drôtové pripojenie
13	Modul digitálnych výstupov – 2 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci výstup digitálnych signálov z riadiaceho systému do externých zariadení (relé, aktory a pod.)	B&R/ X20DOF322/ X20 digital output module (modul digitálnych výstupov)
	Min. parametre modulu digitálnych výstupov:					-
14	Počet digitálnych výstupov	ks	16	-	-	16 digitálnych výstupov
15	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC, 0.5 A	24 VDC, 0.5 A, zdrojový (PNP výstup)
16	Počet vodičov na prenos signálu	ks	1	1	1-drôtové pripojenie	1- drôtové pripojenie
17	Modul analógových vstupov - 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci prijímanie analógových signálov z externých zariadení v nižšie definovaných rozsahoch.	B&R/ X20AI2632/ X20 analog input module (modul analógových vstupov)
	Min. parametre modulu analógových vstupov :					-
18	Počet analógových vstupov	ks	2	-	-	2 analógové vstupy
19	Rozsahy prijímaných analógových signálov	-	-	-	±10V alebo 0 – 20mA/ 4 – 20mA	±10 V alebo 0 - 20 mA
20	Rozlíšenie prevodníka	bit	16	-	-	rozlíšenie prevodníka: 16-bitov
21	Vstupný filter	-	-	-	konfigurovateľný	konfigurovateľný vstupný filter, funkcie osciloskopu
22	Modul analógových výstupov - 1 ks	-	-	-	Komponent umožňujúci vytvárať analógové riadiace signály a posielat ich do externých zariadení v nižšie definovaných rozsahoch.	B&R/ X20AO2622/ X20 analog output module (modul analógových výstupov)
	Min. parametre modulu analógových výstupov :					-
23	Počet analógových výstupov	ks	2	-	-	2 analógové výstupy

24	Rozsahy odosielaných analógových signálov	-	-	-	±10V alebo 0 – 20mA/ 4 – 20mA	±10 V alebo 0 - 20 mA / 4 - 20 mA
25	Rozlíšenie prevodníka	bit	13	-	-	rozlíšenie prevodníka: 13-bitov
26	Modul PWM (Pulse Width Modulation) motora – 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý sa používa na riadenie rýchlosti a točivého momentu elektromotorov pomocou technológie PWM (modulácia šírky impulzov).	<i>B&R/ X20MM2436/ X20 PWM motor module (modul PWM motora)</i>
	<i>Min. parametre modulu PWM motora :</i>					-
27	Napájanie modulu	-	-	-	v rozsahu 24 - 39 VDC	24 - 39 VDC
28	Účinnosť motora	%	±25	-	-	±25%
29	Motorové mostíky PWM - počet	ks	2	-	-	2 PWM motorové mostíky
30	Trvalý prúd	A	-	3	-	3 A trvalý prúd
31	Prúdová špička	A	-	3.5	-	3.5 A špičkový prúd
32	Digitálne vstupy 24VDC	ks	4	-	-	4 digitálne vstupy, 24 VDC
33	Konfigurovateľnosť	-	-	-	konfigurovateľný ako inkrementálny kódovač	konfigurovateľný ako inkrementálny kódovač
34	Modul krokového motora – 2 ks	-	-	-	Komponent, ktorý sa používa v rôznych aplikáciách, kde je potrebná presná a plynulá kontrola polohy, rýchlosti alebo kroku otáčania.	<i>B&R/ X20SM1436/ X20 stepper motor module (modul krokového motora)</i>
	<i>Min. parametre modulu krokového motora:</i>					-
35	Napájanie modulu	-	-	-	v rozsahu 24 - 39 VDC	napájanie modulu 24 - 39 VDC
36	Účinnosť krokového motora	%	±25	-	-	±25%
37	Trvalý prúd	A	-	3	-	3 A trvalý prúd
38	Prúdová špička	A	-	3.5	-	3.5 A špičkový prúd
39	Digitálne vstupy 24VDC	ks	4	-	-	4 digitálne vstupy, 24 VDC
40	Konfigurovateľnosť	-	-	-	konfigurovateľný ako inkrementálny kódovač	môže byť nakonfigurovaný ako inkrementálny kódovač
41	Funkcia čistého času	-	-	-	"čistý čas" - nezohľadňuje žiadne externé rušenie alebo straty výkonu spôsobené zmenami v zaťažení.	funkcia čistého času
42	Modul zbernice (bus module) – 5 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na komunikáciu medzi rôznymi pripojenými modulmi.	<i>B&R/ X20BM11/ X20 bus module (zbernicový modul)</i>
	<i>Min. parametre zbernice (bus module):</i>					-
43	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kódované/kľúčované
44	Napájanie interných I/O	-	-	-	neprerzité	neprerzité napáajanie interných I/O
45	Modul zbernice (bus module) pre konštrukčne širšie I/O moduly – 3 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na komunikáciu medzi rôznymi pripojenými konštrukčne širšími modulmi.	<i>B&R/ X20BM31/ X20 bus module (zbernicový modul)</i>
	<i>Min. parametre zbernice (bus module) pre konštrukčne širšie I/O moduly:</i>					-
46	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kódované/kľúčované
47	Napájanie interných I/O	-	-	-	neprerzité	neprerzité napáajanie interných I/O
48	Ukončovací blok – 7 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov z rôznych zariadení alebo modulov v systéme.	<i>B&R/ X20TB12/ X20 terminal block (ukončovací blok)</i>
	<i>Min. parametre ukončovacieho bloku:</i>					-
49	Počet svoriek/pinov	ks	12	-	-	12-pinov
50	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kódované/kľúčované
51	Ukončovací blok – 2 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov z rôznych zariadení alebo modulov v systéme.	<i>B&R/ X20TB1F/ X20 terminal block (ukončovací blok)</i>
	<i>Min. parametre ukončovacieho bloku:</i>					-
52	Počet svoriek/pinov	ks	16	-	-	16-pinov
53	Napájanie modulu	-	-	-	24VDC	24 VDC kódované/kľúčované

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	2 072,00
Celková cena v EUR bez DPH:	33 152,00
DPH:	7 624,96
Celková cena v EUR s DPH:	40 776,96

Názov tovaru: Univerzálne pracovisko pre programovanie PLC - Safety PLC vrátane I/O modulov						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 3	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Safety PLC – 1 ks	-	-	-	Špeciálny typ programovateľného logického automatu (PLC), ktorý je navrhnutý na zabezpečenie bezpečnostných funkcií v automatizačných systémoch	<i>B&R/ X20SL8101/ X20 SafeLOGIC s X20 Bus Controller (zbernicovým kontrolérom) a safety controller (safety kontrolérom)</i>
	<i>Min. parametre safety PLC:</i>					-
2	Zbernicový kontrolér	-	-	-	súčasťou PLC	X20 Bus Controller (zbernicový kontrolér)
3	Safety kontrolér	-	-	-	súčasťou PLC	safety controller (bezpečný kontrolér), openSAFETY gateway (komunikačná brána)
4	Programová pamäť	-	-	-	vymeniteľná	vymeniteľná programová pamäť: SafeKEY
5	Komunikačné rozhranie: bezpečné priemyselné komunikačné rozhranie	ks	1	-	-	1x POWERLINK rozhranie
6	Integrovaný hub - počet portov	ks	2	-	-	integrovaný 2-portový hub
7	Napájací modul pre interné napájanie I/O	-	-	-	súčasťou PLC	vrátane napájacieho modulu pre interné I/O a X2X linky
8	Ukončovací blok	ks	1	-	spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov - súčasťou PLC	1x X20TB52 terminal block (ukončovací blok) vrátane X20 locking plate (right) X20AC0SR1 (uzamykacia doska pravá)
9	Funkcia SafeKey	-	-	-	Bezpečnostná funkcia, ktorá slúži na ochranu pred neoprávneným prístupom k riadiacim systémom - súčasťou PLC	X20MK0223/ X20 SafeKEY, 8MB
10	Safety modul digitálnych vstupov – 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci prijímanie digitálnych signálov z bezpečnostne kritických externých zariadení.	<i>B&R/ X20SI8110/ X20 safe digital input module/ single-width (bezpečný modul digitálnych vstupov/úzky - jednotková šírka)</i>
	<i>Min. parametre safety modulu digitálnych vstupov:</i>					-
11	Bezpečné digitálne vstupy typu A	ks	8	-	konfigurovateľný vstupný filter	8x bezpečný digitálny vstup typu A s konfigurovateľným vstupným filtrom
12	Pulzové výstupy	ks	4	-	-	4x pulzný výstup
13	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC
14	Safety digitálny mix module – 1 ks	-	-	-	Kombinovaný modul bezpečných digitálnych vstupov typu A a výstupov typu B2	<i>B&R/ X20SC0402/ X20 safe digital mixed module (bezpečnostný digitálny mix modul)</i>
	<i>Min. parametre safety digitálny mix module :</i>					-
15	Bezpečné digitálne vstupy typu A	ks	4	-	konfigurovateľný vstupný filter	4x bezpečný digitálny vstup typu A s konfigurovateľným vstupným filtrom
16	Pulzové výstupy	ks	4	-	-	4x pulzný výstup
17	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC, 0.2A	24 VDC, 0.2 A

19	Bezpečné digitálne výstupy typu B2	ks	2	-	-	2x bezpečný digitálny výstup typu B2
20	Modul zbernice pre safety moduly – 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na komunikáciu medzi rôznymi pripojenými safety modulmi.	<i>B&R/ X20BM13/ X20 bus module for X20 SafeIO modules (zbernicový modul pre bezpečné I/O moduly)</i>
	<i>Min. parametre modulu zbernice pre safety moduly :</i>					-
21	Konštrukcia modulu	-	-	-	úzka	konštrukcia: úzka/ jednotková šírka
22	Interné napájanie I/O	-	-	-	nepretržité	nepretržité napájanie interných I/O
23	Modul zbernice pre safety moduly – 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na komunikáciu medzi rôznymi pripojenými safety modulmi.	<i>B&R/ X20BM33/ X20 bus module for X20 SafeIO modules (zbernicový modul pre bezpečné I/O moduly)</i>
	<i>Min. parametre modulu zbernice pre safety moduly :</i>					-
24	Konštrukcia modulu	-	-	-	široká	konštrukcia: široká
25	Interné napájanie I/O	-	-	-	nepretržité	nepretržité napájanie interných I/O
26	Ukončovací blok – 3 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov z rôznych safety zariadení alebo modulov v systéme.	<i>B&R/ X20TB52/ X20 terminal block (ukončovací blok)</i>
	<i>Min. parametre ukončovacieho bloku :</i>					-
27	Počet svoriek/pinov	ks	12	-	-	12-pinov
28	Bezpečne kľúčovaný	-	-	-	Zabezpečenie proti neautorizovaným zmenám alebo prístupom.	bezpečne kľúčovaný

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 365,20
Celková cena v EUR bez DPH:	21 843,20
DPH:	5 023,94
Celková cena v EUR s DPH:	26 867,14

Názov tovaru: Univerzálne pracovisko pre programovanie PLC - Pohony						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 4	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Servopohon – 1 ks	-	-	-	Elektrický motor, ktorý je vybavený spätnou väzbou (senzorom), ktorý umožňuje veľmi presné riadenie polohy, rýchlosti alebo krútiaceho momentu.	<i>B&R/ 8EI2X2MWSS0.0600-1/ ACOPOS P3 servo drive, SafeMOTION (servopohon)</i>
	<i>Min. parametre servopohonu :</i>					-
2	Rozhrania: digitálne multištandardné rozhranie enkodéra na os	ks	1	-	-	1 x digitálne multištandardné rozhranie enkodéra na os
3	Rozhrania: 110-230 VAC	ks	1	-	-	1x 110-230 VAC
4	Rozhrania: 200-230 VAC	ks	3	-	-	3x 200-230 VAC
5	Prúd	A	-	2.2	-	2,2A
6	Počet osí	ks	1	-	-	1 os
7	Montáž	-	-	-	na stenu, konštrukciu, DIN lištu	montáž na stenu
8	Sada svorkovnic	-	-	-	súčasťou servopohonu	sada svorkovnic - jednoradová, kryt
9	Brzdny rezistor	-	-	-	integrovany	integrovany brzdny rezistor
10	Synchrónny motor – 1 ks	-	-	-	Typ elektrického motora, ktorý sa otáča so synchronizovanou rýchlosťou so striedavým prúdom (AC), ktorý ho napája.	<i>B&R/ 8LSA46.DA030S300-3/ synchronous motor (synchrónny motor)</i>
	<i>Min. parametre synchrónneho motora :</i>					-
11	Pólové páry	ks	5	-	-	počet pólových párov: 5 párov
12	Menovité otáčky	ot./min.	3000	-	-	menovité otáčky: 3000 rpm
13	Brzdzenie	-	-	-	prídružná brzda	motor s prídružnou brzdou
14	Riešenie hriadeľového kľúča	-	-	-	jednolankové	hriadeľ s jedným kľúčom/lankom
15	Chladenie	-	-	-	samochladenie	samochladenie
16	Prídružný moment brzdy	Nm	8	-	-	prídružný moment brzdy: 8,00 Nm, zastavovací moment: 10 000 Nm
17	Hybridný motorový kábel – 1 ks	-	-	-	Typ elektrického kábla navrhnutého na prenos energie a signálov v aplikáciách, kde je potrebné kombinovať napájanie (pre motor) a komunikáciu alebo riadiace signály.	<i>B&R/ 8ECH00XS.1111A-0/ ACOPOS P3 hybrid motor cable (hybridný motorový kábel)</i>
	<i>Min. parametre hybridného motorového kábla:</i>					-
18	Dĺžka kábla	m	0,5	-	-	dĺžka 0.5 m (4x 1.5mm² + 2x 0.75mm² + 2x 0.30 mm² + 2x 2x 0.15 mm²)
19	Zásuvkový konektor hybridného motora - počet kolíkov	ks	13	-	-	13-pinová samica konektora hybridného motora Speedtec veľkosti 1
20	Použitie v reťaziach káblov	-	-	-	musí umožňovať	možno použiť v káblovcích ťažných reťaziach

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	3 017,70
Celková cena v EUR bez DPH:	48 283,20
DPH:	11 105,14
Celková cena v EUR s DPH:	59 388,34

Názov tovaru: Univerzálne pracovisko pre programovanie PLC - Napájací zdroj						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 5	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	<i>Min. parametre napájacieho zdroja:</i>					<i>B&R/ OPS1050.3 24 VDC power supply (napájanie)</i>
1	Napájanie	-	-	-	24 VDC	24VDC
2	Fáza	ks	-	1	1 - fázový	1-fázový
3	Prúd	A	-	5	-	5A
4	Vstup	-	-	-	požadovaný rozsah 100 - 240 VAC	na vstupe 100 - 240 VAC
5	Rozsah	-	-	-	široký	široký rozsah
6	Dizajn	-	-	-	tenký	úzký/ tenký dizajn
7	Inštalácia	-	-	-	top hat rail	top-hat rail installation (inštalácia na hornú lištu)

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	112,50
Celková cena v EUR bez DPH:	1 800,00
DPH:	414,00
Celková cena v EUR s DPH:	2 214,00

Názov tovaru: Univerzálne pracovisko pre programovanie PLC - Konštrukcia mobilného pracoviska						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 6	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	<i>Min. parametre konštrukcie mobilného pracoviska:</i>					<i>Konštrukcia vyskladaná na mieru</i>

1	Konštrukčný materiál				tenké hliníkové profily	tenké hliníkové profily 40x40
2	Osadenie automatizačných komponentov (aut. panel, vstupno - výstupné moduly a PLC, vrátane pohonov)	-	-	-	prostredníctvom DIN lišt	áno, štandardizovaná kovová lišta, ktorá sa používa v elektrotechnike a automatizácii na upevnenie rôznych modulárnych elektrických komponentov a zariadení
3	Rozmery konštrukcie	-	-	-	kompaktné (umiestniteľné na pracovný stôl študenta)	kompaktné rozmery, max. 50x50 cm
4	Fyzické prevedenie univerzálneho pracoviska pre programovanie PLC	-	-	-	prenositeľné a jednoducho pripojiteľné ku komunikačnej a napájacej infraštruktúre vyvedenej na pracovných stoloch študentov	Konštrukcia bude ľahko premiestniteľná a kabeláž pripravená na pripojenie do napájacieho a komunikačného zázemia priamo v pracovnom stole.

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	758,00
Celková cena v EUR bez DPH:	12 128,00
DPH:	2 789,44
Celková cena v EUR s DPH:	14 917,44

Laboratórium inteligentných priemyselných systémov					
Laboratórium inteligentných priemyselných systémov bude zamerané na riešenie rôznych typov úloh v priemysle, bude vybavené 15 študentskými pracoviskami (+ jedno učiteľské), ktoré obsahujú priemyselné riadiace systémy (PLC- programovateľné logické automaty), komunikačné moduly, vstupno-výstupné moduly, snímače, meniče a motory. Riadiace systémy bude možné programovať podľa normy IEC 61131, ale aj vo vyšších programovacích jazykoch (C, C++). Účelom laboratória bude vyškolenie študentov v oblastiach: programátor, projektant a vývojár riadiacich systémov pre priemysel využívajúcich informačné technológie, umelú inteligenciu a PLC. Plánuje sa s vybudovanie laboratória plne vybaveného technológiou postavenou na komponentoch, ktoré sa bežne používajú v praxi. Základné komponenty, ktoré sa pre toto laboratórium budú zaoštarovať sú: SW na programovanie PLC a HW - PLC, meniče, motory, I/O, SMART senzory.					
Každý študent a aj vyučujúci budú mať zostavu zloženú z nižšie špecifikovaných komponentov. Zaoštarovaných bude preto 16 zostáv, pričom 5 z nich bude mať k dispozícii aj dopravníkový pás, ostatné len menič a motor. Študentské pracovné stoly budú zložené do tvaru "U" a budú tak tvoriť 3-pracovisko (spolu 5 trojpracovísk v jednej učebni), kde v strede bude výstuž (doska) pre osadenie dopravníkového pásu, ktorý bude pripojený funkčne vždy k jednému pracovisku z troch. Pracovisko s dopravníkovým pásmom je vybavené okrem frekvenčného meniča a motora v polozke 2, dotykovej obrazovky vrátane IPC v polozke 3, vstupno-výstupných modulov v polozke 4 a napájacieho zdroja v polozke 5 aj dopravníkovým pásmom v polozke 1, indukčným snímačom v polozke 6 a fotoelektrickým senzorom v polozke 7.					
Ide o jedno pracovisko zložené z viacerých komponentov. Preto je dôležitá dodávka vrátane inštalácie konštrukcie pracovísk a dopravníkového pásu, osadenie a inštalácia jednotlivých technologických komponentov laboratória do konštrukcie pracoviska, inštalácia kabeľáže (napájanie, komunikácia), konfigurácia a oživenie funkčnosti systému, sfunkčnenie SW vývojového prostredia.					

Názov tovaru: Pracovisko s dopravníkovým pásmom - Dopravníkový pás a konštrukcia pracoviska						VÝPIS UCHÁDZAČ
P.Č. 7	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadavka		Dopĺňajúce informácie*	Označenie typového označenia/modelu ponúkaného tovaru:
			minimálne	maximálne		Uchádzačom ponúknuť parametre uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkčionalitu ponúkaného produktu, t.j. opíši vlastnosti/produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt
1	Dopravníkový pás s elektromotorom – 1 ks	-	-	-	Mechanický systém používaný na prenos materiálov alebo výrobkov z jedného miesta na druhé pomocou pásu, ktorý je poháňaný elektromotorom.	Dopravník
Min. parametre dopravníkového pásu s elektromotorom:						
2	Počet fáz elektromotora	fáza	3	3	3-fázový	áno
3	Prevedenie dopravníkového pásu	-	-	-	gumotextilný pás zelenej farby	áno
4	Nastavovanie dopravníkového pásu	-	-	-	pomocou nastavovacej skrutky napínania pásu	áno
5	Nosná konštrukcia pásu	-	-	-	vysoko pevná	áno
6	Aplikačné prevedenie	-	-	-	priemyselné	áno
7	Rozmery dopravníkového pásu	dĺžka v cm	50	120	Dopravníkový pás bude umiestnený v stredom priestore medzi 3 pracovnými stolmi usporiadanými do tvaru písmena "U", pričom každý stôl bude mať rozmery 180 × 80 cm. Vzniknutý stredový priestor má teda rozmer 180 × 20 cm a je vyhradený na trvalé umiestnenie technológie. Hlavným zámerom je efektívne využitie dostupného priestoru učebne, pričom prioritou je zachovať dostatočný manipulačný a pracovný priestor na jednotlivých	120
		šírka v cm	10	20		20
8	Retroreflexný snímač prítomnosti	ks	2	-	-	áno, viď položka č. 13 (predpokladáme, že ide o jednu a tú istú položku v počte 1 kus na 1 dopravníkový pás)
9	Indukčný snímač	ks	1	-	-	áno, viď položka č. 12 (predpokladáme, že ide o jednu a tú istú položku v počte 1 kus na 1 dopravníkový pás)
10	Konštrukcia pre dopravníkový pás - 1 ks	-	-	-	-	-
Min. parametre konštrukcie pre dopravníkový pás:						Prípravok na mieru
11	Konštrukčný materiál	-	-	-	hliníkové profily	tenké hliníkové profily 40x40
12	Súčasť konštrukcie	-	-	-	hľové držiaky, skrutky a matice, krytky na profily	áno
13	Nastaviteľné nohy konštrukcie	-	-	-	požaduje sa	áno
14	Konštrukcia bude osadená v strede U-škóveho 3-pracoviska. Konštrukcia slúži zároveň na osadenie všetkej ďalšej technológie, ktorou je pracovisko vybavené ako sú pohony, dotykový displej vrátane priemyselného PC, vstupno - výstupné moduly, napájací zdroj, indukčný snímač a fotoelektrický senzor.	-	-	-	požaduje sa	áno

Požadovaný počet kusov:	5
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	3 135,00
Celková cena v EUR bez DPH:	15 675,00
DPH:	3 605,25
Celková cena v EUR s DPH:	19 280,25

Názov tovaru: Pracovisko s dopravníkovým pásmom - Pohony						Označenie typového označenia/modelu ponúkaného tovaru:
P.Č. 8	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadavka		Dopĺňajúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkčionalitu ponúkaného produktu, t.j. opíši vlastnosti/produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt
			minimálne	maximálne		
1	Frekvenčný menič - 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na reguláciu rýchlosti a krútiaceho momentu elektrických motorov (mení frekvenciu napájacieho prúdu, ktorý je dodávaný do motora).	B&R/8I76S2000317-0P-00Q/ ACDOPSinverter P76
Min. parametre frekvenčného meniča :						-
2	Obsahuje rôzne pohonové profily pre trojfázové indukčné motory a synchronné motory s napätím od do	V	200	500	požadovaný rozsah 200 - 500V	áno, produktová rada poskytuje možnosť rôznych pohonových profilov s napätím v rozsahu 200 - 500V
3	Obsahuje rôzne pohonové profily pre trojfázové indukčné motory a synchronné motory s výkonom od do	kW	0.18	15	požadovaný rozsah 0.18 - 15kW	áno, produktová rada poskytuje možnosť rôznych pohonových profilov s výkonom v rozsahu 0.18 - 15kW
4	Napájanie	V	200	240	požadovaný rozsah 200 - 240V	áno
5	Výkon	kW	0.37	-	-	áno
6	EMC filter	-	-	-	integrovany	áno
7	Brzdový chopper	-	-	-	súčasťou meniča	áno
8	Tieniaci plech	-	-	-	súčasťou meniča	áno
9	Rozhranie: zabezpečné priemyselné komunikačné rozhranie	ks	2	-	-	2x POWERLINK interface (rozhranie)
10	Krokový motor - 1 ks	-	-	-	Typ elektrického motora, ktorý sa pohybuje v malých, presne definovaných krokoch (v aplikáciách, kde je potrebná presná kontrola pozície, rýchlosti a kroku pohybu).	B&R/80MPH1.3005014-01/2 phase hybrid stepper motor (2-fázový hybridný krokový motor)
Min. parametre krokového motora:						-
11	Účel využitia krokového motora	-	-	-	v triediacom mechanizme priemyselnej linky	áno
12	Počet fáz hybridného krokového motora	ks	2	2	-	2
13	Príruba	mm	87.1	-	-	87.1 mm príruba
14	Dĺžka	mm	87	-	-	dĺžka 87 mm
15	Napájanie	-	-	-	24 VDC	24 VDC
16	Prúd sériovo	A	-	3	-	3 A sériovo
17	Sila momentu pri zastavení	Nm	4.0	-	-	Sila momentu pri zastavení: 4.0 Nm
18	Sila momentu pri štarte	Nm	2.9	-	-	Sila momentu pri štarte: 2.9 Nm
19	Hybridný kábel – 1 ks	-	-	-	Typ elektrického kábla navrhnutého na prenos energie a signálov v aplikáciách, kde je potrebné kombinovať napájanie (pre motor) a komunikáciu alebo riadiace signály.	B&R/80CM01013.21-01/Hybrid cable (hybridný kábel)
Min. parametre hybridného kábla:						-
20	Dĺžka hybridného kábla	m	1	-	pre krokový motor s inkrementálnym kódomčom IP20	dĺžka 1 m, pre krokové motory s inkrementálnym enkodérom IP20
21	Vodiče s prierezom 0.5mm² pre silové pripojenie krokového motora	ks	4	-	-	4x 0.5 mm²
22	Vodiče s prierezom 0.35mm² pre riadiace signály	ks	2	-	-	2x 0.35 mm²
23	Vodiče s prierezom 0.14mm² pre signály s nízkym prúdom	ks	3	-	-	3x 0.14 mm²
24	Zásuvkový konektor hybridného motor	-	-	-	4 a 8 pinový (kolikový)	4-pinový a 8-pinový konektor
25	Použitie v reťaziach káblov	-	-	-	musí umožňovať	možno použiť v káblových reťaziach

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	752,40
Celková cena v EUR bez DPH:	12 038,40
DPH:	2 768,83
Celková cena v EUR s DPH:	14 807,23

Názov tovaru: Pracovisko s dopravníkovým pásmom - Dotykový ovládací panel vrátane						Označenie typového označenia/modelu ponúkaného tovaru:
P.Č. 9	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Dopĺňajúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (schémať uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkčionalitu ponúkaného produktu, t.j. opíši vlastnosti/produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
Min. parametre displeja :						B&R/ 4PPC80-D702-10B/ Power Panel C80
1	Veľkosť displeja	palec	7	9	-	7.0"
2	Formát displeja	-	-	-	na šírku (aj na výšku SW nastaviteľné)	formát na šírku a na výšku SW nastaviteľné
3	Predná strana displeja	-	-	-	sklenená	sklenená predná strana s čiernym rámom
4	Technológia displeja	-	-	-	min. WVGA	WVGA
5	Rozlíšenie displeja	pixel	800x480	-	-	800 x 480
6	Technológia dotykového displeja	-	-	-	kapacitný multitdotykový	premietaná kapacitná dotyková obrazovka s podporou multitdotyku
7	Fyzické prevedenie displeja	-	-	-	zabudovateľný do kabinetu/rámu	zabudované do kabinetu/rámu
Min. parametre zabudovanej PC jednotky:						
8	Fyzické prevedenie priemyselnej PC jednotky	-	-	-	zabudovaná v automatizačnom paneli	zabudované do automatizačného panela
9	Frekvencia procesora	MHz	1600	-	-	1600 MHz (intel ATOM E3940)
10	Spotreba energie	-	-	-	minimálna, úsporné CPU	úsporné CPU
11	Kapacita operačnej pamäte	GB	4	-	typ DRAM	4 GByte DRAM

12	Kapacita nevolatilnej pamäte FRAM	kB	64	-	-	64 kByte FRAM
13	Kapacita flash disku na doske	GB	4	-	-	4 GByte Flash-Drive on board (flash disk na doske)
14	Rozhrania: rozhranie pre pripojenie bus zbernic vstupno-výstupných modulov	ks	1	-	-	1x X2X Link rozhranie
15	Rozhrania: zabezpečené priemyselné komunikačné rozhranie	ks	1	-	-	1x POWERLINK rozhranie
16	Rozhrania: Ethernet 10/100 Mbit/s	ks	1	-	-	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s rozhranie
17	Rozhrania: USB 3.0	ks	2	-	-	2x USB 3.0 rozhranie

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 804,00
Celková cena v EUR bez DPH:	28 864,00
DPH:	6 638,72
Celková cena v EUR s DPH:	35 502,72

Názov tovaru: Pracovisko s dopravníkovým pásmom - Vstupno - výstupné moduly						Označenie (typná značka/model) ponákaného tovaru:
P.Č. 10	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadavka		Doplňujúce informácie*	Uchovávanie ponúkaných parametrov (uchovávať rovnako, čo každý požiadavku/parametre hodnotu/funkčnosť/parametrov produktu, t.j. najviac technické údaje tak, aby bolo možné porovnanie požiadaviek na daný produkt)
1	Zbernicový kontrolér (bus controller) – 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý riadi komunikáciu medzi pripojenými modulmi.	B&R/ X20BC0083/ X20 bus controller (zbernicový kontrolér)
	Min. parametre zbernicového kontroléra:					-
2	Integrovaný hub - počet portov	ks	2	-	-	integrovaný 2-portový hub
3	Komunikačné rozhranie: zabezpečené priemyselné komunikačné rozhranie	ks	1	-	-	1 POWERLINK rozhranie
4	Komunikačné rozhranie: RJ45	ks	2	-	-	2x RJ45 rozhranie
5	Zbernicová základňa (bus base) – 1 ks	-	-	-	Základňa pre pripojenie rôznych modulov špecifikovaných nižšie.	B&R/ X20BBR0/ X20 bus base (zbernicová základňa) pre X20 base module (zbernicový modul) BC, HB... a X20 power supply module (napájací modul)
6	Modul napájania pre zbernicový kontrolér a interné I/O – 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci napájanie pre bus kontrolér a interné I/O	B&R/ X20PS9402/ X20 power supply module (napájací modul) pre bus controller (zbernicový kontrolér) a internal I/O supply (napájanie interných I/O), X2X Link supply (napájanie X2X linky)
7	Modul digitálnych vstupov – 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci prijímanie digitálnych signálov z externých zariadení (senzorov a pod.)	B&R/ X20D9371/ X20 digital input module (modul digitálnych vstupov)
	Min. parametre modulu digitálnych vstupov:					-
8	Počet digitálnych vstupov	ks	12	-	-	12 digitálnych vstupov
9	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC
10	Vstupný filter	-	-	-	konfigurovateľný	konfigurovateľný vstupný filter
11	Počet vodičov na prenos signálu	ks	1	1	1-drôtové pripojenie	1-drôtové pripojenie
12	Modul digitálnych výstupov – 2 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci výstup signálov do externých zariadení (relé, aktory a pod.), Modul konvertuje signály z riadiaceho systému na digitálne výstupy.	B&R/ X20DO9322/ X20 digital output module (modul digitálnych výstupov)
	Min. parametre modulu digitálnych výstupov:					-
13	Počet digitálnych výstupov	ks	12	-	-	12 digitálnych výstupov
14	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC, 0.5 A	24 VDC, 0.5 A, zdrojový (PNP výstup)
16	Počet vodičov na prenos signálu	ks	1	1	1-drôtové pripojenie	1-drôtové pripojenie
17	Modul analógových vstupov - 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci prijímanie analógových signálov z externých zariadení v rozsahoch definovaných nižšie.	B&R/ X20AI2622/ X20 analog input module (modul analógových vstupov)
	Min. parametre modulu analógových vstupov :					-
18	Počet analógových vstupov	ks	2	-	-	2 analógové vstupy
19	Rozsahy prijímaných analógových signálov	-	-	-	±10V alebo 0 – 20mA / 4 – 20mA	±10 V alebo 0 - 20 mA / 4 - 20 mA
20	Rozlíšenie prevodníka	bit	13	-	-	rozlíšenie prevodníka: 13-bitov
21	Vstupný filter	-	-	-	konfigurovateľný	konfigurovateľný vstupný filter
22	Modul analógových výstupov - 1 ks	-	-	-	Komponent umožňujúci vytvárať analógové riadiace signály a poslať ich do externých zariadení v nižšie definovaných rozsahoch.	B&R/ X20AO2622/ X20 analog output module (modul analógových výstupov)
	Min. parametre modulu analógových výstupov :					-
23	Počet analógových výstupov	ks	2	-	-	2 analógové výstupy
24	Rozsahy analógových výstupov	-	-	-	±10V alebo 0 – 20mA / 4 – 20mA	±10 V alebo 0 - 20 mA / 4 - 20 mA
25	Prevodník s rozlíšením	bit	13	-	-	rozlíšenie prevodníka: 13-bitov
26	Modul krokového motora – 2 ks	-	-	-	Komponent, ktorý sa používa v rôznych aplikáciách, kde je potrebná presná a plynulá kontrola polohy, rýchlosti alebo kroku otáčania.	B&R/ X20SM1436/ X20 stepper motor module (modul krokového motora)
	Min. parametre modulu krokového motora:					-
27	Napájanie modulu	-	-	-	v rozsahu 24 - 39 VDC	napájanie modulu 24 - 39 VDC
28	Účinnosť motora	%	±25	-	-	±25%
29	Pripojenie motora	ks	1	-	-	1 x pripojenie motora
30	Trvalý prúd	A	-	3.0	-	3 A trvalý prúd
31	Prúdová špička	A	-	3.5	-	3.5 A špičkový prúd
32	Digitálne vstupy 24VDC	ks	4	-	-	4x digitálny vstup, 24 VDC, sink (NPN výstup)
33	Konfigurovateľnosť	-	-	-	Konfigurovateľné ako inkrementálny kódovač	je možné konfigurovať ako inkrementálny enkodér
34	Funkcia čistého času	-	-	-	"čistý čas" - nezohľadňuje žiadne externé rušenie alebo straty výkonu spôsobené zmenami v zaťažení.	funkcia čistého času
35	Modul zbernice (bus module) – 4 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na komunikáciu medzi rôznymi pripojenými modulmi.	B&R/ X20BM11/ X20 bus module (zbernicový modul)
	Min. parametre zbernice (bus module):					-
36	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kódované/kľúčované
37	Napájanie interných I/O	-	-	-	nepretržité	internal I/O supply continuous
38	Modul zbernice (bus module) pre širšie I/O moduly – 2 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na komunikáciu medzi rôznymi pripojenými konštrukčne širšími modulmi.	B&R/ X20BM31/ X20 bus module
	Min. parametre zbernice (bus module) pre širšie I/O moduly:					-
39	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kódované/kľúčované
40	Napájanie interných I/O	-	-	-	nepretržité	nepretržité napájanie interných I/O
39	Ukončovaci blok/svorkovnica – 7 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov z rôznych zariadení alebo modulov v systéme.	B&R/ X20TB12/ X20 terminal block (ukončovaci blok)
	Min. parametre ukončovacieho bloku:					-
40	Počet svoriek/pínov	ks	12	-	-	12-pínov
41	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kódované/kľúčované

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 634,30
Celková cena v EUR bez DPH:	26 148,80
DPH:	6 014,22
Celková cena v EUR s DPH:	32 163,02

Názov tovaru: Pracovisko s dopravníkovým pásmom - Napájací zdroj						Označenie (typná značka/model) ponákaného tovaru:
P.Č. 11	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadavka		Doplňujúce informácie*	Uchovávanie ponúkaných parametrov (uchovávať rovnako, čo každý požiadavku/parametre hodnotu/funkčnosť/parametrov produktu, t.j. najviac technické údaje tak, aby bolo možné porovnanie požiadaviek na daný produkt)
	Min. parametre napájacieho zdroja:					B&R/ OPS1100.3/ 24 VDC power supply (napájanie)
1	Napätie	-	-	-	24 VDC	24 VDC
2	Počet fáz	ks	-	1	1-fázový	1-fázový
3	Prúd	A	-	10	-	10A
4	Vstup od do	-	-	-	požadovaný rozsah od 100 - 240VAC	na vstupe 100 - 240 VAC
5	Rozsah	-	-	-	široký	široký rozsah
6	Dizajn	-	-	-	tenký	úský/ tenký dizajn
7	Instalácia	-	-	-	top hat rail	top-hat rail installation (inštalácia na hornú lištu)

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	210,7
Celková cena v EUR bez DPH:	3 371,20
DPH:	775,38
Celková cena v EUR s DPH:	4 146,58

Názov tovaru: Pracovisko s dopravníkovým pásmom - Indukčný snímač						Označenie (typná značka/model) ponákaného tovaru:
P.Č. 12	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadavka		Doplňujúce informácie*	Uchovávanie ponúkaných parametrov (uchovávať rovnako, čo každý požiadavku/parametre hodnotu/funkčnosť/parametrov produktu, t.j. najviac technické údaje tak, aby bolo možné porovnanie požiadaviek na daný produkt)
1	Indukčný snímač - 1 ks	-	-	-	Typ senzora, ktorý deteguje prítomnosť alebo polohu kovových objektov na základe princípu elektromagnetickej indukcie.	Inductive proximity sensor/SICK IME12-06BP5ZCOK (Indukčný senzor približenia)
	Min. parametre indukčného snímača:					-

2	Účel indukčného snímača	-	-	-	triedenie objektov na dopravníkovom páse	áno
3	Hlavná funkcia indukčného snímača	-	-	-	detekcia kovových predmetov	určené na bezkontaktnú detekciu kovových predmetov
4	Odosielanie informácií	-	-	-	do PLC	áno
5	Napájanie: od do	VDC	10	30	požadovaný rozsah 10 - 30 VDC	Napájacie napätie: 10 V DC - 30 V DC
6	Výstup s tranzistorom PNP	ks	1	-	-	Spínací výstup PNP
7	Detekčný dosah	mm	6	-	-	Snímací dosah 6 mm
8	Konektor M12 - počet pinov	pin	4	4	-	Zásuvný konektor M12, 4-pinový (samec)
9	Spinacia frekvencia	Hz	800	-	-	Spinacia frekvencia 800 Hz
10	Prepojovací kábel - 1 ks	-	-	-	Na pripojenie indukčného snímača do svorkovnice napájania a do vstupného modulu	SICK YFZA14-020VB3XEAX sensor actuator cable (kábel snímača a aktuátora)
	Min. parametre prepojavacieho kábla:					-
11	Konektor M12 - počet pinov	pin	4	4	-	Zásuvný konektor, M12, 4-pinový, priamy, kódovanie A (samica)
12	Dĺžka prepojavacieho kábla	m	2	-	-	2 m
13	Počet žíl kábla	ks	4	4	-	4-drôťový, PVC

Požadovaný počet kusov:	5
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	123,50
Celková cena v EUR bez DPH:	617,50
DPH:	142,03
Celková cena v EUR s DPH:	759,53

Názov tovaru: Pracovisko s dopravníkovým pásom - Fotoelektrický senzor					Označenie (typová značka/model) poskytaneho tovaru:
P.č.	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadovka		Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvádza ku každému požiadavku/parametre hodnotu/funkčnosť/parametre konkrétneho produktu, t.j. úplnú vlastnosť/prekážku tak, akto bolo možná poskytnúť/zhodnotiť požiadavku na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*
1	Fotoelektrický senzor - 1 ks	-	-	-	Typ senzora, ktorý využíva svetlo na detekciu prítomnosti, vzdialenosti alebo pohybu objektov.
	Min. parametre fotoelektrického senzora:				Photoelectric sensor/Sick GT86-N4211 (Fotoelektrický senzor)
2	Napájanie	VDC	10	30	požadovaný rozsah 10 - 30 VDC
3	Výstup s tranzistorom NPN	ks	1	-	-
4	Detekčný dosah	mm	100	-	-
5	Viditeľná červená LED	ks	1	-	-
6	Vlnová dĺžka	nm	650	-	-
7	Spinacia frekvencia	Hz	1000	-	-
8	Prepojovací kábel - 1 ks	-	-	-	Služi na pripojenie fotoelektrického senzora do svorkovnice napájania, do vstupného a výstupného modulu
	Min. parametre prepojavacieho kábla:				Sick YF8U14-020UA3XEAX Sensor-actuator cable (Kábel senzora a akčného členu)
10	Konektor M8 - počet pinov	pin	4	4	-
11	Dĺžka prepojavacieho kábla	m	2	-	-
12	Počet žíl prepojavacieho kábla	ks	4	4	-

Požadovaný počet kusov:	5
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	233,70
Celková cena v EUR bez DPH:	1 168,50
DPH:	268,76
Celková cena v EUR s DPH:	1 437,26

Laboratórium bezpečných radiácií systémov						
V laboratóriu bezpečných radiácií systémov sa študent oboznámi so spôsobom riadenia bezpečnostne kritických procesov, vizualizáciou riadeného procesu, riadením / ovládaním aktuátorov a spracovaním údajov z riadeného procesu, ktorý je bezpečnostne kritický (či už doprava alebo priemysel). Vybúď sa laboratórium priere vybavené technológiou postavenou na komponentoch, ktoré sa bežne používajú v praxi. Základné komponenty, ktoré sa pre toto laboratórium budú zaoštarovať sú: SW na programovanie PLC a HW - PLC, menič, motory, I/O. Každý študent a aj vysújúci budú mať nižšie uvedenú zostavu (z toho vyplýva zaoštarovanie 16tich zostáv). Pracovisko pozostáva z týchto základných častí (pre každé pracovisko po jednom module – je potrebné zaoštarovať 16 súd safety PLC s digitálnymi vstupmi a výstupmi a s analógovými vstupmi a výstupmi. Ďalej sa tam nachádzajú safety distribúované vstupy a výstupy a vizualizačný panel s dotykovou funkciou, ktorého súčasťou je priemyselné PC. V neposlednom rade je súčasťou zostavy konštrukcia, na ktorej bude táto zostava inštalovaná, tak aby bola celá zostava prenositeľná a teda mobilná. Súčasťou dodávky je aj inštalácia konštrukcie mobilného pracoviska, osadenie a inštalácia jednotlivých technologických komponentov laboratória do konštrukcie mobilného pracoviska, inštalácia kabeľáže (napájanie, komunikácia), konfigurácia a oživenie funkčnosti systému, sfunkčnenie SW vývojového prostredia.						
Názov tovaru: Pracovisko vybavené modulárnym Safety PLC systémom - Priemyselny kontrolér PLC					VÝTVAR VÝVOJÁČA	
P.Č. 14	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadávka		Dopĺňajúce informácie*	Označenie špecifných značiek/modeli konkrétného tovaru:
			minimálne	maximálne		
Uchovávať poskytnuté parametre (schémať uceliť ku kódu) podľa (parametrov hodnoty/funkčnosti konkrétnych produktov, t.j. úplne vlastnosti/produktu tak, aby bolo možné poskytnúť parametre požadovaných na daný produkt)						
B&R / X20CP1684/X20 PLC						
1	Min. parametre priemyselného kontroléra PLC:					Atom E3515 400 MHz
2	Frekvencia procesora	MHz	400	-	-	integrovaný I/O procesor
3	I/O procesor	-	-	-	určený pre aplikácie s veľmi nízkou spotrebou energie	ino
4	Spotreba energie	-	-	-	-	ino
5	Operačná pamäť	MB	512	-	typ LPDDR4 SDRAM	512 MB LPDDR4 SDRAM, 1 MB SRAM
6	Kapacita pevného disku	GB	1	-	flash disk	1 GB eMMC flash memory (flash pamäť)
7	Compact flash	-	-	-	ako odnímateľná aplikačná pamäť	1 GB flash disk na doske, vymeniteľná programová pamäť
8	Chladenie/ventilácia	-	-	-	bez ventilátora	ino
9	Počet slotov pre moduly rozšírenie rozhrania	ks	1	-	-	1 vkladací slot pre moduly rozhrania X20
10	Rozhrania: Ethernet 100/1000 Mbit	ks	1	-	-	1 Ethernet port (T3N) 10/100/1000BASE-T
11	Rozhrania: USB	ks	1	-	-	2 USB porty
12	Rozhrania: zabezpečené priemyselné komunikačné rozhranie	ks	1	-	-	1 POWERLINK rozhranie
Požadovaný počet kusov:			16			
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:			1 282,00			
Celková cena v EUR bez DPH:			20 520,00			
DPH:			4 719,60			
Celková cena v EUR s DPH:			25 239,60			
Názov tovaru: Pracovisko vybavené modulárnym Safety PLC systémom - Dotykový ovládací panel vrátane					Označenie špecifných značiek/modeli konkrétného tovaru:	
P.Č. 15	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadávka		Dopĺňajúce informácie*	Označenie špecifných značiek/modeli konkrétného tovaru:
			minimálne	maximálne		
Uchovávať poskytnuté parametre (schémať uceliť ku kódu) podľa (parametrov hodnoty/funkčnosti konkrétnych produktov, t.j. úplne vlastnosti/produktu tak, aby bolo možné poskytnúť parametre požadovaných na daný produkt)						
B&R / Power Panel C80						
1	Min. parametre displeja:					10.1"
2	Veľkosť displeja	palec	10	-	na kľuku	formát na kľuku a na výšku 5W nastavitelny
3	Formát displeja	-	-	-	min. WSVGA	WXGA
4	Technológia displeja	-	-	-	-	rozlíšenie: 1280 x 800 (WXGA)
5	Rozlíšenie displeja	pixel	1200x600	-	-	premiataná kapacitná dotyková obrazovka s podporou multitouchu
6	Technológia dotykového displeja	-	-	-	analógovo dotyková	zabudovateľný do kabinety/rámu
7	Fyzické prevedenie displeja	-	-	-	zabudovateľný do kabinety/rámu	ino
8	Provedenie priemyselnej PC jednotky	-	-	-	zabudovaná v automatizačnom paneli	ino
9	Frekvencia procesora	MHz	333	-	minimálna, usorné CPU	1600 MHz (Intel ATOM E3840)
10	Spotreba energie	-	-	-	-	ino
11	Operačná pamäť	MB	256	-	typ DDRAM	4 Gbyte DRAM
12	Nevolatilná operačná pamäť FRAM	GB	32	-	-	64 Gbyte FRAM
13	Kapacita pevného disku	GB	2	-	typ flash disk	4 GB flash disk na doske
14	Rozhrania: rozhranie pre pripojenie bus zbernic vstupno-výstupných modulov	ks	1	-	-	1x K2X Link rozhranie
15	Rozhrania: zabezpečené priemyselné komunikačné rozhranie	ks	1	-	-	1x POWERLINK rozhranie
16	Rozhrania: Ethernet 10/100 Mbit/s	ks	1	-	-	1x Ethernet 10/100/1000 Mbit/s rozhranie
17	Rozhrania: USB	ks	2	-	-	2x USB 3.0 rozhranie
Požadovaný počet kusov:			16			
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:			1 900,00			
Celková cena v EUR bez DPH:			30 400,00			
DPH:			6 992,00			
Celková cena v EUR s DPH:			37 392,00			
Názov tovaru: Pracovisko vybavené modulárnym Safety PLC systémom - Vstupno - výstupné moduly					Označenie špecifných značiek/modeli konkrétného tovaru:	
P.Č. 16	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požadávka		Dopĺňajúce informácie*	Označenie špecifných značiek/modeli konkrétného tovaru:
			minimálne	maximálne		
Uchovávať poskytnuté parametre (schémať uceliť ku kódu) podľa (parametrov hodnoty/funkčnosti konkrétnych produktov, t.j. úplne vlastnosti/produktu tak, aby bolo možné poskytnúť parametre požadovaných na daný produkt)						
B&R/X20DI371/X20 digital input module (modul digitálnych vstupov)						
1	Modul digitálnych vstupov – 2 ks	-	-	-	Modul na prijímanie digitálnych signálov z externých zariadení (senzory a pod.)	16 digitálnych vstupov
Min. parametre modulu digitálnych vstupov:						
2	Počet digitálnych vstupov	ks	16	-	-	24 VDC
3	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	konfigurovateľný vstupný filter
4	Vstupný filter	-	-	-	konfigurovateľný	1-drôtové pripojenie
5	Počet vodičov na prenos signálu	ks	1	1	1-drôtové pripojenie	1-drôtové pripojenie
6	Modul digitálnych výstupov – 2 ks	-	-	-	Výstup signálov do externých zariadení (relé, aktory a pod.). Modul konvertuje signály z riadiaceho systému na digitálne výstupy.	B&R/X20DOF322/ X20 digital output module (modul digitálnych výstupov)
Min. parametre modulu digitálnych výstupov:						
7	Počet digitálnych výstupov	ks	16	-	-	16 digitálnych výstupov
8	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC, 0.5A	24 VDC, 0.5 A, zdrojovy (PNP výstup)
9	Počet vodičov na prenos signálu	ks	1	1	1-drôtové pripojenie	1-drôtové pripojenie
11	Modul analógových vstupov - 1 ks	-	-	-	Modul slúži na prijímanie analógových signálov z externých zariadení v definovaných rozsahoch.	B&R/X20AI832/ X20 analog input module (modul analógových vstupov)
Min. parametre modulu analógových vstupov :						
12	Počet analógových vstupov	ks	8	-	-	8 analógových vstupov
13	Rozsah: od do	mA	0	20	požadovaný rozsah 0-20 mA	0 - 20 mA
14	Rozlíšenie prevodníka	bit	12	-	-	rozlíšenie prevodníka: 12-bitov
15	Modul analógových výstupov - 1 ks	-	-	-	Modul umožňuje vytvárať analógové riadiace signály a posielat ich do externých zariadení v nižšie definovaných rozsahoch.	B&R/X20AO4632/ X20 analog output module (modul analógových výstupov)
Min. parametre modulu analógových výstupov :						
16	Počet analógových výstupov	ks	4	-	-	4 analógové výstupy
17	Rozsahy analógových výstupov	-	-	-	±10V alebo 0 - 20mA / 4 - 20mA	±10 V alebo 0 - 20 mA / 4 - 20 mA
18	Rozlíšenie prevodníka	bit	13	-	-	rozlíšenie prevodníka: 13-bitov

19	Modul zbernice (bus module) – 6 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na komunikáciu medzi rôznymi pripojenými modulmi.	B&R/X20BM11/X20 bus module (zbernicový modul)
Min. parametre zbernice (bus module):						
20	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kľúčované/nižšie
21	Napájanie interných I/O	-	-	-	napretdžité	napretdžité napájanie interných I/O
22	Ukončovaci blok/svorkovnica – 5 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov z rôznych zariadení alebo modulov v systéme.	B&R/X20TB15/X20 terminal block (ukončovaci blok)
Min. parametre ukončovacieho bloku:						
23	Počet svoriek/pinov	ks	16	-	-	16-pinov
24	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kľúčované/nižšie
25	Ukončovaci blok/svorkovnica – 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov z rôznych zariadení alebo modulov v systéme.	B&R/X20TB12/X20 terminal block (ukončovaci blok)
Min. parametre ukončovacieho bloku:						
26	Počet svoriek/pinov	ks	12	-	-	12-pinov
27	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC kľúčované/nižšie
28	Compact flash karta – 1 ks	-	-	-	-	B&R/X20C40-1024E-01 CompactFlash
Min. parametre compact flash karty:						
29	Kapacita flash karty	MB	1024	-	-	1024 Mb

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 178,00
Celková cena v EUR bez DPH:	18 848,00
DPH:	4 335,04
Celková cena v EUR s DPH:	23 183,04

moduly					Oblasť použitia modulu/modulov podľa technickej špecifikácie	
P.E. 17	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Dopĺňajúce informácie*	Technická poznámka
			minimálne	maximálne		
1	Safety manažér - 1 ks	-	-	-	Špeciálny komponent, ktorý je navrhnutý na riadenie bezpečnostných funkcií v automatizačných systémoch.	X20SL8101/X20 SafeLOGIC with X20 Bus Controller (safety bezpečný manažér)
Min. parametre safety manažéra:						
2	Počet uzlov	uzol	280	-	-	openSAFETY manažér pre až 280 SafeNODE
3	Programovanie	-	-	-	flexibilne programovateľný	Flexibilne programovateľné prostredie Automation Studio / SafeDESIGNER
4	Požadovaná bezpečnostná úroveň aplikácií	-	-	-	SIL 3	Modul je možné použiť v bezpečnostných aplikáciách až do PL e alebo SIL 3
5	Koordinácia bezpečnej komunikácie	-	-	-	musí vedieť koordinovať komunikáciu týkajúcu sa bezpečnosti všetkých modulov zapojených do aplikácie.	modul koordinuje bezpečnostnú komunikáciu všetkých modulov zapojených do aplikácie
6	Rozhranie: zabezpečené priemyselné komunikačné rozhranie	ks	1	-	-	1x POWERLINE rozhranie
7	Integrovaný hub/višťané napájania pre interné I/O - počet portov	ks	2	-	-	integrovaný 2-portový hub/rozbožovač višťaného napájania pre interné napájanie I/O a napájanie X2X Linky
8	Ukončovaci blok/svorkovnica - počet pinov	pin	12	-	-	1x svorkovnica X20TB52 s 12pinmi a posúvna doska X20 (pravá) X20ACDSR1 sú súčasťou
9	Safety modul digitálnych vstupov - 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci prijímanie digitálnych signálov z bezpečnostne kritických externých zariadení.	B&R/X20S110/X20 safe digital input module (modul digitálnych vstupov)
Min. parametre safety modulu digitálnych vstupov:						
10	Bezpečné digitálne vstupy typu A	ks	8	-	-	8 x bezpečný digitálny vstup typu A
11	Vstupný filter	-	-	-	konfigurovateľný	konfigurovateľný vstupný filter
12	Pužné výstupy	ks	4	-	-	4 x nulový výstup
13	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC	24 VDC
14	Konštrukcia modulu	-	-	-	úžka	konštrukcia úžka
15	Safety modul digitálnych výstupov - 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci výstup signálov do bezpečnostne kritických externých zariadení.	B&R/X20S04120/X20 safe digital output module (modul bezpečných digitálnych výstupov)
Min. parametre safety modulu digitálnych výstupov:						
16	Bezpečné digitálne výstupy typu A	ks	4	-	-	4 x bezpečný digitálny výstup typu A
17	Monitorovanie prúdu	-	-	-	vyžaduje sa	s monitorovaním prúdu
18	Napájanie modulu	-	-	-	24 VDC, 2A	24 VDC, 2 A, OSSD <500 µs
20	Safety modul digitálnych výstupov - 1 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci výstup signálov do bezpečnostne kritických externých zariadení.	B&R/X20S06330/X20 safe digital output module (modul bezpečných digitálnych výstupov)
Min. parametre safety modulu digitálnych výstupov:						
21	Relátko s 1 normálnym otvoreným kontaktom	ks	6	-	-	6 relé, každé s 1 normálnym otvoreným kontaktom
22	Rozsahy	-	-	-	230VAC/6A/24VDC/6A	230 VAC / 6 A, 24 VDC / 6 A
23	Modul zbernice pre Safety I/O moduly (bus module) – 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na komunikáciu medzi rôznymi pripojenými safety modulmi.	B&R/X20BM11/X20 bus module for X20 SafeIO modules (zbernicový modul pre bezpečné I/O moduly)
Min. parametre zbernice pre Safety I/O moduly (bus module):						
24	Konštrukcia modulu	-	-	-	úžka	konštrukcia úžka/odvetrková šírka
25	Napájanie interných I/O	-	-	-	napretdžité	napretdžité napájanie interných I/O
26	Modul zbernice pre Safety I/O moduly (bus module) – 2 ks	-	-	-	Komponent zabezpečujúci výstup signálov do bezpečnostne kritických externých zariadení.	B&R/X20BM33/X20 bus module for X20 SafeIO modules (zbernicový modul pre bezpečné I/O moduly)
Min. parametre zbernice pre Safety I/O moduly (bus module):						
27	Konštrukcia modulu	-	-	-	široká	konštrukcia široká
28	Napájanie interných I/O	-	-	-	napretdžité	napretdžité napájanie interných I/O
29	Ukončovaci blok/svorkovnica – 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov z rôznych safety zariadení alebo modulov v systéme.	B&R/X20TB52/X20 terminal block (ukončovaci blok)
Min. parametre ukončovacieho bloku:						
30	Počet svoriek/pinov	ks	12	-	-	12-pinov, bezpečne kľúčované
31	Ukončovaci blok/svorkovnica – 1 ks	-	-	-	Komponent, ktorý slúži na spojenie, ukončenie a pripojenie vodičov z rôznych safety zariadení alebo modulov v systéme.	B&R/X20TB72/X20 terminal block (ukončovaci blok)
Min. parametre ukončovacieho bloku:						
32	Počet svoriek/pinov	ks	12	-	-	12-pinov, bezpečne kľúčované
33	Kľúčovanie	-	-	-	pre 240VAC Safety I/O moduly	240 VAC
34	SafeKey - 1 ks	-	-	-	Zabezpečenie proti neautorizovaným zmenám alebo prístupom.	B&R/X20MK0223/X20 SafeKEY
35	Safety funkcie - 1 ks	-	-	-	vyžaduje sa licencia	ITCPSAFETY-10-01/License for mapp Safety Premium package (Licencia pre balík mapp Safety Premium)

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 886,70
Celková cena v EUR bez DPH:	30 187,20
DPH:	9 943,06
Celková cena v EUR s DPH:	37 130,26

Názov tovaru: Pracovisko vybavené modulárnym Safetv PLC systémom - Konštrukcia mobilného pracoviska						Dimenzia a počet modulov/miest pre mobilného pracovníka
P.Č. 18	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Dopĺňajúce informácie*	Uhrádzaním ponúkovaných parametrov (schéma) zamedia ku konkrétnej požiadavke (parametrov hodnoty/funkčnosti ponúkavého produktu, t.j. opísanému ponúkavým výrobkom, aby bolo možné ponúkajúceho požadovať na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
	Min. parametre konštrukcie mobilného pracoviska:					Konštrukcia vystavovaná na mieru
1	Konštrukčný materiál				tenké hliníkové profily	tenké hliníkové profily 40x40
2	Osadenie automatizačných komponentov (aut. panel, vstupno - výstupné moduly a PLC, vrátane pohonov)	-	-	-	prostredníctvom DIN lišt	áno, štandardizovaná kovová lišta, ktorá sa používa v elektrotechnike a automatizácii na upevnenie rôznych modulárnych elektrických komponentov a zariadení
3	Rozmery konštrukcie	-	-	-	kompaktné (umiestniteľné na pracovný stôl študenta)	kompaktné rozmery, max. 50x50 cm
4	Fyzické prevedenie univerzálneho pracoviska pre programovanie PLC	-	-	-	prenositeľné a jednoducho pripojiteľné ku komunikačnej a napájacej infraštruktúre vyvedenej na pracovných stoloch študentov	Konštrukcia bude ľahko premiestniteľná a kabeľáž pripravená na pripojenie do napájacieho a komunikačného zázemia priamo v pracovnom stole.

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	758,00
Celková cena v EUR bez DPH:	12 128,00
DPH:	2 789,44
Celková cena v EUR s DPH:	14 917,44

Súčasťou ceny je aj inštalácia konštrukcie mobilného pracoviska, osadenie a inštalácia jednotlivých technologických komponentov laboratória do konštrukcie mobilného pracoviska, inštalácia kabeľáže (napájanie, komunikácia), konfigurácia a oživenie funkčnosti systému, sfunkčnenie SW vývojového

Vývojový softvér pre laboratóriá inteligentných riadiacich systémov, inteligentných priemyselných systémov a bezpečných riadiacich systémov
Integrovaný vývojový softvér určený na programovanie, simuláciu a diagnostiku automatizačných systémov. Umožňuje návrh a implementáciu riadiacich aplikácií pre rôzne priemyselné automatizačné zariadenia, ako sú PLC, HMI (Human-Machine Interface), roboty a sieťové zariadenia.
Dôležitou požiadavkou v rámci dodania vyššie uvedených logických celkov (laboratórií) je jednotné vývojové softvérové prostredie a absolútna kompatibilita všetkých komponentov v rámci všetkých vyššie uvedených logických celkov (laboratórií).

Názov tovaru: Licencia pre vývojový softvér na programovanie priemyselnej automatizačnej techniky						VYPLNÍ UCHÁDZAČ
Požadavka						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 19	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
1	Obstaranie automatizačnej priemyselnej techniky od jedného výrobcu, tak aby bola zabezpečená plná kompatibilita všetkých dodaných komponentov v rámci vyššie špecifikovaných troch laboratórií.	-	-	-	požaduje sa	B&R/1TGSWAS.STE.E0-01Automation Studio license
2	Vývojové softvérové prostredie - nástroj na programovanie pre tieto laboratóriá				jednotné pre všetky 3 laboratóriá vybavené automatizačnou technikou	kompatibilné pre všetky komponenty dodané v rámci laboratórií IRS, IPS a BRS.
3	Licencia	-	-	-	pre akýkoľvek počet používateľov pre výskumný a výučbový účel v rámci školských laboratórií.	udefovanie licencií ľubovoľnému počtu používateľov na výskum a vzdelávanie v mieste vzdelávacieho zariadenia
4	Validita licencie od začiatku implementácie projektu a výučbového procesu v rámci novozriadených laboratórií	roky	5	-	-	5x 400 kalendárnych dní

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	12 160,00
Celková cena v EUR bez DPH:	12 160,00
DPH:	2 796,80
Celková cena v EUR s DPH:	14 956,80
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	14 956,80

Laboratórium IoT (Internet vecí)						
V laboratóriu IoT sa študenti oboznámia so základmi zberu dát, ich prenosu a spracovania. Laboratórium bude vybavené technológiami bežne používanými v priemyselnej praxi. Študenti sa naučia základy vývoja a implementácie inteligentných zariadení a systémov. IoT je koncept, ktorý umožňuje zariadeniam vzájomne komunikovať a zdieľať dáta cez internet (základy programovania vývojových dosiek, komunikácie IoT, oboznámenie sa s rôznymi senzormi a zberom dát). Základom jedného pracoviska (zostavy) bude otvorená vývojová platforma a k nej niekoľko početne vybavených kitov kompatibilných s touto platformou a miniatúrny robotický výučbový set to všetko určené pre výučbové účely. Nevyhnutnou súčasťou dodávky sú štúdiálne materiály s min. 15 projektami, ktoré študenti v rámci tohto laboratória budú môcť realizovať a tiež organizér (kufor) na všetky komponenty pracoviska, tak aby bolo toto pracovisko prenositeľné (mobilné).						

Názov tovaru: Open source vývojová platforma - výučbový starter kit						VYPLNÍ UCHÁDZAČ
						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 20	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Počet projektov (študijných materiálov), ktoré sada obsahuje	projekt	15	-	za pomoci ktorých sa študenti naučia základy elektroniky	Arduino Projects Book (170 strán), sada obsahuje 15 projektov, ktoré začínajú od jednoduchších (základy elektroniky), až k zložitejším projektom s využitím širšej sady komponentov.
	Minimálne parametre dosky:					Originálny Vývojový kit Arduino Starter Kit
2	Funkcionalita dosky	-	-	-	meranie, monitorovanie a ovládanie zariadenia pomocou jednoduchého programového prostredia, vychádzajúceho z jazyka C++	áno
3	Softvér	-	-	-	dodanie s knižnicami a softvérom pre ľahký vývoj projektov	áno
4	Platforma vývojového prostredia	-	-	-	multiplatformové vývojové prostredie (napr. Windows, Linux, Mac,...).	áno
5	Počet čipov mikrokontroléra	ks	1	-	1- čipový	áno
	Typ procesora				8-bit AVR alebo alternatíva	ATmega328 (8-bitový mikrokontrolér s jadrom AVR)
6	Frekvencia procesora	MHz	16	-	-	kryštál 16 MHz
7	Kapacita flash pamäte	kB	32	-	-	32 KB (ATmega328) 0,5 KB použité pre bootloader
8	Pamäť SRAM	kB	2	-	-	2 KB (ATmega328)
9	Permanentná pamäť EEPROM	kB	1	-	-	1 KB (ATmega328)
10	USB sériový prevodník	ks	1	-	-	áno, ATmega16U2
11	Digitálne piny (min. 6 z toho použiteľných ako PWM výstup)	ks	14	-	-	14 (6 použiteľných ako PWM výstup)
12	Analogové piny	ks	6	-	-	analogové vstupy: 6
13	USB rozhranie	ks	1	-	-	fyzicky vo forme 1x USB typu B (full-size) konektora, ktorým sa doska pripája k PC, slúži na nahrávanie programu do mikrokontroléra, umožňuje sériovú komunikáciu medzi PC a Arduino (napr. pre monitorovanie, debugovanie)
14	Zásuvka pre pamäťovú kartu Micro SD	ks	1	-	-	MicroSD Card Module pre Arduino
	Výučbová sada obsahuje min. tieto komponenty:					-
15	Kniha projektov	-	-	-	vyžaduje sa ako súčasť výučbového kitu	Arduino Projects Book (170 strán)
16	USB kábel	ks	1	-	-	1
17	Univerzálna doska	ks	1	-	-	1
18	Nepájivé pole	ks	1	-	-	1
19	9V batériový konektor	ks	1	-	-	1
20	Prepojovacie káble	ks	70	-	-	70
21	Jumper	ks	2	-	-	2
22	Fotoodpor	ks	6	-	-	6
23	Potenciometer 10kOhm	ks	3	-	-	3
24	Tlačidlá	ks	10	-	-	10
25	Teplotný snímač	ks	1	-	-	1
26	Snímač náklonu	ks	1	-	-	1
27	Alfanumerické LCD (16x2 znakov)	ks	1	-	-	1
28	LED biela	ks	1	-	-	1
29	LED RGB	ks	1	-	-	1
30	LED červená	ks	8	-	-	8
31	LED zelená	ks	8	-	-	8
32	LED žltá	ks	8	-	-	8
33	LED modrá	ks	3	-	-	3
34	DC motor 6/9V	ks	1	-	-	1

35	Malý servomotor	ks	1	-	-	1
36	Piezo	ks	1	-	-	1
37	H-mostík	ks	1	-	-	1
38	Optočleny	ks	2	-	-	2
39	Tranzistory	ks	5	-	-	5
40	Mosfet tranzistory	ks	2	-	-	2
41	Kondenzátory 100nF	ks	5	-	-	5
42	Kondenzátory mikroF	ks	3	-	-	3
43	Kondenzátory 100 p	ks	5	-	-	5
44	Diódy	ks	5	-	-	5
45	Kontaktné kolofónie (40x1)	ks	1	-	-	1

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	156,00
Celková cena v EUR bez DPH:	2 496,00
DPH:	574,08
Celková cena v EUR s DPH:	3 070,08
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	

Názov tovaru: Rozširujúci kit komponentov kompatibilných s vývojovou platformou						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 21	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Minimálne parametre a konfigurácia rozširujúceho kitu komponentov::					Arduino Ultimate KIT UNO R3
1	LED (biela, žltá, modrá, červená, zelená)	ks	25	-	-	25
2	LED RGB	ks	1	-	-	1
3	Keramický kondenzátor	ks	10	-	-	10
4	Fotoodpor	ks	2	-	-	2
5	Termistor	ks	1	-	-	1
6	Diódy 1N4007	ks	5	-	-	5
7	Elektrolytický kondenzátor (10uF/50V a 100uF/50V)	ks	4	-	-	4
8	NPN tranzistor (PN2222 a S8050)	ks	10	-	-	10
9	Prepínač sklonu	ks	1	-	-	1
10	Malé tlačidlo	ks	5	-	-	5
11	1-miestny 7segmentový displej	ks	1	-	-	1
12	4-miestny 7segmentový displej	ks	1	-	-	1
13	Zvukový senzor	ks	1	-	-	1
14	Displej LCD1602	ks	1	-	-	1
15	IC L293D	ks	1	-	-	1
16	IC 74HC595	ks	1	-	-	1
17	Aktívny bzučiak	ks	1	-	-	1
18	Pasívny bzučiak	ks	1	-	-	1
19	RTC modul	ks	1	-	-	1
20	DHT11 modul teploty a vlhkosti	ks	1	-	-	1
21	Potenciometer	ks	2	-	-	2
22	Rotary Encoder Module	ks	1	-	-	1
23	Joystick Module	ks	1	-	-	1
24	Klávesnica 4x4	ks	1	-	-	1
25	Relé 5V	ks	1	-	-	1
26	IR prijímací modul	ks	1	-	-	1
27	MEGA2560 základná doska – klon	ks	1	-	-	1
28	Nepájivé kontaktné pole	ks	1	-	-	1
29	Servomotor (SG90)	ks	1	-	-	1
30	Krokový motor	ks	1	-	-	1
31	Ovládač krokového motora ULN2003	ks	1	-	-	1
32	Expanze prototypu	ks	1	-	-	1
33	Napájací modul	ks	1	-	-	1
34	HC-SR501 PIR pohybový sensor	ks	1	-	-	1

35	Ultrazvukový senzor	ks	1	-	-	1
36	GY-521 modul	ks	1	-	-	1
37	3V servomotor	ks	1	-	-	1
38	MAX7219 modul	ks	1	-	-	1
39	Diaľkový ovládač	ks	1	-	-	1
40	Adaptér 9V 1A	ks	1	-	-	1
41	65 jumper vodiče	ks	1	-	-	1
42	Senzor vodnej páky	ks	1	-	-	1
43	USB kábel	ks	1	-	-	1
44	9V batéria s DC	ks	1	-	-	1
45	RC522 RFID modul	ks	1	-	-	1
46	Rezistor (10R / 100R / 220R / 330R / 1K / 2K / 5K1 / 10K / 100K / 1M)	ks	120	-	-	120
47	Dupont káble Male-Female	ks	20	-	-	20

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	95,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 520,00
DPH:	349,60
Celková cena v EUR s DPH:	1 869,60
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	1 869,60

Názov tovaru: Rozširujúci kit senzorických komponentov kompatibilných s vývojovou platformou						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 22	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej pološke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Dopĺňujúce informácie*	
	<i>Minimálne parametre a konfigurácia rozširujúceho kitu komponentov::</i>					<i>Arduino UNO R3, Sensor Module Shield Start Kit</i>
1	Modul malého pasívneho bzučiaka	ks	1	-	-	1
2	2-farebný LED modul	ks	1	-	-	1
3	Hit senzorový modul	ks	1	-	-	1
4	Modul vibračného spínača	ks	1	-	-	1
5	Fotorezistorový modul	ks	1	-	-	1
6	Modul kľúčového spínača	ks	1	-	-	1
7	Modul naklápacieho spínača	ks	1	-	-	1
8	3-farebné plnofarebné LED SMD moduly	ks	1	-	-	1
9	Modul snímača infračerveného žiarenia	ks	1	-	-	1
10	3-farebný LED modul	ks	1	-	-	1
11	Mercury otvorený optický modul	ks	1	-	-	1
12	Yin Yi 2-farebný LED modul 3MM	ks	1	-	-	1
13	Modul aktívneho bzučiaka	ks	1	-	-	1
14	Modul snímača teploty	ks	1	-	-	1
15	Automatický blikajúci farebný LED modul	ks	1	-	-	1
16	Minimagnetické Reed moduly	ks	1	-	-	1
17	Hallovo magnetický senzorový modul	ks	1	-	-	1
18	Modul prijímača infračerveného snímača	ks	1	-	-	1
19	Magnetický snímač triedy Bihor	ks	1	-	-	1
20	Modul Magic light cup	ks	1	-	-	1
21	Modul otočného kódovača	ks	1	-	-	1
22	Optický zlomený modul	ks	1	-	-	1
23	Modul detekcie srdcového tepu	ks	1	-	-	1
24	Reed modul	ks	1	-	-	1
25	Modul snímača vyhybania sa prekážkam	ks	1	-	-	1
26	Hunt senzorový modul	ks	1	-	-	1
27	Modul mikrofónového snímača zvuku	ks	1	-	-	1
28	Laserový senzorový modul	ks	1	-	-	1
29	5V reléový modul	ks	1	-	-	1
30	Modul snímača teploty	ks	1	-	-	1
31	Lineárne magnetické Hallove snímače	ks	1	-	-	1
32	Modul snímača plameňa	ks	1	-	-	1
33	Modul citlivého mikrofónu	ks	1	-	-	1

34	Modul snímača teploty a vlhkosti	ks	1	-	-	1
35	Modul joysticku osí XY	ks	1	-	-	1
36	Kovový dotykový senzorový modul	ks	1	-	-	1

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	40,30
Celková cena v EUR bez DPH:	644,80
DPH:	148,30
Celková cena v EUR s DPH:	793,10
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	793,10

Názov tovaru: Výučbový set - miniatúrny robotický model vhodný pre školské účely						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 23	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Možnosti využitia	-	-	-	možnosť využiť v robotickom roji a tak získavať údaje	áno
2	Otvorenosť a rozšírenie	-	-	-	HW a SW je plne open source s neobmedzenými možnosťami rozšírenia.	áno
3	Vzdelávacie aktivity	-	-	-	Pokrytie veľkej škály vzdelávacích aktivít a veľké možnosti so svojimi senzormi a výkonom spracovania.	áno
4	Softvér	-	-	-	Integrovaný simulačný softvér pre jednoduché programovanie, simuláciu a diaľkové ovládanie.	áno
5	Rozmery	-	-	-	Minimálne rozmery, tak aby mohol byť položený vedľa počítača na stole, a ktorý nepotrebuje žiadne káble.	Priemer (šírka): približne 70 mm. Výška: približne 50 mm (bez antén a ďalších doplnkov, Hmotnosť: okolo 200 gramov
<i>Min. parametre a konfigurácia mobilného robota:</i>						<i>e-puck2 robot</i>
6	Batéria - kapacita	Wh	5	-	-	5Wh
7	Dobíjateľná LION batéria - výdrž	h	3	-	-	1,8 Ah Li-Ion batéria pre približne 3 hodiny výdrže
8	Procesor - mikročip s frekvenciou (okolo 15 MIPS)	MHz	60	-	-	STM32F4 at 168MHz
9	Procesor - počet MIPS (milión inštrukcií za sekundu)	MIPS	15	-	-	210 DMIPS
10	Motory - počet krokových motorov	ks	2	-	-	2 jednosmerné (DC) motory s enkodermi
11	Motory - počet krokov na otáčku	krok	20	-	-	Rozlíšenie enkódera: 20 impulzov na jednu otáčku hriadeľa motora
12	Motory - redukcia	-	-	-	50:1	Prevodový pomer: 50:1
13	IR senzor - počet infračervených senzorov	ks	8	-	-	8 infračervených senzorov rozmiestnených po obvode robota
14	IR senzor - meranie do vzdialenosti	cm	4	-	-	približne 10 cm (meranie vzdialenosti k prekážkam)
15	Kamera - farebná kamera s rozlíšením	pixel	640x480	-	-	farebná VGA kamera (640 × 480 px), FPS až 10 (farebná)
16	Mikrofón - všesmerový na lokalizáciu zvuku	ks	3	-	-	všesmerový mikrofón pre lokalizáciu zdroju zvuku
17	Akcelerometer - 3D akcelerometer pozdĺž osí X, Y a Z	ks	1	-	-	3-osový akcelerometer (meranie zrýchlenia pozdĺž X, Y, Z)
18	Gyroskop - 3D gyroskop pozdĺž osí X, Y a Z	ks	1	-	-	3-osový gyroskop (meranie uhlovej rýchlosti okolo X, Y, Z)
19	LED - červené LED diódy na krúžku	ks	8	-	-	8 červených LED diód umiestnených na krúžku okolo robota
20	LED - zelená LED dióda na tele	ks	1	-	-	1 zelená LED dióda na tele robota
21	Reproduktor - vstavaný reproduktor schopný prehrávať WAV zvuk alebo tónové zvuky	ks	1	-	-	vstavaný malý reproduktor schopný prehrávať WAV a tóny
22	Spínač - počet polôh otočného spínača	ks	16	-	-	1 spínač s 8 polohami (16 polohový nie je štandardný diel, musí sa samostatne zapojiť (a upraviť firmware).
23	Bluetooth - pre komunikáciu počítač - robot alebo robot – robot	ks	1	-	-	BLE (Bluetooth Low Energy) pre komunikáciu (PC – robot, robot – robot)
24	Diaľkové ovládanie - infračervené LED ovládanie, pre základné príkazy	ks	1	-	-	infračervený LED vysielateľ na základné príkazy
25	Rozširujúca zbernica - dodáva robotovi nové možnosti rozšírenia	ks	1	-	-	SPI/I2C zbernica pre pripojenie ďalších modulov a senzorov

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 708,80
Celková cena v EUR bez DPH:	27 340,80
DPH:	6 288,38
Celková cena v EUR s DPH:	33 629,18

Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	33 629,18
--	-----------

komponentov						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 24	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Min. parametre organizéra:					Plastový organizér
1	Vyhotovenie organizéra	-	-	-	Plastový organizér/y vo forme prenositeľného kufru alebo stohovateľného systému, v ktorom budú prehľadne uložené jednotlivé sady komponentov	áno
2	Označovanie a kontrola stavu	-	-	-	Štítkovanie priehradok a jednoduchú kontrolu stavu výučbovej sady	áno
3	Transparentné kryty na vývojovú dosku s otvormi pre rozhrania	-	-	-	vyžaduje sa ako súčasť dodávky	Transparentný ochranný case pre Arduino UNO, akrylátové sklo

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	27,80
Celková cena v EUR bez DPH:	444,80
DPH:	102,30
Celková cena v EUR s DPH:	547,10
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	547,10

Laboratórium mobilných robotických systémov

V laboratóriu mobilných robotických systémov sa študenti oboznámia s návrhmi, stavbou, programovaním a oživením robotického systému. Ráta sa s vybudovaním laboratória zameraného na mobilnú a kolaboratívnu robotiku. Laboratórium mobilných robotických systémov sa rozdeľuje do dvoch celkov:

- mobilná robotika

- priemyselná robotika

Príamo v priestoroch laboratória budú umiestnené 2 jednotky priemyselného jednoramenného kolaboratívneho robota. Pôjde o výučbový zabezpečený bunku na kolieskach a teda mobilnú (presunutelnú). Riadiaci systém je zabudovaný a dostupný cez ovládací panel, dôležitou súčasťou dodávky je licencia simulačného SW, výučbový materiál (dokumentácia) a zaškolenie obsluhy. V rámci výučbovo-prezentačnej sály bude umiestnený priestorovo náročnejší priemyselný kolaboratívny robot, ktorého súčasťou je aj 2m dlhý dopravníkový pás. Dodaný tiež ako zabezpečená výučbová bunka vrátane licencie simulačného SW, výučbových materiálov (dokumentácia) a zaškolenia obslužného personálu). Pracovisko bude umiestnené fixne. Študenti v rámci tohto laboratória dostanú k dispozícii aj sety pre virtuálnu realitu pre výučbu robotiky. Tento set virtuálnej robotiky musí byť priamo prepojený na fyzicky dodané robotické systémy. Okrem týchto robustných priemyselných robotov dostanú študenti v rámci tohto laboratória k dispozícii aj tzv. robotické skladačky (robotická ruka, robotické uťičko) vrátane vývojovej platformy a sady rôznych komponentov ako sú senzory, LEDky, motorčeka a iné. Tieto komponenty si budú tiež vyžadovať dodanie organizéra (kufrika), aby boli prenositeľné, príp. uskladniteľné v skrine.

- typ 1						vyplní uchádzač
						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 25	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Min. parametre priemyselného jednoramenného kolaboratívneho robota:					ABB/Kolaboratívny robot CRB15000 s riadením Omnicore C30
1	Nosnosť	kg	10	-	-	Nosnosť 10kg
2	Dosah	m	1,5	-	-	dosah 1,52m
3	Uchopovač	-	-	-	pneumatický s vlastným vytváraním vákua (bez nutnosti stlačeného vzduchu)	Pneumatický uchopovač s vlastným vytváraním vakua (bez nutnosti stlačeného vzduchu)
4	Riadiaci systém	-	-	-	vrátane plného edukatívneho SW balíka, zabudovaný v konštrukcii	Riadiaci systém s edukatívnym plným SW balíkom, zabudovaný v spodnej časti konštrukcie
5	Rozhrania: interná Ethernet IP komunikácia - počet portov switcha	ks	5	-	-	Ethernetový switch: 5-portový
6	I/O digitálna karta- počet IN/OUT	ks	16	-	-	IO digitálna karta 16x IN/Out
7	Fyzické prevedenie	-	-	-	mobilná konštrukcia s možnosťou ukotvenia vrátane statického paletizačného miesta so snímaním polohy a tiež edukatívneho stola pre výuku, ktorý bude vybavený panelom s ovládacími tlačidlami pre výučbu	Edukatívna bunka s kolaboratívnym robotom, obsahuje zabudovanie riadiaceho systému v spodnej časti konštrukcie, mobilná konštrukcia s možnosťou ukotvenia, 2x statické paletizačné miesto so snímaním polohy
8	Senzory: laserové bezpečnostné skenery (snímanie manipulačného priestoru priemyselného robota z dôvodu bezpečnosti)	ks	2	-	-	2x laserový bezpečnostný skener
9	Senzory: kamera so stredným rozlíšením vrátane integrovaného SW vhodného pre výučbu	ks	1	-	-	Kamera so stredným rozlíšením + softvér integrated vision pre výučbu aplikácie s využitím kamery
10	Nevyhnutná súčasť robotického pracoviska	m	2	2	2m pásový dopravník s pohonom a so snímačmi na koncových polohách s centrovaním na jednej strane	2m pásový dopravník so snímačmi na koncových polohách s centrovaním na jednej strane
11	Dokumentácia k robotickému pracovisku	-	-	-	revízná správa, certifikát a dokumentácia (výučbový materiál)	Revízná správa, Certifikácia CE, dokumentácia
12	Zaškolenie obsluhy	hod	40	-	-	Zaškolenie obsluhy v rozsahu 5 x 8hod hodín vo Zvolene
13	Simulačný softvér	-	-	-	serverová licencia simulačného SW v plnej školskej verzii min. počas celej doby udržateľnosti projektu (5 rokov)	Serverová licencia na simulačný SW ABB Robotstudio v školskej plnej verzii v rámci podpory vzdelávania pre školu

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	166 810,00
Celková cena v EUR bez DPH:	166 810,00
DPH:	38 366,30
Celková cena v EUR s DPH:	205 176,30
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	205 176,30

typ 2						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 26	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Min. parametre priemyselného jednoramenného kolaboratívneho robota:					ABB/Priemyselný robot IRB1100 s riadením Omnicore C30
1	Nosnosť	kg	4	-	-	Nosnosť 4kg
2	Dosah	m	0,5	-	-	dosah 0,58m
3	Počet prstov uchopovača	ks	2	-	-	Elektrický dvoj-prstý uchopovač schunk
4	SW riadiaceho systému	-	-	-	dodané s plným edukatívnym SW balíkom	Riadiaci systém s edukatívnym plným SW balíkom
5	Rozhrania: I/O digitálna karta - počet IN/OUT	ks	16	-	-	IO digitálna karta 16x IN/Out
6	Fyzické prevedenie robotickej bunky	-	-	-	ako zabezpečená uzatvorená bunka z AL profilov a polykarbonátu	Uzatvorená bunka z AL profilov a polykarbonátu
7	Konštrukcia robotickej bunky	-	-	-	mobilná na kolieskach s aretáciou	Mobilná konštrukcia na kolieskach s aretáciou
8	Riadiaci systém	-	-	-	zabudovaný v spodnej časti konštrukcie a zároveň k dispozícii panel s ovládacími tlačidlami pre výučbu	Obsahuje zabudovanie riadiaceho systému v spodnej časti konštrukcie, Panel s ovládacími tlačidlami pre výučbu IO
9	Zabezpečenie robotickej bunky	-	-	-	Predné dvere uzatvorenej bunky vybavené bezpečnostným zámkom a ideálne spínačom RFID	Predné dvere s bezpečnostným zámkom a koncovým bezpečnostným spínačom RFID

10	Dokumentácia k robotickému pracovisku	-	-	-	revízná správa, certifikát a dokumentácia (výučbový materiál)	Revízná správa, Certifikácia CE, dokumentácia
11	Zaškolenie obsluhy	hod	40	-	-	Zaškolenie obsluhy v rozsahu 5 x 8hod hodín vo Zvolene
12	Simulačný softvér	-	-	-	serverová licencia simulačného SW v plnej školskej verzii min. počas celej doby udržateľnosti projektu (5 rokov)	Serverová licencia na simulačný SW ABB Robotstudio v školskej plnej verzii v rámci podpory vzdelávania pre školu

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	69 274,00
Celková cena v EUR bez DPH:	138 548,00
DPH:	31 866,04
Celková cena v EUR s DPH:	170 414,04
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	170 414,04

Názov tovaru: Set pre výučbu robotiky prostredníctvom virtuálnej robotiky						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 27	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúkнутé parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Min. parametre setu pre výučbu robotiky prostredníctvom virtuálnej robotiky:					ABB/Set pre virtuálnu realitu pre vyššie uvedené robotické jednotky
1	Notebook s prípravou na virtuálnu realitu	ks	1	1	HW a SW konfigurácia vhodná pre prácu s virtuálnou realitou	Notebook MSI s prípravou na virtuálnu realitu
2	Virtuálna realita (napr. Oculus) pre výučbu v softvérovom prostredí na výučbu robotiky	ks	1	1	-	Virtuálna realita Oculus pre výučbu SW Robotstudio vo virtuálnej realite
3	Softvérové vybavenie	-	-	-	Priame SW prepojenie (zdieľané SW vybavenie) s fyzicky dodanými priemyselnými robotmi v položkách „Priemyselný jednoramenný kolaboratívny robot - typ 1 a typ 2“	áno

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	5 149,00
Celková cena v EUR bez DPH:	82 384,00
DPH:	18 948,32
Celková cena v EUR s DPH:	101 332,32
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	101 332,32

Názov tovaru: Open source vývojová platforma						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 28	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúkнутé parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Minimálne parametre dosky:					Arduino UNO Ultimate kit
1	Funkcionalita dosky	-	-	-	meranie, monitorovanie a ovládanie zariadenia pomocou jednoduchého programového prostredia, vychádzajúceho z jazyka C++	áno
2	Softvér	-	-	-	dodanie s knižnicami a softvérom pre ľahký vývoj projektov	áno
3	Platforma vývojového prostredia	-	-	-	multiplatformové vývojové prostredie (napr. Windows, Linux, Mac,..).	áno
4	Počet čipov mikrokontroléra	ks	1	-	1- čipový	áno
	Typ procesora	-	-	-	8-bit AVR alebo alternatíva	ATmega328 (8-bitový mikrokontrolér s jadrom AVR)
5	Frekvencia procesora	MHz	16	-	-	kryštál 16 MHz
6	Kapacita flash pamäte	kB	32	-	-	32 KB (ATmega328) 0.5 KB použité pre bootloader
7	Operačná pamäť SRAM	kB	2	-	-	2 KB (ATmega328)
8	Permanentná pamäť EEPROM	kB	1	-	-	1 KB (ATmega328)
9	USB sériový prevodník	ks	1	-	-	áno, ATmega16U2
10	Digitálne piny (min. 6 z toho použiteľných ako PWM výstup)	ks	14	-	-	14 (6 použiteľných ako PWM výstup)
11	Analógové piny	ks	6	-	-	analógové vstupy: 6
12	USB rozhranie	ks	1	-	-	fyzicky vo forme 1x USB typu B (full-size) konektora, ktorým sa doska pripája k PC, slúži na nahrávanie programu do mikrokontroléra, umožňuje sériovú komunikáciu medzi PC a Arduino (napr. pre monitorovanie, debugovanie)
13	Zásuvka pre pamäťovú kartu Micro SD	ks	1	-	-	MicroSD Card Module pre Arduino
	Min. parametre a konfigurácia vývojovej sady:					-
14	Vývojová doska	ks	1	-	-	1
15	DC motorček	ks	1	-	-	1
16	Modul sledovania čia ry	ks	1	-	-	1
17	RGB LED	ks	1	-	-	1
18	Relé modul 5V	ks	1	-	-	1
19	Servo motorček	ks	1	-	-	1
20	Joystick	ks	1	-	-	1

21	Senzor vibrácií	ks	1	-	-	1
22	Krokový motorček	ks	1	-	-	1
23	Limit switch	ks	1	-	-	1
24	Senzor teploty	ks	1	-	-	1
25	32.768 MHz kryštál	ks	1	-	-	1
26	Ultrazvukový senzor vzdialenosti	ks	1	-	-	1
27	Senzor zrážok	ks	1	-	-	1
28	Infračervený ovládač	ks	1	-	-	1
29	LED 10 mm	ks	1	-	-	1
30	Senzor náklonu	ks	1	-	-	1
31	LED Matrix	ks	1	-	-	1
32	Segmentovka 4 displeje	ks	1	-	-	1
33	Segmentovka 1 displej	ks	1	-	-	1
34	74HC595	ks	1	-	-	1
35	Vrtuľka pre DC motorčeky	ks	1	-	-	1
36	Laserový modul	ks	1	-	-	1
37	Prototype shield	ks	1	-	-	1
38	Kontaktné nepájivé pole 170 bodov	ks	1	-	-	1
39	Senzor teploty a vlhkosti	ks	1	-	-	1
40	Sisplay 16x2 znaky	ks	1	-	-	1
41	Senzor dotyku	ks	1	-	-	1
42	Fotorezistor GL5528	ks	1	-	-	1
43	Potenciometer B10K	ks	1	-	-	1
44	Senzor vibrácií	ks	1	-	-	1
45	LED RGB	ks	1	-	-	1
46	Aktívny buzzer (bzučiak)	ks	1	-	-	1
47	Pasívny buzzer (bzučiak)	ks	1	-	-	1
48	830 bodové nepájivé kontaktné pole	ks	1	-	-	1
49	Kábliky 10 a 20 cm F-F, M-F, M-M po 10 kusov	ks	1	-	-	1
50	LED zelené, červené žlté a biele po 5 kusov	ks	1	-	-	1
51	RGB LED	ks	1	-	-	1
52	Senzor plameňa	ks	1	-	-	1
53	Rezistory, rôzne hodnoty	ks	1	-	-	1
54	Klávesnica 4x4 AVR	ks	1	-	-	1
55	Senzor zvuku	ks	1	-	-	1
56	Prijímač	ks	1	-	-	1
57	Senzor vlhkosti pôdy	ks	1	-	-	1
58	Držiak pre 9V batériu	ks	1	-	-	1
59	USB kábel	ks	1	-	-	1
60	Hadička 50 cm	ks	1	-	-	1
61	Vodná pumpička	ks	1	-	-	1
62	Ovládací modul pre krokové motorčeky	ks	1	-	-	1
63	Tlačidlá s násadami	ks	1	-	-	1
64	Držiak pre 4 AA batérie	ks	1	-	-	1
65	Jack DC005	ks	1	-	-	1
66	Plastový organizér veľký + malý	ks	1	-	-	1

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	79,70
Celková cena v EUR bez DPH:	1 275,20
DPH:	293,30
Celková cena v EUR s DPH:	1 568,50
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	1 568,50

Názov tovaru: Kovová robotická ruka 6DOF						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 29	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Min. parametre kovovej robotickej ruky 6DOF:					6 DoF Kovová robotická ruka 6125MG
1	Kit všetkých potrebných mechanických komponentov	-	-	-	stavebnica pre zostavenie vlastnej robotickej ruky	Stavebnica robotickej ruky so 6 stupňami voľnosti (6DoF) obsahuje všetko potrebné pre zostavenie plne funkčného ramena – vrátane 6 výkonných servomotorov MG996R
2	Plne skonštruovaná robotická ruka umožní pohyb vo viacerých osiach (Degrees Of Freedom)	ks	6	-	-	6 (základňa, rameno, lakeť, zápästie, rotácia zápästia, kliešte)
3	Dosah plne skonštruovanej robotickej ruky	cm	40	-	-	40 cm
4	Súčasťou dodávky sú aj servomotorčeky - počet	ks	6	-	-	6x MG996R (točivý moment cca 11 kg.cm rii 6 V)
4	Pevnosť	-	-	-	vysoká (pre náročnú manipuláciu)	Konštrukcia z eloxovaného hliníku je pevná a odolná
5	Hmotnosť robotickej ruky	kg	-	1	-	930 g
6	Rozmery robotickej ruky	cm	-	25x25	-	210x174mm

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	343,70

Celková cena v EUR bez DPH:	5 499,20
DPH:	1 264,82
Celková cena v EUR s DPH:	6 764,02
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	6 764,02

Názov tovaru: Model robotického auta 4WD						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 30	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
	Min. parametre modelu robotického auta 4WD:					Keyestudio 4WD Smart Car
1	Kit všetkých potrebných mechanických aj logických komponentov	-	-	-	stavebnica pre postavenie vlastného smart auta	Zostava obsahuje všetky potrebné mechanické aj logické komponenty pre postavenie vlastného smart autíčka
	Zabudované senzory a technológie: senzor na sledovanie čiary	ks	1	-	-	1x zabudovaný senzor pre sledovanie čiary
	Zabudované senzory a technológie: ultrazvukový senzor vzdialenosti + servo pre otáčanie	ks	1	-	-	1x zabudovaný ultrazvukový senzor vzdialenosti + servo pre otáčanie
	Zabudované senzory a technológie: infračervený prijímač + ovládač	ks	1	-	-	1x zabudovaný Infračervený prijímač + ovládač
2	Zabudované senzory a technológie: bluetooth modul.	ks	1	-	-	1x zabudovaný Bluetooth modul
3	Nevyhnutná súčasť zostavy	-	-	-	vývojová doska, nastavbový shield pre prepojenie komponentov a motor driver s motorčekmi a všetky potrebné logické aj mechanické súčiastky.	V zostave sa nachádza vývojová doska Arduino, nastavbový shield pre prepojenie komponentov a motor driver L298 s motorčekmi, všetky potrebné logické aj mechanické súčiastky.
4	Súčasťou balenia by mal byť aj držiak pre 2 kusy batérie.	-	-	-	požaduje sa	držiak pre 2 kusy 18650 batérie

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	78,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 248,00
DPH:	287,04
Celková cena v EUR s DPH:	1 535,04
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	1 535,04

Laboratórium inteligentných dopravných systémov					
Laboratórium inteligentných dopravných systémov je priamo prepojené na druhú časť projektu "prezentačno-výučbový sál". Študenti by mali získať základný prehľad v oblasti projektovania, modelovania, návrhov, zavádzania, kontroly, prevádzky, servisu a údržby telematických systémov a ich komponentov, konkrétne inteligentných dopravných systémov, riadiacich systémov cestných a železničných tunelov, zložitých riadiacich dopravných systémov. Ďalej by mali nadobudnúť teoretické poznatky o súbore technických nástrojov použiteľných vo vybranej aplikačnej oblasti – doprava, ktoré sú potrebné pre porozumenie telematickým systémom, ich komponentom, aktuálnym rozvojovým trendom, postaveniu ľudského činiteľa v nich a taktiež poznatkom potrebných pre návrh, riadenie a posudzovanie týchto systémov. Za týmto účelom budú mať študenti k dispozícii modelové meracie stanovišťa v rámci cestnej aj železničnej infraštruktúry vybavené reálnymi senzorickými prvkami využívanými v praxi (modelové meracie stanovišťa zriadené v rámci prezentačno-výučbovej sály). Študenti sa takýmto interaktívnym spôsobom naučia aké všetky parametre je možné získavať o premávke či samotnom cestnom/ kofajovom vozidle a aké dopravné charakteristiky je možné zo získaných dát počítať. Cestný a železničný kontrolný bod je len časť informačného systému na cestných či železničných komunikáciách. Nakoľko modelovať celé ISD v rámci priestorov školy nie je možné, ideálnou pomôckou pre výučbu budú simulácie informačných a riadiacich systémov diaľnic, rýchlostných komunikácií či tunelov pomocou SCADA systému dodaného v rámci časti prezentačno – výučbovej sály. Aby študenti pochopili dopravné procesy a správanie sa dopravy je vhodné k v rámci laboratória inteligentných dopravných systémov obstaráť dopravný simulačný softvér, ktorý realisticky simuluje komplexné interakcie vozidiel na mikroskopickej úrovni. Poskytuje realistický a podrobný prehľad o aktuálnom stave dopravného toku a vplyvoch s možnosťou definovať viacero scenárov „čo ak“. Je možné podrobne zmapovať svoju sieť a modelovať rôzne geometrie – od štandardného uzla až po zložitú križovatku. Študenti budú mať k dispozícii licencie kde môžu modelovať oblasť 5km2 a simulácie po dobu 2 hodín a zároveň bude mať škola k dispozícii jednu licenciu, ktorá má rozšírené parametre na oblasť 25km2 a simulácie po dobu 24 hodín.					

Názov tovaru: Dopravný simulačný softvér - výučbová licencia						VYPLNI UCHÁDZAČ
						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 31	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
	Min. parametre dopravného simulačného softvéru - výučbová licencia:					PTV Vissim Teaching License (licencia pre vyučovanie)
1	Účel	-	-	-	Realistická simulácia komplexnej interakcie vozidiel na mikroskopickej úrovni	áno
2	Modelovaná oblasť	km2	5	-	-	5
3	Doba simulovaných výstupov	h	2	-	-	2
4	Scenáre	-	-	-	Realistický a podrobný prehľad o aktuálnom stave dopravného toku a vplyvoch s možnosťou definovať viacero scenárov „čo ak“	áno
5	Mapovanie a geometria	-	-	-	Funkcia podrobného zmapovania siete a modelovania rôznych geometrií – od štandardného uzla až po zložitú križovatku	áno
6	Simulácie	-	-	-	Reprodukcia skutočných dopravných podmienok v počítačovom modeli simuláciou podrobného správania jednotlivých vozidiel na užívateľom definovanej cestnej sieti	áno
7	Testovanie širokej škály zásahov plánovania dopravy	-	-	-	väčšia premávka na cestnej sieti, nové križovatky a infraštruktúra, zmeny v riadení dopravnej signalizácie, prevádzka verejnej dopravy, plánovanie akcie, ekonomické hodnotenie, hodnotenie životného prostredia (t. j. emisii). Rýchle a jednoduché posúdenie dopadov čohokoľvek, čo budú chcieť žiaci v rámci výučby otestovať.	áno
8	Počet inštalácií na ziačkových stolových počítačoch (s OS MS Windows)	ks	15	15	-	15
9	Doba plnej funkčnosti inštalácie	rok	5	-	-	6
10	Výučbové podklady	-	-	-	Súčasť dodávky sú aj výučbové podklady, ktoré poskytnú pedagogickým pracovníkom efektívny a časovo nenáročný spôsob výučby princípov mikrosimulačného modelovania dopravy s množstvom skutočných praktických skúseností. Výučbové podklady obsahujú min. úvod do mikrosimulačnej prezentácie, samotný softvér, komplexný školiaci materiál, hotové práce.	áno

11	Nástroje/funkcie	-	-	-	min. správa udalostí, správa práce na ceste, environmentálne hodnotenie, ekonomické hodnotenie, vyhodnotenie schémy, vizualizácia, vývoj, regenerácia, verejná doprava, strategické plánovanie, inteligentné dopravné systémy, nová dopravná infraštruktúra, chôdza a cyklistika	áno
----	------------------	---	---	---	--	-----

Požadovaný počet kusov:	16
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	796,80
Celková cena v EUR bez DPH:	12 748,80
DPH:	2 932,22
Celková cena v EUR s DPH:	15 681,02
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	15 681,02

Názov tovaru: Dopravný simulačný softvér - licencia pre výskumnú činnosť						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 32	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť plnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
	Min. parametre pre dopravný simulačný softvér - licencia pre výskumnú činnosť:					PTV Vissim Teacher License (licencia pre vyučovanie)
1	Účel	-	-	-	Realistická simulácia komplexnej interakcie vozidiel na mikroskopickej úrovni	áno
2	Modelovaná oblasť	km2	25	-	-	25
3	Doba simulovaných výstupov	h	24	-	-	24
4	Scenáre	-	-	-	Realistický a podrobný prehľad o aktuálnom stave dopravného toku a vplyvoch s možnosťou definovať viacero scenárov „čo ak“	áno

5	Mapovanie a geometria	-	-	-	Funkcia podrobného zmapovania siete a modelovania rôznych geometrií – od štandardného uzla až po zložené križovatky	áno
6	Simulácie	-	-	-	Reprodukcia skutočných dopravných podmienok v počítačovom modeli simuláciou podrobného správania jednotlivých vozidiel na užívateľom definovanej cestnej sieti	áno
7	Testovanie širokej škály zásahov plánovania dopravy	-	-	-	väčšia premávka na cestnej sieti, nové križovatky a infraštruktúra, zmeny v riadení dopravnej signalizácie, prevádzka verejnej dopravy, plánovanie akcie, ekonomické hodnotenie, hodnotenie životného prostredia (t. j. emisií). Rýchle a jednoduché posúdenie dopadov čohokoľvek, čo budú chcieť žiaci v rámci výučby otestovať.	áno
8	Počet inštalácií na učiteľských stolových počítačoch (s OS MS Windows)	ks	1	-	-	1
9	Doba plnej funkčnosti inštalácie	rok	5	-	-	6
10	Nástroje/funkcie	-	-	-	min. správa udalostí, správa práce na ceste, environmentálne hodnotenie, ekonomické hodnotenie, vyhodnotenie schémy, vizualizácia, vývoj, regenerácia, verejná doprava, strategické plánovanie, inteligentné dopravné systémy, nová dopravná infraštruktúra, chôdza a cyklistika	áno

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	8 140,80
Celková cena v EUR bez DPH:	8 140,80
DPH:	1 872,38
Celková cena v EUR s DPH:	10 013,18
Celková cena za predmet zákazky v EUR s DPH - návrh na plnenie kritéria:	10 013,18

Súčasťou ceny je inštalácia softvéru na jednotlivé pracovné stanice, konfigurácia simulačného softvéru, oživenie a uvedenie do prevádzky.

Súčasťou ceny je aj inštalácia konštrukcie mobilného pracoviska, osadenie a inštalácia jednotlivých technologických komponentov laboratória do konštrukcie mobilného pracoviska, inštalácia kabeláže (napájanie, komunikácia), konfigurácia a oživenie funkčnosti systému, sfunkčnenie SW vývojového

Cestný kontrolný bod					
Pre prezentačné a výukové účely bude na chodbe prvého nadzemného podlažia vybudovaný model cestného kontrolného bodu (CKB). Model bude vybavený reprezentatívnou vzorkou reálnych snímačov, ktoré sú aktuálne bežne nasadzované v rámci systémov IDS nielen na cestnej sieti SR. Model cestného kontrolného bodu bude schopný detegovať vozidlá a merať ich vybrané parametre počas pohybu. Model bude pozostávať zo: - senzorov inštalovaných v podlahe/podlahovej krytine - snímačov a meracích systémov inštalovaných na nosnej konštrukcii - zobrazovacieho LED panelu - technologického rozvádzača s riadiacou jednotkou - nosnej konštrukcie Model bude vybavený invazívnymi a neinvazívnymi senzormi založenými na rôznych fyzikálnych princípoch (váhové senzory – piezoelektrické, tenzometrické, optické, detekčné systémy – indukčné slučky, laserové skenery, kamerové, ultrazvukové, radarové detektory, meteorologické senzory), vyhodnocovacou a riadiacou jednotkou. Ako vozidlá pre potreby CKB budú použité modely vozidiel (opísané v časti parkovacieho systému). Princíp fungovania cestného kontrolného bodu: Model vozidla prejde vo vyznačenom jazdnom pruhu priestorom snímaným senzormi, ktorými budú v reálnom čase zosnímané parametre vozidla. Tieto budú spracované v riadiacej jednotke CKB a uložené do databázy. Záznam o vozidle bude obsahovať údaje v rozsahu: časová značka prejazdu, jazdný pruh, smer jazdy, rýchlosť, časový rozostup medzi vozidlami (HEAD, GAP), klasifikačná trieda vozidla, počet náprav, zaťaženie náprav, celková hmotnosť vozidla, výška, šírka, dĺžka, 3D profil vozidla, snímky prejazdu vozidla, rozpoznávaný text EČV, rozpoznávaný kód ADR, meteorologické údaje. V prípade vyhodnotenia prekročenia niektorého zo sledovaných parametrov vozidla (napr. smer jazdy, rýchlosť, hmotnosť, ...) bude na premennej dopravnej značke zobrazená zistená informácia. Záznamy o vozidlách budú v lokálnej databáze prístupné pre užívateľov modelu cestného kontrolného bodu prostredníctvom digitálneho informačného kiosku obsluhy a v rámci laboratória inteligentných dopravných systémov v učebniach ISDPI a ISDP II.					

Název tovaru: Vozidlový detektor						VYPLNÍ UCHÁDZAČ
						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č.	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Počet kanálov vozidlového detektora	ks	4	4	-	4 channel loop detector for acquisition of vehicle speed and vehicle class FEIG VEK S4 (4-kanálový slučkový detektor na meranie rýchlosti vozidla a triedy vozidla FEIG VEK S4
2	Inštalácia vozidlového detektora	-	-	-	Na DIN lište v technologickom rozvádzači cestného kontrolného bodu CKB (NZ).	Priama montáž na DIN lištu
3	Napájanie vozidlového detektora	-	-	-	24 VDC	12 – 24 V DC +/- 20 %
4	Pripojenie detektora	-	-	-	K vozidlovému detektoru bude pripojený vodič pre indukčnú slučku (z nasledujúcej položky č. 2)	áno
5	Komunikačné rozhranie: sériová linka RS485	ks	1	-	Vozidlový detektor bude poskytovať predspracované údaje riadiacej jednotke cestného kontrolného bodu CKB prostredníctvom sériovej linky.	áno
6	Požadované funkcie	-	-	-	.meranie rýchlosti vozidla .meranie dĺžky vozidla .klasifikácia vozidiel (systémom dvojitej slučky pre 2 jazdné pruhy)	Detekcia rýchlosti vozidla, dĺžky vozidla, klasifikácia vozidiel pomocou systému dvojitej slučky pre dva jazdné pruhy
7	Klasifikácia vozidiel a prenos dát podľa smerníc TLS	triedy	8+1	-	-	Klasifikácia vozidiel a prenos údajov podľa smerníc TLS v 8+1 triedach
8	Detekcia vozidiel	-	-	-	.v oboch smeroch	Detekcia vozidiel v oboch smeroch
9	Počet výstupov s otvoreným kolektorom s voliteľnou funkciou	ks	4	4	-	4 výstupy s otvoreným kolektorom s voliteľnou funkciou
10	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalovaný materiál .inštalácia na DIN lištu v technologickom rozvádzači vrátane pripojenia indukčných slučiek (vodičov z nasledujúcej položky č.2) .oživenie (cez aplikačný softvér CKB)	súčasťou dodania je aj inštalovaný materiál, inštalácia na DIN lištu v technologickom rozvádzači vrátane pripojenia indukčných slučiek a oživenie cez aplikačný softvér cestného kontrolného bodu.

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 206,50
Celková cena v EUR bez DPH:	2 413,00
DPH:	554,99
Celková cena v EUR s DPH:	2 967,99

Název tovaru: Vodič pre indukčnú slučku						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
						Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
P.Č.	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	
			minimálne	maximálne		

		parametre	minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie	
1	Vodič typu CBV s prierezom	mm2	1,5	1,5	.koaxiálny kábel s PVC izoláciou určený aj pre vonkajšie použitie	áno, CBV 1,5mm2 určený pre vonkajšie použitie
2	Inštalácia vodičov	-	-	-	.indukčné slučky tvorené týmto vodičom budú zarezané do podlahovej krytiny	áno, vhodné pre zarezanie pod povrch
3	Inštalčný materiál	-	-	-	.kompletný inštalčný materiál (min. zálievková hmota)	áno, dodané vrátane zálievkovej hmoty
4	Princíp fungovania indukčných slučiek	-	-	-	.indukčné slučky detegujú prítomnosť vozidla vplyvom zmeny magnetického poľa	áno, princíp detekcie prítomnosti vozidla spočíva v zmene magnetického poľa
5	Budenie indukčnej slučky	-	-	-	.indukčná slučka je budená napätím z vozidlového detektora (položka vyššie č.1)	áno, vodič indukčnej slučky bude pripojený k vozidlovému detektoru, ktotým bude budený

Požadovaný počet kusov:	100	metrov
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	2,30	
Celková cena v EUR bez DPH:	230,00	
DPH:	52,90	
Celková cena v EUR s DPH:	282,90	

Názov tovaru: Multi-objektový 4D radar					Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:	
P.Č. 35	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)	
			minimálne	maximálne		Doplňujúce informácie*
1	Princíp fungovania	-	-	-	.Dopplerov jav s frekvenciou 24 GHZ	Smartmicro UMR-11 Type 45/ 24GHz radar sensor for multi-lane, multi-object tracking traffic management applications (radarový senzor pre aplikácie riadenia dopravy vo viacerých jazdných pruhoch a s viacerými objektmi)
2	Inštalácia multi-objektového radaru	-	-	-	.radar bude uchytený na nosnej konštrukcii Cestného kontrolného bodu (simulovaný cestný portál)	áno, je vhodný na inštaláciu na portálovú konštrukciu
3	Napájanie multi-objektového radaru	-	-	-	24 VDC	8 - 32V
4	Funkcie radaru	-	-	-	.paralelné snímanie objektov (ľudia a modely vozidiel) nachádzajúce sa v jeho detekčnej zóne .meranie ich rýchlostí .súradnice polohy voči radaru	áno
5	Počet paralelne snímaných objektov	ks	64	-	-	až 126 detekovaných objektov súčasne
6	Komunikačné rozhranie: Ethernet 10/100	ks	1	-	.dáta bude radar poskytovať riadiacej jednotke CKB prostredníctvom siete Ethernet	áno, Ethernet (10/100 Mbps)
7	Komunikačné rozhranie: RS485 full duplex	ks	1	-	-	áno, sériové rozhranie RS-232 / RS-422 plne duplexné rozhranie
8	Komunikačné rozhranie: CAN V2.0b (pasívne)	ks	1	-	-	áno, CAN-bus V2.0b (pasívne)
9	Rozlíšenie multi-objektového radaru	-	-	-	.min. 4D/HD (kde HD rozlíšenie znamená, že snímač dokáže oddeliť objekty podľa ich rýchlostí, vzdialenosti od snímača a ich azimutového uhla	4D/HD rozlíšenie umožňuje presné sledovanie a klasifikáciu objektov v reálnom čase
10	Počet snímaných pruhov	pruh	4	-	-	4 jazdné pruhy
11	Krytie	IP	67	67	.stupeň ochrany elektrických zariadení pred vniknutím pevných častíc a vody	IP 67
12	Prevádzkové teploty	°C	-40	85	požadovaný celý rozsah	-40...+85°C
13	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalčný materiál pre uchytenie na nosnú konštrukciu CKB .všetky potrebné konektory a káble .samotná inštalácia .oživenie (cez aplikačný softvér CKB)	Súčasťou dodávky je aj inštalčný materiál pre uchytenie na nosnú konštrukciu cestného kontrolného bodu, všetky potrebné konektory a káble, samotná inštalácia aj oživenie v rámci aplikačného softvéru CKB.

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	6 393,00
Celková cena v EUR bez DPH:	12 786,00
DPH:	2 940,78
Celková cena v EUR s DPH:	15 726,78

Názov tovaru: Laserový senzor	Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
-------------------------------	---

P.Č. 36	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Trieda laserového lúča	-	-	-	.trieda 1 (najbezpečnejší)	<i>Noptel Line Lidar LL-60A/ Laser safety class 1, (IEC 60825-1:2014) (Noptel Line Lidar LL-60A/ Bezpečnostná trieda laseru 1, (IEC 60825-1:2014))</i> vínová dĺžka 905 nm 10 – 400 profilov za sekundu horizontálne zorné pole 60 stupňov vertikálne zorné pole 0,1 stupňa 3 2,2 – 25 (25 mm: presnosť pri maximálnej vzdialenosti merania)
2	Vínová dĺžka	nm	905	905	-	
3	Profilovanie za sekundu - rozpätie	Hz	10 - 400	-	.nastaviteľné používateľom	
4	Horizontálny uhol zorného poľa (FOV) - rozpätie	deg	45 - 60	-	-	
5	Vertikálny uhol zorného poľa (FOV)	deg	0,1	-	-	
6	Počet zachytených odrazov (Echoes)	ks	3	-	-	
7	Presnosť - rozpätie	mm	2,2 - 25	-	-	
8	Inštalácia laserového senzora	-	-	-	.laserový senzor bude uchytený na nosnej konštrukcii Cestného kontrolného bodu (simulovaný cestný portál)	áno
9	Napájanie laserového senzora - rozpätie	V	10 - 30	-	-	napájacie napätie 10 – 30V
10	Funkcie laserového senzora	-	-	-	.detekcia prítomnosti objektu .meranie rýchlosti jeho pohybu .profil obrysu	áno
11	Komunikačné rozhranie: Ethernet 100Mbit/UDP	ks	1	-	.min. Ethernet, okrem neho môžu byť aj iné typy rozhraní	1x Ethernet 100 Mbit, UDP rozhranie
12	Typ snímača	-	-	-	.využíva široký laserový lúč, ktorý pokrýva širšiu oblasť merania na krátke vzdialenosti (obmedzené podmienky v interiéri školy).	kratšie vzdialenosti + široký záber
13	Krytie	IP	68	68	.stupeň ochrany elektrických zariadení pred vniknutím pevných častíc a vody	IP68 Plnené dusíkom, hliník
14	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalčný materiál pre uchytenie na nosnú konštrukciu CKB .všetky potrebné konektory a káble .samotná inštalácia .oživenie (cez aplikačný softvér CKB)	Súčasťou dodávky je aj inštalčný materiál pre uchytenie na nosnú konštrukciu CKB, konektory, káble, samotná inštalácia a oživenie v aplikačnom prostredí cestného kontrolného bodu

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	6 270,00
Celková cena v EUR bez DPH:	12 540,00
DPH:	2 884,20
Celková cena v EUR s DPH:	15 424,20

Názov tovaru: Piezoelektrický váhový senzor typ I						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 37	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Typ váhového senzora	-	-	-	.nápravový váhový senzor fungujúci na princípe piezoelektrického javu	<i>TE connectivity Roadtrax BL Traffic sensor, piezoelectric axle sensor (Dopravný senzor TE connectivity Roadtrax BL, piezoelektrický snímač náprav)</i> 1,8 m dlhý
2	Dĺžka váhového senzora	m	1,8	1,8	-	
3	Konfigurácia senzorov	-	-	-	.2 rady senzorov za sebou	áno, budú inštalované v konfigurácii 2 rady za sebou pre detailnejší obraz o nápravách prechádzajúcich vozidiel, vrátane ich rozostupov a počtu náprav a pre rozlíšenie rôznych typov vozidiel na základe charakteristík nápravovej konfigurácie
4	Formát senzorov	-	-	-	.flexibilný formát senzorov, ktorý sa vie prispôbiť povrchu	áno, senzory sú flexibilného vyhotovenia a vedia sa prispôbiť povrchu
5	Inštalácia senzorov	-	-	-	.senzory budú zabudované v podlahovej krytine (zarezané a zaliate zálievkovou hmotou)	áno, senzory sú vhodné pre zarezanie do podlahy
6	Konštrukcia váhového senzora	-	-	-	.senzor má plochú konštrukciu a je v súčasnosti široko využívaný v rámci inteligentných dopravných systémov vo svete	áno, konštrukcia senzora je plochá
8	Pripojenie váhových senzorov	-	-	-	.senzory budú vyvedené/pripojené do vyhodnocovacej jednotky, ktorá bude komunikačne prepojená s riadiacou jednotkou cestného kontrolného bodu CKB	senzor bude pripojený do riadiacej jednotky cestného kontrolného bodu
9	Primárna funkcia váhového senzora	-	-	-	.detekcia prítomnosti nápravy vozidla	áno, senzor detekuje prítomnosť nápravy vozidla
10	Princíp fungovania váhového senzora	-	-	-	.veľkosť vygenerovaného signálu bude úmerná hmotnosti prislúchajúcej na nápravu	áno, veľkosť vygenerovaného signálu je úmerná hmotnosti detegovanej nápravy

11	Vyhodnocovacia jednotka	-	-	-	.vyhodnocovacia jednotka bude cez Ethernet poskytovať údaje o zaťažení náprav do systému cestného kontrolného bodu	áno, vyhodnocovacia jednotka bude poskytovať cez Ethernet údaje o hmotnosti vozidla a jednotlivých náprav do systému CKB
12	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inšalačný materiál (vrátane zálievkovej hmoty) .inštalácia senzorov (zarezanie do polahovej krytiny, upevnenie zálievkovou hmotou) .pripojenie ku váhovému kontroléru .oživenie (v aplikačnom softvéri CKB)	Súčasťou dodávky je aj inšalačný materiál ako zálievková hmota, samotná inštalácia, ktorá pozostáva zo zarezania do polahovej krytiny a upevnenia zálievkovou hmotou, pripojenie k váhovému kontroléru a oživenie v aplikačnom prostredí CKB.

Požadovaný počet kusov:	4
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 045,00
Celková cena v EUR bez DPH:	4 180,00
DPH:	961,40
Celková cena v EUR s DPH:	5 141,40

Názov tovaru: Piezoelektrický váhový senzor typ II						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 38	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Účel obstarania váhového senzora v rámci projektu	-	-	-	.pre potreby laboratórnej výuky (najmä oboznámenie sa s inými princípmi funkčnosti, postupmi merania) budú dodané rôzne typy váhových senzorov, ktoré nebudú funkčnou súčasťou modelu cestného kontrolného bodu CKB.	Kistler Lineas quartz sensor for Weigh-In-Motion (WIM) (Kremenný senzor Kistler Lineas pre váženie v pohybe WIM)
2	Typ váhového senzora	-	-	-	.snímač sily s kremennými prvkami špeciálne navrhnutý na meranie zaťaženia kolies a náprav cestných vozidiel	Senzor Lineas WIM je senzor sily s kremennými prvkami, špeciálne navrhnutý na meranie zaťaženia kolies a náprav cestných vozidiel
3	Princíp fungovania váhového senzora	-	-	-	.keď na povrch senzora pôsobí sila, kremenné prvky poskytujú elektrický nábojový signál úmerný použitej sile. Nábojový zosilňovač prevádza elektrický náboj na proporcionálny napäťový signál, ktorý je možné ďalej spracovať.	áno, keď na povrch senzora pôsobí sila, kremenné prvky vytvoria signál elektrického náboja úmerný pôsobiacej sile. Zosilňovač náboja prevádza elektrický náboj na proporcionálny napäťový signál, ktorý je potom možné ďalej spracovať.
5	Dĺžka senzora	m	1,5	2	-	2m, 9195G a je určený pre aplikácie Weigh In Motion (WIM)
6	Súčasť dodávky	-	-	-	.prípojný kábel	áno, súčasťou dodávky je aj prípojný kábel

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	5 700,00
Celková cena v EUR bez DPH:	5 700,00
DPH:	1 311,00
Celková cena v EUR s DPH:	7 011,00

Názov tovaru: Pásový váhový senzor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 39	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Účel obstarania váhového senzora v rámci projektu	-	-	-	.pre potreby laboratórnej výuky (najmä oboznámenie sa s inými princípmi funkčnosti, postupmi merania) budú dodané aj iné typy váhových senzorov, ktoré nebudú funkčnou súčasťou modelu cestného kontrolného bodu CKB.	Intercomp Weigh-In-Motion Strip Sensors (Váhové senzory Intercomp na váženie v pohybe)
2	Technológia konštrukcie	-	-	-	.Strain Gauge (napäťový snímač deformácie)	áno
3	Typ váhového senzora	-	-	-	.technológia tenzometra	Pásové senzory využívajú technológiu tenzometrov
4	Presné merania hmotnosti vozidla pri vysokých rýchlostiach	km/h	130	-	-	od 3km/h až 160 km/h
5	Dĺžka váhového senzora	-	1,5	2	-	1,5m (šírka 70mm)
6	Súčasť dodávky	-	-	-	.prípojný kábel	súčasťou je aj prípojný kábel

Požadovaný počet kusov:	1
-------------------------	---

Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	4 598,00
Celková cena v EUR bez DPH:	4 598,00
DPH:	1 057,54
Celková cena v EUR s DPH:	5 655,54

Názov tovaru: Optický váhový senzor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 40	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Účel obstarania váhového senzora v rámci projektu	-	-	-	.pre potreby laboratórnej výuky (najmä oboznámenie sa s inými princípmi funkčnosti, postupmi merania) budú dodané aj iné typy váhových senzorov, ktoré nebudú funkčnou súčasťou modelu cestného kontrolného bodu CKB.	Cross OPTIWIM free-flow dynamic scale for weigh-in-motion (Dynamická váha Cross OPTIWIM free-flow pre váženie v pohybe)
2	Typ váhového senzora	-	-	-	.senzor s technológiou optických vlákien	áno, technológia optických vlákien
3	Funkcie váhového senzora	-	-	-	.priame meranie šírky vozidla .detekcia dvojitej pneumatiky .detekcia podhustených pneumatík	Priame meranie šírky vozidla, detekcia dvojítych pneumatík, priama detekcia podhustených pneumatík
4	Elektronika senzora	-	-	-	ktronika umiestnená v riadiacej jednotke (nie v senz	funguje výlučne na optickom princípe, bez elektronických súčiastok. Elektronika sa nachádza v riadiacej jednotke, nie v senzore.
5	Napájanie senzora	-	-	-	.senzor je pasívny s rádiovfrekvenčnou odolnosťou	áno, senzor je pasívny s rádiovfrekvenčnou odolnosťou
6	Inštalácia váhového senzora	-	-	-	.jednoduchá inštalácia a údržba pomocou inštaláčného lôžka	áno, inštaláčné lôžko U-bed
7	Dĺžka senzora	m	1	2	.presná dĺžka senzora nie je kľúčová nakoľko účelom obstarania je len laboratórne oboznámenie sa s funkcionalitou tohto typu senzora	2m
8	Súčasť dodávky	-	-	-	.prípojný kábel, riadiaca jednotka	áno, súčasťou je prípojný kábel a riadiaca jednotka

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	7 524,00
Celková cena v EUR bez DPH:	7 524,00
DPH:	1 730,52
Celková cena v EUR s DPH:	9 254,52

Názov tovaru: Laserový senzor pre meranie rozmerov typ I						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 41	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Typ laserového senzora	-	-	-	.senzor pracujúci na princípe optických lúčov triedy	Sick TIC102 Master (integrovaná riadiaca jednotka)/ princíp optických lúčov triedy I
2	Technológia laserového senzora	-	-	-	.obsahuje dva 2D lidary s riadiacou jednotkou (traffic collector) a so softvérom	Systémové komponenty: LMS111 (2 x) - 2-skenerové riešenie
3	Konštrukcia laserového senzora	-	-	-	.umiestnené v jednom kompaktnom kryte	áno
4	Umiestnenie laserového senzora v rámci projektu	-	-	-	.umiestnený bude na nosnej konštrukcii CKB nad modelovaným jazdným pruhom	áno, zariadenie vhodné na inštaláciu na portálovú konštrukciu na simulovaný jazdný pruh
5	Dosah detekcie	m	15	-	-	15 m (odporúčané max. 10 m)
6	Napájanie	-	-	-	24 VDC	24 V DC (22.8 V DC ... 25.2 V DC)
7	Funkcia laserového senzora	-	-	-	.detekcia prítomnosti objektu .meranie jeho rozmerov (šírka, výška, dĺžka) .tvorba 3D modelu .meranie rýchlosti pohybu	áno
8	Kombinovaná funkcionalita	-	-	-	.v spolupráci s iným laserovým senzorom inštalovaným zboku (položka nižšie č.10) bude poskytovať aj údaje o počte náprav	áno
9	Komunikácia	-	-	-	.riadiaca jednotka (kolektor) bude poskytovať namerané údaje riadiacej jednotke CKB prostredníctvom siete Ethernet	áno

10	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inštalačný materiál potrebný na uchytenie na nosnú konštrukciu .konektory a kabeláž .samotná inštalácia na simulovaný cestný portál .oživenie (aj cez aplikačný softvér CKB)	áno, súčasťou dodávky je aj kompletný inštalačný materiál potrebný na uchytenie na nosnú konštrukciu vrátane kabeláže, samotnej inštalácie a oživenia
----	----------------	---	---	---	--	---

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	25 883,00
Celková cena v EUR bez DPH:	51 766,00
DPH:	11 906,18
Celková cena v EUR s DPH:	63 672,18

Názov tovaru: Laserový senzor pre meranie rozmerov typ II						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 42	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Dopĺňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Typ laserového senzora	-	-	-	.senzor pracujúci na princípe optických lúčov triedy	<i>Sick TICS01/</i> princíp optických lúčov triedy I
2	Technológia laserového senzora	-	-	-	.obsahuje jeden 2D lídar	Systémové komponenty: 2D LiDAR sensor LMS511 SE
3	Umiestnenie - z pohľadu detekcie	-	-	-	.určený na inštaláciu z boku jazdného pruhu	áno
4	Dosah detekcie	m	15	-	-	15 m
5	Umiestnenie laserového senzora v rámci projektu	-	-	-	.umiestnený bude na zvislej stojke nosnej konštrukcie CKB	áno
6	Napájanie	-	-	-	24 VDC	24VDC
7	Kombinovaná funkcionlita	-	-	-	.s laserovým senzorom typ I v položke vyššie (č.9) budú pracovať v tandeme, pričom laserový senzor typ I bude mať funkciu mastra	áno
8	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inštalačný materiál potrebný na uchytenie na nosnú konštrukciu .konektory a kabeláž .samotná inštalácia na simulovaný cestný portál .oživenie (aj cez aplikačný softvér CKB)	áno, súčasťou dodávky je kompletný inštalačný materiál potrebný na uchytenie na nosnú konštrukciu, konektory, káble, samotná inštalácia a oživenie (spolu s jednotkou v položke č. 41)

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	18 424,30
Celková cena v EUR bez DPH:	36 848,60
DPH:	8 475,18
Celková cena v EUR s DPH:	45 323,78

Názov tovaru: AI kamera s funkciou objektovej analýzy						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 43	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Dopĺňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Typ kamery	-	-	-	.kupolová kamera vhodná pre analýzu s hlbokým učením s podporou aplikácií tretích strán	<i>AXIS - P3265LV</i> , pevná kupolová kamera s pokročilou analytikou založenou na hlbokom učení na okraji siete (edge). Je vybavená funkciami kybernetickej bezpečnosti.
2	Škálovateľnosť kamery	-	-	-	.založená na Edge computingu	áno, hlboké učenie na okraji siete (edge)
3	Typ a veľkosť obrazového senzora	pomer	1/2.8	-	.CMOS	CMOS 1/2.8", Lightfinder 2.0, Forensic WDR
4	Rozlíšenie kamery	pixel	1920x1080	-	-	1920x1080
5	<i>Snímkovacia frekvencia</i>	<i>f/s</i>	<i>60</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>50/60</i>
6	Prevádzka kamery	-	-	-	.denná aj nočná	funkcionlita deň/noc
7	IR prísvit	-	-	-	.zabudovaný	vstavaný infračervený prísvit
8	Ohnisková vzdialenosť - rozpätie	mm	3.4 - 8.9	-	-	ohnisková vzdialenosť 3,4 – 8,9 mm
9	Horizontálne zorné pole - rozpätie	deg	100 – 36	-	-	horizontálne zorné pole 100 – 36 °
10	Vertikálne zorné pole - rozpätie	deg	53 – 20	-	-	vertikálne zorné pole 53 – 20 °
11	Napájanie kamery	-	-	-	.PoE	PoE trieda 3
12	Focus a zoom	-	-	-	.vzdialený	áno, vzdialený

13	Pamäť	-	-	-	.slot na pamäťovú kartu	lokálne úložisko (slot pre pamäťovú kartu)
14	AI funkcia	-	-	-	.funkcia objektovej analýzy	Kamera obsahuje procesorovú jednotku hlbokého učenia (DLPU). Ponúka detekciu a klasifikáciu ľudí, vozidiel a typov vozidiel.
15	Umiestnenie kamery v rámci projektu	-	-	-	.kamera bude umiestnená na nosnej konštrukcii CKB	áno, je možné ju inštalovať na nosnú konštrukciu cestného kontrolného bodu
16	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inštalačný materiál potrebný na uchytenie na nosnú konštrukciu (simulovaný cestný portál) .samotná inštalácia na simulovaný cestný portál .oživenie (cez aplikačný softvér CKB a v rámci video manažmet systému)	Cena zahŕňa kompletný inštalačný materiál potrebný na uchytenie na nosnú konštrukciu simulovaného cestného portálu, inštaláciu kamier a oživenie cez aplikačný softvér a v rámci video manažment systému v záložke SIOA.

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 214,00
Celková cena v EUR bez DPH:	2 428,00
DPH:	558,44
Celková cena v EUR s DPH:	2 986,44

Názov tovaru: E-licencia pre AI funkciu rozpoznávania EČV						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 44	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Účel softvérovej licencie	-	-	-	.rôzne úrovne zabezpečenia od základného vstupu/výstupu až po pokročilé riadenie prístupu	AXIS License Plate Verifier/Čítanie EČV/ e-licencia
2	Funkcia softvérovej licencie	-	-	-	.čítanie a rozpoznanie evidenčných čísel vozidiel pre pomalú premávku	áno, číta spoľahlivo už pri 5km/hod.
3	Rýchlosť premávky	km/h	-	70	-	od 5km/hod až do 120km/hod (prínižších rýchlostiach vysoko presná)
4	Integrácia	-	-	-	jednoduchá integrácia so systémami správy poveren	áno
5	Výpočtové operácie/úložisko	-	-	-	.spracovanie a ukladanie prebieha priamo v kamere (nie je potrebný ďalší HW)	rozpoznávanie ŠPZ na okraji (priamo v kamere)
6	Určenie softvérových licencií	-	-	-	.licencie sú primárne určené pre kamery v položke vyššie č. 11 (AI kamera s funkciou objektovej analýzy)	áno
7	Platnosť licencie vrátane dostupných aktualizácií	rok	5	-	.minimálne počas celej doby udržateľnosti projektu	áno, 5 rokov
8	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia v príslušných kamerách .oživenie cez aplikačný softvér CKB a video manažment systém	súčasťou dodávky je inštalácia v príslušnej kamere a oživenie cez aplikačný softvér CKB a zároveň cez video manažment softvér v záložke SIOA.

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 024,00
Celková cena v EUR bez DPH:	2 048,00
DPH:	471,04
Celková cena v EUR s DPH:	2 519,04

Názov tovaru: Meteostanica						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 45	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Umiestnenie a účel meteostanice v rámci projektu	-	-	-	.profesionálna meteorologická stanica využívaná v oblasti monitorovania cestných komunikácií (diaľnice, rýchlostné cesty, cesty 1. triedy) bude umiestnená na stĺpiku pred budovou školy a bude monitorovať príľhlú cestnú komunikáciu.	MicroStep -MIS Automatic Road Weather Station (Automatická cestná meteorologická stanica MicroStep-MIS)
	Senzorické vybavenie meteostanice a ich min. parametre:					-
2	Senzor na meranie teploty vzduchu	ks	1	-	.požadovaný rozsah merania: min. -65 °C až +75 °C, presnosť merania: min. ±0.2 °C (pri teplotách bežných v našich zemepisných šírkach)	Snímač teploty vzduchu, rozsah merania -65 °C až +75 °C, presnosť ±0,2 (-40 až +60) °C

3	Senzor na meranie atmosférického tlaku	ks	1	-	.požadovaný rozsah merania min.: 500 až 1100 hPa, princíp merania: piezorezistívny, presnosť merania: min. ±0.3 hPa (pri teplotách bežných v našich zemepisných šírkach)	Senzor atmosférického tlaku, rozsah tlaku 500 až 1100 hPa, princíp merania: piezorezistívny prevodník, presnosť ±0,3* hPa (–40 °C až +60 °C)
4	Senzor na meranie relatívnej vlhkosti	ks	1	-	.požadovaný rozsah merania: 0 až 100 %RH (RH - relative humidity), typ senzora: kapacitný, presnosť merania: min. ±1 %RH	Senzor relatívnej vlhkosti, rozsah merania 0 až 100 % relatívnej vlhkosti, presnosť (pri 25 °C) ±1 % relatívnej vlhkosti, typ senzora: tenkovrstvový kapacitný
5	Senzor slnečného žiarenia	ks	1	-	.citlivosť: min. 7 až 14 µV/W/m2, typ senzora: termoelektrický, spektrálny rozsah: min. 270 to 3000 nm	Senzor slnečného žiarenia, citlivosť 7 až 14 µV/W/m2, spektrálny rozsah 270 až 3000 nm
6	Neinváziwný senzor povrchu vozovky	ks	1	-	.meranie hrúbky vrstvy vody, snehu, ľadu; princíp: optický, požadovaný rozsah merania: min. 0 to 2 mm (sneh min. 0 až 10 mm), rozlíšenie: min. 0.01 mm .meranie teploty povrchu – princíp pyrometra, požadovaný rozsah merania: min. –40 °C až +70 °C, presnosť merania: min. ±0.8 °C, rozlíšenie: min. 0.1 °C	Senzor stavu povrchu vozovky - neinváziwný (hrúbka vrstvy (voda, sneh, ľad), princíp: optický, rozsah merania 0 až 2 mm (sneh 0 až 10 mm), rozlíšenie 0,01 mm, Povrchová teplota - princíp: pyrometer, rozsah merania –40 °C až +70 °C, presnosť ±0,8 °C, rozlíšenie 0,1 °C
7	Kamera	ks	1	-	-	áno
8	Aktívny a pasívny senzor povrchu vozovky	ks	1	-	.aktívny senzor: rozsah meraných teplôt: min. –40 °C to 0 °C, rozlíšenie: min. 0.1 °C .pasívny senzor: vozovka - suchá, vlhká, mokrá, vlhká so soľou, mokrá so soľou, klzká vozovka - žiadny ľad / sneh, sneh, ľad. Merané parametre: bod tuhnutia (min. –40 °C to 0 °C), výška vodného filmu (min. 0 to 4 mm), trenie (priľnavosť), percento ľadu	Senzor stavu povrchu vozovky - aktívny, teplotný rozsah –40 °C až 0 °C, rozlíšenie 0,1 °C Senzor stavu povrchu vozovky - pasívny, vlhkosť vozovky/dráhy: suchá, vlhká, mokrá, vlhká so soľou, mokrá so soľou, klzká vozovka (dráha) bez ľadu/snehu, sneh, ľad. Bod tuhnutia (teplotný rozsah –40 °C až 0 °C), výška vodného filmu (merací rozsah 0 až 4 mm), trenie (priľnavosť), percento ľadu.
9	Senzor viditeľnosti a aktuálneho počasia	ks	1	-	.rozsah: min. 10 m až 5 km, rozlíšenie: min. 10 m	Senzor viditeľnosti a aktuálneho počasia, predvolený rozsah 10 m až 75 km, rozlíšenie merania 10 m
10	Senzor vetra	ks	1	-	.rýchlosť vetra (v rozsahu min. 0 to 60 m/s, s presnosťou min. ±2 % a rozlíšením min. 0.01 m/s), smer vetra (v rozsahu min. 0 to 359°, s presnosťou min. ±2° s rozlíšením min. 1°)	Senzor vetra, rozsah 0 až 60 m/s, presnosť ±2 % pri 12 m/s, rozlíšenie 0,01 m/s. Smer vetra, rozsah 0 až 359°, presnosť ±2°, rozlíšenie 1°.
11	Meteorologický stožiar	ks	1	-	.výška: min. 4m, materiál: hliník alebo nehrdzavejúca oceľ	Meteorologický stožiar, dĺžka 4 m, materiál hliník alebo nehrdzavejúca oceľ
12	Napájanie	-	-	-	.napájaná zo siete 230VAC	áno
13	Spracovanie nameraných dát	-	-	-	.namerané dáta budú spracovávané v data loggeri	áno, Data Logger AMS 111 IV
14	Parametre dataloggera: interná flash pamäť	ks	1	1	-	Interná pamäť Flash s kapacitou 128 MB
15	Parametre dataloggera: kapacita internej DRAM pamäte	MB	128	-	-	Interná pamäť DRAM s kapacitou 128 MB
16	Parametre dataloggera: kapacita SD karty	GB	64	-	-	Karta SD (Secure Digital) 64 GB
17	Parametre dataloggera: kapacita externého USB úložiska	GB	256	-	-	Externé veľkokapacitné úložisko USB 256 GB
18	Rozhranie dataloggera: sériový port RS-232/ RS-485	ks	1	-	-	3x RS-232 port, 2x RS-485 port
19	Rozhranie dataloggera: GSM	ks	1	-	-	Rozhranie pre GSM modul
20	Rozhranie dataloggera: Wifi	ks	1	-	-	Rozhranie pre Wifi modul
21	Rozhranie dataloggera: rádio	ks	1	-	-	Rozhranie pre rádiový modul
22	Rozhranie dataloggera: Ethernet 10/100 Mbit/s	ks	1	-	-	1x Ethernet 10/100 Mbit
23	Rozhranie dataloggera: USB master	ks	1	-	-	1x USB master
24	Rozhranie dataloggera: USB slave	ks	1	-	-	1x USB slave
25	Rozhranie dataloggera: SDI-12	ks	1	-	-	2x 2x SDI-12
26	Komunikácia	-	-	-	.s riadiacou jednotkou CKB bude datalogger komunikovať prostredníctvom siete Ethernet	áno
27	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inšalačný materiál pre uchytenie meteorostanice na nosnú konštrukciu .konektory a kabeláž .samotná inštalácia .oživenie cez aplikačný softvér CKB	Súčasťou dodávky je kompletný inšalačný materiál pre uchytenie meteorostanice na nosnú konštrukciu, konektory, kabeláž, inštalácia, oživenie v aplikačnom prostredí CKB.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	67 545,00
Celková cena v EUR bez DPH:	67 545,00
DPH:	15 535,35
Celková cena v EUR s DPH:	83 080,35

Názov tovaru: Premenná dopravná značka						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 46	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej pološke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Typ premennej dopravnej značky	-	-	-	.plne grafická farebná LED tabuľa	Chainzone EXL - 6.6 - SMD/ full matrix LED variable message sign (plne maticový LED displej s premenlivými správami)
2	Umiestnenie premennej dopravnej značky v rámci projektu	-	-	-	.umiestnená na stene chodby	áno, pozorovací uhol 120°/ 120°
3	Napájanie	-	-	-	.napájaná bude z technologického rozvádzača zo siete 230VAC	áno, z technologického rozvádzača N2 pre cestný kontrolný bod
4	Požadovaná funkcionlita premennej dopravnej značky	-	-	-	Premenná značka bude zobrazovať .údaje o detekovanom vozidle (modeli) .údaje z meteorostanice .dopravné informácie pre pohyb modelov .prípadne informácie a oznamy pre študentov	áno
5	Komunikácia	-	-	-	.s riadiacou jednotkou cestného kontrolného bodu CKB bude komunikovať prostredníctvom siete Ethernet	áno
6	Technológia	-	-	-	.SMD LED plus technológia optických šošoviek	áno
7	Dizajn	-	-	-	.modulárny dizajn	áno, značka je zložená z viacerých samostatných modulov (3x4, každý modul má rozlíšenie 48x72, veľkosť modulu: 320x480mm)
8	Integrované snímače	-	-	-	.integrované snímače na detekciu teploty a jasu	áno
9	Rozstup pixelov	mm	-	16	-	6,67 pixel pitch (prihliada sa na to, že sa bude na značku pozeraf z krátkej vzdialenosti oproti bežnej prevádzke na cestách a diaľniciach)
10	Rozmery premennej dopravnej značky	-	-	-	.rozmary budú zodpovedať reálnym premenným značkám inštalovaným na cestných portáloch, napr. pred vstupmi do cestných tunelov alebo na diaľniciach pre líniové riadenie dopravy	Rozmery (mm) (V x Š) (prístup spredu): 1280 x 1440 x 100
11	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inšalačný materiál pre uchytenie .konektory a kabeláž .inštalácia na stenu .oživenie cez aplikačný softvér CKB	Súčasťou dodávky je kompletný inšalačný materiál pre bezpečné kotvenie značky na stene chodby, konektory a kabeláž, samotná inštalácia na stenu, oživenie cez aplikačné prostredie cestného kontrolného bodu.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	14 630,00
Celková cena v EUR bez DPH:	14 630,00
DPH:	3 364,90
Celková cena v EUR s DPH:	17 994,90

Názov tovaru: IP reproduktor						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 47	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej pološke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Účel IP reproduktora	-	-	-	.audio systém, ktorý sa používa ako tunelový rozhlas, v škole môže plniť funkciu školského rozhlasu	AXIS C1410 Network Mini Speaker/ d iskrétny reproduktor, ktorý sa zmesť do menších priestorov a poskytuje široké zvukové pokrytie.
2	Typ a funkcionlita IP reproduktora	-	-	-	.digitálny IP audio systém umožňujúci obojsmerný prenos zvukových informácií medzi obsluhou a užívateľmi (žiaci, zamestnanci, návštevníci školy)	obojsmerný zvuk naodosielanie zvuku do reproduktora a príjem zvuku z mikrofónu
3	Napájanie	-	-	-	.prostredníctvom PoE	Napájanie cez Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3af Typ 1 Trieda 3
4	Integrácia	-	-	-	.integrovaťelný do video manažment systému, s ktorým komunikuje prostredníctvom siete Ethernet	áno, kompatibilný s AXIS Camera Station Edge
5	Doplňujúce funkcie	-	-	-	.IP Audio systém umožňuje nahradiť školský rozhlas, s funkciou plánovania dokáže nahradiť aj školský zvonček	áno
6	Potreba prídavných zariadení	-	-	-	.bez potreby samostatného výkonového zosilňovača a signálového procesora	Nie je potrebný samostatný výkonový zosilňovač a digitálny signálový procesor (DSP), vstavaný 7 W zosilňovač triedy D
7	Tvorba "čistého hlasu"	-	-	-	.vopred nakonfigurované digitálne spracovanie signálu pre tvorbu čistého hlasu	áno

8	Integrovaná pamäť	-	-	-	.pamäť na základnej doske by mala podporovať vopred nahrané správy	Vstavaná pamäť podporuje vopred nahrané správy alebo môže personál reagovať na oznámenia pomocou živého hlasu.
9	Mikrofón	-	-	-	.vstavaný (personál môže reagovať na upozornenia živou rečou)	Vstavaný mikrofón, 50 Hz - 12 kHz
10	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inštalačný materiál .samotná inštalácia na stenu/ strop v priestoroch školy .oživenie v rámci aplikačného softvéru CKB	Súčasťou dodávky je kompletný inštalačný materiál, samotná inštalácia na strop a oživenie v aplikačnom prostredí CKB.

Požadovaný počet kusov:	5
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	625,00
Celková cena v EUR bez DPH:	3 125,00
DPH:	718,75
Celková cena v EUR s DPH:	3 843,75

Názov tovaru: Riadiaca jednotka cestného kontrolného bodu						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 48	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Priemyselný počítač s procesorom	-	-	-	.min. na úrovni Intel Core i7 alebo alternatíva,	B&R Automation PC 910/ Intel Core i7 682EQ
2	Frekvencia procesora	Ghz	2,8	-	-	2.8 GHz active
3	Počet jadier procesora	ks	4	-	-	4- jadrový
4	Operačná pamäť RAM	GB	16	-	.SO-DIMM DDR4	SO-DIMM DDR4, 16GB
5	Kapacita pevného disku	TB	1	-	-	1 TB SSD MLC, Slide-in compact, SATA
6	Rozhranie: Ethernet min. 1Gbps	ks	1	-	-	1x Ethernet 1Gbps
7	Rozhranie: slot s PCI Express x8 kartou	slot	1	-	-	1x PCI slot
8	Operačný systém	-	-	-	.Microsoft Windows IoT Enterprise 64-bit alebo novšia alternatíva	Windows 10 IoT Enterprise 2021 LTSC, 64-bit, High-End, Multilingual (EN / DE / FR / ES)
9	Umiestnenie riadiacej jednotky	-	-	-	.riadiaca jednotka CKB bude umiestnená v technologickom rozvádzači (N2 v položke č.56)	áno
10	Funkcionalita riadiacej jednotky	-	-	-	.spracovanie dát a signálov zo všetkých pripojených zariadení .poskytovanie informácií užívateľom cez aplikačné rozhranie	áno
11	Primárne komunikačné rozhranie	-	-	-	sieť Ethernet	áno
12	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inštalačný materiál pre inštaláciu na DIN lištu .samotná inštalácia do technologického rozvádzača N2 .inštalácia príslušného SW vybavenia .oživenie celého cestného kontrolného bodu	Súčasťou dodávky je inštalačný materiál pre inštaláciu na DIN lištu v rozvádzači, samotná inštalácia do technologického rozvádzača N2, inštalácia príslušného SW vybavenia a oživenie celého cestného kontrolného bodu.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	4 750,00
Celková cena v EUR bez DPH:	4 750,00
DPH:	1 092,50
Celková cena v EUR s DPH:	5 842,50

Názov tovaru: Technologický rozvádzač cestného kontrolného bodu						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 49	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Samostatne stojaci dátový rozvádzač pre osadenie komponentov šírky 19"	-	-	-	.jeden spoločný technologický rozvádzač s N2 (položka č. 56)	Vid' položka č. 88 v časti NET

2	Vybavenie rozvádzača CKB	-	-	-	.prvky prúdovej a prepäťovej ochrany .zdroje jednosmerného napätia .prvky pre ukončenie kabeláže .riadiaca jednotka CKB (priemyselný počítač v položke č.16) .prvky riadiacej a sieťovej infraštruktúry (v položke č. 56)	Predmetom dodania v rámci tejto položky je elektroinštalácia (prvky prúdovej a prepäťovej ochrany, elektrické zdroje, prvky pre ukončenie kabeláže) pre potreby všetkých pripojených senzorov a riadiacej jednotky v rámci cestného kontrolného bodu CKB.
3	Napájanie	-	-	-	.bude zabezpečovať napájanie všetkých komponentov CKB	Napájanie všetkých komponentov (senzorov, zariadení) v rámci cestného kontrolného bodu CKB
4	Kabeláž	-	-	-	.od rozvádzača bude vedená kabeláž v povrchových plastových žlaboch k jednotlivým komponentom CKB	Súčasťou dodávky je káblové prepojenie jednotlivých zariadení s technologickým rozvádzačom CKB
5	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletná inšalačný materiál .kompletná elektroinštalácia .inštalácia komponentov CKB .oživenie .schéma zapojenia, revízia	Súčasťou dodávky je kompletný inšalačný materiál (mechanické, elektrické komponenty), inštalácia komponentov CKB, ich oživenie vrátane dodania schémy zapojenia a IP plánu.

Požadovaný počet kusov:	1	set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	3 800,00	
Celková cena v EUR bez DPH:	3 800,00	
DPH:	874,00	
Celková cena v EUR s DPH:	4 674,00	

Názov tovaru: Aplikačný softvér pre cestný kontrolný bod						Označenie (výrobné značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 50	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie a účel	-	-	-	.softvér, ktorý prepája jednotlivé senzory a zabezpečuje funkcionality systému ako jedného celku	<i>custom aplikačný softvér</i> , ktorý bude schopný obslúžiť všetky pripojené senzory a zariadenia v rámci cestného kontrolného bodu (CKB). Softvér zabezpečí plnú integráciu, synchronizáciu a koordináciu funkcií všetkých komponentov tak, aby celý systém fungoval ako jednotný celok s garantovanou spoľahlivosťou a výkonom.
2	Hlavná funkcionálna	-	-	-	.model vozidla prejde vo vyznačenom jazdnom pruhu priestorom snímaným senzormi, ktorými budú v reálnom čase zosnímané parametre vozidla, tieto budú spracované v riadiacej jednotke CKB a uložené do databázy	áno
3	Záznam o vozidle - obsahuje údaje v rozsahu	-	-	-	.časová značka prejazdu .jazdný pruh .smer jazdy .rýchlosť .časový rozstup medzi vozidlami (HEAD, GAP) klasifikačná trieda vozidla .počet náprav .zaťaženie náprav .celková hmotnosť vozidla Výška .šírka .dĺžka .3D profil vozidla .snímky prejazdu vozidla .rozpoznaný text EČV .rozpoznaný kód ADR	áno
4	Interakcia s premennou dopravnou značkou	-	-	-	.v prípade vyhodnotenia prekročenia niektorého zo sledovaných parametrov vozidla (napr. smer jazdy, rýchlosť, hmotnosť, ...) bude na premennej dopravnej značke zobrazená zistená informácia	áno
5	Dostupnosť záznamov o vozidlách	-	-	-	.záznamy o vozidlách budú v lokálnej databáze prístupné pre užívateľov modelu cestného kontrolného bodu prostredníctvom digitálneho informačného kiosku obsluhy	áno

6	Funkcia HMI (human machine interface)	-	-	-	.zároveň bude poskytovať HMI (grafické rozhranie) pre prístup k systému, jeho konfigurovanie, prezeranie záznamov o vozidlách	HMI dostupné cez interaktívny panel typ 2 (položka č. 79)
7	Funkčnosť softvéru a aktualizácie	rok	5	-	min. počas celej doby udržateľnosti projektu	min. 5 rokov
8	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia na príslušný hardvér .oživenie funkčnosti celého systému .zaškolenie obsluhy .používateľský manuál	Súčasťou dodávky je inštalácia na príslušný HW (riadiaca jednotka CKB), oživenie funkčnosti všetkých senzorov a komponentov a celého systému ako celku, zaškolenie obsluhy v potrebnom rozsahu (max. 2 x 8hodín, používateľský manuál.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	14 630,00
Celková cena v EUR bez DPH:	14 630,00
DPH:	3 364,90
Celková cena v EUR s DPH:	17 994,90

Názov tovaru: Nosná konštrukcia - simulovaný cestný portál						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 51	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplnujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Prevedenie nosnej konštrukcie	-	-	-	.nosná konštrukcia pre uchytienie senzorov bude vybudovaná ako rámová konštrukcia - rampa s dvomi stojkami umiestnenými pri stenách na celú šírku chodby (5,2m) a jednou priečkou umiestnenou tesne pod stropom	Hilti konštrukcia tvorená nosníkom MT-90 kotveným do bočných stien a stropu
2	Kotvenie nosnej konštrukcie	-	-	-	.o strop aj o bočné steny z dôvodu vyššej nosnosti, nakoľko musí uniesť všetky technológie cestného kontrolného bodu. Konštrukcia bude kotvená do stropnej konštrukcie pomocou mechanických kotiev	Konštrukcia je kotvená do stropnej konštrukcie pomocou mechanických kotiev HST3 M12
3	Vizuál nosnej konštrukcie	-	-	-	.funkčne aj tvarovo by mala konštrukcia kopírovať cestné portály v reálnej dopravnej prevádzke.	áno
4	Konštrukcia bude tvorená nosníkom s rozmermi	mm	100x100	-	-	áno, 100x100 mm
5	Povrchová úprava	-	-	-	.galvanicky pozinkované	galvanicky pozinkované
6	Modulárna a adaptívna konštrukcia	-	-	-	.akúkoľvek súčasť je možné spojiť s ostatnými bez toho, aby vyžadovala použitie špeciálnych nástrojov alebo nutnosť pevného (nerozoberateľného) spojenia, akým je zváranie.	technológia bez zvárania
7	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inštalačný materiál (skrutky, matice, mechanické kotvy, atď.) .samotná inštalácia v určenom priestore školy	Súčasťou dodávky je kompletný inštalačný materiál (skrutky, matice, mechanické kotvy) a samotná inštalácia v priestore školy.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	4 180,00
Celková cena v EUR bez DPH:	4 180,00
DPH:	961,40
Celková cena v EUR s DPH:	5 141,40

Modelový parkovací systém	
Modelové parkovisko bude zriadené v chodbe pred učebňou logistiky. Chodba má šírku približne 3,1m. Parkovacie miesta budú vyznačené bielym polepom na podlahe. Autíčka budú parkovať koso, aby zaberali čo najmenej z priechodnej šírky chodby. Parkovacie miesta budú približne 1m široké. Za účelom modelovania cestnej premávky budú použité detské elektrické autá, ktoré majú možnosť diaľkového ovládania. Elektrické autá budú označené vlastnými evidenčnými číslami. Na tabuľke s EČV bude aj štítok vybavený RFID tagom ako ďalší spôsob identifikácie vozidla okrem automatického rozpoznávania EČV za pomoci kamerového systému. Autá budú ešte kontrastne upravené, aby bolo možné odprezentovať meranie pomocou indukčných slučiek - detekcia založená na princípe elektromagnetickej indukcie. Podvozok detských elektrických áut je tvorený väčšinou plastovými prvkami. Pre meranie pomocou elektromagnetickej indukcie bude podvozok vozidla vybavený kovovou platňou. Na stene oproti vyznačeným parkovacím miestam bude umiestnená kamera, ktorá bude tieto parkovacie miesta monitorovať. Modelový parkovací systém bude ďalej vybavený aj elektronickou závorou. Pred vstupom do chodby bude umiestnená ďalšia kamera, ktorá bude monitorovať prichádzajúce vozidlá, rozpozná evidenčné číslo vozidla a vyhodnotí, či vozidlo s danou EČV má oprávnený vstup do uzatvoreného parkoviska alebo nie. Ak je vstup oprávnený, kamera vyšle signál parkovacej rampe, aby sa otvorila. Zároveň bude toto miesto vybavené aj digitálnou tabuľou, ktorá bude zobrazovať rozpoznané evidenčné číslo a informáciu „príjazd povolený“, „príjazd nepovolený“. Vo vnútri uzatvoreného parkoviska sa bude monitorovať obsadenosť vyznačených (aj fyzicky, aj virtuálne) parkovacích miest. Táto informácia sa bude tiež zobrazovať na digitálnej tabuľi pred vchodom do chodby. Okrem modelového parkoviska bude kamera osadená aj pred samotný vstup do školy, kde parkujú svoje vozidlá zamestnanci školy. Rovnakým spôsobom ako vo vnútri v rámci modelového parkoviska sa bude monitorovať obsadenosť fyzicky aj virtuálne vymedzených parkovacích miest pred školou. Modelový parkovací systém nebude disponovať vlastným technologickým rozvádzačom a riadiacou jednotkou. Jednotlivé technologické komponenty modelového parkovacieho systému budú pripojené do rozvádzača CKB a rovnako budú zdieľať aj priemyselný počítač ako aj riadiacu jednotku a aplikačný softvér.	

Názov tovaru: Modelové elektrické auto				VÝPLN UCHADZÁČ	
P.Č. 52	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností/produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	
1	Prevedenie modelového auta	-	-	-	Áno, výrobca LEAN CARS
2	Počet rôznych modelov/ značiek	ks	3	-	1. BMW 14 modré, 2. Chevrolet CAMARO 2SS biele, 3. Mercedes CLA 45s AMG červené
3	Šírka modelového auta	cm	60	70	1. 67 cm, 2. 69 cm, 3. 61 cm
4	Dĺžka modelového auta	cm	100	120	1. 115 cm, 2. 119 cm, 3. 110 cm
5	Výška modelového auta	cm	45	50	1. 45 cm, 2. 50 cm, 3. 45 cm
6	Hmotnosť modelového auta	kg	10	20	1. 15,5 kg, 2. 14,5 kg, 3. 15 kg
7	Nosnosť modelového auta	kg	30	-	30 kg
8	Rýchlosť modelového auta	km/h	3	5	3 - 5 km/h
9	Podvozok modelového auta	-	-	-	Áno, autíčka budú mať špeciálne upravené podvozky pridaním kovovej platne
10	Súčasť dodávky	-	-	-	súčasťou dodávky bude náhradný akumulátor a nabíjačka pre každé autíčko
		Požadovaný počet kusov:	3		
		Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	307,60		
		Celková cena v EUR bez DPH:	922,80		
		DPH:	212,24		
		Celková cena v EUR s DPH:	1 135,04		

Názov tovaru: Tabuľka s evidenčným číslom vozidla				Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností/produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)	
P.Č. 53	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností/produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	
1	Rozmer tabuľky s evidenčným číslom	-	-	-	Standardne 140x30 mm max. 195 x 50 mm. Tabuľka bude vyrobená na mieru k autíčku
2	Materiál tabuľky s evidenčným číslom	-	-	-	Áno
3	Vybavenie	-	-	-	Áno
4	Umiestnenie tabuľky	-	-	-	Áno, každé vozidlo bude mať 2 tabuľky s evidenčným číslom
5	RFID čip	-	-	-	Áno
6	Súčasť dodávky	-	-	-	Áno
		Požadovaný počet kusov:	6		
		Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	380,00		
		Celková cena v EUR bez DPH:	2 280,00		
		DPH:	524,40		
		Celková cena v EUR s DPH:	2 804,40		

Názov tovaru: AI kamera s funkciou objektivej analýzy				Oblasenie (popísna časť/model) poskytovaná výrobcu	
P.Č. 54	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností/produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	
				Doplnujúce informácie*	
1	Prevedenie kamery	-	-	-	kupolová kamera vhodná pre analýzu s hĺbkovým učением s podporou aplikácií tretích strán
2	Škalovalnosť kamery	-	-	-	.založená na Edge computingu
3	Typ a veľkosť obrazového senzora	pomer	1/2.8	-	.CMOS
4	Rozlíšenie kamery	pixel	1920x1080	-	1920x1080
5	Snímková frekvencia	f/s	60	-	50/60
6	Prevádzka kamery	-	-	-	.denňá aj nočná
7	IR prísvit	-	-	-	.zabudovaný
8	Ohnisková vzdialenosť - rozptätie	mm	3.4 - 8.9	-	vstavaný infračervený prísvit
9	Horizontálne zorné pole - rozptätie	°	100-36	-	Ohnisková vzdialenosť 3.4 – 8.9 mm
10	Vertikálne zorné pole - rozptätie	°	53-20	-	Horizontálne zorné pole 100 – 36 °
11	Napájanie kamery	-	-	-	Vertikálne zorné pole 53 – 20 °
12	Focus a zoom	-	-	-	Počet tried 3
13	Rozhranie: slot na pamäťovú kartu	ks	1	-	Áno, diaľkový
14	Umiestnenie kamery v rámci projektu	-	-	-	Lokálne úložisko (slot pre pamäťovú kartu)
15	Súčasť dodávky	-	-	-	Áno
					Cena zahŕňa kompletný inštalčný materiál potrebný na uchytenie na stenu, konektory, kabeľáž, inštaláciu kamier a oživenie cez aplikačný softvér pre modelové parkovisko a v rámci video manažment systému v záložke SIOA.

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 613,00
Celková cena v EUR bez DPH:	3 226,00
DPH:	741,98
Celková cena v EUR s DPH:	3 967,98

Názov tovaru: E-licencia pre AI funkciu rozpoznávania ECv				Oblasť poskytnutia tovaru	
P.č. SS	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		
			minimálne	maximálne	Dopĺňajúce informácie*
1	AI funkcia softvérovej licencie	-	-	-	*rôzne úrovne zabezpečenia od základného vstupu/výstupu až po pokročilé riadenie prístupu *AXIS License Plate Verifier (Overováva evidenčné číslo vozidla AXIS)
2	AI funkcia softvérovej licencie	-	-	-	*čítanie poznávacích značiek pri rýchlosti jazdy až 70 km/h (pomalá premávka) *áno, či tá spoľahlivo už pri 5km/hod, od 5km/hod až do 120km/hod (pri nízkych rýchlostiach vysoko presná)
3	Integrácia	-	-	-	*jednoduchá integrácia so systémami správy povetevšetko spracovanie a ukladanie probieha priamo v kamere, takže nie je potrebný ďalší HW ako napr. server *áno
4	Spracovanie obrazových dát	-	-	-	*rozpoznávanie SPZ na okraji (priamo v kamere) *áno
5	Určenie softvérových licencií	-	-	-	*licencie sú primárne určené pre kamery v pološke vyššie: AI kamera s funkciou objektivej analýzy *áno
6	Platnosť licencie vrátane dostupných aktualizácií	rok	5	-	*počas celej doby udržateľnosti projektu *áno, 5 rokov
7	Súčasť dodávky	-	-	-	*inštalácia do príslušných kamier *obzivenie v aplikáciiom softvéri v rámci majiteľského pracovného priestoru *súčasťou dodávky je inštalácia v príslušnej kamere a obzivenie cez aplikáciu softvéri MPS a zároveň cez video manažment softvéri v záložke SIOA.

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 024,00
Celková cena v EUR bez DPH:	2 048,00
DPH:	471,04
Celková cena v EUR s DPH:	2 519,04

Názov tovaru: Elektrická závera					Oblasť: bytová/občianske priestranstvo tovaru	
P.Č. 56	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			
			minimálne	maximálne	Dopĺňajúce informácie*	
1	Prevedenie elektrickej závery	-	-	-	.automatická hliníkom spevnená závera	KasComp Automatic swinging barrier with reinforced aluminium oval (závera) (bariera so zosilneným hliníkovým oválom) rozmery oválneho prierezu závery 175 x 100 mm, dĺžka 4m
2	Rozmery závery	mm	175 x 100	-	-	
3	Komunikácia/ konektivita	-	-	-	.pripojiteľná k riadiacemu systému/aplikačnému SW modelového parkovacieho systému	áno
4	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletný inštalčný materiál pre bezpečné ukotvenie v priestoroch školy .samočná inštalácia .oživenie v aplikáčnom softvéri v rámci	Súčasťou dodávky je kompletný inštalčný materiál pre bezpečné ukotvenie na podlahe v priestoroch školy, samočná inštalácia, oživenie v aplikáčnom prostredí modelového parkovacieho systému

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	27 203,00
Celková cena v EUR bez DPH:	27 203,00
DPH:	6 256,69
Celková cena v EUR s DPH:	33 459,69

Názov tovaru: Digitálna tabuľa						Oblasť využitia produktu/použitie produktu tovaru:
P.Č. 57	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			
			minimálne	maximálne	Dopĺňajúce informácie*	
1	Prevedenie tabule	-	-	-	digitálna svetelná tabuľa	NISA sport - elektronik, svetelný ukazovateľ SJ 616 IP
2	Funkcia digitálnej tabule	-	-	-	.zobrazenie rôznych textových informácií, napr. voľnú kapacitu parkoviska alebo či je prejazd povolený alebo nepovolený	zobrazenie rôznych textových informácií
3	Zobrazovacie prvky	-	-	-	svetelná dióda LED	svetelné LED diódy
4	Rozstup jednotlivých LED	mm	-	8	-	rozstup 7,62mm , raster 8x128
5	Rozsah zobrazenia textu -počet znakov	ks	20	-	-	umožňuje zobrazenie min. 21 znakov stojaceho textu
6	Výška znaku	mm	60	-	-	60 mm
7	Komunikácia/konektivita	-	-	-	prepínané s aplikacným softvérom obsluhujúcim prvky modelového parkoviska komplet inštalčný materiál pre inštaláciu na stene chodby	áno
8	Súčasť dodávky	-	-	-	samotná inštalácia očivenie v aplikacnom softvéri modelového parkovacieho systému.	súčasnou dodáva je inštalačný materiál pre inštaláciu na stenu chodby, samotná inštalácia a očivenie v aplikacnom prostredí modelového parkovacieho systému,

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	2 025,00
Celková cena v EUR bez DPH:	2 025,00
DPH:	465,75
Celková cena v EUR s DPH:	2 490,75

Názov tovaru: Vonkajšia AI kamera s PTZ funkciou						Označenie (výrobca/značka/model) poskytujúceho tovaru:
P.Č. SR	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchovávanie poskytnutých parametrov technickej špecifikácie čísel na každom poli (parametre hodnoty/hfunkcionálna poskytovanie produktu, t.j. úplný identifikátor, ako aj jeho možnosť poskytnúť hodnoty na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	

1	Prevedenie kamery	-	-	-	.kamera vonkajšia s funkciou hlbokého učenia podporujúca funkcie AI (artificial intelligence - umelá inteligencia) a PTZ (funkcia natáčania)	AXIS Q1715 Block Camera, support for analytics with deep learning (Bloková kamera AXIS Q1715, podpora analytiky s hlbokým učením)
2	Umiestnenie kamery v rámci projektu	-	-	-	.nad vchodom do budovy školy, bude snímať priestor vchodu a parkovisko pred budovou	áno
3	Napájanie kamery	-	-	-	.napájana bude prostredníctvom Poč z technologického rozvádzača	áno
4	Funkcia kamery	-	-	-	.priamo v kamere budú nainštalované aplikácie pre detekciu obsadenosti parkovacích miest a analýzu objektov	áno
5	Komunikácia/ konektivita				.kamera bude s radiacou jednotkou CKB komunikovať prostredníctvom siete Ethernet	áno
6	Typ a veľkosť obrazového senzora	pomer	1/2,8	-	.CMOS	veľkosť obrazového snímača: 1/2,8" CMOS
7	Rozlíšenie kamery	pixel	1920 x 1080	-	-	rozlíšenie videa: 1920x1080
8	Snímkovacia frekvencia	f/s	100	-	-	počet snímok za sekundu: 120
9	Ohnisková vzdialenosť - rozpätie	mm	2,8 - 8,5	-	-	ohnisková vzdialenosť: 4 – 84,6 mm
10	Horizontálne zorné pole - rozpätie	°	116-40	-	-	horizontálne zorné pole: 76 – 3,6 °
11	Vertikálne zorné pole - rozpätie	°	61-22	-	-	vertikálne zorné pole: 42 – 2,2 °
12	Fokus a zoom	-	-	-	.diaľkový	áno, diaľkový
14	Stabilita obrázu	-	-	-	.elektronická	áno
15	Rozhranie: slot pre pamäťovú kartu	ks	1	-	-	Lokálne (úložisko (slot pre pamäťovú kartu)
16	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál na uchytenie na stĺpiku pred budovou školy .konektory a kabeľáž .samotná inštalácia .oživenie v aplikačnom softvéri modelového parkovacieho systému	Súčasťou dodávky je kompletný inštalačný materiál potrebný pre uchytenie na budove školy, konektory, kabeľáž, samotná inštalácia a oživenie v aplikačnom softvéri modelového parkovacieho systému a video manažment systému.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	3 796,20
Celková cena v EUR bez DPH:	3 796,20
DPH:	873,13
Celková cena v EUR s DPH:	4 669,33

Názov tovaru: Aplikačný softvér pre modelové parkovisko						Oživenie (prírodná značka/model) ponúkajúceho tovaru:
P.Č. 59	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplnujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (schádzať uvede šu kľúčnej potreba/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkajúceho produktu, t.j. opis vlastností/produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Účel a funkcionlita aplikačného softvéru	-	-	-	.softvér, ktorý prepája jednotlivé technologické komponenty a zabezpečuje funkcionlitu systému ako jedného celku (funkcionlita systému popísaná v úvode)	custom aplikačný softvér , ktorý bude schopný obslúžiť všetky pripojené senzory a zariadenia v rámci modelového parkovacieho systému. Softvér zabezpečí plnú integráciu, synchronizáciu a koordináciu funkcií všetkých komponentov tak, aby celý systém fungoval ako jednotný celok s garantovanou spoľahlivosťou a výkonom.
2	Umiestnenie/ integrácia	-	-	-	.aplikačný softvér rovnako ako celý modelový parkovací systém bude integrovaný do cestného kontrolného bodu a bude inštalovaný v riadiacej jednotke CKB (bude zdieľať HW aj SW prostredie)	áno
3	Užívateľské rozhranie	-	-	-	.vyžaduje sa jednotné užívateľské prostredie pre CKB aj modelový parkovací systém	áno
4	Funkčnosť softvéru a aktualizácie	rok	5	-	.počas celej doby udržiateľnosti projektu .inštalácia na príslušný hardvér .konfigurácia systému	áno, min. 5 rokov
5	Súčasť dodávky	-	-	-	.oživenie celého modelového parkovacieho systému .užívateľský manuál	Súčasťou dodávky bude inštalácia príslušného hardvéru, konfigurácia systému, oživenie modelového parkovacieho systému, zaškolenie a užívateľský manuál.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	7 980,00
Celková cena v EUR bez DPH:	7 980,00
DPH:	1 835,40
Celková cena v EUR s DPH:	9 815,40

Železničný kontrolný bod	
Železničný kontrolný bod (ŽKB) bude snímať prevádzkové vlastnosti a veličiny železničného koľajového vozidla (ŽKV) v pohybe. ŽKB obvyčajne sníma prejazdové parametre ŽKV pri plnej traťovej rýchlosti bez obmedzenia alebo špeciálneho režimu jazdy na trati. ŽKB sa v praxi inštalujú na šíre koľaji. Pre vytvorenie simulovaného prostredia železničného kontrolného bodu bude využitý model koľajovej železnice. Všetky modelové železničné koľajové vozidlá budú vybavené nálepkami odpovedajúcimi označeniu UIC („UIC identification marking for tractive stock“), pričom tieto čísla budú náhodne vymyslené. Pohyb jazdných súprav bude riadený nezávisle z obslužného pultu priamo žiakmi alebo vyučujúcim pedagógom. Ovládanie umožní riadiť pohyb každej vlakovej súpravy zvlášť, pričom riadenie pohybu umožní zastavenie, uvedenie do pohybu v oboch smeroch a reguláciu rýchlosti jazdnej súpravy. Ovládací panel umožní obsluhu zmenu výhybiek na trati, aby bolo možné riadiť pohyb vlakových súprav a zmenu koľaje. V modelovej situácii musí byť systém ŽKB schopný na simulovanom železničnom koľajovom vozidle snímať nasledovné parametre: - identifikácia prítomnosti ŽKV, identifikácia vozidiel v jazdnej súprave - identifikácia smeru a rýchlosti jazdy ŽKV - snímanie trojrozmerného modelu ŽKV - určenie rozmerov ŽKV (šírka, výška, dĺžka) - monitorovanie prekročenia obrysu nakladače miery a prejazdového prierezu (tzv. gauge monitoring) - identifikácia čísel UIC jednotlivých koľajových vozidiel	

Názov tovaru: Modelová železnica						vyplní uchádzač
P.č. 60		Merná jednotka parametra	Požiadavka			Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
1	Model železnice	mierka	-	01:22,5	.mierka G, v zmysle nákreсу	Model železnice v mierke G (1:22,5), výrobca PIKO
2	Rozchod koľajníc	mm	-	45	-	rozchod koľajníc 45 mm
3	Koľajivo				.mierka G	mierka G (1: 22,5), 8x rovná koľaj 600 mm typ G-G600, 18 x rovná koľaj 1.200 mm typ G-G1200, 30x koľaj oblúk typ G-R1
4	Hlavné koľajisko - počet koľají	ks	2	-	.pre jazdu 2 súprav súčasne	koľajisko pre jazdu 2 súprav súčasne
5	Odstavné koľajisko - počet koľají	ks	3	-	.pre odstavenie 3 jazdných súprav	obsahovať bude aj 3 odstavné koľaje pre odstavenie 3 jazdných súprav
6	Modelová lokomotíva	ks	3	-	.mierka G	3x dieselová lokomotíva BR V 60 DR v mierke G
7	Modelový nákladný vozeň	ks	9	-	.mierka G	9x nákladný vozeň mierky G
8	Jazdné súpravy	set	3	-	.pričom jedna pozostáva z lokomotívy a rôznych vozňov (jeden osobný, jeden nákladný ložný, jeden nákladný cisternový	3 jazdné súpravy pričom jedna pozostáva z lokomotívy a rôznych vozňov (jeden osobný, jeden nákladný ložný, jeden nákladný cisternový) v mierke G
9	Riadiace prvky modelovej železnice: výhybka pravá	ks	5	-	-	5x výhybka pravá, R1 30°, typ G-WRR1
10	Riadiace prvky modelovej železnice: výhybka ľavá	ks	5	-	-	5x Výhybka ľavá, R1 30°, typ G-WLR1
11	Riadiace prvky modelovej železnice: ovládací pult - prepínače, spínače, elektrický prestavník, napájacie trafo	set	1	-	-	2x Ovládaci pult (prepínače), 2x Ovládaci pult (spínače), 10x Elektrický prestavník na výhybku, 2x Napájacie trafo 100VA, 2x Napájaci kábel červeno-modrý 25m, 2x Napájacia spojka s káblom
12	Nosná konštrukcia modelovej železnice	-	-	-	.taká, aby modelová železnica bola približne vo výške pracovného stola	áno
13	Rozmer plochy/nosnej konštrukcie/stola	mm	-	2000x750	-	9x doska o rozmere 2000 x 750 mm (celkový rozmer modelovej železnice 6750 x 2000 mm
14	Simulovaný železničný portál				.pevná konštrukcia ponad celú modelovú železničnú trať (užšia časť v strede), ktorá nesie rôzne meracie a detekčné technológie na monitorovanie a analýzu parametrov koľajových vozidiel počas ich prejazdu .rozмеры musia zodpovedať pomerovo veľkosti modelovej železnice, no zároveň musí byť tento portál schopný uniesť detekčnú technológiu uvádzanú v položkách v rámci ŽKB	Konštrukcia tvaru písmena U je tvorená nosníkom MT-70 spojeným pomocou spojok HILTI. Rám je kotvený do stola pomocou ocelových svorníkov.Konštrukcia je kotvená do stola pomocou ocelových svorníkov tvorených závitovým kolíkom M8, podložkami a skrutkami. Povrchová úprava: galvanicky pozinkované
15	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál .samotná inštalácia .oživenie modelovej železnice	Súčasťou dodávky je kompletný inštalačný materiál, samotná inštalácia aj oživenie modelovej železnice

Požadovaný počet kusov:	1 set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	22 800,00
Celková cena v EUR bez DPH:	22 800,00
DPH:	5 244,00
Celková cena v EUR s DPH:	28 044,00

Názov tovaru: Kofajový magnetický senzor pre modelovú železnicu						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 61	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Fyzikálny princíp kofajového senzora pre modelovú železnicu	-	-	-	.založený na fyzikálnom princípe magnetického poľa	áno, magnetický senzor s montážou na kofaj <i>Viessmann</i>
2	Funkcia kofajového senzora	-	-	-	.identifikácia smeru a rýchlosti modelovej vlakovej súpr	áno
3	Konfigurácia kofajových senzorov	-	-	-	.budú použité dva za sebou umiestnené senzory, pričom signály z kofajových senzorov budú privedené do riadiaceho kontroléra	áno
4	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inšalačný materiál .inštalácia na modelovej železnici .oživenie v rámci aplikačného softvéru ŽKB	Súčasťou dodávky je komplet inšalačný materiál, inštalácia priamo na modelovej železnici a oživenie v rámci aplikačného prostredia železničného kontrolného bodu

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	42,00
Celková cena v EUR bez DPH:	84,00
DPH:	19,32
Celková cena v EUR s DPH:	103,32

Názov tovaru: Optický senzor pre modelovú železnicu						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 62	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Funkcia optického senzora pre modelovú železnicu	-	-	-	.identifikácia smeru a rýchlosti modelovej vlakovej súpr	áno, <i>Optický senzor SN1D, výrobca Nemeček</i>
2	Konfigurácia optických senzorov	-	-	-	.budú použité dva za sebou umiestnené senzory, pričom signály z týchto senzorov budú privedené do riadiaceho kontroléra	áno
3	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inšalačný materiál .samotná inštalácia na nosnej konštrukcii (simulovanom železničnom portáli) ponad kofajisko modelovej železnice .oživenie v rámci aplikačného softvéru ŽKB	Súčasťou dodávky je komplet inšalačný materiál, samotná inštalácia na simulovanom železničnom portáli ponad kofajisko a oživenie v rámci aplikačného prostredia železničného kontrolného bodu

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	11,00
Celková cena v EUR bez DPH:	22,00
DPH:	5,06
Celková cena v EUR s DPH:	27,06

Názov tovaru: Infračervený senzor pre modelovú železnicu						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 63	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Funkcia infračerveného senzora pre modelovú železnicu	-	-	-	.identifikácia počtu osí	áno, <i>IR (infračervený senzor), výrobca BUSCH</i>
2	Umiestnenie infračerveného senzora	-	-	-	.vo výške tesne nad kofajiskom	áno
3	Zloženie infračerveného senzora	-	-	-	.senzor pozostáva z dvoch častí, vysielača a prijímača	Senzor pozostáva z dvoch častí, vysielača a prijímača.
4	Princíp fungovania	-	-	-	.pri prejazde osí dôjde k prerušeniu infračerveného lúča, pričom signál zo senzora bude privedený do riadiaceho kontroléra	Keď vlak prejde medzi snímačmi preruší sa infračervený signál na prijímači, čo aktivuje jednotku a pošle signál do riadiaceho kontroléra
5	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inšalačný materiál .samotná inštalácia na nosnej konštrukcii (simulovanom železničnom portáli) ponad kofajisko modelovej železnice .oživenie v rámci aplikačného softvéru ŽKB	Súčasťou dodávky je kompletný inšalačný materiál, inštalácia na simulovanom železničnom portáli ponad kofajisko modelovej železnice a oživenie v aplikačnom prostredí železničného kontrolného bodu

Požadovaný počet kusov:	1
-------------------------	---

Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	19,00
Celková cena v EUR bez DPH:	19,00
DPH:	4,37
Celková cena v EUR s DPH:	23,37

Názov tovaru: Priemyselná kamera s objektívom na čítanie UIC						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 64	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Umiestnenie kamier	-	-	-	.umiestnené z oboch strán na nosnej konštrukcii (simulovanom železničnom portáli) ponad kofajisko modelovej železnice	áno, kamera: Basler ace 2 a2A2590-22gmPRO + objektív: Basler Lens C125-0418-5M f4mm + prísvit: Light Spot-13FWHM-White + riadenie prísvitu: SLP Strobe Controller 121040 + kábel k prísvitu: BSL cable M8, 10m, tilted + napájací kábel: Power-I/O Cable, M8 6p/open, P, 10 m + dátový kábel: Cable GigE, Cat6a, RJ45 sl hor/RJ45, S, 10 m + držiak: Camera Bracket: 360 / 90
2	Komunikácia	-	-	-	.signál z kamery bude privedený do riadiaceho kontroléra železničného kontrolného bodu umiestneného v technologickom rozvážači (N6 položka č. 60)	áno
3	Spracovanie obrazového signálu z kamier	-	-	-	.video stream z kamier bude spracovávaný a vyhodnocovaný špecializovaným softvérovým vybavením v riadiacom kontroléri ŽKB	áno
4	Uzávierka	-	-	-	.globálna	globálna uzávierka
5	Rozlíšenie kamery	MP	2,3	-	-	rozlíšenie SMP
6	Snímková frekvencia	fps	50	-	-	až 60 snímok za sekundu
7	Ohnisková vzdialenosť	m	4	-	-	ohnisková vzdialenosť 4 mm
8	Clona - rozpätie	F	1.8 - 22	22	-	rozsah clony F1,8 - F22
9	Rozhranie: Ethernet min. 1Gbps	ks	1	-	-	áno
10	Rozmery a hmotnosť	-	-	-	.minimálne, kompaktné prevedenie	áno
11	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál .samotná inštalácia na nosnej konštrukcii (simulovanom železničnom portáli) ponad kofajisko modelovej železnice oživenie v aplikačnom softvéri ŽKB	Súčasťou dodávky je kompletný inštalačný materiál, samotná inštalácia na simulovanom železničnom portáli ponad kofajisko a oživenie v aplikačnom prostredí železničného kontrolného bodu

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	2 795,00
Celková cena v EUR bez DPH:	5 590,00
DPH:	1 285,70
Celková cena v EUR s DPH:	6 875,70

Názov tovaru: Laserový skener na snímánie 3D modelu						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 65	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Umiestnenie laserového skenera	-	-	-	.umiestnený bude na nosnej konštrukcii (simulovanom železničnom portáli) ponad trať modelovej železnice	áno, 2D lidar Sick TIM361-2134101
2	Komunikačné rozhranie: RJ45	ks	1	-	-	1x Ethernet RJ45 rozhranie
3	Rozlíšenie laserového skenera	°	0,33	-	-	uhlové rozlíšenie 0,33°
4	Rozsah snímania	deg	180	-	-	rozsah snímania 270 deg
5	Frekvencia snímania	Hz	15	-	-	frekvencia skenovania 15 Hz
6	Rozmery a hmotnosť					-
7	Súčasť dodávky	-	-	-	.samotná inštalácia na nosnej konštrukcii (simulovanom železničnom portáli) ponad kofajisko modelovej železnice	Súčasťou dodávky je komplet inštalačný materiál a samotná inštalácia na simulovanom železničnom portáli ponad kofajisko a oživenie v aplikačnom prostredí železničného kontrolného bodu

Požadovaný počet kusov:	3
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	2 576,00

Celková cena v EUR bez DPH:	7 728,00
DPH:	1 777,44
Celková cena v EUR s DPH:	9 505,44

Názov tovaru: Licencia softvéru na rozpoznávanie UIC						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 66	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie	-	-	-	.špeciálny softvérový engine	Carmen® OCR Software Library for Railway Code Recognition (Softvérová knižnica Carmen® OCR na rozpoznávanie železničných kódov)
2	Funkcia	-	-	-	.rozpoznávanie označení UIC	
3	Platnosť licencie vrátane dostupných aktualizácií	rok	5	-	.počas celej doby udržateľnosti projektu	áno, min. 5 rokov
4	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia do určenej kamery .oživenie cez video manažment systém a v aplikačnom softvéri ŽKB	Súčasťou dodávky je inštalácia do určenej kamery/riadiacej jednotky a oživenie v aplikačnom prostredí železničného kontrolného bodu

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	6 147,40
Celková cena v EUR bez DPH:	6 147,40
DPH:	1 413,90
Celková cena v EUR s DPH:	7 561,30

Názov tovaru: Aplikačný softvér železničného kontrolného bodu						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 67	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Funkcionalita aplikačného softvéru	-	-	-	.softvér, ktorý prepája jednotlivé technologické komponenty a senzorické prvky ŽKB do jedného funkčného celku, tak aby poskytoval funkcionalitu uvedenú v popise ŽKB a zároveň umožňuje jeho obsluhu cez grafické užívateľské rozhranie prostredníctvom informačného kiosku	custom aplikačný softvér, ktorý bude schopný obslúžiť všetky pripojené senzory a zariadenia v rámci železničného kontrolného bodu (ŽKB). Softvér zabezpečí plnú integráciu, synchronizáciu a koordináciu funkcií všetkých komponentov tak, aby celý systém fungoval ako jednotný celok s garantovanou spoľahlivosťou a výkonom.
2	Funkčnosť softvéru a aktualizácie	rok	5	-	.min. počas celej doby udržateľnosti projektu	áno, min. 5 rokov
3	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia aplikačného softvéru na definovanom priemyselnom počítači .oživenie jednotlivých komponentov ŽKB a celého železničného kontrolného bodu	Súčasťou dodávky je inštalácia aplikačného softvéru na vyššie uvedenom priemyselnom počítači, oživenie jednotlivých komponentov ŽKB a celého železničného kontrolného bodu.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	15 960,00
Celková cena v EUR bez DPH:	15 960,00
DPH:	3 670,80
Celková cena v EUR s DPH:	19 630,80

Názov tovaru: Riadiaca jednotka ŽKB						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 68	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie	-	-	-	.priemyselný počítač	áno, priemyselný počítač B&R Automation PC 910
2	Typ procesora	-	-	-	.Intel Core i7 alebo alternatíva	Intel Core i7 682EQ
3	Frekvencia procesora	Ghz	2,8	-	-	2.8 GHz active
4	Počet jadier procesora	ks	4	-	-	4-jadrový
5	Operačná pamäť RAM	GB	16	-	.SO-DIMM DDR4	SO-DIMM DDR4, 16GB
6	Disková kapacita	TB	1	-	.SSD	1 TB SSD MLC, Slide-in compact, SATA
7	Rozhranie: Ethernet min. 1Gbps	ks	1	-	-	1x Ethernet 1Gbps rozhranie

8	Rozhranie: slot s PCI Express x8 kartou	ks	1	-	-	1x PCI slot
9	Operačný systém	-	-	-	.Microsoft Windows IoT Enterprise 64-bit alebo novšia alternatíva	Windows 10 IoT Enterprise 2021 LTSC, 64-bit, High-End, Multilingual (EN / DE / FR / ES)
10	Umiestnenie v rámci projektu	-	-	-	.radiacia jednotka ŽKB bude umiestnená v technologickom rozvádzači ŽKB (N6 položka č. 60)	áno
11	Funkcionalita	-	-	-	.spracovanie dát a signálov zo všetkých pripojených zariadení .poskytovanie užívateľom cez aplikačné rozhranie .komunikácia prostredníctvom siete Ethernet	áno
12	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál pre inštaláciu na DIN lištu v technologickom rozvádzači .fyzická inštalácia v technologickom rozvádzači ŽKB (N6) .inštalácia príslušných softvérov .oživenie funkcionality riadiacej jednotky	Súčasťou dodávky je kompletný inštalačný materiál pre inštaláciu na DIN lištu v technologickom rozvádzači, fyzická inštalácia, inštalácia príslušného softvérového vybavenia a oživenie funkcionality riadiacej jednotky

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	5 130,00
Celková cena v EUR bez DPH:	5 130,00
DPH:	1 179,90
Celková cena v EUR s DPH:	6 309,90

Názov tovaru: Technologický rozvádzač pre ŽKB					Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:	
P.č. 69	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Samostatne stojaci dátový rozvádzač pre osadenie komponentov šírky 19"	-	-	-	.jeden spoločný technologický rozvádzač s N6 (položka č. 60)	Vid' položka č. 92 v časti NET
2	Vybavenie rozvádzača ŽKB	-	-	-	.prvky prúdovej a prepäťovej ochrany .zdroje jednosmerného napätia .prvky pre ukončenie kabeláže .radiacia jednotka ŽKB (priemyselný počítač z položky č. 36) .prvky riadiacej a sieťovej infraštruktúry (položka č. 60)	Predmetom dodania v rámci tejto položky je elektroinštalácia (prvky prúdovej a prepäťovej ochrany, elektrické zdroje, prvky pre ukončenie kabeláže) pre potreby všetkých pripojených senzorov a riadiacej jednotky v rámci železničného kontrolného bodu ŽKB.
3	Napájanie	-	-	-	.bude zabezpečovať napájanie všetkých komponentov ŽKB	Napájanie všetkých komponentov (senzorov, zariadení) v rámci železničného kontrolného bodu ŽKB
4	Kabeláž	-	-	-	.od rozvádzača bude vedená kabeláž v povrchových plastových žľaboch k jednotlivým komponentom ŽKB	Súčasťou dodávky je káblové prepojenie jednotlivých zariadení s technologickým rozvádzačom ŽKB
5	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .inštalácia komponentov ŽKB .oživenie .schéma zapojenia, revízia	Súčasťou dodávky je kompletný inštalačný materiál (mechanické, elektrické komponenty), inštalácia komponentov ŽKB, ich oživenie vrátane dodania schémy zapojenia a IP plánu.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	8 550,00
Celková cena v EUR bez DPH:	8 550,00
DPH:	1 966,50
Celková cena v EUR s DPH:	10 516,50

Systém inteligentnej objektovej analýzy					
Laboratóriá ISDPI a ISDP II budú vybavené AI kamerou s funkciou objektovej analýzy, ktorá bude prebiehať priamo v kamere. V triedach sa kamery budú využívať na detekciu osôb a obsadenosti triedy. V softvérovom rozhraní kamery sa nastaví virtuálne slučky zodpovedajúce jednotlivým miestam v triede a bude sa vyhodnocovať obsadenie daných miest človekom. Analyzované informácie môžu byť prezentované na vstupnom miniPC paneli v zaujímavom grafickom prevedení. Môžu slúžiť aj ako dohľad nad činnosťou v rámci jednotlivých pracovísk. Na stropě vestibulu bude umiestnená malá AI kamera. V kamere bude nainštalovaná aplikácia pre počítanie ľudí vchádzajúcich a vychádzajúcich z budovy školy. Kamera bude poskytovať celkový pohľad na vestibul školy. Kamery budú zapojené do videomanagment systému a zároveň budú prepojené s riadiacou jednotkou cestného kontrolného bodu.					

Názov tovaru: AI kamera s funkciou objektovej analýzy						VYPLŇ UCHÁDZAČ
						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 70	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Prevedenie kamery	-	-	-	.kupolová kamera vhodná pre analýzu s hlbokým učením s podporou aplikácií tretích strán	AXIS P3265-LVE Dome Camera / pevná kupolová kamera s pokročilou analytikou založenou na hlbokom učení na okraji siete (edge). Je vybavená funkciami kybernetickej bezpečnosti.
2	Škálovateľnosť	-	-	-	.áno, založená na Edge computingu	áno, hlboké učenie na okraji siete (edge)
3	Typ a veľkosť obrazového senzora	-	1/2.8	-	.CMOS	CMOS 1/2.8", Lightfinder 2.0, Forensic WDR
4	Rozlíšenie	pixel	1920x1080	-	-	1920x1080
5	Snímkovacia frekvencia	f/s	60	-	-	50/60
6	Prevádzka	-	-	-	.denná aj nočná	funkcionalita deň/noc
7	Ohnisková vzdialenosť	mm	3,4	8,9	.požadované v celom rozsahu	ohnisková vzdialenosť 3,4 – 8,9 mm
8	Horizontálne zorné pole	°	100-36	-	-	horizontálne zorné pole 100 – 36 °
9	Vertikálne zorné pole	°	53-20	-	-	vertikálne zorné pole 53 – 20 °
10	Napájanie	-	-	-	.PoE	PoE trieda 3
11	Ovládanie	-	-	-	.vzdialený focus a zoom	vzdialený focus a zoom
12	Rozhranie: slot na pamäťovú kartu	ks	1	-	-	lokálne úložisko (slot pre pamäťovú kartu)
13	Umiestnenie kamery v rámci projektu	-	-	-	.kamera bude umiestnená na stropě v laboratóriách ISDP I a ISDP II	áno, je možné ju inštalovať na strop v miestnostiach laboratórií
14	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompleť inštalacny materiál pre uchytenie kamery na stropě .konektory a kabeláž .samotná inštalácia .oživenie v rámci video manažment systému	Cena zahŕňa inštalačný materiál pre uchytenie na stropě miestnosti, príslušné konektory a kabeláž, samotnú inštaláciu a oživenie v rámci video manažment systému uvedeného v položkách nižšie.

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	2 164,00
Celková cena v EUR bez DPH:	4 328,00
DPH:	995,44
Celková cena v EUR s DPH:	5 323,44

Názov tovaru: AI kamera s funkciou počítania ľudí						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 71	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Prevedenie kamery	-	-	-	.mini diskretná sieťová kamera	AXIS M4327-P Panoramic Camera / mini kupolová sieťová kamera s krytím IK10 odolná voči vandalizmu. Zahrnuté analytické aplikácie ako detekcia pohybu, ochrana pred pohybom, ochrana pred plotom, ochrana pred postávaním.
2	Videnie kamery	-	-	-	.panoramatické videnie 360°	360° panoramatické videnie
3	Typ a veľkosť obrazového senzora	-	1/1.8	-	.CMOS	CMOS 1/1.8", Lightfinder, Forensic WDR
4	Rozlíšenie	pixel	2016x 2016	-	-	2016x2016
5	Snímkovacia frekvencia	f/s	50	-	-	50/60
6	Ohnisková vzdialenosť	mm	1,6	-	-	ohnisková vzdialenosť 1,56 mm
7	Horizontálne zorné pole	°	185	-	-	horizontálne zorné pole 185 °
8	Vertikálne zorné pole	°	185	-	-	vertikálne zorné pole 185 °
9	Prevádzka	-	-	-	.denná aj nočná	funkcionalita deň/noc
10	Audio	-	-	-	.podpora audia	Podpora zvuku, má dva vstavané mikrofóny na zvukový dohľad a detekciu
11	Napájanie	-	-	-	.prostredníctvom PoE	Napájanie cez Ethernet (PoE) IEEE 802.3af/802.3at Typ 1 Trieda 3 Typické 8,0 W, max. 11,9 W
12	Rozhranie: slot na pamäťovú kartu	ks	1	-	-	Lokálne úložisko (slot pre pamäťovú kartu)
13	Umiestnenie kamery v rámci projektu	-	-	-	.kamera bude umiestnená na stropě vo vestibule	áno, je možné ju inštalovať na strop miestnosti
14	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompleť inštalacny materiál pre uchytenie kamery na stropě vestibulu .konektory a kabeláž .samotná inštalácia .oživenie v rámci video manažment systému	Cena zahŕňa kompletný i nštalačný materiál pre uchytenie kamery na stropě vestibulu (konektory, kabeláž, úchyty), inštaláciu kamier a jej oživenie v rámci video manažment systému uvedeného v položkách nižšie

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 423,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 423,00
DPH:	327,29
Celková cena v EUR s DPH:	1 750,29

Názov tovaru: E-licencia pre AI funkciu počítania ľudí						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 72	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Integrácia	-	-	-	tegrovateľná do vyššie uvedenej kamery (položka č. 3)	<i>AXIS People Counter e-license / áno, je integrovateľná do vyššie uvedenej kamery</i>
2	AI funkcia	-	-	-	.počítanie ľudí v oboch smeroch	Počíta ľudí v reálnom čase v oboch smeroch
3	Prístup k údajom	-	-	-	.aplikácia poskytne priamy prístup k údajom o počítaní v reálnom čase	áno
4	Princíp počítania ľudí	-	-	-	.sleduje, kedy ľudia vstupujú do a opúšťajú sledované priestory	dokáže odhadnúť úroveň obsadenosti v reálnom čase a ponúknuť prehľad o toku návštevníkov, trendoch a príležitostiach.
5	platnosť licencie vrátane dostupných aktualizácií	rok	5	-	.počas celej doby udržateľnosti projektu	5 rokov
6	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia do určenej kamery .oživenie v rámci video manažment systému	Súčasťou ceny je inštalácia do určenej kamery a oživenie v rámci video manažment systému

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	473,00
Celková cena v EUR bez DPH:	473,00
DPH:	108,79
Celková cena v EUR s DPH:	581,79

Názov tovaru: Video management system server						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 73	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie video manažment systému	-	-	-	.softvérový nástroj	<i>Axis video station 5 softvér na správu videa a prístupu</i>
2	Minimálne funkcie video manažment systému	-	-	-	.správa kamerového systému vrátane konfigurácie kamier .manažment archivácie záznamov .sprístupnenie záznamov a pod.	áno
3	Architektúra systému	-	-	-	.klient-server	áno
4	Umiestnenie v rámci projektu	-	-	-	.nainštalovaný bude na počítači/serveri umiestnenom v hlavnom technologickom rozvážači	áno
5	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia na určenom serveri .pripojenie jednotlivých kamier v rámci celého projektu .oživenie	Súčasťou dodávky je inštalácia na serveri v hlavnom technologickom rozvážači, pripojenie jednotlivých kamier dodaných v rámci celého projektu a oživenie funkcionality týchto kamier.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	3 800,00
Celková cena v EUR bez DPH:	3 800,00
DPH:	874,00
Celková cena v EUR s DPH:	4 674,00

Názov tovaru: Video management system klient						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 74	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie klienta video manažment systému	-	-	-	.softvérový nástroj	<i>Axis video station 5 softvér na správu videa a prístupu</i>
2	Funkcie klienta video manažment systému	-	-	-	.zabezpečuje prístup užívateľov k serveru .zobrazovanie záznamov a živého streamu na veľkoplošných obrazovkách	áno
3	Umiestnenie	-	-	-	.nainštalovaný bude na pracovnej stanici v učebni Laboratória inteligentných dopravných systémov	áno
4	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia na určených PC staniciach .oživenie	Súčasťou dodávky je inštalácia na PC stanici v Laboratóriu inteligentných dopravných systémov a oživenie funkcionality klientskeho prístupu k manažmentu.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	3 420,00
Celková cena v EUR bez DPH:	3 420,00
DPH:	786,60
Celková cena v EUR s DPH:	4 206,60

Názov tovaru: Licencia pre pripojenie kamery k video management systému						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 75	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Účel a prevedenie	-	-	-	.softvérové licencie pre všetky AI kamery v rámci projektu, ktoré majú byť manažované spoločne cez video manažment systém	<i>AXIS Camera Station 5 Core Device License - eLicense/ k aždé zariadenie v systéme potrebuje jednu licenciu. Základné licencie zariadení (0879-010) pre zariadenia Axis</i>

2	Kompatibilita	-	-	-	.požadovaná kompatibilita všetkých dodaných kamier v rámci jednotlivých technologických celkov	V rámci jednotlivých dodaných celkov v projekte je ponukovaných 7 kamier značky Axis, ktoré sú plne kompatibilné s video manažment systémom.
3	Platnosť licencie	rok	5	-	.min. počas celej doby udržateľnosti projektu	áno, min. 5 rokov

Požadovaný počet kusov:	7
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	302,00
Celková cena v EUR bez DPH:	2 114,00
DPH:	486,22
Celková cena v EUR s DPH:	2 600,22

Názov tovaru: Softvérová licencia pri rozpoznávanie ADR						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 76	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie	-	-	-	.špeciálny softvérový engine	Adaptive recognition/Carmen® ADR Code Recognition engine - software library (Softvérová knižnica pre rozpoznávanie kódov ADR)
2	Funkcia	-	-	-	.rozpoznávanie tabuliek s označením nebezpečného nákladu podľa dohody ADR, ktorý bude primárne určený pre kamery cestného kontrolného bodu CKB	
3	Platnosť licencie vrátane dostupných aktualizácií	rok	5	-	.počas celej doby udržateľnosti projektu	áno, min. 5 rokov
4	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia do určenej kamery .oživenie v rámci video manažment systému	Súčasťou dodávky je inštalácia do príslušného koncového zariadenia/kamery/riadiacej jednotky a oživenie funkcionality v rámci cestného kontrolného bodu a v rámci video managment systému.

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	4 560,00
Celková cena v EUR bez DPH:	4 560,00
DPH:	1 048,80
Celková cena v EUR s DPH:	5 608,80

Interaktívne digitálne panely					
Digitálne interaktívne panely budú aktívne komunikačné prvky ako počítače alebo tablety, ktoré dokážu to, čo iné bežné mobilné zariadenia, či smartfóny alebo laptopy. Panely majú množstvo doplnkov a periférií. Panel je schopný zobrazovať akékoľvek externé dáta, ktoré sú posielané na obrazovku a interakciou ovládané na základe vstupov od užívateľa.					
Súčasťou ceny je aj inštalácia digitálnych panelov v určenom priestore školy, inštalácia prepojuvacej kabeľáže (napájanie, komunikácia), softvérová konfigurácia a oživenie. Ďalej vytvorenie interaktívneho aplikačného prostredia na mieru vrátane obsahu podľa popisu funkcionality pri ostatných položkách, ktoré budú systémovo prepojené s digitálnymi panelmi.					

Názov tovaru: Interaktívny panel typ 1 s čítačkou RFID čipov						VYPLŇUJÚCE UCHÁDZAČ
P.Č. 77	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
1	Veľkosť interaktívneho panela	palec	55	-	-	Newline Lyra Pro 55 RFID reader / 55"
2	Prevedenie	-	-	-	.na výšku	áno
3	Rozlíšenie	pixel	4K	-	-	4K
4	Rozhranie: PC slot	ks	1	-	-	1
5	Operačný systém	-	-	-	.rovnaký ako na PC zariadeniach v škole (stolné počítače, servery)	áno
6	Funkcionalita interaktívneho panela	-	-	-	.schopnosť zobraziť oznamy .aktuálne informácie/novinky .informácie o počasí .dátum, aktuálny čas .webový prehliadač .rozvrh hodín podľa tried (s možnosťou výpisu obsadenosti učiteľa) .virtuálna mapa školských priestorov s navigáciou .fotogaléria školy a školských eventov .propagácia vzdelávacieho polygónu, náhľad a opísaná funkcionality	áno
7	Interakcia cez dotykový displej	-	-	-	.prostredníctvom interakcie cez dotykový displej sa môže človek preklikať až po požadovaný detail jednotlivých prvkov v rámci vzdelávacieho polygónu	áno
8	Vybavenie čítačkou RFID čipov	-	-	-	.študenti a zamestnanci sa môžu prostredníctvom svojej čipovej karty prihlásiť do rôznych aplikácií, prieskumov, eventov (na obed) a pod.	áno
9	Súčasť dodávky	-	-	-	.kompleť inštalačný materiál .samotná inštalácia a základná konfigurácia obsahu .oživenie .zaškolenie pre manažovanie obsahu interaktívneho panela	áno

Požadovaný počet kusov:	3
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	7 574,40
Celková cena v EUR bez DPH:	22 723,20
DPH:	5 226,34
Celková cena v EUR s DPH:	27 949,54

Názov tovaru: Interaktívny panel typ 1						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 78	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Účel a funkcionality interaktívneho panelu	-	-	-	.interaktívny panel bude slúžiť na rovnaký účel ako interaktívny panel typ 1 s čítačkou RFID čipov v položke 45, okrem funkcionality naviazanej na RFID identifikáciu a bude mať rovnaké parametre	Newline Lyra Pro 55 / áno

2	Súčasť dodávky				.komplet inštalačný materiál .samotná inštalácia a základná konfigurácia obsahu .oživenie .zaškolenie pre manažovanie obsahu interaktívneho panela	áno
---	----------------	--	--	--	--	-----

Požadovaný počet kusov:	4
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	6 785,30
Celková cena v EUR bez DPH:	27 141,20
DPH:	6 242,48
Celková cena v EUR s DPH:	33 383,68

Názov tovaru: Interaktívny panel typ 2						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 79	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Účel a funkcionality interaktívneho panela	-	-	-	.bude plniť aj funkciu vizualizácie dopravného systému - HMI k cestnému kontrolnému bodu a HMI k železničnému kontrolnému bodu vo forme kiosku	iiyama TF4339AS-B1AG / áno
2	Umiestnenie interaktívneho panela	-	-	-	.jeden kus bude umiestnený priamo pri cestnom kontrolnom bode a druhý kus bude umiestnený priamo pri železničnom kontrolnom bode	áno
3	Veľkosť obrazovky	palec	43	-	-	43
4	Interakcia	-	-	-	.dotyková obrazovka	áno
5	Rozhranie: PC slot	ks	1	-	-	1
6	Operačný systém	-	-	-	.rovnaký ako na PC zariadeniach v škole (stolné počítače, servery)	áno
7	Prevedenie	-	-	-	.obrazovka na nastaviteľnej nohe/ramene, pod uhlom pre pohodlné ovládanie systému v stojí	áno
8	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál .samotná inštalácia a základná konfigurácia obsahu .oživenie .zaškolenie pre manažovanie obsahu interaktívneho panela	áno

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	2 899,00
Celková cena v EUR bez DPH:	5 798,00
DPH:	1 333,54
Celková cena v EUR s DPH:	7 131,54

Názov tovaru: Interaktívny panel typ 3						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 80	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie interaktívneho panela	-	-	-	.mini PC	iiyama ProLite TF2238MSC-B1 / áno
2	Inštalácia/ umiestnenie	-	-	-	.bude pevne spojený so zemou alebo konferenčným stolíkom, umiestnený bude v prizemí vo vestibule školy	áno
3	Funkcionalita	-	-	-	.jeho funkcionality bude obdobná ako veľkého interaktívneho panela, ale v malom prevedení	áno
4	Veľkosť displeja	palec	22	-	-	22
5	Rozhranie: PC slot	ks	1	-	-	1
6	Operačný systém	-	-	-	.rovnaký ako na PC zariadeniach v škole (stolné počítače, servery)	áno

7	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál .samotná inštalácia a základná konfigurácia obsahu .oživenie .zaškolenie pre manažovanie obsahu interaktívneho panela	áno
---	----------------	---	---	---	--	-----

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 608,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 608,00
DPH:	369,84
Celková cena v EUR s DPH:	1 977,84

Názov tovaru: Interaktívny panel typ 3 s čítačkou RFID čipov						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 81	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie interaktívneho panela	-	-	-	.mini PC	iiyama ProLite TF2238MSC-B1 / áno
2	Inštalácia/ umiestnenie	-	-	-	Na stene vo výške očí pred vstupnými dverami do laboratórií ISDP I. a ISDP II.	áno
3	Veľkosť displeja	pixel	19	22	-	22
4	Operačný systém	-	-	-	.rovnaký ako na PC zariadeniach v škole (stolné počítače, servery)	áno
5	Funkcionalita interaktívneho panela	-	-	-	.zobrazovanie aktuálnych informácií ako: .rozvrh hodín pre danú miestnosť (koľko ostáva do konca hodiny, alebo do začiatku novej) .aktuálny počet ľudí v miestnosti .teplota a kvalita ovzdušia v miestnosti, a iné podľa potreby	áno
6	Vybavenie čítačkou RFID čipov	-	-	-	.panel bude vybavený čítačkou RFID a bude okrem informačného charakteru plniť aj funkciu vstupného terminálu (žiaci sa budú prostredníctvom RFID tagov, napr. v podobe kariet/príveskov, identifikovať, učiteľ tak bude mať k dispozícii automatickú elektronickú prezenčnú listinu)	áno
7	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál .samotná inštalácia a základná konfigurácia obsahu .oživenie .zaškolenie pre manažovanie obsahu interaktívneho panela	áno

Požadovaný počet kusov:	5
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 713,60
Celková cena v EUR bez DPH:	8 568,00
DPH:	1 970,64
Celková cena v EUR s DPH:	10 538,64

Názov tovaru: Interaktívny panel typ 4						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 82	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Rozmer interaktívneho panela	palec	85	-	-	Newline Lyra Pro 86 / 86
2	Mikrofón	-	-	-	.zabudovaný	áno
3	Reproduktor	-	-	-	.zabudovaný	áno
4	Rozlíšenie interaktívneho panela	pixel	4K	-	.Ultra HD	4K
5	Účel a funkcionalita	-	-	-	.súčasne umožní využívať zariadenie aj ako skutočnú bielu tabuľu na písanie s podporou pre elektronický atrament, či možnosť vyhľadávania	áno
6	Interakcia/ zdieľanie obrazovky	-	-	-	.funkcia zdieľania obrazovky s ostatnými Android, Windows a iOS zariadeniami	áno
7	Polohovanie interaktívneho panela	-	-	-	.otáčanie a nakláňanie do strán, s tabuľou sa automaticky otáča aj displej	áno

8	Prevedenie interaktívneho panela	-	-	-	.mobilný panel, ktorý má stojan s kolieskami	áno
9	Umiestnenie interaktívneho panela v rámci projektu	-	-	-	aboratóriách ISDP I. a ISDP II. nahrádzajú klasickú tabuľku	áno
10	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál .samotná inštalácia a základná konfigurácia obsahu .oživenie .zaškolenie pre manažovanie obsahu interaktívneho panela	áno

Požadovaný počet kusov:	2
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	4 760,60
Celková cena v EUR bez DPH:	9 521,20
DPH:	2 189,88
Celková cena v EUR s DPH:	11 711,08

Užívateľské rozhranie a prezentačná jednotka dispečingového typu

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) je systém určený na riadenie a monitoring rôznych procesov v reálnom čase v dopravných aj priemyselných systémoch. SCADA systémy zbierajú dáta zo senzorov a zariadení, spracúvajú ich a poskytujú možnosť monitorovať, ovládať a analyzovať tieto procesy na diaľku. Okrem toho umožňujú alarmovanie, archiváciu dát, a vzdialený prístup. HMI je zamerané na grafické zobrazenie dát a umožňuje operátorom interagovať s riadeným procesom cez vizualizácie, grafy, tlačidlá a ďalšie užívateľské rozhrania. V podstate je to spôsob, akým človek komunikuje s automatom alebo iným riadiacim systémom. HMI je súčasťou SCADA systému.

Pre výuku práce so systémami SCADA a systémami HMI budú zriadené 2 pracoviská SCADA v laboratóriách a dva interaktívne kiosky pre systém Cestného kontrolného bodu a Železničného kontrolného bodu. Pracoviská SCADA budú zriadené formou klient-server, pričom centrálny systém SCADA bude bežať na serveri umiestnenom v hlavnom dátovom rozvádzači. Pracoviská SCADA budú vystupovať v úlohe klienta tvorenej štvoricou bezrámových monitorov pripojených k pracovnej stanici vybavenej perifériami ako je klávesnica a myš. Serverová časť aplikácie SCADA umožní vyučovať viacvrstvové architektúry budovania systémov, kde dôraz bude kladený na oddelenie dátovej, riadiacej a prezentačnej vrstvy.

Názov tovaru: Licencia SCADA systému						VYPLNÍ UCHÁDZAČ
						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 83	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Prevedenie	-	-	-	.komplexný softvérový vývojový nástroj	Promotic Academic License (Promotic akademická licencia)
2	Účel obstarania	-	-	-	.vizualizácia, sledovanie a riadenie technologických procesov v rôznych priemyselných odvetviach, ale aj doprave	áno
3	Hlavné funkcie	-	-	-	.kompletný set nástrojov na zber a spracovanie dát, riadenie procesov, monitorovanie a ďalšie funkcie, ktoré sú typické pre SCADA systémy	áno
4	Kľúčové vlastnosti	-	-	-	.zber dát z rôznych zariadení a senzorov .riadenie a kontrola priemyselných procesov .alarmovanie a vizualizácie (HMI) .analýza a správa historických dát .podpora pripojenia k rôznym typom zariadení .možnosť implementácie webového rozhrania pre vzdialený prístup	áno
5	Typ licencie	-	-	-	.školská verzia distribuovaná ako sieťová "multilicencia", vzdelávacia inštitúcia si zakúpi jednu školskú licenciu systému, ktorá umožňuje inštaláciu softvéru na neobmedzený počet počítačov v rámci inštitúcie, ktoré sú pripojené v danej sieti	áno
6	Platnosť licencie a aktualizácie	rok	5	-	.od začiatku vyučovacieho procesu v novom študijnom odbore (predpoklad školský rok 2026/2027)	5
7	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia na príslušný hardvér pre SCADA systém .základná konfigurácia systému .oživenie .zaškolenie obsluhy	áno

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	16 515,00
Celková cena v EUR bez DPH:	16 515,00
DPH:	3 798,45
Celková cena v EUR s DPH:	20 313,45

Názov tovaru: Hardvér pre systém SCADA						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 84	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
1	Prevedenie	-	-	-	.počítač, kde bude bežať licencia SCADA systému	áno, Intel Core i7-14700F 5,4 GHz, 32 GB RAM, 512 GB SSD, 6 GB GDDR6, KB+M, W11 PRO
2	Typ procesora	-	-	-	.Intel Core i7 alebo alternatíva	Intel Core i7-14700F
3	Počet jadier procesora	ks	8	-	-	20
4	Frekvencia procesora	GHz	3.6	-	-	5,6
5	Operačná pamäť RAM	GB	32	-	.DDR4 (ideálne 2x 16GB)	32

6	Disková kapacita	GB	512	-	.SSD	512
7	Kapacita operačnej pamäte grafickej karty	GB	6	-	.GDDR6	6
8	Rozhranie grafickej karty	-	-	-	.pripojenie 4 zobrazovacích jednotiek (v položke nižšie č. 53) v plnom rozlíšení	áno
9	Rozhranie: PCI Express	ks	1	-	-	2
10	Príslušenstvo	set	1	1	.USB klávesnica a myš	USB klávesnica a myš
11	Operačný systém	-	-	-	.OS Win10 Pro alebo alternatíva	Windows 11 PRO
12	Súčasť dodávky	-	-	-	.inštalácia príslušných softvérov .oživenie	áno

Požadovaný počet kusov:	2	sety
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 085,00	
Celková cena v EUR bez DPH:	2 170,00	
DPH:	499,10	
Celková cena v EUR s DPH:	2 669,10	

Názov tovaru: Zobrazovacie jednotky pre systém SCADA						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.Č. 85	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Prevedenie	-	-	-	.displeje, na ktorých bude bežať vizualizácia SCADA systému. V triede budú displeje na stene vo vyhotovení ako videostena, napr. v dopravných dohľadových strediskách/dispečingoch.	áno/ Viewsonic va3208
2	Umiestnenie v rámci projektu	-	-	-	.v laboratóriách ISDP I. a ISDP II. budú displeje na stene vo vyhotovení ako videostena, napr. v dopravných dohľadových strediskách/dispečingoch.	áno
3	Veľkosť displeja	palec	29	-	-	32
4	Rozhranie: min. DisplayPort	ks	1	-	-	1
5	Inštalácia	-	-	-	.závesný systém VESA	100x100
6	Rám displeja	-	-	-	.bezrámová konštrukcia (frameless)	áno
7	Rozlíšenie displeja	pixel	1920x1200	-	-	3840x2160
8	Súčasť dodávky	-	-	-	.komplet inštalačný materiál .samotná inštalácia na stenu vo forme videosteny .oživenie celého vizualizačného systému	áno

Požadovaný počet kusov:	8
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	240,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 920,00
DPH:	441,60
Celková cena v EUR s DPH:	2 361,60

Sieťová infraštruktúra a technologický rozvádzač

V rámci tohto projektu bude vytvorená samostatná sieťová architektúra nezávislá od tej existujúcej v rámci učební informatiky. Škola disponuje pripojením do internetu, ktoré je privedené optickým káblom priamo na 4NP do kabinetu informatiky (miestnosť č. 417), kde sa nachádza aj hlavný router. Kabinet informatiky sa nachádza v úrovni nad priestormi budúceho centra celoživotného vzdelávania (o dve poschodia vyššie), tu bude osadený rozvádzač N0 (nie je zakreslený vo výkresoch) a tak pripojenie do internetu bude cez stupačku optickým káblom vedené cez CCV (centrum celoživotného vzdelávania) až do hlavného technologického rozvádza N1, ktorý bude umiestnený v chodbe medzi centrom celoživotného vzdelávania a prezentačnou sálou na 2NP. Dôvod umiestnenia v chodbe je, že bude obsahovať aj hlučné technológie (vizualizačné servery), ktoré by mohli v učebniach príp. v rámci prezentačnej sály rušiť proces výučby, prezentácie či oddychu v oddychovej zóne. Z tohto miesta budú ďalej pripojené ďalšie technologické rozvádzače.

Názov tovaru: N0 – technologický rozvádzač						VYPLNÍ UCHÁDZAČ
P.č. 86	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
	Škola disponuje pripojením do internetu, ktoré je privedené optickým káblom priamo na 4NP do kabinetu informatiky, kde sa nachádza aj hlavný router. V kabinete informatiky bude osadený rozvádzač N0 a tak pripojenie do internetu bude cez stupačku optickým káblom vedené do hlavného technologického rozvádzača N1.					
1	1 x rack	-	-	-	.skrinka/rozdávzač	Datacom 19" rozvádzač 3U 540/400/180 mm (plech) WALL3
	Min. parametre racku:					-
2	Veľkosť	U	3	3	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútorňy priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	Veľkosť na výšku 3U
3	1 x optický distribučný box ODB	-	-	-	.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	1 x router	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré slúži na presmerovanie dát medzi rôznymi sieťami.	Router Mikrotik CCR2004-16G-2S+
	Min. parametre routera:					-
6	Počet jadier procesora	ks	4	-	-	4 jadrá
7	Frekvencia procesora	MHz	1700	-	-	frekvencia procesora 1700 MHz
8	Operačná pamäť RAM	MB	4	-	-	4MB RAM
9	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	16	-	-	16x Ethernet 10/100/1000 port
10	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	2	-	-	2x SFP+ optický port
11	Rozhranie: sériový konzolový port RJ45	ks	1	1	-	1x sériový konzolový port
12	Rozhranie: USB3.0 typ A	ks	1	-	-	1x USB 3.0
13	1 x optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	Mikrotik S+85DLC03D
	Min. parametre transceivera:					-
14	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	.duálny LC UPC
15	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10 Gbit/s
16	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
17	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
18	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
19	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany .elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný.

Požadovaný počet kusov:	1	set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 584,00	
Celková cena v EUR bez DPH:	1 584,00	
DPH:	364,32	
Celková cena v EUR s DPH:	1 948,32	

Názov tovaru: N1 – hlavný technologický rozvádzač						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 87	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Umiestnený bude v chodbe na 2NP a z tohto miesta budú ďalej pripojené ďalšie rozvádzače definované v položkách nižšie.					
1	1 x rack	-	-	-	.skrinka/rozdávzač	XtendLan 19" nástenný rozvádzač 15U 600x450
	Min. parametre racku:					-

2	Veľkosť	U	15	15	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútorňý priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	Veľkosť na výšku 15U
3	1 x optický distribučný box ODB	-	-	-	.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x9 vlákien	2x9 vlákien
5	1 x patch panel min. 24xRJ45 CAT6A	-	-	-	nel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a s	áno
	Min. parametre patch panela:					DATAWAY Patch panel 19" 24x RJ45
6	Počet portov RJ45	ks	24	24	.CAT6A	24x RJ45 (CAT6A)
7	1 x router	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré slúži na presmerovanie dát medzi rôznymi sieťami.	Router MikroTik CCR2116-12G-4S+
	Min. parametre routera:					-
8	Počet jadier procesora	ks	16	-	-	16 jadier procesora
9	Frekvencia procesora	MHz	2000	-	-	frekvencia procesora 2000 MHz
10	Operačná pamäť RAM	GB	16	-	-	16GB RAM
11	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	13	-	-	13x Ethernet 10/100/1000 port
12	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	4	-	-	4x SFP+ optický port
13	Rozhranie: sériový konzolový port RJ45	ks	1	1	-	1x sériový RJ45 port
14	Rozhranie: M.2 slot	ks	1	1	-	1x M.2 slot
15	1 x switch	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré sa používa na riadenie a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch MikroTik CRS326-24S+2Q+RM
	Min. parametre switchu:					-
16	Počet jadier procesora	ks	1	-	-	1 jadro procesora
17	Frekvencia procesora	MHz	650	-	-	frekvencia procesora 650 MHz
18	Operačná pamäť RAM	MB	64	-	-	RAM 64 MB
19	Rozhranie: 10/100 Ethernet port	ks	1	1	-	1x Ethernet 10/100 port
20	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	24	24	-	24x SFP+ optický port
21	Rozhranie: 40G QSFP+ optický port	ks	2	-	-	2x 40G QSFP+ optický port
22	Rozhranie: sériový konzolový port RJ45	ks	1	1	-	1x sériový RJ45 port
23	Rozhranie: USB port typ A	ks	1	-	-	1x USB port
24	4 x kábel s priamym pripojením	-	-	-	.nevyžaduje žiadne ďalšie rozhrania alebo adaptéry	Kábel Mikrotik 25G SFP28 DAC
	Min. parametre kábla:					-
25	Podpora štandardov prenosu SFP 1G, SFP+ 10G a 25G SFP28	-	-	-	.pripojiteľné k rôznym modulom v zmysle definovaných štandardov	áno
26	Dĺžka kábla	m	1	1	-	1m
27	Podporované prenosové rýchlosti	-	-	-	1G/10G/25G	1G/10G/25G
28	9 x Optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik S+85DLC03D
	Min. parametre transceivera:					-
29	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	áno, duálny LC UPC
30	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10 Gbit/s
31	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
32	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
33	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
34	1 x server	-	-	-	.počítač alebo zariadenie, ktoré poskytuje služby, dáta alebo zdroje iným počítačom (tzv. klientom) v počítačovej sieti.	Server HPE PL DL380g11
	Min. parametre servera:					-
35	Počet jadier procesora	ks	20	-	-	24 jadier procesora
36	Frekvencia procesora	GHz	2,1	-	-	frekvencia procesora 2,4 GHz
37	L3 Cache	MB	27,5	-	-	45 MB L3 cahce
38	Možnosť pridať druhý CPU	-	-	-	.hardvérovo pripravený na inštaláciu ďalšieho procesora (CPU), čím sa zvýši jeho výpočtový výkon.	áno
30	Operačná pamäť RAM	GB	32	-	.Dual Rank x4 DDR4	RAM 64 GB
31	Rozhranie: sieťový adaptér Ethernet 1Gb 2-portový	ks	1	-	.každý port s 1 Gb/s plne duplexné	2x10G-T
32	Úložná kapacita 480 GB	ks	2	-	-	2x 480 GB
33	Úložná kapacita: 3,84TB	ks	2	-	SATA MU SFF SC SSD Gen10,10 Plus	2x 3,84TB
34	Operačný systém	-	-	-	.OS Microsoft Windows Server 2022 Standard Edition ROK 16 Core EU, Microsoft Windows Server 2022 ADD LIC 4 core STD alebo alternatíva	Windows server 2025 16C
35	Záložný zdroj UPS	-	-	-	.poskytuje dočasné napájanie pri výpadku elektrickej energie	APC Smart-UPS C 1500 VA LCD RM 2U 230 V
	Min. parametre záložného zdroja:					-
36	Výkon záložného zdroja	VA	1500	-	-	1500VA
37	Vizualizácia	-	-	-	.LCD displej	áno
38	Inštalácia	-	-	-	.do racku	áno

39	Rozmer	U	2	2	.zaberá 2 jednotky výšky v rackovom stojane	áno, rozmer 2U
40	Napájanie	-	-	-	230 AC	230AC
41	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany .elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný.

Požadovaný počet kusov:	1	set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	22 800,00	
Celková cena v EUR bez DPH:	22 800,00	
DPH:	5 244,00	
Celková cena v EUR s DPH:	28 044,00	

Názov tovaru: N2 – technologický rozvádzač (rozvádzač CKB)						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 88	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Umiestnený v rámci prezentačnej sály zVR (pred laboratoriami) – z tohto miesta je možné ľahko pripojiť body vyžadované v rámci vestibulu. Vyzaduje sa 21 vonných ETH 1GB portov. Pripojenie tu budú slúžiť WiFi access pointy s PoE W5 (pre pokrytie chodby s prezentačnou sálou na 2ND) a W6 (pre pokrytie priestoru vestibulu v časti chodidla). Rozvádzač bude zároveň slúžiť aj ako technologický rozvádzač					
1	1 x rack	-	-	-	.skrínka/rozvádzač	LEXI-Net 19" stojanový rozvádzač 24U 600x600
	Min. parametre racku:					-
2	Veľkosť	U	24	30	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútrotný priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor	veľkosť 24U
3	1 x optický distribučný box ODB	-	-	-	.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	1 x patch panel 24xRJ45 CAT6A	-	-	-	nel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a s	DATAWAY Patch panel 19" 24x RJ45, CAT6A, STP
	Min. parametre patch panela:					-
6	Počet portov RJ45	ks	24	24	.CAT6A	24x port RJ45 (CAT6A)
7	1 x switch	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré sa používa na riadenie a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch MikroTik CRS326-24G-2S+1N
	Min. parametre switchu:					-
8	Počet jadier procesora	ks	1	-	-	1 jadro procesora
9	Frekvencia procesora	MHz	800	-	-	frekvencia procesora 800 MHz
10	Operačná pamäť RAM	MB	512	-	-	512 MB RAM
11	Rozhranie: DC vstup jack PoE-IN	ks	2	-	-	2x DC vstup PoE-IN
12	Napájanie - rozpätie	V	10-30	-	-	napájanie 10-30V
13	Chladenie	-	-	-	.pasívne	áno, pasívne
14	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	24	24	-	24x Ethernet 10/100/1000 port
15	Rozhranie: SFP+ optický porty	ks	2	-	-	2x SFP+ optický port
16	Rozhranie: sériový konzolový port RJ-45)	ks	1	1	-	1x sériový RJ45 port
17	1 x optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik S+85DLC03D
	Min. parametre transceivera:					-
18	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	.duálny LC UPC
19	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10Gbit/s
20	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
21	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
22	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
23	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany .elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný.

Požadovaný počet kusov:	1	set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 814,00	
Celková cena v EUR bez DPH:	1 814,00	
DPH:	417,22	
Celková cena v EUR s DPH:	2 231,22	

Názov tovaru: N3 – technologický rozvádzač						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
--	--	--	--	--	--	---

P.č. 89	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Umiestnený priamo v laboratóriu ISDP I. Vyžaduje sa min. 96 ETH 1Gb portov, 1 určený pre WIFI access point W6, 1 pre SCADA1, ostatné pre pracovné stanice (4 porty x 16 staníc).					-
1	1 x rack	-	-	-	.skrínka/rozdávzač	XtendLan 19" rozvávzač 7U 600x280
	Min. parametre racku:					-
2	Velkosť	U	7	7	.maximálne rozmery rackovej skríne musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútorý priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	rozmer 7U
3	1 x optický distribučný box ODB	-	-	-	.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	4 x patch panel 24xRJ45 CAT6A	-	-	-	nel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a s	DATAWAY Patch panel 19" 24x RJ45, CAT6A, STP
	Min. parametre patch panela:					-
6	Počet portov RJ45	ks	24	24	.CAT6A	24x RJ45 (CAT6A)
7	2 x switch	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré sa používa na riadene a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch MikroTik CRS354-48P-4S+2Q+RM
	Min. parametre switchu:					-
8	Počet jadier procesora	ks	1	-	-	1 jadro procesora
9	Frekvencia procesora	MHz	650	-	-	frekvencia procesora650 MHz
10	Operačná pamäť RAM	MB	64	-	-	64 MB RAM
11	Rozhranie: 10/100 Ethernet port	ks	1	-	-	1x Ethernet 10/100 port
12	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	48	48	-	48x Ethernet 10/100/1000 port
13	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	4	-	-	4x SFP+ optický port
14	Rozhranie: 40G QSFP+ optický port	ks	2	-	-	2x 40G QSFP+ optický port
15	Rozhranie: sériový konzolový port RJ45	ks	1	1	-	1x sériový RJ 45 port
16	1 x kábel s priamym pripojením	-	-	-	.nevyžaduje žiadne ďalšie rozhrania alebo adaptéry	Kábel Mikrotik 25G SFP28 DAC
	Min. parametre kábla:					-
17	Podpora štandardov prenosu SFP 1G, SFP+ 10G a 25G SFP28	-	-	-	.pripojiteľné k rôznym modulom v zmysle definovaných štandardov	áno
18	Dĺžka kábla	m	1	1	-	1m
19	Podporované prenosové rýchlosti	-	-	-	1G/10G/25G	1G/10G/25G
20	1 x Optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik S+85DLC03D
	Min. parametre transceivera:					-
21	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	.duálny LC UPC
22	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10Gbit/s
23	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
24	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
25	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
26	Inštalácia technologického rozvávzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany .elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvávzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvávzač plne funkčný.

Požadovaný počet kusov:	1 set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	3 312,00
Celková cena v EUR bez DPH:	3 312,00
DPH:	761,76
Celková cena v EUR s DPH:	4 073,76

Názov tovaru: N4 – technologický rozvávzač						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 90	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Umiestnený priamo v laboratóriu ISDP II. Vyžaduje sa min. 96 ETH 1Gb portov, 1 určený pre WIFI access point W7, 1 pre SCADA2, ostatné pre pracovné stanice (4 porty x 16 staníc).					-
1	1 x rack	-	-	-	.skrínka/rozdávzač	XtendLan 19" rozvávzač 7U 600x280
	Min. parametre racku:					-

2	Veľkosť	U	7	7	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútorňý priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	rozmer 7U
3	1 x optický distribučný box ODB	-	-	-	.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	4 x patch panel	-	-	-	nel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a s	áno
	Min. parametre patch panela:					DATAWAY Patch panel 19" 24x RJ45, CAT6A, STP
6	Počet portov RJ45	ks	24	24	.CAT6A	24x RJ45 (CAT6A)
7	2 x switch	-	-	-	.sietové zariadenie, ktoré sa používa na riadene a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch MikroTik CRS354-48P-4S+2Q+RM, 48x GLAN, 4x SFP+, 2xQSFP+
	Min. parametre switchu:					-
8	Počet jadier procesora	ks	1	-	-	1 jadro procesora
9	Frekvencia procesora	MHz	650	-	-	frekvencia procesora 650 MHz
10	Operačná pamäť RAM	MB	64	-	-	64 MB RAM
11	Rozhranie: 10/100 Ethernet port	ks	1	-	-	1x Ethernet 10/100 port
12	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	48	-	-	48x Ethernet 10/100/1000 port
13	Rozhranie: SFP+ optické porty	ks	4	-	-	4x SFP+ optický port
14	Rozhranie: 40G QSFP+ optický port	ks	2	-	-	2x 40G QSFP+ optický port
15	Rozhranie: sériový konzolový port RJ45	ks	1	1	-	1x sériový RJ45 port
16	1 x kábel s priamym pripojením	-	-	-	.nevyžaduje žiadne ďalšie rozhrania alebo adaptéry	Kábel Mikrotik 25G SFP28 DAC
	Min. parametre kábla:					-
17	Podpora štandardov prenosu SFP 1G, SFP+ 10G a 25G SFP28	-	-	-	.pripojiteľné k rôznym modulom v zmysle definovaných štandardov	áno
18	Dĺžka kábla	m	1	1	-	1m
19	Podporované prenosové rýchlosti	-	-	-	1G/10G/25G	1G/10G/25G
20	1 x Optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik S+85DLC03D, SFP+
	Min. parametre transceivera:					-
21	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	.duálny LC UPC
22	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10Gbit/s
23	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
24	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
25	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
26	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany .elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný.

Požadovaný počet kusov:	1 set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	903,00
Celková cena v EUR bez DPH:	903,00
DPH:	207,69
Celková cena v EUR s DPH:	1 110,69

Názov tovaru: N5 – technologický rozvádzač						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 91	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Umiestnený v učebni logistiky (vyžaduje sa min. 48 ETH 1Gb portov, 1 určený pre WIFI stropný access point s PoE W8, ostatné pre pracovné stanice).					-
1	1 x rack	-	-	-	.skrinka/rozdávač	Datacom 19" rozvádzač 3U 540/400/180 mm (plech) WALL3
	Min. parametre racku:					-
2	Veľkosť	U	3	3	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútorňý priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	rozmer 3U
3	1 x optický distribučný box ODB				.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	2 x patch panel	-	-	-	nel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a s	DATAWAY Patch panel 19" 24x RJ45, CAT6A, STP

	Min. parametre patch panela:					-
6	Počet portov RJ45	ks	24	24	.CAT6A	24x RJ45 (CAT6A)
7	1 x switch	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré sa používa na riadenie a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch MikroTik CRS354-48P-4S+2Q+RM, 48x GLAN, 4x SFP+, 2xQSFP+
	Min. parametre switchu:					-
8	Počet jadier procesora	ks	1	-	-	1 jadro procesora
9	Frekvencia procesora	MHz	650	-	-	frekvencia procesora 650 MHz
10	Operačná pamäť RAM	MB	64	-	-	64 MB RAM
11	Rozhranie: 10/100 Ethernet port	ks	1	-	-	1x Ethernet 10/100 port
12	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet porty	ks	48	48	-	48x Ethernet 10/100/1000 port
13	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	4	-	-	4x SFP+ optický port
14	Rozhranie: 40G QSFP+ optický port	ks	2	-	-	2x 40G QSFP+ optický port
15	Rozhranie: sériový konzolový port RJ45	ks	1	1	-	1x sériový RJ45 port
16	1 x optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik S+85DLC03D, SFP+
	Min. parametre transceivera:					-
17	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	.duálny LC UPC
18	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10Gbit/s
19	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
20	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
21	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
22	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany .elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný.

Požadovaný počet kusov:	1 set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 882,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 882,00
DPH:	432,86
Celková cena v EUR s DPH:	2 314,86

Názov tovaru: N6 – technologický rozvádzač (technologický rozvádzač ŽKB)						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 92	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Umiestnený v rámci prezentácie sady na SFP – vyžaduje sa to min. 16 voľných ETH 10G portov pre pripojenie. Pripojení tu bude súprty vln access point s PoE v10 (pre pokrytie chodby s prezentáciou sady na 2ND). Rozvádzač bude zároveň slúžiť aj ako technologický rozvádzač špeciálneho kontrolného bodu (bude teda vybavený ďalšou technológiou súvisiacou s funkcionalitou ŽKB).	-	-	-	-	-
1	1 x rack veľkosti min. 15U	-	-	-	.skrinka/rozdávač	XtendLan 19" nástenný rozvádzač 15U 600x450
	Min. parametre racku:					
2	Veľkosť	U	15	15	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútorňý priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	rozmer 15U
3	1 x optický distribučný box ODB				.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	1 x patch panel 24xRJ45 CAT6A	-	-	-	nel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a	DATAWAY Patch panel 19" 24x RJ45, CAT6A, STP
	Min. parametre patch panela:					-
6	Počet portov RJ45	ks	24	24	.CAT6A	24x RJ45 (CAT6A)
7	1 x switch	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré sa používa na riadenie a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch MikroTik CRS326-24G-2S+IN, Switch, 24x GLAN, 2x SFP+
	Min. parametre switchu:					-
8	Počet jadier procesora	ks	1	-	-	1 jadro procesora
9	Frekvencia procesora	MHz	800	-	-	800 MHz frekvencia procesora
10	Operačná pamäť RAM	MB	512	-	-	512 MB RAM
11	Rozhranie: DC vstup jack PoE-IN	ks	2	-	-	2x DC vstup PoE-IN
12	Napájanie - rozpätie	V	10-30	-	-	napájanie 10-30V
13	Chladenie	-	-	-	.pasívne	áno, pasívne
14	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	24	24	-	24x Ethernet 10/100/1000 port
15	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	2	-	-	2x SFP+ optický port
16	Rozhranie: sériový konzolový port RJ-45	ks	1	1	-	1x sériový RJ45 port

17	1 x Optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik S+85DLC03D, SFP+ optický modul , MM, 300m, 10G, 850nm
	Min. parametre transceivera:					-
18	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	.duálny LC UPC
19	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10Gbit/s
20	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
21	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
22	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
23	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany .elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný.

Požadovaný počet kusov:	1 set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 334,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 334,00
DPH:	306,82
Celková cena v EUR s DPH:	1 640,82

Názov tovaru: N7 – technologický rozvádzač						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 93	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Umiestnený bude v existujúcej učebni energetiky. Pripojený tu bude stropný WIFI access point W11 pre pokrytie učebne.					-
1	1 x rack				.skrinka/rozdávzač	Datacom 19" rozvádzač 3U 540/400/180 mm (plech) WALL3
	Min. parametre racku:					
2	Veľkosť	U	3	3	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútny priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	rozmer 3U
3	1 x optický distribučný box ODB	-	-	-	.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	1 x patch panel				.panel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a s	DATAWAY Patch panel 19" 8x RJ45, CAT6A, STP
	Min. parametre patch panela:					-
6	Počet portov RJ45	ks	8	8	.CAT6A	8x RJ45 (CAT6A)
7	1 x switch	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré sa používa na riadenie a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch MikroTik CSS610-8G-2S+IN, switch 8x GLAN, 2x SFP+
	Min. parametre switchu:					-
8	Rozhranie: DC jack	ks	2	-	-	2x DC
9	Rozhranie: Poe-IN	ks	1	-	-	1x PoE-IN
10	Napájanie - rozpätie	V	12-57	-	-	napájanie 12-57V
11	Chladenie	-	-	-	.pasívne	áno, pasívne
12	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	8	8	-	8x Ethernet 10/100/1000 port
13	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	2	-	-	2x SFP+ port
14	1 x optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik CSS610-8G-2S+IN, switch 8x GLAN, 2x SFP+
	Min. parametre transceivera:					-
15	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	.duálny LC UPC
16	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10Gbit/s
17	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
18	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
19	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
20	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany .elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný

Požadovaný počet kusov:	1 set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 056,00

Celková cena v EUR bez DPH:	1 056,00
DPH:	242,88
Celková cena v EUR s DPH:	1 298,88

Názov tovaru: N8 – technologický rozvádzač						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 94	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
	Umiestnený bude v plánovanej novej učebni energetiky. Pripojený tu bude stropný WIFI access point W12 pre pokrytie učebne.					-
1	1 x rack	-	-	-	.skrinka/rozdávzač	Datacom 19" rozvádzač 3U 540/400/180 mm (plech) WALL3
	Min. parametre racku:					-
2	Veľkosť	U	3	3	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútrotný priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	rozměr 3U
3	1 x optický distribučný box ODB	-	-	-	.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	1 x patch panel				.panel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a s	DATAWAY Patch panel 19" 8x RJ45, CAT6A, STP
	Min. parametre patch panela:					-
6	Počet portov RJ45	ks	8	8	.CAT6A	8x RJ45 (CAT6A)
7	1 x switch	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré sa používa na riadenie a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch DATAWAY Patch panel 19" 8x RJ45, CAT6A, STP
	Min. parametre switchu:					-
8	Rozhranie: DC jack	ks	2	-	-	2x DC jack
9	Rozhranie: Poe-IN	ks	1	-	-	1x PoE-IN
10	Napájanie - rozpätie	V	12-57	-	-	napájanie 12-57V
11	Chladenie				.pasívne	áno, pasívne
12	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	8	8	-	8x Ethernet 10/100/1000 port
13	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	2	-	-	2x SFP+ optický port
14	1 x optický SFP+ transceiver				.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik S+85DLC03D, SFP+ optický modul , MM, 300m, 10G, 850nm
	Min. parametre transceivera:					-
15	Typ optického konektora	-	-	-	.duálny LC UPC	.duálny LC UPC
16	Umožňuje prenos dát rýchlosťou	Gbit/s	10	-	-	áno, 10Gbit/s
17	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
18	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
19	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
20	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany . elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný

Požadovaný počet kusov:	1 set
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 056,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 056,00
DPH:	242,88
Celková cena v EUR s DPH:	1 298,88

Názov tovaru: N9 – technologický rozvádzač						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
P.č. 95	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka		Doplňujúce informácie*	Uchádzačom ponúknuté parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne		
	Vyžaduje sa min. 20 voľných ETH 1GB portov pre účel pripojenia Ethernetových zásuviek. Sú tu pripojené 3 stropné WIFI access pointy s PoE (W2, W3, W4) pre pokrytie predmetných priestorov.					-
1	1 x rack	-	-	-	.skrinka/rozdávzač	Datacom 19" rozvádzač 3U 540/400/180 mm (plech) WALL3
	Min. parametre racku:					

2	Veľkosť	U	3	3	.maximálne rozmery rackovej skrine musia zodpovedať typu a rozsahu osadenej technológie. Vnútorň priestor má byť využitý efektívne s dostatočným manipulačným priestorom pre inštaláciu, údržbu a vetranie. Rack zároveň nemá byť zbytočne nadrozmerný, aby neprekážal a neobmedzoval okolitý priestor.	rozmer 3U
3	1 x optický distribučný box ODB	-	-	-	.zariadenie, ktoré slúži na organizáciu, ochranu a rozvod optických vlákien v optických sieťach	áno
	Min. parametre ODB:					-
4	Výstupy z ODB	-	-	-	2x1 vlákno	2x1 vlákno
5	1 x patch panel	-	-	-	nel s konektormi, ktorý slúži na organizáciu káblov a s	DATAWAY Patch panel 19" 24x RJ45, CAT6A, STP
	Min. parametre patch panela:					-
6	Počet portov RJ45	ks	24	24	.CAT6A	24x RJ45 (CAT6A)
7	1 x switch	-	-	-	.sieťové zariadenie, ktoré sa používa na riadene a prenos dátových paketov medzi zariadeniami v počítačovej sieti	Switch MikroTik CRS326-24G-2S+IN, Switch, 24x GLAN, 2x SFP+
	Min. parametre switchu:					-
8	Počet jadier procesora	ks	1	-	-	1 jadro procesora
9	Frekvencia procesora	MHz	800	-	-	frekvencia procesora 800 MHz
10	Operačná pamäť RAM	MB	512	-	-	512 MB RAM
11	Rozhranie: DC vstup jack PoE-IN	ks	2	-	-	2x DC vstup PoE-IN
12	Napájanie - rozpätie	V	10-30	-	-	napájanie 10-30V
13	Chladenie	-	-	-	.pasívne	áno, pasívne
14	Rozhranie: 10/100/1000 Ethernet port	ks	24	24	-	24x Ethernet 10/100/1000 port
15	Rozhranie: SFP+ optický port	ks	2	-	-	2x SFP+ optický port
16	Rozhranie: sériový konzolový port RJ-45	ks	1	1	-	1x sériový RJ45 port
17	1 x optický SFP+ transceiver	-	-	-	.optický modul, ktorý slúži na prenos dát cez optické vlákno, transceiver je určený pre sieťové zariadenia, ako sú switche, servery alebo routery, a umožňuje pripojenie k optickej sieti.	MikroTik S+85DLC03D, SFP+ optický modul , MM, 300m, 10G, 850nm
	Min. parametre transceivera:					-
18	Vlnová dĺžka svetelného signálu	nm	850	-	-	áno, 850nm
19	Multirežimové optické pripojenia	m	300	-	-	áno, 300m
20	Režim komunikácie	-	-	-	.MM - multimódový	.MM - multimódový
21	Inštalácia technologického rozvádzača	-	-	-	.kompletná elektroinštalácia .prepojovacie káble .elektrické zdroje .istiace prvky, prepäťové ochrany . elektrické zásuvky .ostatné komponenty potrebné pre funkčný technologický rozvádzač vrátane revízie	Súčasťou dodávky je kompletná elektroinštalácia (istiace prvky, prepäťové ochrany, elektrické zásuvky, elektrické zdroje), prepojovacie káble a ostatné komponenty, aby bol technologický rozvádzač plne funkčný

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	1 219,00
Celková cena v EUR bez DPH:	1 219,00
DPH:	280,37
Celková cena v EUR s DPH:	1 499,37

Názov tovaru: Wifi access pointy						Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru: MikroTik cAP ac
P.č. 96	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastnostíproduktu tak, aby bolo možné posúdiťsplnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
1	Počet jadier procesora	ks	4	-	-	4 jadrá procesora
2	Frekvencia procesora	MHz	716	-	-	716 MHz frekvencia procesora
3	Operačná pamäť RAM	MB	128	-	-	128 MB RAM
4	Bezdrôtové pásmo 2,4 GHz: data rate	Mbit/s	300	-	2 - chains	áno, 300Mbit/s, 2-chains
5	Bezdrôtové pásmo 2,4 GHz: wifi štandardy	-	-	-	802.11b/g/n	802.11b/g/n
6	Bezdrôtové pásmo 2,4 GHz: anténa	dBi	6	-	-	6dBi
7	Bezdrôtové pásmo 5GHz: data rate	Mbit/s	867	-	2 - chains	867 Mbit/s (2-chains)
8	Bezdrôtové pásmo 5GHz: wifi štandardy	-	-	-	802.11a/n/ac	802.11a/n/ac
9	Bezdrôtové pásmo 5GHz: anténa	dBi	5,5	-	-	5,5dBi
10	Rozhrania: 10/100/1000 Ethernet port	ks	2	-	-	2x Ethernet 10/100/1000 port
11	Rozhrania: 1G Ethernet port s PoE	ks	1	-	-	1x 1G Ethernet port s PoE
12	Rozhrania: DC vstup PoE-IN	ks	1	-	-	1x DC vstup PoE-IN

Požadovaný počet kusov:	12
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	91,20
Celková cena v EUR bez DPH:	1 094,40
DPH:	251,71
Celková cena v EUR s DPH:	1 346,11

Názov tovaru: Štruktúrovaná kabeláž a elektrické silové káble a vodiče	Označenie (výrobná značka/model) ponúkaného tovaru:
--	---

P.Č. 97	Požadované technické parametre a vybavenie	Merná jednotka parametra	Požiadavka			Uchádzačom ponúknuť parametre (uchádzač uvedie ku každej položke/parametru hodnotu/funkcionalitu ponúkaného produktu, t.j. opis vlastností produktu tak, aby bolo možné posúdiť splnenie požiadaviek na daný produkt)
			minimálne	maximálne	Doplňujúce informácie*	
	Prepojenia medzi rozvážačmi N0 až N8 a medzi rozvážačmi CKB a ŽKB budú realizované optickou kabelážou (dvojvlákno 850nm). Wifi access pointy pointy budú s rozvážačmi prepojené štruktúrovanou					
1	Káble: optický kábel	m	340	-	.dvojvlákno 850 nm	340m dvojvlákno 850nm
2	Káble: štruktúrovaná kabeláž	m	350	-	.CAT6A	350m CAT6A
3	Elektrické silové káble a vodiče	m	400	-	-	400m
4	Príslušenstvo: Káblové žľaby a kryty	m	300	-	-	300m
5	Káble: Pigtail 0,5m	ks	32	-	.krátky optický kábel, ktorý slúži na prepojenie rôznych zariadení alebo komponentov v sieti	32ks
6	Káble: Patchcord 0,5m	ks	200	-	.krátky ethernetový kábel, ktorý slúži na prepojenie rôznych zariadení alebo komponentov v sieti	200ks
7	Káble: Patchcord 1m	ks	100	-	.krátky ethernetový kábel, ktorý slúži na prepojenie rôznych zariadení alebo komponentov v sieti	100ks
8	Káble: Patchcord 2m	ks	50	-	.krátky ethernetový kábel, ktorý slúži na prepojenie rôznych zariadení alebo komponentov v sieti	50ks
9	Káble: Patchcord 5m	ks	20	-	.krátky ethernetový kábel, ktorý slúži na prepojenie rôznych zariadení alebo komponentov v sieti	20ks
10	Káble: 10Giga Patchcord 5m	ks	50	-	.krátky sieťový kábel určený na prenos dát rýchlosťou 10 Gbit/s)	50ks
11	Príslušenstvo: zásuvkové moduly, rámčeky, silové zásuvky, prvky istenia a ochrany, prieryzy cez stenu, prieryzy cez podlažia	-	-	-	.počty je potrebné stanoviť na základe celkového ponúkaného riešenia v zmysle špecifikácie jednotlivých komponentov a technologických celkov vyššie	áno
12	Inštalácia a vyhotovenie projektu/ dokumentácie k skutočnému vyhotoveniu a revíznej správy.	hod	200	-	Inštalácia napájacej infraštruktúry vrátane prvkov istenia a ochrany, inštalácia štrukturovanej kabeláže CAT6A v priestoroch prezentačno-výučbovej sály, laboratórií a v ďalších priestoroch kde budú umiestnené komunikačné a iné technologické prvky dodané v rámci projektu. Pripojené budú všetky komponenty dodané v rámci projektu v jednotlivých častiach. Inštalácia optickej kabeláže medzi uzlami (technologickými rozvážačmi). Inštalácia príslušenstva ako sú káblové žľaby, kryty, zásuvky a pod. -	200 osobohodín

Požadovaný počet kusov:	1
Cena za 1 kus v EUR bez DPH:	33 120,00
Celková cena v EUR bez DPH:	33 120,00
DPH:	7 617,60
Celková cena v EUR s DPH:	40 737,60

projekt

Všetky zariadenia musia byť navzájom kompatibilné. Súčasťou dodávky je príslušná kabeláž, montáž. Predmetom dodávky sú celé funkčné systémy (nie samostatné komponenty). Zaškolenie min. 5 učiteľov v štandardnom rozsahu na získanie užívateľských zručností.
Súčasťou ceny je aj konfigurácia a nastavenie všetkých sieťových prvkov (switche, routre, wifi) v jednotlivých technologických rozvážačoch, ale aj mimo tak, aby sieť fungovala a bola aj dostatočne zabezpečená. Ďalej sieťová konfigurácia a nastavenie všetkých IP zariadení, ktoré sa do siete budú zapájať - IP plán pre počítače, servery, kamery, snímače, digitálne panely a pod.
Pre všetky dodané zariadenia v rámci celého projektu je vyžadované označenie CE (Conformité Européenne) - značka zhody, ktorá označuje, že výrobok spĺňa požiadavky bezpečnosti, ochrany zdravia a ochrany životného prostredia stanovené legislatívou Európskej únie (EÚ) vrátane dodania príslušných certifikátov.
Všetky technologické celky dodávané s elektroinštaláciou vyžadujú vykonanie revízie a dodanie revíznej správy.