

OBSAH

1. Úvod

- 1.1 Co 4CAD Tour umí
- 1.2 Pro koho je určena
- 1.3 Základní pojmy
- 1.4 Jak práce probíhá

2. Instalace a první spuštění (interní — lokální spouštěč)

- 2.1 Požadavky
- 2.2 První spuštění
- 2.3 Karta Prostředí — co se doinstaluje
- 2.4 Bezpečnost a soukromí

3. Příprava dat

- 3.1 Co aplikace přijímá
- 3.2 Doporučený postup: 3D skener + fotky z 360° kamery
- 3.3 Data ze skeneru FJD Trion
- 3.4 Data z jiného skeneru
- 3.5 360° kamera bez skeneru a video (náhradní zdroj)
- 3.6 Výkres půdorysu
- 3.7 Doporučená struktura složky

4. Lokální spouštěč krok za krokem (interní / pro vývoj)

- 4.1 Krok 1 — Složka s daty
- 4.2 Krok 2 — Co se použije
- 4.3 Krok 3 — Editor
- 4.4 Kde jsou výstupy

5. Cloudová aplikace krok za krokem

- 5.1 Přihlášení, registrace a obnova hesla
- 5.2 Startovní stránka
- 5.3 Editor a Sestavit prohlídku v cloudu
- 5.4 Rozdíly proti internímu spouštěči

6. Editor

- 6.1 Rozvržení

6.2 Ovládání půdorysu myši a klávesové zkratky

6.3 Krok 1 — Data

6.4 Krok 2 — Stanoviště

6.5 Krok 3 — Půdorys

6.6 Krok 4 — Obsah

6.7 Krok 5 — Export

7. Porovnání v čase — Před / Po

8. Prohlídka pro diváky

8.1 Otevření

8.2 Úvodní obrazovka

8.3 Rozvržení obrazovky

8.4 Ovládání myši a dotykem

8.5 Klávesy

8.6 Režimy zobrazení

8.7 Značky

8.8 Měření

8.9 Průvodce, podlaží, odkaz na místo

8.10 Na telefonu a tabletu

8.11 Autorské nástroje (E)

9. Výstupy

9.1 Dva scénáře: A) archiv a znalci, B) reality a svižný web

9.2 Velikost

9.3 Vložení na web (scénář B)

9.4 Znovuotevření hotové prohlídky

10. Řešení problémů a FAQ

11. Příloha — příkazová řádka

11.1 Editor: edit_route.py

11.2 Stavba: build_tour.py

11.3 Cloud: cloud/scw.py

4CAD Tour — uživatelský manuál

4CAD Tour je aplikace společnosti **4CAD solution s.r.o.**, která z dat 3D skeneru a fotek z 360° kamery vyrobí **virtuální prohlídku jako jeden offline soubor HTML**. Práce má dva kroky, které jdou za sebou: **1. výroba** — jednorázově ji udělá náš výpočetní stroj v EU (nepotřebujete drahý počítač ani instalaci); **2. váš trvalý produkt** — hotový soubor, který vám zůstane: otevřete ho v libovolném prohlížeči bez internetu, pošlete klientovi, nebo ho nasadíte na svůj web. **Pro samotné prohlížení už nic neodchází na internet**. Obraz dodají **fotky z 360° kamery ve vysokém rozlišení**, geometrii **3D skener**; v editoru sami rozhodnete, kam kterou fotku umístíte a jak prohlídku složíte. Tento manuál popisuje všechno, co v aplikaci uvidíte: cloudovou aplikaci, editor prohlídky a samotnou prohlídku pro diváky (lokální spouštěč v kapitolách 2 a 4 je interní nástroj pro vývoj). Aktuální verze manuálu je v aplikaci pod tlačítkem **?** a na adrese <https://4cad-tour-public.s3-website.pl-waw.scw.cloud/manual/>.



Logo 4CAD Tour — značka půdorys + oko; v hlavičce cloudové stránky, spouštěče a editoru i v liště a na úvodní kartě každé prohlídky

1. Úvod

1.1 Co 4CAD Tour umí

- **Krok 1 — výroba.** Data nahrajete na stránku aplikace a prohlídku složíte v editoru v prohlížeči; samotnou stavbu (registrace fotek na sken, hloubka z mračna, rozmazání obličejů, vymazání osob, 3D model) provede **jednorázově náš výpočetní stroj v EU**. Nepotřebujete výkonný počítač, nic neinstalujete a data zpracováváme v EU (Scaleway, Varšava).
- **Krok 2 — váš trvalý produkt.** Výsledkem je **jeden soubor `prohlidka.html`**, ve kterém jsou vložena všechna panoramata, půdorys, 3D model i prohlížeč. Soubor je váš a zůstane vám: otevřete ho **lokálně** (dvojklikem, z USB disku, ze sdílené složky, z e-mailové přílohy), nebo ho **hostujete na svém webu** jako prohlídku na stránkách; aplikace k němu navíc dá odkaz ke sdílení. **Pro samotné prohlížení už nic neodchází na internet** — prohlídka nepotřebuje naši službu, licenci ani předplatné.
- **Hlavní zdroj obrazu jsou fotky z 360° kamery ve vysokém rozlišení** (Insta360, Ricoh Theta a další). Geometrii — mračno bodů nebo síť, u FJD Trion i 3D model — dodá libovolný 3D skener (FJD Trion P2, S2, X1, Leica, Faro, NavVis, GeoSLAM...). V editoru **sami rozhodnete, kam kterou fotku umístíte** (režim *fotky na skenu*: klik do řezu skenem tam, kde stál stativ) **a jak prohlídku složíte** — start, pořadí, názvy, pohledy.

- **Video ze skeneru nebo z 360° kamery** aplikace načte také, ale jde o **náhradní zdroj s nižší kvalitou obrazu** — použijte ho, když fotky nemáte. Stejně tak umí vzít panoramata s polohami přímo ze skeneru (Image Export Trionu, obecné CSV poloh).
- **Dva výstupy pro dva scénáře** (kapitola 9): **A) archiv a znalci** — jeden robustní offline soubor v plné kvalitě včetně 3D modelu, otevře se z disku nebo USB bez internetu a nezástárne; **B) reality a svižný web** — odlehčená **varianta pro web**: složka s `index.html`, obrázky načítanými po částech a 3D modelem do 30 MB, vkládá se na firemní stránky přes `<iframe>` a načte se i na telefonu na mobilních datech.
- **Editor v prohlížeči** vede v pěti krocích: Data → Stanoviště → Půdorys → Obsah → Export. Určíte, která stanoviště do prohlídky půjdou, jak se budou jmenovat, kam se divák podívá, rozmazete obličej, vymažete obsluhu s kamerou, nakreslíte nebo potvrdíte půdorys, přidáte značky a úvodní obrazovku.
- Prohlídka má režimy **Prohlídka · 3D · Domeček · Půdorys** (je-li k dispozici 3D model), porovnání **Před / Po** dvou skenů v čase, prostorové **značky, měření vzdáleností, průvodce** (automatický průchod), **úvodní obrazovku**, klávesové ovládání **WSAD** a **odkazy na konkrétní místo**.
- **Měření a Před / Po nejsou jen hračka**. Měření na skutečné geometrii skenu znamená, že kótu pro dodavatele odečtete z kanceláře místo dalšího výjezdu týmu. Před / Po je nesporný podklad pro fakturaci skrytých instalací před zakrytím stěn, prevence provrtané trubky při pozdějších úpravách a kontrolní den bez výjezdu (kapitoly 7 a 8.8).
- **Tvorba prohlídek probíhá v cloudové aplikaci** (kapitola 5): účet, nahrání dat do úložiště v EU, editor a stavba prohlídky v cloudu, výsledný offline soubor + odkaz ke sdílení. Lokální spouštěč `4CADTour.cmd` (kapitoly 2 a 4) je **interní nástroj pro vývoj a servis**, ne cesta pro zákazníky.
- Aplikaci poznáte podle **loga 4CAD Tour** (značka půdorys + oko): je v hlavičce cloudové stránky, spouštěče a editoru a v bílé variantě v liště i na úvodní kartě každé vygenerované prohlídky.
- Technické názvy souborů a složek — `4cad_tour.py`, `4CADTour.cmd`, výstupní podsložka `4CADTour`, adresa úložiště `4cad-tour-public` — jsou technické identifikátory; v manuálu se uvádějí tak, jak je uvidíte na disku a v adresách.

1.2 Pro koho je určena

- Pro prodejce a uživatele 3D skenerů, kteří chtějí klientovi předat výsledek skenování v podobě, kterou otevře každý — bez licence a bez aplikace výrobce.
- Pro stavební firmy a správce budov: dokumentace stavu, porovnání postupu prací v čase (Před / Po jako podklad pro fakturaci skrytých instalací před zakrytím stěn), měření přímo v prohlídce (kóta pro dodavatele bez dalšího výjezdu), kontrolní dny bez výjezdu.
- Pro realitní kanceláře a majitele provozoven: prezentace prostoru, půdorys, značky s popisem a odkazy; odlehčená varianta pro web do inzerátu, která se načte i na telefonu.
- Pro znalce, archiv a předávací protokoly: jeden robustní soubor v plné kvalitě, který se otevře i za léta bez jakékoli služby.

1.3 Základní pojmy

Pojem	Význam
Stanoviště	Místo, kde bylo pořízeno jedno 360° panorama. V prohlídce mezi stanovišti přecházíte.
Panorama	Obrázek celé koule kolem stanoviště v tzv. equirektangulárním formátu (poměr stran přesně 2:1). Nejčastěji fotka z 360° kamery (Insta360 X5: 11 520 × 5 760 px); může být i export ze skeneru (Trion 5760 × 2880) nebo snímek z videa.
Polohy	Souřadnice stanovišť (x, y, z v metrech), ze skeneru v souboru CSV.
Mračno bodů	Naskenované body (LAZ, LAS, E57, PLY, PCD, PTS...). Slouží k určení severu, k měření, k automatickému půdorysu.
3D model (3DGS)	Gaussian Splatting — barevný 3D model, který skener FJD Trion ukládá jako <code>*_Gaussian.ply</code> . Umožňuje režimy 3D, Domeček a Půdorys.
Sever	Natočení panoramatu vůči půdorysu. U skeneru se změří automaticky, u 360° kamery se nastavuje v editoru.
Půdorys	Mapka v prohlídce. Vzniká z mračna (řez), z 3D modelu, z nakreslených stěn nebo z nahraného výkresu.
route.json	Soubor s vaším nastavením z editoru (vyřazená stanoviště, názvy, pohledy, značky...). Z něj se staví prohlídka.
Editor	Soubor <code>editor.html</code> — pracovní prostředí, kde se prohlídka připravuje.
Prohlídka	Výsledný soubor <code>prohlidka.html</code> (nebo složka s <code>index.html</code>) pro diváky.

1.4 Jak práce probíhá

Doporučený postup krok za krokem:

1. **Naskenujte prostor 3D skenerem** — z něj vezmete geometrii: mračno bodů nebo síť (u FJD Trion i 3D model). **Nafot'te ho 360° kamerou** ve vysokém rozlišení — jednu fotku z každého místa, kde má být stanoviště.
2. **Nahrajte data**: přihlaste se do aplikace (účet e-mail + heslo, kapitola 5.1), na startovní stránce nahrajte fotky do *1 · Panoramata* a mračno do *3 · Data ze 3D skeneru* (kapitola 5). Stisknete **Vytvořit editor**. (Interní lokální spouštěč: vše do jedné složky, `4CADTour.cmd`, kapitola 4.)
3. **V editoru umístíte fotky na sken** — režim **Umístit**: klik do řezu skenem tam, kde stál stativ — a prohlídku složíte: start, pořadí, názvy, pohledy, půdorys, značky, rozmazání obličejů (kapitola 6).
4. **Sestavit prohlídku** — výroba proběhne jednorázově na našem výpočetním stroji v EU a výsledkem je **váš offline soubor** `prohlidka.html`. Otevřete ho lokálně, pošlete klientovi, nebo ho (či odlehčenou variantu pro web) nahrajete na svůj web; z aplikace dostanete i odkaz ke sdílení (kapitola 9). Pro samotné prohlížení už nic neodchází na internet.

Když fotky nemáte, načte aplikace místo nich **video** ze skeneru nebo z 360° kamery (náhradní zdroj, nižší kvalita obrazu) — postup je stejný, jen polohy stanovišť vzniknou z trajektorie skeneru nebo odhadem z videa (kapitola 3.5).

Nápověda „proč to nejde“. Ve všech třech rozhraních (spouštěč, cloudová stránka, editor) platí: když je tlačítko šedé nebo je krok zamčený, **klikněte na něj** — na 4 sekundy se u kurzoru ukáže tmavá bublina s důvodem a s tím, co udělat (např. *Nejdřív vyber složku s panoramaty nebo soubory.*, *Jsi na prvním kroku.*, *Nejdřív nahraj data projektu (krok 1) — pak se tato část odemkne.*). Důvod se mění podle situace: tlačítko **Sestavit prohlídku** během stavby hlásí, že stavba běží, **Předkreslit z mračna** bez mračna řekne, že v projektu mračno chybí.

2. Instalace a první spuštění (interní — lokální spouštěč)

Pro zákazníky: tvorba prohlídek probíhá v cloudové aplikaci (kapitola 5) — nic se neinstaluje, stačí účet a prohlížeč. Tato kapitola a kapitola 4 popisují **lokální spouštěč**, který je interním nástrojem 4CAD pro vývoj a servis. Bezpečnost a soukromí (2.4) platí pro obě podoby.

2.1 Požadavky

- Windows 10 nebo 11 (aplikace funguje i na Linuxu a macOS z příkazové řádky, spouštěč s nativním dialogem je pro Windows).
- **Python 3.11 nebo novější** z python.org — při instalaci zaškrtněte *Add python.exe to PATH*.
- Prohlížeč **Google Chrome** nebo **Microsoft Edge** (editor i prohlídka používají WebGL 2). Prohlídka funguje i ve Firefoxu a Safari.
- Místo na disku: základ ~1 GB (balíčky Pythonu), volitelné součásti dalších ~500 MB.
- Práva správce **nejsou** potřeba — vše se instaluje do složky aplikace.

2.2 První spuštění

1. Rozbalte složku `4cad-tour` kamkoli (např. `D:\4CADTour`). Cesta by neměla obsahovat speciální znaky. (Názvy složky a skriptů `4CADTour.cmd` / `4cad_tour.py` jsou technické — aplikace se jmenuje 4CAD Tour.)
2. Dvojklikem spusťte `4CADTour.cmd`. Skript najde Python, při prvním spuštění nainstaluje balíčky ze souboru `requirements.txt` (1–3 minuty, okno terminálu ukazuje průběh) a otevře v prohlížeči **startovní stránku** na adrese `http://127.0.0.1:8770/`.
3. Okno terminálu nechte otevřené — je to místní pomocný server, na kterém běží spouštěč, editor i stavba prohlídky. Zavřením okna se aplikace ukončí.

Pokud terminál hlásí *Nenaseť jsem Python*, nainstalujte Python (odkaz se otevře automaticky) a spusťte `4CADTour.cmd` znovu.

 — virtuální prohlídka z 3D skenu a fotek z 360° kamery; výsledek je offline HTML soubor

?

✓ Složka s daty

Vybrat složku...

nebo sem vlož cestu ke složce projektu (např. D:\Skeny\Prodejna)

Prohledat

Stačí kořenová složka projektu ze skeneru nebo složka s 360° fotkami / videem. Prohlédá se do 4 úrovní a pozná se, co je k dispozici: panoramata (obrázky 2:1), polohy (CSV), mračno (LAZ/LAS/E57/PLY/PCD/PTS), 3D model (Gaussian Splatting), video, výkres půdorysu. Zdrojová data se nemění, výstupy jdou do podsložky **TrionTour**.

Naposledy:

D:\AI soubory\Claud\claudeworktrees\trion-model-api-access-9e2595\trion-tour_bench_hotel

D:\Stavebn_skenery\P2\Prezentace\Prezentace_20260901121420824

D:\Stavebn_skenery\P2\Prezentace

2 Co se použije

Název prohlídky

např. Prodejna Brno — přizemí

Panoramata

Polohy panoramat

Mračno bodů

3D model (3DGS)

Video

Výkres půdorysu

Porovnat s dřívějším

Vybrat...

☒ předkreslit půdorys z mračna / 3D modelu

☒ hledat obličej k rozmazání

☐ obraz bez masek z videa (Trion)

☐ navrhnout vymazání osob (360° kamera)

☐ 3D náhled modelu v editoru (větší soubor editoru)

Spouštěč po startu: krok Složka s daty; kroky Co se použije a Editor se odemknou po prohledání složky

2.3 Karta Prostředí — co se doinstaluje

Když na počítači chybí některá volitelná součást, ukáže se nahoře karta **Prostředí** se štitky a tlačítky:

 — virtuální prohlídka z 3D skenu a fotek z 360° kamery; výsledek je offline HTML soubor

?

! Prostředí

volitelné součásti

ffmpeg (video, náhledy)

modely na osoby: chybí 3 (užnet_human_seg.onnx, pphumanseg_2023mar.onnx, lama_fp32.onnx) — bez nich se osoby nevymažou

LibreDWG (výkresy DWG) — bez něj jde DXF/PDF

Stáhnout ffmpeg

Stáhnout modely na osoby

Stáhnout LibreDWG

Vše se instaluje jen do složky aplikace (bez práv správce). Modely na osoby jsou ~370 MB, ffmpeg ~110 MB.

Karta Prostředí se štitky chybějících součástí a tlačítka ke stažení

Součást	K čemu je	Velikost	Tlačítko
balíčky Pythonu	základ aplikace (numpy, Pillow, OpenCV, laspy, onnxruntime, ezdxf, PyMuPDF)	~1 GB	Nainstalovat balíčky
ffmpeg	čtení videa z 360° kamery a z Trionu, snímky bez masek, náhledy	~110 MB	Stáhnout ffmpeg
modely na osoby	vymazání obsluhy s kamerou z panoramat (segmentace U2-Net, PP-HumanSeg a vyplnění LaMa)	~370 MB	Stáhnout modely na osoby
LibreDWG	načtení výkresu půdorysu ve formátu DWG (DXF a PDF fungují i bez něj)	~11 MB	Stáhnout LibreDWG

Vše se stahuje do složek `tools/` a `models/` uvnitř aplikace. Průběh se vypisuje do okna pod tlačítka. Bez ffmpeg nejde použít video, bez modelů se osoby nevymažou (aplikace to ohlásí), bez LibreDWG je třeba výkres uložit z CADu jako DXF nebo PDF.

Ručně z terminálu: `py setup_env.py --check` (stav), `py setup_env.py --all` (doinstalovat vše chybějící).

2.4 Bezpečnost a soukromí

Kde jsou data. Nahraná data (fotky, mračna, 3D modely) leží v úložišti Scaleway v EU (Varšava) pod vaším účtem; každý uživatel vidí jen své projekty (kapitola 5). Zdrojová data se nikdy nemění — výstupy jdou vedle nich. Projekt včetně nahranych dat, editoru a zveřejněné prohlídky smažete tlačítkem **smazat** na startovní stránce.

Rozmazání obličejů a vymazání osob (GDPR) — mechanismus, ne slib. Obličej hledá detektor **YuNet** (OpenCV), osoby segmentují modely **U2-Net** (záložně **PP-HumanSeg**) a vzniklou díru dokreslí model **LaMa**. Všechny tyto AI modely běží **uvnitř naší izolované výpočetní úlohy v EU** — v téže úloze, která připravuje editor (detekce obličejů, návrh osob) a staví prohlídku (rozmazání, vymazání a dokreslení). Nepoužívá se žádná externí AI služba ani cizí API: snímky neopouštějí naše zpracování a modely se stahují z našeho úložiště při startu úlohy. Rozmazání i vymazání se **zapečou do obrazu** při stavbě — hotová prohlídka neobsahuje původní snímky a **už nic nikam neposílá**. Co rozmazat a vymazat, určíte v editoru (režimy **Rozmazat** a **Vymazat**, kapitola 6.6); automatické návrhy vždy zkontrolujte.

Hotová prohlídka. Soubor `prohlidka.html` je samostatný: k otevření nepotřebuje naši službu, nic z něj neodchází na internet a nemá žádné sledování. Prohlídka zveřejněná odkazem z aplikace je dostupná každému, kdo odkaz zná — pro citlivé objekty odkaz nešířte a používejte soubor.

Interní lokální spouštěč běží jen na adrese `127.0.0.1` (tento počítač) a nic neposílá na internet; stejné modely má ve složce `models/`.

3. Příprava dat

3.1 Co aplikace přijímá

Vstup	Co se přijímá
Panoramata	hlavní zdroj obrazu : fotky z 360° kamery ve vysokém rozlišení — složka obrázků JPG/PNG v poměru 2:1 (equirektangulární); jde i o panoramata exportovaná z jakéhokoli skeneru
Polohy	Trion <code>pano_pose_info.csv</code> (pozná se sám) nebo obecné CSV/TXT <code>název,x,y,z[,north]</code> — oddělovač čárka, středník nebo tabulátor, název s příponou i bez; bez názvů se bere pořadí souborů
Mračno bodů / síť	geometrie ze 3D skeneru: LAS, LAZ, E57 (všechny skeny s transformací), PLY (binární i ASCII), PCD, PTS, XYZ, TXT, CSV, ASC; síť OBJ/STL se navzorkuje na mračno
3D model (3DGS)	<code>.ply</code> z libovolného nástroje (Trion, Postshot, Luma, nerfstudio...) nebo <code>.splat</code>
Video	náhrada za fotky (nižší kvalita obrazu): slepené 360° video MP4 (Trion <code>VID*_model.mp4</code> bez masek, nebo export z Insta360 Studio)
Výkres půdorysu	PNG/JPG/WEBP, PDF, DXF, DWG
Trajektorie (Trion)	<code>*.trajectory.laz</code> (nebo <code>.las</code> , v názvu „trajectory“) — stanoviště lze vzorkovat po dráze bez Image Exportu; s videem dává přesné polohy stanovišť ze SLAM skeneru (spouštěč i cloud)
Surový archiv (Trion P2)	<code>*.fjdslamp2.tgz</code> — záložní režim: panoramata z interních kamer skeneru
Dřívější prohlídka	hotová <code>prohlídka.html</code> téhož místa pro porovnání Před / Po

Jednotky mračna (m / cm / mm) i osa směřující nahoru (Z nebo Y) se poznají automaticky; všechna mračna se sjednotí na metry se Z nahoru, takže sever, měření i půdorys fungují pro každý zdroj stejně.

3.2 Doporučený postup: 3D skener + fotky z 360° kamery

Nejlepší obraz dají **fotky z 360° kamery ve vysokém rozlišení**, nejlepší geometrii **3D skener**. Postup:

- Skener**: naskenujte prostor a exportujte mračno bodů (LAZ/E57/PLY...) nebo síť (OBJ/STL); u FJD Trion navíc 3D model `*_Gaussian.ply` (režimy 3D, Domeček, Půdorys). Nic dalšího ze skeneru nepotřebujete — Image Export ani video.
- 360° kamera**: na každém místě, kde má být stanoviště, pořídte jednu fotku v plném rozlišení (Insta360 X5: 72 Mpx) ze stativu nebo z tyče ve stálé výšce (typicky 1,6 m). Exportujte je jako equirektangulární JPG (poměr 2:1) do jedné složky — u Insta360 ve Studiu s vodorovným srovnáním (*FlowState*).

3. **Nahrání:** v aplikaci fotky do 1 · *Panoramata* a mračno / síť do 3 · *Data ze 3D skeneru* (3D model do 4 · *3DGS model*) — věta v kroku *Co se použije* hlásí *Fotky na skenu*. (Interní spouštěč: vše do jedné složky a vybrat ji.)
4. **Editor:** v kroku Stanoviště, režim **Umístit**, klikem do řezu skenem určíte, kde která fotka stojí (kapitola 6.4); natočení fotky dopočítá stavba registrací na sken. Dál složíte prohlídku (start, pořadí, názvy, pohledy, půdorys, značky).
5. **Sestavit prohlídku** → offline soubor `prohlidka.html` s měřením, prostorovými značkami a půdorysem z mračna (kapitola 9).

Máte-li panoramata s polohami přímo ze skeneru (Trion Image Export, obecné CSV), aplikace je vezme také — polohy pak klikat nemusíte (3.3, 3.4). Video je náhradní zdroj (3.5).

3.3 Data ze skeneru FJD Trion

Z projektu Trionu potřebujete především **geometrii** — mračno a 3D model ze složky projektu (tabulka níže); obraz dodají fotky z 360° kamery (3.2). Když kameru nemáte, jde obraz vzít přímo ze skeneru **Image Exportem** z programu Trion Model:

1. Pás karet **Displays** → skupina **Image Fusion** → **Image Export**.
2. V panelu nastavte **Extraction method** = *Distance interval* a krok (typicky 1,5–2 m).
3. **Image Extraction**, poté **Preview window** → uložit.

Trion vytvoří složku `PanoramaFile<datum>` s panoramaty `Track_picNNNNN.jpg` (5760 × 2880) a souborem `pano_pose_info.csv` s polohami. Trion do panoramat vypaluje bílé masky přes obsluhu a přístroj; proto aplikace bere obraz raději ze **surového videa** `VID_*_model.mp4`, které leží vedle projektu (volba *obraz bez masek* z videa (Trion) ve spouštěči). Ve složce projektu se dále najde:

Soubor	Kde	K čemu
<code>data\pointcloud\<sken>_otter\<sken>.laz</code>	mračno	sever, měření, automatický půdorys
<code>data\model\<sken>_Gaussian.ply</code>	3D model	režimy 3D / Domeček / Půdorys, plynulé přechody
<code>data\pointcloud\<sken>\<sken>.trajectory.laz</code>	trajektorie	prohlídka bez Image Exportu (stanoviště po dráze); s videem přesné polohy stanovišť, které sedí na mračno
<code>VID_*_model.mp4</code>	video	obraz bez masek
<code>*.fjdslamp2.tgz</code>	surový archiv	záložní režim bez videa

Stačí ve spouštěči vybrat **kořenovou složku projektu** — všechno se najde samo a k vybraným panoramatům se přiřadí mračno, video a trajektorie ze stejného skenu.

Bez Image Exportu (jen video + trajektorie): když panoramata nemáte, stačí video `VID_*_model.mp4`, mračno `<sken>.laz` a trajektorie `<sken>.trajectory.laz` — všechny tři z téže složky projektu Trionu, aby byly ve stejném souřadném systému. Polohy stanovišť se pak vezmou přesně z trajektorie SLAM skeneru a sedí na mračno (stejně ve spouštěči i v cloudu). Bez trajektorie jsou polohy z videa jen odhad (vizuální odometrie). Pokud mračno exportujete do E57, ověřte, že má stejný počátek souřadnic jako trajektorie.

3.4 Data z jiného skeneru

Stačí mračno (nebo sít) ze skeneru + fotky z 360° kamery (3.2). Když skener exportuje i vlastní panoramata s polohami, jde použít je:

1. Exportujte panoramata (2:1) do jedné složky.
2. Vytvořte textový soubor s polohami, jeden řádek na panorama:

```
nazev,x,y,z  
pano_001.jpg,0.00,0.00,1.55  
pano_002.jpg,2.10,0.35,1.55
```

Volitelný pátý sloupec `north` je azimut středu panoramatu ve stupních (když ho skener zná). Souřadnice jsou v metrech, Z nahoru.

1. Přidejte mračno v libovolném z podporovaných formátů (doporučeno — bez něj se sever a hloubka neodvodí) a případně 3DGS model.

3.5 360° kamera bez skeneru a video (náhradní zdroj)

- **Fotky:** složka 360° fotografií v plném rozlišení (Insta360 X5: 72 Mpx). Pokud máte ke stejnému místu i sken (mračno nebo 3D model), použijte se doporučený režim *Fotky na skenu* (3.2) — každou fotku umístíte klikem do půdorysu ze skenu a prohlídka získá 3D vrstvu a měření.
- **Video je náhrada za fotky** — obraz z videa má nižší kvalitu (komprese, pohybová neostrost, u Trionu 5760 × 2880 px) a polohy stanovišť jsou jen odhad, pokud k němu není trajektorie skeneru. Použijte ho, když fotky nemáte. V Insta360 Studio exportujte slepené equirektangulární MP4 (8K, **FlowState** a **Direction Lock** zapnuté — obraz je pak vodorovný a drží stálý směr). Surové `.insv` aplikace přímo nezpracuje. Chodte plynule, kameru držte nad hlavou nebo na tyči; aplikace odhadne polohy z videa (vizuální odometrie) a nositele kamery umí vymazat.
- Bez skeneru nejsou polohy ani mračno: stanoviště rozmístíte v editoru (režim **Poloha**), sever nastavíte klikem (režim **Sever**) a půdorys nakreslíte nebo nahrajete výkres.
- **Video (nebo fotky bez poloh) + sken téhož místa:** když máte k záznamu z 360° kamery i mračno bodů nebo 3D model ze skeneru, přidejte je do stejné složky (spouštěč je v kroku *Co se použije* vybere sám; v cloudu mračno nahrajte jako další soubor; z příkazové řádky `--cloud` / `--sp1at`). Editor pak kreslí řez mračnem jako podklad, předkreslí půdorys, trasu z odometrie posadí doprostřed skenu a hotová

prohlídka má měření a prostorové značky z reálného mračna — viz kapitola 6.4, *360° kamera + mračno / 3D model ze skeneru*.

3.6 Výkres půdorysu

Když nemáte sken, poslouží jako mapka výkres. Připravte **jen samotný půdorys** — razítko, legendu, rámeček papíru a ostatní podlaží vynechejte (půdorys by se zmenšil do rohu a špatně by se do něj klikalo). U DXF/DWG se měřítko vezme z výkresu, u PDF a obrázků se zadá šířka v metrech nebo zkalibruje klikem na dva body.

3.7 Doporučená struktura složky

```
D:\Skeny\Prodejna Brno\  
  fotky360\           ← fotky z 360° kamery (hlavní zdroj obrazu)  
  Prodejna_20260901\  
  PanoramaFile202609011120000\  
  pudorys.dxf          ← volitelně Image Export (panoramata + pano_pose_info.csv)  
  4CADTour\           ← volitelně výkres  
                        ← sem aplikace ukládá editor.html, route.json, prohlídka.html (technický n
```

4. Lokální spouštěč krok za krokem (interní / pro vývoj)

Lokální spouštěč je interní nástroj 4CAD pro vývoj a servis; zákazníci tvoří prohlídky v cloudové aplikaci (kapitola 5). Kroky *Co se použije* a editor jsou v obou podobách stejné, proto se na tuto kapitolu odkazuje i z popisu cloudu.

Spouštěč je startovní stránka na `http://127.0.0.1:8770/`. Má tři kroky; další se odemkne, až je předchozí hotový. Klik na zamčený krok nebo na šedé tlačítko ukáže bublinu s důvodem (kapitola 1.4).

4.1 Krok 1 — Složka s daty

- **Vybrat složku...** otevře dialog Windows. Nebo vložte cestu do pole a stiskněte **Prohledat** (funguje i klávesa Enter).
- Pod polem je seznam **Naposledy** — poslední použité složky, klikem se rovnou prohledají.
- Složka se prohledá do 4 úrovní a výsledek se ukáže jako štítky: ✓ nalezeno, — nenalezeno (panoramata, polohy, mračno, 3D model, video, trajektorie, surový archiv, výkres půdorysu).
- Pod štítky se mohou objevit **upozornění** (např. obrovská složka prohledaná jen zčásti).
- Když už ve složce je hotový výstup, nabídnou se tlačítka **Otevřít existující editor** a **Otevřít hotovou prohlídku**.

1 Složka s daty

D:\Stavebn_skenery\P2\Prezentace

Vybrat složku...

D:\Stavebn_skenery\P2\Prezentace

Prohledat

Stačí kořenová složka projektu ze skeneru nebo složka s 360° fotkami / videem. Prohledá se do 4 úrovní a pozná se, co je k dispozici: panoramata (obrázky 2:1), polohy (CSV), mračno (LAZ/LAS/E57/PLY/PCD/PTS), 3D model (Gaussian Splatting), video, výkres půdorysu. Zdrojová data se nemění, výstupy jdou do podsložky **TrionTour**.

Naposledy:

D:\AI soubory\Claudi.cloude\worktrees\trion-model-api-access-9e2595\trion-tour_bench_hotel

D:\Stavebn_skenery\P2\Prezentace\Prezentace_20260901121420824

D:\Stavebn_skenery\P2\Prezentace

✓ panoramata: 22 (1 složek)

✓ polohy: Trion CSV

✓ mračno: 2026-07-03-12-04-10.laz (103 MB)

3D model: žádný

✓ video: 2

✓ trajektorie: 4

✓ surový archiv: 1

✓ výkres: 2026-07-03-10-47-58.section_in1_graph1.dwg

V této složce už je:

Otevřít existující editor

Otevřít hotovou prohlídku

2 Co se použije

Název prohlídky

Prezentace

Panoramata

PanoramaFile20260911432 — 22 obrázků 5760×2880 · Trion CSV

Polohy panoramat

pano_pose_info.csv (Trion, automaticky)

Mračno bodů

2026-09-01-12-25-00.laz (75.8 MB)

3D model (3DGS)

— nepoužít —

Video

VID_2026-09-01-12-25-00_122540_00_140_model.mp4 (59.5 MB) · bez masek

Trajektorie skeneru

2026-09-01-12-25-00.trajektorie.laz

Surový archiv skeneru

— nepoužít —

Výkres půdorysu

— nepoužít —

Porovnat s dřívější

— bez porovnání —

Vybrat...

☒ předkreslit půdorys z mračna / 3D modelu

☒ hledat obličej k rozmazání

☒ obraz bez masek z videa (Trion)

☐ navrhnout vymazání osob (360° kamera)

☒ 3D náhled modelu v editoru (větší soubor editoru)

Prohlídka z panoramat s polohami ze souboru; sever a horizont se doladí registrací na 3D data. Obraz se vezme z videa bez masek (Trion).

Spouštěč po prohledání složky: štitky nalezených dat, krok Co se použije s předvyplněnými volbami a krok Editor

4.2 Krok 2 — Co se použije

Všechna pole jsou předvyplněná; měňte je jen, když složka obsahuje více skenů.

Pole	Význam
Název prohlídky	zobrazí se v liště prohlídky a na úvodní obrazovce (výchozí = název složky)
Panoramata	složka fotek z 360° kamery nebo panoramat ze skeneru — hlavní zdroj obrazu (počet obrázků, rozlišení, zda je u ní Trion CSV); volba — <i>žádná (jen video)</i> — pro náhradní režim z videa
Polohy panoramat	<code>pano_pose_info.csv</code> (Trion, automaticky) , obecné CSV, <i>Vybrat soubor s polohami...</i> , nebo <i>bez poloh</i> (ručně / odometrie)
Mračno bodů	soubor mračna (k vybraným panoramatům se vybere ten ze stejného projektu)
3D model (3DGS)	<code>*_Gaussian.ply</code> nebo <code>.splat</code>
Video	náhrada za fotky: <code>*_model.mp4</code> (bez masek) nebo export z 360° kamery; <code>.insv</code> se nabídne, ale přímo nejde
Trajektorie skeneru	jen když je ve složce; umožní stanoviště z videa bez Image Exportu
Surový archiv skeneru	jen když je ve složce; záložní režim z interních kamer
Výkres půdorysu	PDF/DXF/DWG jako podklad mapky
Porovnat s dřívějším	hotová prohlídka téhož místa z dřívějška (nabídnou se prohlídky ze sousedních složek), nebo Vybrat...

Přepínače pod poli:

- **předkreslit půdorys z mračna / 3D modelu** — automatický náčrt stěn, dveří a oken (kapitola 6.5). Když ho tady vypnete, jde půdorys spočítat kdykoli později tlačítkem **Předkreslit z mračna** v kroku Půdorys editoru.
- **hledat obličeje k rozmazání** — automatická detekce obličejů (kapitola 6.6).
- **obraz bez masek z videa (Trion)** — vzít obraz z videa místo maskovaných panoramat.
- **navrhnout vymazání osob (360° kamera)** — segmentace nositele kamery; zapíná se samo u 360° kamery.
- **3D náhled modelu v editoru (větší soubor editoru)** — editor ponese 3D model (náhled videa, umístění fotek na sken).

Modrá věta pod přepínači říká, **jaký režim z vybraných dat vznikne**:

Věta ve spouštěči	Co to znamená
<i>Prohlídka z panoramat s polohami ze souboru</i>	standardní režim (skener)
<i>Fotky na skenu</i>	doporučený postup: 360° fotky + mračno/3D model, polohy klikem v editoru (3.2)
<i>Režim 360° kamera: polohy i sever se nastaví ručně v editoru</i>	fotky bez poloh
<i>Stanoviště se vyberou z videa podle trajektorie skeneru</i>	Trion bez Image Exportu
<i>Panoramata se složí z interních kamer skeneru</i>	surový archiv, záložní režim
<i>Režim 360° kamera z videa</i>	náhradní zdroj: video z kamery, stanoviště po 2 s, polohy z odometrie; s vybraným mračnem / 3D modelem ze skeneru dostane editor řez mračnem jako podklad, hloubku a předkreslený půdorys (kapitola 6.4)

Bez mračna a 3D modelu nebude automatický půdorys ani měření — věta na to upozorní.

Složka s daty

D:\AI soubory\Claud\claude\worktrees\trion-model-api-access-9e2595\trion-tour_bench_hotel

Vybrat složku...

D:\AI soubory\Claud\claude\worktrees\trion-model-api-access-9e2595\trion-tour_bench_hotel

Prohledat

Stačí kořenová složka projektu ze skeneru nebo složka s 360° fotkami / videem. Prohledá se do 4 úrovní a pozná se, co je k dispozici: panoramata (obrázky 2:1), polohy (CSV), mračno (LAZ/LAS/E57/PLY/PCD/PTS), 3D model (Gaussian Splatting), video, výkres půdorysu. Zdrojová data se nemění, výstupy jdou do podsložky **TrionTour**.

Naposledy:

D:\Stavebn_skenery\IP2\Prezentace

D:\AI soubory\Claud\claude\worktrees\trion-model-api-access-9e2595\trion-tour_bench_hotel

D:\Stavebn_skenery\IP2\Prezentace\Prezentace_20260901121420824

panoramata: žádná

polohy: ručně / z videa

✓mračno: Hotel room 2_2_2026-09-03-19-31-22.colour.e57 (816.3 MB)

3D model: žádný

✓video: 1

výkres půdorysu: žádný

V této složce už je:

Otevřít existující editor

2

Co se použije

Název prohlídky

_hotel

Panoramata

— žádná (jen video) —

▼

Polohy panoramat

— žádné polohy: ručně v editoru (režim 360 kamera) —

▼

Mračno bodů

Hotel room 2_2_2026-09-03-19-31-22.colour.e57 (816.3 MB)

▼

3D model (3DGS)

— nepoužít —

▼

Video

VID_20260903_193145_00_213_model.mp4 (111.5 MB) · bez masek

▼

Výkres půdorysu

— nepoužít —

▼

Porovnat s dřívější

— bez porovnání —

▼

Vybrat...

☒ předkreslit půdorys z mračna / 3D modelu

☒ hledat obličeje k rozmazání

☒ obraz bez masek z videa (Trion)

☐ navrhnout vymazání osob (360° kamera)

☒ 3D náhled modelu v editoru (větší soubor editoru)

Režim 360° kamera z videa: stanoviště po 2 s, polohy odhadne odometrie, doladíš v editoru.

Spouštěč s videem z 360° kamery a mračnem E57 ze skeneru: štítky video ✓ a mračno ✓, mračno vybrané v poli Mračno bodů, věta Režim 360° kamera z videa

4.3 Krok 3 — Editor

Vytvořit editor spustí přípravu (náhledy, obličeje, automatický půdorys, případně odometrie a segmentace osob). Průběh se vypisuje do tmavého okna; trvá od desítek sekund do několika minut podle množství dat. Po

dokončení se editor otevře v novém panelu prohlížeče na adrese `http://127.0.0.1:8770/p/editor.html` ; znovu ho otevřete tlačítkem **Otevřít editor**. Když příprava skončí chybou, vypíše se ve výpisu (nejčastěji chybějící ffmpeg nebo balíček).

4.4 Kde jsou výstupy

Vše jde do podsložky `4CADTour` vedle dat:

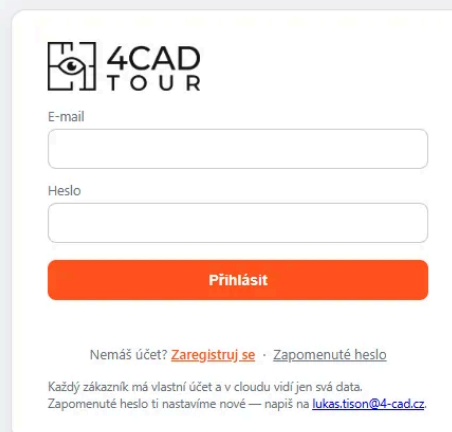
Soubor	Co to je
<code>editor.html</code>	editor (jde otevřít i dvojklikem bez spouštěče)
<code>route.json</code>	nastavení z editoru
<code>prohlidka.html</code>	hotová prohlídka (jeden soubor)
<code>prohlidka_web\</code>	varianta pro web (složka s <code>index.html</code>), pokud ji zvolíte
<code>_video_frames\</code>	mezisnímky z videa (lze smazat)
<code>north.json</code>	změřený sever (vedle exportu panoramat; smažte, když chcete přeměřit)

5. Cloudová aplikace krok za krokem

Cloudová aplikace je místo, kde prohlídka **vzniká** (krok 1 — výroba): nic se neinstaluje, data nahrajete do úložiště v EU, editor i stavba běží jako úloha na našem výpočetním stroji. Výsledkem je **váš offline HTML soubor** prohlídky (krok 2 — trvalý produkt), který si otevřete lokálně nebo nasadíte na svůj web, plus odkaz ke sdílení. Pro samotné prohlížení už nic neodchází na internet.

5.1 Přihlášení, registrace a obnova hesla

Aplikace běží na adrese `https://cadtour97ecbcd-web.functions.fnc.pl-waw.scw.cloud`. Přihlašujete se **účtem — e-mail + heslo**; každý zákazník má vlastní účet a v aplikaci vidí jen svá data. Prohlížeč si přihlášení pamatuje 30 dní; **odhlásit** je vpravo v hlavičce.



4CAD
TOUR

E-mail

Heslo

Přihlásit

Nemáš účet? [Zaregistruj se](#) · [Zapomenuté heslo](#)

Každý zákazník má vlastní účet a v cloudu vidí jen svá data.
Zapomenuté heslo ti nastavíme nové — napiš na lukas.tison@4-cad.cz

Přihlašovací stránka: e-mail, heslo, odkazy Zaregistruj se a Zapomenuté heslo

- **Registrace** (`/register`, odkaz *Zaregistruj se* pod přihlášením): jméno a příjmení, firma, přihlašovací e-mail, telefon (nepovinné), heslo (min. 8 znaků) dvakrát. Po odeslání se ukáže *Registrace přijata. Účet ... jsme založili a čeká na aktivaci*. Účet **aktivuje správce 4CAD po potvrzení objednávky** — do té doby přihlášení hlásí *Účet čeká na aktivaci — ozveme se po potvrzení objednávky*. Registrací souhlasíte se zpracováním údajů pro provoz služby; data ukládáme v EU (Scaleway, Varšava).



Registrace

Založ si účet. Po potvrzení objednávky ho aktivujeme a dostaneš přístup k nahrávání dat a tvorbě prohlídek.

Jméno a příjmení	Firma
E-mail (přihlašovací)	
Telefon (nepovinné)	
Heslo (min. 8 znaků)	
Heslo znovu	
Zaregistrovat	

Data ukládáme v EU (Scaleway, Varšava). Registrací souhlasíš se zpracováním údajů pro provoz služby. Už máš účet? [Přihlásit se](#).

Registrace: jméno, firma, e-mail, telefon, heslo; účet čeká na aktivaci správcem

- **Zapomenuté heslo** (/reset): zadejte e-mail účtu a stiskněte **Poslat odkaz**. Přejde e-mail z adresy **tour@4-cad.cz** s odkazem pro nastavení nového hesla; odkaz **platí 24 hodin** (zkontrolujte i složku Spam). Po kliknutí zadáte nové heslo dvakrát a **Nastavit heslo**; pak se přihlásíte. Stránka odpoví stejně i pro neznámý e-mail (existenci účtu neprozrazuje). Když odesílání e-mailů není dostupné, ukáže se *Požadavek přijat* a odkaz pošle správce ručně.
- **Změna hesla** po přihlášení: v hlavičce klik na **účet** rozbalí sekci **Můj účet** (jméno, firma, využití úložiště z limitu v GB, počet projektů z limitu) s tlačítkem **Změnit heslo** (současné heslo + nové, min. 8 znaků).
- **Správce** má stránku **/admin** (odkaz *správa účtů* v hlavičce): zakládá účty (e-mail, jméno, firma, úložiště v GB, max. projektů, heslo nebo vygenerované), **aktivuje** registrace (štítek *čeká na aktivaci*), mění limity, pozastavuje (odškrtnutí *aktivní*), posílá **odkaz na obnovu** hesla (platí 72 h), generuje **nové heslo** a účet **maže** včetně všech projektů a zveřejněných prohlídek. O nové registraci dostane e-mail.
- Ochrana proti hádání: po 8 neúspěšných přihlášeních z jedné adresy je 10 minut pauza (*Příliš mnoho pokusů — zkus to za N min.*); registrace a žádosti o obnovu jsou omezené na 5 za hodinu z jedné adresy. Pozastavený účet hlásí *Účet je pozastavený*. Napiš na lukas.tison@4-cad.cz.

5.2 Startovní stránka

* Moje projekty

3 projektů

hotel-room-2	4 souborů · 1183 MB	otevřít editor	pokračovat	smazat
test	3 souborů · 1448 MB	otevřít editor	pokračovat	smazat
testovací-projekt	7 souborů · 1964 MB	otevřít editor	pokračovat	smazat

1 Nový projekt — nahrání dat

Název projektu

např. Prodejna Brno — přízemí

1 - Panoramata
hlavní zdroj obrazu

Fotky z 360° kamery ve vysokém rozlišení (obrázky 2:1) — klikni a vyber **složku**. Kde která fotka stojí, určíš v editoru klikem do půdorysu ze skenu: máš-li polohy v CSV (u Trionu složka PanoramaFile... s pano_pose_info.csv), přilož je do téže složky

2 - Video
náhrada za fotky

Když fotky nemáš: video ze skeneru (*_model.mp4) nebo z 360° kamery (MP4/MOV) — stanovíš se vyberou ze snímků videa (nižší kvalita obrazu než fotky)

3 - Data ze 3D skeneru
mračno nebo síť

E57, LAS/LAZ, PLY, PCD, PTS, XYZ, **OBJ**, **STL** — půdorys z mračna, řez pod stanoviště, hloubka pro měření a značky

4 - 3DGS model
Gaussian Splatting

.ply / .splat z Trionu (..._Gaussian.ply) nebo jiného nástroje — realistický 3D náhled, Domeček a plynulé přechody

5 - Půdorys
podklad výkresu

Obrázek (PNG/JPG), PDF, DWG, DXF — vykreslí se pod stanoviště v editoru i v prohlídce (u DXF/DWG s měřítkem z výkresu)

6 - Trajektorie SLAM skeneru
přesné polohy k videu

*.trajectory.laz (u Trionu vedle mračna ve složce data\pointcloud) — stanoviště z videa dostanou přesné polohy ze skeneru

Nahrát do cloudu

Cloudová startovní stránka: logo 4CAD Tour v hlavičce, Moje projekty, Nový projekt — nahrání dat v šesti kategoriích, Co se použije, Editor

V hlavičce je logo 4CAD Tour a věta — *aplikace běží v cloudu: nahraj data ze 3D skeneru a fotky z 360° kamery, slož prohlídku v editoru a získej offline HTML soubor — otevřeš ho lokálně nebo nasadíš na web*; vpravo je e-mail přihlášeného účtu s odkazy **účet** (sekce Můj účet, změna hesla), **odhlásit** a u správce *správa účtů*; ? otevře tento manuál. Dole je patička 4CAD Tour · Data zůstávají v EU (Scaleway, Varšava). Zpracování běží jako úloha v cloudu, nic se neinstaluje. Výsledek je offline HTML soubor — otevřeš ho lokálně nebo nasadíš na web.

- **Moje projekty** — seznam nahraných projektů s počtem souborů a velikostí, odkazy **otevřít editor** (nebo *editor zatím není*) a **prohlídka**; tlačítko **pokračovat** načte projekt do kroků níže, **smazat** po potvrzení odstraní projekt včetně nahraných dat, editoru a zveřejněné prohlídky (odkaz přestane fungovat; nejde vrátit zpět). Bez projektů: *Zatím žádný projekt — začni nahráním dat níže*.
- **1 Nový projekt — nahrání dat:**
 - **Název projektu** (např. *Prodejna Brno — přízemí*) — doplní se sám, jakmile vyberete soubory: z názvu složky panoramat, nebo z názvu prvního souboru bez přípon a bez data (např. `Hotel room 2_2_2026-09-03...colour.e57` → *Hotel room 2 2*). Můžete ho přepsat. Z názvu vznikne adresa projektu (`/nazev-projektu/` , zobrazí se vedle pole).
 - Šest kategorií nahrávání; každá má v projektu vlastní složku a kontrolu přípon. Texty na stránce:

Kategorie	Text na stránce
1 • Panoramata — <i>hlavní zdroj obrazu</i>	Fotky z 360° kamery ve vysokém rozlišení (obrázky 2:1) — klikni a vyber složku . Kde která fotka stojí, určíš v editoru klikem do půdorysu ze skenu; máš-li polohy v CSV (u Trionu složka PanoramaFile... s pano_pose_info.csv), přilož je do těžší složky
2 • Video — <i>náhrada za fotky</i>	Když fotky nemáš: video ze skeneru (*_model.mp4) nebo z 360° kamery (MP4/MOV) — stanoviště se vyberou ze snímků videa (nižší kvalita obrazu než fotky)
3 • Data ze 3D skeneru — <i>mračno nebo síť</i>	E57, LAS/LAZ, PLY, PCD, PTS, XYZ, OBJ, STL — půdorys z mračna, řez pod stanovišti, hloubka pro měření a značky
4 • 3DGS model — <i>Gaussian Splatting</i>	.ply / .splat z Trionu (...Gaussian.ply) nebo jiného nástroje — realistický 3D náhled, Domeček a plynulé přechody
5 • Půdorys — <i>podklad výkresu</i>	Obrázek (PNG/JPG), PDF, DWG, DXF — vykreslí se pod stanovišti v editoru i v prohlídce (u DXF/DWG s měřítkem z výkresu)
6 • Trajektorie SLAM skeneru — <i>přesné polohy k videu</i>	*.trajectory.laz (u Trionu vedle mračna ve složce data\pointcloud) — stanoviště z videa dostanou přesné polohy ze skeneru

- Soubory jde i přetáhnout. Pod kategoriemi je seznam souborů s velikostmi a ukazatelem průběhu; **Nahrát do cloudu** — *Soubory jdou přímo do úložiště v EU (Scaleway, Varšava), přes zabezpečené odkazy. Velké soubory se posílají po částech paralelně; při výpadku stačí kliknout znovu, hotové části se přeskočí. Červený pruh = chyba, nahrání lze spustit znovu.*
- Dokud není co nahrát nebo chybí název, je tlačítko šedé a klik na něj řekne proč: *Nejdřív vyber složku s panoramaty (1) nebo video (2). nebo Dopln název projektu (nahore).* Varování pod seznamem: *Pozor: bez panoramat (1) nebo videa (2) se prohlídka nepostaví — data ze skeneru jsou jen doplněk. a Video bez trajektorie (6): polohy stanovišť budou jen odhad z videa. Pro přesné polohy přidej *.trajectory.laz ze skeneru.**
- **2 Co se použije** (zamčené do nahrání: *Nejdřív nahraj data projektu (krok 1) — pak se tato část odemkne.*) — po nahrání se projekt prohlédá, ukáží se štítky, přepínače předkreslit půdorys z mračna / 3D modelu, hledat obličeje k rozmazání, obraz bez masek z videa (Trion), navrhnout vymazání osob (360° kamera) a věta s režimem:
 - fotky + mračno / 3D model (doporučený postup) → *Doporučený postup — fotky na skenu: každou fotku umístíš v editoru klikem do půdorysu ze skenu a sám rozhodneš, jak prohlídka půjde;*
 - panoramata + pano_pose_info.csv (nebo CSV poloh) → *Prohlídka z panoramat s polohami ze souboru;*
 - fotky bez skenu a bez poloh → *Režim 360° kamera: polohy a sever nastavíš ručně v editoru;*
 - video + trajektorie skeneru, bez panoramat → *Stanoviště z trajektorie skeneru, obraz z videa — polohy jsou přesné a sedí na mračno. (štítek trajektorie ✓; stejný režim jako ve spouštěči);*
 - video bez trajektorie a bez panoramat → *Režim 360° kamera z videa: stanoviště z videa, polohy odhadne odometrie. a štítek trajektorie: žádná (polohy jen odhadem z videa) — pro přesné polohy*

nahrajte k videu i trajektorii (*.trajectory.laz vedle mračna), nebo panoramata s pano_pose_info.csv . Štítek trajektorie se ukazuje jen u projektů s videem bez panoramat;

o nic z toho → *Chybí panoramata i video — nahraj je.*

- **3 Editor — Vytvořit editor** spustí cloudovou úlohu; výpis průběhu se obnovuje každé 3 s. Hotový editor se otevře v novém panelu (adresa /p/<projekt>/editor.html), znovu ho otevře **Otevřít editor**. Pod tlačítky: *Editor běží v prohlížeči: pět kroků Data → Stanoviště → Půdorys → Obsah → Export. V kroku Export tlačítko **Sestavit prohlídku** postaví výsledek v cloudu a vrátí odkaz ke sdílení.*

1 Nový projekt — nahrání dat1 souborů, 4 kB

Název projektu

Hotel room 2 2

adresa: /hotel-room-2-2/

1 • Panoramata

hlavní zdroj obrazu

Fotky z 360° kamery ve vysokém rozlišení (obrázky 2:1) — klikni a vyber složku. Kde která fotka stojí, určíš v editoru klikem do půdorysu ze skenu; máš-li polohy v CSV (u Trionu složka PanoramaFile... s pano_pose_info.csv), přilož je do téže složky

2 • Video

náhrada za fotky

Když fotky nemáš: video ze skeneru (*_model.mp4) nebo z 360° kamery (MP4/MOV) — stanoviště se vyberou ze snímků videa (nižší kvalita obrazu než fotky)

3 • Data ze 3D skeneru

mračno nebo síť

E57, LAS/LAZ, PLY, PCD, PTS, XYZ, OBJ, STL — půdorys z mračna, řez pod stanovišti, hloubka pro měření a značky

4 • 3DGS model

Gaussian Splatting

.ply / .splat z Trionu (..._Gaussian.ply) nebo jiného nástroje — realistický 3D náhled, Domeček a plynulé přechody

5 • Půdorys

podklad výkresu

Obrázek (PNG/JPG), PDF, DWG, DXF — vykreslí se pod stanovišti v editoru i v prohlídce (u DXF/DWG s měřítkem z výkresu)

6 • Trajektorie SLAM skeneru

přesné polohy k videu

*.trajectory.laz (u Trionu vedle mračna ve složce data\pointcloud) — stanoviště z videa dostanou přesné polohy ze skeneru

3 • Data ze 3D skeneru

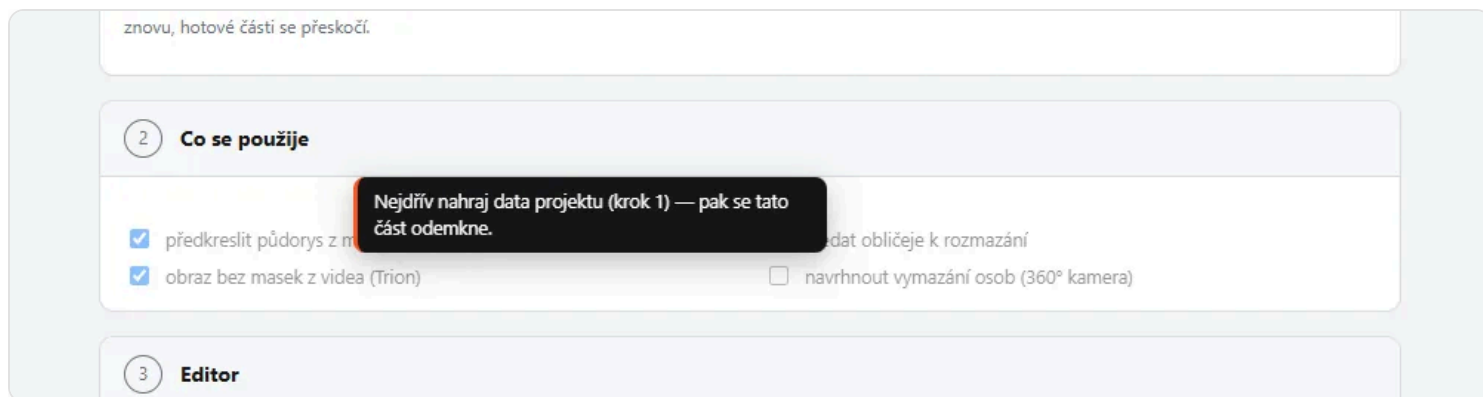
scan/Hotel room 2_2_2026-09-03-19-31-22.colour.e574 kB

Pozor: bez panoramat (1) nebo videa (2) se prohlídka nepostaví — data ze skeneru jsou jen doplněk.

Nahrát do cloudu

Soubory jdou přímo do úložiště v EU (Scaleway, Varšava), přes zabezpečené odkazy. Velké soubory se posílají po částech paralelně; při výpadku stačí kliknout znovu, hotové části se přeskočí.

Název projektu doplněný z názvu prvního souboru (bez data a přípon) a adresa projektu vedle pole; varování, že bez panoramat se prohlídka nepostaví



Nápověda „proč to nejde“: klik na zamčený krok 2 ukáže bublinu s důvodem

5.3 Editor a Sestavit prohlídku v cloudu

Editor v cloudu je stejný jako v interním spouštěči (kapitola 6). V kroku **Export** je tlačítko **Sestavit prohlídku**: uloží nastavení a spustí stavbu jako úlohu na našem výpočetním stroji (2–5 minut) — to je jednorázová **výroba**. Po dokončení se ve výpisu i v nápovědě objeví **odkaz ke sdílení** ve tvaru `https://4cad-tour-public.s3-website.pl-waw.scw.cloud/<účet>/<projekt>/`. Co za odkazem je, závisí na volbě v kroku Export (kapitola 9):

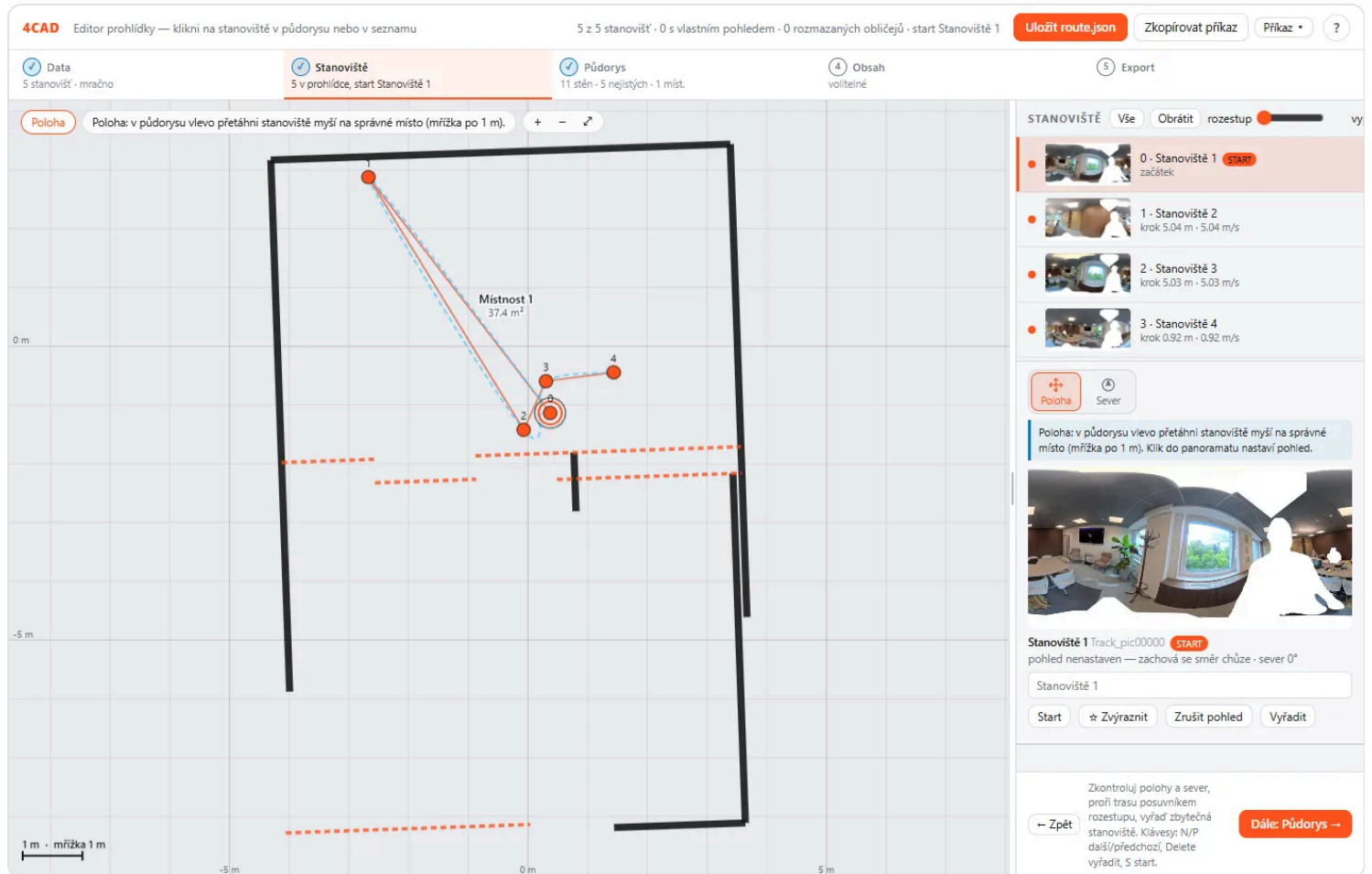
- bez přepínače *varianta pro web* je za odkazem přímo **jeden offline soubor prohlídky** (`index.html` = celá prohlídka v plné kvalitě): odkaz pošlete klientovi (otevře se v prohlížeči), nebo soubor stáhněte (v prohlížeči *Uložit jako...*) — je to váš trvalý produkt, který otevřete lokálně bez internetu nebo nasadíte na svůj web;
- s přepínačem **varianta pro web** se na veřejnou adresu nahraje **celá složka** (`index.html` + `pano/` + `depth.bin` + `splat.bin`) — odlehčená prohlídka, která se načítá po částech; tuto adresu můžete rovnou vložit do stránky přes `<iframe>` (kapitola 9.3), nebo složku stáhnout a nasadit na vlastní hosting.

5.4 Rozdíly proti internímu spouštěči

- Nahrání velkých souborů (mračno, 3D model) trvá podle rychlosti připojení; 3D model 300 MB může znamenat desítky minut.
- Editor v cloudu **nenese 3D náhled modelu** (video ze 3D modelu a umístění fotek ve 3D náhledu se dělají lokálně).
- Vymazání osob v cloudu funguje (modely se stahují z našeho úložiště při startu úlohy a běží uvnitř ní — žádná externí AI služba, kapitola 2.4), stavba je o to delší.
- Data zůstávají v EU (Scaleway, Varšava). Hotová prohlídka je veřejně dostupná každému, kdo zná odkaz.

6. Editor

6.1 Rozvržení



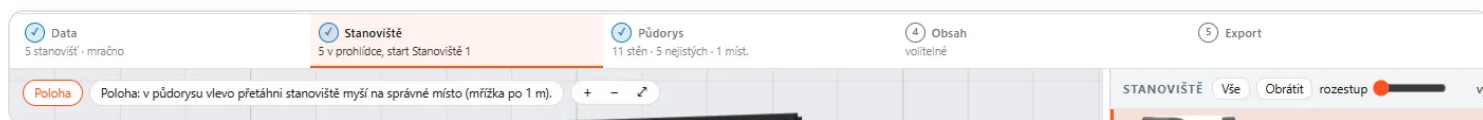
Editor, krok Stanoviště: vlevo půdorys, vpravo seznam stanovišť, přepínač režimů, detail s panoramatem a záložky

- **Hlavička** — název režimu editoru a stav (kolik stanovišť, start). Vpravo hlavní akce: oranžové **Uložit route.json** (stáhne soubor s nastavením, také **Ctrl + S**), **Zkopírovat příkaz** (příkaz pro stavbu z terminálu), **Příkaz ▾** (rozbalí text příkazu dole) a **?** (tento manuál).
- **Kroky** — lišta **1 Data · 2 Stanoviště · 3 Půdorys · 4 Obsah · 5 Export**. U každého kroku je stav (✓ hotovo, „volitelné“, co chybí). Klikem přejdete kamkoli; dole v panelu jsou tlačítka **← Zpět** a **Dále: ... →** s jednou větou, co v kroku dělat. Šedé tlačítko (třeba **← Zpět** v prvním kroku) po kliknutí ukáže bublinu, proč zatím nejde použít.



Nápověda „proč to nejde“ v editoru: klik na neaktivní ← Zpět v kroku Data

- **Půdorys** vlevo — stanoviště jako kroužky s čísly, trasa v pořadí chůze, vybrané stanoviště oranžově, vyřazená šedě. Nad půdorysem plave **štítek aktuálního režimu** a jedna věta nápovědy; vpravo v něm tlačítka +, - (zoom) a ↗ (celý půdorys).
- **Táhlo** mezi půdorysem a panelem — tažením změníte šířku panelu, dvojklik vrátí výchozí.



Pruh pod hlavičkou: štítek režimu s nápovědou nad půdorysem, tlačítka zoomu a táhlo mezi půdorysem a panelem

- **Panel vpravo** (v krocích Stanoviště, Půdorys a Obsah):
 - **Stanoviště** — seznam s náhledy; v záhlaví **Vše** (zařadit všechna), **Obrátit** (obrátit výběr) a posuvník **rozestup** (automatické vyřazení stanovišť bližších než zadaná vzdálenost — proředí shluky tam, kde se obsluha zdržela).
 - **Detail** — přepínač režimů s ikonami ve skupinách *Stanoviště* (Pohled, Poloha, Sever, Srovnat), *Úprava obrazu* (Rozmazat, Vymazat), *Prostor* (Značka, Místnost, Náskres) a *Umístit* (jen u fotek na skenu). Pod ním panorama vybraného stanoviště, informace (pohled, sever, poloha, vyřazeno, počet oblastí), pole **Název pro klienta** a tlačítka **Start**, ★ **Zvýraznit**, **Zrušit pohled**, **Vyřadit / Zařadit**.
 - **Záložky** *Prohlídka* · *Půdorys* · *3D a video* · *Značky* s dalším nastavením. Klik na aktivní záložku ji sbalí a seznam stanovišť se roztáhne.
- V krocích **Data** a **Export** se seznam a detail schovají a panel patří přehledu, resp. kontrole a stavbě.

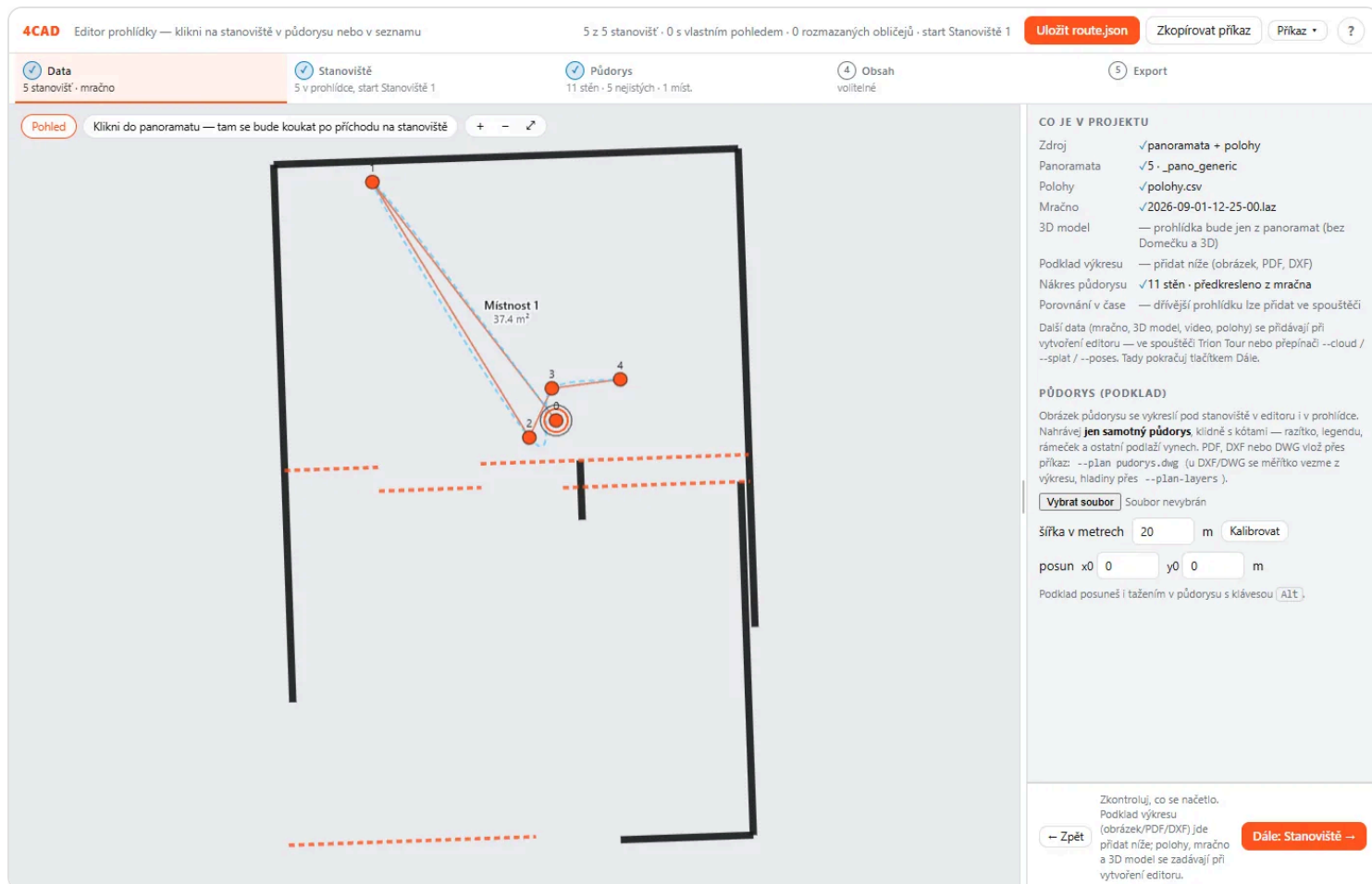
6.2 Ovládání půdorysu myší a klávesové zkratky

Akce	Ovládání
Přiblížit / oddálit	kolečko myši, tlačítka + / -; ↵ ukáže celý půdorys
Posunout půdorys	tažení prostředním nebo pravým tlačítkem, nebo Ctrl + tažení
Posunout obrázek podkladu	Alt + tažení (jen když je nahraný podklad)
Vybrat stanoviště	klik na kroužek v půdorysu nebo v seznamu; najetím se ukáže náhled
Přesunout stanoviště	v režimu Poloha tažení kroužku
Kreslit stěnu přesně vodorovně / svisle	v režimu Nákres Shift během tažení

Klávesa	Význam
1 — 9	režimy: 1 Pohled, 2 Poloha, 3 Sever, 4 Rozmazat, 5 Vymazat, 6 Značka, 7 Místnost, 8 Nákres, 9 Umístit (krok se přepne sám)
Esc	zpět do režimu Pohled
N / P, → / ←	další / předchozí stanoviště
Delete	vyřadit / zařadit stanoviště
S	nastavit start
H	zvýraznit (★)
Ctrl + Z	zpět v nákresu (40 kroků)
Ctrl + S	uložit route.json

Zkratky nefungují, když píšete do textového pole. Seznam je i v bublině po najetí na název editoru v hlavičce.

6.3 Krok 1 — Data



Krok Data: tabulka Co je v projektu a záložka Půdorys (podklad)

Tabulka **Co je v projektu** ukazuje, co se načetlo a co z toho půjde postavit: **Zdroj** (režim), **Panoramata** (počet), **Polohy**, **Mračno**, **3D model** (počet gaussianů a velikost), **Podklad výkresu**, **Náskres půdorysu** (kolik stěn, zda předkresleno z mračna) a **Porovnání v čase**. Chybějící položky jsou šedé s vysvětlením, co bez nich nebude (bez mračna se neodvodí sever, hloubka ani půdorys; bez 3D modelu nebude Domeček a 3D). Další data (mračno, 3D model, video, polohy) se přidávají při vytvoření editoru ve spouštěči — tady jen zkontrolujete a pokračujete **Dále**. U videa z 360° kamery s mračnem ze skeneru má krok Data v hlavičce *N stanovišť · mračno* a řádek **Mračno** ukazuje název souboru (kapitola 6.4).

Záložka Půdorys (podklad)

Obrázek půdorysu se vykreslí pod stanoviště v editoru i v mapce prohlídky. Sekce **Půdorys (podklad)** je v kroku **Data** a v kroku **Půdorys** pod režimem **Náskres** (a při kalibraci); v režimu **Místnost** je skrytá.

- **Vybrat soubor** — obrázek PNG/JPG/WEBP (jde i přetáhnout). PDF, DXF a DWG se vkládají při vytvoření editoru (pole *Výkres půdorysu* ve spouštěči nebo přepínač `--plan`).
- **šířka v metrech** — skutečná šířka obrázku; u DXF/DWG je předvyplněná z výkresu.
- **Kalibrovat** — klikněte v půdorysu na dva body se známou vzdáleností (délka stěny, kóta) a zadejte metry; podklad se přeškáluje, stanoviště zůstanou.
- **posun x0 / y0** — přesné umístění počátku v metrech; hrubě posunete tažením s `Alt`.
- **smazat** — odstraní podklad.

4CAD

Editor prohlídky — klikni na stanoviště v půdorysu nebo v seznamu

5 z 5 stanovišť · 0 s vlastním pohledem · 0 rozmazaných obličejů · start Stanoviště 1

Uložit route.json

Zkopírovat příkaz

Příkaz

?

Data

5 stanovišť · mračno

Stanoviště

5 v prohlídce, start Stanoviště 1

Půdorys

podklad výkresu

Obsah

volitelně

Export

Pohled

Klikni do panoramatu — tam se bude koukat po příchodu na stanoviště

+

-

↗

CO JE V PROJEKTU

Zdroj

✓panoramata + polohy

Panoramata

✓5 · _pano_generic

Polohy

✓polohy.csv

Mračno

✓mracno.laz

3D model

— prohlídka bude jen z panoramat (bez Domečku a 3D)

Podklad výkresu

✓ano (11.9 m široký)

Nákres půdorysu

— nakreslí se v kroku Půdorys

Porovnání v čase

— dřívější prohlídku lze přidat ve spouštěči

Další data (mračno, 3D model, video, polohy) se přidávají při vytvoření editoru — ve spouštěči Trion Tour nebo přepínači --cloud / --splat / --poses. Tady pokračuj tlačítkem Dále.

PŮDORYS (PODKLAD)

Obrázek půdorysu se vykreslí pod stanoviště v editoru i v prohlídce. Nahrávaj **jen samotný půdorys**, kladné s kótami — razítko, legendu, rámeček a ostatní podlaží vynech. PDF, DXF nebo DWG vloží přes příkaz: --plan pudorys.dwg (u DXF/DWG se měřítko vezme z výkresu, hladiny přes --plan-layers).

Vybrat soubor

Soubor nevybrán

šířka v metrech

11,93

m

Kalibrovat

posun x0

0

y0

0

m

smazat

2400×1039 px · 11,93 × 5,2 m

Podklad posuneš i tažením v půdorysu s klávesou [Alt].

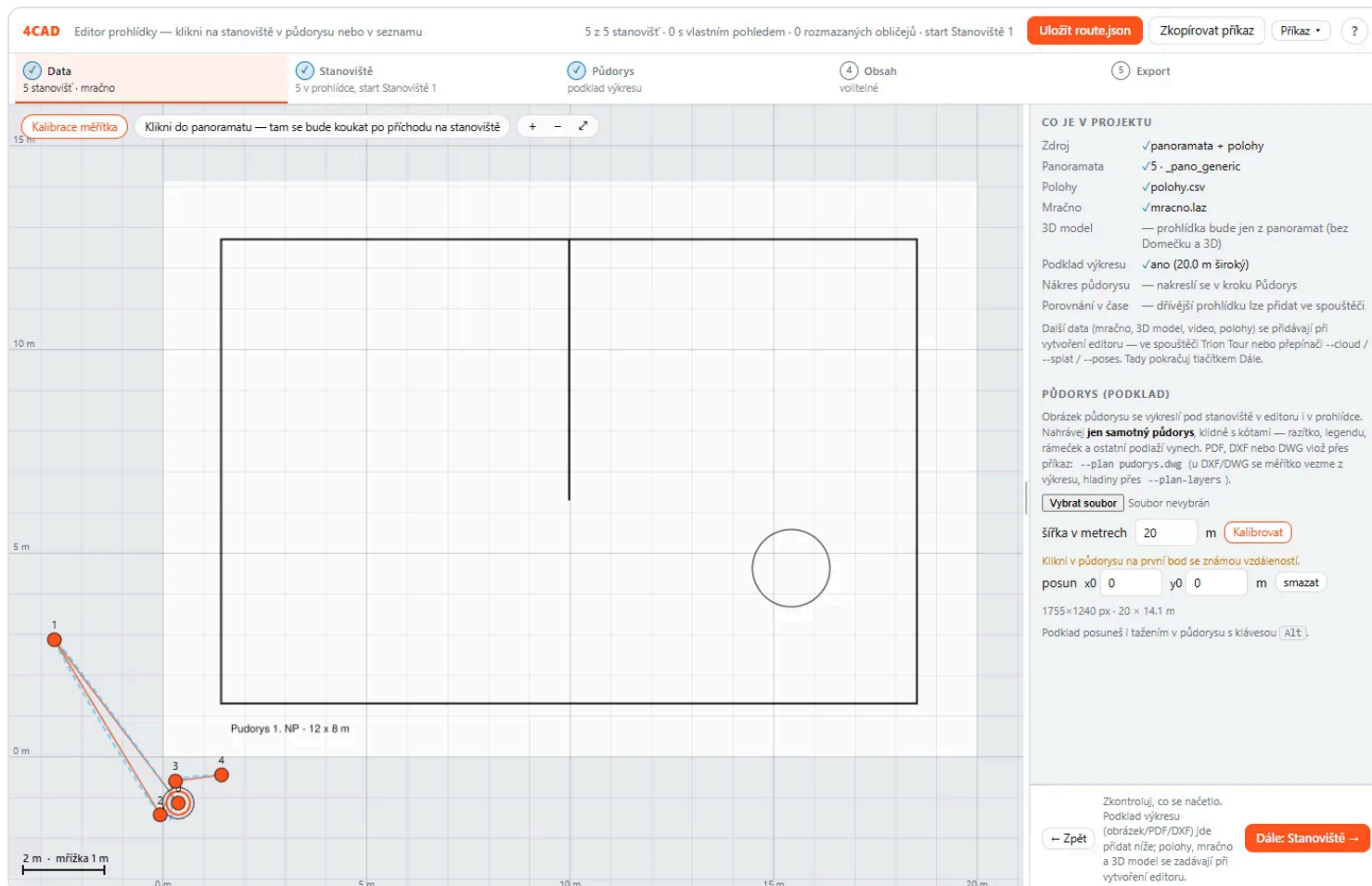
Zkontroluj, co se načítlo.

Podklad výkresu (obrázek/PDF/DXF) jde přidat níže; polohy, mračno a 3D model se zadávají při vytvoření editoru.

→ Zpět

Dále: Stanoviště →

Podklad z výkresu DWG pod stanovišti a záložka Půdorys (podklad)



Kalibrace měřítka: po stisku Kalibrovat editor čeká na dva body se známou vzdáleností

Velký sken výkresu se před vložením zmenší na 3000 px. Do výkresu nahrávejte jen půdorys (viz 3.6).

6.4 Krok 2 — Stanoviště

Zde rozhodnete, která stanoviště v prohlídce budou a kde přesně jsou.

- **Seznam** — klik vybere stanoviště; **Vyřadit** (nebo **Delete**) ho z prohlídky vynechá (v seznamu i půdorysu zešedne), **Zařadit** vrátí. **Vše** a **Obrátit** hromadně.
- **rozestup** — posuvník 0–4 m: stanoviště blíže než zadaná vzdálenost od posledního ponechaného se vyřadí. Typicky 1,5 m; první stanoviště zůstává vždy. Poté jde jednotlivá stanoviště ručně zařadit.
- **Start** (nebo **S**) — prohlídka začne na tomto stanovišti; v detailu dostane štítek START.
- U trasy z videa (Trion bez Image Exportu, 360° kamera) je kandidátem každý snímek videa — šedé body na trase; klikáním je zařazujete libovolně hustě.

Režim Poloha

Přetáhněte kroužek stanoviště v půdorysu na správné místo (mřížka po 1 m). Ručně posunuté stanoviště má v detailu u polohy poznámku (*ručně*). U 360° kamery z videa jsou polohy odhadem z obrazu (vizuální odometrie): posuvník **rychlost chůze** (0,3–2 m/s) trasu roztáhne nebo zkrátí, tlačítko **Z odometrie** zahodí ruční posuny. Klik do panoramatu v tomto režimu nastaví pohled. Je-li k videu přidáno mračno nebo 3D

model ze skeneru, začíná trasa uprostřed skenu nad řezem mračnem — viz *360° kamera + mračno / 3D model ze skeneru* níže.

Režim Sever

4CAD Editor prohlídky — klikni na stanoviště v půdorysu nebo v seznamu 5 z 5 stanovišť · 0 s vlastním pohledem · 0 rozmazaných obličejů · start Stanoviště 1 Uložit route.json Zkopírovat příkaz Příkaz ?

Data 5 stanovišť · mračno Stanoviště 5 v prohlídce, start Stanoviště 1 Půdorys 11 stěn · 5 nejistých · 1 míst. Obsah volitelně Export

Sever Sever: v panoramatu klikni na místo, kde stojí stanoviště zvolené níže („stojí tam“). + - ↻

Místnost 1 37,4 m²

Stanoviště Vše Obrátit rozestup vy

- 0 - Stanoviště 1 začátek START
- 1 - Stanoviště 2 krok 5,04 m · 5,04 m/s
- 2 - Stanoviště 3 krok 5,03 m · 5,03 m/s
- 3 - Stanoviště 4 krok 0,92 m · 0,92 m/s

Poloha Sever

Sever: v panoramatu klikni na místo, kde stojí stanoviště zvolené níže („stojí tam“). Čárky ukazují, kde by podle aktuálního severu měla stát ostatní stanoviště.

Stanoviště 1 Track_pic00000 START

pohled nenastaven — zachová se směr chůze · sever 0°

stojí tam: 1 · Stanoviště 2 Vymazat sever

Stanoviště 1

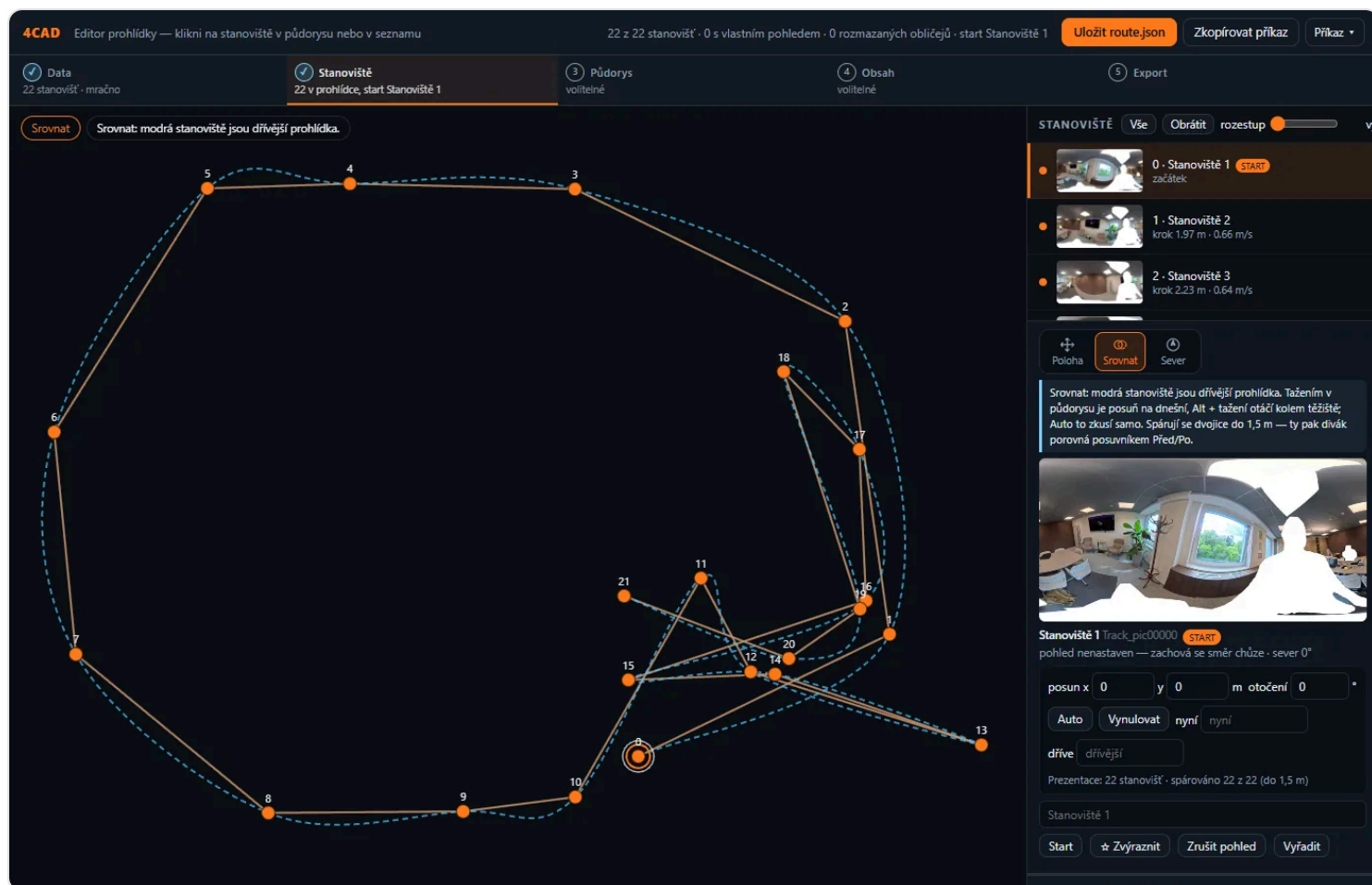
Zkontroluj polohy a sever, proli trasu posuvníkem rozestupu, vyřaď zbytečná stanoviště. Klávesy: N/P další/předchozí, Delete vyřadit, S start.

← Zpět Dále: Půdorys →

Režim Sever: řádek „stojí tam“ s výběrem sousedního stanoviště, v panoramatu čárky ostatních stanovišť

Srovná směr panoramatu s půdorysem. V řádku **stojí tam**: vyberte sousední stanoviště, v panoramatu klikněte na místo, kde toto stanoviště skutečně stojí — azimut se spočítá. Svislé čárky ukazují, kde by podle aktuálního severu měla stát ostatní stanoviště; když sedí, je sever správně. **Vymazat sever** zruší ruční hodnotu. U videa z kamery se stálým směrem (Direction Lock) stačí sever jednou: **Použít pro všechna**. U skeneru se sever měří automaticky při stavbě (registrací na mračno) a ruční nastavení ho přebije.

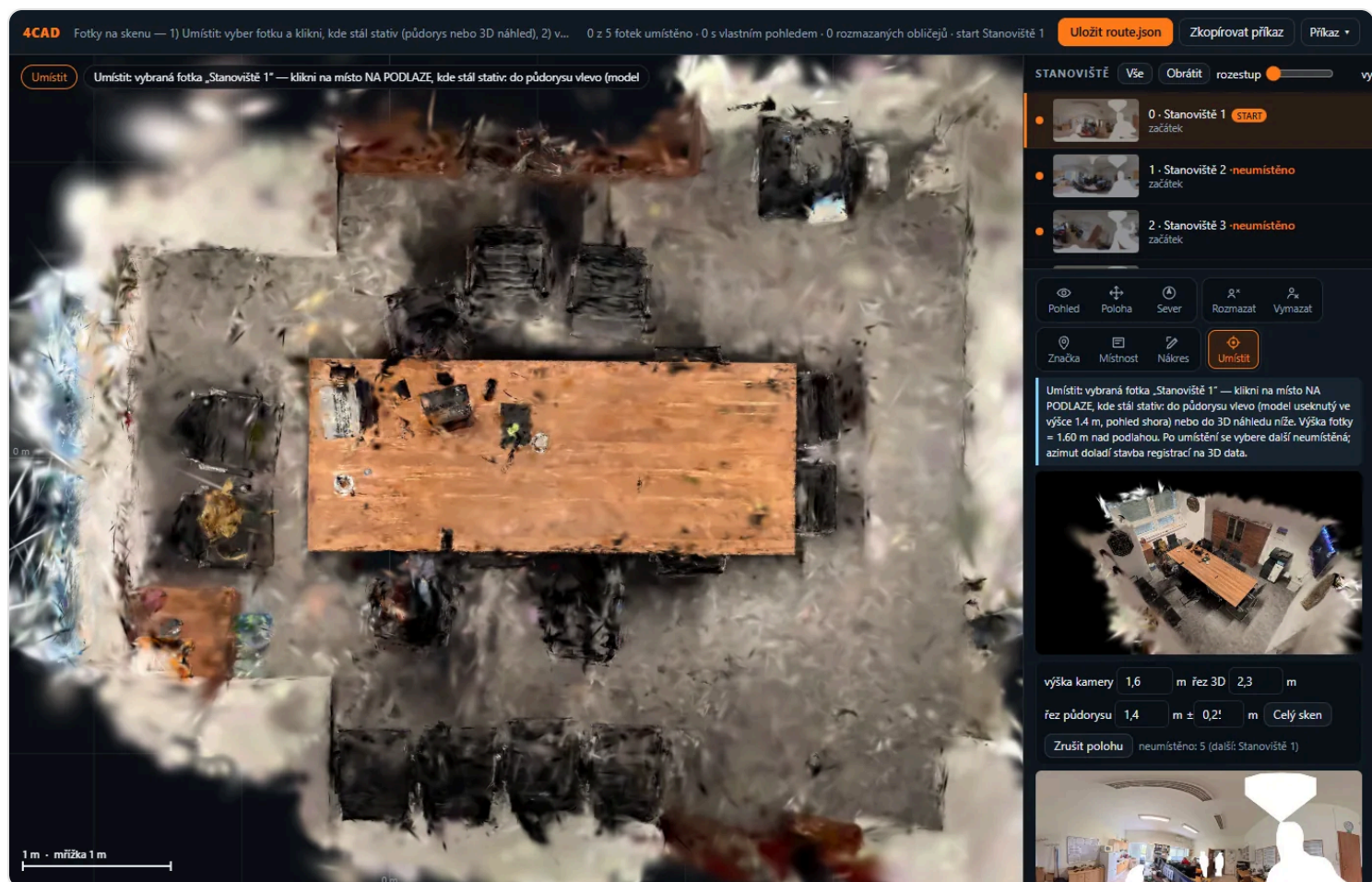
Režim Srovnat (porovnání v čase)



Režim Srovnat: dřívější stanoviště modře, posun a otočení, Auto, popisky nyní / dříve

Zobrazí se jen když byla ve spouštěči vybrána dřívější prohlídka (kapitola 7). Modrá stanoviště jsou dřívější sken; tažením v půdorysu je posunuté na dnešní, **Alt** + tažení otáčí kolem těžiště. **Auto** zkusí srovnání samo (těžiště a hlavní směr obou sad stanovišť), **Vynulovat** vrátí nulu; přesné hodnoty jsou v polích **posun x / y** (m) a **otočení** (°). Pole **nyní** a **dříve** jsou popisky obou stran v prohlídce. Řádek pod tím hlásí, kolik dnešních stanovišť má protějšek do 1,5 m — jen ta dostanou v prohlídce Před / Po.

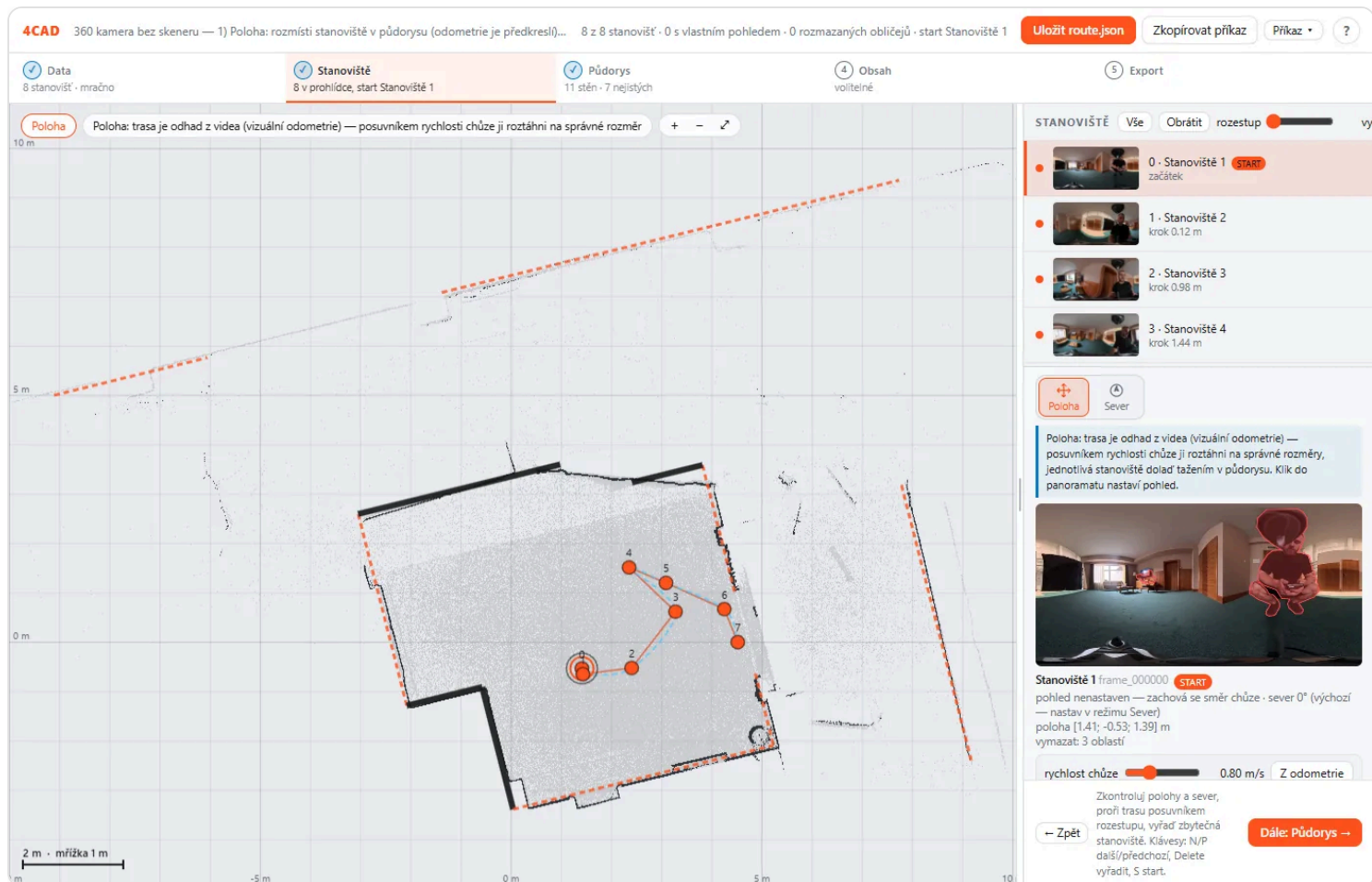
Režim Umístit (fotky na skenu)



Režim Umístit: ortografický půdorys z 3D modelu vlevo, 3D náhled v detailu, výška kamery a řezy

Jen u režimu *Fotky na skenu*. Vyberte fotku v seznamu a klikněte na místo **na podlaze, kde stál stativ** — do půdorysu vlevo (3D model useknutý ve výšce **řez půdorysu** a viděný shora; bez modelu řez mračnem o tloušťce $\pm$ zadané hodnoty) nebo do **3D náhledu** v detailu (tažení otáčí, kolečko přibližuje, **Celý sken** vrátí pohled shora, **řez 3D** určuje, kolik metrů nad podlahou se model ořízne). **výška kamery** je výška objektivu nad podlahou (stativ, tyč; výchozí 1,6 m) — změna přepočítá i už umístěné fotky. Po umístění se sama vybere další neumístěná fotka; neumístěné mají v seznamu oranžový štítek a do prohlídky nejdou. **Zrušit polohu** umístění vrátí. Natočení fotky se nekliká — určí ho stavba registrací na 3D data; ručně jde přebít režimem Sever.

360° kamera + mračno / 3D model ze skeneru



Video z 360° kamery s mračnem ze skeneru, režim Poloha: řez mračnem jako podklad (šedé body), oranžové čárkované předkreslené stěny, trasa z odometrie uprostřed skenu, posuvník rychlost chůze a Z odometrie

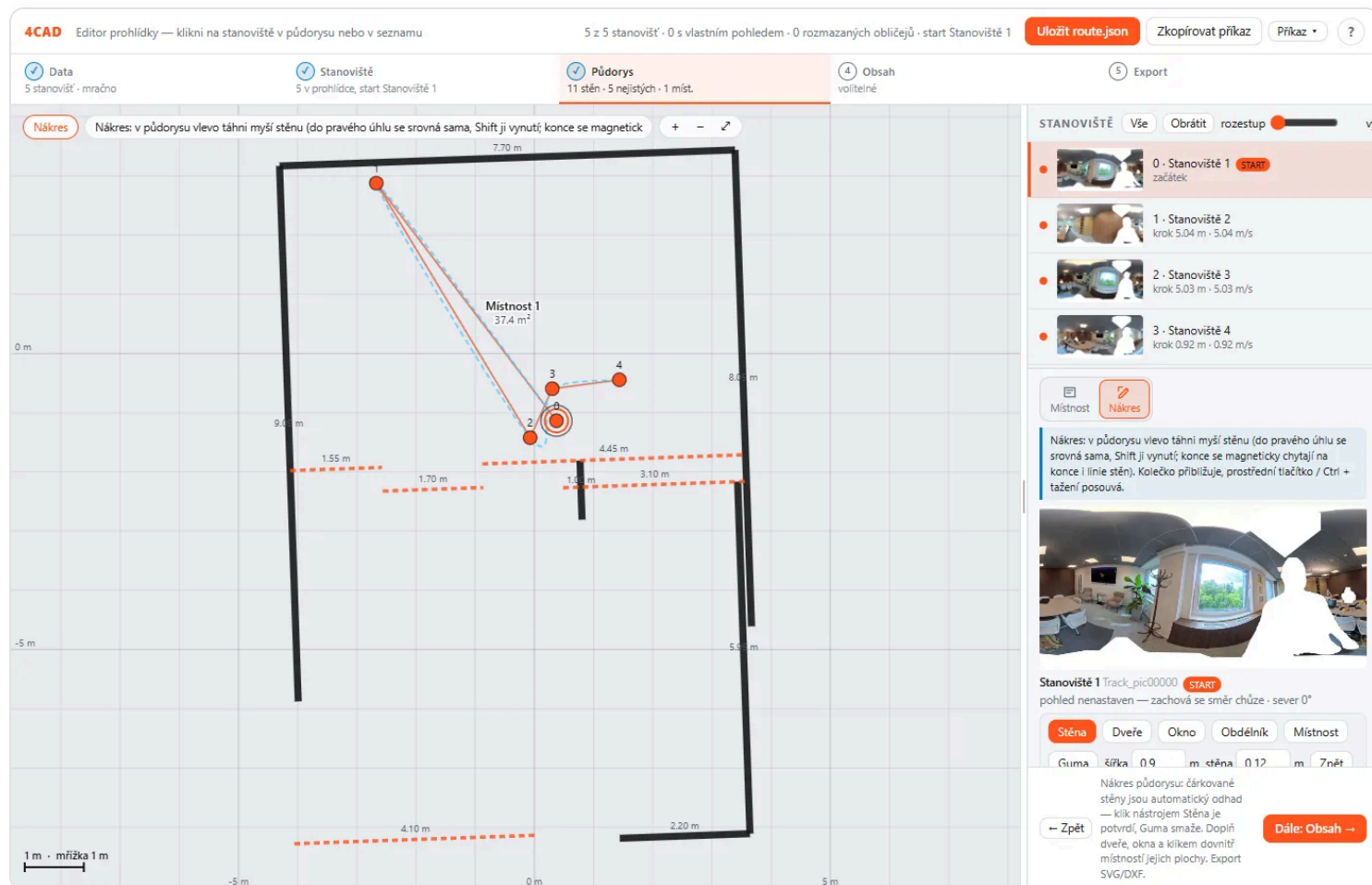
Když k videu (nebo fotkám bez poloh) z 360° kamery přidáte mračno bodů nebo 3D model z téhož místa — ve spouštěči vybrané mračno / 3D model v kroku *Co se použije* (k datům ve složce se vybere samo), v cloudu mračno mezi nahranými soubory, z příkazové řádky `--cloud` nebo `--splat` — pracuje s ním editor stejně jako u fotek na skenu:

- **Řez mračnem jako podklad** půdorysu (šedé body): vodorovný řez ve výšce $1,4\text{ m} \pm 0,25\text{ m}$ nad podlahou. Krok **Data** hlásí *N stanovišť · mračno*. Pole **řez půdorysu** a **řez 3D** jsou jen v režimu Umístit u fotek na skenu — tady se výška řezu nemění.
- **Trasa z odometrie uprostřed skenu**: odhad poloh z videa se posadí tak, aby těžiště trasy leželo ve středu skenu, výška stanovišť je podlaha + 1,6 m. Trasu doladíte v režimu **Poloha**: posuvník **rychlost chůze** ji roztáhne nebo zkrátí, tažením srovnáte jednotlivá stanoviště nad řez (stěny, dveře, nábytek). **Z odometrie** zahodí ruční posuny a vrátí trasu do téhož posunutého počátku uprostřed skenu (ne do rohu).
- **Půdorys předkreslený z mračna** už při vytvoření editoru (zapnutý přepínač *předkreslit půdorys z mračna / 3D modelu*, z příkazové řádky `--auto-plan`): stěny, dveře a okna (oranžově, nejisté čárkovaně), zatím **bez místností** — v tu chvíli editor neví, kde stanoviště stojí. Místnosti doplní tlačítko **Předkreslit z mračna** v kroku Půdorys po rozmístění stanovišť (semena = ponechaná stanoviště), nebo je nakreslíte nástrojem **Místnost** (kapitola 6.5).

- **Hloubka z mračna** pro kliky do panoramatu (prostorové značky v kroku Obsah) a stavba s mračnem (-- cloud doplní editor do příkazu sám) — hotová prohlídka má **měření** a **značky** z reálného mračna.
- **Sever** zůstává ruční (režim **Sever**); u videa s Direction Lock stačí jednou a **Použít pro všechna**.

6.5 Krok 3 — Půdorys

Nákres stěn, dveří, oken a místností. Kreslí se do půdorysu vlevo — nad řez mračnem (skener; 360° kamera s mračnem ze skeneru), ortografický pohled na 3D model nebo nahraný výkres.



Krok Půdorys, režim Nákres s automaticky předkresleným půdorysem; nejisté stěny čárkované

Automatické předkreslení a čárkované stěny

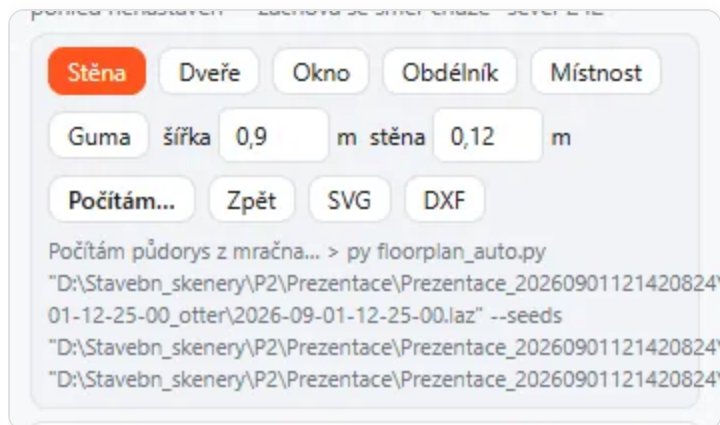
Když byl při vytvoření editoru zapnutý přepínač *předkreslit půdorys z mračna / 3D modelu*, jsou stěny už nakreslené; jinak (nebo znovu) je spočítá tlačítko **Předkreslit z mračna** (níže). Aplikace stěnu pozná podle toho, že je vidět ve všech výškách (pod stropem, ve středu i nad podlahou) — na rozdíl od skříně či regálu, které končí pod stropem. **Čárkované stěny** jsou nejisté (regál u stěny, skleněná stěna, příčka schovaná za nábytkem): klik nástrojem **Stěna** je potvrdí, **Guma** smaže. Řádek nákresu hlásí „předkresleno z mračna · N nejistých“. Do prohlídky se nepotvrzené čárkované stěny kreslí jako běžné stěny. Výsledek je vnitřní obrys místností — ze skenu zevnitř není známá tloušťka stěn. U videa z 360° kamery s mračnem ze skeneru se půdorys předkreslí při vytvoření editoru **bez místností** (stanoviště ještě nemají polohu) — místnosti doplní

Předkreslit z mračna po rozmístění stanovišť, nebo nástroj **Místnost**; podklad i předkreslené stěny ukazuje snímek v kapitole 6.4 (*360° kamera + mračno / 3D model ze skeneru*).

Tlačítko Předkreslit z mračna

V liště nástrojů nákresu (vedle **Zpět**, **SVG**, **DXF**) je tlačítko **Předkreslit z mračna**. Spočítá stěny, otvory a místnosti z mračna bodů projektu — lokálně to udělá spouštěč na pozadí (obvykle do minuty), v cloudu se spustí cloudová úloha, která si stáhne jen mračno (1–3 minuty). Semena místností jsou polohy ponechaných stanovišť, takže vyřazená stanoviště místnost nezaloží.

- Během výpočtu tlačítko ukazuje **Počítám...** a v řádku pod nástroji běží průběh (poslední řádek výpisu). V editoru se dá mezitím pracovat dál.
- Po dokončení se nákres **nahradí** spočítaným půdorysem; když už nějaký nákres existuje, editor se nejdřív zeptá. Původní nákres vrátí **Zpět** (**Ctrl** + **Z**).
- Řádek pod nástroji pak hlásí *Předkresleno: N stěn (M nejistých, čárkovaně), otvorů, místností* — čárkované stěny potvrdíte klikem nástrojem **Stěna**, **Guma** je smaže (viz výše).
- Tlačítko je šedé, když v projektu není mračno ani 3D model (přidejte ho a vytvořte editor znovu) nebo když neběží spouštěč (editor otevřený dvojklikem bez `4CADTour.cmd`); klik na šedé tlačítko důvod vypíše.



Během výpočtu: tlačítko **Počítám...** a průběh v řádku pod nástroji

4CAD Editor prohlídky — klikni na stanoviště v půdorysu nebo v seznamu 22 z 22 stanovišť · 0 s vlastním pohledem · 0 rozmazaných obličejů · start Stanoviště 1 Uložit route.json Zkopírovat příkaz Příkaz ?

Data 22 stanovišť · mračno Stanoviště 22 v prohlídce, start Stanoviště 1 Půdorys 11 stěn · 5 nejistých · 1 míst. Obsah volitelně Export

Nákres: Nákres: v půdorysu vlevo táhni myši stěnu (do pravého úhlu se srovná sama, Shift ji vynutí; konce se magnetick + - ↻

Místnost 1 37,4 m²

0 m -5 m 5 m

1 m · mřížka 1 m

Stanoviště 1 Track_pic00000 START

pohled nenastaven — zachová se směr chůze · sever 242°

Stěna Dveře Okno Obdélník Místnost

Guma šířka 0,9 m stěna 0,12 m

Předkreslit z mračna Zpět SVG DXF

Předkresleno: 11 stěn (5 nejistých, čárkované), 0 otvorů, 1 místností — klik nástrojem Stěna čárkovanou potvrdí, Guma smaže.

Stanoviště 1

Start ☆ Zvýraznit Zrušit pohled Vyřadit

Nákres půdorysu: čárkované stěny jsou automatický odhad — klik nástrojem Stěna je potvrdí, Guma smaže. Doplní dveře, okna a klikem dovnitř místností jejich plochy. Export SVG/DXF.

→ Zpět Dále: Obsah →

Po dokončení: půdorys spočítaný z mračna (nejisté stěny čárkované) a hlášení s počty stěn, otvorů a místností

Nástroje nákresu

pohled nenastaven — zachová se směr chůze · sever 242°

Stěna Dveře Okno Obdélník Místnost

Guma šířka 0,9 m stěna 0,12 m

Předkreslit z mračna Zpět SVG DXF

táhnutím nakreslí první stěnu

Lišta nástrojů nákresu: Stěna, Dveře, Okno, Obdélník, Místnost, Guma, šířka, stěna, Předkreslit z mračna, Zpět, SVG, DXF

Nástroj	Použití
Stěna	tažením myší; do pravého úhlu se čára srovná sama (do 8°), Shift ji vynutí; konce se chytají na konce a linie existujících stěn (do 30 cm), jinak na mřížku 5 cm; během tažení se ukazuje délka
Dveře	klik na stěnu vloží dveře v šířce z pole šířka (výchozí 0,9 m); ve stěně vznikne mezera a oblouk otevírání; další klik na hotové dveře je otočí — nejdřív pant na druhou stranu, pak směr otevírání
Okno	klik na stěnu vloží okno (modrá příčka), šířka z pole šířka (typicky 1,2 m)
Obdélník	tažením z rohu do protějšího rohu vzniknou čtyři stěny najednou s plochou a názvem místnosti
Místnost	klik dovnitř uzavřeného prostoru spočítá plochu a přidá popisek; když prostor není uzavřený, editor to řekne
Guma	klik na stěnu (i s jejími otvory), dveře, okno nebo popisek je smaže
šířka	šířka vkládaných dveří a oken v metrech
stěna	tloušťka stěny (výchozí 0,12 m) — kreslí se kolem čáry a odečítá se od plochy (světlá plocha místnosti)
Předkreslit z mračna	spočítá stěny, otvory a místnosti z mračna bodů a nahradí jimi nákres (viz výše); šedé bez mračna / 3D modelu nebo bez spouštěče
Zpět	Ctrl + Z , 40 kroků
SVG / DXF	stáhne nákres; DXF je v metrech s hladinami STENY, DVERE, OKNA a POPIS, otevře se v CADu

4CAD

Editor prohlídky — klikni na stanoviště v půdorysu nebo v seznamu

5 z 5 stanovišť · 0 s vlastním pohledem · 0 rozmazaných obličejů · start Stanoviště 1

Uložit route.json

Zkopírovat příkaz

Příkaz

?

Data

5 stanovišť · mračno

Stanoviště

5 v prohlídce, start Stanoviště 1

Půdorys

11 stěn · 5 nejstých · 1 míst.

Obsah

volitelně

Export

Nákres

Obdélník: táhni z rohu do protějšího rohu — vzniknou čtyři stěny, plocha a název místnosti.

+

-

↗

Diagram showing a floor plan with dimensions and a highlighted rectangle for room creation. The rectangle is labeled 'Místnost 1' with an area of 37.4 m². Dimensions include 7.70 m, 9.00 m, 1.55 m, 1.70 m, 1.00 m, 4.45 m, 3.10 m, 4.10 m, 2.20 m, 5.00 m, and 8.00 m. A scale bar indicates 1 m · mřížka 1 m.

STANOVIŠTĚ

Vše

Obrátit

rozestup

vy

0 · Stanoviště 1

začátek

START

1 · Stanoviště 2

krok 5.04 m · 5.04 m/s

2 · Stanoviště 3

krok 5.03 m · 5.03 m/s

3 · Stanoviště 4

krok 0.92 m · 0.92 m/s

Místnost

Nákres

Obdélník: táhni z rohu do protějšího rohu — vzniknou čtyři stěny, plocha a název místnosti.

Stanoviště 1

Track_pic00000

START

pohled nenastaven — zachová se směr chůze · sever 0°

Stěna

Dveře

Okno

Obdélník

Místnost

Guma

šířka

0,9

m

stěna

0,12

m

Zpět

SVG

DXF

Nákres půdorysu: čárkované stěny jsou automaticky odhad — klik nástrojem Stěna je potvrdí, Guma smaže. Doplní dveře, okna a klikem donutí místnosti jejich plochy. Export SVG/DXF.

Zpět

Dále: Obsah

Nástroj Obdélník: nápověda nad půdorysem

4CAD

Editor prohlídky — klikni na stanoviště v půdorysu nebo v seznamu

5 z 5 stanovišť · 0 s vlastním pohledem · 0 rozmazaných obličejů · start Stanoviště 1

Uložit route.json

Zkopírovat příkaz

Příkaz

?

Data

5 stanovišť · mračno

Stanoviště

5 v prohlídce, start Stanoviště 1

Půdorys

11 stěn · 5 nejstých · 1 míst.

Obsah

volitelně

Export

Nákres

Dveře: klikni na stěnu, kam patří (šířka z pole vedle).

+

-

↗

STANOVIŠTĚ

Vše

Obrátit

rozestup

vy

0 · Stanoviště 1

START

začátek

1 · Stanoviště 2

krok 5.04 m · 5.04 m/s

2 · Stanoviště 3

krok 5.03 m · 5.03 m/s

3 · Stanoviště 4

krok 0.92 m · 0.92 m/s

Místnost

Nákres

Dveře: klikni na stěnu, kam patří (šířka z pole vedle). Klik na hotové dveře je otočí — pant na druhou stranu, pak směr otevírání.

Stanoviště 1

Track_pic00000

START

pohled nenastaven — zachová se směr chůze · sever 0°

Stěna

Dveře

Okno

Obdélník

Místnost

Guma

šířka

0,9

m

stěna

0,12

m

Zpět

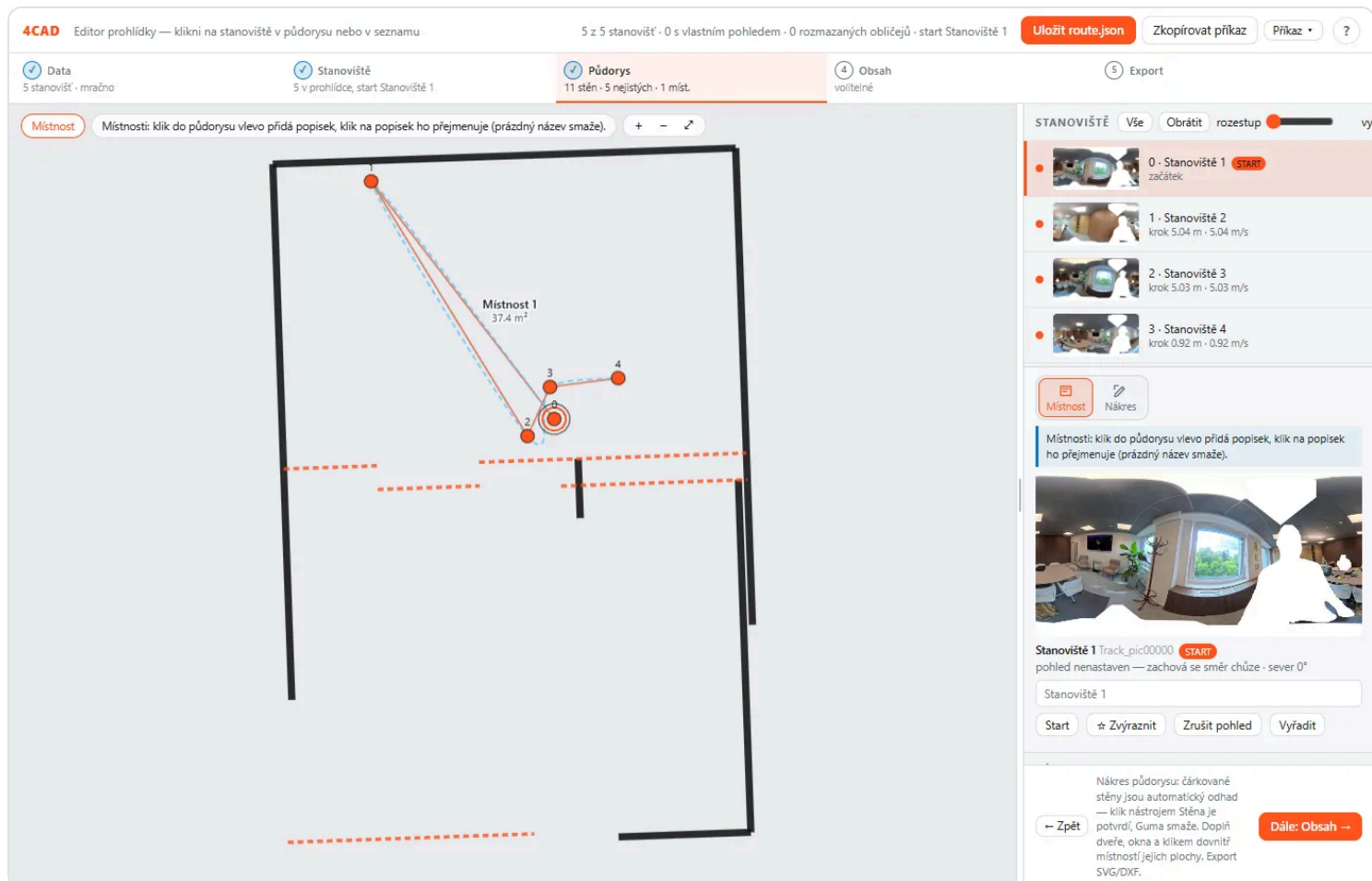
Nákres půdorysu: čárkované stěny jsou automatický odhad — klik nástrojem Stěna je potvrdí, Guma smaže. Doplní dveře, okna a klikem dovnitř místností jejich plochy. Export SVG/DXF.

Zpět

Dále: Obsah

Nástroj Dveře: klik na stěnu vloží dveře s obloukem otevírání

Režim Místnost (popisky)



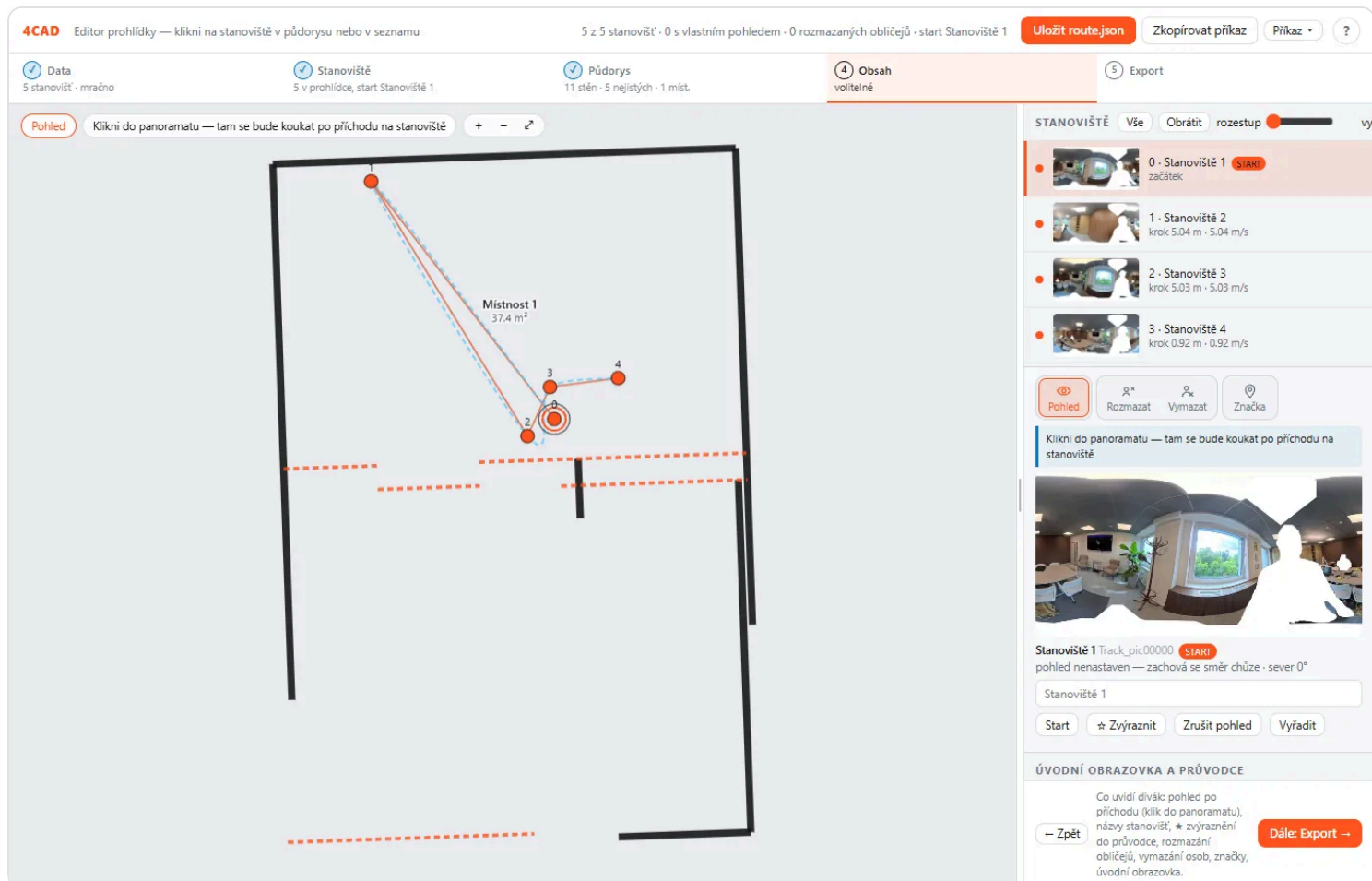
Režim Místnost: popisky místností klikem do půdorysu

Klik do půdorysu přidá název místnosti (zobrazí se v mapce prohlídky a jako štítek v režimech Půdorys a Domeček). Klik na popisek ho přejmenuje, prázdný název ho smaže. Popisky z nástroje Místnost v nákrese nesou i plochu v m².

6.6 Krok 4 — Obsah

Co uvidí divák.

Režim Pohled



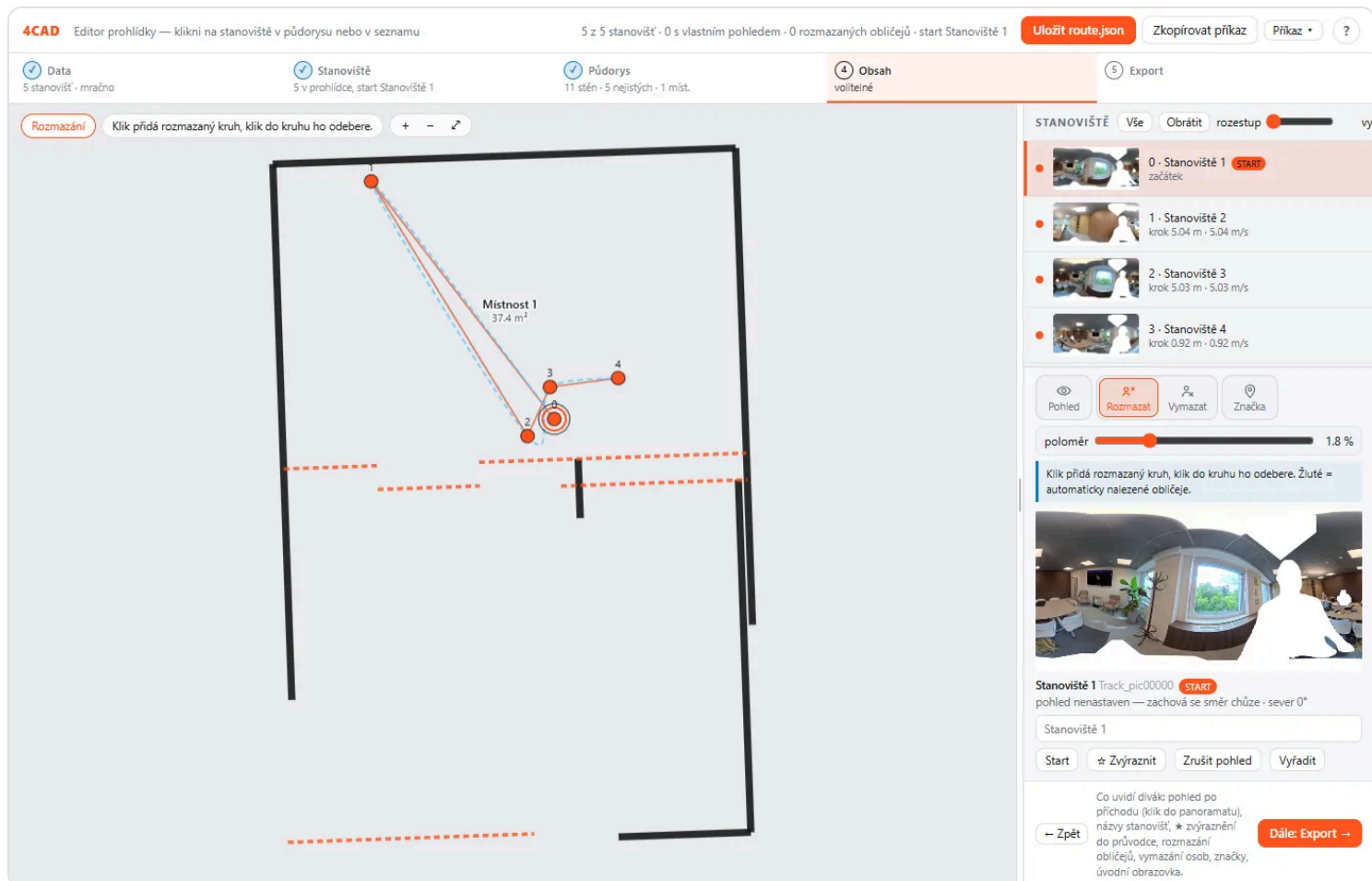
Krok Obsah, režim Pohled: klik do panoramatu nastaví výchozí pohled; záložka Prohlídka

Klik do panoramatu určí, kam se divák podívá po příchodu na stanoviště; směr se hned promítne do půdorysu jako ručička a v detailu je *pohled ... ° / sklon ... °*. **Zrušit pohled** ho odstraní — stanoviště bez pohledu zachová směr chůze (kamera se při přechodu neotáčí, což působí plynule; pohled nastavujte jen tam, kde je co ukázat).

Název pro klienta, Start, Zvýraznit

- **Název pro klienta** — místo „Stanoviště 7“ např. „Vstupní hala“. Zobrazí se v liště prohlídky, v mapce a v pásu náhledů.
- **Start** — kde prohlídka začíná.
- **★ Zvýraznit** (H) — stanoviště se přidá do **pásu náhledů** dole v prohlídce a do trasy **průvodce**. Počet zvýrazněných hlásí záložka Prohlídka.

Režim Rozmazat (obličej)

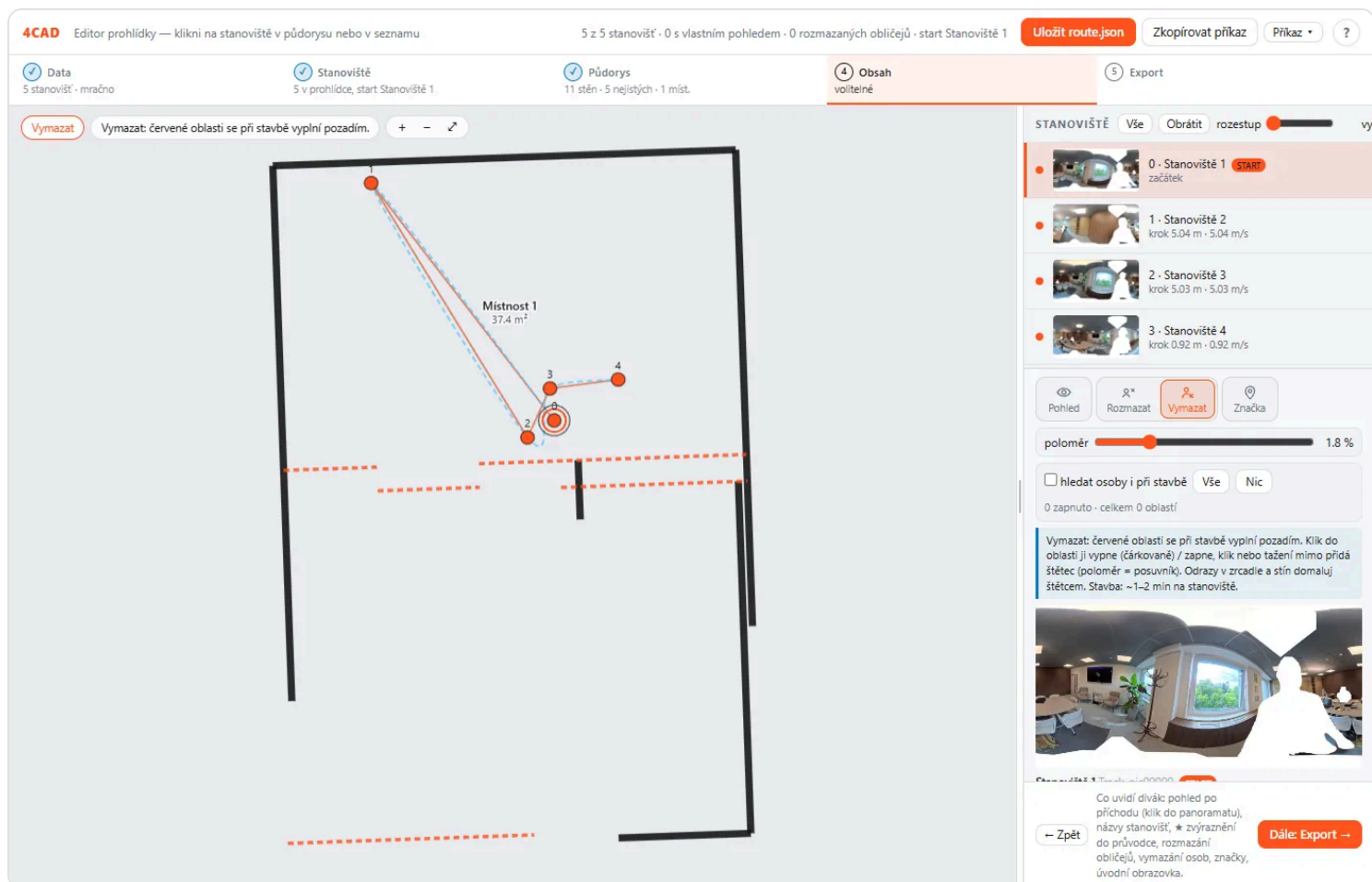


Režim Rozmazat: posuvník poloměru, kruhy v panoramatu

Žluté kruhy našel detektor obličejů automaticky (u pólů a u osob otočených zády selhává — doplňte ručně). Klik do panoramatu přidá kruh o poloměru z posuvníku **poloměr** (v % šířky panoramatu), klik do kruhu ho odebere. Rozmazání se zapeče do obrazu při stavbě; před zveřejněním prohlídky je rozmazání obličejů nutné (GDPR).

Jak to funguje (GDPR): obličejů hledá detektor **YuNet** (OpenCV), který běží uvnitř naší izolované výpočetní úlohy v EU při přípravě editoru; rozmazání se při stavbě zapeče do obrazu v téže úloze. Žádná externí AI služba — snímky neopouštějí naše zpracování a hotová prohlídka už nic nikam neposílá (kapitola 2.4).

Režim Vymazat (osoby)

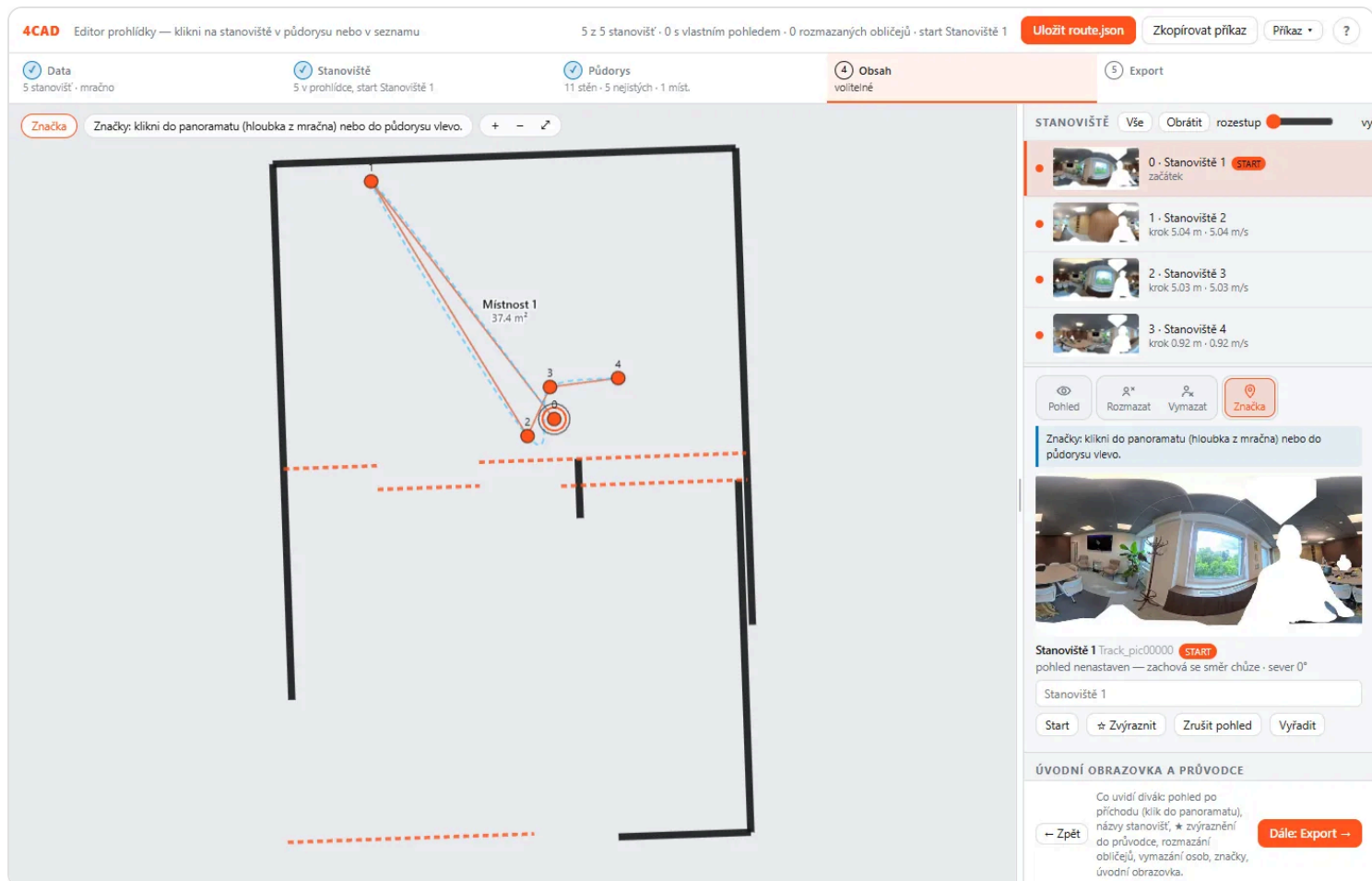


Režim Vymazat: řádek s volbami Vše / Nic / hledat osoby i při stavbě a záplata pod kamerou

Pro 360° kameru nesenou obsluhou. Červené oblasti jsou navržené segmentací; při stavbě se vyplní pozadím (inpainting). Klik do oblasti ji vypne (čárkovaně) nebo zapne; klik nebo tažení mimo oblast přidá **štětec** (kruh o poloměru z posuvníku) — tak domalujete odraz v zrcadle nebo stín, které segmentace nebere. **Vše / Nic** zapne či smaže všechny oblasti na stanovišti. **hledat osoby i při stavbě** provede segmentaci znovu na každém stanovišti při stavbě i tam, kde editor nic nenavrhl (pozor: bere i osoby na plakátech a v televizi). Posuvník **záplata pod kamerou** (0–70°) překryje spodní část panoramatu barvou podlahy — tyč, hlavu a ramena nositele; při tyči nad hlavou stačí 40–50°. Stavba s vymazáním trvá o 1–2 minuty na stanoviště déle.

Jak to funguje (GDPR): osoby segmentuje model **U2-Net** (záložně **PP-HumanSeg**) a vzniklou díru dokreslí model **LaMa**. Oba běží **uvnitř naší izolované výpočetní úlohy v EU** (návrh oblastí při přípravě editoru, vlastní vymazání při stavbě) — žádná externí AI služba, snímky neopouštějí naše zpracování a hotová prohlídka původní snímky neobsahuje a nic nikam neposílá (kapitola 2.4).

Režim Značka a záložka Značky



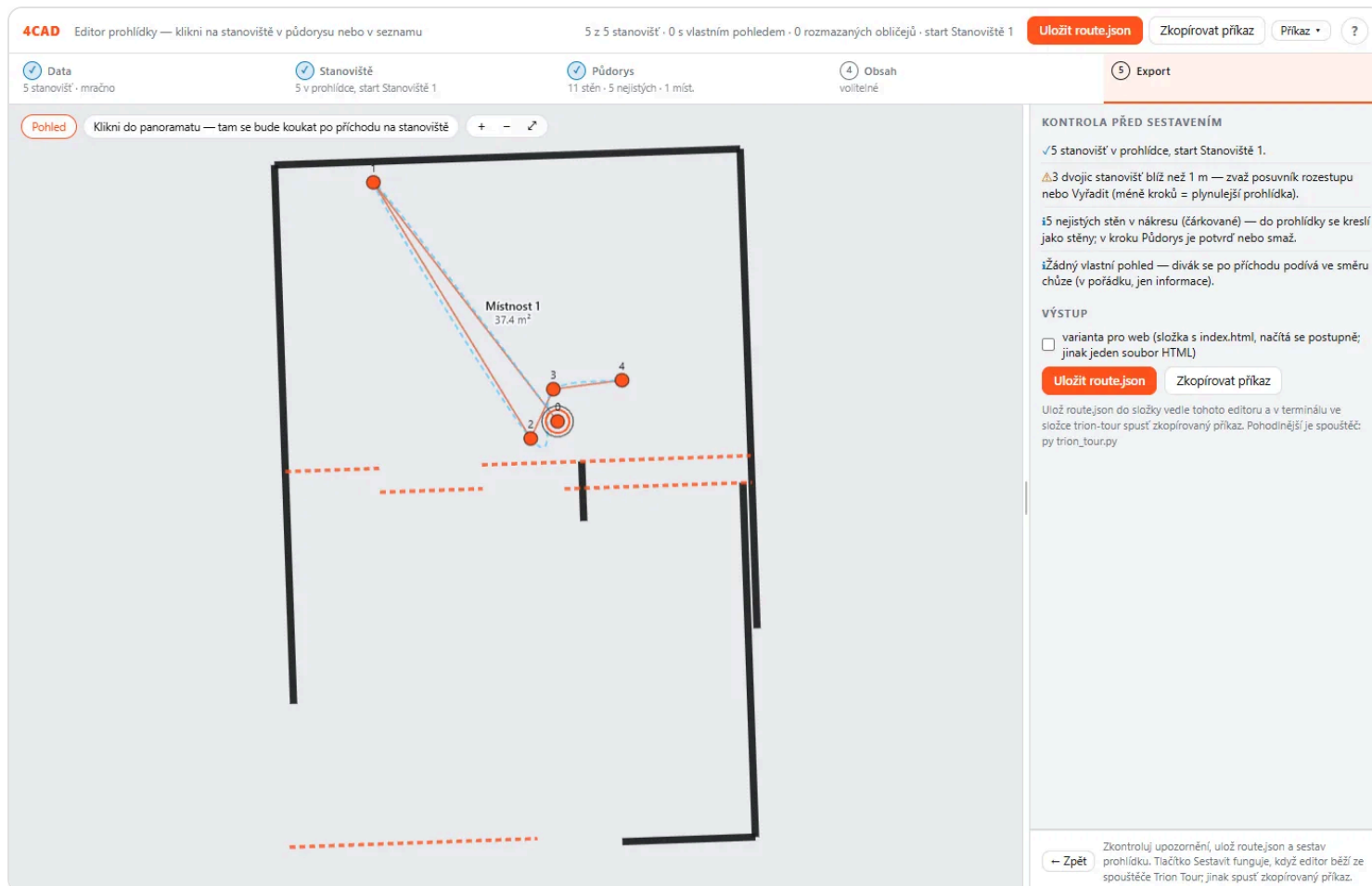
Režim Značka: záložka Značky se seznamem značek

Prostorová značka je štítek s názvem, popisem a odkazem umístěný v prostoru — v prohlídce se zobrazí na správném místě ze všech stanovišť i v režimech 3D, Domeček a Půdorys. Klik do půdorysu přidá značku ve výšce očí – 0,3 m; u prohlídky se známým severem a mračnem jde kliknout i přímo do panoramatu (hloubka se vezme z mračna). V záložce **Značky** upravíte název, popis, odkaz a výšku, značku smažete.

Záložka Prohlídka

- **úvodní obrazovka (název, podtitul, tlačítko Prohlédnout)** — přepínač, **Název** (výchozí = název projektu) a **Podtitul** (klient, datum, adresa). Pozadím je rozmazaný náhled startovního stanoviště.
- **Průvodce: prodleva** (2–10 s) — jak dlouho se průvodce zdrží na každém zvýrazněném stanovišti.
- **Podlaží** — objeví se, když se stanoviště liší výškou o víc než 1,8 m; pojmenujte podlaží (Přízemí, 1. patro...). Prohlídka dostane přepínač podlaží v hlavičce mapky.

6.7 Krok 5 — Export



Krok Export bez spouštěče: Kontrola před sestavením, Uložit route.json, Zkopírovat příkaz

Kontrola před sestavením

Seznam hlášení: kolik stanovišť je v prohlídce a kde je start; stanoviště bez polohy; dvojice stanovišť blíž než 1 m (zvažte rozestup nebo Vyřadit); nejisté stěny v nákrese; stanoviště bez severu (360° kamera); oblasti k vymazání (delší stavba); odhad velikosti souboru nad 30 MB (na telefon zvolte *Do 30 MB* nebo variantu pro web); žádný vlastní pohled (jen informace). „Vše v pořádku — můžeš sestavit.“ znamená, že nic nebrání stavbě.

Výstup

- **varianta pro web (složka s index.html, načítá se postupně; jinak jeden soubor HTML)** — přepínač volí mezi dvěma scénáři z kapitoly 9: vypnutý = **A) archiv a znalci**, jeden robustní offline soubor v plné kvalitě; zapnutý = **B) reality a svižný web**, odlehčená složka pro iframe a telefon (k ní v záložce *3D a video* zvolte **Do 30 MB (telefon)**). V cloudu se při zapnuté variantě pro web nahraje na veřejnou adresu celá složka.
- **Uložit route.json** — stáhne nastavení (uložte ho do složky `4CADTour` vedle editoru).
- **Sestavit prohlídku** — zobrazí se, když editor běží z cloudu nebo z interního spouštěče. Uloží `route.json` a spustí stavbu; průběh se vypisuje do okna. Po dokončení **Otevřít prohlídku** a **Otevřít složku** (v cloudu odkaz ke sdílení).
- **Zkopírovat příkaz** — když editor otevřete dvojklikem bez spouštěče, zkopírujte příkaz a spusťte ho v terminálu ve složce `4cad-tour`.

4CAD

Editor prohlídky — klikni na stanoviště v půdorysu nebo v seznamu

22 z 22 stanovišť · 0 s vlastním pohledem · 0 rozmazaných obličejů · start Stanoviště 1

Uložit route.json

Zkopírovat příkaz

Příkaz ▾

✓ Data

22 stanovišť · mračno

✓ Stanoviště

22 v prohlídce, start Stanoviště 1

✓ Půdorys

11 stěn · 5 nejistých · 1 míst.

4 Obsah

volitelné

5 Export

Pohled

Klikni do panoramatu — tam se bude koukat po příchodu na stanoviště

KONTROLA PŘED SESTAVENÍM

✓22 stanovišť v prohlídce, start Stanoviště 1.

⚠29 dvojic stanovišť blíž než 1 m — zvaž posuvník rozestupu nebo Vyřadit (méně kroků = plynulejší prohlídka).

⚠5 nejistých stěn v nákrese (čárkované) — do prohlídky se kreslí jako stěny; v kroku Půdorys je potvrď nebo smaž.

ℹŽádný vlastní pohled — divák se po příchodu podívá ve směru chůze (v pořádku, jen informace).

VÝSTUP

☐ varianta pro web (složka s index.html, načítá se postupně; jinak jeden soubor HTML)

Uložit route.json

Sestavit prohlídku

Zkopírovat příkaz

Spouštěč Trion Tour běží — Sestavit uloží route.json do D:\Stavebn_skener\IP2\Prezentace\TrionTour a spustí stavbu.

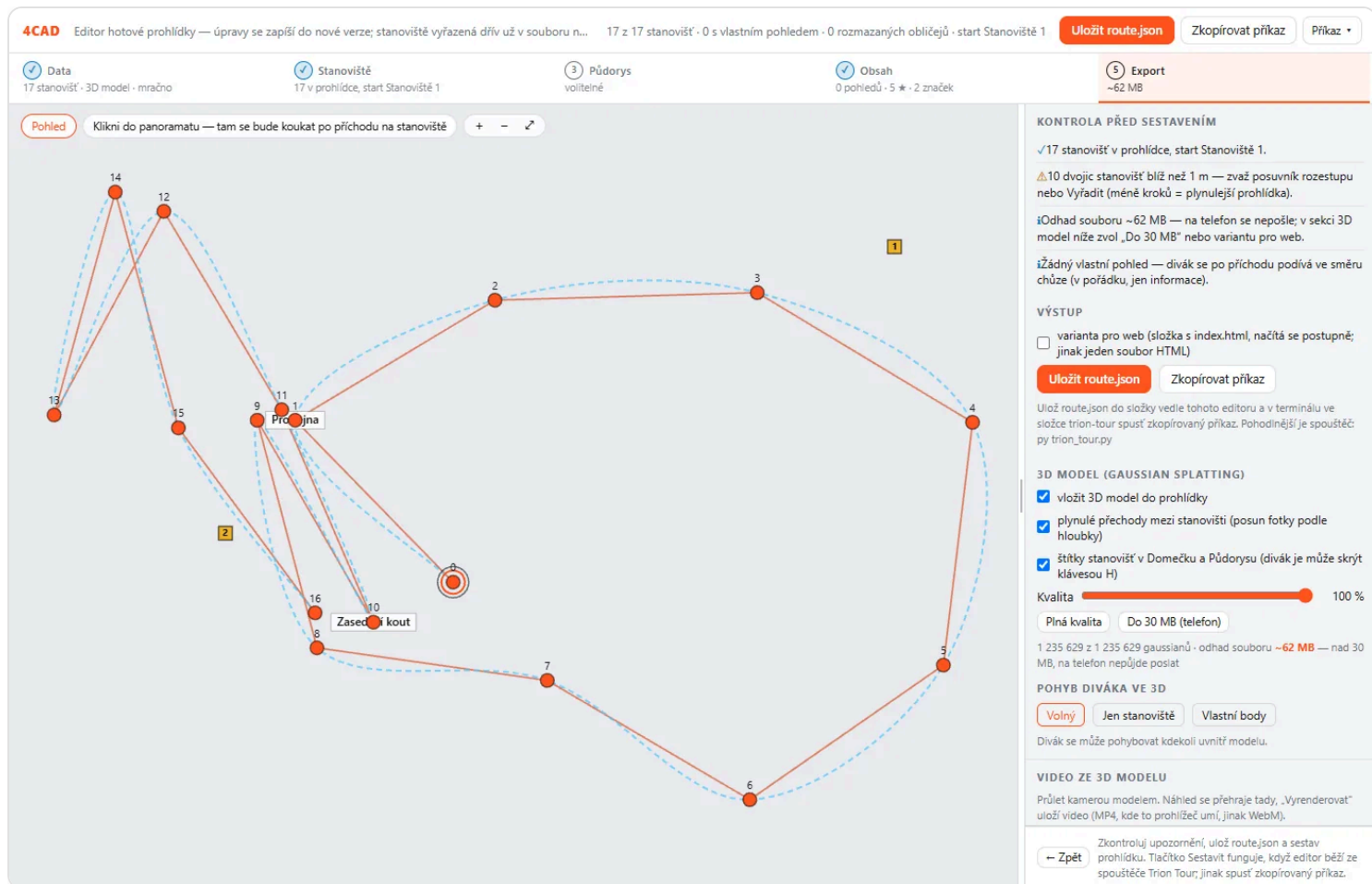
← Zpět

Zkontroluj upozornění, ulož route.json a sestav prohlídku. Tlačítko Sestavit funguje, když editor běží ze spouštěče Trion Tour; jinak spustí zkopírovaný příkaz.

Krok Export s běžícím spouštěčem: tlačítko Sestavit prohlídku

Stavba trvá od desítek sekund (několik stanovišť) po minuty (desítky stanovišť, plný 3D model, vymazání osob). Během stavby lze v editoru dál pracovat, ale změny se do běžící stavby nepromítnou.

Záložka 3D a video



Záložka 3D a video: kvalita modelu, odhad velikosti, pohyb diváka ve 3D, video ze 3D modelu

Zobrazí se, když projekt má 3D model.

3D model (Gaussian Splatting)

- **vložit 3D model do prohlídky** — bez něj bude prohlídka jen z panoramat (menší soubor, bez režimů 3D / Domeček / Půdorys).
- **plynulé přechody mezi stanovišti (posun fotky podle hloubky)** — při přechodu se fotka deformuje podle hloubky, divák vidí skutečný pohyb. Vypnutím zůstane prolnutí.
- **štítky stanovišť v Domečku a Půdorysu (divák je může skrýt klávesou H)** — výchozí viditelnost štítků.
- **Kvalita (5–100 %)** — podíl gaussianů; pod posuvníkem je **odhad velikosti souboru**. **Plná kvalita** = 100 % (ořez kvalitu viditelně snižuje). **Do 30 MB (telefon)** spočítá nejvyšší kvalitu, se kterou se soubor vejde pod 30 MB pro odeslání na dálku.
- **Pohyb diváka ve 3D: Volný** (kdekoli uvnitř modelu), **Jen stanoviště** (3D pohled jen z míst panoramat), **Vlastní body** (klikáním do půdorysu naklikáte místa, kam divák smí; klik do bodu ho odebere).

Video ze 3D modelu (jen lokální editor s vloženým 3D modelem)

- **Průlet trasou** — plynulý průlet po zvolených stanovištích (**Rychlost** 0,3–3 m/s, **Výška kamery** $\pm 1,5$ m vůči výšce očí).

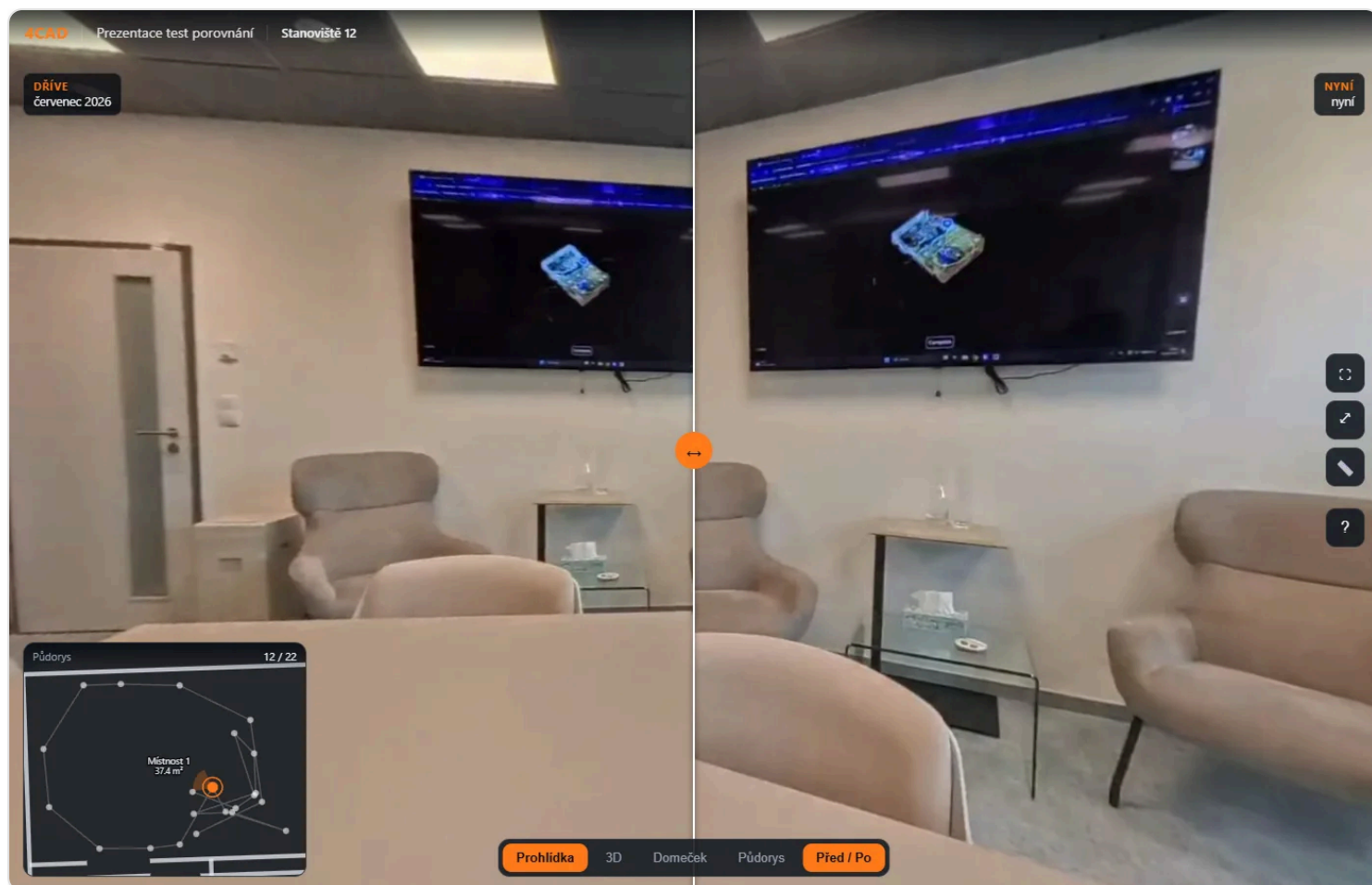
- **Oblet (domeček)** — kamera obíhá model shora s odříznutou střechou (**Délka obletu** 5–40 s, **Řez střechy** nad podlahou).
 - **Vlastní body** + **Klikat body** — trasa z bodů naklikaných do půdorysu (druhý klik na bod ho smaže).
 - **Rozlišení** 1280×720 / 1920×1080 / 2560×1440; formát **MP4, jinak WebM / MP4 (H.264) / WebM (VP9)**.
 - ► **Náhled** přehraje průlet v editoru; • **Vyrenderovat video** zaznamená plátno a stáhne soubor. Záznam běží v reálném čase (35 m trasy při 1 m/s = 35 s) a okno prohlížeče musí zůstat viditelné. MP4 vzniká v Chrome a Edge na Windows; jinde WebM s vypsáním příkazem pro převod přes ffmpeg.
-

7. Porovnání v čase — Před / Po

Pro stavby (postup prací) a správu budov: dnešní prohlídka a dřívější prohlídka téhož místa, divák je porovnává svislým posuvníkem.

K čemu to je. Před / Po je **nesporný podklad pro fakturaci skrytých instalací**: rozvody, izolace a kotvení nafocené před zakrytím stěn jsou v prohlídce vedle dnešního stavu a investor je vidí sám, bez dohadování. Stejný záznam je **prevence provrtané trubky** při pozdějších úpravách (řemeslník se před vrtáním podívá, co je za sádkartonem) a umožňuje **kontrolní dny bez výjezdu** — postup prací mezi dvěma skeny porovnáte z kanceláře.

1. Mějte hotovou **dřívější prohlídku** (`prohlidka.html` nebo `index.html` z varianty pro web).
2. Ve spouštěči při tvorbě dnešní prohlídky vyberte v poli **Porovnat s dřívější** (nabídnou se prohlídky ze sousedních složek projektů) nebo **Vybrat....**
3. V editoru, krok **Stanoviště**, režim **Srovnat**: každý sken má vlastní počátek souřadnic, proto dřívější stanoviště (modře) posuňte tažením na dnešní; **Auto** to zkusí samo, `Alt` + tažení otáčí. Řádek ukazuje počet spárovaných stanovišť (do 1,5 m).
4. Sestavte prohlídku. Ke každému dnešnímu stanovišti se přiřadí nejbližší dřívější a jeho obraz se vloží (soubor se o tyto obrazy zvětší).
5. V prohlídce je v přepínači režimů tlačítko **Před / Po** (klávesa `C`): vlevo dříve, vpravo nyní, čáru s úchopem táhnete. Stanoviště bez protějšku hlásí „Pro toto stanoviště není dřívější snímek“.



Před / Po v prohlídce: vlevo dřívější snímek, vpravo dnešní, čára s úchopem

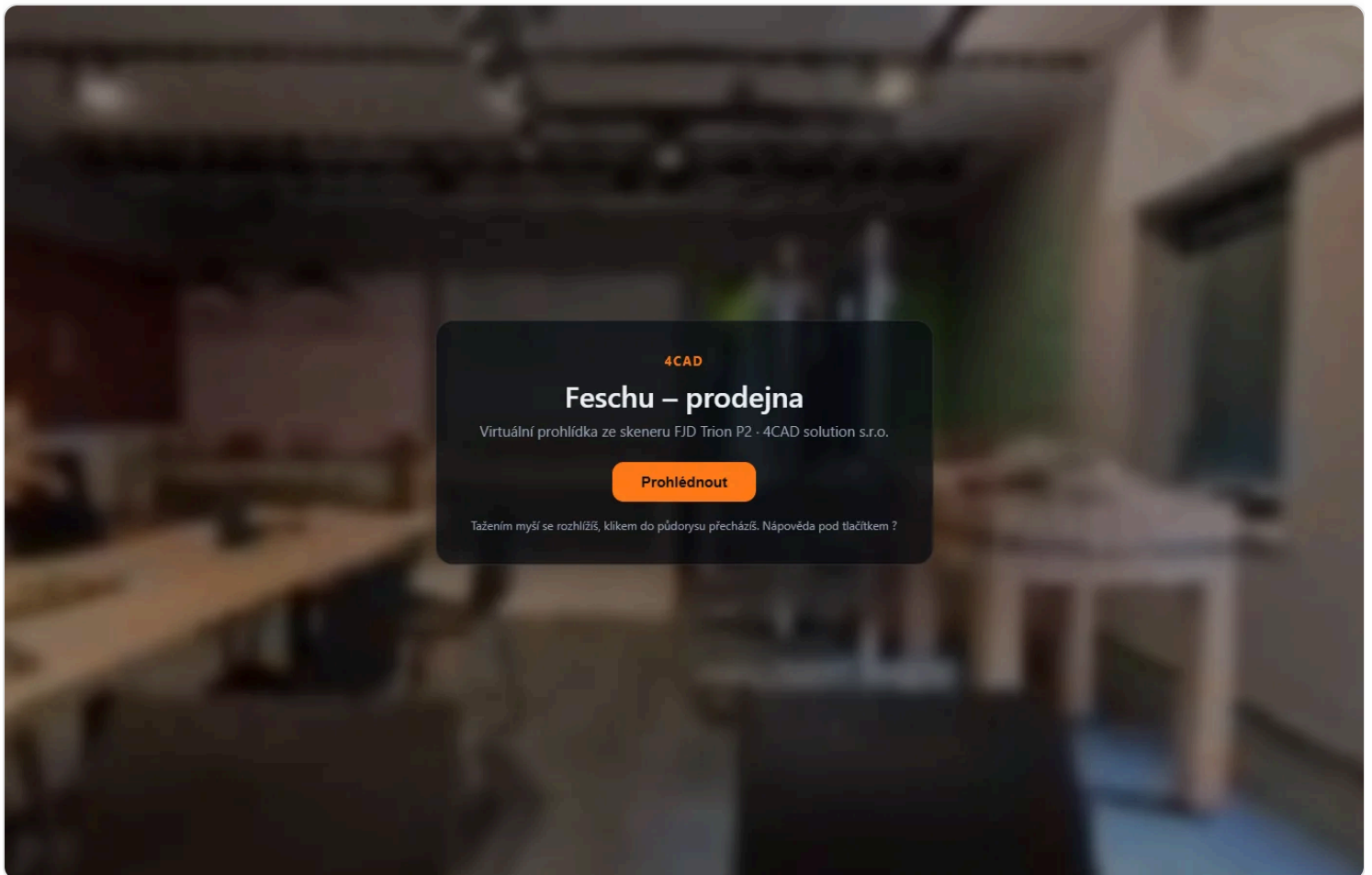
Popisky obou stran (**nyní** / **dříve**, např. „září 2026“ / „červenec 2026“) nastavíte v režimu Srovnat.

8. Prohlídka pro diváky

8.1 Otevření

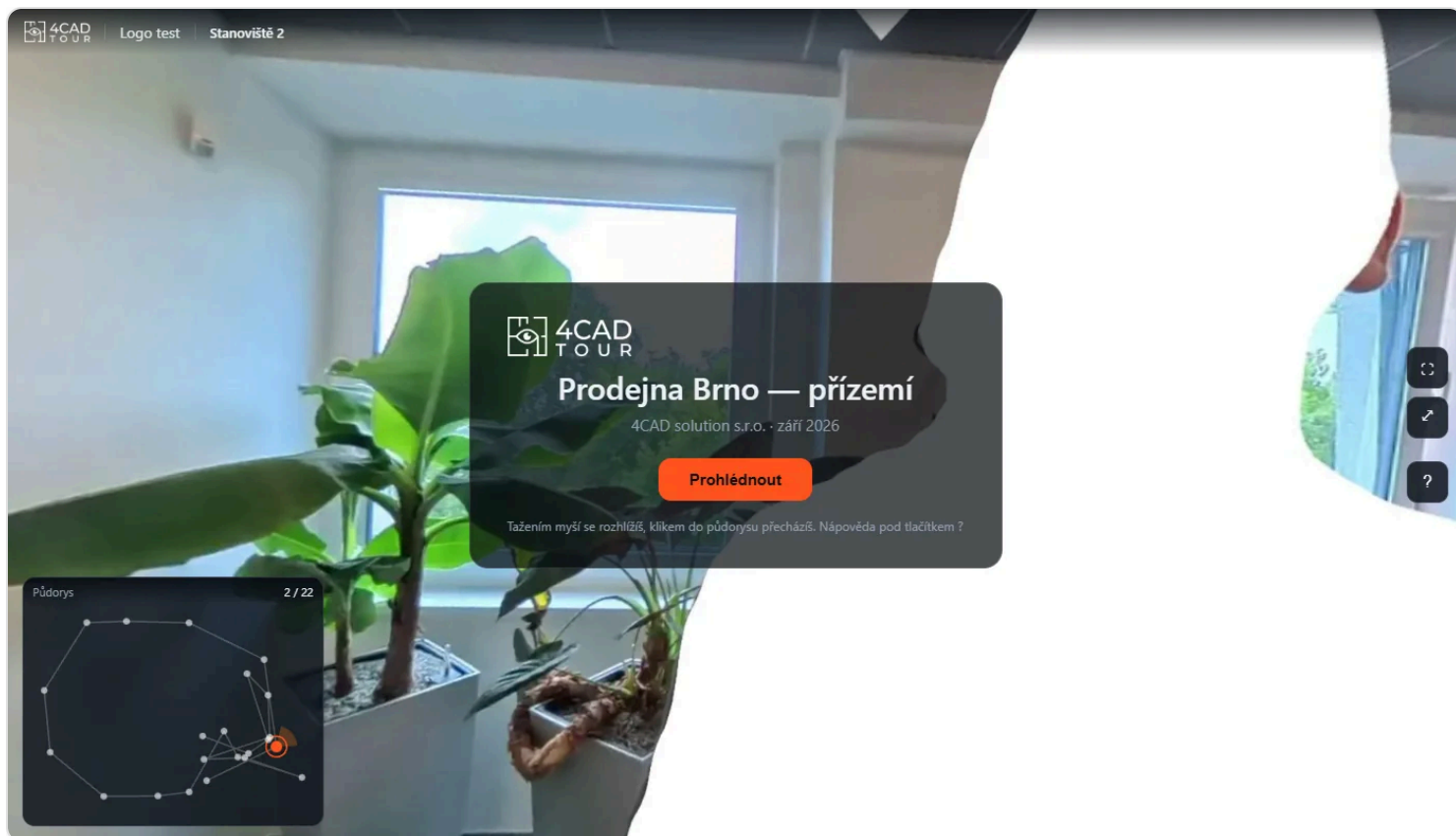
- Jeden soubor: dvojklik na `prohlidka.html` — otevře se v prohlížeči, i bez internetu; nic z něj neodchází na internet. Načítání trvá podle velikosti souboru (desítky MB = několik sekund); mezitím je vidět „Načítám prohlídku...“.
- Varianta pro web: odkaz na `index.html` na hostingu nebo prohlídka vložená do stránky (kapitola 9).
- Odkaz z aplikace: `https://4cad-tour-public.s3-website.pl-waw.scw.cloud/<účet>/<projekt>/`.

8.2 Úvodní obrazovka



Úvodní obrazovka prohlídky s názvem, podtitulem a tlačítkem Prohlédnout

Když ji autor zapnul, ukáže logo 4CAD Tour, název, podtitul a tlačítko **Prohlédnout**. Při otevření odkazu na konkrétní místo (8.9) se přeskočí.



Lišta prohlídky s bílým logem 4CAD Tour, názvem projektu a názvem stanoviště; úvodní karta s logem

8.3 Rozvržení obrazovky



Režim Prohlídka: panorama, mapka vlevo dole, pás náhledů, přepínač režimů dole, nástroje vpravo

- **Lišta nahoře** — logo 4CAD Tour (bílá varianta), název projektu, název aktuálního stanoviště.
- **Mapka (Půdorys)** vlevo dole — trasa v pořadí chůze, aktuální stanoviště s výsečí směru pohledu, počítadlo 3 / 14, názvy místností, stěny z nákresu, podklad z výkresu. Klik = přesun, najetím se ukáže název. U vícepodlažních skenů jsou v hlavičce mapky tlačítka podlaží.
- **Pás náhledů** dole — zvýrazněná stanoviště, tlačítko ► spustí průvodce.
- **Přepínač režimů** dole uprostřed — **Prohlídka** · **3D** · **Domeček** · **Půdorys** (jen s 3D modelem) a **Před / Po** (jen s porovnáním).
- **Nástroje** vpravo (shora): **zvětšit půdorys**, **celá obrazovka**, **3D** (přepnout panorama / 3D model), **značky**, **štitky stanovišť**, **měření**, **?** nápověda. Tlačítka, která nemají smysl (bez modelu, bez značek...), se nezobrazí.

8.4 Ovládání myši a dotykem

Akce	Ovládání
Rozhlížení	tažení myši / prstem
Přiblížení	kolečko / dva prsty
Přesun na stanoviště	klik do mapky, klik na náhled v pásu, klik na štítek v Domečku / Půdorysu
Domeček	tažení otáčí, kolečko přibližuje, posuvník Řez = výška řezu stropem
Půdorys	tažení posouvá, kolečko přibližuje, posuvník Řez
Před / Po	tažení svislé čáry
Značka	najetí ukáže název, klik otevře kartu

Přechod mezi stanovišti je plynulý: fotka se deformuje podle hloubky, jako by divák skutečně popošel (jen do 12 m; při větší vzdálenosti prolnutí). Respektuje se systémové nastavení omezeného pohybu.

8.5 Klávesy

4CADFeschuStanoviště 4

Půdorys4 / 17

Ovládání

Tažení myši / prstem

rozhlížení

Kolečko / dva prsty

přiblížení

Klik do půdorysu

přesun na stanoviště

W / S / A / D

přejít na stanoviště vpřed / vzad / vlevo / vpravo

Q / E, šipky

otáčení kamery

N / P, mezerník

další / předchozí stanoviště v pořadí trasy

Z / X, Alt + kolečko

otočit obraz kolem osy objektivu (Shift = po 2°)

R

zrušit ruční srovnání na tomto stanovišti

G, 1 / 2 / 3 / 4

režimy: Prohlídka · 3D · Domeček · Půdorys (je-li v prohlídce 3D model)

Domeček / Půdorys

tažení otáčí / posouvá, kolečko přibližuje, posuvník vpravo = výška řezu, klik na stanoviště = přesun

ve 3D: WSAD, Shift, Ctrl

pohyb vpřed/vzad/do stran, nahoru, dolů — jen uvnitř modelu

U

zkopírovat odkaz na toto místo a směr pohledu

T

značky zobrazit / skrýt (klik na značku otevře kartu)

podlaží

tlačítka v hlavičce půdorysu (jen u vícepodlažních skenů)

H

v Domečku/Půdorysu skrýt a zobrazit štítky stanovišť

M

měření vzdálenosti: dva kliky do obrazu, Esc ukončí

Enter, ► v pásu

průvodce — automatický průchod zvýrazněnými stanovišti

F

celá obrazovka

E

autorské nástroje (otočení obrazu kolem osy objektivu, export srovnání) — zobrazit / skrýt

Zavřít

Nápověda prohlídky (tlačítko ?): tabulka ovládání

Klávesa	Význam
W / S / A / D	přejít na stanoviště vpřed / vzad / vlevo / vpravo vůči směru pohledu (nejbližší v kuželu $\pm 60^\circ$; když tam nic není, nic se nestane)
Q / E , šipky	otáčení kamery
N / P , mezerník	další / předchozí stanoviště v pořadí trasy
G , 1 / 2 / 3 / 4	režimy Prohlídka · 3D · Domeček · Půdorys (G přepíná panorama / 3D)
ve 3D: W S A D , Shift , Ctrl	pohyb vpřed / vzad / do stran, nahoru, dolů — jen uvnitř modelu (1,5 m/s)
C	Před / Po
T	značky zobrazit / skrýt
H	v Domečku / Půdorysu skrýt či zobrazit štítky stanovišť
M	měření vzdálenosti (dva kliky, Esc ukončí)
Enter	průvodce (automatický průchod zvýrazněnými stanovišti)
U	zkopírovat odkaz na toto místo a směr pohledu
F	celá obrazovka
E	autorské nástroje zobrazit / skrýt (8.11)
Z / X , Alt + kolečko, R	otočit obraz kolem osy objektivu (Shift = po 2°), R zruší

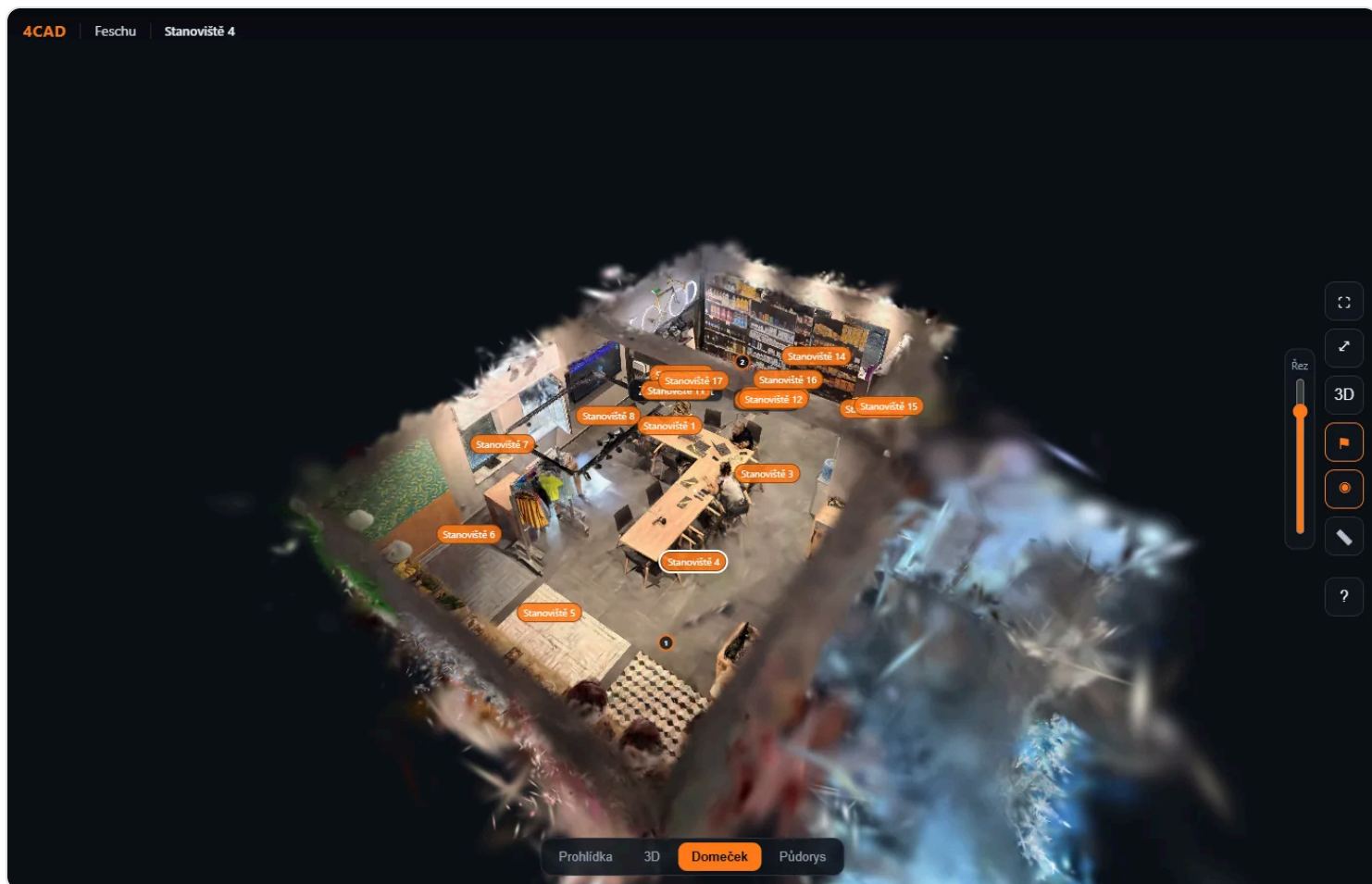
Klávesy fungují v prohlídce vložené do stránky přes iframe až po kliknutí do ní.

8.6 Režimy zobrazení

Režim	Co ukazuje
Prohlídka	panoramata (výchozí)
3D	3D model (Gaussian splatting) z výšky očí, stejné místo a směr jako v panoramatu; pohyb podle nastavení autora (volný, jen stanoviště, nebo vlastní body — žluté kosočtverce v půdorysu)
Domeček	orbitální pohled nad modelem s odříznutým stropem (posuvník Řez , výchozí těsně pod stropem); stanoviště jako štítky, klik = přesun
Půdorys	skutečný texturovaný půdorys ze skenu (pohled kolmo shora), tažení posouvá, kolečko přibližuje; štítky stanovišť a názvy místností



Režim Půdorys: ortografický pohled shora na 3D model se štítky stanovišť a posuvníkem Řez



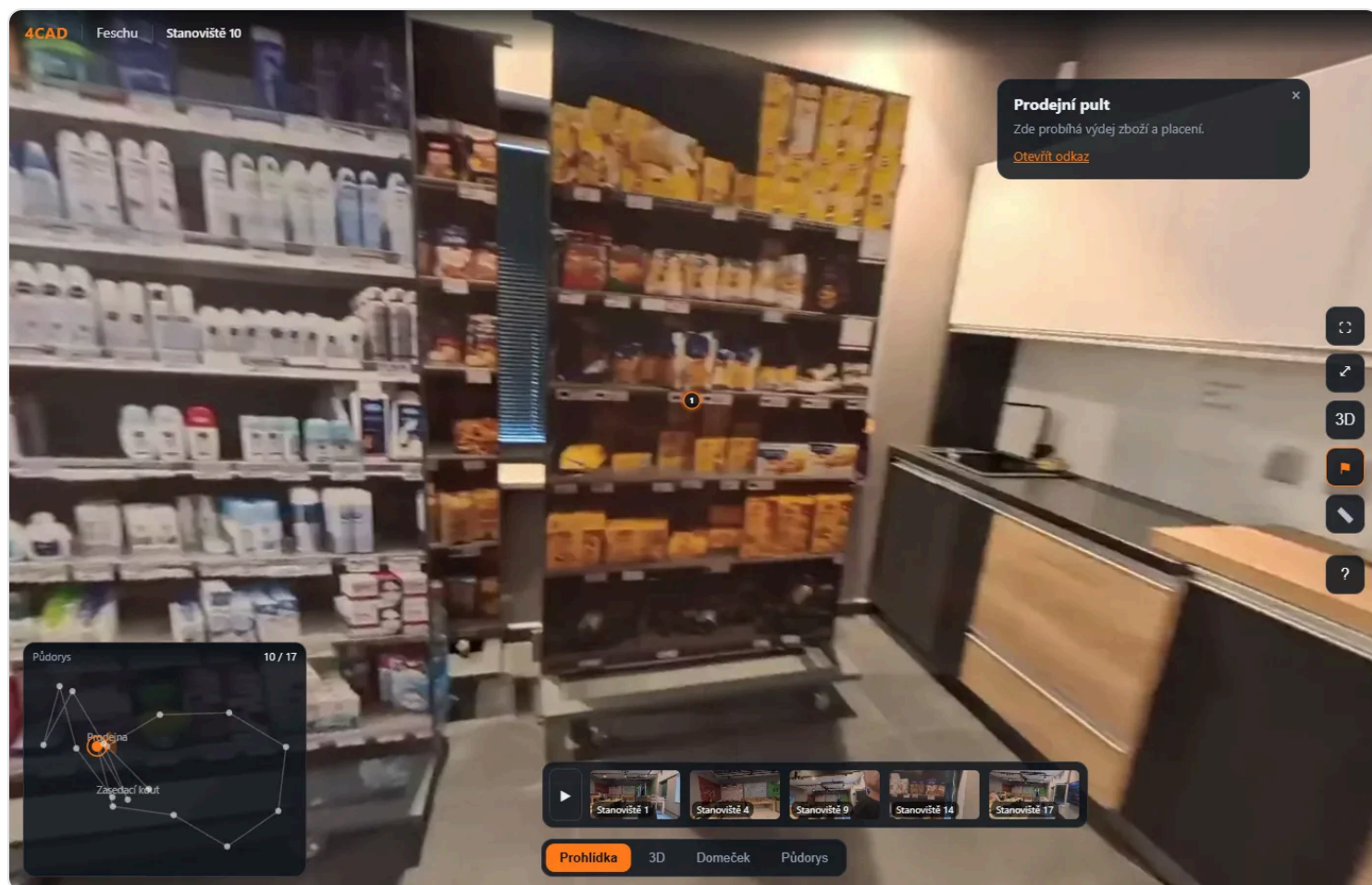
Režim Domeček: orbitální pohled s odříznutým stropem



Režim 3D: Gaussian splatting z výšky očí

Návrat z 3D vede na nejbližší stanoviště, z Domečku / Půdorysu na to původní. Při prvním přepnutí ve variantě pro web se 3D model stáhne (ukazatel „Stahuji 3D model...“ nahoře).

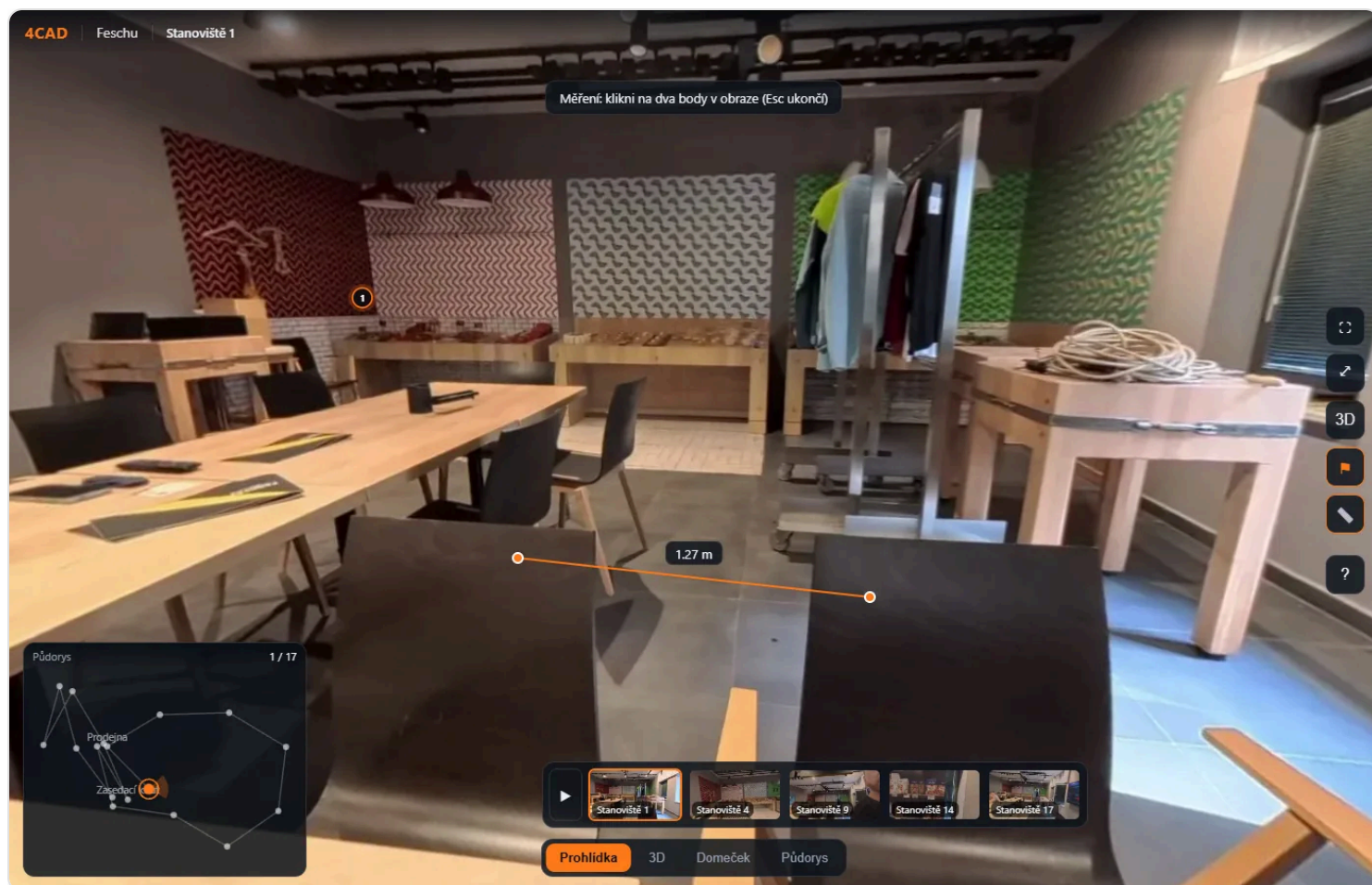
8.7 Značky



Značka v obraze a karta po kliknutí

Kroužek s číslem na správném místě v prostoru; po najetí název, po kliku karta s popisem a odkazem (otevře se v novém panelu). Značky se zobrazují ve všech režimech; klávesa **T** nebo tlačítko  je skryje.

8.8 Měření



Měření: dva kliky do obrazu, čára s délkou v metrech

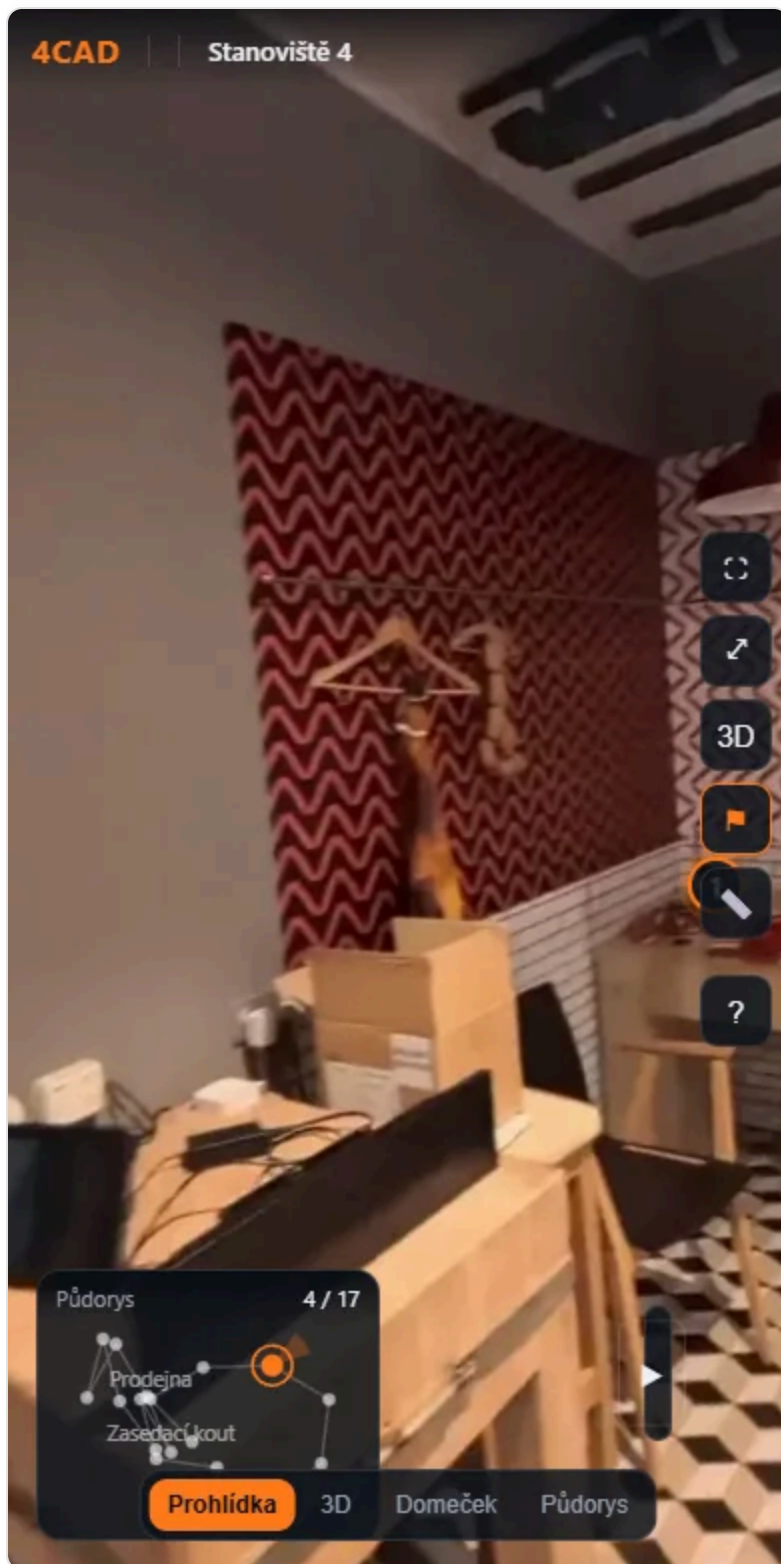
Tlačítko nebo **M**, pak dva kliky do obrazu (klik = stisk bez tažení) — čára s délkou v metrech. Třetí klik začne znovu, **Esc** měření ukončí. Přesnost centimetry až decimetry (hloubka z mračna ze skeneru — E57, LAS/LAZ a další, kapitola 3.1). Bez mračna nebo 3D modelu tlačítko není.

K čemu to je. Měří se na **skutečné geometrii skenu**, ne na fotce: kótu pro dodavatele (šířka otvoru, délka stěny, výška parapetu) odečtete **z kanceláře místo dalšího výjezdu týmu** — kdokoli s prohlídkou, i klient, a to i za rok, protože měření je v souboru a nepotřebuje žádnou službu.

8.9 Průvodce, podlaží, odkaz na místo

- **Průvodce** — ► v pásu náhledů nebo **Enter**: prohlídka sama přejde po zvýrazněných stanovištích, na každém se pomalu otočí o 30° po dobu nastavené prodlevy. Jakýkoli zásah myši nebo klávesou průvodce ukončí.
- **Podlaží** — tlačítka v hlavičce mapky (jen u vícepodlažních skenů): mapka kreslí jen aktuální podlaží, přepnutí skočí na nejbližší stanoviště daného podlaží, v Domečku / Půdorysu nastaví řez nad podlaží.
- **Odkaz na místo** — **U** zkopíruje adresu se stanovištěm, směrem pohledu a režimem, např. `prohlidka.html#s=Track_pic00010&y=90.0&p=-5.0&m=do11`. Kdo odkaz otevře, začne přesně tam a úvodní obrazovka se přeskočí. Formát: **s** = klíč stanoviště, **y** = azimut, **p** = sklon ve stupních, **m** = `pano` | `3d` | `do11` | `plan`.

8.10 Na telefonu a tabletu



Prohlídka na telefonu: menší mapka nad přepínačem režimů, nástroje vpravo

Ovládání prstem (tažení, dva prsty). Mapka je menší a sedí nad přepínačem režimů, posuvník řezu je vlevo, karta značky přes celou šířku. Velká panoramata (8K) se na telefonu automaticky zmenší podle možností grafiky; soubor nad ~30 MB se přes mobilní data načítá dlouho — autor může zvolit *Do 30 MB (telefon)* nebo variantu pro web.

8.11 Autorské nástroje (E)

Klávesa `E` (nebo `#edit` v adrese) zobrazí vpravo tlačítka   (otočit obraz kolem osy objektivu, klávesy `Z` / `X`, `Shift` = po 2°), `U` (zrušit, `R`) a `↓` (export srovnání). Slouží k ručnímu dorovnání zbytkového náklonu na některém stanovišti: korekce se pamatuje v prohlížeči; tlačítkem `↓` ji vypíšete jako JSON, uložíte jako `tilt.json` vedle `route.json` a sestavíte znovu s přepínačem `--tilt tilt.json` — korekce se zapečou do obrazu a klient dostane soubor už srovnaný.

9. Výstupy

Výroba proběhla jednorázově na našem výpočetním stroji v EU (krok 1); to, co z ní vzejde, je **váš trvalý produkt** (krok 2) — prohlídka, kterou si otevřete lokálně (dvojklikem, bez internetu), pošlete klientovi, nebo ji hostujete na svém webu jako prohlídku na stránkách. **Pro samotné prohlížení už nic neodchází na internet:** hotová prohlídka nepotřebuje naši službu, licenci ani předplatné.

Aplikace nedělá jeden „univerzální“ soubor, ale **dva výstupy pro dva různé scénáře**. Vyberte podle toho, kdo a kde bude prohlídku otevírat.

9.1 Dva scénáře: A) archiv a znalci, B) reality a svižný web

A) Archiv a znalci: jeden robustní offline soubor `prohlidka.html`. Kompletní prohlídka **v plné kvalitě včetně 3D modelu** v jediném souboru HTML — vložena jsou všechna panoramata, půdorys, hloubka pro měření, 3D model i prohlížeč. Otevře se **z disku nebo USB bez internetu**, funguje ze sdílené složky i z e-mailové přílohy a **nezestárne**: za deset let ho otevře běžný prohlížeč bez jakékoli služby. Je to výstup pro předávací protokoly, znalecké posudky, archiv stavby a dokumentaci skrytých instalací, kde záleží na úplnosti a důkazní hodnotě, ne na rychlosti načtení. Typicky má **desítky až stovky MB** (9.2). V editoru: přepínač *varianta pro web* **vypnutý**, kvalita 3D modelu **Plná kvalita**.

B) Reality a svižný web: odlehčená webová varianta (složka). Složka s `index.html`, **obrázky načítanými po částech** (`pano/*.webp`, první pohled po ~0,5 MB) a **3D modelem zmenšeným do 30 MB** (`splat.bin`, stáhne se až při přepnutí do 3D). **Vkládá se do stránky přes `<iframe>` a načte se i na telefonu na mobilních datech** — pro inzeráty, firemní web a odkazy pro zákazníky, kde záleží na tom, aby se prohlídka otevřela hned. V editoru: krok **Export** → přepínač **varianta pro web** zapnutý, a v záložce **3D a video** v sekci *3D model* tlačítko **Do 30 MB (telefon)**. V cloudu se pak na veřejnou adresu nahraje celá složka (`index.html` + `pano/` + `depth.bin` + `splat.bin`) a odkaz ke sdílení vede rovnou na ni.

Pozor: velký soubor s plným 3D modelem (scénář A, stovky MB) **nedávejte do iframe v inzerátu** — na telefonu na mobilních datech se bude načítat minuty a zájemce odejde. Do webu patří vždy varianta B. Naopak variantu B neposílejte jako archiv: bez web serveru se z disku neotevře (viz tabulka).

	A) Jeden soubor <code>prohlidka.html</code>	B) Varianta pro web (složka)
Pro koho	archiv, znalci, předávací protokol, dokumentace skrytých instalací	realitní inzerát, firemní web, odkaz pro zákazníky, telefon
Použití	offline, USB, e-mail, sdílená složka; nezestárne	hosting, iframe ve stránce, odkaz z aplikace
Obsah	vše vložené v plné kvalitě (panoramata, 3D model, hloubka)	<code>index.html</code> (~200 kB) + <code>pano/*.webp</code> + <code>splat.bin</code> (do 30 MB) + <code>depth.bin</code> + <code>VLOZENI-NA-WEB.txt</code>
Velikost	desítky až stovky MB	první pohled ~0,5 MB, dál po částech
Načítání	celý soubor najednou	postupně, 3D model až při přepnutí
Otevření z disku	dvojklik	jen přes web server (prohlížeč z <code>file://</code> externí obrázky odmítne)
V editoru	<i>varianta pro web</i> vypnutá, Plná kvalita	<i>varianta pro web</i> zapnutá, Do 30 MB (telefon)

9.2 Velikost

Orientačně 1,5–2 MB na stanoviště při šířce 4096 px (30 stanovišť ≈ 50–60 MB); 8K panoramata z 360° kamery ~4 MB na stanoviště. Plný 3D model FJD Trion přidá desítky MB (1,24 M gaussianů ≈ 53 MB). Odhad ukazuje editor v záložce 3D a video a v kroku Export. Zmenšení: nižší kvalita 3D modelu, vypnutí 3D modelu, varianta pro web, méně stanovišť (rozestup), nebo přepínač `--max-width 2048` z příkazové řádky (čtvrtinová velikost obrazu).

9.3 Vložení na web (scénář B)

Do webu vkládejte **variantu pro web** (scénář B). Složku nahrajte na libovolný statický hosting (Cloudflare Pages, Netlify, GitHub Pages, FTP) a do stránky vložte iframe — hotový kód je v souboru `VLOZENI-NA-WEB.txt`:

```
<iframe src="https://vas-web.cz/prohlidky/prodejna/index.html" width="100%" height="600" allow="fullscreen">
```

Nebo použijte rovnou odkaz z aplikace: když v kroku Export zapnete *varianta pro web*, nahraje se na veřejnou adresu `https://4cad-tour-public.s3-website.pl-waw.scw.cloud/<účet>/<projekt>/` celá složka a tuto adresu vložíte do `src` iframu. Z terminálu totéž udělá `py cloud/scw.py publish <složka|prohlidka.html> <název>`.

Webflow ani Upgates cizí HTML nehostují — tam se vkládá jen iframe (Webflow: prvek Embed; Upgates: HTML blok). Odkazy na místo, celá obrazovka i klávesy v iframu fungují.

Velký soubor s plným 3D modelem (scénář A, stovky MB) do iframe v inzerátu nepatří — prohlížeč ho musí stáhnout celý, než ukáže první pohled; na telefonu na mobilních datech to jsou minuty. Pro web vždy

sestavte variantu B s **Do 30 MB (telefon)**.

Před zveřejněním rozmažte obličeje a vymažte osoby (GDPR, kapitola 2.4).

9.4 Znovuotevření hotové prohlídky

Každá prohlídka nese uvnitř své nastavení a informace o sestavení. Prohlídku lze znovu otevřít v editoru bez původních dat (ve spouštěči tlačítko **Otevřít existující editor**, nebo `py edit_route.py --html prohlidka.html --out editor.html`) a po úpravách přestavět (`py build_tour.py --html prohlidka.html --route route.json --out prohlidka_v2.html`): vyřadit stanoviště, přejmenovat, změnit pohledy, přidat značky, rozmazání, úvodní obrazovku. Obraz se nepřekóduje. Stanoviště vyřazená dřív už v souboru nejsou — vrátit je lze jen sestavením z původních dat.

10. Řešení problémů a FAQ

Mám ze skeneru video i panoramata a k tomu fotky z 360° kamery — co použít? Fotky z 360° kamery: jsou hlavním zdrojem obrazu (nejvyšší rozlišení, ostrý obraz). Nahrajte je jako panoramata a ke skenu přidejte jen mračno / 3D model; polohy fotek naklikáte v editoru (režim Umístit). Video je náhrada za fotky s nižší kvalitou obrazu — použijte ho, jen když fotky nemáte (kapitola 3.2 a 3.5).

Prohlídka vznikla „v cloudu“ — bude fungovat i bez internetu? Ano. Cloud je jen místo výroby (krok 1): náš výpočetní stroj v EU prohlídku jednorázově postaví. Výsledek je váš trvalý produkt (krok 2) — offline soubor `prohlidka.html`: stáhněte ho a otevřete dvojklikem bez připojení; pro samotné prohlížení už nic neodchází na internet. Stejný soubor jde nasadit na vlastní web (kapitola 9).

Mám prohlídku dát do inzerátu, nebo poslat jako soubor? Do inzerátu a na web patří **varianta pro web** (scénář B: složka, 3D model do 30 MB, načítá se po částech, funguje na telefonu). Jako archiv, pro znalce nebo k předávacímu protokolu pošlete **jeden soubor** (scénář A: plná kvalita, otevře se z disku bez internetu). Velký soubor se stovkami MB do iframu nedávejte — kapitola 9.1.

Kde běží rozmazání obličejů a vymazání osob? Odcházejí snímky někam? Ne. Detekce obličejů (YuNet), segmentace osob (U2-Net / PP-HumanSeg) i dokreslení (LaMa) běží uvnitř naší izolované výpočetní úlohy v EU, bez externí AI služby; výsledek se zapeče do obrazu a hotová prohlídka už nic nikam neposílá (kapitola 2.4).

Spouštěč hlásí chybějící ffmpeg, video se nepoužije. V kartě Prostředí stiskněte **Stáhnout ffmpeg** (110 MB do `tools/ffmpeg/`). Bez něj se panoramata vezmou z Image Exportu (s maskami) a náhledy z videa nevzniknou.

Sever je špatně — panorama nesedí s půdorysem, WSAD chodí jinam. U skeneru se sever měří automaticky registrací na mračno; když mračno nebo 3D model chybí, nebo ve výhledu není dost struktury, může se splést. Smažte `north.json` vedle exportu a sestavte znovu, případně nastavte sever ručně v editoru (režim **Sever**, klik na sousední stanoviště) — ruční hodnota má přednost. U 360° kamery je sever vždy ruční; u videa s Direction Lock stačí jednou a **Použít pro všechna**.

Stanoviště jsou v shluku, v prohlídce se „šlape na místě“. Obsluha se na místě zdržela. V kroku Stanoviště zvyšte posuvník **rozestup** (typicky 1,5 m) nebo vyřadte stanoviště ručně. Kontrola v kroku Export hlásí dvojice blíž než 1 m.

Výkres se zmenšil do rohu, nejde do něj klikat. Ve výkresu je razítko, legenda nebo rámeček. Uložte z CADu jen půdorys, nebo u DXF/DWG omezte hladiny: `--plan-layers "*zed*,*stena*"`. Výpis importu vypisuje hladiny s nejvíc čarami a kolik čar leželo mimo hlavní obrys.

Výkres DWG se nenačte. Stáhněte LibreDWG v kartě Prostředí, nebo výkres uložte z CADu jako DXF (nebo PDF a zkalibrujte měřítko).

Měřítko podkladu nesedí. V záložce Půdorys (podklad) použijte **Kalibrovat** (dva body se známou vzdáleností) nebo zadejte **šířka v metrech**.

Soubor je moc velký (nejde poslat, na telefonu se nenačte). V záložce 3D a video snižte **Kvalita** nebo použijte **Do 30 MB (telefon)**, vypněte 3D model, zvolte **variantu pro web**, nebo snižte počet stanovišť. Z příkazové řádky `--max-width 2048`.

Prohlížeč bez WebGL — prohlídka zůstane na „Načítám prohlídku...” nebo je černá. Prohlídka i editor potřebují WebGL 2 (Chrome, Edge, Firefox, Safari 15+). Ve firemních prostředích bývá hardwarová akcelerace vypnutá: v Chrome `chrome://settings/system` → *Použít hardwarovou akceleraci*, nebo zkuste jiný prohlížeč. Na vzdálené ploše bez GPU může být WebGL nedostupný.

Tlačítko je šedé nebo je krok zamčený a nevím proč. Klikněte na něj — ve spouštěči, na cloudové stránce i v editoru se na 4 sekundy ukáže bublina s důvodem a s tím, co udělat (kapitola 1.4).

Předkreslit z mračna je šedé. V projektu není mračno bodů ani 3D model — přidejte ho (spouštěč: mračno ve složce projektu nebo pole *Mračno bodů*; cloud: nahrajte ho na úvodní stránce) a vytvořte editor znovu. Nebo neběží spouštěč: editor byl otevřen dvojklikem — spustíte `4CADTour.cmd` a otevřete editor z něj; v cloudu zkuste stránku načíst znovu.

Video z 360° kamery + mračno ze skeneru: editor hlásí „bez mračna”, trasa začíná v rohu půdorysu. Editor vznikl ve starší verzi, která v režimu 360° kamera mračno ignorovala. Aktualizujte 4CAD Tour a vytvořte editor znovu (spouštěč: mračno vybrané v kroku Co se použije; cloud: mračno nahrané u projektu; příkazová řádka: `--cloud`) — objeví se řez mračnem jako podklad, předkreslený půdorys a trasa uprostřed skenu (kapitola 6.4).

Předkreslení z mračna mi přepsalo ručně nakreslený půdorys. Stiskněte **Zpět** (`Ctrl` + `Z`) — původní náčrt se vrátí. Před nahrazením existujícího náčrtu se editor ptá.

V editoru chybí tlačítko Sestavit prohlídku. Editor byl otevřen dvojklikem, bez spouštěče. Spustíte `4CADTour.cmd`, ve spouštěči prohledejte složku a použijte **Otevřít existující editor** — pak tlačítko je. Nebo použijte **Uložit route.json** + **Zkopírovat příkaz** a příkaz spustíte v terminálu ve složce `4cad-tour`.

Obličeje nebyly nalezeny / osoby otočené zády. Detektor hledá obličeje u obzoru; osoby zády, u pólů a velmi malé doplňte ručně v režimu **Rozmazat**.

Po vymazání osob zmizel plakát nebo obraz na stěně. Přepínač *hledat osoby i při stavbě* bere i osoby na obrazech a v televizi. Vypněte ho a pracujte jen s návrhy v editoru — nechtěnou oblast vypněte klikem.

Osoba je vymazaná, ale zůstal odraz v zrcadle nebo stín. Segmentace odrazy nebere; domalujte je štětcem v režimu Vymazat.

3D model je rozmazanější než v Trionu. Nastavte **Plná kvalita** (ořez gaussianů kvalitu snižuje). Zbývající rozdíl: prohlídka nezobrazuje směrově závislé barvy (lesky).

Panorama je nakloněné. U exportu z Trionu se srovnává podle pózy a doladí registrací na mračno; u prohlídky jen z trajektorie a videa nejsou pózy a náklon zůstává. Dorovnejte v prohlídce klávesami `Z` / `X`

(autorské nástroje `E`), exportujte `tilt.json` a sestavte znovu s `--tilt`.

Mračno E57 se nenačte. Nainstalujte balíček `pye57` (`py -m pip install pye57`), nebo mračno exportujte jako LAZ/PLY/PTS.

Varianta pro web otevřená dvojklikem nefunguje. Složka se musí otevřít přes web server (hosting, nebo lokálně `py -m http.server` ve složce). Pro použití z disku sestavte jeden soubor.

Stanoviště z videa jsou v prohlídce rozmazaná. Video z ruky má pohybovou neostrost. Stavba bere nejostřejší snímek z okolí (± 4 snímky); chodte pomaleji a s kamerou v klidu, nebo použijte režim fotek.

Cloud: štítek „trajektorie: žádná (polohy jen odhadem z videa)“ — stanoviště nesedí na mračno. Projekt má video ze skeneru, ale ne trajektorii, takže polohy odhadla vizuální odometrie. Nahrajte k projektu soubor `<sken>.trajectory.laz` (u Trionu leží vedle mračna v `data\pointcloud\<sken>\`) a vytvořte editor znovu — polohy se vezmou přesně ze SLAM skeneru. Mračno a trajektorie musí být z téže složky projektu (stejný souřadný systém); u mračna exportovaného do E57 ověřte stejný počátek. Alternativa: nahrát panoramata z Image Exportu s `pano_pose_info.csv`.

Cloud: přihlášení hlásí „Účet čeká na aktivaci“. Registrace proběhla, ale správce 4CAD účet ještě neaktivoval (aktivace následuje po potvrzení objednávky). Ozveme se; případně napište na lukas.tison@4-cad.cz.

Cloud: zapomněl jsem heslo. Na přihlašovací stránce klikněte na *Zapomenuté heslo* (`/reset`), zadejte e-mail účtu a stiskněte **Poslat odkaz**. Odkaz z adresy tour@4-cad.cz platí 24 hodin (zkontrolujte i Spam). Když e-mail nepřijde, ozve se správce s odkazem ručně (platí 72 h), nebo vám vygeneruje nové heslo.

Cloud: „Příliš mnoho pokusů“ / „Nesprávný e-mail nebo heslo“. Po 8 chybných přihlášeních z jedné adresy je 10 minut pauza. Zkontrolujte e-mail (bez ohledu na velikost písmen) a heslo; pomůže obnova hesla. Přihlášení vyprší po 30 dnech — stačí se přihlásit znovu.

Cloud: po otevření aplikace mě to pošle na přihlášení, i když jsem byl přihlášený. Session cookie je vázaná na adresu `https://cadtour97ecbcbd-web.functions.fnc.pl-waw.scw.cloud` — otevřete tuto adresu (ne starší odkazy) a přihlaste se znovu.

Editor po otevření ukazuje jiný krok, než čekám. Editor si pamatuje poslední krok pro daný projekt v prohlížeči. Klikněte na požadovaný krok v liště; odkaz s `#step=plan` otevře editor rovnou v kroku.

11. Příloha — příkazová řádka

Pro dávkové zpracování a skripty. Příkazy se spouštějí ve složce `4cad-tour`.

11.1 Editor: `edit_route.py`

```
py edit_route.py --pano <PanoramaFile...> [--video <VID_*_model.mp4>] --out editor.html --name "Projekt"
py edit_route.py --traj <sken>.trajectory.laz --video <VID_*_model.mp4> --out editor.html
py edit_route.py --video <export_360.mp4> --every 2 --out editor.html (360° kamera z videa)
py edit_route.py --video <export_360.mp4> --cloud <sken>.e57 --auto-plan --every 2 --out editor.html (36
py edit_route.py --pano <složka 360 fotek> --splat <sken>_Gaussian.ply --out editor.html (fotky na skenu
py edit_route.py --html prohlidka.html --out editor.html (znovuotevření)
```

Přepínač	Význam							
<code>--poses</code> <code>FILE</code>	polohy: Trion CSV nebo obecné <code>název,x,y,z[,north]</code>							
<code>--cloud</code> <code>FILE</code> , <code>--splat</code> <code>FILE</code>	mračno / 3D model; <code>--units m</code>	cm	mm , <code>--up z</code>	- z	y	- y	x	-x`; u 360° kamery dá editoru řez mračnem, hloubku, předkreslený půdorys a posadí trasu doprostřed skenu
<code>--plan</code> <code>FILE</code>	podklad půdorysu (PNG/JPG/PDF/DXF/DWG); <code>--plan-width</code> , <code>--plan-dpi</code> , <code>--plan-page</code> , <code>--plan-layers</code>							
<code>--auto-plan</code>	předkreslit nákres z mračna							
<code>--no-faces</code>	nehledat obličej							
<code>--erase auto</code>	on	off	navrhnout vymazání osob					
<code>--compare</code> <code>FILE</code>	dřívější prohlídka pro Před / Po							
<code>--no-odometry</code> , <code>--speed</code>	360° kamera: polohy z videa							
<code>--no-embed-splat</code>	nevkládat 3D model do editoru							
<code>--raw</code> <code>FILE</code>	surový archiv skeneru							

11.2 Stavba: `build_tour.py`

```
py build_tour.py --pano <PanoramaFile...> --poses <PanoramaFile...>\pano_pose_info.csv ^
--video <VID*_model.mp4> --nadir-deg 50 --route route.json --splat <sken>_Gaussian.ply ^
--out prohlidka.html --name "Projekt"
```

Přepínač	Význam	
<code>--route FILE</code>	route.json z editoru	
<code>--web , --webp</code>	složka pro web; panoramata jako WebP	
<code>--splat FILE , --splat-max N</code>	3D model; 0 = plná kvalita	
<code>--cloud FILE</code>	mračno pro sever a hloubku (u 360° kamery jen hloubka pro měření a značky; editor ho do příkazu doplní sám)	
<code>--max-width PX</code>	šířka panoramat (výchozí 4096; 0 = plné rozlišení zdroje)	
<code>--quality , --sharpen , --sharpest</code>	JPEG kvalita, doostření, výběr nejostřejšího snímku videa	
<code>--min-dist M , --skip LIST</code>	proředění shluků, vyřazení stanovišť	
<code>--nadir-deg N</code>	překrýt spodních N° barvou podlahy	
<code>--north auto</code>	<code>deg , --no-refine , --no-level</code>	sever, registrace na mračno, srovnání do vodorovna
<code>--no-depth</code>	bez mračna pro měření a značky	
<code>--erase-auto</code>	hledat osoby při stavbě	
<code>--compare FILE</code>	dřívější prohlídka (Před / Po)	
<code>--html FILE</code>	přestavba hotové prohlídky	
<code>--tilt FILE</code>	zapéct ruční srovnání horizontu	
<code>--brand , --accent</code>	značka a barva v liště	

Kompletní seznam: `py build_tour.py --help` , `py edit_route.py --help` .

11.3 Cloud: `cloud/scw.py`

`py cloud/scw.py publish <složka|prohlídka.html> <název>` zveřejní prohlídku ve veřejném úložišti a vypíše odkaz. Další příkazy (`status` , `upload` , `run` , `log` , `download` , `container`) jsou pro správu služby — viz technická dokumentace.

4CAD Tour · 4CAD solution s.r.o. · manuál se generuje skriptem `docs/build_manual.py` ; aktuální verze je v aplikaci pod tlačítkem ?.