

Příloha č. 7 výzvy k podání nabídek k veřejné zakázce

„Virtuální realita s podporou 5G pro aktivizaci seniorů v prostředí městské části Prahy 6“

Technické podmínky plnění veřejné zakázky

Popis výchozí situace

Předmět plnění veřejné zakázky je součástí strategického projektu s názvem „Virtuální realita s využitím 5G pro aktivizaci seniorů“ (dále také jen „**Projekt 5G**“) realizovaného na území městské části Prahy 6. Hlavním záměrem je využití moderních digitálních technologií, zejména virtuální reality (VR) a vysokorychlostního připojení 5G, k posílení aktivního zapojení seniorů do kulturního a společenského života.

Projekt 5G reaguje na demografický vývoj v městské části, kde roste počet seniorů, a na potřebu rozšíření sociálních služeb zaměřených na podporu kognitivních schopností, sociálních vazeb a celkové vitality starší populace. Řešení je navrženo jako aplikace digitálních technologií s podporou 5G sítě v oblasti sociální péče s možným přesahem do dalších městských částí a regionů.

Projekt 5G zároveň vychází z dřívějších zkušeností městské části Prahy 6 a Pečovatelské služby Praha 6 s využitím virtuální reality pro aktivizaci seniorů. Návrh reflektuje pozitivní zpětnou vazbu jak od samotných seniorů, tak od pracovníků sociálních služeb, kteří s touto technologií již pracovali.

Hlavní přínosy realizace projektu 5G lze definovat následovně:

- ▼ Rozšíření spektra moderních metod sociální péče na území městské části Prahy 6.
- ▼ Umožnění prožití události (kulturní, společenské) prostřednictvím virtuální reality a imerzních zážitků seniorům s omezeným pohybem.
- ▼ Rozvíjení možností využití technologií virtuální reality a 5G v kulturní oblasti.
- ▼ Zlepšení přístupu ke kulturním aktivitám pro další skupiny s omezenými pohybovými možnostmi.
- ▼ Vybudování unikátního ekosystému pro tvorbu a sdílení imerzních zážitků.

Technická podmínky plnění veřejné zakázky

Požadované plnění v rámci veřejné zakázky vychází z aktivit projektu 5G, a zahrnuje:

- ▼ Nákup zařízení a služeb nezbytných pro realizaci aplikace (A).
- ▼ Nákup digitálních služeb a nástrojů nezbytných pro realizaci aplikace (B).
- ▼ Expertní a konzultační služby (C).
- ▼ Poplatky za provoz datových zařízení (D).

Poptávané dílčí komponenty jsou ve vazbě na jednotlivé kategorie uvedeny v tabulce níže. Technické a funkční požadavky dílčích komponent řešení jsou specifikovány v navazujících kapitolách této přílohy.

Požizované vybavení a realizace podpůrných projektových aktivit umožní vytvoření a zahájení bezplatné služby MČ P6, která bude realizovaná se zaměřením na dva klíčové a jeden doplňkový scénář aplikačního řešení:

- ▼ Plnění 1: Virtualizace a živé vysílání z událostí s využitím VR sférických kamer a prostorových mikrofónů.
- ▼ Plnění 2: Živý přenos – sledování událostí ve virtuálním prostředí.
- ▼ Plnění 3: Zpřístupnění virtuálních zážitků bez závislosti na lokálním výpočetním výkonu a úložišti.

Aktivita	ID	Položka
Nákup zařízení a služeb nezbytných pro realizaci aplikace (A)	A.1	VR sférická kamera 360° s podporou až 8K streamování + přenosné rekordéry pro záznam prostorového zvuku
	A.2	Brýle virtuální reality – model s možností standalone provozu
	A.3	Výkonný laptop pro připojení a provoz VR brýlí a spouštění graficky náročných aplikací
	A.4	Podpůrné technické vybavení
	A.5	Pokročilý 5G batoh s anténami pro flexibilní připojení 360° kamery a přenos velkého objemu dat
	A.6	Průmyslový 5G router pro potřeby zajištění mobilní konektivity laptopů, VR setů a projektově relevantních lokalit
Nákup digitálních služeb a nástrojů nezbytných pro realizaci aplikace (B)	B.1	Nákup předpřipravených VR zážitků a vytvoření zážitků na míru
Expertní a konzultační služby (C)	C.1	Školení technického personálu
	C.2	Školení odborného personálu
	C.3	Instalace, implementace, konfigurace a zprovoznění technologií pro realizaci provozních scénářů
	C.4	Podpora produkčního týmu zadavatele
Poplatky za provoz datových zařízení (D)	D.1	Vytvoření, dodání a konfigurace 5G sítě, zřízení APN
	D.2	Měsíční náklady za 5G konektivitu pro 8 SIM

Prohlášení

V souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o veřejných zakázkách, § 89 odst. 6, může být ve výjimečných případech napříč dokumentací použito odkazu na konkrétní typ výrobku za účelem indikace požadavků či stanovení relevantních technických parametrů.

Veškeré výrobky a materiály uvedené v této příloze lze v souladu s tímto zákonem, v rámci zadávací dokumentace a pro potřeby přípravy nabídky, nahradit kvalitativně a technicky rovnocennými či lepšími prvky, případně nabídnout ekvivalentní řešení. Případné odkazy na referenční a ilustrační typy výrobků v této dokumentaci slouží primárně k jasné a srozumitelné indikaci požadovaného řešení při zachování odpovídajících kvalitativních parametrů.

1. Technické a funkční požadavky dílčích komponent řešení

1.1 Nákup zařízení a služeb nezbytných pro realizaci aplikace (A)

A.1 VR sférická kamera 360° s podporou až 8K streamování + přenosné rekordéry pro záznam prostorového zvuku

A.1.1. VR sférická kamera 360°

- ▼ Celkem 2 ks sad VR sférických kamer 360.
- ▼ Funkce živého streamování videa ve 4K (Facebook, YouTube, platformy CDN či vlastní servery).
- ▼ 9-osá gyroskopická stabilizace obrazu.
- ▼ Záznam na min. 6 x microSD karet (pro každý objektiv jedna) 64 GB.
- ▼ Vestavěný GPS s podporou Google Street View.
- ▼ Aplikace pro ovládání a správu zařízení pro OS Windows, mobilní aplikace iOS.
- ▼ Min. 6x objektiv typu fisheye.
- ▼ Váha max. do 2 kg.
- ▼ Odnímatelná / vyměnitelná baterie s min. kapacitou 5000 mAh.
- ▼ Bitrate na každý objektiv až 120 Mbps.
- ▼ Formát videa: min. MP4, Komprese: H264 v kameře.
- ▼ Rozlišení (real-time stitching): 3840 x 3840 @30 fps (3D) / 3840 x 1920@30fps (2D).
- ▼ Funkce zabudovaného šití obrazu pro potřeby živého přenosu.
- ▼ Funkce šití obrazu v rámci post-processingu.
- ▼ Vestavená Wi-Fi, Bluetooth.
- ▼ Odolnost konstrukce vůči přenosům, nárazům, poškrábání, vodě a prachu.
- ▼ Ethernet port: min. 1, HDMI výstup: min. 1.
- ▼ Protokoly: RTMP, RTSP, RTMPS, HLS.
- ▼ Funkce simultánního živého přenosu a pořizování záznamu.
- ▼ Fotorežimy: Single shot, dávka, timelapse, AEB ve formátech JPG i Raw.
- ▼ Audio: zabudované mono mikrofony s možností rozšíření o externí záznam prostorového zvuku.
- ▼ Dobíjecí baterie, dobíjecí stanice, kabely, adaptér, USB kabel, ochranu objektivů, stativ.
- ▼ Vysílač a přijímač pro možnost vzdáleného ovládání min. do 200 metrů.
- ▼ Box / ochranný obal pro snadný přenos a skladování.

A.1.2. Přenosné rekordéry pro záznam prostorového zvuku kompatibilní s 360° kamerou

- ▼ Celkem 2 ks (1 ks pro každou kameru) – vyžadována kompatibilita a kamerou dle bodu A.1.1.
- ▼ Vestavěné mikrofony: min. 4 integrované mikrofony.
- ▼ Záznam zvuku: Plně sférický záznam prostorového zvuku.
- ▼ Ovládání zisku: Jednotlačítkové ovládání úrovně vstupního signálu.
- ▼ Režimy záznamu: Ambisonics, stereofonní binaurální, standardní stereo.
- ▼ Vzorkovací frekvence a bitová hloubka: Záznam až 24bit/96kHz.
- ▼ Výstupy: Výstup pro sluchátka a linkový výstup, referenční tón: Slate tone pro synchronizaci záznamu.
- ▼ Detekce polohy mikrofону: Automatická detekce polohy pomocí 6osého gyroskopu.
- ▼ Funkce úrovně: Pro zajištění přesného úhlu umístění.
- ▼ Dálkové ovládání: Bezdrátové dálkové ovládání dostupné přes iOS pomocí adaptéru BTA-1 Bluetooth.
- ▼ Režim zvukového rozhraní: USB 2.0 Audio Interface Mode.
- ▼ Postprodukční software: Dodávka musí zahrnovat licence pro potřebný postprodukční SW.
- ▼ Napájení: Napájeno dvěma AA bateriemi nebo přes USB.
- ▼ Paměťové médium: Záznam na SD kartu až do kapacity 512 GB.

A.2 Brýle virtuální reality

- ▼ Celkem 4 ks sad brýlí pro virtuální realitu.
- ▼ Brýle / headset umožňující samostatný provoz vhodné pro virtuální i smíšenou realitu.
- ▼ Dva vestavěné reproduktory s podporou prostorového 3D audia.
- ▼ Interní úložiště: 512 GB, RAM paměť: min. 8 GB.
- ▼ Typ: Dva RGB-stripe LCD+ panely, rozlišení: 2064 × 2208 pixelů na oko, obnovovací frekvence: 90–120 Hz.
- ▼ Zabudované 2× 4MP RGB kamery pro barevný passthrough.
- ▼ Zabudované 4× infračervené kamery s rozlišením 400×400 px pro sledování pohybu.
- ▼ Konektivita: Wi-Fi 6E, USB-C.
- ▼ Integrovaný mikrofon.
- ▼ Senzory: akcelerometr, magnetometr, gyroskopický senzor.
- ▼ Baterie s výdrží min. 90 minut na jedno nabití při plném/intenzivním provozu.
- ▼ Dva bezdrátové ovladače s haptickou odezvou pro každý set (levá a pravá ruka).
- ▼ Hloubkový senzor: Pro přesné mapování prostoru a zážitky ve smíšené realitě.
- ▼ Dodávka musí zahrnovat veškeré potřebné SW / aplikace pro zprovoznění a využívání zařízení.
- ▼ Hygienické jednorázové VR masky pro používání VR headsetu více lidmi (min. 50 ks na 1 headset).
- ▼ Dobíjecí stanice pro usnadnění údržby.
- ▼ Ochranná pouzdra pro snadný převoz a skladování.

A.3 Výkonné laptopy

A.3.1 Laptopy pro správu VR zařízení

Notebooky slouží jako podpůrná zařízení pro správu a ovládání sad pro virtuální realitu. Přestože jsou poptávané sady koncipované jako standalone řešení, notebooky umožní zobrazování a kontrolu obsahu promítaného ve VR brýlích (návazně podporu a navigaci ze strany aktivizačního pracovníka pro uživatele – seniora).

Notebook rovněž slouží k lokálnímu ukládání (či zálohování) a nahrávání nového VR obsahu v případě výpadků připojení k síti internet či streamování obsahu přímo z notebooku do VR brýlí (virtuální plocha). Dále slouží jako pracovní nástroj aktivizačnímu personálu, např. pro zápis průběhu eventů a workshopů se seniory.

- ▼ Celkem 4 ks.
- ▼ OS Windows 11 Pro, předinstalovaný s licenci.
- ▼ Min. uhlopříčka 16", rozlišení Full HD, antireflexní obraz.
- ▼ Procesor: Intel Core i7 (13. nebo 14. generace) nebo AMD Ryzen 7 / 9 či srovnatelný.
- ▼ Grafika: NVIDIA RTX 4060 / 4070 (dostatečné pro VR streaming a rendering) či srovnatelná.
- ▼ RAM: min. 16 GB.
- ▼ Úložiště: min. 500 GB SSD.
- ▼ USB a připojení: USB-C (pro kabelové připojení k VR), Wi-Fi 6E
- ▼ RJ-45 Ethernet (není nutné vestavěný, možné řešit externě připojeným zařízením)
- ▼ Další požadavky: Dobré chlazení, lehká konstrukce pro snadné přenášení.
- ▼ Vysokokapacitní baterie, dobíjecí kabel, obal pro snadný přenos.

A.3.2 Laptopy pro produkci živých přenosů a tvorby záznamů

Notebooky budou využívány v rámci produkce přenosů či nahrávání záznamů jako řídicí prvek pro nastavování a ovládání kamer, rekordérů, streamovací platformy, ukládání záznamu apod. Současně budou sloužit jako pracovní stanice pro případnou postprodukci videa.

- ▼ Celkem 2 ks.
- ▼ OS Windows 11 Pro, předinstalovaný s licencí.
- ▼ Procesor Intel Core i9 (13. nebo 14. generace) nebo obdobný pro renderování a stitching videa.
- ▼ Grafika: NVIDIA RTX 4070 / 4080 / 4090 či obdobné / vyšší (CUDA akcelerace pro zpracovávání 360° videa).
- ▼ RAM: min. 32 GB RAM (pro plynulé zpracování videa).
- ▼ Minimálně 1 TB SSD.
- ▼ 4K rozlišení (nebo alespoň 1440p) pro přesné náhledy videa.
- ▼ USB-C (pro rychlý přenos dat).
- ▼ Ethernetový port RJ-45, (není nutné vestavěný, možné řešit externě připojeným zařízením) nebo Wi-Fi 6E pro vysokorychlostní uploady.
- ▼ Čtečka SD karet pro rychlý přenos záznamu (není nutné vestavěná – možné doplnit externí čtečkou).
- ▼ Vysokokapacitní baterie, dobíjecí kabel, obal pro snadný přenos.

A.4 Podpůrné technické vybavení

Plnění zahrnuje:

- ▼ A.4.1 Centrální úložiště dat zážitků
- ▼ A.4.2 Obrazovka pro paralelní sledování videa

A.4.1 Centrální úložiště dat zážitků

- ▼ Datové úložiště musí být dodáno jako jedno z následujících technických řešení: Enterprise NAS zařízení, Diskové pole; Vysokokapacitní server osazený pevnými disky s nainstalovaným OS, jiné adekvátní řešení.
- ▼ Zadavatel umožňuje následující technologie pevných disků: HDD, SSD, NVME.
- ▼ Požadavek na Hot Swap – možnosti výměny disků i napájecích zdrojů za chodu.
- ▼ Zařízení bude podporovat napájení minimálně v režimu N+1.
- ▼ Formát pro instalaci do 19" stojanu o hloubce 100 cm s maximální výškou 4RU vč. příslušenství pro montáž.
- ▼ 20 TiB kapacita v binárním vyjádření, čistá, použitelná, formátovaná, po odečtení kapacit nutných pro zajištění výrobcem doporučené redundance dat
- ▼ Musí být připojeno jako SAN – bude součástí dedikované datové sítě pro ukládání dat
- ▼ Připojení k úložišti bude realizováno pomocí optických transceiverů typu SFP+.
- ▼ Napájecí zdroje bude možno připojit AC napájecí soustavě o napětí 230 V.
- ▼ Síťové rozhraní – vybavení min. 2 rozhraními typu 10Gbps SFP+ a osazeno odpovídajícími SFP+ transceivery pro multimode optické přenosy s přenosovou rychlostí 10 Gbps.
- ▼ Patchcordy – 2 multimode optické patchcordy o délce 2m, zakončené na obou koncích konektory typu LC.
- ▼ Mapování úložného místa do vybraných pracovních stanic zadavatele, min. protokoly: CIFS/SMB; NFS.
- ▼ Řešení musí disponovat webovým rozhraním pro správu úložiště.
- ▼ Podpora vzdáleného monitoringu prostřednictvím protokolu SNMP.
- ▼ Požadován přímý přístup k technické podpoře výrobce, přístup nesmí být závislý na Dodavateli.
- ▼ Úložiště musí být provozuschopné i offline.
- ▼ Řízené aktualizace jeho obslužného SW nesmí být aplikovány bez schválení administrátorem / Zadavatelem.

A.4.2 Obrazovka pro paralelní sledování videa

- ▼ LED obrazovka / TV je určena pro paralelní promítání pro osoby, které nebudou využívat VR set.
- ▼ Min. uhlopříčka 27", rozlišení Full HD, antireflexní obraz.
- ▼ Model musí umožňovat snadný přenos a manipulaci.
- ▼ Možnost otáčení / naklápění.
- ▼ Min. 1x HDMI port, 1x USB port.
- ▼ Napájení: 230V.
- ▼ Dálkový ovladač.
- ▼ Součástí balení musí být stojan (obrazovka se nebude pevně instalovat na zeď).
- ▼ Kabely pro připojení k sadě VR a/nebo k laptopu (předpoklad HDMI a USB-C).

A.5 Pokročilý 5G batoh

Pro zajištění potřebné a stabilní datové konektivity pro živé přenosy z poptávaných 360° kamer je požadována dodávka „pokročilého a mobilního 5G batohu“ dále také jen „5G HW“, který bude zahrnovat potřebné HW a SW vybavení (5G routery, antény a veškeré další prvky) pro přenos velkého objemu audiovizuálních dat z produkčního prostředí (360° kamery a rekordéry pro záznam prostorového zvuku) do 5G APN, sítě internet a případně přímo do koncových zařízení projektu.

Toto vybavení bude umožňovat **Ethernetové propojení na 360° kameru**, případně na další produkční vybavení, např. notebook, kterým bude kamera a přenos z ní ovládán. Zařízení nemusí mít podobu batohu, avšak jeho konstrukce musí umožňovat snadné přenášení, snadné rozložení a neomezovat pohyb produkce v terénu.

Zároveň zařízení musí zajistit kvalitní přenos obrazu ve vysokém rozlišení i v prostředí s omezeným 5G pokrytím a poskytovat redundanci přenosových kanálů. Poptávané 5G řešení VR kamer předpokládá přenos již sešitého (stitched) 360° videa až v rozlišení 4K při 30 fps. Při kompresi H.264 lze předpokládat požadavky na upload na úrovni **40-50 Mbps** pro stabilní přenos.

- ▼ Primární využití pro upload dat (obraz a zvuk z 360° přenosů), minimální download.
- ▼ „5G HW“ bude umožňovat datové připojení a přenos obou 360° kamer současně.
- ▼ Dodávka bude zahrnovat potřebné technologie pro efektivní přenos dat z více SIM (např. bonding HW/SW).
- ▼ Vybavení bude zahrnovat redundantní spojení přes 5G s možností záložního využívání 4G/LTE.
- ▼ Řešení umožní efektivně kódovat přenášené video pro optimalizaci přenosu vč. snižování latence.
- ▼ Požadovanou součástí vybavení jsou i SIM karty v počtu odpovídajícím datovým potřebám přenosu.
- ▼ Konfigurace řešení umožní přenos dat do veřejné sítě internet i přes 5G APN.
- ▼ Konfigurace řešení bude umožňovat plug&play, aby po zapnutí zařízení bylo možné zahájit datový přenos.
- ▼ Napájení: nabíjecí kabel + vlastní baterie v batohu s kapacitou min. 2 hodiny přenosu (napájení routerů).
- ▼ Zdroj a úchyty součástí dodávky.
- ▼ Dodávka musí zahrnovat potřebné vybavení (kabely, antény) pro funkční provoz celku aplikačního řešení.

A.6 Průmyslové 5G routery

Průmyslové routery budou využívány jak pro přímé využití konektivity 5G přes kabelové (ethernet) propojení, tak pro vytváření snadno přenositelného **bezdrátového přístupového bodu Wi-Fi** pro všechna koncová zařízení zahrnující brýle pro virtuální a augmentovanou realitu či uživatelské laptopy.

Routery nebudou mít fixní umístění, předpokladem je jejich využívání primárně v budovách Domovů pro seniory, musí však umožňovat snadný přenos, manipulaci i spuštění v dalších lokalitách na území MČ P6. Tyto routery slouží primárně pro download dat a generování „mobilního“ Wi-Fi přístupového bodu do sítě internet pro sledování živých přenosů, stahování virtuálních zážitků a dalších dat vázaných na aktivizační aktivity seniorů a personálu sociálních služeb.

Řešení nepředpokládá datové přenosy 24/7, pouze ad hoc v rámci organizace aktivizačních činností pro seniory.

- ▼ Celkem 4 ks 5G routerů v technickém souladu s 3GPP.
- ▼ Rozhraní: 5x RJ45 ports, 10/100/1000 Mbps.
- ▼ Možnost až 2 SIM karet (LTE 3G/4G/5G), min. 1 součástí dodávky viz plnění dle D.2 Náklady za 5G konektivitu.
- ▼ 1 x USB port pro externí zařízení vč. možnosti připojení externího HDD.
- ▼ Funkce automatické změny SIM (slabý signál, datové limity, ztráta sítě, selhání připojení).
- ▼ Vlastní Wi-Fi: 802.11b/g/n/ac Wave 2 (Wi-Fi 5), Access Point / Station.
- ▼ 4 x LAN porty, 10/100/1000 Mbps (IEEE 802.3, IEEE 802.3u).
- ▼ Antény: 4 x SMA for Mobile, 2 x RP-SMA Wi-Fi, 1 x SMA GNSS.
- ▼ Podporované protokoly: HTTP(S), MQTT.
- ▼ Přijímač GNSS signálu s podporou GPS a Galileo.
- ▼ Rozsah napájení: 9 – 50 VDC na vstupu, ochrana proti přepětí.
- ▼ Spotřeba: max. 18 W, v klidovém režimu < 4 W.
- ▼ Zdroj a úchyty součástí dodávky.
- ▼ Dodávka musí zahrnovat potřebné vybavení (kabely, antény) pro funkční provoz celku aplikačního řešení.
- ▼ Provozní teploty: -40 °C až +75 °C, ochrana IP30.
- ▼ Naplnění standardů CE: EN IEC 62368-1:2020, A11:2020, EN 62311:2020, CB: IEC 62368-1:2018.

1.2 Nákup digitálních služeb a nástrojů nezbytných pro realizaci aplikace (B)

B.1 Nákup předpřipravených VR zážitků a vytvoření zážitků na míru

B.1.1. Nákup předpřipravených VR zážitků

Předmětem dodávky je balík obsahu VR zážitků v podobě VR platformy s obsahem pro seniory:

- ▼ Sada min. 500+ 360° fotografií ve 4K rozlišení.
- ▼ Kategorie: domácí (české) lokality, přírodní zajímavosti, kulturní památky.
- ▼ Doplnění 360° fotografií o zvukové podkresy.
- ▼ Možnost rozšíření / doplnění balíčku a platformy o vlastní obsah (3D modely, 360° záznamy, zvuk).
- ▼ Plnohodnotné fungování platformy offline i online.
- ▼ Vysoká míra interaktivity pro uživatele.
- ▼ Kompatibilita s VR sety dle specifikace A.2 Brýle virtuální reality.
- ▼ Perpetuální licence využívání platformy.
- ▼ Řešení umožní aktivity v souladu s metodikou Virtuální realita a její využití (nejen) v domovech pro seniory.

Základní požadované tematické okruhy pro aktivizaci seniorů:

- ▼ Česká města – min. 7 krajských měst vč. historických památek, architektury, přírody, náměstí, vodních toků.
- ▼ Český venkov – min. 7 typizovaných vesnických lokalit.
- ▼ Hrady, zámky hory, příroda, církevní památky, technické památky, muzea ad. kategorie a témata.

B.1.2. Vytvoření zážitků na míru

Součástí této části musí být rovněž dodávka služeb vytvoření VR zážitků z prostředí MČ P6 zahrnující:

- ▼ Sada min. 200+ fotografií v režimu 360° a rozlišení 4K z prostředí městské části Prahy 6.
- ▼ Zpracování min. 1 fotogrammetrického modelu: Letohrádek Hvězda.
- ▼ Obsah musí být kompatibilní s VR platformou požadovanou dle B.1.1.
- ▼ Kompatibilita s VR sety dle specifikace A.2 Brýle virtuální reality.
- ▼ Perpetuální licence na využívání obsahu.

1.3 Expertní a konzultační služby (C)

C.1 Školení technického personálu

- ▼ Školení technického personálu – fyzická interaktivní prezentace: 3 x 8 hodin.
- ▼ Předpokládaná účast: max. 10 osob.
- ▼ Ad hoc konzultace po školení: 8 hodin.
- ▼ Základní manipulace s technologií 360° kamery, rekordéru prostorového zvuku, produkčním SW a 5G HW.
- ▼ Produkční postupy pro zprovoznění a realizaci živých přenosů a provádění záznamů.
- ▼ Výběr komunikačních profilů (přístup do internetu / zabezpečený přístup přes 5G APN).
- ▼ Představení klíčového SW, funkce, možnosti nastavení.
- ▼ Manipulace s technologií headsetů pro VR/AR, možnosti nastavení, klíčové aplikace.
- ▼ Principy využívání „5G batohu“ a 5G routerů.
- ▼ Požadavky na údržbu, čištění, revize, aktualizace operačních systémů, firmware apod.
- ▼ Předání relevantních studijních materiálů či rejstříku zdrojů a odkazů.

C.2 Školení odborného personálu (aktivizační pracovníci) pro práci s VR a seniory

Školení cílí na zajištění vzdělání a know-how pracovníků, kteří budou vstupovat do kontaktu se seniory a budou této cílové skupině zprostředkovávat virtuální zážitky s využitím pořizovaných nástrojů. Účastníci školení budou zahrnovat sociální pracovníky příspěvkových organizací MČ Prahy 6, kteří již mají praxi ve vztahu k sociálním činnostem zahrnující komunikaci se seniory a jejich aktivizaci. Cílem školení je tak primárně rozšíření této expertizy o možnosti využívání technologie virtuální reality.

- ▼ Školení, fyzická interaktivní prezentace: 3 x 8 hodin
- ▼ Předpokládaná účast: max. 10 osob
- ▼ Ad hoc konzultace po školení: 8 hodin
- ▼ Seznámení s principy a doporučeními metodiky *Virtuální realita a její využití (nejen) v domovech pro seniory*
- ▼ Seznámení s riziky a omezeními (vertigo, nevolnost, smyslové zatížení, psychologické kontraindikace).
- ▼ Zásady aplikace VR (zohlednění kognitivních a fyzických omezení, kontraindikace, nutnost přestávek).
- ▼ Pravidla etického využití VR, správné provázení seniorů (komunikace, vysvětlování, podpora, dozor).
- ▼ Základní vymezení vhodnosti různých typů VR zážitků/aktivit pro různé účely (zábava, relax, aktivizace...).
- ▼ Základní manipulace s technologií headsetů pro VR/AR.
- ▼ Získání osobní zkušenosti se zážitky ve virtuální realitě, společný nácvik, role play (průvodce/uživatel VR).
- ▼ Role aktivizačního pracovníka ve virtuální realitě.
- ▼ Řešení virtuální reality u uživatele se specifickými obtížemi.
- ▼ Přístup k potřebám seniorů před zážitkem, v průběhu zážitků a po zážitku.
- ▼ Identifikace a hodnocení rizik pobytu uživatelů ve virtuální realitě.
- ▼ Schopnosti motivace k aktivitám ve virtuální realitě.
- ▼ Využití virtuální reality k naplnění vybraných potřeb seniorů.
- ▼ Orientace v portfoliu dostupných virtuálních zážitků.
- ▼ Etické zásady využití virtuální reality v domově pro seniory.
- ▼ Hygiena zařízení virtuální reality – doporučení, pravidla a přístupy k čištění a dezinfekci.
- ▼ Závěrečná diskuse (Q&A) a reflexe, zpracování protokolu o školení vč. prezenční listiny.
- ▼ Předání relevantních studijních materiálů či rejstříku zdrojů a odkazů.

C.3 Instalace, implementace, konfigurace a zprovoznění technologií pro realizaci provozních scénářů

- ▼ Dodání technologií do sídla zadavatele a na základě závěrů úvodního projektového jednání.
- ▼ Založení potřebných administrativních účtů dle individuálních požadavků použitých technologií.
- ▼ Předání dokumentace a přístupových údajů pověřenému zástupci zadavatele.
- ▼ Oživení všech technologických prvků dodávaného řešení.
- ▼ Konfigurace, propojení a případná integrace všech prvků k zajištění funkcí aplikačního řešení.
- ▼ Provedení iniciace, oživení a testování funkčnosti technologie vč. požadovaných funkcionalit.
- ▼ Demonstrace funkcionalit řešení.
- ▼ Vytvoření potřebných účtů, profilů a konfigurací přenosů pro umožnění streamování ve vhodné platformě.
- ▼ Poskytnutí technické podpory, případně konzultací ve vztahu k provozu dílčích technologií.
- ▼ Formální předání technologie do správy pověřených zástupců zadavatele.
- ▼ Zpracování a předání technické dokumentace řešení a jeho částí (technické listy, manuály, konfigurace).
- ▼ Technická podpora a konzultace po dobu trvání projektu (do 31.03.2026).

C.4 Podpora produkčního týmu Zadavatele

V souladu se schváleným dotačním záměrem projektu Virtuální realita s podporou 5G pro aktivizaci seniorů v prostředí městské části Prahy 6 je cílem a předmětem požadovaného plnění odborná technická a metodická podpora produkčního týmu Zadavatele při provedení:

- ▼ Celkem 4 živých přenosů (vysílání) z akcí určených MČ P6.
- ▼ Celkem 4 živých přenosů (příjem) z akcí určených MČ P6 – vázáno na vysílání.
- ▼ Celkem 4 workshopů pro aktivizaci seniorů.

Konkrétní eventy, jejich data a časy budou včas validovány se Zadavatelem po zahájení projektu, kdy bude formulován přesný harmonogram realizace, stanoven finální výběr relevantních eventů a projednány produkční kroky na úrovni všech zainteresovaných stran. Samotné eventy, resp. přístupy na eventy a do jejich lokalit zajišťuje Zadavatel.

Podpora produkce – technická podpora v místě vysílání

- ▼ Poskytnutí technického garanta dodávaného řešení.
- ▼ Stanovený rozsah požadované podpory: 4 eventy.
- ▼ Předpokládaný rozsah na 1 event: max. 8 člověkohodin.
- ▼ Technická podpora produkčního týmu Zadavatele
- ▼ Předpokládané místo plnění: Bude validováno po zahájení projektu.
- ▼ Termíny budou specifikovány při zahájení realizace projektu.

Produkce – příjem – metodická podpora aktivizace seniorů

- ▼ Poskytnutí 1 metodika aktivizace seniorů - spolupráce s produkčním týmem Zadavatele
- ▼ Stanovený rozsah požadované podpory: 4 eventy
- ▼ Předpokládaný rozsah na 1 event: max 8 člověkohodin
- ▼ Respektování principů gerontologie, pomalá adaptace na VR, předcházení nevolnosti či stresu.
- ▼ Předpokládané místo plnění: **Dům s pečovatelskou službou Šlejnická**
- ▼ Termíny budou specifikovány při zahájení realizace projektu.

Metodická podpora workshopů pro aktivizaci seniorů s využitím předpřipravených programů

Celkem 4 workshopy budou zaměřeny na využití virtuální reality v oblasti péče o seniory. Cílem je prezentovat a demonstrovat využití VR technologií k podpoře duševní i fyzické aktivizace seniorů, rozvíjení zájmů a posilovat společenský kontakt. Zároveň zdůrazňuje odpovědné a bezpečné používání VR, vycházející z principů gerontologie a ověřené praxe.

- ▼ Poskytnutí min. 1 metodika aktivizace seniorů.
- ▼ Stanovený rozsah požadované podpory: 4 eventy (bez živých přenosů, využití připravených zážitků).
- ▼ Předpokládaný rozsah na 1 event: max. 8 člověkohodin
- ▼ Požadovaný metodik: specialista s praxí a vzděláním v práci se seniory, případně s výzkumnými zkušenostmi z oblasti VR v oblasti sociální péče.
- ▼ Respektování principů gerontologie, pomalá adaptace na VR, předcházení nevolnosti či stresu.
- ▼ Požadovaná náplň: Využití VR jako nástroje aktivizace seniorů (reminiscenční terapie, cvičení paměti).
- ▼ Předpokládané místo plnění: **Domov pro seniory Elišky Purkyňové / LDN Praha 6 Chittussiho**
- ▼ Termíny budou specifikovány při zahájení realizace projektu.
- ▼ Minimální požadavky na strukturu eventu (ve spolupráci :
 - ▼ Úvodní popularizačně-naučná přednáška pro seniory (představení principů VR)
 - ▼ Vysvětlení významu a cílů – stimulace paměti, objevování nových věcí
 - ▼ Společné prozkoumání VR zážitků – využití předpřipravených VR zážitků
 - ▼ Podpora dialogu a kontrolu stavu uživatelů / seniorů
 - ▼ Moderovaná diskuse a vzájemné sdílení

1.4 Poplatky za provoz datových zařízení (D)

D.1 Vytvoření, dodání a konfigurace 5G sítě, zřízení APN

D.1.1. Vytvoření, dodání a konfigurace 5G sítě, zřízení APN

Plnění zahrnuje komplexní dodávku služeb za účelem zajištění 5G konektivity pro aplikační řešení MČ P6:

- ▼ Zřízení přístupu MČ P6 do sítě 5G dodavatele (v souladu s 3GPP) jako služby.
- ▼ Zajištění konektivity 5G umožňující datový provoz poptávaného aplikačního řešení jako celku.
- ▼ Konfigurace routerů a koncových zařízení pro umožnění přenosu přes síť 5G.
- ▼ Konfigurace Wi-Fi 5G routerů pro připojení koncových zařízení (laptopy, VR headsety).
- ▼ Zřízení a konfigurace privátní 5G APN pro potřeby zadavatele, konfigurace připojení na síť MČ P6.
- ▼ Řešení musí umožňovat přístup do veřejné sítě internet i zabezpečený vzdálený přístup do sítě MČ P6.
- ▼ Připojení musí mj. umožňovat zabezpečené připojení koncových zařízení skrze 5G routery (např. notebooku viz A.3) do úložiště v síti zadavatele (viz A.4 Podpůrné technické vybavení).
- ▼ Předpokládaný přípojný bod: Československé armády 23, 160 52 Praha 6.

D.1.2 Integrovaní služby dodavatele služeb 5G konektivity, koordinace při živých přenosech

Plnění je stanoveno za účelem zajištění stability a funkčnosti připojení při živých přenosech, zahrnuje:

- ▼ Účast techniků / specialistů datových přenosů s využitím 5G na 4 live-stream eventech MČ Prahy 6.
- ▼ Termíny budou specifikovány a koordinovány v rámci projektového týmu po zahájení plnění.
- ▼ Ověření dostupnosti 5G sítě v předběžně vybraných lokalitách eventů.
- ▼ Konfigurace a testování 5G nastavení konektivity v místě přenosu před zahájením akce.
- ▼ Dostupnost 5G technika v místě v průběhu eventu/přenosu jako garanta datové konektivity.
- ▼ Technická podpora zapojení a zprovoznění „5G batohu“ pro zajištění přenosu akce.

D.2 Měsíční náklady za 5G konektivitu pro 8 SIM

Předmětem služby je poskytování 5G konektivity pro koncová zařízení po dobu projektu s fakturací po ukončení projektu dle skutečného čerpání; modelové nacenění pro potřeby stanovení nabídkové ceny je vymezeno na 12 měsíců. Součástí nákladů za 5G konektivitu musí být krom datových tarifů veškeré případné poplatky za provoz 5G APN, klientskou podporu ad. Koncept řešení předpokládá dodávku 2 typů konektivity:

- ▼ D.2.1 Konektivita pro „Pokročilý 5G batoh“ (A.5)
- ▼ D.2.2 Konektivita pro „Průmyslové 5G routery“ (A.6)

D.2.1 Konektivita pro „Pokročilý 5G batoh“ (A.5)

- ▼ Nepředpokládá provoz/přenos 24/7
- ▼ Primárně upload, live-streaming, neomezený FUP.
- ▼ Předpokládá přenosové špičky s vysokým datovým zatížením (viz specifikace A.5).
- ▼ Musí umožňovat přenos dat do sítě internet (streamovací, video a sociální platformy).
- ▼ Musí umožňovat zabezpečený přenos dat do sítě MČ P6 (např. nahrávání záznamu do centrálního úložiště).
- ▼ Plánované využití: interiér / exteriér, společenské, kulturní i sportovní akce.
- ▼ Klíčový požadavek na službu: zajištění datových kapacit pro živý přenos z 360° kamer.
- ▼ Předpokládá využití cca 4 datových SIM pro rozložení datové zátěže.
- ▼ Zajištění konektivity na 12 měsíců od spuštění služby.

D.2.2 Konektivita pro „Průmyslové 5G routery“ (A.6)

- ▼ Nepředpokládá provoz/přenos 24/7.
- ▼ Primárně download, live-streaming i stahování objemných souborů (VR zážitky, 360° videozáznamy).
- ▼ Předpokládá přenosové špičky s vyšším datovým zatížením.
- ▼ Musí umožňovat přenos dat ze sítě internet (streamovací, video a sociální platformy).
- ▼ Musí umožňovat zabezpečený přenos dat ze sítě MČ P6 (např. stahování záznamu z centrálního úložiště).
- ▼ Plánované využití: interiér / exteriér.
- ▼ Klíčový požadavek na službu: zajištění 5G konektivity pro routery generující Wi-Fi přístupový bod.
- ▼ Předpokládá využití min. 1 datové SIM pro každý router (celkem 4).
- ▼ Zajištění konektivity na 12 měsíců od spuštění služby.

Seznam zkratek

Zkratka	Význam
°C	Degree Celsius
3GPP	3rd Generation Partnership Project
3G	Třetí generace mobilních sítí
4G	Čtvrtá generace mobilních sítí
5G	Pátá generace mobilních sítí
AEB	Auto Exposure Bracketing
AI	Artificial intelligence
APN	Access Point Name (Název přístupového bodu)
CDN	Content delivery network
cm	Centimetr
CUDA	Compute Unified Device Architecture
FPS	frames per second
FUP	Fair User Policy
GB	Gigabyte
Gbps	Gigabits per second
GNSS	Global Navigation Satellite System
GPS	Globální polohový systém (Global Positioning System)
HDD	Hard disk drive
HDMI	Rozhraní pro přenos obrazu a zvuku (High-Definition Multimedia Interface)
HLS	HTTP live streaming
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure
HW	Hardwarové vybavení
IP30	Ingress Protection
IOS	iPhone Operating System

Zkratka	Význam
Khz	kilohertz
Kg	Kilogram
LCD	Liquid crystal display
LDN	Léčebna dlouhodobě nemocných
LED	Light-emitting diode
LTE	Long Term Evolution (mobilní datová síť)
mAh	Miliampérhodina
Mbps	Megabit za sekundu
MČ P6	Městská část Praha 6
MQTT	Message Queuing Telemetry Transport
NAS	Network-attached storage
NVME	Non-Volatile Memory Express
OS	Operating system
Operátoři	Poskytovatelé sítí mobilních operátorů a jiní poskytovatele datových služeb
Projekt 5G	Virtuální realita s využitím 5G pro aktivizaci seniorů
Q&A	Questions and Answers
RAM	Random access memory
RGB	Red Green Blue
RTMP	Real-Time Messaging Protocol
RTSP	Real-Time Streaming Protocol
SAN	Storage area network
Sb.	Sbírka zákonů
SFP+	Enhanced small form-factor pluggab
SIM	Subscriber identity module
SMA	Secure Mobile Access

Zkratka	Význam
SNMP	Simple Network Management Protocol
SSD	Solid state drive
SW	Softwarové vybavení
TB	Terabyte
TiB	tebibyte
USB	Universal Serial Bus
V	Volt
VDC	Volts Direct Current
VR	Virtuální realita
W	Watt
Wi-Fi	Wireless Fidelity