



MĚSTO
PÍSEK


SMART PÍSEK



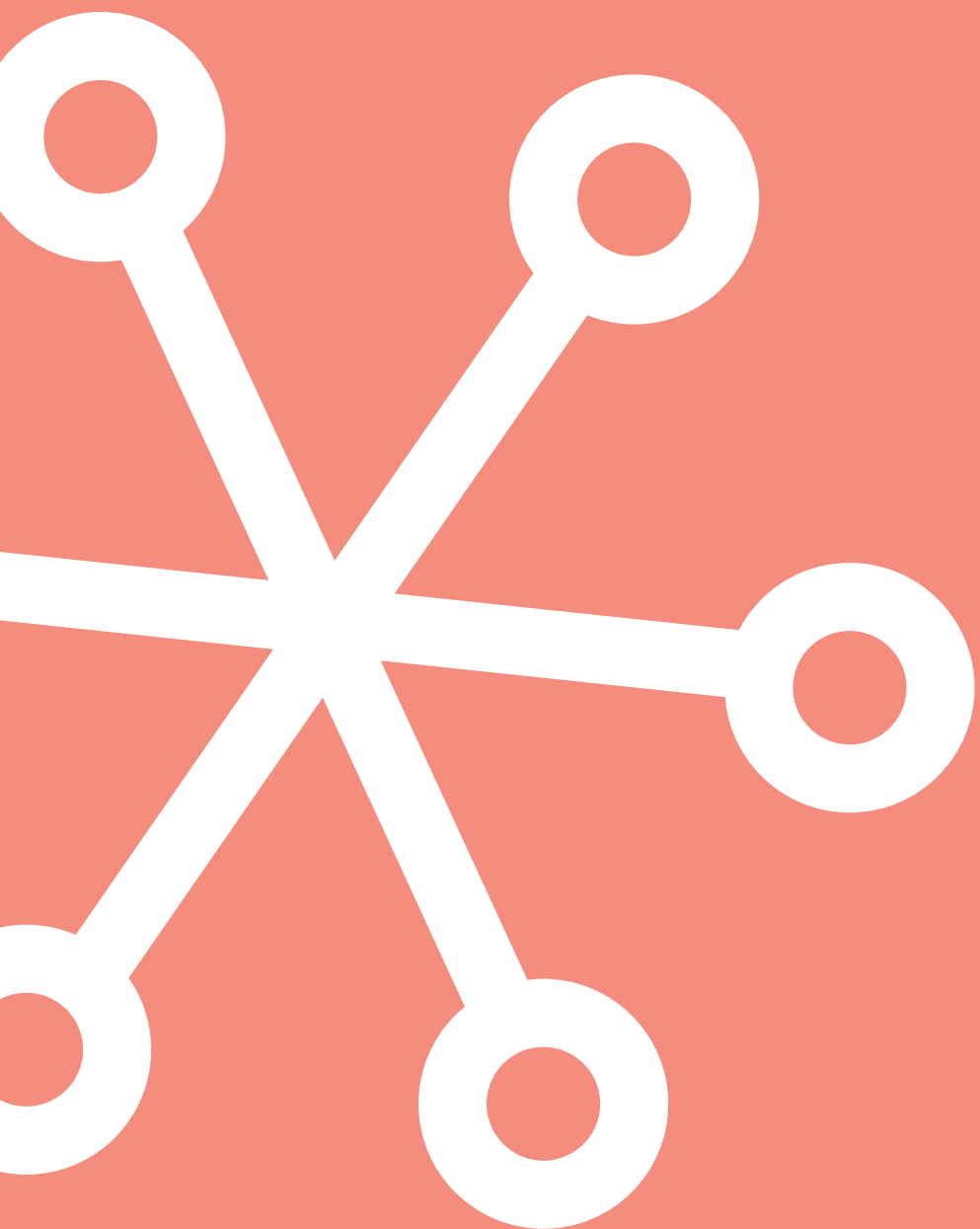
METACITY PÍSEK

Autor: Jan Roučka

URBACT



Co-funded by
the European Union
Interreg



Obsah

URBACT.....	5
METACITY	5
Město Písek a METACITY	6
Profil města.....	8
Město Písek.....	8
Demografie.....	9
Nezaměstnanost ve městě Písek	10
Ekonomický profil města	11
Průmyslová základna a klíčové sektory	11
Rozmanitost podnikatelského prostředí.....	11
Podnikatelská infrastruktura a podpora	12
Dopad na regionální ekonomiku	12
Investice a rozvoj.....	12
Strategické dokumenty v oblasti ICT	14
Národní strategické dokumenty.....	14
Lokální strategické dokumenty	14
Vize a cíle ICT ve městě Písek	16
Cíle města	16
Vize města.....	16
Vize projektu	16
Integrovaný přístup a dopad projektu na město Písek.....	18
Rozčlenění dopadů na různé úrovně.....	18
Realizované projekty	20
METACITY SWOT analýza.....	21
Silné stránky (Strengths).....	21
Slabé stránky (Weaknesses).....	22
Příležitosti (Opportunities).....	22
Hrozby (Threats).....	23
URBACT LOCAL GROUP v Písku.....	24
Akce malého rozsahu (SSA)	25
Vizualizace Starého mostu	25
Obsah vizualizace	26
Realizace a spolupráce	26
Závěr	29



URBACT

URBACT je evropský program zaměřený na rozvoj udržitelných městských řešení prostřednictvím spolupráce mezi městy, přičemž reaguje na komplexní výzvy, kterým města v Evropě čelí. Od svého vzniku se program etabloval jako důležitý nástroj evropské územní spolupráce, podporovaný Evropskou komisí a spolufinancovaný Evropským fondem pro regionální rozvoj. V současnosti URBACT sdružuje města z více než 30 evropských zemí a umožňuje jim sdílet zkušenosti, vyvíjet nové přístupy a aplikovat osvědčené postupy, které zlepší kvalitu života obyvatel a podporují udržitelný růst.

Program si klade za cíl podporovat města v rozvoji integrovaných a udržitelných řešení v oblastech, jako je sociální inkluze, digitální transformace a zelená ekonomika. V rámci URBACT IV (2021–2027) jsou města motivována k vytváření místních akčních plánů a rozšiřování dobrých praxí mezi sebou. Každá městská samospráva zapojená do URBACTU má možnost navázat na zkušenosti z jiných měst a zpracovat inovativní řešení podle svých potřeb a místních podmínek.

Důležitou součástí programu jsou různé sítě, které se věnují konkrétním výzvám – například plánování akcí, transfer osvědčených postupů a inovativní řešení. Tyto sítě umožňují městům zapojeným do URBACTu sdílet své zkušenosti a učit se jeden od druhého, čímž program vytváří efektivní základnu pro strategický rozvoj evropských měst, a podporuje tak i obecnou evropskou politiku soudržnosti.

METACITY

Projekt METACITY, představuje inovativní řešení zaměřené na posílení konkurenceschopnosti menších a středně velkých měst za pomoci pokročilých technologií metaverzu. Hlavním cílem je vytvoření integrovaného digitálního prostředí, které zjednoduší komunikaci, zlepší přístup k veřejným službám a umožní městům poskytovat obyvatelům i návštěvníkům nové, personalizované zážitky.

Struktura a zapojená města

METACITY tvoří síť partnerů ze zemí napříč Evropou. Hlavním koordinátorem je město Fundão v Portugalsku, které je známé svými digitálními inovacemi. Další zapojená města zahrnují Campobasso v Itálii, Písek v České republice, Nevers ve Francii, Razlog v Bulharsku, Újbuda v Maďarsku, Härnösand ve Švédsku a Mostar v Bosně a Hercegovině. Součástí projektu METACITY jsou také výzkumné instituce jako Åbo Akademi University ve Finsku a Industrial Systems Institute v Řecku.

Rovné příležitosti a inkluze

Projekt klade důraz na inkluzivitu a rovné příležitosti, které metaverzové technologie mohou nabídnout. Menší města, jež by si obvykle nemohla dovolit pokročilé technologie, zde získávají možnost přístupu k digitálnímu prostředí, které usnadňuje vzdělávání, zlepšuje komunikaci a přispívá k celkové inkluzi občanů.

Město Písek a METACITY

Město Písek se snaží zlepšit komunikaci s občany a vidí virtuální a rozšířenou realitu jako vhodný nástroj pro snadné zpřístupnění komplexních informací a interakci. S rostoucím množstvím prostorových dat se otevírají možnosti tvorby digitálních dvojčat nejen budov, ale i celých městských čtvrtí, což umožňuje vizualizaci energetických, environmentálních a sociálních dat. Virtuální prostředí nabízí volnost při vytváření prostorů nezávislých na fyzické realitě a poskytuje platformu pro komunikaci různých komunit v Písku, čímž posiluje soudržnost společnosti bez nutnosti dalších investic do infrastruktury. Tato prostředí také podporují rovnost a odolnost společnosti a snižují rozdíly mezi jednotlivými aktéry.

Hlavním přínosem projektu je získání znalostí o efektivním využití nástrojů virtuální reality v urbanistickém rozvoji. Tyto nástroje umožňují nejen vizuální, ale i emoční ponoření do virtuálního světa, což představuje nový fenomén komunikace. Město Písek může tento trend využít k prezentaci informací o rozvojových projektech. Projekt doplňuje stávající iniciativy Smart Písek, zejména projekt Re-Value, který zahrnuje tvorbu digitálních dvojčat vhodných pro prezentaci v metaverzu.





Profil města

Město Písek

Královské město Písek je středně velké město s přibližně 30 000 obyvateli, nacházející se v Jihočeském kraji přibližně 106 km jižně od hlavního města Prahy. Písek byl založen v roce 1243 a je třetím největším městem v Jihočeském kraji. Historické jádro Písku je považováno za městskou památkovou zónu.

Ekonomický rozvoj Písku byl významně ovlivněn zahraničními investicemi, zejména v průmyslové zóně na severu města. Největší vliv zde má automobilový a elektrotechnický průmysl. Mezi hlavní společnosti patří Schneider Electric, Forvia Automotive, AISIN Europe Manufacturing a S.n.o.p cz.

V posledních letech došlo k výrazným inovacím v oblasti starých kasáren, kde byla postavena dvě inovační centra jako součást revitalizace brownfieldů. Celková investice do těchto projektů dosáhla přibližně 40 milionů eur. V posledních letech se v Písku daří soukromému podnikání, zejména v oblastech informačních a komunikačních technologií a vývoje softwaru.¹

Písek je průkopníkem v oblasti „Smart Cities“ v České republice a je vnímán jako nejúspěšnější české město, které se dlouhodobě zapojuje do konceptu chytrého města. V roce 2015 jako první město v České republice přijalo komplexní strategii chytrého města, tzv. „Modro-žlutou knihu“ (pojmenovanou podle

¹ CzechInvest. (2024). Brownfieldy - revitalizace a inovační centra. CzechInvest. <https://www.czechinvest.org>;
Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. (2024). Podpora revitalizace brownfieldů z Národního plánu obnovy.
Ministerstvo pro místní rozvoj ČR. <https://mmr.cz>



oficiálních barev města). Tento dokument analyzuje současnou situaci, definuje základní pilíře a představuje klíčové partnery, kteří se budou podílet na rozvoji. Konkrétně definuje jednotlivé aktivity v souvislosti s určenými oblastmi a také finanční zdroje, které lze využít při realizaci projektů. Základními pilíři jsou tři: inteligentní mobilita, inteligentní energetika a služby a integrovaná infrastruktura a ICT. Strategie Modro-žluté knihy je v souladu s aktivitami „Smart Cities and Communities“.

Pro posílení naplňování tohoto strategického dokumentu byla vytvořena organizační jednotka Smart Písek, která zahájila svoji činnost 1. ledna 2017. Město Písek spolupracuje na rozvoji chytrého města s různými partnery, ať už se jedná o veřejné instituce (ministerstva, univerzity) nebo soukromé subjekty.

Demografie

K 31. prosinci 2023 měla populace Písku celkem 29 456 obyvatel. Do města se v roce 2023 přistěhovalo 825 lidí, zatímco 740 lidí se z Písku odstěhovalo.^{2 3}

Písek je podle počtu obyvatel 38. největším městem v České republice. Od roku

² Český statistický úřad. (2024). Obyvatelstvo k 31. prosinci 2023 - Písek. Český statistický úřad. <https://www.czso.cz>

³ Český statistický úřad. (2024). Obyvatelstvo. Český statistický úřad. <https://www.czso.cz>

Český statistický úřad. (2024). Pohyb obyvatelstva - rok 2023. Český statistický úřad. <https://www.czso.cz>

Český statistický úřad. (2024). Databáze demografických údajů za obce ČR. Český statistický úřad. <https://www.czso.cz>

2003, kdy byly zrušeny okresní úřady, funguje Písek jako obec s rozšířenou působností, což znamená, že plní řadu správních funkcí pro širší oblast.

Tabulka 1 Demografie Písku (2024)

Podíl muži/ženy	48,3% / 51,7% (14 243 / 15 213)
Osoby v produktivním věku (15 až 64 let)	66,8%
Osoby 65+	18%
Průměrný věk obyvatel (muži/ženy)	43,4 (41,7 / 45,1)

V roce 2023 se v Písku narodilo 289 dětí, což znamená, že na každých 1 000 obyvatel připadá 9,8 nově narozených dětí. Ve stejném roce zemřelo 359 obyvatel, což odpovídá úmrtnosti 12,2 na 1 000 obyvatel.

Nezaměstnanost ve městě Písek

V červnu 2024 dosahovala míra nezaměstnanosti v okrese Písek 2,1%, což je nárůst oproti červnu 2018, kdy byla nezaměstnanost 1,3%. Tento nárůst je ovlivněn širšími ekonomickými faktory, dlouhodobými důsledky pandemie a migrační vlnou, která je následkem války na Ukrajině. Květnové statistiky roku 2024 ukazují, že v Písku bylo evidováno 652 uchazečů o zaměstnání s průměrným věkem 42 let a průměrnou délkou registrace 475 dnů. Mezi nezaměstnanými dominují věkové skupiny 30-34 let a 50-54 let, a co se týče vzdělání, nejvíce jsou zastoupeni lidé s nižším středním odborným a základním vzděláním. Počet dlouhodobě nezaměstnaných, tedy osob registrovaných déle než 12 měsíců, činil 103, z nichž 58 bylo registrováno déle než 24 měsíců. Tyto údaje naznačují potřebu zaměřit se na specifické věkové a vzdělanostní skupiny při tvorbě podpůrných programů na zlepšení zaměstnanosti a rekvalifikace v regionu.⁴



Obrázek 1 Graf nezaměstnanosti ve městě Písek v letech 2005 až 2024

⁴ Ministerstvo práce a sociálních věcí. (2024). Míry zaměstnanosti, nezaměstnanosti a ekonomické aktivity - květen 2024. Ministerstvo práce a sociálních věcí. <https://www.mpsv.cz>
Úřad práce ČR. (2024). Nezaměstnanost k červnu 2024. Úřad práce České republiky. <https://www.uradprace.cz>

Ekonomický profil města

Písek je dynamické město s bohatou ekonomickou základnou, nacházející se v Jihočeském kraji. Toto město je nejen historicky významné, ale také se vyznačuje robustním podnikatelským prostředím, které výrazně přispívá k jeho hospodářskému rozvoji.

Průmyslová základna a klíčové sektory

Písek je významným centrem automobilového průmyslu. Město hostí několik klíčových firem, které se specializují na výrobu komponentů pro automobilový průmysl. Mezi nejvýznamnější firmy patří:

- **Forvia Components a Forvia Automotive:** Tyto společnosti jsou klíčovými dodavateli automobilových komponentů.
- **s.n.o.p. cz:** Specializuje se na výrobu kovových a plastových dílů.
- **Aisin EMC:** Významný producent automobilových součástek.
- **ERT Automotive Bohemia:** Zaměřuje se na výrobu plastových a elektronických komponentů.
- **KUNSTTOFF-FRÖHLICH Czech Plast:** Firma vyrábí plastové díly pro automobilový průmysl.
- **Heyco Werk ČR, s.r.o.:** Výrobce kovových a plastových komponentů pro automobilový průmysl.

Tyto společnosti nejen že zajišťují pracovní místa pro obyvatele Písku, ale také významně přispívají k ekonomickému růstu regionu. Jejich výkon mezi lety 2007 a 2013 více než zdvojnásobil a počet zaměstnanců vzrostl o 36%, což svědčí o stabilním růstu a jejich důležitosti pro městskou ekonomiku.

Rozmanitost podnikatelského prostředí

Kromě automobilového průmyslu je v Písku zastoupeno několik dalších klíčových sektorů, které přispívají k jeho ekonomické diverzifikaci:

- **Kovozpracující průmysl:** Výroba kovových produktů pro různé průmyslové účely.
- **Elektrotechnika:** Produkce elektronických zařízení a součástek.
- **Stavebnictví:** Podílí se na výstavbě a údržbě městské infrastruktury

Tyto sektory nejenže zajišťují pracovní příležitosti, ale také podporují růst malých a středních podniků, které tvoří většinu podnikatelského sektoru ve městě. Tyto firmy jsou klíčovými hráči v místní ekonomice a jejich úspěch často přináší další obchodní příležitosti.

Podnikatelská infrastruktura a podpora

Písek nabízí kvalitní podnikatelskou infrastrukturu, která podporuje rozvoj a růst podniků. Klíčovými prvky jsou:

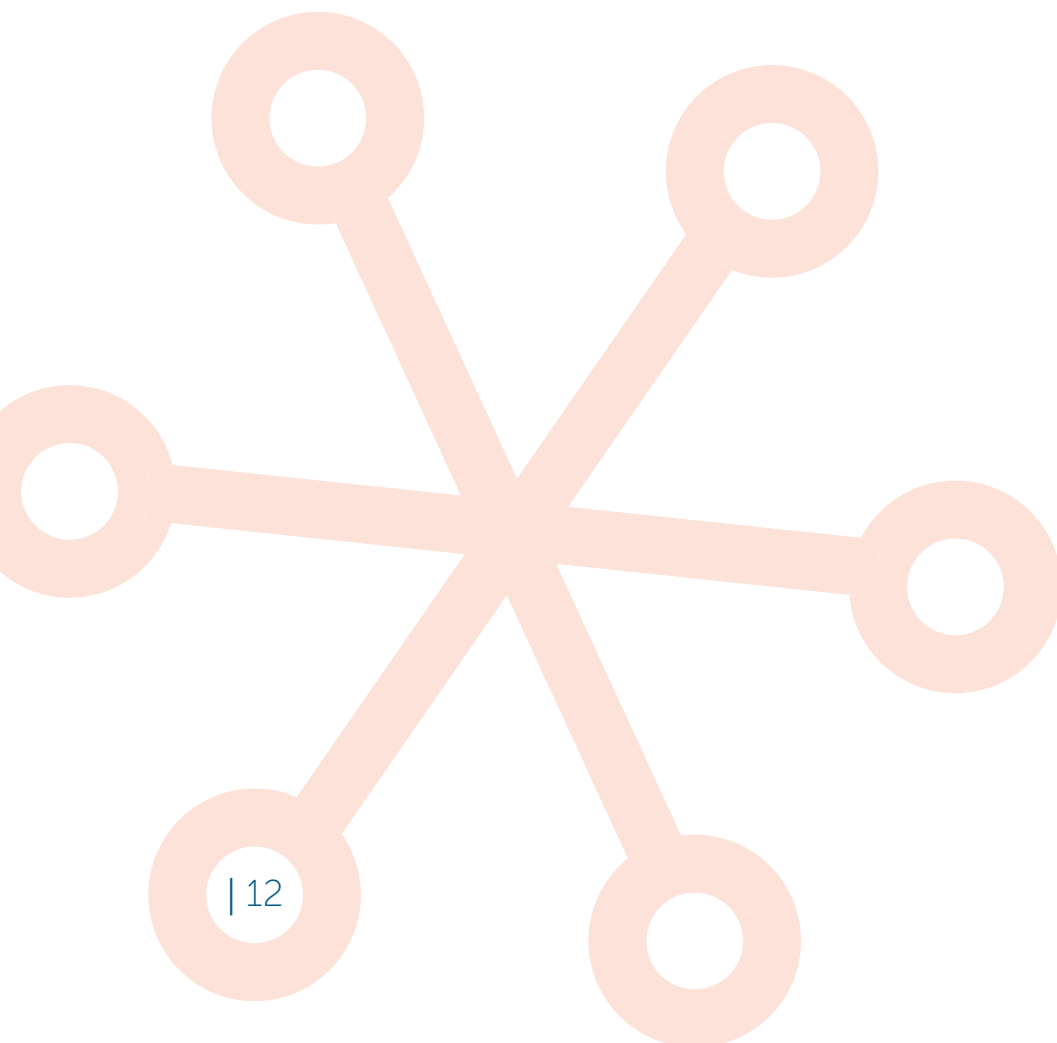
- **Průmyslová zóna a Městský areál**
- **Technologické centrum Písek (TCP):** Toto centrum se specializuje na ICT služby a cloud computing, a spolupracuje s akademickými a technologickými partnery na realizaci inovativních projektů. TCP je významným technologickým centrem, které podporuje rozvoj místní ekonomiky a posiluje její konkurenceschopnost

Dopad na regionální ekonomiku

Soukromé firmy v Písku jsou klíčovými hráči nejen v rámci města, ale i v širším regionu. Velké podniky zaměstnávají významnou část obyvatel a tvoří více než 30% celkové zaměstnanosti ve městě. Tím přispívají k ekonomickému růstu a zajišťují stabilitu regionální ekonomiky.

Investice a rozvoj

Město Písek aktivně podporuje investice do nových technologií a rozvoje infrastruktury, což zahrnuje rozšiřování průmyslových zón a podporu pro nové podnikatelské projekty. Tato strategie činí z Písku atraktivní destinaci pro nové investory a podniky, což podporuje jeho ekonomický růst a stabilitu do budoucna.





Strategické dokumenty v oblasti ICT

Národní strategické dokumenty

Město Písek se řídí několika strategickými dokumenty na národní úrovni, které se zaměřují na problematiku IT, ICT a digitalizace. Tyto dokumenty významně ovlivňují městskou politiku a rozvoj v těchto oblastech.

1. **Strategie Digitální Česko:** Tento dokument zahrnuje celkový přístup České republiky k digitalizaci a IT technologiím a je klíčový pro města včetně Písku. Strategie se zaměřuje na rozvoj digitálních dovedností, infrastruktury a služeb, které jsou nezbytné pro moderní digitální ekonomiku a společnost. Cílem je zajistit, aby Česko bylo konkurenceschopné v digitálním prostředí, zlepšit přístup k digitálním službám a podporovat bezpečnost kyberprostoru.
2. **Národní strategie umělé inteligence (2019–2035):** Tato strategie se věnuje implementaci a rozvoji umělé inteligence v České republice. Obsahuje plány a opatření na podporu výzkumu a aplikace AI technologií ve veřejné správě a dalších sektorech. Pro město Písek je tato strategie důležitá, protože může ovlivnit zavádění inteligentních systémů a technologií ve městě.
3. **Strategický rámec Česká republika 2030:** Tento dokument představuje dlouhodobý strategický plán, který zahrnuje i oblast IT a ICT. Zaměřuje se na zlepšení kvality veřejné správy, podporu digitální transformace a rozvoj otevřených dat, což má přímý dopad na městskou správu a může pomoci Písku v jeho snaze o digitalizaci a zavádění inteligentních řešení.
4. **Národní strategie rozvoje digitální ekonomiky a společnosti (2023–2027):** Tato strategie podporuje rozvoj digitální ekonomiky a integraci moderních technologií do všech aspektů společnosti. Cílem je podpořit digitální inovace, zlepšit digitální gramotnost a zajistit, aby Česká republika zůstala na čele technologického pokroku. Město Písek může tuto strategii využít pro rozvoj svých digitálních projektů a inovací v rámci Smart City.

Lokální strategické dokumenty

Město Písek má několik strategických dokumentů, které mají vliv na problematiku ICT, Smart City a dalších technologií.

1. **Modrožlutá kniha Smart Písek (2015):** Tento dokument představuje základní koncepci pro rozvoj inteligentního města Písek. Obsahuje cíle a opatření zaměřená na zlepšení městské mobility, energetiky a integraci ICT technologií do každodenního života. Zahrnuje také inteligentní řízení městských služeb a infrastruktury, včetně monitorovacích a bezpečnostních systémů, a podporuje digitální inovace a aktivní zapojení občanů.

2. **Strategický plán rozvoje města Písek do roku 2035:** Tento plán zahrnuje komplexní strategii pro město v střednědobém horizontu a je jedním hlavních dokumentů města. Nově vytvářený plán (platnost starého je do roku 2025) svou strukturou navazuje na předešlý strategický plán a je členěn na tři hlavní osy, a to: Ekonomika, Mobilita a infrastruktura a Atraktivita města.
3. **Strategie ICT města Písek:** Tento dokument se detailně věnuje plánům a opatřením pro rozvoj ICT infrastruktury městského úřadu. Zaměřuje se na zajištění kybernetické bezpečnosti a modernizaci existujících systémů. Klíčové prvky zahrnují zlepšení elektronických služeb a digitalizaci městské správy, což usnadňuje komunikaci občanů s úřady a zvyšuje efektivitu městských procesů.



Vize a cíle ICT ve městě Písek

Cíle města

Město Písek v současnosti aktivně rozvíjí svou ICT infrastrukturu, která zahrnuje moderní technologie a informační systémy podporující efektivní správu města a poskytování služeb občanům.

Hlavním cílem je digitalizace a elektronizace poskytovaných služeb, což občanům umožní přístup ke službám městského úřadu kdykoliv a odkudkoliv prostřednictvím internetu. Tím se snižuje potřeba osobních návštěv a zlepšuje se dostupnost a komfort služeb. Mezi klíčové oblasti patří modernizace a údržba infrastruktury zahrnující hardware a software a podpora rozvoje cloudových technologií a virtualizace, což umožňuje flexibilnější a efektivnější správu dat a aplikací.

Město také rozšiřuje nabídku elektronických služeb, což zahrnuje zavedení elektronické podatelny, možnost online podání žádostí a další služby, které usnadňují komunikaci občanů s úřady. Klíčovým prvkem vize je zvýšení efektivity a transparentnosti ve veřejné správě, které bude dosaženo optimalizací pracovních procesů pomocí moderních ICT nástrojů a zajištěním snadného přístupu k veřejným informacím. Kybernetická bezpečnost je dalším klíčovým aspektem, zahrnujícím ochranu dat a systémů před kybernetickými hrozbami a zajištění integrity a důvěryhodnosti městských informačních systémů.

Vize města

Město Písek se zavazuje k vytvoření bezpečného ICT prostředí, které chrání osobní údaje občanů. Snaží se také začlenit koncepty Smart City do svého fungování, což zahrnuje využití technologií jako internet věcí (IoT), cloud computing a otevřená data pro vytváření chytrých řešení v oblasti dopravy, energetiky a zdravotnictví. Plánuje se kontinuální modernizace a rozšiřování ICT infrastruktury, která podporuje všechny aspekty elektronizace a digitalizace městských služeb, včetně zajištění rychlého a stabilního přístupu k internetu a modernizace hardwarového a softwarového vybavení.

Město Písek ve svém hlavním strategickém dokumentu Strategický plán města Písek prostřednictvím vize uvádí, že Písek je otevřené a důvěryhodné město, otevřené inovacím a novým technologiím. Vizí města tedy je rozvíjet komunikaci se všemi zainteresovanými skupinami, a to i prostřednictvím nových digitálních nástrojů.

Vize projektu

Vize projektu METACITY v Písku je založena na využití prostředí metaverzu jako nového komunikačního nástroje. Město Písek vhodně kombinuje tradiční přístup s metaverzem a těží z obou přístupů. Imerzivní, víceuživatelské a otevřené prostředí metaverzu nabízí potenciál v řadě oblastí jako jsou turismus, vzdělávání, architektura a urbanismus, což přispívá k lepšímu porozumění, zpřístup-

nění a zapojení nejen obyvatel, ale i návštěvníků města. Projekt tvoří základ pro postupnou digitalizaci veřejného a kulturního života v Písku.

1. **Digitální transformace turismu a vzdělávání:** Projekt METACITY představuje Písek jako moderní turistickou destinaci tím, že propojuje kulturní dědictví s nejnovějšími technologiemi, jako je virtuální a rozšířená realita. Návštěvníci i občané mohou navštívit významné historické památky města v interaktivním formátu, který umožňuje zažít historii naživo. Například vizualizace Kamenného mostu, zahrnující dramatické události, jako byla povodeň v roce 1768, poskytuje jedinečný vhled do historie města. **Prostředek ověření** – Počet digitálních artefaktů, Počet shlédnutí
2. **Transparentní komunikace:** Díky nejmodernějším VR technologiím, jako jsou brýle MetaQuest 3, může město Písek zobrazit plánované projekty a komunikovat je s veřejností v interaktivní a prostorové formě. To občanům umožňuje lépe pochopit budoucí rozvojové záměry města a sledovat plánované změny v různých částech Písku. **Prostředek ověření** – Počet projektů prezentovaných formou imerzivní vizualizace
3. **Základ pro budoucí rozvoj a implementaci technologií:** Projekt METACITY představuje základní kámen pro další technologický rozvoj ve městě. Implementace technologií metaversu v oblasti turismu, vzdělávání a veřejného života slouží jako model pro využití těchto nástrojů v infrastruktuře a ekonomice města. Budoucí projekty ve spolupráci s pamětovými institucemi, jako je Prácheňské muzeum, zahrnou i vizualizaci historických příběhů, místních legend a pověstí, čímž se rozšíří možnosti zážitkové prezentace kulturního dědictví. **Prostředek ověření** – Počet digitálních artefaktů, Počet shlédnutí.

Návrh akční tabulky integrovaného akčního plánu

Akce	Odpovědnost	Termín	Financování a zdroje	Monitoring a ukazatele úspěchu	Rizika a udržitelnost
Dokončení a zveřejnění vizualizace Kamenného mostu	Město Písek, Digital Media, Prácheňské muzeum	Q3 2025	Grant URBACT, VR technika	Počet zhlédnutí (YouTube, VR, mobilní zařízení), veřejná prezentace (FB)	Riziko zpoždění výroby (řeší Digital Media), obsah zůstane dlouhodobě dostupný online
Testování vizualizace v infocentru	Město Písek, Destinační společnost Píseckem	Q4 2025	-	Počet návštěvníků VR expozice	Možnost opakování testování v dalších letech
Vyhodnocení zpětné vazby a identifikace možností rozšíření	Smart Písek, ULG	Q2 2026	Interní lidské kapacity	Podněty k rozšíření projektu	Riziko slabého zájmu o vyhodnocení (řešení: propojení s městskými akcemi), výsledky využity pro další akce
Rozšíření vizualizace na další historické objekty	Město Písek, Prácheňské muzeum, Smart Písek	Q2-Q4 2026	Granty, městský rozpočet	Počet nových vizualizací, jejich zhlédnutí	Riziko nenalezení vhodného financování (řešení: aktivní vyhledávání grantů), projekt přináší trvalou přidanou hodnotu městu
Zajištění dlouhodobé správy a aktualizace vizualizací	Smart Písek, městský IT odbor	Od Q1 2027	Městský rozpočet	Pravidelná roční aktualizace vizualizací, využití při městských akcích	Riziko zastarávání technologií (řešení: plánovaná modernizace každých 5 let), udržitelné začlenění do Smart Písek projektů

Integrovaný přístup a dopad projektu na město Písek

V rámci integrovaného přístupu projekt METACITY přináší konkrétní dopady na různé oblasti života ve městě Písek. Tyto dopady lze rozčlenit podle přínosů pro ekonomiku, sociální inkluzi, ochranu životního prostředí a další oblasti.

Rozčlenění dopadů na různé úrovně

- **Ekonomický dopad** – Realizace IAP má nepřímý dopad na ekonomiku města. Z pohledu digitální transformace turismu a vzdělávání může existence vhodného obsahu zvýšit atraktivitu města a jeho historie a povzbudit turistický ruch. Aktivní využívání metaversu usnadní proces plánování a realizace stavebních projektů města. Samotné zrychlení procesu a identifikace problému již během této fáze uspoří náklady během realizace stavby. Zpětně pak integrací digitálních dvojčat do prostředí metaversu umožní efektivní management a rozvoj nejen jednotlivých budov, ale i větších celků, jako jsou čtvrtě, či městské části.
- **Sociální dopad** – Metaverse z podstaty věci stírá sociální a kulturní rozdíly, díky zprostředkování kontaktu formou avatarů nabízí rovné prostředí pro téměř všechny uživatele. To může být velice výhodné v oblasti vzdělávání, přičemž zároveň nabízí i kreativní a otevřené prostředí pro tvorbu. Interaktivní, inkluzivní a sdílené prostředí tohoto typu může zefektivnit proces výuky nejen v oblasti humanitních oborů, jako je historie, ale i STEM. Možnost zapojit se aktivně do rozvojových projektů města prostřednictvím vzdálené přítomnosti (telepresence) otevírá zcela nové možnosti inkluze a zapojení občanů. Celkově tak může pozitivně ovlivnit vnímání města jako otevřeného a moderního partnera.
- **Dopad na životní prostředí:** Spojení technologie digitálních dvojčat, prostorových videí, kolaborativních prostorů a dalších možností metaversu napomáhá snížení potřeby fyzické přítomnosti v daném místě. To pozitivně ovlivňuje životní prostředí díky snížení zátěže způsobené dopravou. Navíc metaverse umožňuje vizualizovat řadu dat a tím umožnit chápat jejich vzájemné vztahy v daném prostoru.

2. Přínosy pro Lokální Komunity a Zúčastněné Strany

- Občané města Písek: Metaverse přibližuje historii města prostřednictvím digitálních technologií a posiluje místní identitu a hrdost obyvatel. Umožňuje inkluzivní zapojení občanů do rozhodovacích procesů.
- Místní podnikatelé: Projekt představuje Písek jako moderní turistickou destinaci a přináší podnikatelům příležitosti pro rozvoj produktů a služeb spojených s VR, jako jsou tematické prohlídky.
- Školy a vzdělávací instituce: Interaktivní obsah umožňuje školám a vzdělávacím institucím využívat imerzivní virtuální prostředí jako moderní didaktický

prostředek. Studenti mají možnost zážitkového vzdělávání, které podporuje jejich zájem o místní historii a kulturní dědictví.

3. Ukázky Konkrétních Případů a Scénářů

- Virtuální prohlídka z domova: Uživatelé si mohou prohlédnout most v jeho historické podobě z domova prostřednictvím VR nebo mobilního zařízení. Na městském webu si mohou spustit interaktivní prohlídku, která jim přiblíží strukturu mostu, jeho detaily a historické příběhy.
- Výstava s VR v Infocentru: Pro podporu turismu může být v městském infocentru nebo muzeu instalována trvalá VR expozice. Návštěvníci si mohou „projít“ mostem v jeho historické podobě, čímž se posiluje turistická nabídka města a přispívá k návštěvnosti místních kulturních zařízení.

4. Zohlednění Socio-ekonomického Kontextu

- Zaměstnanost: Projekt METACITY přináší pracovní příležitosti nejen v cestovním ruchu, ale také v oblasti technologií. Zapojení místních firem a univerzit do tvorby vizualizace podporuje rozvoj moderních technologií ve městě.
- Digitální Dovednosti: Projekt napomáhá občanům rozvíjet digitální dovednosti. VR instalace lze využít i pro školení a workshopy, což zvyšuje digitální gramotnost komunity a zlepšuje připravenost občanů na digitální budoucnost.

5. Propojení s dalšími projekty

- Smart Písek a Re-Value: Vizualizace mostu je propojena s projektem Re-Value, který zahrnuje tvorbu digitálních dvojčat pro plánování městské infrastruktury. Tento přístup usnadňuje rozvoj udržitelných turistických stezek a podporuje koordinaci městských projektů.

Realizované projekty

Město Písek realizovalo několik významných projektů zaměřených na modernizaci ICT infrastruktury, které byly financovány z Integrovaného regionálního operačního programu (IROP). Konkrétní příklady již realizovaných a dokončených projektů:

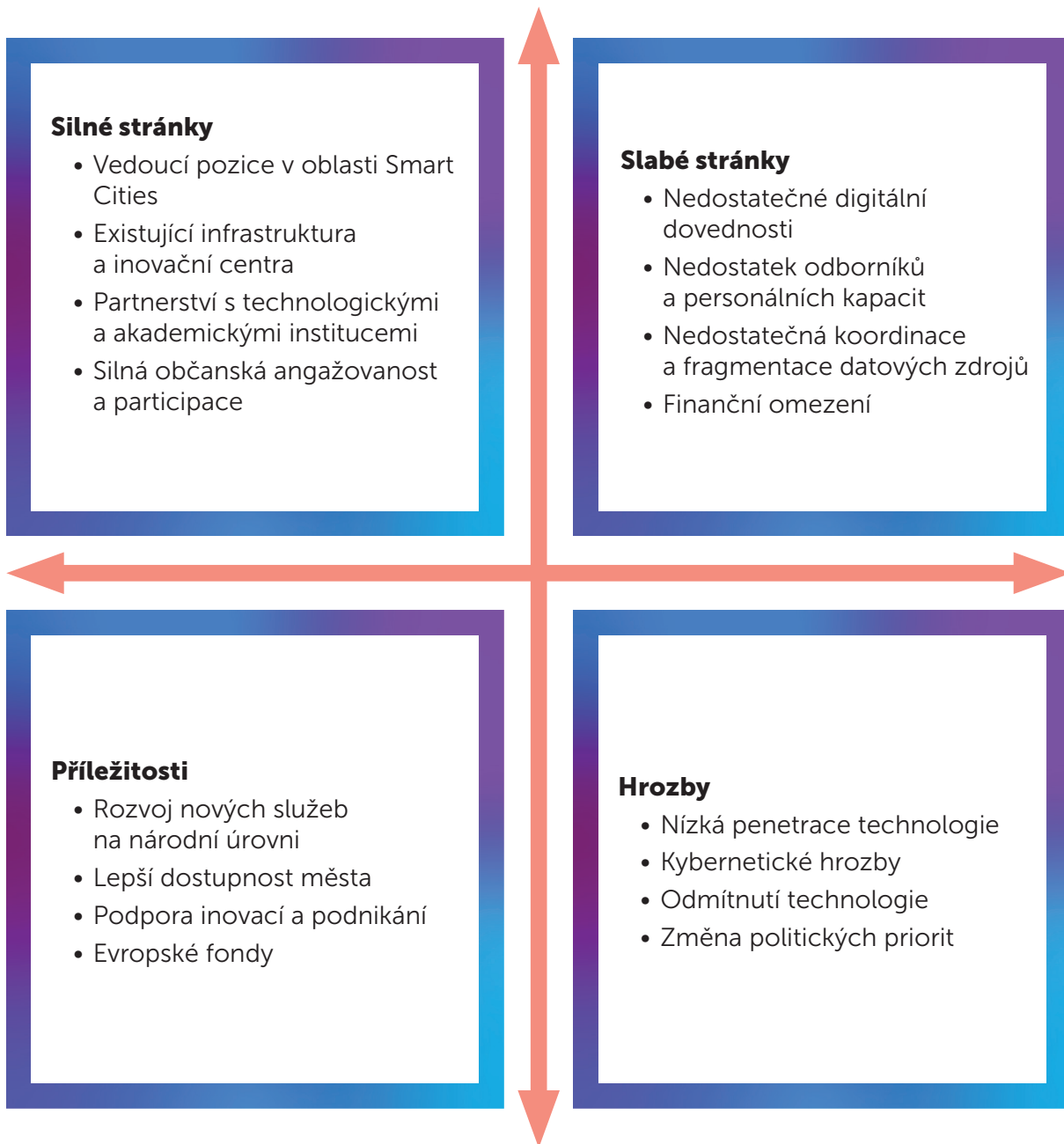
Efektivnější veřejná správa (2016 – 2022):

- Projekt zahrnoval modernizaci městského datových centra a zavedení nových informačních systémů (digitální úřední desky), které zlepšily dostupnost a kvalitu veřejných služeb pro obyvatele Písku.
- V rámci projektu došlo k vytvoření mobilní aplikace Můj Písek, která poskytuje obyvatelům i návštěvníkům města aktuální informace, kalendář akcí, mapu města a možnosti komunikace s městským úřadem. Uživatelé mohou snadno sledovat dopravu, parkování a využívat elektronické služby města. Aplikace je dostupná zdarma pro zařízení s Androidem i iOS a zlepšuje přístup k informacím a službám.

Rozvoj konceptu eCulture (2018 – 2021):

- Tento projekt byl zaměřen na digitální prezentaci kulturního dědictví města Písek. Došlo k vytvoření digitálních archivů kulturních památek, což usnadnilo přístup k těmto informacím pro odborníky i širokou veřejnost. Projekt zahrnoval také vývoj on line platformy, která zlepšila dostupnost kulturních zdrojů a posílila povědomí o kulturním dědictví města

METACITY SWOT analýza



Silné stránky (Strengths)

1. Vedoucí pozice v oblasti Smart Cities:

- Písek má dlouhou tradici v oblasti chytrých měst a již v roce 2015 přijal komplexní strategii Smart City, známou jako „Modro-žlutá kniha“. Tato zkušenost usnadní integraci nových technologií, jako je metaverzu.

2. Existující infrastruktura a inovační centra:

- Město má silnou infrastrukturu pro ICT a technologické centrum zaměřené na moderní datová centra a cloudové služby, což může podpořit rozvoj aplikací metaverzu.

3. Partnerství s technologickými a akademickými institucemi:

- o Spolupráce s ČVUT a dalšími partnery vytváří silnou základnu pro technologický rozvoj a inovace, což usnadňuje implementaci nových technologií a projektů, jako je METACITY.

4. Silná občanská angažovanost a participace:

- o Město aktivně podporuje participaci občanů, což může být klíčové pro přijetí a úspěšné využití technologií metaverzu pro komunikaci a interakci mezi městem a jeho obyvateli.

Slabé stránky (Weaknesses)

1. Nedostatečné digitální dovednosti:

- o Konzervativní přístup části personálu a veřejnosti k novým technologiím může zpomalit implementaci a přijetí metaverzových technologií.

2. Nedostatek odborníků a personálních kapacit:

- o Město čelí nedostatku kvalifikovaných IT odborníků, což může komplikovat implementaci a správu složitých metaverzových systémů.

3. Nedostatečná koordinace a fragmentace datových zdrojů:

- o Nedostatek jednotného systému pro sdílení a správu dat může komplikovat integraci nových technologií a efektivní využití metaverzu.

4. Finanční omezení:

- o Neefektivní čerpání finančních zdrojů, především dotačních titulů. Obecněji horší využívání alternativních zdrojů financování (např. PPP).

Příležitosti (Opportunities)

1. Rozvoj nových služeb na národní úrovni:

- o Metaverzu může nabídnout nové způsoby interakce a komunikace s občany, například vizualizaci městských projektů a virtuální služby pro méně pohyblivé osoby. Nové služby jako je identita občana mohou vývoj nových služeb urychlit.

2. Lepší dostupnost města:

- o Implementace moderních technologií, jako je metaverzu, může zvýšit atraktivitu města pro turisty a nové obyvatele, což může mít pozitivní dopad na ekonomiku a kvalitu života. Lepší fyzická dostupnost může přivést do města nové odborníky.

3. Podpora inovací a podnikání:

- o Metaverz může přilákat technologické start-upy a podpořit inovace v místní ekonomice, zejména v oblastech IT a kreativních průmyslů.

4. Evropské fondy:

- o Využití evropských fondů a dotací může pomoci financovat projekty spojené s implementací metaverzových technologií a podporou digitální transformace.

Hrozby (Threats)

1. Nízká penetrace technologie:

- o Vybavenost koncových uživatelů technickými prostředky je zásadní pro širší rozšíření metaverse služeb. Stávající běžné ICT prostředky mohou substituovat prostředky určené pro metaverse pouze za cenu značného snížení uživatelského zážitku,

2. Kybernetické hrozby:

- o Stávající problémy s bezpečností ICT prostředí se projevuje i v prostředích metaversu. Kromě hrozeb technického charakteru, jako jsou zcizení dat je výrazná i hrozba sociálního inženýrství.

3. Odmítnutí technologie:

- o Prostředí imerzivní virtuální či rozšířené reality není pro některé uživatele přístupné z důvodu fyziologických (VR sickness) nebo z důvodů nedůvěry v metaverse a virtuální realitu jako celek.

4. Změna politických priorit:

- o Změna priorit na národní či evropské úrovni může vést ke změnám ve financování inovačních projektů. Rovněž mezinárodní vztahy mohou mít vliv na dostupnost služeb a nástrojů v evropském prostředí.



URBACT LOCAL GROUP v Písku

URBACT Local Group (ULG) je klíčová součást projektů URBACT, které podporují udržitelný městský rozvoj v Evropě. URBACT je evropský program zaměřený na zlepšování městských politik a strategií prostřednictvím výměny zkušeností a osvědčených postupů. Program se soustředí na:

1. **Sdílení a učení:** Podpora spolupráce a sdílení zkušeností mezi městy.
2. **Budování kapacit:** Zlepšování schopností místních úřadů a organizací v plánování a realizaci městských projektů.
3. **Zavádění inovací:** Podpora realizace inovativních řešení ve městech.

ULG je skupina místních aktérů, která zahrnuje zástupce městských úřadů, občanských iniciativ, podniků, akademických institucí a dalších relevantních organizací. Hlavním cílem ULG je spolupráce na vývoji a realizaci místních projektů v souladu s cíli programu URBACT.

ULG v Písku identifikovala několik klíčových problémů a výzev spojených s implementací moderních technologií, zejména virtuální reality (VR). Hlavní problémy zahrnují finanční náročnost projektů a potřebu zajistit přístup k technologiím pro široké spektrum obyvatel. Projekty by měly být cíleny na specifické skupiny, jako jsou senioři či turisté (vizualizace starého mostu), a měly by být nízkonákladové a široce dostupné. Významnou roli hraje také využití VR ve veřejném sektoru pro zlepšení rozhodovacích procesů a modelování území (digitální dvojče), s důrazem na bezbariérovost, aby byly přístupné všem. Integrace nových technologií vyžaduje aktivní zapojení obyvatel a jejich edukaci, aby byly nové technologie efektivně přijaty. Důležité jsou i sociální aspekty, například využití VR pro podporu duševního zdraví seniorů, a zajištění přístupu k technologiím pro zranitelné skupiny. Řešení těchto problémů je nezbytné pro úspěšnou implementaci technologických projektů ve městě Písek.

Členové skupiny:

1. **V. Blažek:** Jihočeská univerzita, specializace na geografické informační systémy (GIS). (akademická instituce)
2. **M. Prokýšek:** Smart Písek, Jihočeská univerzita, zaměřuje se na moderní IT technologie (veřejná správa, akademická instituce)
3. **M. Ješetová:** Město Písek, městská architektka, specializace na územní plánování (veřejná správa)
4. **P. Trambová:** Město Písek, 1. místostarosta, městské plánování (veřejná správa)
5. **O. Fučík:** Robology, soukromá společnost, IT start-up. (soukromá společnost)
6. **J. Roučka:** Smart Písek, projektový manažer (veřejná správa)
7. **J. Houzimová:** Jihočeské centrum pro zdravotně postižené a seniory o.p.s (nezisková organizace)
8. **R. Fouček:** Město Písek, územní plánování (veřejná správa)
9. **K. Holý:** Tajemník města Jindřichův Hradec (veřejná správa)
10. **V. Král:** Atelier Česko, (soukromý subjekt)
11. **L. Mašková:** Destinační společnost Píseckem s.r.o. (městská organizace)
12. **B. Bernášek:** Prácheňské muzeum Písek (příspěvková organizace)

Akce malého rozsahu (SSA)

URBACT Small Scale Actions (SSA) jsou pilotní projekty, které umožňují městům testovat nová řešení městských problémů. Cílem je ověřit efektivitu a přínos těchto řešení před jejich širším uplatněním, což pomáhá snižovat rizika a získávat cenné poznatky pro tvorbu městských politik. Projekty se zaměřují na oblasti jako je kulturní inkluze, správa odpadu a udržitelný rozvoj. SSA podporují experimentování a účast veřejnosti na rozhodování.

Město Písek se v rámci projektu rozhodlo pro jednu hlavní akci – interaktivní vizualizaci Starého mostu, která slouží nejen k podpoře turismu a propagaci kulturního dědictví, ale především jako pilotní projekt pro využití pokročilých digitálních technologií a práci s prostorovými daty ve městě.“

Vizualizace Starého mostu

Během návštěvy Budapešti v rámci CNM meetingu jsme měli možnost zúčastnit se virtuální prohlídky města, která na nás zanechala silný dojem. Technologie virtuální reality dokáže zprostředkovat atmosféru historických míst tak realisticky, že návštěvníci mají pocit, jako by se skutečně procházeli ulicemi města. Tento zážitek nám přinesl inspiraci pro využití podobného přístupu také v Písku. Věříme, že moderní digitální technologie mohou výrazně oživit kulturní dědictví města a současně posílit jeho turistickou atraktivitu.

V rámci našich aktivit proto vzniká interaktivní vizualizace Kamenného mostu, jedné z nejvýznamnějších historických památek Písku. Na projektu spolupracujeme s Prácheňským muzeem, které vlastní 3D model mostu z období kolem roku 1500, vytvořený Janem Adámkem. Tento model tvoří základ pro naši vizualizaci, jejímž cílem je nejen představit krásu této stavby, ale také přiblížit její historii včetně klíčových událostí.



Zdroj: Fotografie modelu města a Kamenného mostu v Prácheňském muzeu v Písku, autor: Miloš Prokýšek

Součástí vizualizace bude i dramatický příběh z roku 1768, kdy velká povodeň strhla jednu z původních mostních věží spolu s hlásným. Tento prvek přispěje k autentickému zážitku a zároveň připomene odolnost mostu tváří v tvář přírodním živlům.

Projekt má zároveň edukativní rozměr – vizualizace bude dostupná nejen ve VR prostředí, ale i na mobilních zařízeních, takže si ji návštěvníci budou moci prohlédnout přímo na místě.

Do budoucna plánujeme rozšířit tento přístup i na další místa v Písku, například ve spojení s místními legendami či strašidelnými příběhy. Věříme, že takové interaktivní zážitky nejen vzdělávají, ale také obohacují turistickou nabídku a podporují místní ekonomiku.

Obsah vizualizace

Vizualizace Kamenného mostu přibližuje dramatický okamžik z roku 1768, kdy při velké povodni došlo ke zřícení jedné z mostních věží spolu s hlásným. Tento příběh představuje zásadní událost v dějinách mostu a zároveň ukazuje jeho odolnost vůči přírodním živlům.

Naším cílem je návštěvníkům tento historický moment co nejvěrněji zprostředkovat prostřednictvím moderních technologií. Návštěvníci si ji budou moci prohlédnout jak ve virtuální realitě, tak i na mobilních zařízeních, přímo na místě nebo odkudkoliv jinde. Tato forma zpracování nabízí poutavý a zároveň edukativní pohled na jednu z nejvýznamnějších památek Písku.



Zdroj: Obr. 19 | Nový hypotetický model píseckého Kamenného mostu a jeho pravobřežního předpolí pro období kolem roku 1500. Model byl instalován do expozice v roce 2021. Podle podkladů autora tohoto článku jej v měřítku 1:155 formou 3D tisku vytvořil Radim Koniř (Studio Quin.cz). Prácheňské muzeum v Písku, Zpráva o činnosti, 2021.

Realizace a spolupráce

Na realizaci SSA projektu spolupracuje město Písek s Destinační společností Píseckem, s.r.o., která spravuje městské infocentrum a zaměřuje se na propagaci Písku jako turistického cíle. Jejím cílem je pomoci zajistit, aby vizualizace oslovila co nejširší okruh návštěvníků a podpořila rozvoj turismu ve městě.

Technické řešení projektu zajišťuje firma Digital Media, specializovaná na tvorbu 3D vizualizací. Výsledná vizualizace bude dostupná jak prostřednictvím VR brýlí, které nabídnou plně imerzní zážitek, tak i přes mobilní zařízení, což zajistí její širokou dostupnost.

Popis tvorby 360° vizualizace Kamenného mostu

Tvorba 360° videa, je výsledkem složitého procesu, který propojuje historický výzkum, digitální modelování a nejmodernější vizualizační technologie.

1. Historický výzkum a příprava podkladů

Prvním krokem je sběr a analýza historických materiálů. V tomto případě vycházela vizualizace z odborné spolupráce s Prácheňským muzeem, které poskytlo 3D model mostu z období kolem roku 1500. Na základě těchto podkladů byla vytvořena podoba mostu tak, aby co nejvěrněji odpovídala reálnému historickému prostředí.

2. Tvorba 3D modelů a scény

Na základě historických dat byl zkonstruován kompletní 3D model scény včetně mostu, okolní krajiny, řeky, budov a přírodních prvků. Modely byly doplněny realistickými texturami a detaily, jako je kámen, dřevo, voda nebo ledové kry.

3. Animace a simulace povodně

Klíčovou částí procesu byla animace zřícení věže při povodni. Pro tuto část byla použita fyzikální simulace, která věrně napodobuje pohyb vody, destrukci konstrukcí a pohyb trosek v proudu řeky. Scéna obsahuje také simulaci deště a pohyb ledových ker na vodní hladině, což zvyšuje realističnost celého zážitku.

4. Nastavení 360° kamery

Po vytvoření a animaci scény byla nastavena virtuální 360° kamera. Ta zaznamenává obraz ve všech směrech najednou, v tzv. sférické (equirektangulární) projekci. Kamera je umístěna tak, aby divák měl pocit, že stojí přímo na mostě, odkud celou událost sleduje.

5. Rendering a výpočet videa

Hotová scéna se následně tzv. renderuje, což znamená, že počítač vypočítá jednotlivé snímky animace do finální podoby videa. Kvůli vysoké kvalitě a náročným efektům (voda, déšť, destrukce) tento proces trvá dlouhé hodiny až dny. Výsledné video má vysoké rozlišení, aby bylo ostré i při promítání ve VR.

6. Zvuk a finální úpravy

Součástí projektu je také přidání realistického zvuku – šumění řeky, praskání dřeva, zvuk deště nebo zřícení věže. Zvuková stopa může být prostorová, tedy reagovat na směr pohledu diváka ve VR. V závěru probíhá barevné doladění a úprava kontrastu.

7. Distribuce

Finální video je exportováno ve formátu vhodném pro 360° přehrávače a nahráno na dostupné platformy. Návštěvníci si jej mohou prohlédnout buď pomocí VR brýlí pro plně imerzní zážitek, nebo prostřednictvím mobilních zařízení či počítačů, kde lze obraz otáčet podle potřeby.

Vizualizaci si můžete prohlédnout zde:

https://www.youtube.com/watch?v=iSVfAKNTYVs&ab_channel=DigitalMediaCZ



Zdroj: Printscreen z videa SSA – Pád mostu

Důležitým přínosem tohoto projektu však není pouze samotná vizualizace. Město díky němu získalo cenná data a podklady, které nyní slouží jako základ pro další práci s pokročilými digitálními technologiemi a prostorovými daty. Tyto podklady umožňují městu samostatně upravovat stávající vizualizace, vytvářet nové projekty a systematicky rozvíjet dovednosti svých zaměstnanců v oblasti práce s 3D modely a vizualizacemi. Otevírají se tak možnosti využití těchto nástrojů i v dalších oblastech, například při plánování veřejného prostoru, prezentaci rozvojových projektů či zpracování historických dat.

Současně díky aktivnímu zapojení členů ULG vznikají další nápady na využití výstupů SSA. Jedním z nich je například soutěž pro žáky základních škol, kteří by vytvářeli modely historických či současných staveb v Písku. Tyto modely by následně mohly být vytištěny pomocí 3D tisku a začleněny do fyzické historické mapy města.

Závěr

Projekt METACITY představuje pro město Písek významný krok v oblasti digitální transformace a moderní komunikace s veřejností. Zapojení do projektu umožnilo městu ověřit možnosti využití pokročilých digitálních technologií v praxi a současně posoudit jejich přínosy, limity i nároky na dlouhodobou správu. Výstupy projektu tak nepředstavují izolované technologické řešení, ale navazují na stávající strategické dokumenty a dlouhodobý směr rozvoje města v oblasti Smart City a digitalizace.

Program URBACT poskytl městu metodický rámec pro strukturovanou přípravu Integrovaného akčního plánu a vytvořil prostor pro systematickou práci s dalšími partnery. Díky zapojení URBACT Local Group bylo možné průběžně konfrontovat návrhy opatření s potřebami praxe a získávat zpětnou vazbu od zástupců veřejné správy, odborné veřejnosti i dalších partnerů. Tento přístup přispěl k tomu, že výsledný akční plán reflektuje reálné možnosti města a je udržitelný z hlediska personálních i finančních kapacit.

Lze konstatovat, že metaverse jako pojem definovaný původně v sci-fi literatuře 70. let minulého století je naší současností. I přes zprávy o snížení investic do této technologie ze strany velkých firem jako Meta v příštích měsících se stále jedná o velmi slibnou technologii a veřejný sektor se s ní teprve učí zacházet. Z našich získaných zkušeností je zřejmé, že se nejedná o převratnou technologii, ale o přirozené doplnění stávajících komunikačních prostředků. Metaverse je unikátní především nepřekonatelným pocitem vnoření a vzdálenou přítomností, které jsou dosaženy funkční kombinací obsahu a technických zobrazovacích prostředků.

Pilotní test realizovaný v rámci projektu, zaměřený na vizualizaci Kamenného mostu, ukázal, že technologie virtuální reality a metaverzu mohou být smysluplně využity nejen v oblasti cestovního ruchu, ale také jako nástroj pro práci s prostorovými daty, prezentaci rozvojových záměrů a vzdělávání. Zkušenosti získané v rámci této aktivity poskytly městu cenné podklady pro další rozhodování o využití těchto technologií především v komunikaci občan-město.

Významným přínosem projektu je jeho návaznost na stávající iniciativy města, zejména na koncept Smart Písek a projekty zaměřené na digitální dvojčata a práci s daty. METACITY tak rozšiřuje existující přístupy a přináší nové možnosti jejich využití, aniž by vytvářel paralelní nebo izolovaná řešení. Tento přístup snižuje riziko neefektivního vynakládání prostředků a podporuje dlouhodobou udržitelnost výsledků projektu.

Projekt METACITY rovněž přispěl k posílení spolupráce mezi městem a dalšími místními i regionálními partnery. Zapojení kulturních institucí, vzdělávacích organizací a technologických firem ukázalo potenciál mezioborové spolupráce při rozvoji inovativních projektů. Tento způsob práce může být do budoucna

využít i v dalších oblastech rozvoje města. Překvapující byla velká ochota partnerů aktivně se účastnit rozvoje města.

Závěrem lze konstatovat, že projekt METACITY přinesl městu Písek praktické zkušenosti s využitím moderních digitálních technologií a vytvořil základ pro jejich další rozvoj. Program URBACT v tomto procesu sehrál důležitou podpůrnou roli, která umožnila systematickou přípravu akčního plánu a zapojení relevantních aktérů. Získané poznatky a výstupy projektu představují využitelný základ pro další kroky města v oblasti digitalizace, komunikace s veřejností a rozvoje Smart City, přičemž důraz zůstává na reálné přínosy pro obyvatele města a dlouhodobou udržitelnost navržených řešení.



