nzip.cz

Metodická dokumentace vzniku a implementace technického řešení vzdělávání v NZIP

Obsah

Úvodem 3
Průvodci zdravím jako nástroj pro distanční vzdělávání 5
Struktura obsahu a navigace průvodců 5
Frontendové a backendové technické řešení 6
Uživatelská interakce a přístupnost 6
Napojení průvodců na ostatní části NZIP 7
Škálovatelnost architektury a doporučení do budoucna 8
Rozcestník pro průvodce zdravím NZIP 9
NZIP hry: virtuální pacienti pro veřejnost 11
Struktura a typy her 11
Technické zpracování – frontend a backend 12
Uživatelská interakce a přístupnost 13
Uživatelská zkušenost a pedagogické aspekty 14
Napojení na ostatní části portálu 15
Škálovatelnost architektury a doporučení pro další rozvoj 16
Souhrn přínosů technického řešení vzdělávání v NZIP 19

Úvodem

Technické řešení vzdělávání v NZIP bylo od počátku navrhováno mimo jiné s důrazem na potřeby osob s nedostatečnými kompetencemi v přístupu ke zdraví, osob se sníženou zdravotní gramotností, seniorů ve věku 65+ a osob ohrožených diskriminací v důsledku nepříznivého zdravotního stavu. Zvolená architektura podporuje snadný přístup k informacím bez nutnosti instalace specializovaného software, umožňuje využívání vzdělávacího obsahu na běžných mobilních zařízeních a zajišťuje jednotné uživatelské prostředí napříč všemi vzdělávacími moduly. Technické řešení proto neslouží pouze k publikaci obsahu, ale představuje klíčový nástroj pro odstraňování informačních, digitálních a zdravotních bariér definovaných cílových skupin.

Návrh a implementace průvodců zdravím umožňují převádět odborná zdravotnická témata do strukturované a snadno pochopitelné podoby. Uživatelé mohou postupovat jednotlivými kapitolami vlastním tempem a podle svých potřeb. Tento způsob vzdělávání je zvláště vhodný pro seniory, osoby se sníženou zdravotní gramotností a osoby, které preferují jednoduché a postupně dávkované informace. Průvodci současně propojují odborně garantovaný obsah s multimédii, vysvětlením pojmů a odkazy na další zdroje, čímž podporují dlouhodobé zvyšování zdravotní gramotnosti. Centrální rozcestník průvodců zdravím představuje důležitý nástroj pro zlepšení orientace uživatelů v rozsáhlém vzdělávacím obsahu NZIP. Vytvořením jednotného vstupního bodu došlo ke snížení bariér při vyhledávání informací a současně ke zvýšení dostupnosti informací o prevenci, zdravém stárnutí, zdravotní gramotnosti, duševním zdraví a screeningových programech. Rozcestník je navržen zejména s ohledem na uživatele, kteří mají omezené zkušenosti s prací na internetu a potřebují jednoduché a intuitivní prostředí pro vyhledávání informací.

Interaktivní hry a znalostní kvízy představují technologickou implementaci principů gamifikace definovaných v edukační strategii projektu. Jejich cílem je zvýšit míru zapojení uživatelů, podpořit aktivní osvojování znalostí a usnadnit pochopení zdravotnických témat prostřednictvím interaktivních scénářů. Hry umožňují bezpečné procvičování znalostí bez rizika skutečných následků a jsou vhodné zejména pro osoby se sníženou zdravotní gramotností, mladší generace i seniory využívající digitální vzdělávací obsah. Technické řešení her bylo navrženo tak, aby podporovalo vzdělávání vlastním tempem bez vytváření zbytečného stresu ani soutěžního prostředí. Uživatelé mají možnost opakovaně absolvovat jednotlivé aktivity, získávat okamžitou zpětnou vazbu a postupně si osvojovat nové znalosti. Tento přístup je důležitý zejména pro osoby s nižším sebevědomím při práci s digitálními technologiemi a pro seniory, kteří často preferují individuální tempo vzdělávání. Propojení her s články, průvodci zdravím, rejstříkem pojmů a datovým zpravodajstvím umožňuje vytvářet vzdělávací cesty vedoucí od základního seznámení s tématem až po aktivní ověření znalostí. Technické řešení tím podporuje princip řízené edukace, kdy uživatel není odkázán na nahodilé vyhledávání informací, ale může postupovat prostřednictvím vzájemně propojených vzdělávacích modulů.

Členění obsahu do tematických kapitol s možností jednoduché navigace významně snižuje kognitivní zátěž uživatelů. Díky možnosti vybrat si konkrétní kapitolu nebo postupovat lineárně podle doporučeného pořadí mohou uživatelé přizpůsobit rychlost vzdělávání svým individuálním potřebám. Toto řešení je významné zejména pro seniory a osoby s nižší zkušeností s digitálními technologiemi, kterým usnadňuje orientaci v rozsáhlém informačním obsahu.

Při návrhu uživatelského rozhraní byl kladen důraz na odstranění bariér omezujících využívání digitálních zdravotnických služeb. Implementace responzivního designu, podpora mobilních zařízení, využití titulků u videí, možnost ovládání pomocí klávesnice a dodržování pravidel přístupnosti WCAG zajišťují, že vzdělávací obsah mohou využívat i osoby se zdravotním omezením, senioři nebo uživatelé bez pokročilých digitálních dovedností. Technické řešení tak aktivně podporuje digitální začleňování cílových skupin a rovný přístup ke zdravotnickým informacím a datům.

Na vzniku a rozvoji vzdělávacího prostředí NZIP se podíleli nosní partneři projektu v rolích odpovídajících jejich odborným kompetencím. ÚZIS ČR zajišťoval návrh, technickou

implementaci, integraci a provoz jednotlivých vzdělávacích komponent v prostředí NZIP. Ministerstvo zdravotnictví ČR (MZD) přispívalo ke strategickému a resortnímu ukotvení rozvoje NZIP jako národního informačního a vzdělávacího nástroje prostřednictvím resortních priorit, metodických východisek a požadavků na poskytování oficiálních zdravotnických informací veřejnosti. Státní zdravotní ústav (SZÚ) přinášel odbornou perspektivu zejména v oblastech prevence, podpory zdraví, veřejného zdraví a zdravotní gramotnosti. Výsledné technické řešení bylo tak rozvíjeno s ohledem na propojení technologických možností NZIP s odbornými, strategickými a edukačními požadavky souvisejícími s podporou zdravotní gramotnosti a potřebami definovaných cílových skupin projektu.

Průvodci zdravím jako nástroj pro distanční vzdělávání

Národní zdravotnický informační portál[1] (NZIP) je platformou určenou primárně pro popularizaci témat a poskytování distančního vzdělávání v oblastech, které se týkají zdraví, zdravotní informovanosti, zdravotní gramotnosti a systému zdravotní péče. Pro jednoduchou a snadnou orientaci v objemné informační architektuře NZIP jsou kontinuálně připravováni tzv. průvodci zdravím, kteří poskytují vždy jedno ucelené téma oči odborníků a zástupců pacientských organizací.

Stávající architektura NZIP je modulární a robustní, což umožňuje nejenom bezproblémový provoz, ale zejména další rozvoj. Klíčová doporučení do budoucna zahrnují průběžnou údržbu a modernizaci technologií (aktualizace CMS, případné přechody na novější verze frameworků), důraz na výkon (cache, škálování infrastruktury při růstu návštěvnosti) a zachování uživatelské přívětivosti (testování přístupnosti). Pokud si portál udrží současný směr – tj. propojení odborně garantovaného obsahu s interaktivními prvky a daty – a technicky bude pružně reagovat na nové požadavky, má dobrou perspektivu do budoucna jako hlavní digitální průvodce českým zdravotnictvím.

V rámci kampaně „První krok ke zdraví“ byly na NZIP přidány komplexní průvodci zdravím ke čtyřem pilotním tématům: prevence a screeningové programy, duševní zdraví, zdravotnická data a nežádoucí události ve zdravotnictví. Tito průvodci představují ucelené životní situace prezentované formou krátkých rozhovorů s odborníky a doprovodných textů. Cílem je zlepšit zdravotní gramotnost veřejnosti atraktivní formou a usnadnit orientaci ve zdravotní péči. Průvodci doplňují stávající obsah portálu NZIP, který již obsahuje tisíce článků, definic pojmů a interaktivních prvků (kvízy, hry, datové vizualizace).

Partnerské zapojení se u Průvodců zdravím týkalo zejména odborného a strategického rámce, na který technické řešení navazovalo. MZD přispívalo prostřednictvím resortních priorit, metodických a legislativních východisek relevantních pro zpracovávaná zdravotnická témata. SZÚ přinášel odbornou perspektivu veřejného zdraví, prevence, podpory zdraví a zdravotní gramotnosti, která je významná zejména při koncipování obsahu pro širokou veřejnost a uživatele s nižší zdravotní gramotností. ÚZIS ČR zajišťoval převod těchto odborných a obsahových požadavků do jednotného digitálního prostředí, technickou implementaci průvodců a jejich propojení s články, datovými výstupy, rejstříkem pojmů a dalšími částmi NZIP.

Struktura obsahu a navigace průvodců

Každý průvodce zdravím je logicky členěn do několika tematických částí (kapitol). Jednotlivé části se zaměřují na dílčí aspekty daného tématu, aby uživatel nebyl zahltěn dlouhým textem naráz. Například průvodce *Duševní zdraví* je rozdělen do čtyř kapitol: (1) Dostupnost a přístup k péči o duševní zdraví, (2) Stigma a duševní onemocnění, (3) Prevence duševního zdraví a (4) Podpora duševního zdraví napříč generacemi. Podobně průvodce *Prevence a screeningy* obsahuje několik kapitol věnujících se jednotlivým screeningovým programům a obecným otázkám prevence (od úvodu, přes popis konkrétních programů až po hodnocení jejich efektivity).

Navigace mezi částmi průvodce je řešena tak, aby uživatel mohl pohodlně přecházet na další či předchozí kapitolu, případně si vybrat konkrétní kapitolu z přehledu. Na začátku průvodce bývá k dispozici rozbalovací obsah nebo seznam kapitol umožňující rychlý skok na požadovanou část. Uživatel tak není nucen rolovat dlouhou stránkou – může kliknutím přejít přímo na zvolenou sekci. K dispozici jsou i ovládací prvky „*Další*“ a „*Předchozí*“ pro postupné

[1] Národní zdravotnický informační portál [online]. Praha: Ministerstvo zdravotnictví ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR, 2025 [cit. 6. 5. 2025]. Dostupné z: https://www.nzip.cz. ISSN 2695-0340.

procházení kapitol v určeném pořadí. Tato struktura připomíná knihu nebo tutoriál, kde si čtenář může zvolit vlastní tempo i pořadí čtení.

Každá kapitola průvodce má jasný nadpis (označující téma kapitoly) a tvoří ji kombinace textového výkladu a vložených multimédií. Typicky kapitola obsahuje stručný úvod či popis problému a následně videa – rozhovory s odborníky – vztahující se k danému tématu. Všechny části spolu tvoří ucelený příběh/průvodce danou problematikou, přičemž struktura obsahu a navigace zajišťuje, že se uživatel neztratí a snadno se orientuje v rámci průvodce.

Frontendové a backendové technické řešení

NZIP využívá vlastní robustní redakční systém (Content Management Systém = CMS) pro správu obsahu (podobně jakou jsou např. Jomla, Drupal či jiný enterprise CMS), což umožňuje snadné publikování velkého množství článků, slovníkových hesel i průvodců. Přes 1 900 článků a 6 867 rejstříkových pojmů je uloženo v databázi a spravováno jednotným systémem. Průvodci zdravím jsou v rámci CMS řešeni jako speciální typ obsahu (např. „*Průvodce*“ s možností vícestránkové struktury), nebo jako skupina propojených podstránek (kapitol) hierarchicky uspořádaných pod ústřední stránku průvodce. Backend tedy zajišťuje ukládání struktury průvodce (včetně relací mezi kapitolami) a generování navigace mezi nimi.

Frontend portálu je postaven s důrazem na responzivní design a jednotnou grafickou šablonu. Podle dostupných informací využívá NZIP front-end framework Bootstrap pro stylování a responzivitu a pro interaktivní prvky datových vizualizací knihovnu D3.js. Stránky jsou tvořeny standardním HTML5 s CSS (preprocesor Sass/LESS vzhledem k použití Bootstrapu) a JavaScriptem.

Pro dynamické komponenty v průvodcích je využito skriptování na straně klienta: například skrývání a odhalování kapitol (accordion), přepínání záložek, nebo načítání videa až na vyžádání. Videa odborných rozhovorů jsou pravděpodobně vložena přes embed (např. z YouTube) přímo do stránek průvodce. Tím se backend zjednodušuje – neřeší streaming videa, jen uchovává odkazy či embed kódy. Frontend pak zajistí vykreslení přehrávače. Každý průvodce tak může obsahovat několik vložených videopřehrávačů (pro jednotlivé rozhovory). Kód stránky může být optimalizován tak, že videa se načtou až když je uživatel potřebuje (např. zobrazením konkrétní kapitoly), čímž se zlepší výkon.

Backendová logika portálu integruje i vyhledávání a další moduly. Například fulltextové vyhledávání bude indexovat obsah článků, slovník i průvodce, k čemuž může být nasazen vyhledávací engine (např. Apache Solr či ElasticSearch v kombinaci s vlastním CMS). Dále portál obsahuje modul *Datové zpravodajství* (katalog otevřených dat a vizualizací) a modul *Naučné kvízy a hry*, tedy na míru vyvinuté pluginy nebo samostatné komponenty napojené na hlavní systém. Tyto části patrně komunikují s backendem přes API nebo jsou přímo integrovány v rámci CMS jako custom entity. Celkové řešení backendu je navrženo tak, aby zvládlo integraci různorodého obsahu – od statických textů přes videa až po interaktivní grafy – vše v jednotném portálu.

Uživatelská interakce a přístupnost

Při návrhu průvodců zdravím byl kladen důraz na uživatelskou přívětivost a přístupnost obsahu pro široké spektrum návštěvníků. Rozčlenění obsahu do menších kapitol zlepšuje uživatelskou zkušenost – návštěvník může snadno absorbovat informace po částech a má kontrolu nad tím, kterou sekci si zobrazí jako další. Navigační prvky (menu kapitol, tlačítka „další/předchozí“) jsou viditelně umístěny a dostatečně velké i pro uživatele na mobilních zařízeních. Celý portál včetně průvodců je responzivní, takže čtení i sledování videí je pohodlné na počítači, tabletu i mobilu.

Interakce s multimédii je řešena tak, aby byla intuitivní. Vložená videa lze spustit přímo na stránce; protože jsou opatřena českými titulky, jsou srozumitelná i bez zvuku (např. pro neslyšící nebo v prostředí, kde nelze přehrát zvuk nahlas). Uživatel může video pozastavit, přetočit či

rozbalit na celou obrazovku – standardní funkce přehrávače zajišťované embedovaným řešením (YouTube). Kromě videí jsou v průvodcích i interaktivní prvky textu: odborné pojmy v textu bývají proklikávací – uživatel po kliknutí získá definici či podrobnější vysvětlení z lékařského slovníku (glosáře) portálu. Tato funkce zvyšuje srozumitelnost obsahu tím, že čtenář může okamžitě objasnit neznámý pojem, aniž by musel opustit stránku průvodce.

Přístupnost (accessibility): Jakožto státní informační web NZIP splňuje pravidla přístupnosti (WCAG). Lze očekávat, že stránky používají sémanticky správné HTML (nadpisy <h1>…<h6> pro strukturu kapitol, odstavce, seznamy pro výčty atd.), aby dobře fungovaly se čtečkami obrazovky. Interaktivní prvky (např. skládací sekce kapitol, pokud jsou použity) jsou doplněny atributy ARIA pro srozumitelnost pro hendikepované uživatele. Barevné schéma a typografie volí dostatečný kontrast a velikost písma pro čitelnost. NZIP umožňuje ovládání klávesnicí (důležité pro ty, kdo nemohou používat myš) – např. procházení odkazů kapitol pomocí klávesy Tab. V neposlední řadě je na portálu přítomna i zpětná vazba od uživatelů (možnost označit spokojenost s obsahem stránky a navrhnout vylepšení), což zvyšuje uživatelskou participaci a umožňuje postupně vylepšovat jak obsah, tak použitelnost webu.

Napojení průvodců na ostatní části NZIP

Průvodci zdravím nejsou izolovaným prvkem – jsou úzce provázáni s ostatním obsahem a funkcemi NZIP tak, aby tvořili souvislou informační síť:

- Slovník pojmů (rejstřík): NZIP obsahuje rozsáhlý rejstřík zdravotnických termínů (řádově vyšší jednotky tisíc). V textech průvodců jsou odborné výrazy automaticky prolinkovány na příslušné slovníkové heslo. Pokud se tedy v průvodci *Prevence a screening* objeví např. pojem „mamografický screening“, uživatel jej může rozkliknout a zobrazí se mu definice a související informace. Toto napojení je pravděpodobně řešeno na úrovni redakčního systému – buď ručním vkládáním odkazů autory, nebo automatickým filtrem, který vyhledá klíčová slova a obalí je odkazem na slovník. Tím se zajišťuje konzistence pojmů napříč portálem a kontextové učení (čtenář si rozšíří znalosti snadno dle potřeby).
- Křížové odkazy na články a externí zdroje: V průvodcích mohou být odkazy vedoucí na podrobnější články v rámci NZIP či na ověřené externí stránky. Například průvodce duševním zdravím může odkazovat na články o konkrétních duševních poruchách nebo na stránky organizací poskytujících pomoc. Tyto odkazy umožňují zájemci jít více do hloubky mimo rámec základního průvodce. NZIP deklaruje stovky doporučených externích zdrojů dostupných z portálu – je pravděpodobné, že část z nich je využita právě v průvodcích formou odkazů pro další čtení.
- Meta informace a vyhledávání: Každý průvodce i jednotlivé kapitoly mají nastavená metadata (klíčová slova, kategorie). Napojení na interní vyhledávač zajišťuje, že při hledání klíčových slov (např. „screening“ nebo „nežádoucí událost“) se průvodce objeví ve výsledcích. Uživatel tak může být nasměrován na průvodce i tehdy, pokud o něm nevěděl a pouze hledal dané téma. Jelikož průvodci pokrývají široké téma, mohou ve výsledcích vyhledávání figurovat na předních pozicích jako doporučený souhrnný zdroj informací. To pomáhá využít průvodce jako rozcestník – z průvodce se pak uživatel proklikne na detailnější obsah (články, definice, data).
- Napojení na datové moduly NZIP: Portál obsahuje Katalog zdravotnických dat a datové přehledy (tzv. datové zpravodajství NZIS). Průvodce *Zdravotnická data* je koncipován tak, aby čtenáře uvedl do problematiky využití zdravotnických dat – vysvětluje, jaká data se sbírají, k čemu slouží atd. Je pravděpodobné, že tento průvodce přímo odkazuje na datové sady nebo vizualizace v katalogu (např. ukázky otevřených dat o zdravotnictví). Tím se teoretický obsah prolíná s praktickými ukázkami: uživatel se může z průvodce prokliknout do interaktivní vizualizace konkrétní statistiky nebo si prohlédnout otevřená data k danému tématu. Obdobně průvodce *Prevence a screening* může zmiňovat výsledky screeningových programů a odkázat na příslušné

statistické přehledy v datovém modulu (kde NZIP nabízí data k prevenci a screeningům). Toto napojení na data dává uživatelům možnost ověřit si informace a vidět reálná čísla – což posiluje důvěryhodnost portálu.

- Integrace s kvízy a edukačními hrami: NZIP obsahuje sekci s naučnými kvízy a hrami. Tyto interaktivní prvky jsou oddělené, ale mohou tematicky doplňovat průvodce. Například po projití průvodce může být uživateli nabídnut kvíz „vyzkoušejte si, co jste se dozvěděli“. Ačkoli průvodce přímo neobsahuje hry, portál jako celek propojuje statický obsah s interaktivním učením. Technicky může jít o jednoduché odkazy nebo upoutávky v bočním panelu, které zaujmou pozornost a přivedou uživatele do sekce kvízů.

Celkově jsou tedy průvodci zdravím pevně zasazeni do ekosystému NZIP. Využívají centrální databázi pojmů, článků a dat portálu a zároveň na ně odkazují. Tato provázanost zajišťuje, že informace nejsou duplikovány, ale chytře sdíleny – průvodce funguje jako uzel propojující důležité části portálu (slovník, data, články, externí zdroje). Pro uživatele to znamená hladký přechod mezi obecnými radami v průvodci a detailními informacemi jinde na webu.

Škálovatelnost architektury a doporučení do budoucna

Současná architektura NZIP je navržena s ohledem na budoucí rozvoj obsahu i funkcionalit. Některé aspekty škálovatelnosti jsou rozebrány níže:

- Obsahová škálovatelnost: Řešení postavené na vlastním CMS umožňuje relativně snadno přidávat další průvodce či nové sekce portálu. Pokud se v budoucnu objeví potřeba zpracovat další téma formou průvodce (např. průvodce péčí o seniory, průvodce onkologickou léčbou apod.), stávající struktura by to měla umožnit bez nutnosti zásahu do kódu – přidá se nový obsahový uzel se stejnou šablonou. Doporučuje se využít možností taxonomií/kategorií k označení všech průvodců jednotně, aby šlo případně vygenerovat automatický výpis všech průvodců zdravím na jednom místě.
- Výkonnost a technická škálovatelnost: S rostoucí návštěvností je třeba zajistit, aby portál rychle reagoval. Pokud NZIP běží na jedné instanci serveru s relační databází, je vhodné nasadit výkonnostní optimalizace: cache na úrovni webu (např. cache stránek, využití reverse proxy/Varnish) a CDN pro statický obsah (obrázky, skripty, stylopisy), aby se zátěž rozložila. CMS by k tomu měl nabízet vestavěnou podporu (cache, komprimace výstupu). Architektura by měla umožnit horizontální škálování – tzn. v případě potřeby nasadit více aplikačních serverů za load balancer. Důležité je též průběžně aktualizovat software (zejména pokud jde o open-source CMS), aby byla zachována bezpečnost a výkon.
- Škálovatelnost datových a interaktivních modulů: Čím více datových sad, vizualizací a her portál obsahuje, tím více zdrojů to může vyžadovat (např. výpočetní výkon pro generování grafů na straně klienta, nebo úložiště pro data). Doporučení je zvážit oddělení těchto modulů do samostatných služeb, pokud porostou. Například katalog otevřených dat by mohl být samostatná aplikace napojená přes API, což by umožnilo nezávisle škálovat část pracující s daty, aniž by byla ovlivněna odezva informačního portálu jako takového. Aktuální integrace však pravděpodobně zatím postačuje – datové sady jsou spíše statické zdroje odkazované z CMS.
- Další rozvoj funkčností: Z technického hlediska by portál mohl v budoucnu rozšířit interaktivitu průvodců. Například zakomponovat jednoduché formuláře pro sebehodnocení (self-check), personalizované doporučení na základě vstupů uživatele apod. Tyto funkce by vyžadovaly implementaci na frontendu (JavaScript) i backendu (uložení logiky, případně uživatelských profilů). Současná architektura by takové rozšíření mohla zvládnout, ale možná by bylo vhodné zvážit modulární přístup – např. nové mikroservisy nebo využití *headless* CMS přístupu pro specifické interaktivní

aplikace. Prozatím ale NZIP plní úlohu informačního rozcestníku výborně i bez personalizace.

- Optimalizace pro vyhledávače a otevřená data: Do budoucna je vhodné také pamatovat na SEO a otevřené standardy. Implementovat strukturální metadata (schema.org) do stránek průvodců může zvýšit viditelnost obsahu ve vyhledávačích. Rovněž by bylo přínosné nabídnout rozhraní API nebo exporty (např. ve formátu XML/JSON) pro některé části obsahu (třeba slovník pojmů či seznam průvodců). To by umožnilo dalším vývojářům či aplikacím využít obsah NZIP (samozřejmě v mezích autorských práv a záměru klíčových orgánů podporujících zdravím v Česku). Architektura CMS by měla takové exporty umožnit poměrně snadno.
- Udržení kvality a přístupnosti při růstu: S rozšiřováním obsahu je důležité nezanedbat přístupnost a konzistenci UX. Doporučuje se provádět pravidelné audity přístupnosti nově přidaných funkcí. Například pokud by byl nasazen nový interaktivní prvek do průvodce, je nutné ověřit, že je ovladatelný i pro uživatele asistivních technologií. Také je vhodné sjednotit vzhled a ovládání všech komponent – pokud se v budoucnu použije nový JS framework či knihovna, měla by zapadat do stávajícího stylu portálu. Dokumentace ke stylům a komponentám (design systém) by velmi pomohla v udržení konzistence při zapojení dalších vývojářů či týmů.

Doporučení pro zlepšení uživatelské přívětivosti:

1. Zavedení interaktivního průvodce

- Krátký dotazník nebo rozhodovací strom, který pomůže uživateli najít relevantní obsah podle jeho situace (např. „Bolí mě hlava“ → prevence, neurologie, životní styl).

2. Personalizace obsahu

- Možnost přihlášení a uložení oblíbených článků, sledování pokroku nebo doporučení na míru.

3. Vizuální navigace

- Použití ikon, barevných boxů nebo infografik pro rychlou orientaci v tématech.

4. Zpětná vazba od uživatelů

- Možnost ohodnotit užitečnost rozcestníku, navrhnout zlepšení nebo položit otázku.

5. Propojení s dalšími moduly NZIP

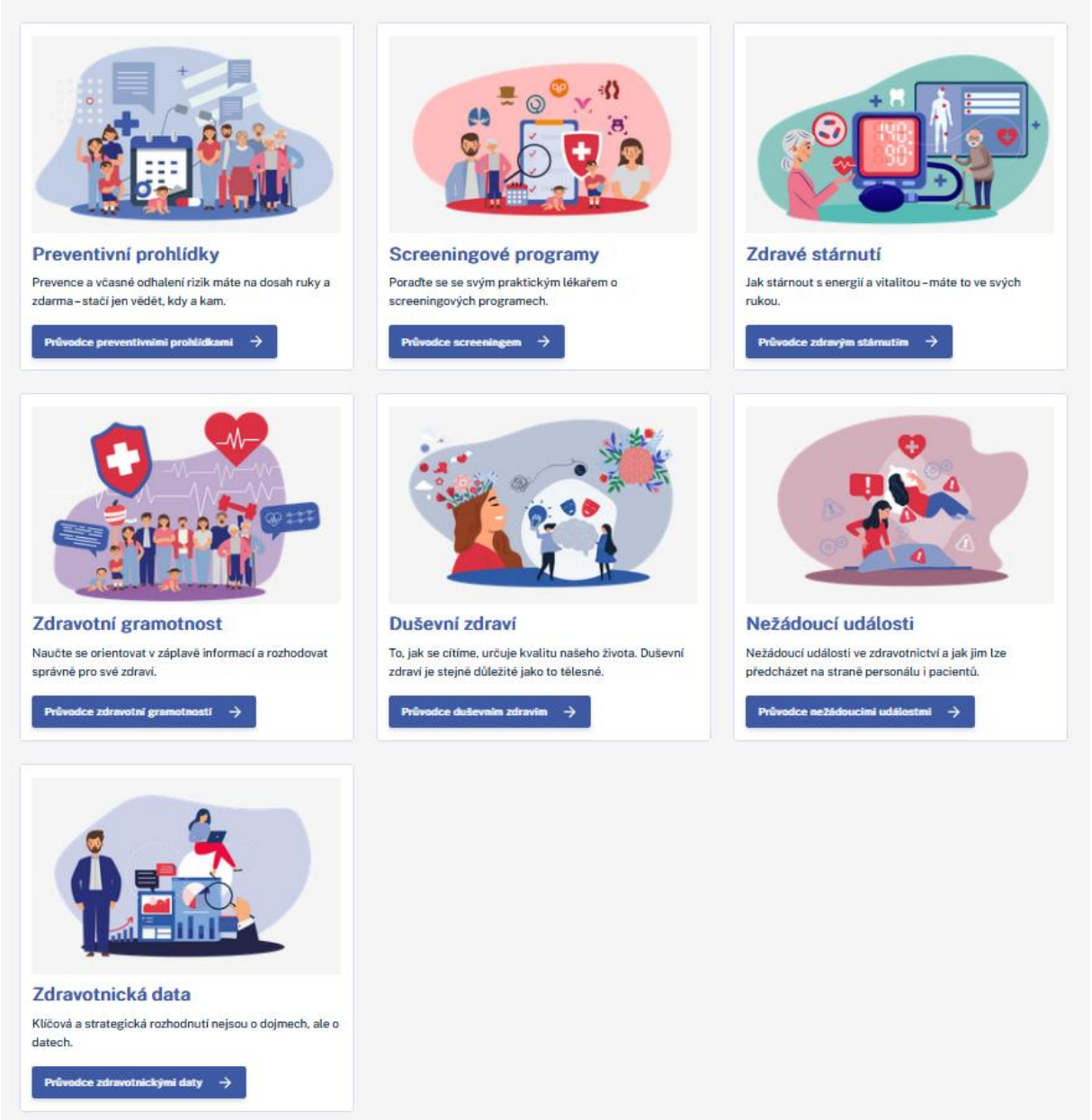
- Např. propojení s hrami, datovým zpravodajstvím nebo články o prevenci.

Rozcestník pro průvodce zdravím NZIP

V rámci rozvoje edukačních a informačních aktivit byl na NZIP vytvořen nový centrální rozcestník Průvodci zdravím. Účelem tohoto rozcestníku je přehledně sjednotit a zpřístupnit klíčové tematické průvodce zdravím, které představují nosný edukační obsah portálu určený zejména seniorům, osobám s nedostatečnými kompetencemi v přístupu ke zdraví a zdravotně méně gramotným občanům. Rozcestník slouží jako vstupní bod k jednotlivým průvodcům zaměřeným na různorodá témata českého zdravotního systému (např. na prevenci, screening, preventivní prohlídky, zdravé stárnutí, zdravotní gramotnost a další). Je navržen tak, aby uživatelům umožnil rychlou orientaci v dostupném obsahu a usnadnil výběr relevantních informací podle jejich aktuálních potřeb a životní situace.

Z technického a obsahového hlediska rozcestník využívá nově vyvinuté komponenty a jednotnou knihovnu prvků pro průvodce zdravím, což zajišťuje konzistentní vizuální styl, srozumitelné členění informací a intuitivní navigaci napříč celým portálem. Řešení je plně responzivní a navrženo s ohledem na přístupnost a čitelnost pro cílové skupiny s vyššími bariérami při práci s digitálním obsahem. Návrh a implementace rozcestníku průvodců zdravím

představuje významný krok k systematizaci edukačního obsahu NZIP, posiluje jeho přehlednost a přispívá k efektivnějšímu naplňování cílů projektu v oblasti podpory zdravotní gramotnosti, prevence a informovaného rozhodování veřejnosti o vlastním zdraví.



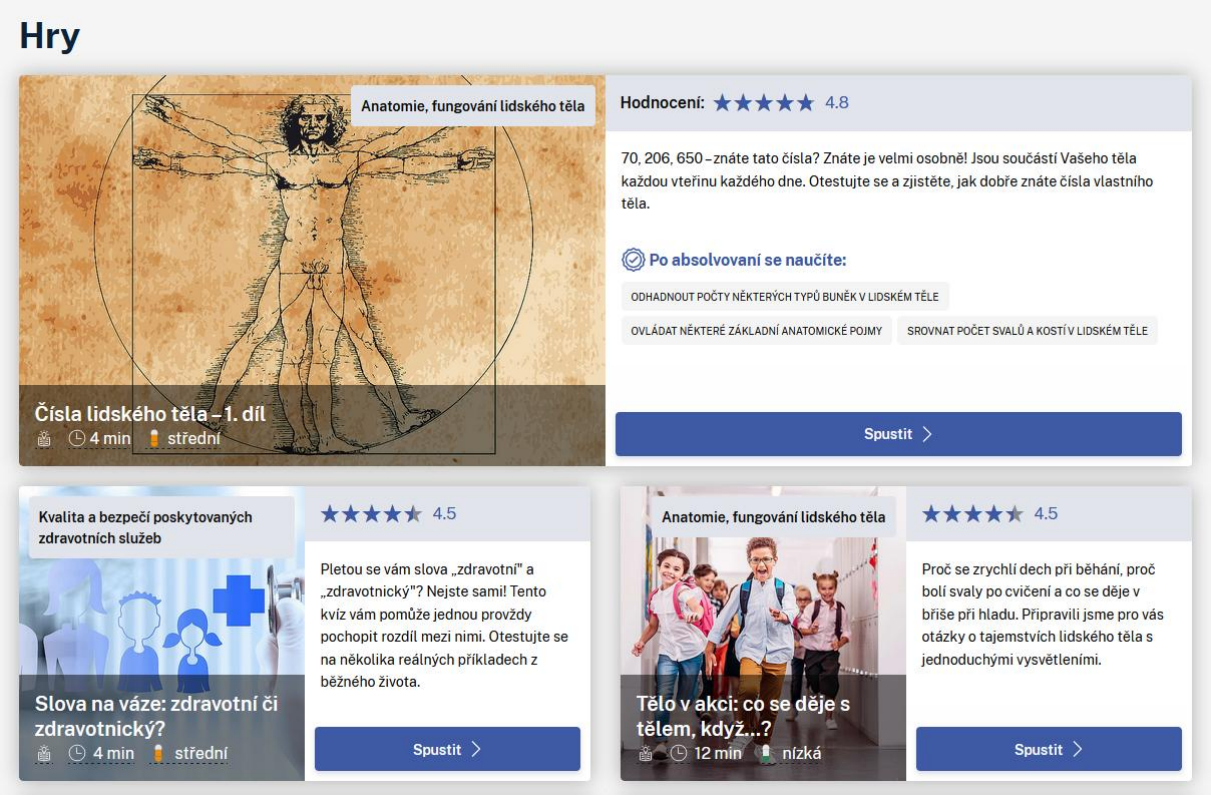
Rozcestníky tak představují technickou implementaci společného cíle projektu zpřístupňovat odborně podložené zdravotnické informace srozumitelnou formou definovaným cílovým skupinám, přičemž ÚZIS ČR zajišťoval technickou realizaci a integraci řešení a odborné a strategické požadavky vycházely rovněž z oblastí působnosti partnerů projektu (MZD a SZÚ).

NZIP hry: virtuální pacienti pro veřejnost

NZIP nabízí kromě statických popularizačních článků a datových výstupů také interaktivní naučné hry a kvízy pro vzdělávání veřejnosti zábavnou formou. Tyto hry slouží k ověřování a rozšiřování znalostí o zdraví, nemocech či zdravotnickém systému a pomáhají komunikovat důležité informace srozumitelně širokému okruhu uživatelů.

Řešení interaktivních her na NZIP.cz je robustní a připravené k dalšímu rozvoji. V současnosti plní roli zábavného kvízu pro veřejnost a v budoucnu se může rozšířit o realistické simulace situací, čímž ještě více naplní motto „škola hrou“ v oblasti zdravotní osvěty. Důležité je zachovat přitom uživatelskou přívětivost a spolehlivost systému, aby hry nadále sloužily svému účelu – edukovat hravou formou – a byly dostupné skutečně všem, od školáků po seniory. Níže je popsána technická stránka řešení těchto her se zaměřením na jejich strukturu, použité technologie, uživatelskou interakci, propojení s ostatním obsahem portálu a možnosti budoucího rozvoje.

Také v případě interaktivních vzdělávacích nástrojů bylo zachováno rozdělení rolí mezi nosnými partnery projektu. Odborné a strategické vstupy související s prevencí, podporou zdraví, zdravotní gramotností a prioritními oblastmi zdravotnictví vytvářely rámec pro tematické zaměření vzdělávacích aktivit, zatímco ÚZIS ČR zajišťoval jejich metodické a technické převedení do prostředí NZIP, včetně implementace a provozu modulu vzdělávacích her a kvízů.



Struktura a typy her

Sekce Hry na NZIP aktuálně obsahuje desítky interaktivních vzdělávacích aktivit, z nichž převážnou většinu tvoří vědomostní kvízy a testy. Tyto kvízy ověřují základní znalosti uživatelů v různých oblastech zdravotnictví – například první pomoc (např. Prevence a první pomoc při popálení), všeobecný přehled o zdraví (Zdravotní gramotnost: kvíz), znalosti o výživě (Výživa: základní znalostní test) či o konkrétních nemocech a prevenci (např. HIV/AIDS: základní znalostní test, Očkování: základní znalostní test). Hry jsou tematicky členěny a na portálu prezentovány pod záložkou Hry, kde jsou přehledně vypsány jednotlivé tituly s krátkým

popisem. Každá hra má zpravidla stručný úvod vysvětlující téma a případná pravidla, často včetně informace o počtu otázek či úkolech k řešení. Následně je uživateli nabídnuta možnost spustit interaktivní kvíz/hru, která probíhá přímo v prostředí webové stránky. Hry lze rozdělit podle formy interakce do několika typů:

- Klasické kvízy s výběrem odpovědí: Většina her má podobu sady otázek s nabídkou několika možných odpovědí (typicky formou multiple-choice). Uživatel označí jednu či více odpovědí a ihned nebo po dokončení testu se dozví správné výsledky. Každý kvíz mívá pevně daný počet otázek (např. 10) pokrývajících dané téma, které byly pečlivě vybrány odborníky pro dosažení vzdělávacího cíle.
- Interaktivní znalostní testy: Některé kvízy jsou označeny jako "základní znalostní test", což naznačuje, že ověřují elementární povědomí o určité problematice (např. série testů Anatomie, fungování lidského těla – 1. až 4. díl pokrývá lidskou anatomii postupně). Tyto testy fungují podobně jako kvízy – uživatel odpovídá na sadu otázek – avšak kladou důraz na osvětlení správných odpovědí a doplnění znalostí tam, kde uživatel tápe.
- Tematické kvízy s vizuálními prvky: Některé hry kombinují otázky s infografikou či datovou vizualizací. Například hra "Datový dobrodruh: kvíz o datech a interaktivních vizualizacích" prověřuje orientaci uživatele v datech a grafech – hráč může být postaven před interaktivní graf či statistický výstup a musí z něj vyvodit správné závěry. Tento typ hry využívá prvky datové žurnalistiky a interaktivních grafů k atraktivnímu podání informací.
- Příběhové scénáře (virtuální pacient): NZIP plánuje rozšířit nabídku her o scénáře s virtuálním pacientem, inspirované výukou na lékařských fakultách. V těchto hrách je uživatel vtažen do simulovaného příběhu – například se ocitne v roli zachránce u člověka, který náhle kolabuje v nákupním centru, a musí činit rozhodnutí ohledně první pomoci. Podle výběru akcí se odvíjí další vývoj situace. Tato větvená interaktivní vyprávění představují pokročilejší formu hry oproti jednoduchým kvízům. Na portálu NZIP se již objevují první vlaštovky tohoto formátu (např. příběh "Magda v nemocnici" tematicky zaměřený na péči o pacienta s demencí). Tyto scénáře staví na principu „škola hrou" – hráč prožije modelovou situaci a učí se správnému postupu na základě svých rozhodnutí, aniž by reálně ohrozil pacienta.

Na stránce Hry jsou jednotlivé tituly rozděleny dle zdravotnických oblastí (kategorií), což usnadňuje orientaci. Např. kvízy týkající se očí jsou pod kategorií "Oči", testy o infekcích pod "Infekční nemoci" apod. U každé hry je název (často obsahující náznak tématu a formy, např. „vědomostní kvíz", „znalostní test"), tematický štítek/kategorie a náhledový obrázek. Po kliknutí na konkrétní hru se načte její samostatná stránka s popisem a možností interakce. Uživatel tak má jasnou představu, jakého druhu aktivit může od hry očekávat ještě před tím, než ji spustí.

Technické zpracování – frontend a backend

Technická realizace interaktivních her je založena na moderních webových technologiích na straně frontendu i backendu, integrovaných do redakčního systému portálu. Celé řešení je plně webové (není třeba nic instalovat) a funguje v prohlížeči s využitím HTML5, CSS a JavaScriptu.

Frontend (klientská část): Uživatelské rozhraní her je vystavěno jako jednostránková webová aplikace (SPA) vložená do stránky dané hry. Při otevření stránky hry se dynamicky načte specializovaný JavaScriptový modul, který řídí veškerou interakci kvízu. Portál NZIP využívá modulární přístup – pro sekci her existuje oddělený balíček skriptů (např. module_games/frontend/index.js), který obsahuje logiku pro zobrazení otázek, vyhodnocování odpovědí apod. Technologicky jde o řešení postavené na frameworku React pro tvorbu uživatelského rozhraní. Aplikace využívá i podpůrné JS knihovny – například Axios pro komunikaci se serverem (načítání dat) a Tippy.js pro uživatelské tooltipy (portál zobrazuje u ikon nápovědy např. popisek "Hra" formou tooltipu). K zajištění kompatibility napříč prohlížeči je zahrnuta knihovna Modernizr a polyfill skripty, což naznačuje podporu i starších prohlížečů. Pro

vzhled a responzivní rozvržení stránky her jsou použity CSS frameworky – třídy jako row, small-12 columns apod. ukazují na využití Zurb Foundation (popř. jiného grid systému) pro přehledné řazení obsahu do sloupců. Celkový design her tak následuje vizuální styl portálu, včetně barev, ikonografie a typografie, aby hry působily jako nedílná součást webu.

Z hlediska implementace kvízové logiky frontendu lze předpokládat, že každá otázka a odpověď je reprezentována jako interaktivní komponenta (např. React komponenta), která zobrazuje text otázky, možnosti odpovědí (jako HTML <input type="radio" /> nebo <button> prvky) a reaguje na uživatelovu volbu. Po zodpovězení všech otázek modul provede vyhodnocení – zpravidla porovnáním s předem označenými správnými odpověďmi – a zobrazí výsledky. Veškerý tento běh probíhá na straně klienta (v prohlížeči). Hry využívají standardní prvky HTML5, takže není potřeba žádný proprietární plugin (jako Flash v minulosti); vše funguje na běžných webových standardech. Interaktivní prvky (např. přechod na další otázku, animace správné/špatné odpovědi) jsou řízeny JavaScriptem a CSS (např. pro zvýraznění odpovědi). Vizuální obsah, jako obrázky související s otázkami nebo ilustrace v příběhových scénářích, jsou načítány jako běžné obrázky (JPEG/PNG) z webového serveru a integrovány do stránky.

Backend (serverová část a CMS): Na straně serveru jsou hry integrovány do redakčního systému NZIP, což umožňuje jejich správu podobně jako u ostatního obsahu. Každá hra představuje samostatný obsahový objekt v databázi (s vlastními poli pro nadpis, popis, seznam otázek, odpovědí, správných řešení atd.). NZIP využívá některý robustní CMS či framework (např. v PHP), který byl rozšířen o modul her. Backend je navržen modulárně – existuje část aplikace dedikovaná pro obsluhu her (např. načítání dat kvízů, jejich publikaci na webu atd.). Při načtení stránky konkrétní hry dochází k vykreslení základní struktury (hlavička, popis, kontejner pro hru) a vložení odkazů na příslušné skripty; samotná data kvízu se mohou k frontendu dostat buď přímo vygenerováním do stránky (např. jako JSON uložený v rámci HTML) nebo jsou dynamicky dotahována pomocí API volání (XHR/Fetch) po načtení stránky. Nasazení knihovny Axios napovídá, že hry využívají REST API na serveru – např. pro získání struktury otázek a odpovědí dané hry či případné odeslání statistik vyplnění. Architektura odděluje obsah a prezentaci: tvůrce obsahu (odborník) vyplní v redakčním rozhraní texty otázek, možnosti a správné odpovědi a publikuje hru; prezentační vrstva (React aplikace) pak při spuštění hry tyto uložené informace načte a zobrazí ve formě interaktivního kvízu.

Z technického hlediska jsou v backendu řešeny také funkce jako kategorizace a štítkování her, aby se správně zobrazovaly v příslušných sekcích. Databázový model tak zahrnuje vazby mezi hrou a tématy (kategoriemi), které jsou sdíleny s ostatními částmi portálu. Server může zajišťovat i vyhledávání – pokud uživatel zadá do vyhledávání např. „alergie“, může mu to nabídnout nejen články, ale i hru Alergie: základní znalostní test. Integrace v rámci CMS navíc usnadňuje údržbu – např. aktualizaci nesprávné odpovědi, doplnění vysvětlení, či případné stažení hry, lze provést editací obsahu v systému místo zásahu do kódu.

Z pohledu výkonu a škálování je důležité, že hry jsou víceméně statický obsah z hlediska zátěže serveru – nevyžadují na serveru složité výpočty. Jakmile je hra vytvořena a publikována, server ji poskytuje stejně jako jiné stránky (s využitím cache pro rychlejší doručení). Hodnocení odpovědí probíhá na klientovi, takže server nemusí interaktivně reagovat na každou otázku. To přispívá k lepší škálovatelnosti – i větší počet současných hráčů nezatíží server výrazně více než běžní čtenáři článků.

Uživatelská interakce a přístupnost

Interaktivní hry na NZIP jsou navrženy tak, aby byly uživatelsky přívětivé a dostupné pro co nejširší publikum, v souladu s posláním portálu poskytovat informace laické i odborné veřejnosti srozumitelně. Design her klade důraz na jednoduché ovládání, přehlednost a respektování zásad přístupnosti (WCAG).

Každá hra má intuitivní ovládání, které nevyžaduje technické dovednosti od uživatele. Typicky je přítomno tlačítko „Spustit kvíz / Začít“, po jehož stisknutí se zobrazí první otázka. U otázek

s výběrem odpovědí jsou možnosti zobrazeny formou tlačítek nebo zaškrtávacích políček s popiskem – stačí na ně kliknout nebo ťuknout prstem (na dotykových zařízeních). Rozhraní průběžně informuje o postupu hrou – např. číslo aktuální otázky a celkový počet (např. „Otázka 3 z 10“), takže uživatel ví, kolik ho čeká. Po zodpovězení otázky se buď rovnou zobrazí vyhodnocení správnosti (u některých kvízů může být okamžitá zpětná vazba), nebo se odpovědi uloží a vyhodnocení přijde po dokončení celého testu. Zpětná vazba zahrnuje zvýraznění správné odpovědi a často i vysvětlení či doplňující informaci u každé otázky, aby se uživatel poučil z případné chyby – to podporuje naučný charakter hry. Ovládací prvky (tlačítka pro pokračování, ukončení testu apod.) jsou viditelně označeny a umístěny konzistentně (např. „Další otázka“ vpravo dole), aby uživatel nemusel tápat. Celkově je interakce navržena tak, aby připomínala rozhovor či vedený test – uživatel je postupně provázen sérií otázek a instrukcí, což minimalizuje kognitivní zátěž.

Hry jsou plně responzivní, takže fungují na různých zařízeních od desktopů přes tablety až po mobilní telefony. Rozvržení prvků se přizpůsobuje velikosti obrazovky – např. na mobilu jsou možnosti odpovědi pod sebou ve sloupci pro snadné ťuknutí prstem, zatímco na větší obrazovce mohou být rozloženy v řádku či mřížce. Text je dostatečně velký a dobře čitelný na malých displejích. Tím je zajištěno, že si hru může zahrát například i starší člověk na tabletu nebo student na mobilu ve třídě, aniž by byla ochuzena použitelnost. K responzivitě přispívá i použitý CSS framework (pravděpodobně Foundation), který poskytuje grid systém a flexibilní komponenty přizpůsobující se různým viewportům.

NZIP jako veřejný portál musí splňovat pravidla přístupnosti (dle legislativy EU a ČR), což se vztahuje i na interaktivní prvky. Hry jsou proto navrženy tak, aby byly ovladatelné klávesnicí – všechny interaktivní elementy (tlačítka, volby) jsou dosažitelné pomocí klávesy Tab a aktivovatelné klávesou Enter/Mezerník. Pro uživatele s postižením zraku jsou důležité textové popisky a sémantické značky: vývojáři proto pravděpodobně použili standardní HTML formulářové prvky (label + input) pro odpovědi, což zajišťuje, že čtečky obrazovky budou správně oznamovat text otázky i jednotlivé možnosti. Nechybí ani atributy alt u obrázků obsažených ve hře – například pokud je v otázce ilustrační obrázek (třeba znázornění anatomie), má popisný alternativní text. Barevné schéma je navrženo s dostatečným kontrastem mezi textem a pozadím i mezi indikátory správnosti (např. zelená pro správnou a červená pro špatnou odpověď) – zároveň je informace o správnosti sdělena nejen barvou, ale i textově nebo ikonou (např. ✓/✗), aby jí porozuměli i barvoslepí uživatelé. Dynamické změny v rozhraní (např. odhalení správné odpovědi) jsou implementovány tak, aby je asistenční technologie zaznamenaly – např. může být fokus přesunut na nově zobrazené sdělení, nebo jsou živé regiony stránky označeny atributy ARIA.

Uživatelská zkušenost a pedagogické aspekty

Hry jsou koncipovány tak, aby uživatele motivovaly a současně edukovaly. Je kladen důraz na srozumitelnost jazyka – otázky jsou formulovány jednoduše, bez nadbytečného odborného žargonu, případně je odborný pojem vysvětlen přímo v textu či odkazem na slovník. Délka kvízů (obvykle 5–15 otázek) je volena tak, aby udržela pozornost, ale neodradila přílišnou zdlouhavostí. Po dokončení hry uživatel obdrží shrnutí výsledků – počet bodů či procent úspěšnosti a případně doporučení prostudovat si určité informace hlouběji (např. pokud v testu z prevence udělal chyby, může být pobídnut k přečtení článku o první pomoci). Hry nejsou soutěživé v tom smyslu, že by vyžadovaly registraci nebo porovnávání s ostatními – cílem je spíše sebeo-ověření a získání znalostí v bezpečném prostředí. To je důležité i z hlediska přístupnosti: nikdo není penalizován za pomalejší tempo nebo opakované pokusy, uživatel může kvíz absolvovat klidně vícekrát pro zlepšení svých znalostí. Tento přístup podporuje inkluzi uživatelů s různou úrovní znalostí i schopností – každý se může učit vlastním tempem. Hry jsou navrženy tak, aby podněcovaly diskuzi a zvědavost. Tomu napomáhá jednak poutavé pracování (včetně vizuálních prvků), jednak možnost ihned vidět důsledky svých rozhodnutí (u příběhových her) nebo správné odpovědi (u kvízů). Učitel nebo rodič tak může s dítětem

nad otázkami diskutovat – hra poskytuje rámec a interaktivní prvky, které udržují pozornost, zatímco skutečné porozumění se prohlubuje rozmluvou o daném tématu.

Napojení na ostatní části portálu

Interaktivní hry na NZIP nejsou izolovanou složkou – jsou úzce provázány s dalším obsahem portálu, aby uživatelé mohli plynule přecházet mezi studiem informací a jejich ověřováním či procvičováním formou hry. Toto propojení probíhá několika způsoby:

- Tematická provázanost a kategorizace: NZIP používá jednotnou tematickou strukturu napříč články, slovníkem pojmů, průvodci i hrami. Každá hra je přiřazena k jedné nebo více kategoriím (lékařským oblastem) – například hra o očkování spadá do kategorie Očkování, stejně jako příslušné články a průvodce v témže tématu. Díky tomu se na stránkách kategorií či při vyhledávání zobrazují relevantní výsledky napříč formáty. Uživatel, který čte článek o alergiích, může být v rámci doporučeného obsahu upozorněn na existenci kvízu "Alergie: základní znalostní test", aby si ověřil své čerstvě nabyté znalosti. Naopak u popisku hry bývá uvedeno, jakého tématu se týká, což odkazuje na širší kontext – např. u kvízu o první pomoci je uvedeno, že spadá do okruhu "Úrazy, otravy a popáleniny", a uživatel se jedním kliknutím dostane k článkům či příručkám věnujícím se této problematice.
- Prolinky a doporučení: Na detailní stránce hry mohou být uvedeny odkazy na související zdroje – např. "Více informací o tomto tématu najdete v průvodci zdravím XY" nebo "Přečtěte si také: článek Zástava krvácení". Tyto prolinky zajišťují, že uživatel po dokončení kvízu nezůstane bez kontextu. Pokud jej hra zaujala nebo odhalila mezery v jeho vědomostech, portál mu nabídne cestu, jak si znalosti doplnit prostřednictvím tradičních informačních zdrojů (článků, slovníkových hesel, případně videí). Naopak u některých informačních stránek portálu může být vložena zmínka typu "Vyzkoušejte si kvíz na toto téma" s odkazem na příslušnou hru. Tím NZIP podporuje bludný kruh učení – čtení, zkouška znalostí, opětovné čtení hlubších informací.
- Slovník pojmů v kontextu her: NZIP disponuje rozsáhlým rejstříkem (slovníkem) odborných pojmů s vysvětleními. Tyto pojmy jsou na portálu často automaticky odkazovány – je možné, že i v textech otázek či vysvětlení odpovědí her jsou klíčové termíny podtrženy a lze na ně najet myší či kliknout, čímž se zobrazí definice (např. formou tooltipu či modálního okna). To je nesmírně užitečné, pokud hra zmíní lékařský termín, kterému nemusí každý uživatel rozumět – nemusí hru přerušit složitým hledáním; definici má ihned po ruce. Integrace slovníku tak zvyšuje srozumitelnost a vzdělávací přínos her a zároveň propaguje samotný slovník. Příklad: v kvízu o vitamínech může být slovo "vitamin D" odkazem na slovníkové heslo vysvětlující jeho úlohu v těle.
- Průvodce zdravím a interaktivní obsah: Průvodce zdravím je sekce portálu, která obsahuje ucelené tematické celky (např. jak se starat o srdce, prevence nemocí atd.), často strukturované do kapitol. Hry mohou sloužit jako součást těchto vzdělávacích cest – např. na konci kapitoly průvodce může být interaktivní test. NZIP může buď přímo vložit odkaz na příslušnou hru do textu průvodce, nebo dokonce použít embed (vloženou) verzi kvízu přímo na stránce průvodce, pokud to technická platforma umožňuje. Tím by si uživatel mohl projít teoretickou část a hned na téže stránce odpovědět na kontrolní otázky. I pokud embed není využit, samotná existence herních modulů nabízí tvůrcům obsahu možnost zpestřit průvodce odkazy na „mini-hry", což zvyšuje interaktivitu jinak statického textu.
- Datové výstupy a hry: NZIP obsahuje i datové zpravodajství – otevřená data, statistiky a interaktivní vizualizace. Zde dochází k zajímavému propojení s hrami: kvíz Datový dobrodruh je přímo zaměřen na to, aby uživatele seznámil s prací s daty a grafy z této sekce. Hráč kvízu je motivován prozkoumat interaktivní grafy nebo porozumět datovým souvislostem, což ho může přivést k zájmu o detailnější data v datovém katalogu NZIP. Obráceně odbornější uživatelé datové sekce si skrze hru mohou ověřit, zda rozumí interpretaci dat správně. Tato souhra podporuje jak laiky (ti se skrze hru nebojí vstoupit do světa dat), tak pokročilé (ti si upevní své znalosti hravou formou).

- Sociální sítě a sdílení: Ačkoliv to zadání přímo nezmiňuje, stojí za zmínku, že portál NZIP propaguje své kvízy i na sociálních sítích (Facebook, Instagram) jako zábavnou formu edukace. Hry jsou tedy také propojeny s marketingovou komunikací portálu – uživatelé se o nich mohou dozvědět na Facebooku NZIP a jedním klikem se dostanou na daný kvíz. Po dohrání navíc mají možnost sdílet svůj výsledek či odkaz na hru (buď prostřednictvím vestavěných tlačítek, nebo zkopírováním URL). To přivádí nové návštěvníky na portál a rozšiřuje dosah vzdělávacího obsahu. Sdílení výsledků mezi přáteli může zafungovat i jako motivace k lepšímu skóre („Mám 8/10 v kvízu o první pomoci – kolik získáš ty?“), čímž se zvyšuje zapojení veřejnosti do témat zdravotní osvěty.

Celkově jsou hry začleněny do ekosystému NZIP jako další forma obsahu, která doplňuje texty, videa a infografiky. Uživatel není nucen hry využít, ale má je k dispozici jako alternativní nebo doplňkový způsob získávání znalostí. Tento vícekanálový přístup (čtení, sledování, hraní) zvyšuje šanci, že si různé typy uživatelů najdou vhodný způsob, jak porozumět informacím – někdo preferuje text, jiný se lépe učí interakcí. NZIP tak plní svou roli moderního informačního portálu tím, že kombinuje tradiční ověřené postupy komunikace (články, slovník) s inovativními (interaktivní hry).

Škálovatelnost architektury a doporučení pro další rozvoj

Současná technická architektura her na NZIP je navržena poměrně flexibilně, což poskytuje solidní základ pro budoucí rozšiřování obsahu i funkcionality. Níže hodnotíme možnosti škálování a navrhujeme několik technických doporučení:

- Škálovatelnost počtu a rozsahu her: Portál již nyní hostí několik desítek her a kvízů, a díky modulárnímu pojetí (oddělený frontendový modul pro hry, datově řízený obsah) by neměl být problém počet her dále navyšovat. Backendová databáze může pojmout další položky typu „hra“ bez dopadu na výkon – jednotlivé hry jsou datově relativně malé (pár desítek otázek maximálně). Pokud by se katalog her rozrostl na stovky, bylo by vhodné doplnit stránku Hry o filtrování či vyhledávání přímo v hrách, aby se uživatelé lépe orientovali. To by znamenalo implementovat např. filtr podle kategorie, délky kvízu, obtížnosti apod. Z technického hlediska jde o rozšíření frontendové logiky (filtrovat již stažený seznam) nebo zavedení paginace na serveru. Doporučením je udržovat výpis her přehledný – při větším množství her zvažovat stránkování či dynamické načítání (infinite scroll) s lazy-load, aby se nenačítaly stovky náhledů naráz.
- Přidávání komplexnějších her (scénáře): S plánem zavést příběhové simulace s virtuálním pacientem vzroste komplexita herní logiky. Technicky to bude vyžadovat rozšíření stávajícího frontendu o možnost větvení scénářů, ukládání stavu příběhu, podmíněné zobrazování obsahu atd. Doporučuje se navrhnout univerzální engine pro scénáře, kde tvůrci budou moci definovat jednotlivé uzly příběhu, rozhodovací větve a výsledky bez nutnosti programování pro každou novou hru. To lze řešit např. formátem JSON/YAML, který popíše scénář (uzel: text situace, možnosti A/B/C, přechody na jiné uzly podle volby, případně logika vyhodnocení na konci). Frontendová aplikace by pak interpretovala tento scénář a zobrazovala ho uživateli. Tím se dosáhne škálovatelnosti – jednou vytvořený engine umožní snadno publikovat více různých scénářových her. Zároveň by bylo vhodné integrovat do CMS nástroj pro autory, který jim umožní takový scénář vizuálně sestavit (např. formuláře pro zadání textů a výběr navazujících kroků). Alternativně lze využít existující frameworky pro větvené příběhy (např. open-source nástroj Twine exportovaný do HTML), ale jejich integrace do designu portálu by mohla být složitější. Vlastní implementace poskytne plnou kontrolu nad vzhledem i funkcemi (např. možnost kdykoliv zobrazit nápovědu, nabídnout “zkusit znovu” atd.). Při vývoji těchto komplexních her je třeba klást důraz na testování různých průchodů (větví), aby všechny cesty fungovaly, a na výkon – i složitější scénář by měl reagovat okamžitě na uživatelovy volby (např. přednačítat si dopředu možné následující scény).
- Zatížení a výkon při vyšší návštěvnosti: Pokud se naplní ambice dostat hry do škol, může docházet ke špičkám v používání (např. celá třída 30 žáků spustí kvíz zároveň, případně

během kampaní stovky lidí naráz). Současné řešení by mělo takovou zátěž zvládnout, neboť jak bylo zmíněno, logika je client-side. Nicméně doporučuje se:

  - Optimalizace statických souborů: Udržovat velikost JS/CSS balíčků co nejmenší (odstraňovat nepoužívaný kód, minifikovat, případně použít code-splitting, aby se načetl jen kód potřebný pro daný typ hry). Rychlejší načtení je kritické zejména na mobilních datech ve škole.
  - Využití CDN a cache: Distribuovat statické skripty a obrázky přes Content Delivery Network, aby se zkrátila doba načítání a server NZIP nebyl přetížen podáváním mnoha statických souborů. Dále nastavit agresivní kešování – modul her se nemění často, takže může být cache-validní dlouho.
  - Monitoring a škálování serveru: Sledovat pomocí analytics a monitoring nástrojů (např. Matomo, které je již nasazeno) zátěž a v případě potřeby umožnit horizontální škálování (např. nasazení více aplikačních serverů za load balancer) – to spíše pro jiné části portálu, hry samy o sobě server moc nezatěžují, ale celkový provoz portálu může růst.

- Personalizace a ukládání výsledků: V současné podobě jsou kvízy anonymní a neskladují dlouhodobě uživatelovy výsledky (což je v souladu s důrazem na soukromí a jednoduchost). Do budoucna by bylo možné zvážit volitelnou funkcionalitu uživatelských profilů – pokud se uživatel (např. zdravotník či student) přihlásí pod účtem NZIP, mohl by si ukládat historii absolvovaných kvízů, získaná skóre nebo certifikáty. To by ovšem znamenalo rozšířit backend o databázi výsledků a propojit ji s uživatelskými účty. Technicky to není složité (každý záznam: uživatel, hra, skóre, datum), ale vyžaduje to řešit GDPR (jelikož by šlo o osobní údaje o znalostech uživatele). Výhodou by bylo, že pokročilí uživatelé by mohli vidět svůj pokrok v čase nebo si vytisknout potvrzení o splnění nějakého vzdělávacího modulu. Pro širokou veřejnost to však není nutné – proto doporučení je eventuální personalizaci pojmout jako nepovinnou nadstavbu, která nebude bránit volnému použití her. Pokud se ale NZIP více zapojí do programů školního vyučování, mohlo by to učitelům usnadnit evidenci (např. žáci pošlou screenshot nebo kód výsledku). Alternativně lze nechat hry nadále bez přihlášení, ale nabídnout možnost exportu výsledků – např. vygenerovat jednoduchý PDF report s výsledky kvízu, který si uživatel stáhne.
- Rozšiřování obsahové náplně her: Z technického hlediska by systém měl umožnit přidávat nové typy úloh. Dosud jsou všechny otázky textové (s možností obrázku). V budoucnu by bylo zajímavé zařadit i jiné formy: například přiřazovací úlohy (drag & drop přiřazení pojmu k definici), uspořádání kroků (seřadit správně postup první pomoci), nebo simulace pohybu (interaktivní obrázek těla, kde uživatel vybere orgán). Tyto formy by ale vyžadovaly naprogramovat další komponenty. Doporučený přístup je postupná modularizace – přidávat nové šablony otázek jako rozšiřující moduly, které frontendový engine rozpozná a zobrazí. Například modul "drag-drop" lze implementovat s pomocí stávajícího frameworku (React DnD apod.) a zapojit jej pro konkrétní hry, které tento typ vyžadují. Je však nutné opět myslet na přístupnost (drag & drop by měl mít i alternativu pro klávesnici). Pokud by se toto ukázalo příliš složité, možnou cestou je integrace existujících open-source e-learningových komponent (jako je H5P, který nabízí řadu interaktivních obsahových typů). H5P lze vložit do stránek a umožnil by autorům bez programování tvořit například křížovky, memory game apod. Integrace H5P do NZIP by ale znamenala sladit vzhled a řešit hostování knihovny, takže by to chtělo pečlivou analýzu pro a proti.
- Údržba a aktualizace technologického základu: Webové technologie se rychle vyvíjejí. Doporučuje se průběžně aktualizovat použité frameworky a knihovny (např. React, Axios) na aktuální verze, aby byly opraveny případné bezpečnostní chyby a zlepšen výkon. Stejně tak sledovat trendy – např. Web Components (Custom Elements) by v budoucnu mohly nabídnout nativní cestu, jak balit část funkcionality hry do přenositelného prvku. Pokud by NZIP chtěl sdílet své hry i na jiných webech (např. vzdělávacích portálech škol), dalo by se uvažovat o exportu her jako embed scriptu nebo právě Web Componentu, který by jiný web mohl vložit. To by však vyžadovalo

oddělit hry od zbytku portálu, aby fungovaly samostatně. Zatím je rozumnější zaměřit se na zdokonalení in-house platformy.

- Testování a kvalitativní vylepšení: S růstem počtu her je vhodné zavést automatizované testy funkčnosti (zejména jestli se načte každá hra, jestli všechny otázky lze zodpovědět a vyhodnotit bez chyb). Unit testy na funkce vyhodnocení a integrační testy pro simulaci klikání skrz kvíz mohou pomoci odhalit regresi při úpravách kódu. Dále se nabízí využít data z Matomo/Google Analytics k vyhodnocení, kde uživatelé případně narážejí na potíže – např. pokud by mnoho z nich odcházelo u 3. otázky, může to znamenat problém v UI nebo formulaci otázky. Tyto poznatky mohou vést k úpravám designu (např. přidání průběhové lišty, změna znění pokynů atd.). Rovněž zpětná vazba od uživatelů (kterou lze získat přes kontaktní formulář) by měla být zapracovávána – jedná se o součást iterativního zlepšování.
- Nasazení ve školním prostředí: Pokud se NZIP hry začnou oficiálně používat ve školách, mohlo by být užitečné vytvořit metodické materiály pro učitele, které by jim pomohly hru správně využít (to je však spíše obsahový než technický aspekt). Technicky by portál mohl nabídnout režim „učitel“ – např. možnost zobrazit si všechny otázky a odpovědi předem nebo stáhnout výsledky žáků v anonymizované podobě. Tyto funkce by vyžadovaly autentizaci učitele a drobné úpravy v aplikaci, ale mohly by zvýšit hodnotu her jako výukového nástroje.

Doporučení pro zlepšení uživatelské přívětivosti:

1. Zavedení pokročilého filtrování

- Kategorie (např. anatomie, prevence, datová gramotnost)
- Obtížnost (nízká, střední, vysoká)
- Délka hry (do 10 min, 10–20 min, nad 20 min)
- Cílová skupina (děti, senioři, odborníci)

2. Implementace vyhledávání v rámci her

- Fulltextové vyhledávání podle klíčových slov
- Doporučené hry na základě historie uživatele (personalizace)

3. Dynamické načítání obsahu

- Paginace nebo infinite scroll s lazy-load pro zrychlení načítání a zlepšení UX

4. Zvýšení vizuální atraktivity

- Využití ikon, barevného značení obtížnosti, tematických bannerů
- Možnost „oblíbených“ nebo „doporučených“ her

5. Zpětná vazba od uživatelů

- Krátké hodnocení po dokončení hry
- Možnost komentářů nebo sdílení na sociálních sítích (např. Facebook, LinkedIn)

6. Integrace s dalšími sekcemi NZIP

- Propojení her s průvodci, články, vizualizacemi a datovými výstupy
- Např. hra o endometrióze propojena s článkem a infografikou na stejné téma

Souhrn přínosů technického řešení vzdělávání v NZIP

Technické řešení vzdělávání v NZIP vytvořilo jednotnou digitální platformu umožňující dlouhodobou realizaci vzdělávacích aktivit prostřednictvím průvodců zdravím, interaktivních her, multimediálního obsahu, datového zpravodajství a dalších souvisejících modulů. Všechny části systému byly navrženy s důrazem na uživatelskou přívětivost, přístupnost, škálovatelnost a podporu definovaných cílových skupin projektu. Řešení významně přispívá ke zvyšování zdravotní, informační a datové gramotnosti obyvatel, podporuje orientaci ve zdravotním systému a vytváří dlouhodobě udržitelnou infrastrukturu pro elektronické vzdělávání v resortu zdravotnictví. Současně představuje praktickou implementaci principů digitální inkluze, gamifikace a otevřeného sdílení zdravotnických informací, které byly stanoveny jako klíčové cíle projektu.

Výsledná podoba vzdělávacího prostředí současně odráží zapojení nosných partnerů projektu a jejich vzájemně se doplňující role. ÚZIS ČR zajišťoval metodický a technický návrh, implementaci, integraci a provoz digitálního prostředí NZIP, Ministerstvo zdravotnictví ČR poskytovalo strategické a resortní ukotvení a relevantní metodická a legislativní východiska, Státní zdravotní ústav přispíval odbornou perspektivou v oblastech veřejného zdraví, prevence, podpory zdraví a zdravotní gramotnosti. Toto propojení umožnilo rozvíjet technické řešení nikoli izolovaně, ale ve vazbě na odborné požadavky, prioritní zdravotnická témata a potřeby cílových skupin projektu.