

KUPNÍ SMLOUVA

kteřou ve smyslu § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku (dále jen „občanský zákoník“) uzavřely níže uvedeného dne, měsíce a roku a za následujících podmínek tyto smluvní strany

KUPUJÍCÍ

Název: Vysoké učení technické v Brně
Součást: Středoevropský technologický institut
Sídlo: Purkyňova 656/123, 612 00 Brno
Veřejná vysoká škola, nezapisuje se do obchodního rejstříku
Bankovní spojení: účet č. xxxx
Zástupce: prof. Ing. Radimír Vrba, CSc., ředitel Středoevropského technologického institutu VUT
IČ: 00216305
DIČ: CZ 00216305

Kontaktní osoba Kupujícího:

xxxx

a

PRODÁVAJÍCÍ

Název: M Computers s.r.o.
Sídlo: Úlehlova 3100/10, 628 00 Brno-Líšeň
Zápis v obchodním rejstříku: vedeném KS v Brně, oddíl C, vložka 121840
Zástupce: Marek Vašíček, jednatel
IČ: 26042029
DIČ: CZ26042029
Bankovní spojení: xxxx

Kontaktní osoba Prodávajícího:

xxxx

xxxx

(dále též jako „smluvní strany“)



I. PŘEDMĚT KOUPE

- 1) Předmětem koupě podle této Smlouvy je dodávka systému pro virtuální realitu, rozšířenou realitu a stereoskopickou projekci značek Meta, vrGINEERS, Microsoft, Vive, TCL, Optoma, BenQ, LG, DELL, Lenovo, Yamaha, Logitech, MikroTik, MSI, Acer, Nvidia.

Předmět koupě je blíže specifikován v technickém popisu, který je nedílnou součástí této Smlouvy jako její příloha č. 1.

- 2) Účelem této smlouvy je garance Prodávajícího splnění zadání veřejné zakázky „Vybavení pro virtuální realitu a stereoskopickou projekci“ a všech z toho vyplývajících podmínek a povinností převzatých Prodávajícím v rámci zadávacího řízení podle zadávací dokumentace veřejné zakázky a nabídky Prodávajícího. Tato garance je nadřazená ostatním podmínkám a garancím uvedeným v této Smlouvě.

- 3) Prodávající se touto Smlouvou zavazuje:

a) odevzdat Kupujícímu Předmět koupě a umožnit mu nabýt vlastnické právo k takovému Předmětu koupě,

b) splnit další povinnosti uvedené v této Smlouvě,

a Kupující se zavazuje Předmět koupě převzít a zaplatit kupní cenu.

- 4) Prodávající a Kupující dále ujednávají, že dále je Prodávající krom shora uvedeného rovněž povinen a zavazuje se:

a) Předmět koupě dopravit na Kupujícím za tím účelem určené místo včetně zajištění vykládky a umístění Předmětu koupě na určené místo,

b) náležitě seznámit a zaškolit obsluhu zařízení tvořícího Předmět koupě tak, aby byla schopna s Předmětem koupě bez jakýchkoliv komplikací zacházet a řádně ho užívat,

c) poskytnout Kupujícímu uživatelská práva (potřebné licence, jsou-li licence třeba) k nezbytnému softwaru, který je součástí, a to na časově neomezenou dobu,

d) předat soupisy jednotlivých položek Předmětu koupě,

e) předat Kupujícímu návody k použití Předmětu koupě v českém a/nebo anglickém jazyce,

f) poskytovat bezplatný záruční servis v místě instalace Předmětu koupě.

II. KUPNÍ CENA, PLATEBNÍ PODMÍNKY

- 1) Kupující se zavazuje Prodávajícímu zaplatit kupní cenu ve výši:

Kupní cena bez DPH	3 907 921,00 CZK
21 % DPH	820 663,41 CZK
Kupní cena včetně DPH	4 728 584,41 CZK

- 2) Prodávající bere na vědomí, že Předmět koupě bude hrazen z dotačních prostředků poskytnutých na realizaci projektu: *Výzkumné a inovační centrum pro pokročilou průmyslovou výrobu (RICAIP)*, reg. č. *CZ.02.1.01/0.0/0.0/17_043/0010085*, hrazeného z *Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání*.

III. MÍSTO A ČAS PLNĚNÍ

- 1) Prodávající se zavazuje odevzdat Kupujícímu shora uvedený Předmět koupě nejpozději do **30. 6. 2023**.

- 2) Kupující výslovně upozorňuje, že nemá zájem na opožděném plnění. V souladu s § 1980 občanského zákoníku zanikne závazek počátkem prodlení Prodávajícího, ledaže Kupující bez zbytečného odkladu oznámí, že na splnění smlouvy trvá.
- 3) Prodávající splní svou povinnost odevzdat shora uvedený Předmět koupě tím, že tento bude převzat jako bezvadný Kupujícím a současně bude Kupující zaškolen v souladu se smlouvou.
- 4) Prodávající se současně zavazuje, že s ohledem na povahu Předmětu koupě Kupujícího s dostatečným časovým předstihem (minimálně 5 pracovních dnů) prokazatelně uvědomí o tom, že má v úmyslu Předmět koupě odevzdat, jinak Kupující není povinen Předmět koupě převzít. V případě, že Prodávající včas uvědomí Kupujícího dle předchozí věty, zavazuje se Kupující umožnit Prodávajícímu přístup do místa plnění.
- 5) Prodávající se zavazuje Předmět koupě odevzdat v níže uvedeném místě:
 - Středoevropský technologický institut VUT, Centrum AdMaS Purkyňova 139, 612 00 Brno, budova P4.
- 6) Kupující prohlašuje, že je jeho jménem oprávněn převzít Předmět koupě a podepsat předávací protokol:
 - XXXXzástupně
 - XXXX
- 7) Prodávající bere na vědomí, že Kupující výslovně požaduje dodání veškeré nezbytné dokumentace Předmětu koupě v souladu s čl. IV odst. 3 Všeobecných nákupních podmínek VUT.

IV. ZÁRUKA ZA JAKOST

Kupující a prodávající ujednávají, že záruční doba je **12 měsíců**, a to ode dne, kdy byl Předmět koupě jako bezvadný převzat kupujícím.

V. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 1) Nedílnou součástí Smlouvy jsou níže uvedené přílohy:
 - a) Příloha č. 1 – Technický popis Předmětu koupě.Smluvní strany sjednávají, že v případě nesrovnalostí či kontradikcí mají ustanovení čl. I. až V. Smlouvy přednost před ustanoveními všech příloh Smlouvy. Smluvní strany dále sjednávají, že v případě nesrovnalostí či kontradikcí mezi jednotlivými přílohami je rozhodující znění přílohy, jejíž číselné označení uvedené v tomto odstavci je nižší.
- 2) Součástí této Smlouvy jsou rovněž Všeobecné nákupní podmínky VUT ve znění účinném ke dni zahájení zadávacího řízení, na jehož základě je uzavírána tato Smlouva (dále v textu pouze jako „VNP“). VNP mají povahu obchodních podmínek ve smyslu ustanovení § 1751 občanského zákoníku a upravují práva a povinnosti Prodávajícího a Kupujícího v případě, že tyto nejsou specifikovány v této Smlouvě. V té souvislosti rovněž smluvní strany k zamezení jakýchkoli spekulací prohlašují a uzavírají dohodu v tom smyslu, že ve VNP se Smlouvou myslí tato Smlouva. Obě smluvní strany současně ujednávají, že v případě odlišnosti ustanovení Smlouvy a VNP platí vždy ustanovení Smlouvy. VNP jsou dostupné na <http://vut.cz/vnp>, přičemž Prodávající svým níže uvedeným podpisem stvrzuje, že se s textem VNP detailně seznámil a že jsou mu tudíž známy.
- 3) Ustanovení uvedené v čl. VI odst. 3 VNP je pro účely této Smlouvy vyloučeno z platnosti.

- 4) Prodávající je oprávněn přenést svoje práva a povinnosti z této Smlouvy na třetí osobu pouze s předchozím písemným souhlasem Kupujícího. Ustanovení § 1879 občanského zákoníku se nepoužije.
- 5) Prodávající se za podmínek stanovených touto Smlouvou v souladu s pokyny Kupujícího a při vynaložení veškeré potřebné péče zavazuje strpět uveřejnění této Smlouvy včetně případných dodatků Kupujícím podle § 219 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.
- 6) Smluvní strany podpisem na této Smlouvě potvrzují, že jsou si vědomy, že se na tuto Smlouvu vztahuje povinnost jejího uveřejnění dle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv, v platném znění. Uveřejnění Smlouvy zajišťuje Kupující. O uveřejnění smlouvy bude druhá smluvní strana informována prostřednictvím datové schránky, kdy obdrží zprávu o zveřejnění přímo z Registru smluv. Smluvní strany berou na vědomí, že nebude-li smlouva zveřejněna ani 90. den od jejího uzavření, je následujícím dnem zrušena od počátku s účinky případného bezdůvodného obohacení.
- 7) Tato Smlouva je platná dnem podpisu obou smluvních stran a účinná dnem uveřejnění v registru smluv.
- 8) Pokud se stane některé ustanovení Smlouvy neplatné nebo neúčinné, nedotýká se to ostatních ustanovení této Smlouvy, která zůstávají platná a účinná. Smluvní strany se v takovém případě zavazují nahradit dohodou ustanovení neplatné nebo neúčinné ustanovením platným a účinným, které nejlépe odpovídá původně zamýšlenému účelu ustanovení neplatného nebo neúčinného.
- 9) Tato Smlouva obsahuje úplné ujednání o předmětu Smlouvy a všech náležitostech, které smluvní strany měly a chtěly ve smlouvě ujednat, a které považují za důležité pro závaznost této Smlouvy. Žádný projev smluvních stran učiněný při jednání o této Smlouvě ani projev učiněný po uzavření této Smlouvy nesmí být vykládán v rozporu s výslovnými ustanoveními této Smlouvy a nezakládá žádný závazek žádné ze smluvních stran.
- 10) Tato smlouva je uzavírána elektronickými prostředky a to tak, že ji každá smluvní strana opatří svým uznávaným elektronickým podpisem
- 11) Smluvní strany potvrzují, že si tuto Smlouvu před jejím podpisem přečetly a že s jejím obsahem souhlasí. Na důkaz toho připojují své podpisy.

V Brně dne 9. 6. 2023

V Brně dne 7. 6. 2023

elektronicky podepsáno

elektronicky podepsáno

.....
prof. Ing. Radimír Vrba, CSc.,
ředitel CEITEC VUT
za Kupujícího

.....
Marek Vašíček
jednatel společnosti M Computers s.r.o.
za Prodávajícího

**Příloha č. 1 smlouvy – Technická specifikace Předmětu koupě
Veřejná zakázka: Vybavení pro virtuální realitu a stereoskopickou projekci**

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
1	Helma pro virtuální realitu – set 4ks	4 ks	
2	Rozlišení displeje pro každé oko minimálně	1800x1920 pixelů	
3	Nejvyšší opakovací frekvence minimálně	90 Hz	
4	Zorný úhel horizontální minimálně	105°	
5	Zorný úhel horizontální maximálně	115°	
6	Zorný úhel vertikální minimálně	93°	
7	Zorný úhel vertikální maximálně	105°	
8	Hmotnost maximálně	750 g	
9	Snímání polohy hlavy v šesti stupních volnosti na principu kamer umístěných v helmě bez nutnosti externího vybavení	ANO	
10	Dva ruční ovladače	ANO	
11	Snímání polohy ručních ovladačů na principu kamer umístěných v helmě bez nutnosti externího vybavení	ANO	
12	Maximální hmotnost jednoho ovladače	180 g	
13	Dobíjecí baterie helmy	ANO	
14	Dobíjecí baterie ovladačů	ANO	
15	Dobíjecí stanice součástí dodávky	ANO	
16	Možnost provozu bez připojeného počítače	ANO	
17	Možnost připojení k počítači	ANO	
18	Způsob připojení k počítači pomocí kabelu	USB Type-C	
19	Způsob připojení k počítači bezdrátové	WiFi 6 nebo novější	
20	Vnitřní operační systém helmy	Android	
21	Vnitřní paměť helmy pro vlastní programy minimálně	256 GB	
22	Operační paměť helmy minimálně	12 GB	
23	Integrovaná sluchátka	ANO	
24	Integrované kamery s možností zobrazení okolí helmy na displeje	ANO	
25	Doba provozu na baterie minimálně	90 minut	
26	Helma s vysokým rozlišením pro rozšířenou realitu	1 ks	
27	Rozlišení displeje pro každé oko minimálně	3800x2100 pixelů	
28	Nejvyšší opakovací frekvence při plném rozlišení minimálně	90 Hz	
29	Zorný úhel horizontální minimálně	170°	
30	Zorný úhel horizontální maximálně	185°	
31	Hmotnost zobrazovače maximálně	720 g	
32	Možnost připojení k počítači minimálně	VirtualLink, DisplayPort 1.4, USB 3.2 gen2	
33	Podpora SteamVR	ANO	
34	Podpora Unity	ANO	
35	Podpora C++ knihoven minimálně	DirectX, OpenGL, Vulkan	
36	Podpora snímání pozice pomocí systému OptiTrack	ANO	
37	Podpora snímání pozice pomocí systému Vicon	ANO	
38	Snímání pozice oka operátora	ANO	
39	Možnost zobrazení okolního prostředí do helmy	ANO	
40	Nastavitelná vzdálenost mezi optikou displejů	ANO	
41	Snímání pozice rukou	ANO	
42	Helma pro rozšířenou realitu s vlastní výpočetní jednotkou a bezdrátovou konektivitou	1 ks	
43	Rozlišení displeje pro každé oko minimálně	1400x900 pixelů	
44	Nejvyšší opakovací frekvence při plném rozlišení minimálně	60 Hz	
45	Zorný úhel horizontální minimálně	40°	
46	Zorný úhel horizontální maximálně	90°	
47	Hmotnost zobrazovače maximálně	580 g	
48	Snímání pohybů hlavy v 6 stupních volnosti pomocí integrovaných kamer bez vnějších systémů	ANO	
49	Integrovaná sluchátka nebo reproduktory	ANO	
50	Možnost zobrazení okolního prostředí do helmy	ANO	
51	Snímání pozice oka operátora	ANO	
52	Vnitřní výpočetní jednotka	ANO	
53	Operační paměť vnitřní výpočetní jednotky minimálně	4 GB	
54	Vnitřní paměť helmy pro vlastní programy minimálně	64 GB	

DŮVĚRNÉ

priloha_1_smlouvy_proRS

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
55	Možnost připojení k počítači	ANO	
56	Možnost zela nezávislého provozu na baterii	ANO	
57	Minimální doba provozu na baterii	2,5 hodiny	
58	Nabíječka součástí dodávky	ANO	
59	Možnost bezdrátové komunikace s počítačem	ANO	
60	SDK pro vývoj aplikací	ANO	
61	Podpora Microsoft .NET	ANO	
62	Helma pro virtuální a rozšířenou realitu s vlastní výpočetní jednotkou a bezdrátovou konektivitou	1 ks	
63	Rozlišení displeje pro každé oko minimálně	1900x1900 pixelů	
64	Nejvyšší opakovací frekvence při plném rozlišení minimálně	90 Hz	
65	Zorný úhel horizontální minimálně	105°	
66	Zorný úhel horizontální maximálně	130°	
67	Hmotnost maximálně	750 g	
68	Snímání polohy hlavy v šesti stupních volnosti na principu kamer umístěných v helmě bez nutnosti externího vybavení	ANO	
69	Dva ruční ovladače	ANO	
70	Snímání polohy ručních ovladačů na principu kamer umístěných v helmě bez nutnosti externího vybavení	ANO	
71	Maximální hmotnost jednoho ovladače	180 g	
72	Dobíjecí baterie helmy	ANO	
73	Dobíjecí baterie ovladačů	ANO	
74	Dobíjecí stanice součástí dodávky	ANO	
75	Možnost provozu bez připojeného počítače	ANO	
76	Možnost připojení k počítači	ANO	
77	Způsob připojení k počítači pomocí kabelu	USB Type-C	
78	Způsob připojení k počítači bezdrátové	WiFi 6 nebo novější	
79	Vnitřní operační systém helmy	Android	
80	Vnitřní paměť helmy pro vlastní programy minimálně	128 GB	
81	Operační paměť helmy minimálně	12 GB	
82	Integrovaná sluchátka	ANO	
83	Integrované kamery s možností zobrazení okolí helmy na displeje	ANO	
84	Doba provozu na baterie minimálně	90 minut	
85	Zobrazovač v brýlích		
86	Rozlišení displeje pro každé oko minimálně	1920x1080 pixelů	
87	Nejvyšší opakovací frekvence při plném rozlišení minimálně	60 Hz	
88	Zorný úhel minimálně	34°	
89	Zorný úhel maximálně	70°	
90	Možnost připojení k počítači nebo mobilnímu telefonu	USB-C	
91	Hmotnost maximální	180 g	
92	Vestavěný akcelerometr a gyroskop	ANO	
93	Dostupnost SDK pro vyčítání dat ze senzorů orientace a pro přepínání 2D a 3D zobrazení	ANO	
94	Přenosný projektor s vysokou svítivostí a podporou 3D zobrazení	1 ks	
95	Rozlišení zobrazovače minimálně	1920 x 1080 pixelů	
96	Svítivost minimálně	6000 lumenů	
97	Životnost lampy minimálně	25 000 provozních hodin	
98	Podpora 3D zobrazení	ANO	
99	Zobrazovací frekvence při 3D zobrazení minimálně	120 Hz	
100	Kontrastní poměr minimálně	1:250000	
101	Nejkratší projekční vzdálenost maximálně	1,5 m	
102	Možnost transfokace	ANO	
103	Korekce keystone	ANO	
104	Připojení pomocí HDMI	ANO	
105	Podpora HDMI 2.0	ANO	
106	Připojení pomocí VGA	ANO	
107	Připojení pomocí LAN	ANO	
108	Hmotnost maximální	6 kg	
109	Projektor s vysokým rozlišením a podporou 3D zobrazení	1 ks	
110	Rozlišení zobrazovače minimálně	3840 x 2160 pixelů	
111	Svítivost minimálně	1800 lumenů	
112	Životnost lampy minimálně	10000 hodin	
113	Podpora 3D zobrazení	ANO	
114	Zobrazovací frekvence při 3D zobrazení minimálně	120 Hz	
115	Nejkratší projekční vzdálenost maximálně	3,8 m	

DŮVĚRNÉ

priloha_1_smlouvy_proRS

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
116	Možnost transfokace	ANO	
117	Korekce keystone	ANO	
118	Připojení pomocí HDMI	ANO	
119	Podpora HDMI 2.0	ANO	
120	Připojení pomocí USB	ANO	
121	Připojení pomocí LAN	ANO	
122	Hmotnost maximální	7 kg	
123	Projektor s vysokým rozlišením a vysokou svítivostí a podporou 3D zobrazení	1 ks	
124	Rozlišení zobrazovače minimálně	3840 x 2160 pixelů	
125	Svítivost minimálně	5000 lumenů	
126	Podpora 3D zobrazení	ANO	
127	Nejvyšší zobrazovací frekvence minimálně	120 Hz	
128	Životnost lampy minimálně	25000 hodin	
129	Kontrastní poměr minimálně	1:2000000	
130	Nejkratší projekční vzdálenost maximálně	1,5 m	
131	Možnost transfokace	ANO	
132	Korekce keystone	ANO	
133	Připojení pomocí HDMI	ANO	
134	Podpora HDMI 2.0	ANO	
135	Připojení pomocí LAN	ANO	
136	Hmotnost maximální	12 kg	
137	Televizor s vysokým rozlišením	1 ks	
138	Rozlišení obrazovky minimálně	3840 x 2160 pixelů	
139	Úhlopříčka obrazovky minimálně	175 cm	
140	Připojení pomocí HDMI 2.0	ANO	
141	Počet HDMI vstupů minimálně	3	
142	Přehrávání z USB	ANO	
143	Bezdrátové připojení	ANO	
144	Připojení pomocí LAN	ANO	
145	Hmotnost maximálně	35 kg	
146	VESA uchycení na zeď	ANO	
147	Monitor pro pracovní stanice – set 2ks	2 ks	
148	Rozlišení obrazovky minimálně	2560 x 1440 pixelů	
149	Úhlopříčka obrazovky minimálně	78 cm	
150	Svítivost obrazovky minimálně	400 cd/m ²	
151	Kontrast minimálně	1000:1	
152	Technologie displeje	IPS	
153	Připojení pomocí HDMI 1.4 nebo novější	ANO	
154	Připojení pomocí DisplayPort 1.4 nebo novější	ANO	
155	Připojení pomocí USB-C	ANO	
156	Monitor s vysokým rozlišením	1 ks	
157	Rozlišení obrazovky minimálně	3840 x 2160 pixelů	
158	Úhlopříčka obrazovky minimálně	78 cm	
159	Svítivost obrazovky minimálně	350 cd/m ²	
160	Kontrast minimálně	1000:1	
161	Technologie displeje	IPS	
162	Barevná škála sRGB pokrytí minimálně	99%	
163	Barevná škála DCI-P3 pokrytí minimálně	90%	
164	Připojení pomocí HDMI 2.0 nebo novější	ANO	
165	Připojení pomocí DisplayPort 1.2 nebo novější	ANO	
166	Připojení pomocí USB-C	ANO	
167	Připojení pomocí LAN	ANO	
168	Monitor zakřivený	1 ks	
169	Rozlišení obrazovky minimálně	3440 x 1400 pixelů	
170	Zakřivení obrazovky	ANO	
171	Úhlopříčka obrazovky minimálně	85 cm	
172	Svítivost obrazovky minimálně	300 cd/m ²	
173	Kontrast minimálně	1000:1	
174	Technologie displeje	IPS	
175	Barevná škála sRGB pokrytí minimálně	99%	
176	Barevná škála DCI-P3 pokrytí minimálně	90%	
177	Připojení pomocí HDMI 1.4 nebo novější	ANO	
178	Připojení pomocí DisplayPort	ANO	

DŮVĚRNÉ

priloha_1_smlouvy_proRS

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
179	Připojení pomocí USB-C	ANO	
180	Audio zesilovač s receiverem	1 ks	
181	Počet kanálů audiozesilovače minimálně	6	
182	Podpora aktivního subwooferu	ANO	
183	Výkon každého kanálu zesilovače minimálně	100 W	
184	Podpora Dolby Digital	ANO	
185	Podpora Dolby TrueHD	ANO	
186	Podpora Dolby Digital Plus	ANO	
187	Podpora DTS-HD	ANO	
188	Podpora Bluetooth	ANO	
189	Podpora AirPlay	ANO	
190	Podpora WiFi	ANO	
191	Možnost připojení LAN	ANO	
192	Možnost HDMI vstupu	ANO	
193	Minimální počet HDMI vstupů	3	
194	Počet analogových vstupů minimálně	2	
195	Reproduktory pro prostorový zvuk		
196	Širokopáskové reproduktory – počet kusů	2	
197	Podporovaný vstupní výkon širokopásmových reproduktorů minimálně	100 W	
198	Frekvenční rozsah širokopásmových reproduktorů minimálně	30 Hz – 20 kHz	
199	Reproduktor hlubkový	ANO	
200	Výkon hlubkového reproduktoru minimálně	60 W	
201	Efektové reproduktory počet	2	
202	Podporovaný vstupní výkon efektových reproduktorů minimálně	100 W	
203	Frekvenční rozsah efektových reproduktorů minimálně	55 Hz – 20 kHz	
204	Sluchátka bezdrátová s uzavřenou konstrukcí s mikrofonem – set 2ks	2 ks	
205	Frekvenční rozsah měničů minimálně	20 Hz – 20 kHz	
206	Připojení pomocí Bluetooth 5.2 nebo novější	ANO	
207	Možnost provozu na baterii	ANO	
208	Výdrž baterie na jedno nabití minimálně	15 hodin	
209	Vestavěný mikrofon	ANO	
210	Uzavřená konstrukce sluchátek	ANO	
211	Komunikační modul pro 5G síť – 2 ks	2 ks	
212	Podpora 5G sítí, kompatibilita se sítěmi provozovanými v ČR	ANO	
213	Podpora minimálně 3GPP Release 15	ANO	
214	Podpora NSA i SA režimu	ANO	
215	Nejvyšší přenosové rychlosti uplink minimálně	800 Mbps	
216	Nejvyšší přenosové rychlosti downlink minimálně	2 Gbps	
217	Podpora LTE sítí	ANO	
218	Podpora HSPA+/UMTS	ANO	
219	Počet Gigabit Ethernet minimálně	5	
220	Minimální počet portů s POE	3	
221	RS232	ANO	
222	RS485	ANO	
223	CAN	ANO	
224	USB host 2.0 nebo vyšší	ANO	
225	GNSS přijímač	ANO	
226	Podpora minimálně GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou	ANO	
227	Protokol GNSS zpráv	NMEA	
228	Počet podporovaných SIM karet minimálně	2	
229	Podpora eSIM	ANO	
230	Odnímatelné antény pro 5G síť	ANO	
231	Počet antén pro 5G síť minimálně	4	
232	Podpora WiFi 802ac	ANO	
233	Podpora WiFi MIMO minimálně	3x3	
234	Odnímatelné antény pro WiFi	ANO	
235	Rozsah pracovních teplot minimálně	-40 až +50°C	
236	Operační systém Linux	ANO	
237	Podpora Linux skriptů	ANO	
238	Vícejádrový procesor ARM	ANO	
239	Flash paměť minimálně	4 MB	
240	RAM paměť minimálně	512 MB	
241	eMMC pro uživatelská data minimálně	256 MB	
242	HW Watchdog	ANO	

DŮVĚRNÉ

priloha_1_smlouvy_proRS

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
243	RTC zálohované baterií	ANO	
244	Software Development Kit pro vývoj vlastních aplikací	ANO	
245	Podpora programovacího jazyka Python	ANO	
246	Vstupní napětí DC rozsah minimálně	9 – 24 V	
247	Průměrná spotřeba maximálně	10 W	
248	Špičková spotřeba maximálně	150 W	
249	Podpora microSD karty	ANO	
250	Minimální počet konfigurovatelných digitálních vstupů	2	
251	Minimální počet konfigurovatelných digitálních výstupů	2	
252	Počet mPCIe portů minimálně	1	
253	Rozměry maximální	50 x 130 x 220 mm	
254	Hmotnost bez antén a kabeláže maximální	1500 g	
255	Odolný ocelový kryt s přípravou na horizontální montáž na desku s připevněním pomocí šroubů	ANO	
256	IP krytí minimálně	30	
257	Dodávka včetně antén pro 5G sítě	ANO	
258	Dodávka včetně GNSS antény	ANO	
259	Dodávka včetně antén pro WiFi	ANO	
260	Komunikační modul pro WiFi 6 – 3 ks	3 ks	
261	Podpora IEEE 802.11 ax	ANO	
262	Podpora IEEE 802.11ac	ANO	
263	Podpora IEEE 802.11n	ANO	
264	Podpora IEEE 802.11g	ANO	
265	5 GHz rádio	ANO	
266	2,4 GHz rádio	ANO	
267	Podpora RouterOS	ANO	
268	Vícejádrový procesor	ANO	
269	Počet jader minimálně	4	
270	Flash paměť minimálně	128 MB	
271	Počet Ethernetových portů minimálně	5	
272	Všechny Ethernetové porty minimálně Gigabit	ANO	
273	Napájení pomocí externího odpojitelného adaptéru	ANO	
274	Stejnoseměrné napájecí napětí adaptéru pevné, v rozsahu	8 – 24 V	
275	Hmotnost maximální	1500 g	
276	Dodávka včetně antén	ANO	
277	Možnost práce jako přístupový bod	ANO	
278	Možnost práce jako opakovač	ANO	
279	Možnost práce více stejných modulů v síti MESH	ANO	
280	Vestavný modul s otevřeným operačním systémem	1 ks	
281	Možnost vyměnitelných koncových modulů pro různé pracovní frekvence	ANO	
282	Možnost práce v pásmu 5100-6000 MHz pomocí přídatného modulu	ANO	
283	Možnost práce v pásmu 1350-1390 MHz pomocí přídatného modulu	ANO	
284	Možnost připojení přes transparentní Ethernet linku	ANO	
285	Možnost připojení přes transparentní RS232	ANO	
286	Možnost digitálního video-vstupu SDI s vlastním nastavitelným video-koдекem	ANO	
287	Možnost analogového video-vstupu s vlastním nastavitelným video-koдекem	ANO	
288	Maximální zpracovatelné rozlišení analogového vstupu minimálně	1080p/60 Hz	
289	Kompresní algoritmus	H.264 nebo lepší	
290	Možnost analogového audio vstupu s vlastním kodekem	ANO	
291	Kryptování pomocí CTR-AES-256	ANO	
292	Kryptování pomocí SHA-266 HMAC	ANO	
293	Schopnost retranslace signálu s dalšími stejnými moduly s automatickou konfigurací sítě	ANO	
294	Maximální počet komunikačních jednotek pro retranslaci minimálně	50	
295	Možnost dálkové rekonfigurace pomocí webového rozhraní	ANO	
296	Přístup k dokumentaci pro vzdálenou konfiguraci komunikačního modulu přes webové rozhraní	ANO	
297	Přístup k dokumentaci pro vzdálenou konfiguraci komunikačního modulu přes příkazy protokolem TCP/IP nebo UDP	ANO	
298	Rozsah napájecího napětí DC minimálně	10 V – 24 V	
299	EMC emise podle normy MIL-STD nebo ČOS 599902: 2012, požadavek RE102	ANO	
300	Hmotnost vestavného modulu bez kabeláže maximální	150 g	
301	Rozsah pracovních teplot minimální	-40°C až +80°C	
302	Rozměry vestavného modulu maximální	100 x 60 x 20 mm	
303	Vestavný modul s otevřeným operačním systémem integrovaný do antény	1 ks	

DŮVĚRNÉ

priloha_1_smlouvy_proRS

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
304	Frekvenční rozsah 1350-1390 MHz	ANO	
305	Možnost připojení přes transparentní Ethernet linku	ANO	
306	Kryptování pomocí CTR-AES-256	ANO	
307	Kryptování pomocí SHA-266 HMAC	ANO	
308	Schopnost retranslace signálu s dalšími stejnými moduly s automatickou konfigurací sítě	ANO	
309	Maximální počet komunikačních jednotek pro retranslaci minimálně	50	
310	Možnost dálkové rekonfigurace pomocí webového rozhraní	ANO	
311	Přístup k dokumentaci pro vzdálenou konfiguraci komunikačního modulu přes webové rozhraní	ANO	
312	Přístup k dokumentaci pro vzdálenou konfiguraci komunikačního modulu přes příkazy protokolem TCP/IP nebo UDP	ANO	
313	Typ integrované antény	SEKTOROVÁ	
314	Zisk sektorové antény minimálně	10 dBi	
315	Rádiový výkon minimálně	10 W	
316	Horizontální vyzařovací úhel minimálně	80°	
317	Horizontální vyzařovací úhel minimálně	110°	
318	Vertikální vyzařovací úhel minimálně	30°	
319	Vertikální vyzařovací úhel minimálně	60°	
320	Možnost montáže na sloup	ANO	
321	Rozsah napájecího napětí DC minimálně	24 V – 48 V	
322	Možnost napájení 230V AC	ANO	
323	Maximální špičková spotřeba	80 W	
324	EMC emise podle normy MIL-STD nebo ČOS 599902: 2012, požadavek RE102	ANO	
325	Hmotnost modulu s anténou maximálně	6 kg	
326	Rozsah pracovních teplot minimální	-40°C až +50°C	
327	Rozměry vestavného modulu maximální	700 x 700 x 200 mm	
328	Dodávka včetně dobíjecí baterie a nabíječky	ANO	
329	Komunikační modul přenosný s otevřeným operačním systémem	1 ks	
330	Možnost vyměnitelných koncových modulů pro různé pracovní frekvence	ANO	
331	Možnost práce v pásmu 5100-6000 MHz pomocí přídatného modulu	ANO	
332	Možnost práce v pásmu 1350-1390 MHz pomocí přídatného modulu	ANO	
333	Možnost připojení přes transparentní Ethernet linku	ANO	
334	Možnost digitálního video-vstupu SDI s vlastním nastavitelným video-kodekem	ANO	
335	Možnost analogového video-vstupu s vlastním nastavitelným video-kodekem	ANO	
336	Maximální zpracovatelné rozlišení analogového vstupu minimálně	1080p/60 Hz	
337	Kompresní algoritmus	H.264 nebo lepší	
338	Možnost analogového audio vstupu s vlastním kodekem	ANO	
339	Kryptování pomocí CTR-AES-256	ANO	
340	Kryptování pomocí SHA-266 HMAC	ANO	
341	Schopnost retranslace signálu s dalšími stejnými moduly s automatickou konfigurací sítě	ANO	
342	Maximální počet komunikačních jednotek pro retranslaci minimálně	50	
343	Možnost dálkové rekonfigurace pomocí webového rozhraní	ANO	
344	Přístup k dokumentaci pro vzdálenou konfiguraci komunikačního modulu přes webové rozhraní	ANO	
345	Přístup k dokumentaci pro vzdálenou konfiguraci komunikačního modulu přes příkazy protokolem TCP/IP nebo UDP	ANO	
346	Robustní provedení	ANO	
347	Certifikace IP 68	ANO	
348	Hmotnost modulu bez baterie maximální	500 g	
349	Rozsah pracovních teplot minimální	-40°C až +80°C	
350	Rozměry bez baterie a antén maximální	150 x 75 x 50 mm	
351	Dodávka včetně dobíjecí baterie a nabíječky	ANO	
352	Výměnný koncový modul pro pro pásmo 1350-1390 MHz pro vestavný komunikační modul:		
353	Kompatibilita s výše uvedeným přenosným komunikačním modulem	ANO	
354	Maximální výstupní výkon v pásmu 1350-1390 MHz, minimálně	10W	
355	RF modulace minimálně - přepínatelná	OFDM – 64QAM, 16QAM, BPSK	
356	Možnost vícecestného šíření signálu (MIMO) – minimálně 3x3	ANO	
357	Nastavitelná šířka pásma	ANO	
358	Minimální nastavitelné šířky pásma	5 MHz, 10 MHz, 20 MHz	
359	Minimální datový tok při šířce pásma 20 MHz	120 Mbps	
360	Nastavitelný výstupní výkon	ANO	
361	Nastavitelná frekvence	ANO	
362	Minimální citlivost přijímače	-97 dBm při šířce pásma 5 MHz	

DŮVĚRNÉ

priloha_1_smlouvy_proRS

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
363	Koncový výkonový modul	ANO	
364	Výměnný koncový modul pro pro pásmo 5100-6000 MHz pro vestavný komunikační modul:		
365	Kompatibilita s výše uvedeným vestavným komunikačním modulem	ANO	
366	Maximální výstupní výkon v pásmu 5100-6000 MHz, minimálně	4W	
367	RF modulace minimálně - přepínatelná	OFDM – 64QAM, 16QAM, BPSK	
368	Možnost vícecestného šíření signálu (MIMO) – minimálně 3x3	ANO	
369	Nastavitelná šířka pásma	ANO	
370	Minimální nastavitelné šířky pásma	5 MHz, 10 MHz, 20 MHz	
371	Minimální datový tok při šířce pásma 20 MHz	120 Mbps	
372	Nastavitelný výstupní výkon	ANO	
373	Krok nastavitelného výkonu nejvíce	0,5 dB	
374	Nastavitelná frekvence	ANO	
375	Minimální citlivost přijímače	-95 dBm při šířce pásma 5 MHz	
376	Antény pro přenosný komunikační modul:		
377	Set 2 všesměrových antén s vertikální polarizací pro frekvenční pásmo 5100-6000 MHz, min. zisk 3,0dBi, kabeláž 0,5m, VSWR lepší než 2,5	ANO	
378	Všesměrová anténa s horizontální polarizací pro frekvenční pásmo 5100-6000 MHz, min. zisk 1,5dBi kabeláž 0,5m, VSWR lepší než 2,5	ANO	
379	Set 2 všesměrových antén s vertikální polarizací pro frekvenční pásmo 1350-1390 MHz, min. zisk 2,0dBi, kabeláž 0,5m, VSWR lepší než 2,5	ANO	
380	Všesměrová anténa s horizontální polarizací pro frekvenční pásmo 1350-1390 MHz, min. zisk 0,5dBi kabeláž 0,5m, VSWR lepší než 2,5	ANO	
381	Všesměrová anténa s vertikální polarizací pro frekvenční pásmo 1350-1390 MHz, min. zisk 5dBi kabeláž 0,5m, VSWR lepší než 2,5	ANO	
382	Propojení antén s výše uvedeným vestavným komunikačním modulem (pigtail) min. 40 cm	ANO	
383	Výkonná výpočetní stanice s herní grafickou kartou – set 2ks	2 ks	
384	Počet jader procesoru minimálně	24	
385	Počet současně zpracovávaných vláken podporovaných hardwarem procesoru minimálně	32	
386	Pracovní frekvence procesoru trvalá minimálně	2 GHz	
387	Nejvyšší pracovní frekvence v turbo režimu minimálně	5,8 GHz	
388	Vyrovnávací paměť procesoru minimálně	36 Mb	
389	Herní grafická karta	ANO	
390	Velikost paměti grafické karty minimálně	24 GB	
391	Typ paměti grafické karty	GDDR6X	
392	Počet bitů datové sběrnice grafické karty minimálně	384	
393	Počet CUDA jader minimálně	16384	
394	Podpora grafické karty PCI-Express 4.0	ANO	
395	Podpora G-sync	ANO	
396	Počet výstupů DisplayPort 1.4a nebo lepší minimálně	2	
397	Počet výstupů HDMI 2.1a nebo lepší minimálně	1	
398	Operační paměť minimálně	64 GB	
399	Typ operační paměti	DDR5 nebo novější	
400	Pevný disk – typ	SSD	
401	Kapacita pevného disku minimální	2 TB	
402	Rozhraní pevného disku	M.2 4xNVMe nebo lepší	
403	Bluetooth	ANO	
404	WiFi	ANO	
405	Operační systém Windows	ANO	
406	USB 3.2 Gen 2	ANO	
407	Hmotnost maximální	16 kg	
408	Výkonná výpočetní stanice s profesionální grafickou kartou	1 ks	
409	Počet jader procesoru minimálně	24	
410	Počet současně zpracovávaných vláken podporovaných hardwarem procesoru minimálně	48	
411	Pracovní frekvence procesoru trvalá minimálně	3,8 GHz	
412	Nejvyšší pracovní frekvence v turbo režimu minimálně	4,5 GHz	
413	Vyrovnávací paměť procesoru minimálně	128 Mb	
414	Grafická karta pro profesionální práci ve 3D	ANO	
415	Velikost paměti grafické karty minimálně	24 GB	
416	Typ paměti grafické karty	GDDR6	
417	Počet bitů datové sběrnice grafické karty minimálně	384	
418	Počet CUDA jader minimálně	8192	
419	Podpora grafické karty PCI-Express 4.0	ANO	

DŮVĚRNÉ

priloha_1_smlouvy_proRS

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
420	Podpora G-sync	ANO	
421	Počet výstupů DisplayPort 1.4 nebo lepší minimálně	2	
422	Počet výstupů HDMI 2.1a nebo lepší minimálně	1	
423	Operační paměť minimálně	64 GB	
424	Typ operační paměti	DDR5 nebo novější	
425	Pevný disk – typ	SSD	
426	Kapacita pevného disku minimální	2 TB	
427	Rozhraní pevného disku	M.2 4xNVMe nebo lepší	
428	Bluetooth	ANO	
429	WiFi	ANO	
430	Operační systém Windows	ANO	
431	USB 3.2 Gen 2	ANO	
432	Hmotnost maximální	20 kg	
433	Notebook s autostereoskopickým displejem	1 ks	
434	Stereoskopický displej s prostorovým zobrazením bez nutnosti brýlí	ANO	
435	Úhlopříčka obrazovky minimálně	39 cm	
436	Rozlišení displeje minimálně	3840 x 2160 pixelů	
437	Nejvyšší obnovovací frekvence displeje minimálně	60 Hz	
438	Nejvyšší svítivost displeje minimálně	350 Nits	
439	Počet jader procesoru minimálně	14	
440	Maximální frekvence procesoru trvale minimálně	3,8 GHz	
441	Maximální frekvence procesoru v režimu boost minimálně	5 GHz	
442	Velikost operační paměti minimálně	32 GB	
443	Typ operační paměti	DDR5 nebo novější	
444	Osazená grafická karta – minimální velikost paměti	8 GB	
445	Osazená grafická karta – typ paměti	GDDR6 nebo novější	
446	Typ pevného disku	SSD	
447	Velikost pevného disku minimálně	2 TB	
448	Podsvícená klávesnice	ANO	
449	LAN port	ANO	
450	WiFi 6E	ANO	
451	Thunderbolt 4	ANO	
452	HDMI	ANO	
453	USB-C	ANO	
454	Hmotnost bez napájecího zdroje maximální	3 kg	
455	Výpočetní farma pro virtuální realitu a umělou inteligenci	1 ks	
456	Serverové hlavní procesory	ANO	
457	Počet hlavních procesorů minimálně	2	
458	Nejvyšší pracovní frekvence minimálně	2 GHz	
459	Počet jader minimálně	16	
460	Podpora AVX-512	ANO	
461	Počet současně zpracovávaných vláken podporovaných hardwarem procesoru minimálně	32	
462	Vyrovňovací paměť minimálně	30 MB	
463	Operační paměť minimálně	256 GB	
464	Paměťové moduly osazené tak, aby byly obsazeny všechny paměťové kanály obou procesorů.	ANO	
465	Typ pevných disků	SSD	
466	Minimální kapacita pevných disků	7 TB	
467	Možnost více pevných disků	ANO	
468	Počet LAN portů 10Gbit minimálně	2	
469	Počet grafických karet minimálně	2	
470	Paměť každé grafické karty minimálně	48 GB	
471	Počet CUDA jader každé grafické karty minimálně	18000	
472	Počet tenzorových jader každé grafické karty minimálně	142	
473	Datová sběrnice minimálně	384 bitů	
474	Datová propustnost grafických karet minimálně	850 GB/s	
475	Embedded modul pro neuronové sítě a grafické výpočty s vysokým výkonem vývojový kit – set 2ks	2 ks	
476	Počet jader CUDA minimálně	1600	
477	Počet tenzorových jader minimálně	50	
478	Pracovní frekvence minimálně	1,3 GHz	
479	Velikost flash paměti minimálně	64 GB	
480	Velikost operační paměti minimálně	64 GB	
481	Typ operační paměti	LPDDR5 nebo lepší	

DŮVĚRNÉ

příloha_1_smlouvy_proRS

č. řádku	popis parametru a požadavek zadavatele	požadované hodnoty	nabídka dodavatele
482	Propustnost paměti minimálně	200 GB/s	
483	Enkódování videa minimálně	2x 4K/60 Hz H265	
484	Dekódování videa minimálně	8K/30 Hz H265, 11x FullHD/60Hz	
485	Digitální vstupy pro kamery minimálně	6	
486	Počet portů USB 3.2 gen2 minimálně	3	
487	Počet portů LAN 10 GBit/s minimálně	1	
488	DisplayPort 1.4a	ANO	
489	HDMI 2.1	ANO	
490	Konektor MIPI SCI-2	ANO	
491	USB-C 3.2 Gen2	2	
492	USB-A 3.2 Gen 2	2	
493	40 pin header se vstupy/výstupy	ANO	
494	Embedded modul pro neuronové sítě a grafické výpočty – set 3ks	3 ks	
495	Počet jader CUDA minimálně	1024	
496	Počet tenzorových jater minimálně	32	
497	Pracovní frekvence minimálně	900 MHz	
498	Podpora externího NVMe SSD disku	ANO	
499	Velikost operační paměti minimálně	16 GB	
500	Typ operační paměti	LPDDR5 nebo lepší	
501	Propustnost paměti minimálně	200 GB/s	
502	Enkódování videa minimálně	1x 4K/60 Hz H265	
503	Dekódování videa minimálně	8K/30 Hz H265, 9x FullHD/60Hz	
504	Digitální vstupy pro kamery minimálně	4	
505	Příkon maximální	25W	
506	Embedded modul pro neuronové sítě a grafické výpočty s carrier boardem	1 ks	
507	Počet jader CUDA minimálně	1024	
508	Počet tenzorových jater minimálně	32	
509	Pracovní frekvence minimálně	900 MHz	
510	Podpora externího NVMe SSD disku	ANO	
511	Velikost operační paměti minimálně	16 GB	
512	Typ operační paměti	LPDDR5 nebo lepší	
513	Propustnost paměti minimálně	200 GB/s	
514	Enkódování videa minimálně	1x 4K/60 Hz H265	
515	Dekódování videa minimálně	8K/30 Hz H265, 9x FullHD/60Hz	
516	Digitální vstupy pro kamery minimálně	4	
517	Příkon maximální	25W	
518	Vyvedené USB, HDMI, NVMe	ANO	
519	Vyvedený header se vstupy/výstupy	ANO	
520	Embedded modul pro neuronové sítě a grafické výpočty s nízkým příkonem – set 3ks	3 ks	
521	Počet jader CUDA minimálně	1024	
522	Počet tenzorových jater minimálně	32	
523	Pracovní frekvence minimálně	600 MHz	
524	Podpora externího NVMe SSD disku	ANO	
525	Velikost operační paměti minimálně	8 GB	
526	Typ operační paměti	LPDDR5 nebo lepší	
527	Propustnost paměti minimálně	200 GB/s	
528	Enkódování videa minimálně	1x 4K/60 Hz H265	
529	Dekódování videa minimálně	4K/60 Hz H265, 5x FullHD/60Hz	
530	Digitální vstupy pro kamery minimálně	4	
531	Příkon maximální	15W	