

Smlouva o dílo

1. Smluvní strany

Objednatel: **Ostravská univerzita**
sídlo: Dvořákova 7, 701 03 Ostrava
zastoupená: doc. MUDr. Rastislavem Maďarem, Ph.D., MBA, FRCPS – děkanem
Lékařské fakulty Ostravské univerzity
IČ: 61988987
DIČ: CZ61988987
bankovní spojení: ČNB Ostrava
č. účtu: 931761/0710
(dále jen „Objednatel“)

Zhotovitel: exe, a. s.; Galvaniho 19045/19, 821 04 Bratislava – městská část
Ružinov, SR; IČO: 17 321 450

Jednající v České republice prostřednictvím

exe, a. s., odštěpný závod
Sídlo: Hvězdova 1716/2b, Nusle, 140 00 Praha 4
IČO: 050 99 994
DIČ: CZ05099994
zapsaná v obchodním rejstříku vedeném Městským soudem v Praze, pod sp. zn. A77423
číslo účtu: : Česká spořitelna a.s.
č. ú: CZK - 423 736 5399 / 0800
IBAN: CZ59 0800 0000 0042 3736 5399
č.ú: EUR - 1962719213 / 0800
IBAN: CZ95 0800 0000 0019 6271 9213
SWIFT: GIBACZPX

(dále jen „Zhotovitel“)

2. Základní ustanovení

- 2.1. Smluvní strany uzavírají tuto smlouvu v souladu s ustanoveními § 2586 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku (dále jen „OZ“) a dohodly se, že tento závazkový vztah, rozsah a obsah vzájemných práv a povinností z této smlouvy vyplývajících se bude řídit příslušnými ustanoveními citovaného zákoníku, nestanoví-li tato smlouva jinak.
- 2.2. Smluvní strany prohlašují, že údaje v článku 1. této smlouvy a taktéž oprávnění k podnikání jsou v souladu s právní skutečností v době uzavření smlouvy. Smluvní strany se zavazují, že změny dotčených údajů oznámí bez prodlení druhé straně.
- 2.3. Zhotovitel prohlašuje, že je odborně způsobilý k zajištění předmětu smlouvy.

3. Předmět smlouvy

- 3.1. Tato smlouva je uzavřena na základě zadávacího řízení na veřejnou zakázku „**Komplexní dodávka a servis 3D interaktivního modelu Virtuální nemocnice 2**“ (dále též jen jako „aplikace“ nebo „dílo“) v rámci projektu Národního plánu obnovy pro oblast vysokých škol pro

roky 2022-2024 s názvem FlexibilitOU k rozvoji profesních dovedností“ s reg. č. NPO_OSU_MSMT-16610/2022“.

- 3.2. Předmětem této smlouvy je dodávka a provoz 3D interaktivního modelu Virtuální nemocnice pro Lékařskou fakultu Ostravské univerzity, specifikovaného v Příloze č. 2, které jsou nedílnou součástí této smlouvy (dále jen „předmět plnění“ nebo „dílo“).
- 3.3. Souběžně s touto smlouvou je uzavírána licenční a servisní smlouva upravující práva a povinnosti smluvních stran ve vztahu k licenci k části díla a servisní podpora díla (provoz aplikace a technická podpora), v délce trvání 5 let od dokončení díla (dále jen „Licenční smlouva“).
- 3.4. Dílo je členěno do následujících částí/etap:

První etapa – 30% ceny a doba dodání: 9 týdnů

V první etapě dojde k vytvoření a nasazení do platform virtuální reality (dále jen „VR“), a zprovoznění webové aplikace na internetových stránkách (dále jen „web“ nebo „on-line webová platforma“) pro tyto níže uvedené scény:

- 3D model nemocnice pro virtuální realitu offline a online webovou platformu dle popisu v čl. 1.1. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- 3D model scény Urgentní příjem pro virtuální realitu offline a online webovou platformu dle popisu v čl. 1.2. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- 3D model scény Operační sál pro virtuální realitu offline a online webovou platformu dle popisu v čl. 1.3. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- 3D model scény JIP/ARO pro virtuální realitu offline a online webovou platformu dle popisu v čl. 1.4. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- 3D model scény Ambulance/Sanitka pro virtuální realitu offline a online webovou platformu dle popisu v čl. 1.5. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- 3D model scény Chirurgie pro virtuální realitu offline a online webovou platformu dle popisu v čl. 1.6. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- 3D model scény Porodní a neonatologie pro virtuální realitu offline a online webovou platformu dle popisu v čl. 1.7. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- 3D model scény Přednáškový sál pro virtuální realitu offline a online webovou platformu dle popisu v čl. 1.8. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy.

Druhá etapa – 25% ceny a doba dodání: 18 týdnů

V druhé etapě dojde k vytvoření a nasazení do platform VR pro níže uvedené scénáře:

- scénář Hromadná nehoda pro virtuální realitu offline dle popisu v čl. 2.1. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář Příprava operačního sálu pro virtuální realitu offline dle popisu v čl. 2.2 Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář Příjem pacienta s respiračním selháním pro virtuální realitu offline dle popisu v čl. 2.3. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář Nácvik ambulance pro virtuální realitu offline dle popisu v čl. 2.4. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář laparoskopická operace pro virtuální realitu offline dle popisu v čl. 2.5. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář Spontánní porod pro virtuální realitu offline dle popisu v čl. 2.6. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,

Třetí etapa – 25% ceny a doba dodání: 27 týdnů

Ve třetí etapě dojde k vytvoření a nasazení na web pro níže uvedené scénáře:

- scénář Hromadná nehoda pro online webovou platformu dle popisu v čl. 2.1. Přílohy č. 2 této smlouvy,
- scénář Příprava operačního sálu pro online webovou platformu dle popisu v čl. 2.2 Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář Příjem pacienta s respiračním selháním pro online webovou platformu dle popisu v čl. 2.3. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář Návčik ambulance pro online webovou platformu dle popisu v čl. 2.4. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář laparoskopická operace pro online webovou platformu dle popisu v čl. 2.5. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,
- scénář Spontánní porod pro online webovou platformu dle popisu v čl. 2.6. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy,

Čtvrtá etapa – 20% ceny a doba dodání: 30 týdnů

Ve čtvrté etapě dojde k vytvoření digitálních 3D modelů pro rozšířenou realitu (dále jen „AR“):

- vytvoření 3D modelů pro Augmentovanou realitu dle popisu v čl. 3. Přílohy č. 2, část a) této smlouvy.

- 3.5.** Součástí díla Zhotovitele dle čl. 3.1. této smlouvy je rovněž provedení služeb souvisejících s instalací systému a jeho uvedením do provozu.
- 3.6.** Zhotovitel se zavazuje v rámci plnění poskytnout či zajistit:
- a) záruční podporu po dobu záruky (5 let), zahrnující řešení incidentů (viz Licenční smlouva)
 - b) dodání uživatelské dokumentace (manuálů) pro účely běžného užívání v tištěné i elektronické podobě, technické dokumentace a návodů k obsluze v českém jazyce (dále též jen „dokumentace“),
 - c) zaškolení pověřených pracovníků v rozsahu 2 dnů v bezprostřední časové návaznosti po předání díla.

Provoz a podporu aplikace (veškerého software) a všech platforem (viz bod 3.3.) dle Přílohy č. 2, část b) zajistí Zhotovitel v souladu s Licenční smlouvou, která upravuje podmínky provozu aplikace a servisní podpory, jakož i cenu tohoto plnění.

- 3.7.** Zhotovitel se zavazuje na základě svých odborných znalostí a zkušeností poskytnout Objednateli dílo v požadovaných termínech, rozsahu a s dle specifikace uvedené v přílohách této smlouvy.
- 3.8.** Zhotovitel prohlašuje, že se seznámil s rozsahem a povahou díla, jsou mu známy veškeré technické, kvalitativní a jiné podmínky nezbytné k realizaci díla a disponuje takovými kapacitami a odbornými znalostmi, které jsou nezbytné pro realizaci díla za cenu stanovenou v čl. 5.1. této smlouvy.
- 3.9.** Zhotovitel se zavazuje provést dílo vlastním jménem, na vlastní nebezpečí a odpovědnost. Objednatel se zavazuje za řádně provedené dílo zaplatit prodávajícímu dohodnutou cenu. Dílo je provedeno, je-li řádně dokončeno a předáno.
- 3.10.** Zhotovitel odpovídá za to, že dílo bude provedeno v souladu se všemi platnými právními předpisy, českými technickými normami a touto smlouvou včetně všech jejích příloh.

- 3.11. Zhotovitel se zavazuje postupovat při plnění předmětu smlouvy s odbornou péčí, podle svých nejlepších znalostí a schopností, sledovat a chránit zájmy objednatele a postupovat v souladu s jeho pokyny.
- 3.12. Smluvní strany se zavazují vzájemně spolupracovat a neprodleně si vzájemně sdělovat informace, které mohou mít vliv na plnění závazků vyplývajících z této smlouvy. Jsou povinny plnit své závazky vyplývající z této smlouvy takovým způsobem, aby nedocházelo k prodlení s plněním jednotlivých termínů.
- 3.13. Dílo bude předáno Zhotovitelem a převzato Objednatelem na základě oboustranně podepsaného předávacího protokolu.
- 3.14. Dílem nejsou dodávky operačních systémů, databázových licencí, datových sítí ani hardware.

4. Lhůta, místo a způsob plnění

- 4.1. Předmět smlouvy bude realizován po etapách, přičemž je Zhotovitel povinen dodržet lhůty stanovené v čl. 4.2. této smlouvy.
- 4.2. Termín pro celkové dokončení díla je 30 týdnů ode dne účinnosti smlouvy. Dílo bude předáváno postupně v dílčích termínech uvedených v bodě 3.4.

Dílo se považuje za dokončené okamžikem převzetí části díla v rámci čtvrté etapy, předání kompletní dokumentace a provedení školení v rozsahu dle této smlouvy.

- 4.3. Zhotovitel je oprávněn dokončit a předat jednotlivé části díla i před uplynutím stanovené lhůty plnění a Objednatel je povinen dříve dokončené dílo (příp. jeho částí v rámci etap dle bodu 3.4) v souladu s touto smlouvou převzít a zaplatit.
- 4.4. Místem plnění, tedy místem odevzdání díla je Lékařská fakulta Ostravské univerzity, Syllabova 2879/19, 703 00 Ostrava Vítkovice.
- 4.5. Osobou oprávněnou za Zhotovitele je Miroslav Dilský e-mail: miroslav.dilsky@exe.sk, tel.: +421917930945
- 4.6. Osobou odpovědnou k převzetí díla je Pala Přemysl, Bc., e-mail: premysl.pala@osu.cz, tel. 553 46 1164, mob. 739 386 565.

Po ukončení každé etapy dle čl. 4.2. této smlouvy bude odevzdání těchto jednotlivých částí díla potvrzeno podpisem oprávněných osob Objednatele a Zhotovitele na protokolu o předání a převzetí díla. Přejímací řízení bude zahájeno na základě písemného oznámení Zhotovitele formou e-mailu o dokončení příslušné části. Objednatel má následně – po zpřístupnění dané části díla - lhůtu 5 pracovních dnů na odzkoušení díla (dále jen „test“). Po dokončení testu podepíší smluvní strany předávací protokol. Příslušná etapa je považována za dokončenou, pokud Objednatel dílo dle předávacího protokolu převzal.

- 4.7. Předání a převzetí díla se uskuteční bezprostředně po dokončení testu, k čemuž si smluvní strany poskytnou odpovídající součinnost, a to na základě podpisu předávacího protokolu oprávněnými zástupci smluvních stran, ve kterém budou uvedeny mimo jiné i případné vady či nedodělky (dále jen „vady“) s lhůtami pro jejich odstranění, jakož skutečnost, zda-li došlo k převzetí díla či nikoliv. Nebudou-li lhůty odstranění dohodnuty, má se za to, že vady budou odstraněny do 5 pracovních dnů ode dne sepsání předávacího protokolu. Zhotovitel pak v dané

Lhůtě oznámí Objednateli odstranění příslušných vad (shodně jako v případě dokončení dle bodu 4.6.), načež smluvní strany vyhotoví opět předávací protokol. Objednatel má nárok na testování díla shodně dle bodu 4.6., neuvede-li v úvodním předávacím protokolu, že testování s odkazem na povahu zjištěných vad nepožaduje.

- 4.8. Objednatel je oprávněn odmítnout převzít dílo v případě, že bude v době předání vykazovat vady, a to i pokud takové vady nebudou bránit užívání. Objednatel je oprávněn odmítnout převzít dílo i v případě nesplnění dalších povinností dle tohoto článku.

5. Cena a platební podmínky

- 5.1. Celková cena díla dle čl. 3.4., 3.5. a 3.6. této smlouvy odpovídá nabídce Zhotovitele v rámci zadávacího řízení a činí:

bez DPH 3 928 860,00 Kč

DPH 825 060,60 Kč

s DPH 4 753 920,60 Kč

- 5.2. Sjednaná cena díla je konečná a není možné ji překročit. Zhotovitel prohlašuje, že cena díla obsahuje jeho veškeré nutné náklady spojené s řádným a včasným splněním závazků dle této smlouvy, zejm. s řádným odevzdáním díla Objednateli a souvisejícím plněním dle čl. 3. této smlouvy.

- 5.3. Platba bude uskutečněna na základě 4 daňových dokladů vystavených Zhotovitelem po převzetí díla Objednatelem dle řádně dokončených a předaných částí díla dle jednotlivých etap, s cenami díla dle bodu 3.4.

Splatnost jednotlivých faktur bude do 30 dnů ode dne doručení daňového dokladu Objednateli. Každý daňový doklad (faktura) bude obsahovat náležitosti daňového a účetního dokladu podle zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, a dále **údaj, že zboží bude hrazeno z projektu Národního plánu obnovy pro oblast vysokých škol pro roky 2022-2024 s názvem FlexibilitOU k rozvoji profesních dovedností“ s reg. č. NPO_OSU_MSMT-16610/2022.** Daňový doklad nesplňující předepsané náležitosti bude Objednatelem vrácen do dne splatnosti daňového dokladu k opravě, lhůta splatnosti počíná běžet znovu ode dne doručení opraveného či nově vystaveného daňového dokladu. K fakturám bude přiložen předávací protokol potvrzující předání a převzetí díla.

- 5.4. Zhotovitel je povinen zasílat faktury elektronickými prostředky na adresu financni.uctarna@osu.cz.

- 5.5. Objednatel neposkytne Zhotoviteli žádnou zálohu.

- 5.6. Cena díla zahrnuje dodání zdrojových kódů virtuální reality a dále software, který umožní minimálně zobrazovat komplexní obsah scén a scénářů v rámci VR, AR a webu ve smyslu bodu 7.7. Licenční smlouvy.

6. Smluvní pokuty

- 6.1. V případě prodlení Zhotovitele s provedením (tzn. dokončením a předáním) jednotlivých etap díla oproti lhůtám stanoveným v čl. 4.2. je Objednatel oprávněn požadovat na Zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 0,1 % z ceny nedodané části díla (včetně DPH) za každý i započatý den prodlení.
- 6.2. V případě prodlení Zhotovitele s plněním povinností ve vztahu k odstranění vad zjištěných v předávacím protokolu (bylo-li dílo předáno) je Objednatel oprávněn požadovat na Zhotoviteli smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za každý i započatý den prodlení. Smluvní pokuty pro případ prodlení s odstraněním záručních vad vč. incidentů jsou upraveny v Licenční smlouvě.
- 6.3. V případě prodlení Objednatele s úhradou faktury proti sjednanému termínu je Zhotovitel oprávněn požadovat na Objednateli smluvní pokutu ve výši 0,05 % z dlužné částky za každý i započatý den prodlení.
- 6.4. Uplatněním nároku na smluvní pokutu není dotčeno oprávnění Kupujícího požadovat náhradu škody způsobenou porušením povinnosti ze strany Prodávajícího, které je zajištěno smluvní pokutou. To platí i tehdy, bude-li smluvní pokuta snížena rozhodnutím soudu.

7. Výkon majetkových práv / Licenční ujednání

- 7.1. Zhotovitel prohlašuje, že v okamžiku předání díla v rámci jednotlivých bude oprávněn udělit Objednateli licenční oprávnění, k čemuž dojde automaticky podle Licenční smlouvy ve vztahu k části díla, která umožní zobrazení, provoz a užívání obsahu 3D a interaktivních scénářů ve smyslu této smlouvy na platformách jako je web, VR a AR (dále jen „podpůrný software“). Obsah příslušných licenční oprávnění, jakož i cena licence či podlicence včetně servisní podpory, upravuje Licenční smlouva. Funkce podpůrného software jsou specifikovány v Příloze č. 2 Technická specifikace, část b) této smlouvy.
- 7.2. Objednatel se s účinností od řádného dokončení a převzetí každé části díla v rámci jednotlivých etap, nejde-li o podpůrný softwarem dle bodu 7.1., stává vykonavatelem majetkových práv. Toto ustanovení se vztahuje k:
 - aplikaci pro virtuální realitu vytvořenou zhotovitelem,
 - obsahu veškerých 3D scén a scénářů vytvořených zhotovitelem.

Funkcionalita výše uvedených SW je blíže specifikována v Příloze č. 2, část a) této smlouvy.

8. Záruka

- 8.1. Práva Objednatele z vadného plnění zakládá vada, kterou má dílo v době jeho odevzdání, v době mezi odevzdáním díla a počátkem běhu záruční doby nebo v záruční době.
- 8.2. Smluvní strany sjednávají, že dílo bude odpovídat této smlouvě i po smluvenou záruční dobu.
- 8.3. Zhotovitel se zavazuje poskytnout na dílo záruku, přičemž záruční doba činí **60 kalendářních měsíců** ode dne převzetí díla. Záruka zahrnuje řešení incidentů dle Licenční smlouvy. Veškeré záruční úkony Zhotovitele jsou zahrnuty v ceně díla.
- 8.4. Uplatněné vady se Zhotovitel zavazuje odstranit v souladu s uplatněným právem Objednatele bezodkladně v případě nefunkčnosti bránící práci uživatelů, nejpozději však dle Licenční smlouvy.

- 8.5. Smluvní strany se zavazují poskytovat si navzájem při odstraňování vad veškerou potřebnou součinnost tak, aby byly vady řádně a včas odstraněny.
- 8.6. Uplatnění práv z vadného plnění Objednatelem, jakož i plnění jim odpovídajících povinností Zhotovitele není podmíněno ani jinak spojeno s poskytnutím jakékoli další úplaty Objednatele Zhotoviteli, příp. jiné osobě.

9. Ostatní ujednání

- 9.1. Objednatel je povinným subjektem dle zákona č. 340/2015 Sb., o registru smluv (dále jen "zákon o registru smluv"). Zhotovitel bere na vědomí a výslovně souhlasí s tím, že tato smlouva včetně všech jejích změn a dodatků podléhá uveřejnění v Registru smluv (informační systém veřejné správy, jehož správcem je Ministerstvo vnitra). Objednatel se zavazuje, že provede uveřejnění této smlouvy dle příslušného zákona o registru smluv.
- 9.2. Objednatel zveřejní smlouvu včetně všech jejích změn a dodatků dle odstavce 9.1. tohoto článku v plném znění. V případě, že smlouva nebo dodatek obsahuje utajované informace, obchodní tajemství dle § 504 obč. zákoníku, osobní/citlivé údaje, práva duševního vlastnictví či jiné informace, které nelze poskytnout při postupu podle předpisů upravujících svobodný přístup k informacím (dále jen „chráněné informace“), je Zhotovitel povinen nejpozději v den uzavření smlouvy tuto skutečnost sdělit Objednateli, tyto informace přesně identifikovat a kvalifikovat právní důvod jejich ochrany. Tyto části smlouvy (chráněné informace) pak Objednatelem nebudou uveřejněny. V opačném případě je Zhotovitel seznámen se skutečností, že zveřejnění smlouvy v plném znění dle citovaných zákonů se nepovažuje za porušení obchodního tajemství a že smlouva neobsahuje ani jiné chráněné informace a Zhotovitel s jejím zveřejněním výslovně souhlasí.
- 9.3. Tato smlouva nabývá platnosti dnem jejího uzavření a účinnosti dnem uveřejnění smlouvy v Registru smluv. O této skutečnosti Objednatel Zhotovitele uvědomí.
- 9.4. Zhotovitel je dle ustanovení § 2 písm. e) zákona č. 320/2001 Sb., o finanční kontrole ve veřejné správě, v platném znění, osobou povinnou spolupůsobit při výkonu finanční kontroly.
- 9.5. Zhotovitel se zavazuje zajistit v rámci plnění této smlouvy legální zaměstnávání osob a zajistí pracovníkům podílejícím se na plnění smlouvy férové a důstojné pracovní podmínky. Férovými a důstojnými pracovními podmínkami se rozumí takové pracovní podmínky, které splňují alespoň minimální standardy stanovené pracovní právními a mzdovými předpisy. Zhotovitel je povinen zajistit splnění požadavků tohoto ustanovení smlouvy i u svých poddodavatelů. Nesplnění povinností Zhotovitele dle tohoto ujednání smlouvy se považuje za podstatné porušení smlouvy s možností odstoupení Objednatele od této smlouvy. Odstoupení od této smlouvy je v takovém případě účinné doručením písemného oznámení o odstoupení od smlouvy druhé smluvní straně.
- 9.6. Zhotovitel je povinen umožnit všem subjektům oprávněným k výkonu kontroly z projektu, z jehož prostředků je dodávka hrazena, provést kontrolu veškeré dokumentace vč. účetních dokladů souvisejících s plněním zakázky, a to po dobu minimálně **do 31.12.2035**. Pokud je v českých právních předpisech stanovena pro archivaci lhůta delší, musí ji Zhotovitel použít. Tyto doklady budou uchovávány způsobem stanoveným platnými právními předpisy. Subjekty oprávněné k výkonu kontroly mají právo přístupu i k těm částem nabídek, smluv a souvisejících dokumentů, které podléhají ochraně podle zvláštních právních předpisů (např. jako obchodní tajemství,

utajované skutečnosti) za předpokladu, že budou splněny požadavky kladené právními předpisy (např. zákonem č. 255/2012 Sb., o kontrole (kontrolní řád), v platném znění). Oprávnění kontroly dle předchozí věty se vztahuje i na případné poddodavatele Zhotovitele. Ve věcech touto Smlouvou výslovně neupravených se bude tento smluvní vztah řídit ustanoveními obecně závazných právních předpisů, zejména občanským zákoníkem a předpisy souvisejícími.

- 9.7.** Ve věcech touto smlouvou výslovně neupravených se bude tento smluvní vztah řídit ustanoveními obecně závazných právních předpisů České republiky, zejména občanským zákoníkem, autorským zákonem a předpisy souvisejícími. Věcně i místně příslušným soudem pro řešení sporů vzešlých z této smlouvy je obecní soud Objednatele.
- 9.8.** Smlouva je uzavírána v elektronické podobě na dálku.
- 9.9.** Tato smlouva může být měněna nebo doplňována pouze písemnými číslovanými dodatky podepsanými oprávněnými zástupci obou smluvních stran, to neplatí pro čl. 4.5. a čl. 4.6. této smlouvy, ve kterých lze jednostranně měnit nebo doplňovat kontaktní osoby, a to na základě písemného oznámení příslušné smluvní strany.
- 9.10.** Zhotovitel se zavazuje, že na fakturu uvede vždy takové bankovní spojení, které bude do tuzemské banky, a které bude mít v době vystavení a splatnosti faktury zveřejněno správcem daně způsobem umožňujícím dálkový přístup, tak, jak to vyžaduje zákon o DPH, aby se Objednatel nedostal do pozice ručitele za odvod DPH za Zhotovitele z důvodu platby na nezveřejněný či na zahraniční bankovní účet.
- 9.11** Pokud se Zhotovitel do data splatnosti faktury stane tzv. nespolehlivým plátcem DPH ve smyslu ustanoven § 106a zákona o DPH a Objednatel se tak dostane do pozice, kdy dle zákona o DPH ručí za odvod DPH ze strany Zhotovitele, je Zhotovitel povinen o této skutečnosti Objednatele bezodkladně informovat.
- 9.12.** Pokud se Objednatel dostane do pozice, kdy ze zákona ručí za odvod DPH za Zhotovitele (např. z důvodů popsaných v bodě 9.10. nebo 9.11. tohoto článku), je Objednatel oprávněn uhradit Zhotoviteli hodnotu faktury pouze ve výši bez DPH a DPH odvést na účet místně příslušného správce daně Zhotovitele a Zhotovitel s tímto postupem souhlasí. Dále v případě, že nastanou skutečnosti uvedené v bodě 9.10. tohoto článku, má Objednatel také právo pozastavit platbu celé částky závazku, a to do doby, než mu Zhotovitel sdělí číslo takového bankovního účtu, který je veden v české bance a je zveřejněn správcem daně. Závazek se tím v obou případech považuje za splněný řádně a včas a Objednatel se nedostává do prodlení s úhradou.
- 9.13.** Objednatel si dále vyhrazuje právo uplatnit institut zvláštního způsobu zajištění daně z přidané hodnoty podle § 109a zákona o DPH. V případě, že nastanou okolnosti umožňující Objednateli (příjemci zdanitelného plnění) uplatnit zvláštní způsob zajištění daně podle § 109a zákona o DPH, bude Objednatel (příjemce zdanitelného plnění) o této skutečnosti Zhotovitele (poskytovatele zdanitelného plnění) informovat. Při použití zvláštního způsobu zajištění daně bude příslušná výše DPH zaplácena na osobní depozitní účet Zhotovitele (poskytovatele zdanitelného plnění) vedený u jeho místně příslušného správce daně, a to v původním termínu splatnosti. V případě, že Objednatel (příjemce zdanitelného plnění) institut zvláštního způsobu zajištění daně z přidané hodnoty ve shodě s tímto ujednáním uplatní, bude tato úhrada považována za splnění části závazku Objednatele (příjemce) odpovídajícího příslušné výši DPH sjednané jako součást sjednané ceny za zdanitelné plnění. Závazek Objednatele zaplatit sjednanou smluvní cenu včetně DPH (základ daně na účet určený dodavatelem a příslušnou DPH na depozitní účet vedený u místně příslušného správce daně Zhotovitele, v rámci zajištění

daně) se tímto považuje za splněný řádně a včas a Objednatel se nedostává do prodlení s úhradou. Použití institutu zajištění daně je na rozhodnutí Objednatele (příjemce zdanitelného plnění), který musí před realizací úhrady závazku z titulu poskytnutého plnění vyhodnotit případná rizika ručení za daň nezaplacenou dodavatelem. Objednatel nepotřebuje k uplatnění institutu zvláštního zajištění daně souhlas Zhotovitele.

9.14. Ustanovení 9.10. až 9.12. se týkají Zhotovitele, kterému je přiděleno české DIČ.

9.15. Smluvní strany po přečtení smlouvy potvrzují, že obsahu smlouvy porozuměly, že smlouva vyjadřuje jejich pravou, svobodnou a vážnou vůli, nebyla uzavřena v tísní či za nápadně nevýhodných podmínek a na důkaz této skutečnosti ji podepisují.

Přílohy:

Příloha č. 1 – Položkový rozpočet

Příloha č. 2 – část a), b) (obě části viz. nabídka v rámci zadávacího řízení) a c), d)

Za Objednatele dne

Za Zhotovitele

V Praze dne dle elektronického podpisu

**doc. MUDr. Rastislav Maďar, Ph.D.,
MBA, FRCPS**
děkan Lékařské fakulty Ostravské univerzity

Ing. Marcela Derrick
vedoucí odštěpného závodu
exe, a.s. odštěpný závod

Příloha č. 3 - Položkový rozpočet

Položka	Popis	Celková cena Kč bez DPH	Výše DPH	Celková cena v Kč s DPH			
1.	Vývoj a zprovoznění - první etapa	1 178 658,00 Kč	247 518,18 Kč	1 426 176,18 Kč			
2.	Vývoj a zprovoznění - druhá etapa	982 215,00 Kč	206 265,15 Kč	1 188 480,15 Kč			
3.	Vývoj a zprovoznění - třetí etapa	982 215,00 Kč	206 265,15 Kč	1 188 480,15 Kč			
4.	Vývoj a zprovoznění - čtvrtá etapa	785 772,00 Kč	165 012,12 Kč	950 784,12 Kč			
Cena za dodávku (dle smlouvy o dílo)		3 928 860,00 Kč	825 060,60 Kč	4 753 920,60 Kč			
Položka	Položka - typ čtvrtletního paušálu	Počet let možného účtování paušálu	Celkový počet čtvrtletí možného účtování paušálu	Cena za čtvrtletní paušál bez DPH	Cena paušálu bez DPH / 5 let	Výše DPH	Cena v Kč s DPH / 5 let
5	Cena za čtvrtletní paušál dle Licenční/ servisní smlouvy	5	20	57 057,00 Kč	1 141 140,00 Kč	239 639,40 Kč	1 380 779,40 Kč
Celková cena /náklady zadavatele za 5 let				5 070 000,00 Kč	1 064 700,00 Kč	6 134 700,00 Kč	

Podmínky a pokyny pro vyplnění:

Dodavatel vyplní zeleně podbarvená pole (zadavatelem předvyplněné hodnoty nejsou závazné)

Dodavatel vyplní u každé položky cenu bez DPH, výše DPH a celková cena s DPH se vypočte automaticky na základě vzorce

Výše nabídkových cen je omezena stropem dle bodu 7.1. zadávací dokumentace

exe, a.s. jednající v ČR prostřednictvím **exe, a.s.**
dodavatel: **odštěpný závod, IČ: 050 99 994**
Hvězdova 1716/2b, Nusle , 140 00 Praha 4

Příloha č. 2a – Funkční požadavky

Funkční požadavky představují minimální požadavky, které musí být splněny, aby byla naplněna podstata tvorby obsahu a požadovaných SW řešení.

Úvod

Předmětem zakázky je komplexní dodávka 3D interaktivního modelu Virtuální nemocnice, která zahrnuje jednotlivé scény (Urgentní příjem, Operační sál, JIP/ARO, Chirurgie, Ambulance a Porodní sál), ty dále obsahují dílčí interaktivní scénáře.

Dostupnost virtuální nemocnice a všech 3D scén bude skrze technologii virtuální reality (VR), jednotlivé modely zařízení budou dostupné skrze aplikaci augmentované reality (AR) a celé nemocnice včetně scénářů bude rovněž dostupná z prostředí online webové platformy, a to jak pro individuální, tak také skupinovou výuku o více uživatelích.

Celková dodávka se skládá z:

1. Tvorba 3D scény – Virtuální nemocnice a jednotlivé scény
2. Tvorba výukových scénářů
3. Online webová verze včetně administrativního prostředí (provozovaná v cloudu) – licence
4. Virtuální realita
5. Augmentovaná realita
6. Podpůrný software pro web

Online webová verze bude umožňovat modulárně rozšiřovat systém do budoucna a nahrávání dalších 3D výukových scén, a to včetně dílčích 3D modelů, které mohou sloužit specializované výuce. Aplikace se tak stane technologicko-metodickým rámcem pro systémově ukotvené a efektivní vytváření moderních didaktických prostředků a jejich zpřístupnění studentům prostřednictvím ICT.

Dokumentace

Spolu s dodávkou **bude zpracována a dodána stručná příručka pro uživatele** v podobě vzorové publikace demonstrující možnosti ovládání, a nastavení a správu aplikací jak off-line tak i online licence.

Rámcová struktura systému

Systém může být řešen v podobě jedné aplikace, jejíž jednotlivé části budou plnit níže popsané funkce nebo se může jednat o řešení v podobě více vzájemně provázaných nebo samostatných aplikací.

A: TVORBA OBSAHU

V části A je popsána obsahová část projektu, která bude zhotovitelem vytvořena modelováním na míru.

1. Tvorba 3D scény – Virtuální nemocnice a jednotlivé scény

Zakázka bude obsahovat kompletní dodávku virtuální nemocnice a jednotlivých, níže uvedených 3D scén. Licence pro 3D scény musí obsahovat min. níže uvedený rozsah. Dostupnost obsahu bude požadována a optimalizována jak pro **online webovou platformu**, tak i pro **VR (virtuální realitu)**. **3D modely zařízení budou vytvořeny pro AR (rozšířenou realitu)**.

1.1. Virtuální nemocnice

3D model virtuální nemocnice bude vytvořen dle dodaného půdorysu (1. a 2. patro), viz Půdorys a Fotodokumentace nemocnice v Přílohách 2 c) a 2 d). **Model bude obsahovat všechny místnosti podle půdorysu + přednáškový sál, který v půdorysu není, viz bod 1.7. Níže je specifikováno vybavení jednotlivých scén.**

1.2. Urgentní příjem

Urgentní příjem bude obsahovat prostor urgentního příjmu vč. skříňové, boxové zástavby a transportních boxů (vozíků) s vnitřním vybavením zdravotnickým (přístrojovým) materiálem a léčivý. Následně bude scéna obsahovat toto přístrojové vybavení: patientský monitor s defibrilátorem, multifunkční přístrojová rampa s rozvody el. energie, medicínálních plynů, odsávací modul, odsávačka. Ventilátor pro umělou plicní ventilaci, přístroj pro nepřímou srdeční masáž. Dále patientský monitor s defibrilátorem, ventilátor pro umělou plicní ventilaci.

1.3. Operační sál

Operační sál bude obsahovat umývárnu, kde se chirurgové myjí, umyvadla s pákovými bateriemi, dávkovače mýdla a dezinfekčních prostředků. Dále dveře a vstup na operační sál, uprostřed.

Nad stolem dvojice operačních světel se sterilními madly, aby je chirurg mohl ovládat sám, u hlavy anesteziologický přístroj, stojan na infuze a zajištěná žilní linka pacienta, kolem operačního stolu dále stolky instrumentářky, na jednom nachystané oblečení pro chirurgy, na druhém nástroje pro otevřenou chirurgii (retrakční háky, skalpely, pinzety, nůžky, střevní svorky, jehelce, peány, disektory, koncovka odsávání), další instrumentační stůl s laparoskopickými nástroji (skalpel, pinzety, nůžky, Veressova jehla, 5 mm a 10 mm trokáry, laparoskopické nůžky, háček, disektor, kleště, klipovač, sání, ultrazvukový skalpel, hadice pro připojení CO₂, párová hadice pro proplachování a odsávání) odsávačka a vaňič.

Napravo od pacienta u nohou stolky instrumentářky, na jednom nachystané oblečení a rukavice pro chirurgy, na druhém základní nástroje a laparoskopické nástroje. Nad instrumentářkou po pravé straně pacienta dále laparoskopická věž s bombou pro CO₂ (monitor, optika, zdroj světla, insuflační zařízení, elektrokoagulační jednotka, záznamové zařízení), ultrazvukový skalpel, odsávačka, druhý monitor napravo u hlavy pacienta.

1.4. JIP/ARO

JIP/ARO bude obsahovat lůžko resuscitační + matrace, monitor životních funkcí, EKG svody, saturační čidlo, tlaková manžeta, teploměr, zdroj kyslíku, redukční ventil, průtokoměr, kyslíková maska, laryngoskop, laryngoskopické lžičce, ambuvak + obličejová maska, kyslíková hadice, zavaděč k intubaci, ventilátor s okruhem, manometr pro tlak v obturaci, fonendoskop.

Odsávačka space station – základna dávkovací techniku, perfuzomaty space, infuzní pumpa, držák infuze, krystaloidní infuzní roztok, vozík na infúze, resuscitační vozík, léky, fyziologický roztok k ředění.

Spotřební materiál – lepící páska, stříkačka 10 ml, stříkačky na léky, bodec na infuzi, infuzní sety, endotracheální kanyly, uzavřený systém odsávání, zvlhčovací filtr, odsávací cévky, OPP – rukavice, plášť, ústenka.

1.5. Ambulance/Sanitka

Scéna ambulance/sanitka bude obsahovat zástavbu s vybavením, tzn. ambulatní prostor sanitky s úložnými prostory a jejich vnitřním vybavením a zdravotnickým materiálem a léčivý a přístroji (monitor s defibrilátorem, ventilátor pro umělou plicní ventilaci, odsávací pumpa, lineární dávkovač, přístroj pro nepřímou srdeční masáž), úložné prostory dosažitelné z vnější strany sanitního vozidla. Stůl s nosítky, polohovatelná patientská nosítka. V rámci VR ovladatelné přístroje do 3D prostoru – monitor s defibrilátorem, ventilátor pro umělou plicní ventilaci.

1.6. Chirurgie

Laparoskopie, s endoskopem

Nachystaný operační sál s uspaným pacientem, anesteziologem a jeho sestrou, instrumentářkou a obíhající sestrou. Příprava chirurga (chirurgické mytí, oblékání), příprava operačního pole (dezinfekce, rouškování) a samotný chirurgický výkon.

1.7. Porodní sál a neonatologie

Tato scéna bude obsahovat místnost a v ní umístěný pracovní stůl s počítačem ovládajícím imulátory a zdravotnickou dokumentací. Gynekologické křeslo s podkolenními podnožkami umožňujícím potřebnou abdukci dolních končetin s přístupem ke genitálu.

Vedle křesla postavený kolposkop s kamerou. Na křesle je uložen gynekologický simulátor ZOE s možností vaginální manipulace. V místnosti je také porodnické lůžko se stejně upravenými podnožkami a místo simulátoru ZOE je na lůžku uložen Mateřský a porodní simulátor připravený k vedení spontánního vaginálního porodu.

Vedle lůžka stojí novorozenecké lůžko vyhřívané s měřením AS, resuscitací a odsávačkou. Na lůžku je uložen model novorozenec Super Tory nebo jiné. V prostoru vedle novorozeneckého lůžka je umístěno lehátko a na něj na záda položit simulátor matky a dítěte. Ovládací prvky k funkcím simulátoru jsou uloženy na stolku vedle lůžka.

1.8. Přednáškový sál

Scéna přednáškový sál není uvedena v dodaném půdorysu. Přednáškový sál by měl obsahovat plátno a jeho kapacita by měla být minimálně 100 avatarů. Design místnosti vytvoří dodavatel dle vlastního uvážení. V přednáškovém sále bude možné pořádat workshopy, online prezentace a přednášky. Online přednáška bude připravena pro kapacitu min. 100 postav, kteří se budou moci připojit do 3D prostředí nemocnice jako avataři.

2. Tvorba výukových scénářů

Virtuální nemocnice a její scény bude obsahovat níže uvedené scénáře. U scénáře je vždy uvedeno ve které scéně se bude nacházet.

2.1. Hromadná nehoda (na scéně Urgentní příjem, viz bod 1.2)

Cílem scénáře je organizace práce na urgentním příjmu po vyhlášení traumatologického plánu (úprava provozu oddělení, organizace práce, rozdělení rolí na urgentním příjmu).

Na operační středisko urgentního příjmu je ze stravy zdravotnického operačního střediska zdravotnické záchranné služby (ZOS ZZS) sdělena informace o mimořádné události s hromadným postiženým zdravím (dopravní nehoda / železniční nehoda / výbuch výškové budovy). Úkolem dispečera urgentního příjmu je na vzniklou situaci adekvátně zareagovat, vyhlásit traumatologický plán a zahájit přípravu pracoviště na příjem většího počtu postižených osob.

Max. doba trvání scénáře do 60 minut, dle návaznosti jednotlivých kroků.

Dílčí úkol 1 – v rámci primárního příjmu informace (komunikace probíhá fonicky/přes chat):

- Zjistit ze strany ZOS ZZS očekávaný počet a charakter postižených osob směřovaných do zdravotnického zařízení
- Očekávaný čas příjezdu postižených osob

Dílčí úkol 2 – aktivovat traumatologický plán (prostřednictvím nemocničního softwaru a telefonu)

- Informovat jednotlivá oddělení o vyhlášení traumatologického plánu dle dostupnosti lůžek a očekávaného počtu pacientů
- Aktivovat jednotlivé „trauma týmy“
- Svolat zaměstnance mimo směnu

Dílčí úkol 3 – příprava pracoviště

- Označení vstupů dle jednotlivých kategorií postižení
- Rozdělení rolí dostupnému personálu – třídění, evidence, tzv. trauma týmy
- Příprava pomůcek pro označení, třídění a evidenci pacientů

Dílčí úkol 4 – průběžná komunikace se ZOS ZZS

- Počty a časy příjezdů jednotlivých pacientů, jejich směřování
- Předání informací na dotčené úseky

Dílčí úkol 5 – triage a evidence pacientů

- Zanesení patientských dat do nemocničního systému
- Triage přivážených pacientů (min 15 osob) dle závažnosti stavu a skórovacího systému. Jednotliví pacienti jsou vybaveni Třídící a identifikační kartou ZZS a dojde k jejich základnímu vyšetření a zhodnocení vitálních funkcí

Dílčí úkol 6 – koordinace personálu urgentního příjmu

- Přiřazení pacientů jednotlivým týmům
- Organizace práce – ošetření, vyšetřovací a zobrazovací metody

Další část scénáře **Urgentní příjem komplikace** – po podání léčiva na urgentním příjmu dojde u pacienta k rozvoji anafylaktického šoku: Pacientovi jsou podána intravenózně antibiotika formou infúze. Náhle dochází ke zhoršení stavu pacienta. Cílem scénáře je rozpoznání život ohrožující změny zdravotního stavu a adekvátní reakce.

Chování simulátoru:

Vstupně pacient při somnolentní AVPU – V, schopen komunikace. Zaléčena a zajištěna základní dg. – otevřená fraktura dolní končetiny. Pacient kontinuálně monitorován, spontánně ventilující TK 135/85, P 90/min, SpO₂ 98 %, AVPU – V, EKG – SR, kape infúze s ATB. Během 3 minut dochází ke změně stavu pacienta.

Očekávané intervence:

- Reakce na změny hodnot
- Vyhodnocení stavu pacienta vyšetřením ABCDE
- Vyslovení podezření na anafylaktickou reakci
- Zastavení a odpojení infúze s ATB
- Podání emergentní medikace Adrenalin 0,5 mg i.m., následné doplnění kortikoidy a antihistaminiky
- Podpora ventilace, oxygenoterapie
- Tekutinová resuscitace
- Opětovné ABCDE vyšetření pacienta po ústupu potíží, návrat k původním hodnotám

V případě nerozpoznání příčiny do 3 minut od příznaků dochází k zástavě oběhu pacienta a je nutné zahájit neodkladnou resuscitaci.

2.2. Příprava operačního sálu (na scéně Operační sál, viz bod 1.3)

1. Chirurgické mytí
2. Natření operačního pole
3. Oblečení chirurga (plášť, rukavice)
4. Zarouškování
5. Definitivní postavení týmu (operatér, asistence, instrumentářka)

2.3. Příjem pacienta s respiračním selháním (na scéně JIP/ARO, viz bod 1.4)

Osoba, věk, pohlaví, důvod přijetí / hospitalizace: Muž 53 let, léčený pro hypertenzi, onemocněl chřipkou v období pandemie v roce 2021. Od 10. 2. 2021 měl horečku, kašlal, byl unavený. Pro výrazné zhoršení stavu a dušnost byl hospitalizován na interní JIP. Při přijetí měl horečku 39,5 °C, byl dušný, s tachypnoí 35/min, saturací kyslíkem 90 % na vzduchu a tachykardií 120/min. Poslechově na plicích oboustranně pískoty a chropy. Po rtg plic byla diagnostikována oboustranná pneumonie, zajištěna periferní žilní kanyla a permanentní močový katetr, po kyslíkové terapii a nasazení ATB stav nezlepšen, indikován k přijetí na ARO.

BOX JIP - přijetí: pacient uložený na lůžku, napojení kyslíková masky na zdroj kyslíku přes průtokoměr, zapnutí monitoru životních funkcí a napojení pacienta – ekg svody, saturační čidlo, tlaková manžeta.

Chování simulátoru - stav při přijetí: Muž GCS 11 b, vyčerpaný, zornice isokorické, věk 53 let, váha 85 kg, TT 38,2 C, TF 130/ minutu, DF 35 / minutu, TK 150/90 mm Hg, SpO2 87 % na kyslíkové terapii, poslechově chropy, kašel slabý, akra teplá.

Diagnostika / terapie:

- klinická diagnostika – oslovení, kontakt omezený, slabý kašel, zahlenění, vrzoty
- zhodnocení monitoringu VF, změření TT
- infuzní terapie – infuzní roztok se setem, zapnutí pumpy, vložení setu, navolení rychlosti, připojení k PŽK, spuštění 100 ml/ hod.
- dochází k dalšímu prohloubení desaturace, tachykardie, lékař indikuje intubaci

Zajištění DC – intubace:

- zajištění přístupu za hlavou pacienta - posunutí postele, sundání čela postele
- kontrola funkčnosti odsávačky – zapnutí, síla sání, zapnutí ventilátoru – ponechání režimu STAND BY
- příprava ambuvaku s maskou a se zdrojem kyslíku – napojení kyslíkové hadice
- příprava pomůcek – laryngoskop+lžice, ETK 3 velikosti (předpoklad, menší a větší velikost), zaváděč, stříkačka 10 ml, náplast, fonendoskop, manometr
- nachystání medikace – anestetikum, relaxace, FR k proplachu
- poloha pacienta na zádech, hlava lehce zvýšená, kontrola DÚ – zuby vlastní
- preoxygenace – inhalace 100 % kyslíku 1 – 3 min. pomocí ambuvaku s maskou
- podání medikace dle lékaře – aplikace, proplach
- podání laryngoskopu s lžicí do levé ruky lékaře, podání ETK do pravé ruky ve směru zavádění, nafouknutí manžety kanyly po zavedení, přidržení kanyly, podání fonendoskopu lékařem – ověření zavedení kanyly poslechem, pohledem - zvedání hrudníku, napojení na ventilátor, úprava parametrů ventilace lékařem
- fixace kanyly náplastí – kontrola hloubky zavedení, připojení manometru k obturační manžetě, kontrola hodnoty s cílem 30 cm H2O
- kontrola FF – pokles TK 110/60, tachykardie 125/min., saturace 93 %

- napojení kapnometrie – připojení dlouhé prodlužovací hadičky k modulu, napojení do filtru – výchozí hodnota 7,8 kPa
- spuštění odsávačky, připojení k uzavřenému systému a odsátí z DC

Definice základních informací pro danou simulaci a stanovení cíle výstupu simulace:

1. Identifikace potíží pacienta se zaměřením na akutní potřeby
2. Rychlá reakce na zhoršení stavu – akutní intubace
3. Identifikace oběhových změn + terapie
 - Monitorované lůžko– SpO₂, Df, TK, ekg
 - Oxygenoterapie, intubace, podání léků
 - Kontrola FF po intubaci, napojení kapnometrie
 - Rozbor vyhodnocení situace a postupu studenta formou interaktivní diskuze ve skupině
 - Rozbor zajištění DC – pomůcky, příprava prostředí, farmakoterapie
 - Rozbor vývoje dynamiky vitálních funkcí

2.4. Návzik ambulance (na scéně Ambulance/Sanitka, viz bod 1.5)

Během transportu pacienta a akutním koronárním syndromem dojde k selhání základních životních funkcí a maligní arytmií. Cílem scénáře je zahájit a vést rozšířenou neodkladnou resuscitaci v prostředí sanitního vozidla ve výjezdové skupině rychlé zdravotnické pomoci. V případě kvalitně vedené neodkladné resuscitace dochází k obnově spont. krevního oběhu pacienta a následuje řešení postupu u pacienta v bezvědomí a jeho celkové vyšetření dle algoritmu.

Chování simulátoru:

Vstupně pacient při vědomí, kont., komunikující. Zaléčený akutní koronární syndrom, probíhá transport pacienta sanitním vozidlem do PCI centra. Pacient spontánně ventilující TK 115/70, P 88/min, SpO₂ 98 %, AVPU – A, EKG – SR, oj. KES. EKG12 – AIM spodní stěny.

Během transportu náhle porucha vědomí, gasping, TK neměřitelný, P nehmatný, SpO₂ 98 % a klesá, AVPU – U, EKG – fibrilace komor přetrvává do 4. výboje, následně ROSC.

Po ROSC – TK 100//50, P 92/min, SpO₂ 78 % a s dostatečnou ventilací stoupá, AVPU – U -> P, EKG – SR.

Očekávané intervence:

Během NZO:

- Kontrola vědomí
- Kontrola průchodnosti dýchacích cest
- Zhodnocení srdečního rytmu na monitoru se současnou kontrolou pulzace na karotidě
- Zahájení nepřímé srdeční masáže, f 100/min, hloubka 5-6 cm
- Včasné provedení defibrilačního výboje
- Vedení ALS algoritmu v režimu 30:2 s využitím ambuvaku napojeného na zdroj kyslíku o co nejvyšší dostupné frakci
- Zajištění dýchacích cest supraglotickou pomůckou, asynchronní ventilace, využití transportního plicního ventilátoru
- Zhodnocení reverzibilních příčin -> případné užití přístroje pro nepřímou srdeční masáž a pokračování v transport do PCI centra
- Po třetí defibrilaci podání medikace – Adrenalin 1 mg i.v., Cordarone 300 mg i.v.

V případě správně vedené rozšířené neodkladné resuscitace po 4. defibrilačním výboji obnova spont. oběhu, a následuje vyšetření ABCDE:

- A – průchodnost dýchacích cest – průchodné
- B – dýchání – spont. ventilace s f 4-6/min, nutná podpora ambuvakem / zástupný ventilační režim, hyposaturace s postupnou úpravou k normě, poslechově oboustranně symetrické dýchání bez další výrazné patologie, EtCO₂ v normě
- C – krevní oběh, normotenze, AS prav., pulzace hmatná do periferie, odpovídá monitoru, EKG – sinusový rytmus, EKG12 – AIM spodní stěny
- D – vědomí – vstupně přetrvávající porucha vědomí AVPU – U -> P/V dle odpovědi pacienta a úpravy frekvence spont. ventilace ukončení podpůrné ventilace, při obnově vědomí a netoleranci supraglotické pomůcky její vytažení, kontrola glykémie, ta v normě
- E – vyšetření od hlavy k patě, kontrola tělesné teploty

Cílem scénáře je zpozorování a adekvátní reakce na změnu stavu pacienta, vedení kvalitní rozšířené neodkladné resuscitace a sekundární vyšetření pacienta metodou ABCDE.

2.5. Laparoskopická operace (na scéně Chirurgie, viz bod 1.6)

1. Z drobné ranky nad pupkem zavedení Veressovy jehly, napojení na hadici přivádějící z bombyna věži CO₂, vytvoření kapnoperitonea
2. Zavedení 10 mm trokáru nad pupkem a zavedení laparoskopické kamery
3. 10 mm a 5 mm ranky nad sponou stydkou a v levé polovině břicha, zavedení 10 mm a 5 mm trokarů, zavedení laparoskopických nástrojů (kleště, koagulační háček připojený na zdroj)
4. Revize dutiny břišní,
5. Přerušování závěsu apendixu koagulačním háčkem, nalezení a přerušování apendikulární tepny mezi naloženými klipy
5. Ozřejmění baze apendixu při odstupu z tlustého střeva, naložení klipů a přerušování apendixu mezi klipy.
6. Umístění apendixu do plastického sáčku
7. Extrakce apendixu trokarem, kontrola operačního pole, odstranění nástrojů, extrakce trokarů
8. Zašití ranek po trokarech

2.6. Spontánní porod (na scéně Porodní sál a neonatologie, viz bod 1.7)

Figurína s dělohou termínové velikosti a břichem vyklenutým výrazně nad niveau je uložena na gynekologickém vyšetřovacím křesle. Má u sebe vyplněný těhotenský průkaz, který slouží jako zdroj základních a nezbytných informací. Při příjmu k porodu je natočen kardiografický záznam s detekcí ozev plodu, změřen krevní tlak a proveden abdominální ultrazvuk ke zjištění aktuální polohy a postavení plodu v děloze. Následuje vaginální vyšetření ke zjištění nálezu na porodních cestách, po něm znovu opakované kontroly srdečních ozev plodu stetoskopem. Progresi nálezu na porodních cestách a vstupování hlavičky do tvrdých porodních cest i její rotaci lze demonstrovat na modelech rozevírající se porodnické branky a na kostěném modelu pánve s hlavičkou plodu. Při vlastním porodu hlavičky a jejím prožíváním se zevními rodidly chráníme hráz a poskytujeme podporu rodícímu se dítěti – po hlavičce následuje zevní rotace, porození ramének a následně celého trupu plodu.

Novorozence přikládáme k prsu figuríny a zabalíme do suchých plen. Následuje podvaz pupečníku, jeho přestřížení. Pohledem na břicho figuríny zjišťujeme zásadní změnu v jeho konfiguraci, děloha sahá po pupek. Kontrola odloučení placenty a její porod, vizualizace a kontrola celistvosti včetně plodových obalů.

Následuje revize porodních cest s užitím vaginálních zrcadel, kontrola krevního tlaku rodičky a poporodního krvácení.

3. 3D modely pro augmentovanou realitu

Níže je seznam přístrojů, které budou převedeny do 3D a AR argumentované reality.

Urgentní příjem:

- patientský monitor s defibrilátorem,
- multifunkční přístrojová rampa s rozvody el. energie, medicínálních plynů,
- odsávací modul,
- odsávačka.
- ventilátor pro umělou plicní ventilaci,
- přístroj pro nepřímou srdeční masáž.
- patientský monitor s defibrilátorem,
- ventilátor pro umělou plicní ventilaci.

Operační sál:

- ultrazvukový skalpel,
- hadice pro připojení CO₂,
- párová hadice pro proplachování a odsávání) dále
- laparoskopická věž s bombou pro CO₂ (monitor, optika, zdroj světla, insuflační zařízení, elektrokoagulační jednotka, záznamové zařízení), ultrazvukový skalpel, odsávačka, druhý monitor napravo u hlavy pacienta.

JIP / ARO:

- lůžko resuscitační + matrace,
- monitor životních funkcí,
- EKG svody,
- saturační čidlo,
- tlaková manžeta, teploměr,
- zdroj kyslíku,
- Odsávačka space station – základna dávkovací techniku, perfuzomaty space,

Sanitka:

- ambulantní prostor sanitky s úložnými prostory a jejich vnitřním vybavením a zdravotnickým materiálem a léčivy a přístroji (monitor s defibrilátorem, ventilátor pro umělou plicní ventilaci, odsávací pumpa, lineární dávkovač, přístroj pro nepřímou srdeční masáž), úložné prostory dosažitelné z vnější strany sanitního vozidla.

Porodní sál a neonatologie:

- gynekologické křeslo s podkolenními podnožkami umožňujícím potřebnou abdukcí dolních končetin s přístupem ke genitálu. Kolposkop s kamerou.

ŘEŠENÍ OBSAHU:

Popis jednotlivých 3D scén a scénářů v částech, ve kterých se v rámci řešení dodavatele bude odlišovat od zadání; podmínkou však je, aby navrhované řešení odpovídalo min. požadovaným parametrům

ANO

B: Technické řešení:

Technické řešení projektu obsahuje popis platform, které jsou nezbytné pro provoz virtuální nemocnice a do kterých bude vytvořený obsah z části A implementován. Dodavatel doplní požadované informace k připravenosti do Přílohy 2, část b).

Online webová verze včetně administrativního prostředí (provozovaná v cloudu) – licence

Součástí díla bude implementace online webové verze Virtuální nemocnice vč. scén, a interaktivních scénářů. Bližší specifikace požadovaných technických požadavků je v Příloze 2, část b), kde dodavatel doloží doplní požadované informace k připravenosti.

Virtuální realita – offline licence

Součástí díla bude implementace scén, a interaktivních scénářů do virtuální reality. Bližší specifikace požadovaných technických požadavků je v Příloze 2, část b), kde dodavatel doplní požadované informace k připravenosti.

Augmentovaná realita – licence

Součástí díla bude implementace Aplikace pro 3D a Rozšířenou realitu. Aplikace bude sloužit jako katalog 3D a AR modelů pro studenty. Bližší specifikace požadovaných technických požadavků na aplikaci je v Příloze 2, část b), kde dodavatel doplní požadované informace k připravenosti.

C: Provozní podmínky:

Podmínky pro provozování v síti zadavatele

Tato část pokrývá další obecné podmínky nutné pro zapojení do sítě zadavatele. Zadavatel požaduje, aby operační systémy a aplikace:

- podpora IPv4 a IPv6
- podpora DHCP
- u WiFi připojení podpora bezdrátového ověřování WPA2 Enterprise: Metoda PEAP + MSCHAPv2, podpora moderních šifer a šifrovacích a autentizačních protokolů (TLS1.2, AES256 a více, SHA256 a více apod.)
- podpora prostředí rozlehlých – routovaných IP sítí
- podpora standardních IP protokolů: DNS, NTP atp.

ŘEŠENÍ PROVOZNÍCH PODMÍNEK

1. Popis provozních podmínek v částech, ve kterých se v rámci řešení dodavatele bude odlišovat od zadání. Podmínkou však je, aby navrhované řešení odpovídalo min. požadovaným parametrům.

2. Minimální technické požadavky - počítače, virtuální brýle, tablety a mobily pro rozšířenou realitu (nesmí vybočovat z obvyklých standardů):

1. ANO

2. Technické požadavky:

Online webová verze včetně administrativního prostředí (provozovaná v cloudu)

Minimální technické požadavky:

Procesor: min. 4 jádra (intel i3/ryzen 3 a vyšší)

RAM: 8GB

Grafická karta: Intel HD Graphics 620 a vyšší

Doporučené technické požadavky:

Procesor: min. 4 jádra (intel i5/ryzen 5 a vyšší)

RAM: 16GB

Grafická karta: NVIDIA Geforce GTX 1050ti a vyšší

Virtuální realita – offline

Minimální technické požadavky:

Standalone VR headset – Meta Quest 2

Doporučené technické požadavky:

Standalone VR headset – Meta Quest 3 nebo Meta Quest Pro

Augmentovaná realita

min. Android 7.0 zařízení s podporou ARCore

min. iOS 11 zařízení s podporou ARKit

Příloha č. 2b - Technické požadavky

Technické řešení - online webová verze včetně administrativního řešení (provozována v cloudu) - licence	Zdůvodnění		Informace o technickém řešení
	<p>Online webová verze zajistí dostupnost vytvořeného obsahu virtuální univerzity na počítačích všech uživatelů. Díky požadované funkcionalitě budou moci uživatelé vytvářet nové a nové didaktické pomůcky. Webová licence musí obsahovat nástroj na vytváření a editování obsahu. Obsah bude možné vkládat, editovat, a hlavně sdílet mezi jednotlivé uživatele. Webové prostředí rovněž umožní funkcionalitu přednášek v online prostředí, což bychom rádi využili zejména pro zahraniční studenty. Vysílat bude možné jak v reálném čase anebo pouštět před nahraná videa. Online platforma bude obsahovat rovněž všechny interaktivní scénáře definované v příloze 1a_funkční_požadavky. Všechny interaktivní kroky scénářů budou vytvořeny pro online platformu. Jednotlivé scénáře pro online platformu budou obsahovat výukový scénář a následně testovací. Rozdíl mezi scénáři bude v tom, že výukový provede</p>		
Slovní popis	Zdůvodnění funkcionality	Požadovaná funkcionalita	Dodavatel doloží webovým odkazem na funkční ukázkou, a/nebo doloží link s videoukážkou, a/nebo návrh grafického rozhraní s podrobně rozpracovaným funkčním modelem (např. v UML) pro danou funkcionalitou. Musí se jednat o technologii, která bude použita pro dodávku a ke které je účastník oprávněn udělit licenci nebo podlicenci. Účastník je povinen závazně uvést rovněž název a verzi software, včetně výrobce software či vykonavatele majetkových práv k software a formu licenčního oprávnění pro zadavatele (licence/podlicence).
<p>Online verze bude obsahovat webový přístup, kde bude možnost vytváření a kopírování projektem definovaných 3D scén. Systém bude rozšiřitelný o další 3D scéně a interaktivní scénáře. Mimo scén definované projektem bude administrátorem možné zakládat a nahraovat další tréninkové místnosti. 3D scéně bude možné vytvářet, editovat a vkládat obsah. Rozhraní bude obsahovat správu uživatelů v jednotlivých rolích (administrátor a editor). Tyto role budou přistupovat do systému a budou moci v rámci pravomocí s obsahem nakládat.</p>	<p>Zadavatel chce vytvářet neomezené množství výukových 3D scén / místností, editovat obsah, kde bude možné přidávat a vkládat různé druhy obsahu od 2D obrázků po interaktivní 3D modely. Administrátoři budou tak moci vytvářet didaktické pomůcky pro různé studijní obory.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vytváření 3D scén, - kopírování 3D scén, s možností je upravit, - vytvoření 3D scéně z již před-definované šablony - editační režim pro vkládání obsahu do 3D scén 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.2 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>
<p>Práva v aplikaci pro její správu budou obsahovat role. 1.) Administrátor přidává jednotlivé uživatele do systému, nastavuje jim práva, může vytvářet nové nebo další instance virtuálních scén, může editovat a designovat virtuální scéně, má přístup k analytické části platformy. 2.) Editor může vytvářet nové a editovat vlastní přiřazené virtuální scéně. V rámci konfigurace scéně může vkládat obsah do vytvořených 3D scén. Editor nemůže přidávat nové uživatele.</p>	<p>V rámci obsluhy aplikace je potřeba nastavit jednotlivá práva přístupu. Budou zde uživatelé, kteří budou mít právo, přidávat uživatele, nebo editovat vlastní scéně. Máme zájem, aby i studenti mohli vytvářet výukové scéně a pracovat s předdefinovaným 3D obsahem a pracovat individuálně a nebo teamově v rámci dané výukové scéně.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - práva administrátor - právo editor 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.3 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>
<p>Možnost vkládat 3D modely do jednotlivých scén virtuální nemocnice. Podporovaný formát pro 3D modely je GLB. Díky této funkcionalitě může správce aktualizovat, upravovat a vkládat jednotlivé výukové 3D modely bez nutnosti externího zásahu dodavatele. Vkládání 3D modelů je na libovolné místo ve scéně, které si stanoví editor. Zároveň je zde možnost model libovolně posouvat, zmenšovat či zvětšovat. Na 3D modelu je možné nastavit hypertextový odkaz, který může linkovat na další zdroje ať už .pdf nebo webové stránky. 3D modely mohou zároveň obsahovat animace, které se budou spouštět ve 3D scéně.</p>	<p>Editoři ať už student anebo vyučující budou moci vkládat výukové a interaktivní 3D modely do jednotlivých 3D místností. Bude tak možné vkládat například interaktivní výukové modely lidského těla, nebo jeho částí, či jiné 3D modely ať už zakoupené z galerií a nebo vytvořené na míru. Tyto 3D modely bude možné následně zvětšovat nebo s nimi manipulovat dle požadovaných možností.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vložení 3D modelu - editace 3D modelu - zvětšení, zmenšení, posunutí - nastavení externího odkazu na 3D modelu na webovou stránku, pdf, dokument, obrázek atd 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.4 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>
<p>Analytika pro sledování vstupů do jednotlivých scén a interakce s obsahem uvnitř scén.</p>	<p>Rádi bychom věděli, jaký je pohyb uživatelů v didaktických pomůckách a jak je studenti využívají. Počítat bychom chtěli vstup do jednotlivých 3D místností a zobrazení obsahu. Na základě dat bude možné místnosti upravovat, vylepšovat a měnit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - analytika počet vstupů do místností - interakce s obsahem 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.5 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>

<p>Možnost umístit videopřenos a sdílení obrazovky (live stream) do 3D prostředí. Díky této funkcionalitě bude možné realizovat přednášky, workshopy, konference. Streamovací aplikace musí zvládnout přenést kameru, zvuk a video, včetně sdílení plochy a spouštění videí. Streamovací aplikace bude moci ovládat více prezentujících uživatelů, které bude moci přepínat moderátor. Streamovací aplikace musí obsahovat chat mezi uživateli, kteří jsou v roli přednášejícího. Kapacita pro příjemce livestream přenosu musí být min. pro 50 uživatelů v dané virtuální místnosti. Aplikace bude fungovat tak, aby měl učitel možnost vložení livestream přenosu univerzálně do každé vytvořené virtuální místnosti nezávisle.</p>	<p>Webová aplikace umožní vkládat funkcionalitu live stream. Rádi bychom připravovali odborné semináře, přednášky a výuku pro více uživatelů ve virtuálním prostředí. Zejména pro zahraniční studenty, kteří nemají možnost účastnit se fyzických přednášek.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vložit místo pro live stream - možnost streamovat real time video - možnost spouštět video prezentujícího - možnost sdílet obrazovku ve 3D scéně - možnost přepínat mezi uživateli, kteří prezentují - možnost chatovat mezi uživateli v live stream aplikaci - dynamické nastavení kvality podle rychlosti připojení 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.6 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>
<p>Možnost vkládat grafické bannery a obrázky (formát png, jpeg). Do virtuální scény bude možné na libovolné místo vkládat 2D grafiky a obrázky. Na obrázek bude možné kliknout a nastavit odkaz na další zdroj informací, ať už v .pdf nebo html odkaz na webově stránku. Díky tomu bude možné do 3D scény vkládat libovolné další zdroje informací. Vytváření galerie s předdefinovaným rozložením v prostoru.</p> <p>Do virtuální scény, na libovolné místo bude možné vložit video, minimální povolená velikost videa musí být alespoň 10 MB. Aplikace bude podporovat technologii iframe, kvůli možnosti vložení YouTube videí a dalších video zdrojů.</p> <p>Bude obsahovat funkcionalitu iFrame a díky ní bude možné integrovat externí aplikace, jako například sbírání zpětné vazby, videa, odkazy na další dokumenty jako PDF, webové stránky atd.</p>	<p>Editorovi funkcionalita umožní upravovat a vytvářet vlastní obsah. Díky možnosti vkládání obrázků, videí a odkazů tím docílí vytváření komplexních multimediálních studijních pomůcek, pro každý obor a nebo cílovou skupinu. V rámci editace, zde bude možnost vložit iFrame ten dokáže integrovat další výukové zdroje, jako video, youtube, webovou stránku, dotazník, kvíz, pdf dokument atd, další látku pro výuku.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - vkládání bannerů, obrázků png, jpeg do 3D scény - vkládání videa mp4, min. 10MB do 3D scény - možnost vytvořit iframe na objektu v 3D scéně - vytváření externích odkazů z vloženého obsahu na další materiály, - sdílení místnosti s jedním nebo více uživateli. V případě více uživatelů je min. počet 50. 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.7 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>
<p>Vytváření webových odkazů pro sdílení 3D výukových místností. V rámci aplikace bude možné vytvářet odkazy na jednotlivé místnosti. Webový odkaz bude generován, jak pro jednoho, tak i více uživatelů. Ve verzi jednoho uživatele bude moci každý student projít 3D místnost nerušeně a individuálně. Ve verzi pro více uživatelů bude možnost potkat se s ostatními studenty v reálném čase například na vyučovací hodině. V rámci linku pro více uživatelů je potřeba min. funkčnost pro 50 lidí v místnosti.</p>	<p>Vytvořenou místnost bude následně možné sdílet mezi uživateli, formou vygenerovano webového linku. Na konkrétní místnost bude možné vygenerovat několik odkazů, tak aby do něj mohli přistupovat jen ti uživatelé, kteří jsou k tomu oprávnění a mají k dispozici tento link. Ti se budou moci následně pohybovat buď sami anebo ve skupině.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - možnost sdílet vytvořenou 3D scénu (multimediální místnost), a to buď s jednotlivci anebo skupinou uživatelů. - v rámci sdílení místnosti pro více uživatelů musí být garantován min. počet 50 uživatelů 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.8 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>
<p>V rámci možnosti potkat se ve více uživatelích v rámci virtuální scény je součástí systému tvorba a konfigurace virtuálních postav (avatarů). Konfigurator avatarů bude jak pro muže, ženy a případně další nebo neutrální pohlaví. Minimální množství kombinací je 100 typů postav. Odlišnost typu postavy zahrnuje odlišné prvky např.: pohlaví, barvu pleti, vlasy (délka, barva), oblečení atd. Obsažena musí být minimálně mužské a ženské pohlaví bílé, černé a žluté pleti. Avataři budou obsahovat také základní emoce, a to souhlas a nesouhlas. V režimu pro více uživatelů bude aplikace automaticky synchronizovat pohyb uživatelů v reálném čase, tak aby mohla probíhat koordinovaná výuka v případě scénářů vyžadující akci pro více uživatelů. Zároveň tím bude umožněna komunikace mezi uživateli v reálném čase a také jejich interakce.</p>	<p>Funkcionalita avatarů umožní realizovat víceuživatelské semináře, dny otevřených dveří, případně schůzky se zahraničního studenty. Nastavení avatarů musí mít dostatečné množství konfigurací, abychom nediskriminovali rasu ani pohlaví. V rámci online platformy pro více uživatelů je standardem možnost vyjádřit emoce pomocí animací avatarů. Uživatelé budou mezi sebou moci komunikovat chatem anebo voláním s video kamerou. Chceme, aby byla mezi uživateli přirozená interaktivita a nebo, aby se v rámci výuky mohli rozdělit do několika skupin a plnit úkoly samostatně ve skupině. Systém umožní definovat místa, kde bude volání zapnuto automaticky, jakmile do něj uživatel vstoupí.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - režim pro více uživatelů bude obsahovat konfiguraci a výběr avatarů - konfigurace avatarů - konfigurace těla - úzké nebo široké, výběr očí, konfigurace obličeje a vousů, výběr barvy pleti, vlasů, oblečení horní díl a spodní díl - možnost vytvářet mužské, ženské i nebinární postavy, - možnost vyjádřit emoce ano, ne, přihlásit se - možnost volání ve 3D scéně mezi avatary, otevře se kamera a mikrofon - možnost textového chatu - v konfiguraci možnost vytvořit zóny, kde se spouští volání automaticky 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.9 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>

Umožní nastavení a dynamické propojení více virtuálních místností mezi sebou. Uživatelé tak následně budou moci plynule přecházet v rámci jednotlivých scén. Jednotlivé scény mohou být dynamicky propojeny a uživatel tím pádem neopouští uživatelské prostředí, ale plynule pokračuje ve výuce v dalších připravených scénách.	Bude možné propojovat jednotlivé didaktické místnosti a přecházet mezi nimi. Díky možnosti propojení nebo teleportu bude možné vytvářet komplexní výukové pomůcky a propojovat je ve větší celky. Uživatelé mají možnost pokračovat do dalších úrovní nebo realizovat další možná témata. Přechod mezi 3D výukovými místnostmi bude připraven jak v režimu jednoho uživatele, tak rovněž v režimu více uživatelů.	- konfigurace 3D scén umožní vložit "TELEPORT" a propojit jednu scénu s další existující vytvořenou 3D scénou, v případě více uživatelů se po přechodu do další propojené scény, všichni uživatelé zobrazí / spawnou automaticky v nové 3D scéně	Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.10 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení
Webová verze bude dostupná pro aktuální verze minimálně těchto prohlížečů: Chrome, Mozilla, Edge a Safari.	Dostupnost aplikace bude skrze webový prohlížeč, bez nutnosti si instalovat aplikaci nebo jiné pluginy. Dostupnost bude pro prohlížeče jako je Chrome, Mozilla, Edge a Safari.	- Dostupnost aplikace bude skrze webový prohlížeč, bez nutnosti si instalovat aplikaci nebo jiné pluginy. Dostupnost bude pro prohlížeče jako je Chrome, Mozilla, Edge a Safari - Dostupnost bude pro PC a MAC. - Aplikace poběží v cloudu	Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.11 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení
Zobrazení 3D modelů prostřednictvím webAR	Rádi bychom umožnili studentům přenést interaktivní 3D modely do jejich prostředí. Skrze naskenování QR kódu zobrazit 3D model v rozšířené realitě na jejich mobilu jak iOS tak android. Díky tomu si budou moci model prohlížet ve větším detailu.	Zobrazení 3D modelů pro web AR - Platforma android - Platforma IOS	Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 1.12 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení

Technické řešení - virtuální realita - off line licence		Zdůvodnění	
	Aplikace pro VR virtuální realitu umožní studentům zobrazit ve virtuální realitě plánované scénáře popsané v příloze 1a_ funkční požadavky. Díky této technologii bude možné trénovat konkrétní postupy a studenti budou pohlceni do interaktivního děje. Všechny interaktivní kroky scénářů budou vytvořeny pro VR virtuální realitu. Jednotlivé scénáře pro VR budou obsahovat výukový scénář a následně testovací. Rozdíl mezi scénáři bude v tom, že výukový provede uživatele celým scénářem bez toho, aniž by je upozornil na chyby. Testovací scénář je v jednotlivých krocích upozornil na chyby a spočítá mu celkové skóre.		
Slovní popis	Zdůvodnění funkcionality	Požadovaná funkcionalita	Dodavatel doloží webovým odkazem na funkční ukázkou, a/nebo doloží link s video ukázkou, a/nebo návrh grafického rozhraní s podrobně rozpracovaným funkčním modelem (např. v UML) pro danou funkcionalitou. Musí se jednat o technologii, která bude použita pro dodávku a ke které je účastník oprávněn udělit licenci nebo podlicenci. Účastník je povinen závazně uvést rovněž název a verzi software, včetně výrobce software či vykonavatele majetkových práv k software a formu licenčního oprávnění pro zadavatele (licence/podlicence).
Ovládání interaktivitu a akcí prostřednictvím ovladačů pro VR	Interaktivní scénáře budou obsahovat celou řadu různých předdefinovaných akcí a ty se budou spouštět pomocí tlačítek na ovladačích pro VR	- Referenční ukázkou naprogramovaných pěti akcí ve virtuální realitě	Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 2.1 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení
Technické řešení - Augmentovaná realita - licence		Zdůvodnění	

	<p>Aplikace pro 3D a AR (rozšířenou realitu) umožní studentům interagovat s vybranými interaktivními 3D modely. Aplikace bude přenosným katalogem interaktivních modelů zařízení a příslušenství zobrazených v jednotlivých scénářích. Dále bude možné nahrávat video, Powerpoint prezentace, pdf a další materiály, které budou moci mít kdykoliv a kdekoliv u sebe ve svém mobilním telefonu, nebo PC a MAC. Všechny tyto materiály budou na jednom místě a studenti budou mít přístup do jednotlivých předmětů, kde se jim materiály automaticky stáhnou do mobilní aplikace. Administrátorům aplikace umožní nahrávat a distribuovat interaktivní materiály 3D, AR, a ostatní, vytvářet uživatele, přiřazovat je do jednotlivých studijních skupin. Zároveň aplikace bude poskytovat zpětnou vazbu, jak jsou tyto materiály využívány studenty.</p>		
<p>Slovní popis</p>	<p>Zdůvodnění funkcionality</p>	<p>Požadovaná funkcionalita</p>	<p>Dodavatel doloží webovým odkazem na funkční ukázkou, a/nebo doloží link s videoukázkou, a/nebo návrh grafického rozhraní s podrobně rozpracovaným funkčním modelem (např. v UML) pro danou funkcionalitou. Musí se jednat o technologii, která bude použita pro dodávku a ke které je účastník oprávněn udělit licenci nebo podlicenci. Účastník je povinen závazně uvést rovněž název a verzi software, včetně výrobce software či vykonavatele majetkových práv k software a formu licenčního oprávnění pro zadavatele (licence/podlicence).</p>
<p>Webové rozhraní pro nahrávání studijních materiálů a obsahu ve formátech .pdf, video, .png, .jpeg, PowerPoint (ppt a pptx formát). Do aplikace bude možné nahrávat vlastní obsah pro výuku skrze výše uvedené 2D formáty. Nahrávání 3D modelů a modelů pro AR rozšířenou realitu. Nahrávání 3D modelů bude realizováno automaticky skrze webové rozhraní. Podporovaným formátem bude GLB. Webové administrativní rozhraní bude obsahovat možnost vytváření práv a uživatelských skupin. Bude zde možné vytvořit skupiny jako třídy a do těchto skupin přiřadit uživatele, kteří zde mají právo přístupu. Navíc jednotlivé skupiny mohou mít přístup k vybraným složkám a materiálům. Díky tomuto systému se dá efektivně řídit správa obsahu a také aby měli relevantní uživatelé přístup k přidělenému obsahu. Webové rozhraní obsahuje rovněž analytiku využívání obsahu a dashboard.</p>	<p>Administrátoři budou mít možnost vytvářet svoje vlastní složky v DMS podle jednotlivých předmětů, kde bude možnost nahrávat všechny typy souborů od 3D, Rozšířenou realitu, tak také videa, Powerpoint prezentace a nebo obrázky a pdf. Díky tomu bude mít každý předmět vlastní zdroj materiálů, které budou interaktivní 3D, AR i statické pptx, pdf, jpeg, png, mp4. Studenti budou mít přístup k těm konkrétním materiálům, které potřebují pro danou výuku. Administrátoři budou mít data o používání materiálů napříč celou skupinou. Bude zde jednoduchý report o počtu zobrazení a času stráveném na materiálu. To umožní vyhodnocovat relevanci použitých materiálů a ty případně vylepšovat, nebo upravovat. Aplikace bude moci obsahovat i dotazníky pro sběr zpětné vazby.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vytváření složek - Vytváření uživatelů - Vytváření práv a skupin - Administraci uživatelů - vytvoření, edit, smazat - Udělování práv studentům na konkrétní složky s materiály - Studenti mohou mít práva na více složek / více předmětů - Cloudové uložení min. 10 GB, - Administrace materiálů - Nahrávání materiálů 3D, AR formát pro rozšířenou realitu, pdf, PowerPoint pptx, png, JPEG, MP4 - Analytiky využívání materiálů, počet zobrazení a celkový čas otevření / využívání - Dashboard, který agreguje data od všech uživatelů a váže se ke konkrétnímu materiálu 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 3.1 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>
<p>Aplikace pro prohlížení studijních materiálů. Automaticky synchronizuje materiály z cloudu, dle nastavených práv studenta. Aplikace funguje rovněž v offline režimu, s možností zobrazit naposledy synchronizované studijní materiály. Aplikace podporuje zobrazení interaktivních formátů jako 3D a rozšířená realita AR (pro mobilní platformy android a iOS), pro platformy WIN a MAC se jedná o 3D modely. Zároveň je možné v aplikaci zobrazit další obsah jako jsou video, pdf, JPEG, mp4, PNG. Každý student má svůj vlastní přístup do aplikace vygenerovaný správcem. Aplikace na pozadí sbírá data o práci s materiály a posílá zpět do webového dashboardu.</p>	<p>Celé řešení se skládá z webové administrativní části, kde bude nahráván obsah studentům a aplikace pro zobrazení studijních materiálů. Synchronizace dat mezi aplikací a webem musí fungovat automaticky. Naším zájmem je, aby studenti nemuseli sami stahovat obsah, ale ten se jim do aplikace nahraje automaticky a automaticky se v čase synchronizuje. Aplikace bude dostupná jak na mobilní platformy, tak WIN a MAC. Mobilní platformy jsou důležité z hlediska funkcionality rozšířené reality a studenti si tak budou moci sami kdekoliv zobrazit interaktivní výukový obsah. 3D obsah bude možné různě zvětšovat, rotovat anebo spouštět další interaktivitu a pokročilé několika krokové scénáře.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - offline režim - aplikace pro Android, iOS, MAC a WIN zobrazí 3D, pdf, PowerPoint pptx, png, JPEG, MP4 - aplikace pro Android a iOS oproti MAC a WIN rozšířenou realitu AR - každý student má svůj přístup do aplikace, správce mu jej může změnit, zrušit a nebo vytvořit - možnost vytvořit editovatelné dotazníky - sběr dat z formulářů a odeslání dat do DMS z aplikace - dotazníky mohou mít tyto formulářové prvky: textové pole, checkbox, combobox, radio button (ANOXNE) 	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 3.2 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>

<p>Možnost vytvořit sdílený link (odkaz) na webovém uložišti. Data otevření materiálů z webového linku se zapisují do analytik.</p>	<p>Jednoduché a rychlé sdílení materiálů formou vygenerovaného linku v rámci cloudového uložiště. Vyučující má možnost z DMS nasdílet velké množství studijních materiálů, včetně zpětné vazby a analytiky, jestli si studenti link otevřeli a nebo ne.</p>	<p>- Vytvoření sdíleného linku a možnost do něj vložit materiály uložené na webovém DMS - Analitika odkazů, záznam o otevření</p>	<p>Infinity Platform 1.2.1, výrobce exe a.s., forma oprávnění: licence, podrobný popis řešení v části 3.3 přílohy č. 4 - Detailní vysvětlení technického řešení</p>
---	---	---	---