



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



BIM a virtuální realita



Úvod

- Virtuální realita a její využití zasahuje v dnešní době do mnoha odvětví.
- Ve stavebnictví především umožňuje lepší a přesnější prezentaci objektu investorům, kteří nemají tak dobrou představivost, a lze tak předejít komplikacím.
- U rozsáhlých staveb se pomocí virtuální reality předchází kolizím a možným nedostatkům.
- Investor si tedy může pomocí tabletu, speciálních VR brýlí, ale i prostřednictvím zasláného odkazu prohlédnout svůj budoucí objekt (vymodelovaný prostor).

- Tato kapitola se věnuje vytvoření pasivní virtuální reality.
- Pasivní virtuální realita bude vytvořena na základě 360° panoramat.
- Tato forma virtuální reality neumožňuje uživateli se nijak po modelu pohybovat.
- Je to nejzákladnější využívaný typ, který si můžeme prohlížet hned několika způsoby.



Lumion – vlastnosti a požadavky

- Lumion je 3D rendrovací program určený především pro projektanty a architekty.
- Je schopen během několika vteřin vytvořit profesionální vizualizace a videa.
- Od ostatních programů se liší využitím GPU (Graphic Processing Unit - čip na grafické kartě, který slouží jako procesor grafické karty), díky kterému je vykreslována vlastní interakce, která je založena na real-time zobrazení scény.
- Díky obsáhlé knihovně nábytku, automobilů, stafážních prvků a osob je schopen i průměrný počítač vyrendrovat kvalitní výstup za poměrně krátkou dobu.
- Program je také schopen spolupracovat s některými modelačními programy.

Lumion – vlastnosti a požadavky

Požadavky na hardware

Zdroj: www.lumion.cz

HARDWARE POŽADAVKY NA PROGRAM LUMION

Jednoduché návrhy (minimum)		Běžný design (střed)		Komplexní design (doporučeno)		Ultra komplexní design (high-end)	
SPECIFIKACE		PODROBNÝ POPIS					
Příklady	Rozlehlé parky nebo část města. Podrobně členěné detailní interiéry a vícepodlažní s interiéry.						
Grafická karta (GPU)	Minimálně 8.000 PassMark bodů						
Paměť grafické karty	6 GB a více						
Příklady grafických karet	NVIDIA GTX 1060 (6 GB memory), Quadro K6000						
Operační systém	64-bit Windows 10, 8.1 nebo 7 SP1 se všemi nainstalovanými aktualizacemi.						
Procesor (CPU)	Intel Core i7 s 4.0 GHz TurboBoost rychlostí a nebo vyšší.						
Rozlišení monitoru	Minimálně 1920×1080 pixelů						
Systémová paměť (RAM)	32 GB s co nejvyšším možným taktem (MHz)						
Harddisk	Minimálně 30 GB volného místa na disku, na kterém je umístěn uživatelský účet systému Windows.						
Napájení	Doporučené požadavky na napájení jsou vypsány níže.						
Internet	Používání programu Lumion a Lumion PRO pomocí vzdálené pracovní plochy a podobných nástrojů není podporováno. Lumion a Lumion PRO potřebují internetové připojení.						

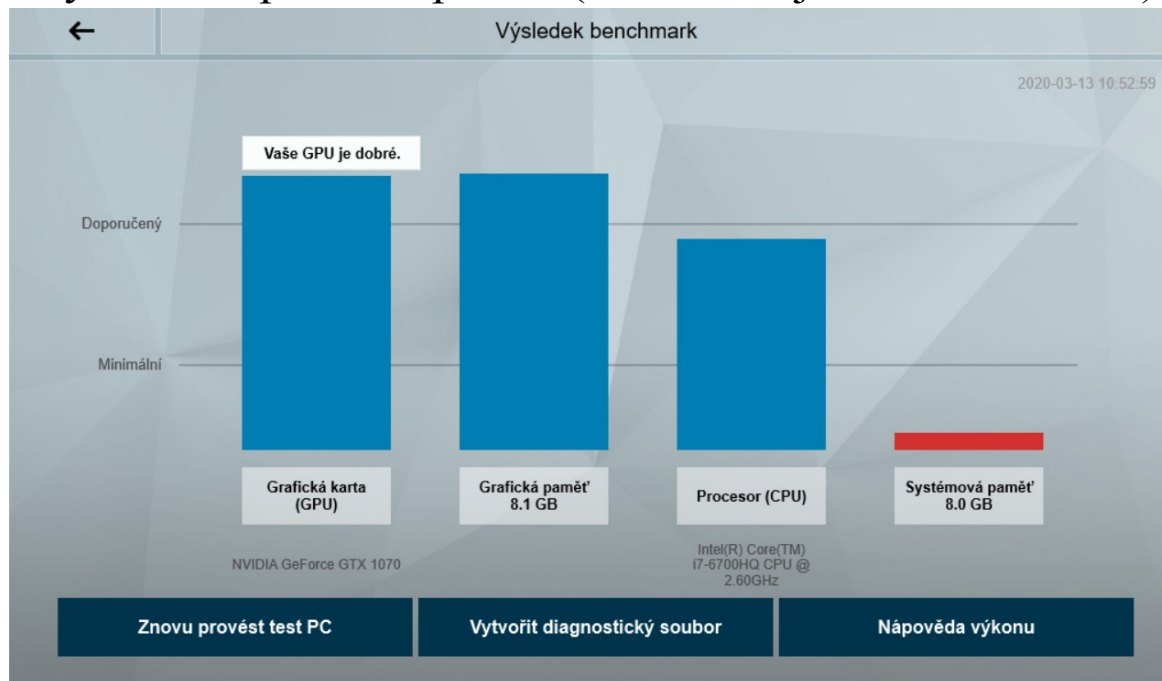
Pokud si pořizujete nové PC, doporučujeme v minimálně této konfiguraci!

Lumion – První spuštění

- Při prvotním spuštění programu Lumion se spustí benchmark
 - ukazuje, jak výkonný máme počítač, a jak bude zvládat model a celkové rendrování
 - za nejdůležitější jsou považovány první dva sloupce

Lumion – První spuštění

- Benchmark**
- Grafická karta (GPU) – rychlost grafické karty
 - Grafická paměť – paměť pro zpracování velkých dat a modelů
 - Procesor CPU – rychlost procesoru (načítání scén, úpravy hotových videí...)
 - Systémová paměť – paměť (načítání objektů do Lumionu)



Zdroj: vlastní

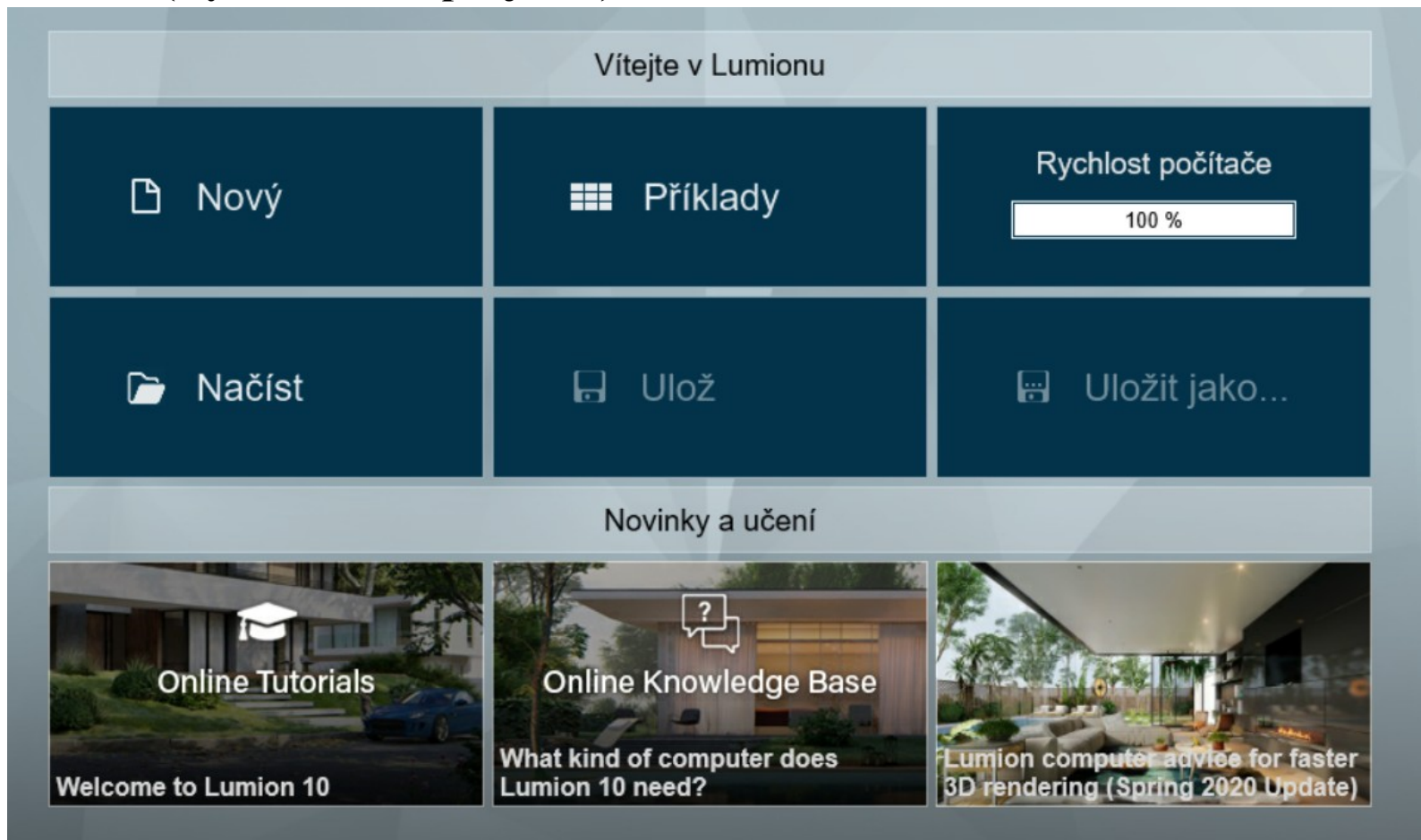


Lumion – Výběr nové scény a seznámení s prostředím

- Na následujících obrázcích máme možnost vidět základní panel po spuštění Lumionu.
- Pro vytvoření zcela nového projektu vybereme možnost nový, kde dále vybíráme jeden z předdefinovaných 3D prostorů.

Lumion – Výběr nové scény a seznámení s prostředím

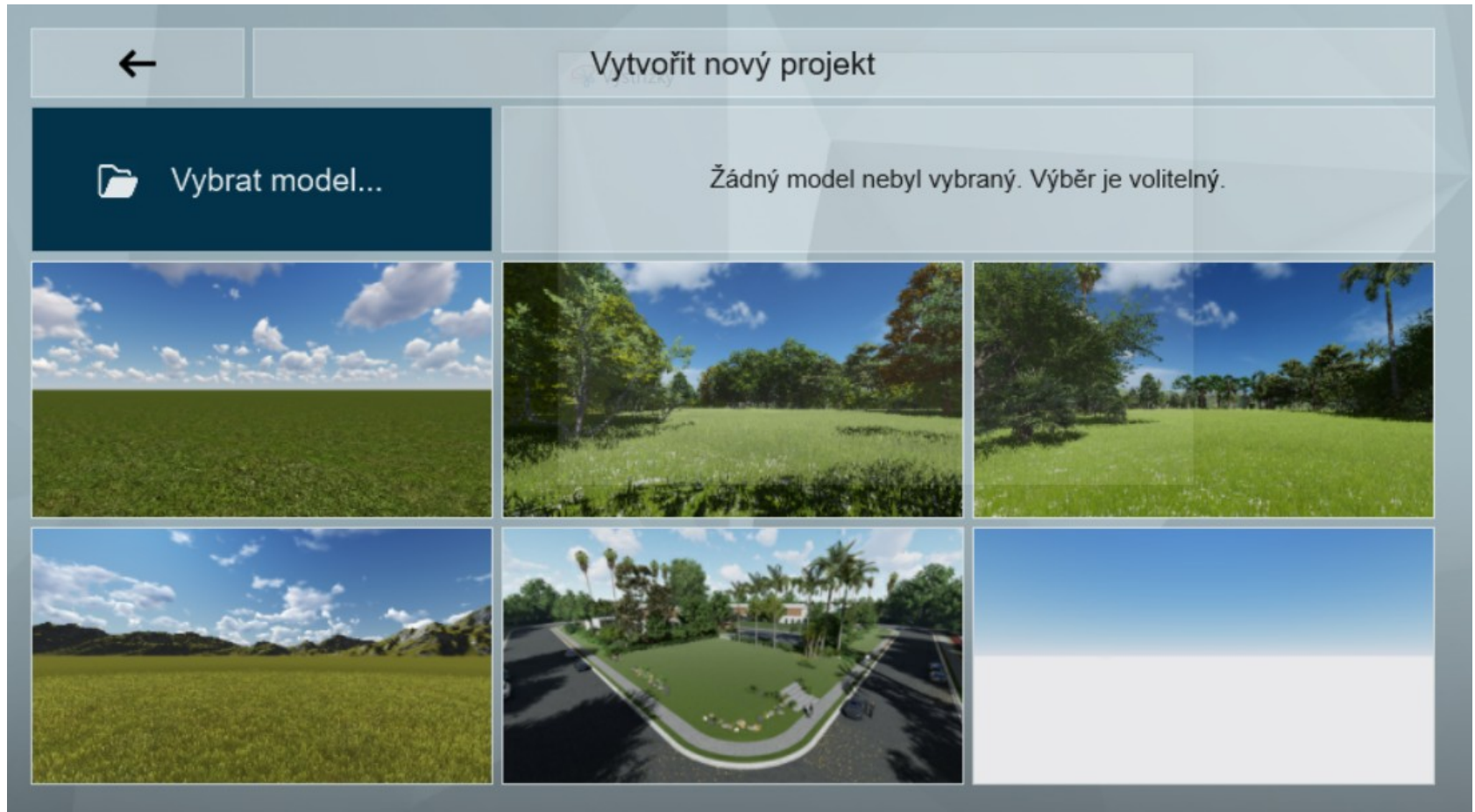
Hlavní menu (Výběr nového projektu)



Zdroj: vlastní

Lumion – Výběr nové scény a seznámení s prostředím

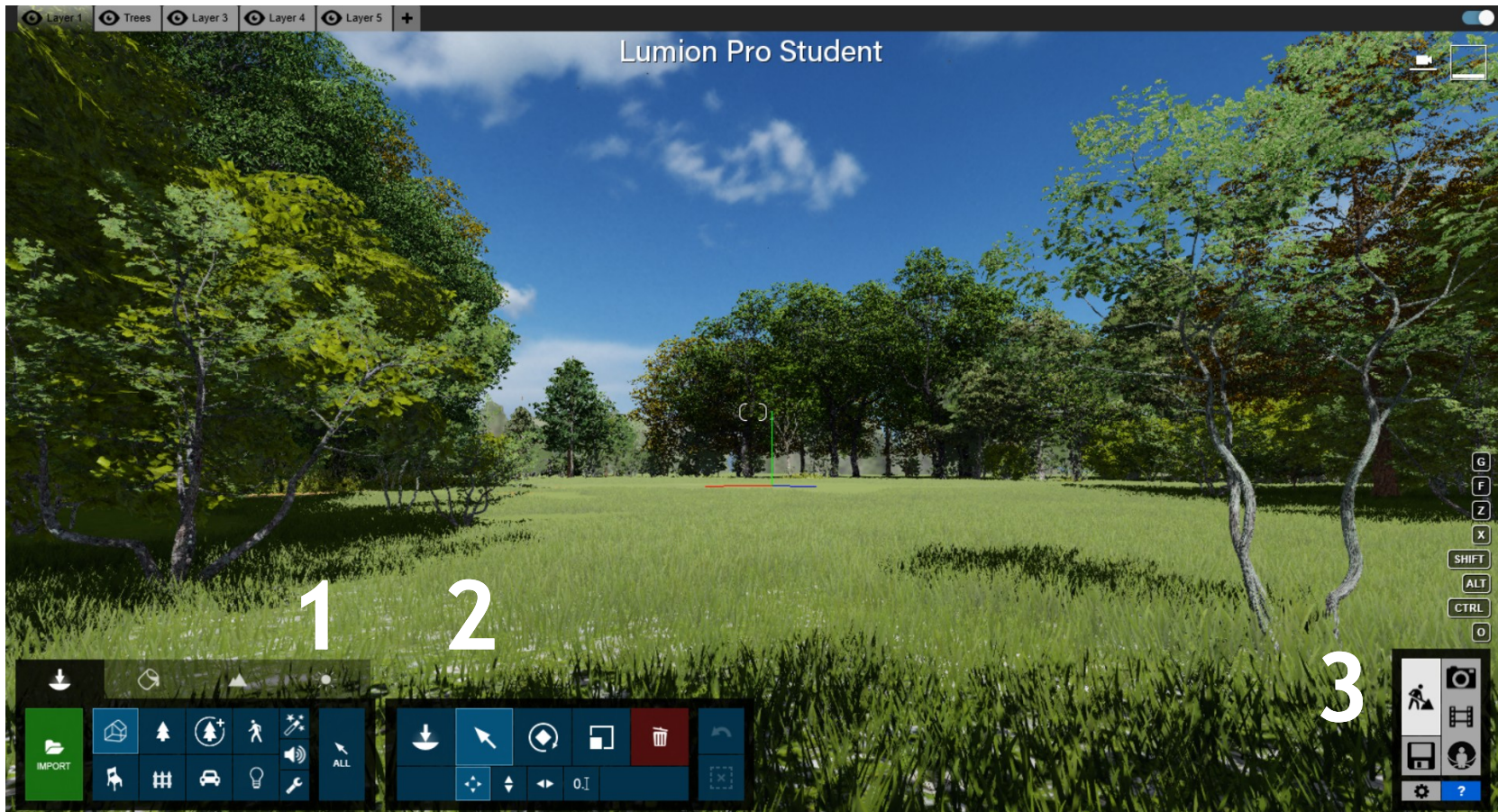
Výběr předdefinovaných 3D prostorů



Zdroj: vlastní

Lumion – Výběr nové scény a seznámení s prostředím

Hlavní obrazovka po načtení 3D prostoru



Zdroj: vlastní



Lumion – Výběr nové scény a seznámení s prostředím

K předchozímu obrázku:

1. Import – vložení vymodelovaného objektu
2. Panel vkládání objektů – stafážní prvky, vybavení objektu, osoby atd.
3. Fotografie, Video, 360 panorama – nastavení a vytvoření požadovaného výstupu

Lumion – Model

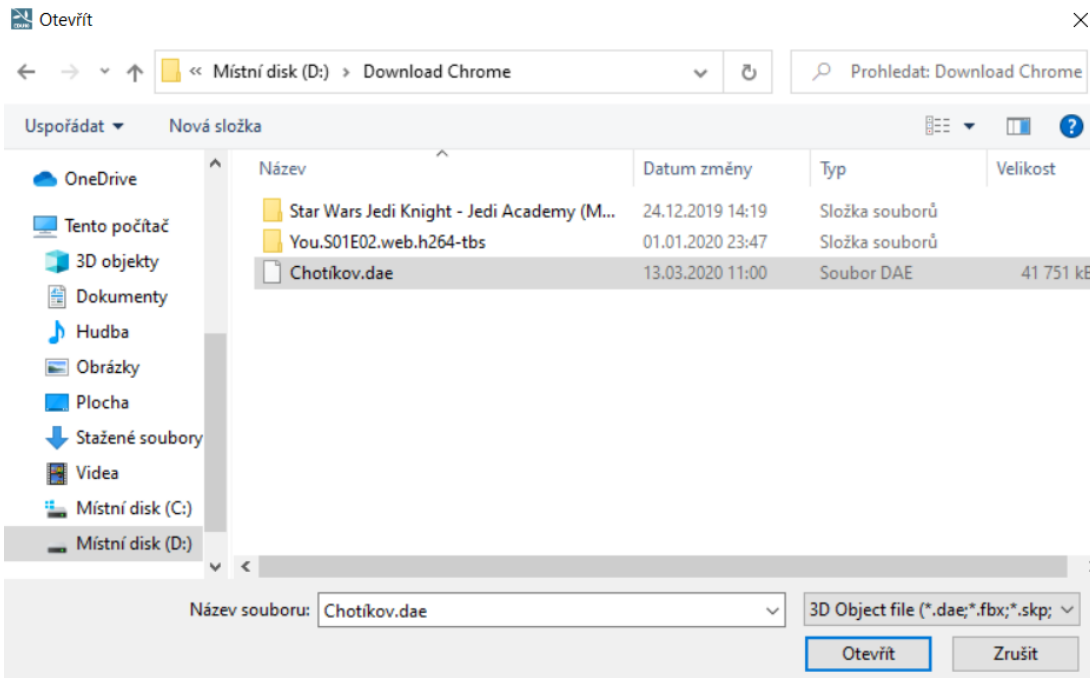
- Hotový model vytvořený v jednom z mnoha programů musí splňovat určité parametry.
- Musí být uložen v jednom z níže uvedených formátů, který je Lumion schopný otevřít.
- Dále je zapotřebí, abychom si model barevně rozdělili a ujasnili si, jaké materiály a struktury budou k jednotlivým povrchům přiděleny.
- Pokud v Lumionu, nebo v jakémkoliv jiném vizualizačním programu, přidělíme strukturu např. dřeva k jedné barvě, která byla v předchozím programu zvolena, všechny takto zbarvené plochy dostanou strukturu dřeva.

Lumion – Model

- Díky důkladnému rozvržení a propracování je toto strukturování jednoduché a práce v programu rychlá.
 - Import z 3D modelu do Lumionu provedeme přeuložením do jednoho z podporovaných formátů.
-
- Collada (.DAE)
 - Autodesk® (.DXF)
 - Sketchup (.SKP)
 - 3DS Max® (.MAX)
 - Autodesk® (.FBX)
 - 3DS Max® (.3DS)
 - Autodesk® (.DWG)
 - Wavefront (.OBJ)

Lumion – Model

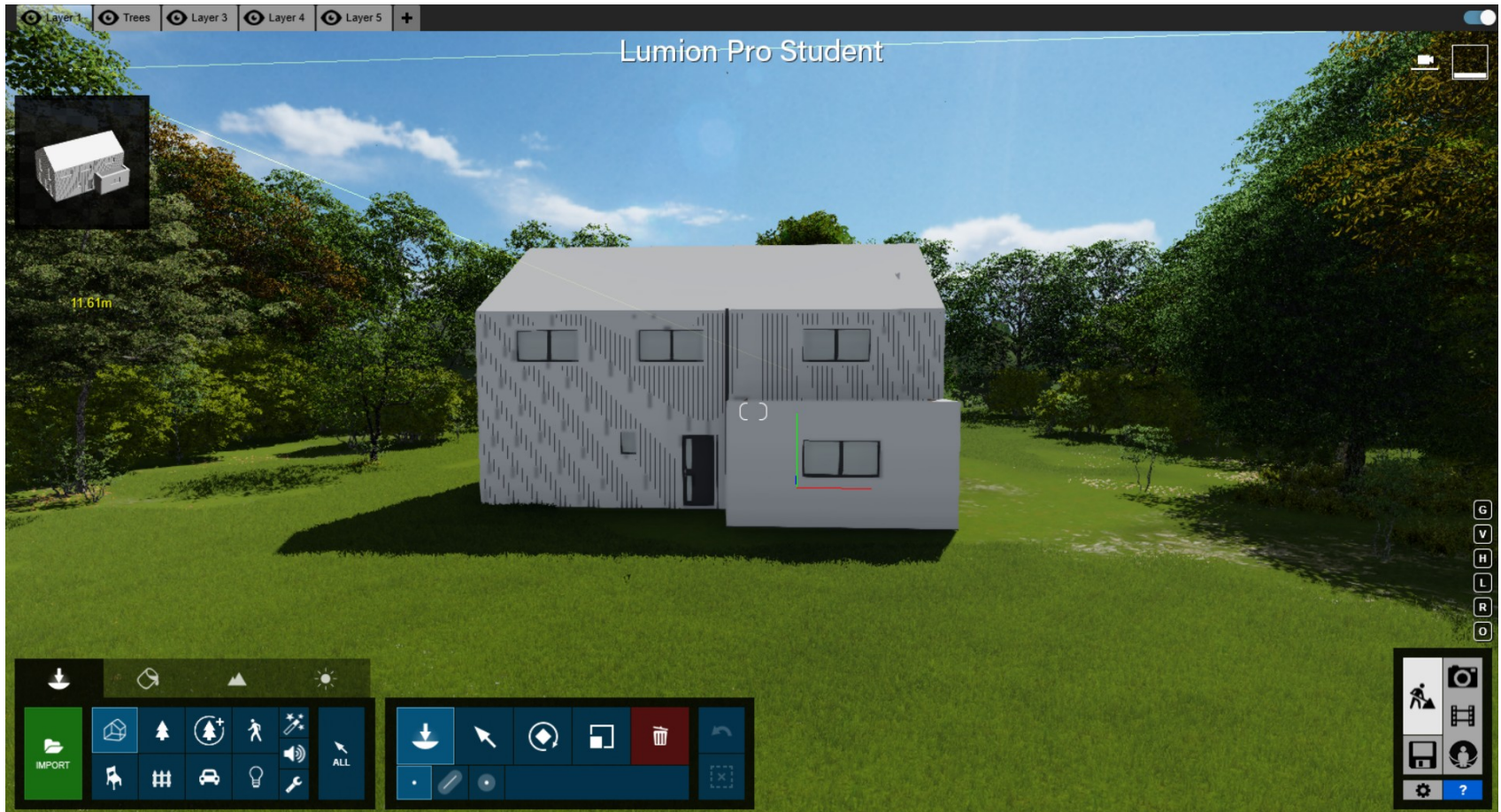
- Pro vložení objektu do prostředí postupujeme následovně: Import -> Výběr souboru -> Vložit.
- Do předdefinovaného prostředí se nám nahraje model, který zbývá už jen umístit a může se začít s vytvářením.



Zdroj: vlastní

Lumion – Model

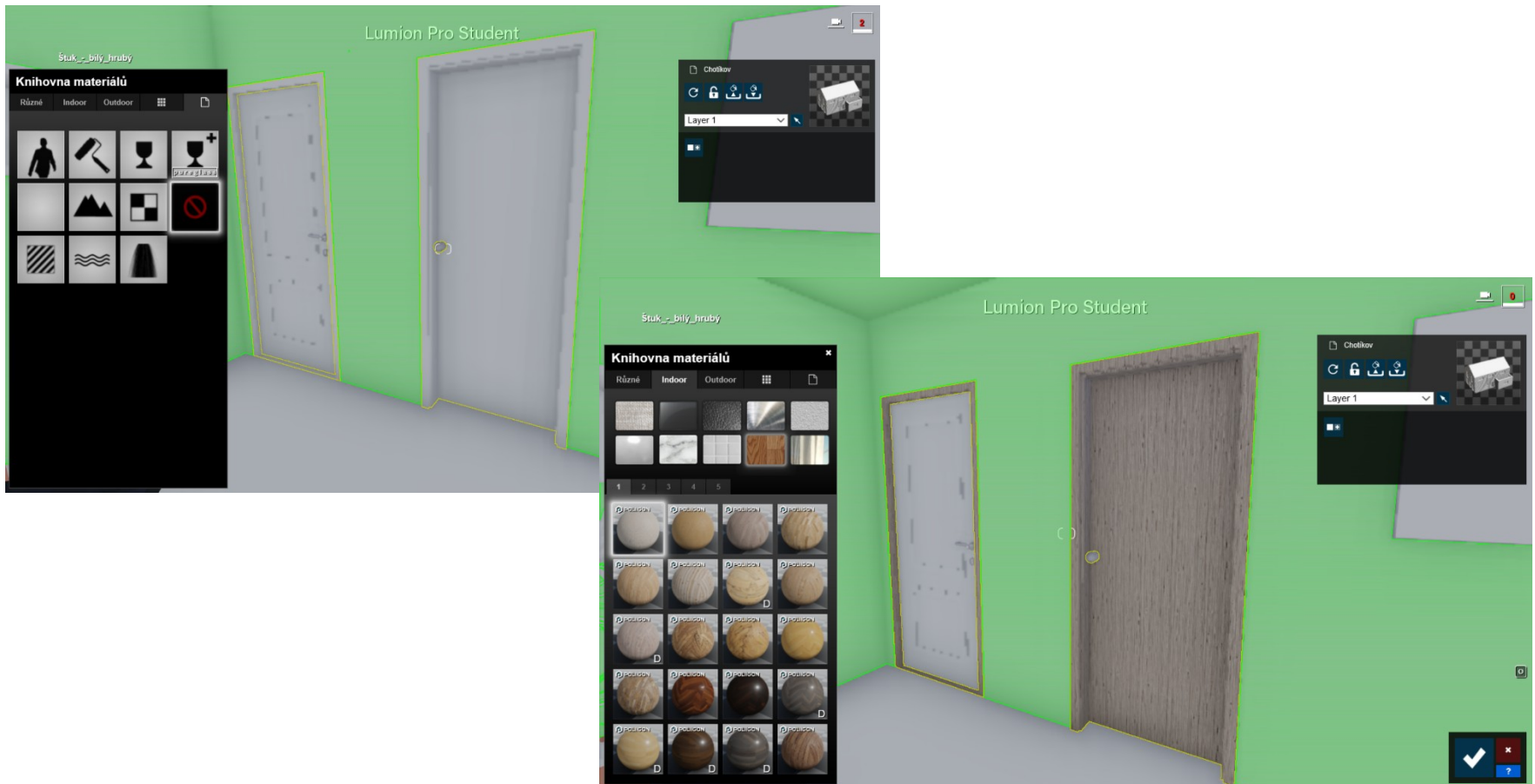
Nahráný a umístěný model



Zdroj: vlastní

Lumion – Model

Přidělování struktur



Zdroj: vlastní

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- Lumion je v dnešní době velmi využívaným vizualizačním programem a to hlavně pro využívání GPU. Díky tomu, jsme schopni vytvářet během krátké doby kvalitní vizualizace.
- Fotografie, videa a 360 panorama můžeme vytvořit pomocí panelu v pravém dolním rohu.



Zdroj: vlastní



Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- **Fotografie (Vizualizace)**

- Díky jednoduché úpravě modelu, přidělování struktur, materiálu a přidávání objektů z rozsáhlé knihovny do 3D prostředí, je práce velice jednoduchá.
- Po úpravě stačí přejít do Fotografie, nastavit kameru, popř. přidat efekt a můžeme začít vytvářet snímky a rendrovat konečnou vizualizaci.



Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- **Video**

- Podobně jako u vizualizace, upravíme model a přejdeme do záložky Video.
- U vytváření videa můžeme nastavit roční období, čas, déšť, sníh, zkrátka to samé, co u fotografie.
- Můžeme ho vytvořit jako průlet objektem nebo pouze jako pohled na objekt během celého dne apod.



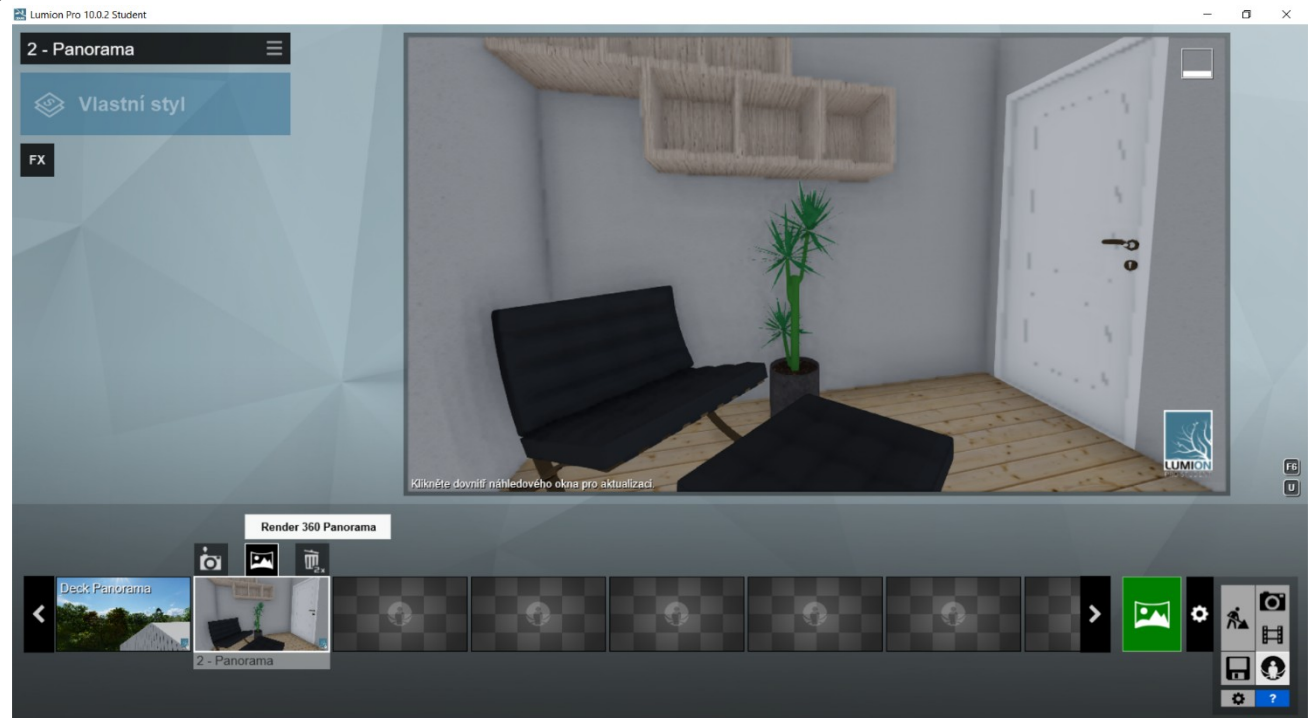
Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- **360 ° panorama**
 - Přepnutím do sekce 360 panorama postupujeme obdobně jako v předešlých případech.
 - Vkládáme efekty, upravujeme konečné světlo a počasí a v poslední části rendrujeme a nastavujeme volby výstupu.

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- **Vytvoření VR**

- V sekci 360 panorama si vytvoříme snímky v prostoru, ve kterém chceme tato panoramata vytvářet. Je možné najednou vytvořit několik snímků, které budeme rendrovat.



Zdroj: vlastní

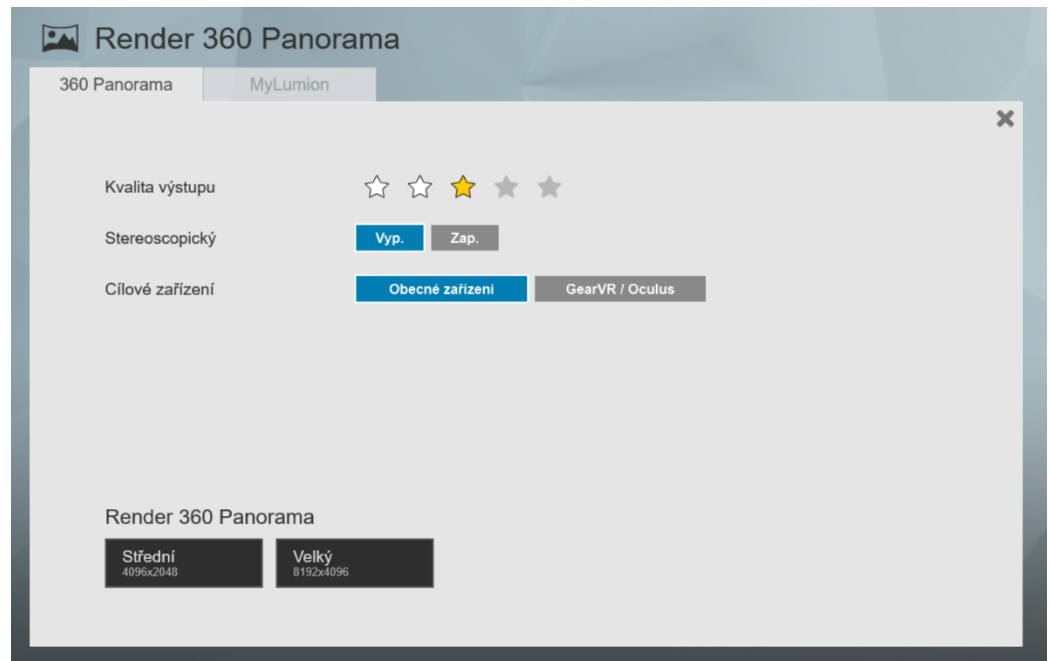
Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- **Rendrování**

- Po nastavení kamery do míst, kde chceme vytvářet panoramata, a vytvoření snímků, přejdeme k samotnému rendrování.
- Je zde několik variant, které volíme podle toho, jak chceme výstup pozorovat a prezentovat.
- Kliknutím na zelenou ikonu přejdeme na předvolby výstupu, kde si vybíráme ze dvou záložek – MyLumion a 360 panorama.

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- **360 panorama**
 - V záložce 360 panorama vytváříme panoramatické obrázky ve formátu *.jpg, které když nahrajeme např. do mobilního telefonu a spustíme přes aplikaci umožňující přehrávání virtuální reality, můžeme začít s pohlížením daného výstupu.



Zdroj: vlastní

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- Kvalita výstupu
 - Čím kvalitnější výstup, tím déle bude rendrování trvat, a konečný výstup bude o to realističtější.
- Stereoskopický obraz
 - Vybíráme, zda chceme obraz stereoskopický či nikoliv, tzn. pro každé oko zvlášť nebo klasické zobrazení.
- Cílové zařízení (obecné zařízení nebo GearVR/Oculus)
 - Možnost vybíráme podle toho, jak se chceme na virtuální realitu dívat (válcové a kubické promítání).

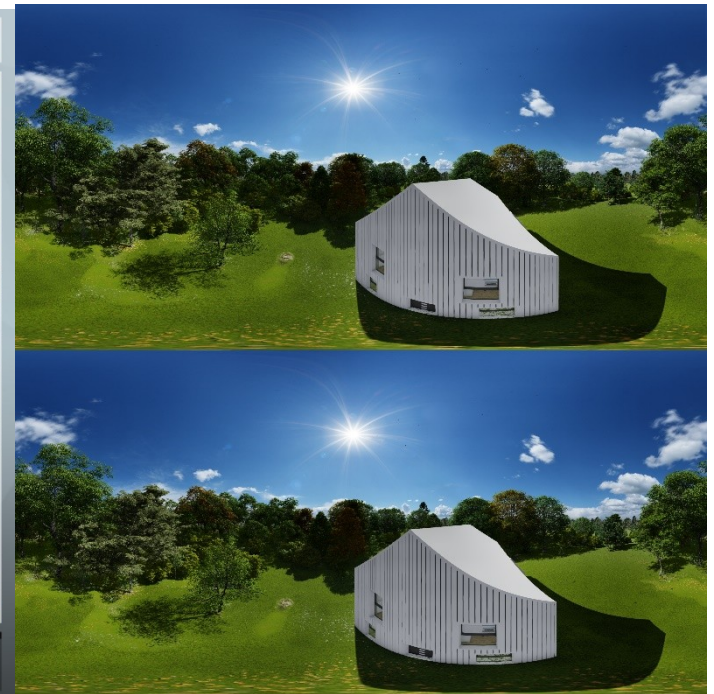
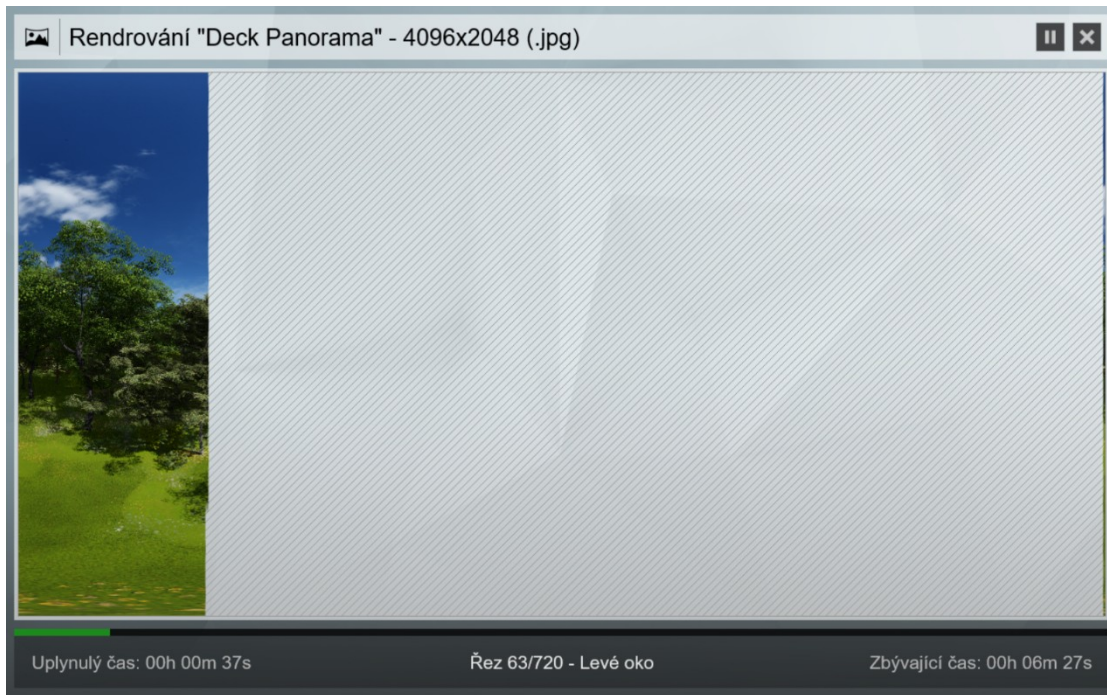


Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- Po nastavení veškerých parametrů a odkliknutí se začne rendrovat panorama, tím se nám vytvoří soubor, ve formátu *.jpg.
- Nastavení předvoleb výstupu ovlivňuje, jak bude *.jpg vyrendrované, a jak budeme schopní virtuální realitu pozorovat.

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

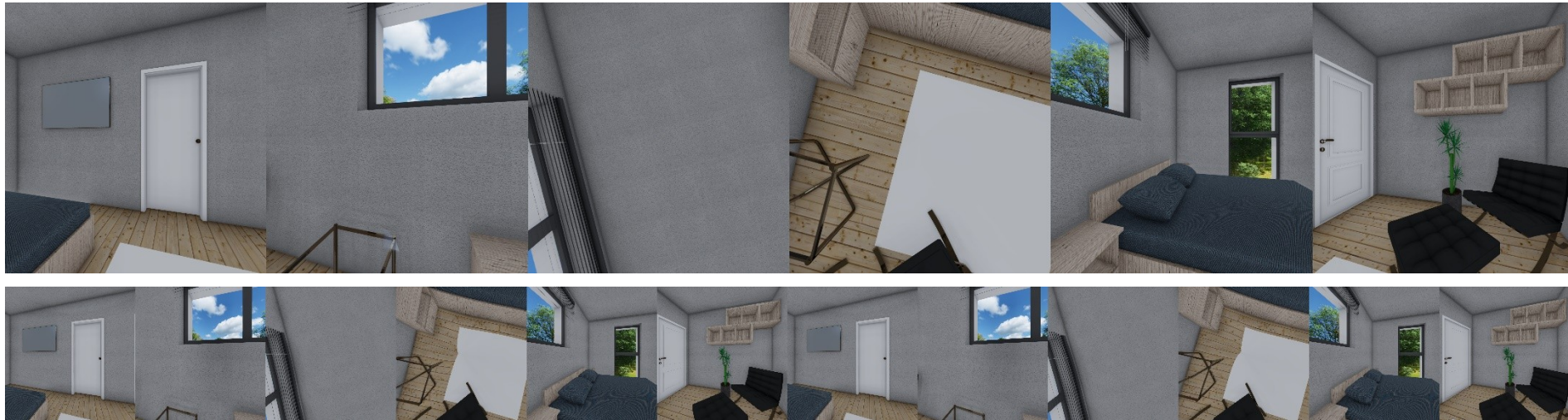
Rendrování



Zdroj: vlastní

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Rendrování



Zdroj: vlastní

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

My Lumion

- MyLumion umožňuje okamžité sdílení našich výstupů.
- Vytvoří odkaz, pomocí kterého se každý může podívat do našeho návrhu prostřednictvím počítače, mobilního telefonu nebo tabletu.



Zdroj: www.lumion.cz

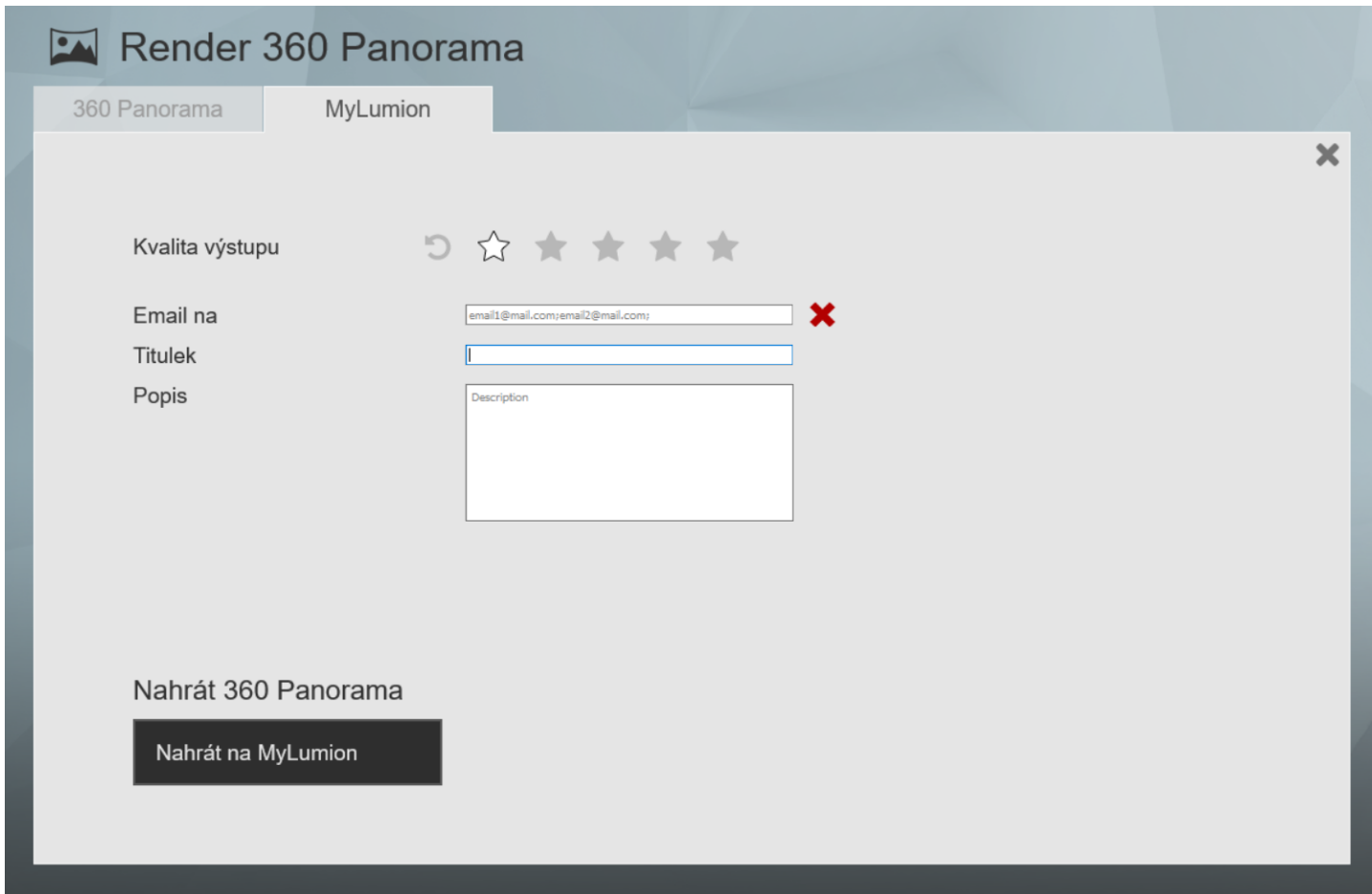


Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- Kliknutím na záložku MyLumion vybíráme stejně jako v případě 360 panorama kvalitu výstupu a je nutné uvést e-mail.
- Stiskneme rendrovat a spojením všech obrázku se vytvoří 360 panorama.
- Po dokončení Lumion okamžitě nabídne možnost si výstup prohlédnout.
- Lumion je propojen s cloudem, na který se nám ukládají jednotlivá panoramata.
- Na emailové adrese, kterou jsme uvedli, nám byl odeslán link, přes který se můžeme na projekt podívat později nebo ho odeslat investorům ke konzultaci.

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Nastavení kvality výstupu a zadání emailu



Render 360 Panorama

360 Panorama MyLumion

Kvalita výstupu ↻ ☆ ★ ★ ★ ★

Email na email1@mail.com;email2@mail.com ✘

Titulek

Popis Description

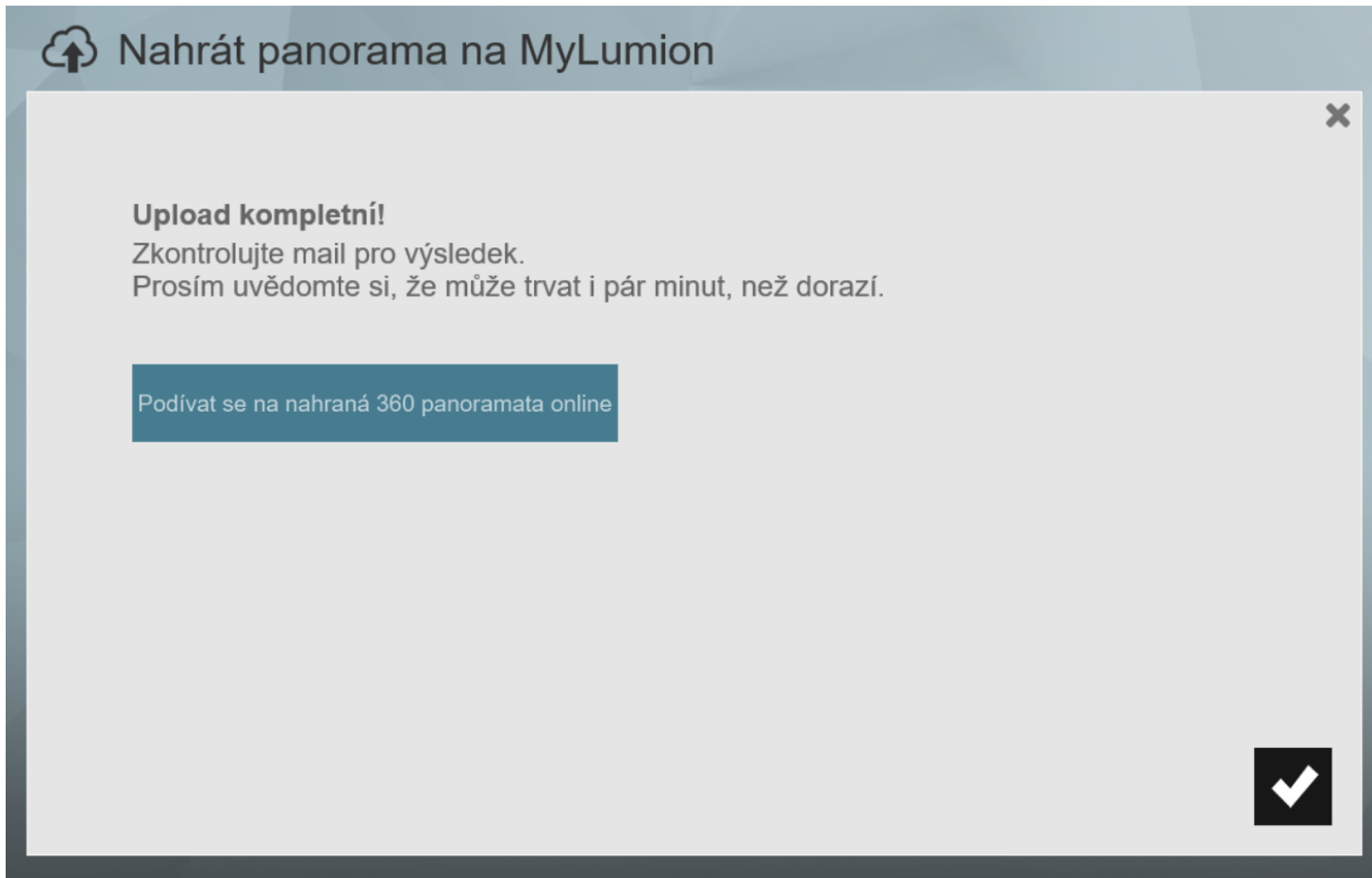
Nahrát 360 Panorama

Nahrát na MyLumion

Zdroj: vlastní

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

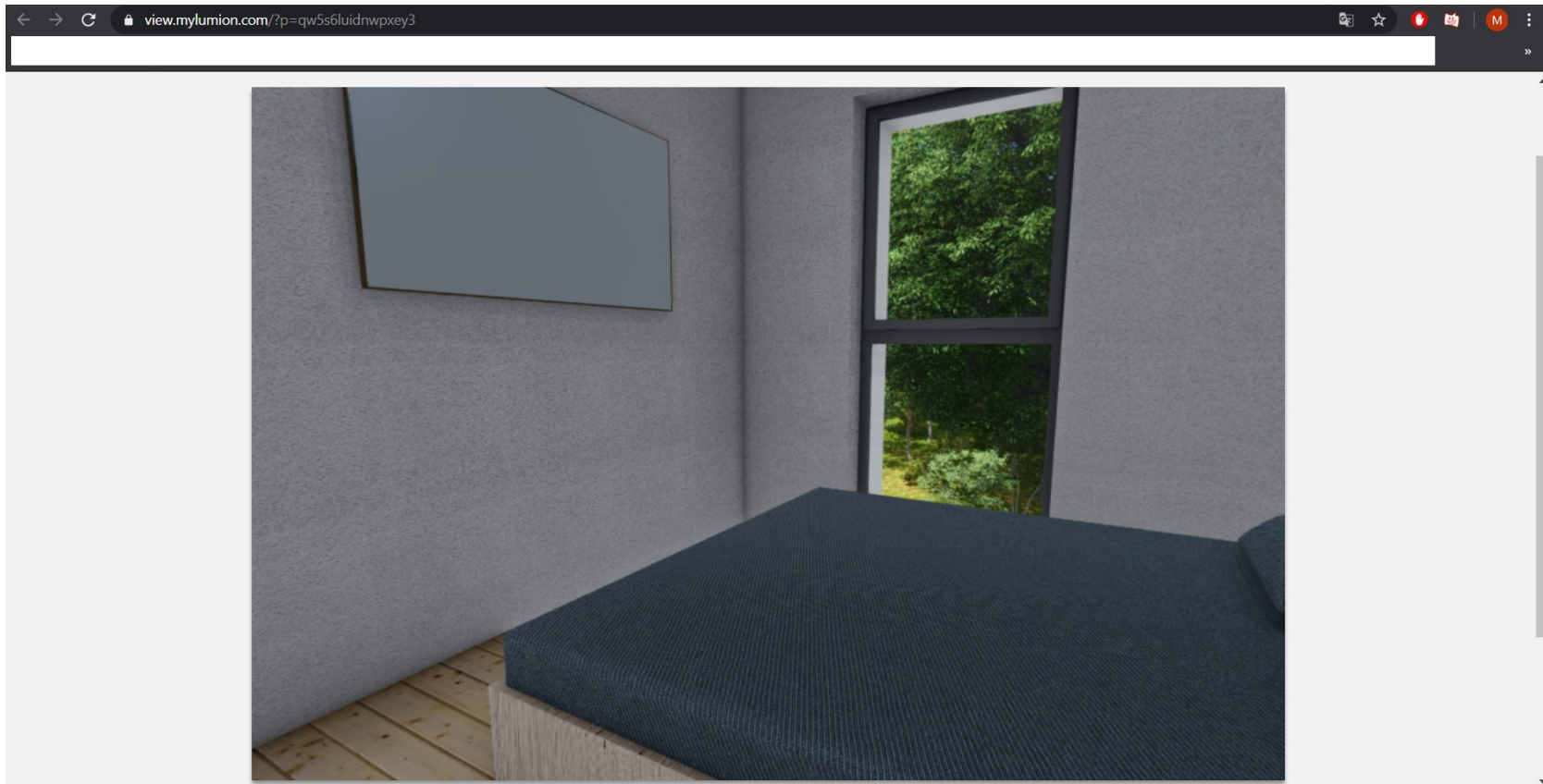
Lumion po rendrování okamžitě nabídne si výstup prohlédnout



Zdroj: vlastní

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Otevření odkazu zasláného na e-mail



Zdroj: vlastní



Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Prezentace VR

- PC
 - Pomocí odkazu zasláného přes MyLumion jsme schopni si 360 panorama prohlédnout nejen na počítači, ale i na mobilním telefonu či tabletu.
 - Vkládání na Facebook - Velkým hitem stále se rozvíjející virtuální reality je vložení 360 panorama na sociální síť. Postup vložení najdeme na na <https://www.lumion3d.cz/360-fotky-na-facebook/>

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Prezentace VR

- Smartphone / tablet – Mobilní telefon pro sledování virtuální reality musí splňovat jisté hardwarové požadavky. Virtuální realita je náročná technologie a není možné použít jakýkoliv telefon.
 - SmartPhone – Mobilní telefon musí být vybaven gyroskopem, který je schopen změřit náklon telefonu. Slouží k tomu, abychom se při otáčení s telefonem v ruce rozhlíželi ve virtuální realitě kolem sebe. Dále by měl mít vysoké rozlišení. Pokud chceme virtuální realitu sledovat pomocí VR brýlí, měl by být kompatibilní s daným typem atd. Telefony pro virtuální realitu bývají přizpůsobeny již od výroby.

Zdroj: <https://www.smarty.cz/virtualni-realita-mobily-lp254>

- Aplikace – Vyrendrované *.jpg si prohlédneme pomocí aplikací, které jsou volně dostupné. Stačí si panoramata nahrát do mobilního telefonu, spustit aplikaci a můžeme začít s prohlídkou.



Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Prezentace VR

- Cardboard / Brýle pro VR
 - Cardboard – Jedná se pouze konstrukci, do které se vloží mobilní telefon se spuštěnou aplikací s nahraným 360 stupňovým panoramatem. Nasazením této konstrukce na hlavu a otáčením kolem své osy se ponoříme do virtuální reality.
 - Brýle pro VR – Pro pasivní, ale hlavně aktivní, virtuální realitu jsou určeny speciální headsety, díky kterým je zážitek z VR mnohem realističtější. Konstrukce VR brýlí je vytvořena pro spolupráci s mobilním telefonem a ve složitějších případech pro spolupráci s počítačem.



Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Propojení výstupu s VR zařízením

- Na internetových stránkách www.trinusvirtualreality.com je možno stáhnout zkušební i placenou verzi aplikace Trinus.
- Tato aplikace nám poslouží k propojení mobilního telefonu a počítače a umožní nám, mnohem lepší ponoření do VR, než v případě samotného mobilního telefonu nebo počítače.
- Aplikace musí být stažena jak do telefonu, tak do počítače. Na Google Play je dostupná ve verzi Trius VR LITE, jedná se o zkušební verzi, která nám ale pro naše účely postačí. Dostupná je i pro Apple

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Aplikace na Google Play



LITE

Trinus CBVR Lite

Odd Sheep Zábava

★★★★★ 6 343

PEGI 3

Obsahuje reklamy

Tato aplikace je kompatibilní se všemi vašimi zařízeními.

Přidat do seznamu přání

Nainstalovat



Trinus Cardboard VR

Compatible with most Google Cardboard headsets, Trinus Cardboard VR lets you connect your smartphone to the PC.

[Learn more about Trinus CB VR](#)

[Download Trinus CB VR](#)

Trinus VR

Specially optimised for Daydream compatible devices, Trinus VR delivers the best PC VR experience you can have on a phone.

[Learn more about Trinus VR](#)

[Download Trinus VR](#)

Trinus PSVR

Designed for Sony's Virtual Reality headset, Trinus PSVR vastly expands your gaming library. Play all the PC exclusives!

[Learn more about Trinus PSVR](#)

[Download Trinus PSVR](#)

Zdroj: vlastní

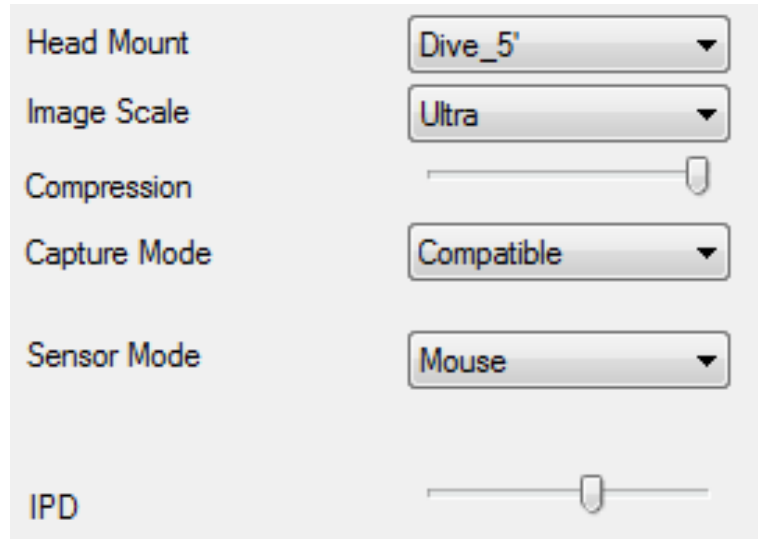


Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- Po dokončení instalace propojíme telefon s PC pomocí USB (USB-C) kabelu. Na PC následně spustíme Lumion a Trinus VR server.
- Po spuštění VR Serveru, nastavíme náš typ mobilu/ brýlí, kvalitu volíme nejvyšší, jako režim volíme Compatible, nastavíme přizpůsobení naším očím a zapneme sledování myši. Nepřesnosti gyroskopu minimalizujeme tím, že posuvník dead zone posuneme doprava.

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

Nastavení

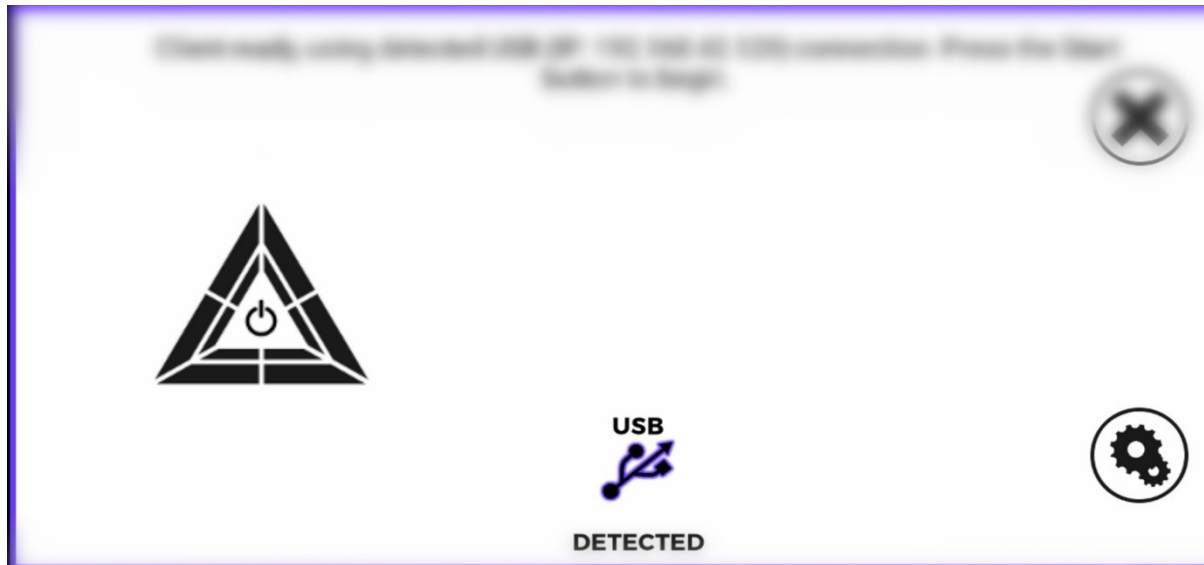


Zdroj: vlastní

- V mobilním telefonu spustíme aplikaci a posledním krokem je spuštění tlačítka ON/OFF na telefonu a na PC, kde přejdeme do okna Lumionu. V této chvíli máme nasdílený obraz pro každé oko a vložíme telefon do brýlí.

Lumion – Fotografie, Video, 360 panorama

- Snímek obrazovky telefonu – Propojení PC a telefonu



- Celý postup je dostupný na internetových stránkách Lumionu.

Zdroj: vlastní

Kontrolní otázky

1. Jak je možné vytvořit render pro VR?
2. Kam se v Lumionu ukládají jednotlivá panoramata?
3. Jak se nazývá aplikace sloužící pro VR s pomocí mobilního telefonu?
4. Čím musí být vybaven mobilní telefon, aby jej bylo možné použít pro VR?
5. Co ovlivňuje kvalitu výstupu renderu?



Děkuji za pozornost

dedic@mail.vstecb.cz

www.VSTECB.cz