



V Štrasburgu 11. 7. 2023
COM(2023) 442 final

**OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU
HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV**

**Iniciatíva EÚ v oblasti webu 4.0 a virtuálnych svetov: náskok v najbližšej technologickej
transformácii**

{SWD(2023) 250 final}

OZNÁMENIE KOMISIE EURÓPSKEMU PARLAMENTU, RADE, EURÓPSKEMU HOSPODÁRSKEMU A SOCIÁLNEMU VÝBORU A VÝBORU REGIÓNOV

Iniciatíva EÚ v oblasti webu 4.0 a virtuálnych svetov: náskok v najbližšej technologickej transformácii

1. Úvod

V nedávnom oznámení o dlhodobej konkurencieschopnosti EÚ¹ bol web 4.0 označený za prelomový technologický prechod na svet, kde je všetko plynulo prepojené. Európska rada vyzvala Európsku úniu, aby si udržala vedúce postavenie vo vývoji webu 4.0². Dôležitou súčasťou tohto prechodu na web 4.0 sú virtuálne svety. Už teraz otvárajú širokú škálu príležitostí v mnohých spoločenských, priemyselných a verejných sférach. Myšlienka virtuálnych svetov existuje už desaťročia, no vďaka rýchlemu technologickému pokroku a zlepšenej infraštruktúre pripojiteľnosti sú dnes technologicky možné a ekonomicky rentabilné. Virtuálne svety budú dôležitým aspektom európskeho digitálneho desaťročia, ktorý ovplyvní život, prácu, tvorbu a zdieľanie obsahu ľudí, ale aj fungovanie, inováciu, výrobu a zákazníčku komunikáciu podnikov.^{3,4,5,6} Prináša to príležitosti, ako aj riziká, ktoré treba riešiť.

O čo ide?

***Virtuálne svety** sú trvalé zážitkové prostredia založené na technológiách 3D a kombinovanej reality (XR), kde sa v reálnom čase spája fyzický svet s digitálnym na rôzne účely ako dizajn, simulácie, spolupráca, učenie sa, socializácia, transakcie alebo zábava.*

***Web 3.0** je tretia generácia siete World Wide Web (WWW). Jeho hlavnými črtami sú otvorenosť, decentralizácia a plnohodnotné postavenie používateľov, vďaka ktorému majú kontrolu nad svojimi dátami, uvedomujú si ich ekonomickú hodnotu, môžu spravovať svoju online identitu a zúčastňovať sa na správe internetu. Sémantické webové funkcie umožňujú prepojenie údajov medzi webovými stránkami, aplikáciami a súbormi. Decentralizované technológie a digitálne dvojčatá umožňujú partnerské (P2P) transakcie, transparentnosť, dátovú demokraciu a inováciu pozdĺž celého hodnotového reťazca.*

***Web 4.0** je očakávaná štvrtá generácia siete World Wide Web. Predpokladá úplnú integráciu a vzájomnú komunikáciu pokročilej umelej inteligencie a inteligentného prostredia, internetu vecí, dôveryhodných blockchainových transakcií, virtuálnych svetov, kombinovanej reality,*

¹ COM(2023) 168 final.

² Závery Európskej rady z 23. marca 2023.

³ Rozhodnutie (EÚ) 2022/2481.

⁴ Rada Európskej únie, Metaverzum – virtuálne svety, skutočné výzvy (*Metaverse – virtual worlds, real challenges*), marec 2022.

⁵ Stanovisko Európskeho hospodárskeho a sociálneho výboru – Iniciatíva týkajúca sa virtuálnych svetov, ako je metaverzum, apríl 2023.

⁶ Basdevant A, François C, Ronfard R, Mission exploratoire sur les métavers, október 2022.

digitálnych a fyzických objektov a prostredí, čo umožňuje skutočne intuitívny a podmanivý zážitok a plynule spája fyzický svet s tým digitálnym.

V tomto oznámení sa stanovuje stratégia a navrhované opatrenia týkajúce sa virtuálnych svetov a webu 4.0. Vychádza z konzultácií s ľuďmi, akademickou obcou, občianskou spoločnosťou a podnikmi. Keďže virtuálne svety priamo ovplyvňujú spôsob ľudskej interakcie s novými digitálnymi prostrediami, mimoriadne relevantné boli názory občanov EÚ, ktorí sa zapojili do európskej panelovej diskusie občanov o virtuálnych svetoch⁷ v nadväznosti na Konferenciu o budúcnosti Európy.

Sprievodný pracovný dokument útvarov Komisie poskytuje podkladové informácie o konzultáciách so zainteresovanými stranami, všeobecných trhových trendoch, príležitostiach pre rôzne sektorové ekosystémy, technologických trendoch a aktuálnom regulačnom rámci. Správa z panelovej diskusie občanov tvorí samostatný pracovný dokument útvarov Komisie pripojený k tomuto oznámeniu.

2. O čo sa v tomto ďalšom technologickom vývoji hrá?

Čo je v hre pre spoločnosť?

Virtuálne svety prinášajú bezprecedentné príležitosti v mnohých spoločenských oblastiach – napríklad lepšie zdravotnícke služby, zábavnejšie vzdelávanie a odborná príprava, nové formy interakcie a spolupráce medzi ľuďmi či bezprostrednejšie kultúrne zážitky. Sektor verejných služieb môže občanom ponúknuť personalizovanejšiu administratívu alebo pomoc na diaľku (napríklad v odľahlých a vidieckych oblastiach), či zlepšiť územné plánovanie a komunitný život. Okrem toho stoja virtuálne svety na pomedzí techniky a kultúry, kde by európske kultúrne a kreatívne odvetvia mali zohrať kľúčovú rolu ako poskytovatelia obsahu.

Príklady:

- Simuláciou núdzových situácií a chirurgických zákrokov alebo interakciou s ľudským telom v 3D priestore možno školiť študentov aj odborníkov na špecifické zdravotné scenáre, znižovať riziká chirurgických komplikácií a spresňovať diagnostiku⁸.
- Vo vzdelávaní a odbornej príprave môže praktickejšie učenie študentom pomôcť uchopiť abstraktné alebo komplexné témy a urýchliť ich učenie a pochopenie sveta.
- Digitálne dvojčatá môžu pomôcť pri ochrane alebo rekonštrukcii budov kultúrneho dedičstva, ako je katedrála Notre Dame v Paríži.
- Virtuálne svety môžu pomôcť optimalizovať premávku na základe simulácií v reálnom čase, čím sa obmedzia dopravné zápchy aj emisie.
- Virtuálne svety môžu posilniť demokratickú účasť tým, že ľuďom ponúknu nové a interaktívnejšie možnosti, ako vyjadriť svoje nápady, názory a obavy.

⁷ https://citizens.ec.europa.eu/virtual-worlds-panel_sk.

⁸ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/library/extended-reality-opportunities-success-stories-and-challenges-health-and-education>.

Na základe ponaučení zo súčasného internetu však rozvoj virtuálnych svetov pravdepodobne prinesie aj výzvy z hľadiska základných práv a dôležitých cieľov všeobecného verejného záujmu v demokratickej spoločnosti – napríklad pokiaľ ide o práva dieťaťa, ochranu osobných údajov a súkromia, dezinformácie, kybernetickú bezpečnosť, počítačovú kriminalitu, (rodovo motivované) kybernetické násilie, diskrimináciu, vylúčenie a nenávistné prejavy⁹, ako aj ochranu a bezpečnosť spotrebiteľa. Zároveň tu vyvstáva otázka morálnej a právnej zodpovednosti a zmluvných pravidiel. Na trhu práce existuje riziko pokusov o obchádzanie sociálnych noriem EÚ, napríklad uplatnením nižších noriem na používateľov virtuálnych svetov.

Rozvoj virtuálnych svetov nastoľuje otázku ich vplyvu na životné prostredie v dôsledku zvýšenej energetickej spotreby zariadení, dátových centier a telekomunikačných sietí. Digitálne dvojčatá a zážitkové svety však môžu priniesť aj množstvo znalostí a informácií o tom, ako optimalizovať a pretvoriť zložité priemyselné procesy, dosiahnuť efektívnejšie výrobné cykly, znížiť plytvanie materiálmi alebo prispôsobiť výrobu na základe dopytu. Virtuálne svety takisto umožňujú hlbší a presnejší pohľad na zmenu klímy a pomáhajú lepšie predvídať prírodné nebezpečenstvá.

Čo je v hre pre hospodárstvo?

Využívanie virtuálnych svetov a pokročilých rozhraní môže umožniť rýchlejšiu, bezpečnejšiu a jednoduchšiu interakciu medzi ľuďmi a strojmi vo všetkých sektorových ekosystémoch EÚ. Priemyselné aplikácie virtuálnych svetov umožnia inteligentné, odolné a prepojené operácie s novými digitálnymi procesmi a digitálnymi modelmi, ktoré sú efektívnejšie, lacnejšie a udržateľnejšie než súčasné priemyselné procesy. Na druhej strane sa pracovníci budú musieť prispôsobiť novým technológiám.

Mnohé odvetvia ako automobilový priemysel, vyspelá výroba či logistika už využívajú virtuálne prostredia na navrhovanie, vývoj, simuláciu a testovanie nových výrobkov, služieb alebo pracovných postupov, urýchlenie povoľovacích procesov, ale aj optimalizáciu zásob v nadväzných krokoch výrobnéj linky.

Rozmach uplatnení pre virtuálne svety prináša európskym podnikom množstvo príležitostí na vývoj produktov, služieb a hodnotného obsahu pre rôznych používateľov a na využívanie nových inovačných obchodných modelov. Virtuálne svety videohier už dnes poskytujú priestor, kde môžu milióny ľudí tvoriť a speňažovať obsah, skúmať a viesť zmysluplné interakcie¹⁰. Vzniká celý rad nových priemyselných využití v rôznych oblastiach produkcie od dizajnu cez testovanie kvality, inžinierstvo a výrobu až po údržbu a odbornú prípravu.

Celkové prognózy vývoja trhu sú sľubné. Napríklad sa odhaduje, že objem globálneho trhu virtuálnych svetov vzrastie z 27 miliárd eur v roku 2022 na vyše 800 miliárd eur do roku

⁹ Europol (2022), Polícia v metaverze: čo musia orgány presadzovania práva vedieť (*Policing in the metaverse: what law enforcement needs to know*).

¹⁰ Výhľad európskeho mediálneho priemyslu (*The European Media Industry Outlook*).

2030¹¹. V prípade konkrétnych odvetví, ako je automobilový priemysel, prognózy predpokladajú nárast z 1,9 miliardy eur v roku 2022 na 16,5 miliardy eur do roku 2030¹². Kľúčovým komponentom virtuálnych svetov sú technológie kombinovanej reality (XR) ako virtuálna realita (VR) a rozšírená realita (AR). Vývoj týchto technológií bude veľkým prínosom pre trh práce – podľa odhadov vznikne v Európe do roku 2025 v súvislosti s XR 860 000 nových pracovných miest¹³.

Príklady:

- Interakcia medzi človekom a strojmi na továrenskej linke je často nebezpečná a vyžaduje si bezpečnostné opatrenia, ktoré stoja peniaze, čas a priestor. Technológie XR poskytujú nové bezpečné spôsoby interakcie medzi človekom a strojmi, ktoré si nevyžadujú bezprostrednú fyzickú prítomnosť. Ľudia tak môžu využiť svoju inteligenciu a zručnosť bez rizika fyzickej ujmy.
- Digitálne dvojčatá vo výrobnom a automobilovom priemysle umožňujú podnikom modelovať, stavať prototypy a testovať veľké množstvo vývojových iterácií v reálnom čase a v imerznom prostredí založenom na zákonoch fyziky skôr, než sa na projekt vyčlenia fyzické a ľudské zdroje.
- V poľnohospodárstve môžu virtuálne svety pomôcť diaľkovou asistenciou pri používaní a opravách strojov, ako aj presnejšou a bezpečnejšou liečbou zvierat.
- Virtuálne svety môžu podporiť kultúrny a kreatívny priemysel vrátane módy, videohier, kultúrneho dedičstva, hudby, výtvarných umení a dizajnu tým, že ponúknu nové spôsoby tvorby, propagácie a šírenia európskeho obsahu a interakcie s publikom.

3. Vízia a stratégia

Cieľom Komisie je vytvoriť web 4.0 a virtuálne svety, ktoré odrážajú hodnoty, zásady a základné práva EÚ, kde sú ľudia chránení, sebaistí a majú silné postavenie, kde sa rešpektujú práva používateľov, spotrebiteľov, pracovníkov aj tvorcov a kde môžu európske podniky vyvíjať špičkové svetové aplikácie, šíriť ich a rásť. Okrem toho chce Komisia web 4.0 založený na otvorených a vysoko decentralizovaných technológiách a normách, ktoré umožňujú interoperabilitu naprieč platformami a sieťami a slobodnú voľbu používateľov, pričom základom technologického vývoja musí byť udržateľnosť, inklúzia a prístupnosť¹⁴. Vedúce postavenie, konkurencieschopnosť a technologickú suverenitu EÚ v tejto oblasti by

¹¹ <https://www.bloomberg.com/press-releases/2022-07-13/metaverse-market-size-worth-824-53-billion-globally-by-2030-at-39-1-cagr-verified-market-research>.

¹² <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/09/27/2523235/0/en/Metaverse-Market-for-Automotive-worth-16-5-billion-by-2030-Exclusive-Report-by-MarketsandMarkets.html>.

¹³ Priemyselná koalícia VR/AR – strategický dokument (*VR/AR Industrial Coalition - Strategic paper*), k dispozícii na adrese <https://data.europa.eu/doi/10.2759/197536>.

¹⁴ V súlade so stratégiou v oblasti práv osôb so zdravotným postihnutím na roky 2021 – 2030, COM(2021) 101 final.

mala podporiť jej bohatá a rozmanitá kultúra, kreatívny obsah, silná priemyselná základňa, excelentnosť výskumu, inovácií a vzdelávania, ako aj spoľahlivý legislatívny rámec.

Spoločný legislatívny rámec EÚ

EÚ má spoločný regulačný rámec zameraný na budúcnosť, ktorý už dnes pokrýva viacero aspektov rozvoja virtuálnych svetov a webu 4.0.

V oblasti ochrany a presadzovania práv jednotlivcov a spoločností vo virtuálnych svetoch zavádza akt o digitálnych službách (DSA)¹⁵ a akt o digitálnych trhoch (DMA)¹⁶ komplexný systém zodpovednosti a povinností online platforiem. Akt o správe údajov¹⁷ a akt o údajoch¹⁸ stanovujú horizontálne pravidlá zdieľania údajov a poskytujú používateľom kontrolu nad údajmi generovanými ich prepojenými zariadeniami. Navrhovaný akt o umelej inteligencii bude riešiť riziká vyplývajúce z umelej inteligencie a podporí inovácie na poli dôveryhodnej umelej inteligencie.

Všeobecné nariadenie o ochrane údajov¹⁹, ktoré je technologicky neutrálne, sa v plnej miere uplatňuje aj na spracúvanie osobných údajov vo virtuálnych svetoch. Okrem toho chráni používateľov virtuálnych svetov legislatíva EÚ v oblasti ochrany spotrebiteľa, najmä nariadenie o všeobecnej bezpečnosti výrobkov²⁰, ako aj smernica o nekalých obchodných praktikách²¹, ktorá poskytuje ochranu pred klamlivými marketingovými praktikami.

Novoprijaté nariadenie o trhoch s kryptoaktívami (MiCA)²² pokrýva kryptoaktíva, ktoré nie sú regulované existujúcimi právnymi predpismi o finančných službách. Jeho cieľom je zvýšiť transparentnosť rizík spojených s kryptoaktívami, chrániť držiteľov takýchto aktív a zabezpečiť integritu trhov s kryptoaktívami. Európska digitálna identita²³ poskytne používateľom plnú kontrolu nad ich digitálnymi identitami.

Pokiaľ ide o ochranu práv duševného a priemyselného vlastníctva, na web 4.0 a digitálne svety sa všeobecne vzťahuje existujúci právny rámec EÚ (ako je smernica o autorskom práve na digitálnom jednotnom trhu²⁴, nariadenie o ochranej známke EÚ²⁵ a smernica o ochrane obchodných tajomstiev²⁶).

Prístup osôb so zdravotným postihnutím ku kľúčovým digitálnym službám upravuje Európsky akt o prístupnosti²⁷ a smernica o prístupnosti webových sídel²⁸.

¹⁵ Nariadenie (EÚ) 2022/2065.

¹⁶ Nariadenie (EÚ) 2022/1925.

¹⁷ Nariadenie (EÚ) 2022/868.

¹⁸ Návrh nariadenia COM/2022/68 final.

¹⁹ Nariadenie (EÚ) 2016/679.

²⁰ Nariadenie (EÚ) 2023/988.

²¹ Smernica 2005/29/ES.

²² Nariadenie (EÚ) 2023/1114.

²³ https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-digital-identity_sk.

²⁴ Smernica (EÚ) 2019/790.

²⁵ Nariadenie (EÚ) 2017/1001.

²⁶ Smernica (EÚ) 2016/943.

²⁷ Smernica (EÚ) 2019/882.

Okrem toho by sa pracovníci virtuálnych svetov, ktorí majú sídlo v EÚ, mali môcť spoľahnúť na pracovné normy EÚ vrátane pravidiel BOZP a systémov sociálneho zabezpečenia. Kľúčové budú účinné mechanizmy presadzovania týchto práv.

Táto stratégia predstavuje celý rad opatrení na vybudovanie základov dlhodobého prechodu na web 4.0 a rozvoj virtuálnych svetov. Opatrenia sú štruktúrované podľa cieľov politického programu Digitálne desaťročie a troch jeho základných pilierov: **zručnosti, podnikanie a verejná správa**. Štvrtým pilierom je infraštruktúra, ktorej sa venuje balík Komisie v oblasti pripojiteľnosti²⁹ a všeobecnejšie jej činnosť na poli výpočtovej techniky, cloudových kapacít a kapacít na okraji siete (edge computing)³⁰. V osobitnej línii činnosti sa stratégia zaoberá aj globálnym správaním webu 4.0 a virtuálnych svetov.

3.1. Ľudia a zručnosti

Všeobecné povedomie, prístup k dôveryhodným informáciám a digitálne zručnosti sú nevyhnutným predpokladom akceptácie používateľmi a posilnenia postavenia ľudí všetkých vekových kategórií, najmä tých s nízkou úrovňou digitálnych zručností, aby sa do virtuálnych svetov a webu 4.0 zapojili a využívali ich. Panelová diskusia občanov označila akceptáciu ako kľúčový aspekt. Zvyšovanie povedomia a posilnenie technologickej gramotnosti, zručností a prístupu k technológiám sú pre akceptáciu a osvojenie verejnosťou nevyhnutné^{31,32}.

Vývoj virtuálnych svetov si vyžaduje technologické a tvorivé zručnosti³³. Nutne potrebujeme odborníkov na ťažiskové technológie virtuálnych svetov, ako je XR. Firmy majú v Európe problém nájsť špecialistov na IKT s pokročilými digitálnymi zručnosťami³⁴. Okrem toho je odvetvie IKT veľmi nevyvážené rodovo – spomedzi všetkých špecialistov na IKT tvoria ženy len pätinu³⁵. Ak chce EÚ dosiahnuť svoju ambíciu stať sa priekopníkom vo vývoji týchto technológií, je veľmi dôležité mať rezervu talentov na budovanie jednotlivých vrstiev siete Web 4.0.

Na riešenie uvedených výziev sa navrhujú nasledujúce kroky.

3.1.1. Budovanie okruhu talentovaných špecialistov na virtuálne svety

²⁸ Smernica (EÚ) 2016/2102.

²⁹ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sk/ip_23_985.

³⁰ Stratégia Global Gateway na medzinárodnej úrovni podporuje prechod na web 4.0 prostredníctvom investícií v partnerských krajinách do zavádzania digitálnych sietí a infraštruktúry.

³¹ Priemyselná koalícia VR/AR – Strategický dokument, Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2022.

³² Kombinovaná realita – príležitosti, úspešné príklady a výzvy (zdravotníctvo, vzdelávanie): záverečná správa [*Extended reality – Opportunities, success stories and challenges (health, education): final report*], Úrad pre vydávanie publikácií Európskej únie, 2023, <https://data.europa.eu/doi/10.2759/121671>.

³³ Výhľad európskeho mediálneho priemyslu (*The European Media Industry Outlook*).

³⁴ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKE_ITRCRN2__custom_6527549/.

³⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/ISOC_SKS_ITSPS/.

Európsky rok zručností nabáda ľudí v celej EÚ, aby sa učili nové zručnosti v kľúčových oblastiach. Rozvoj, prilákanie a udržanie talentov je jednou z hlavných priorít Komisie³⁶. EÚ na to využije rôzne programy financovania a investuje do budúcich IKT odborníkov na technológie súvisiace s webom 4.0 a virtuálnymi svetmi, ako aj do tvorcov obsahu, aby rozvíjali hyperrealistické virtuálne svety³⁷. Okrem toho bude Európsky inovačný a technologický inštitút (EIT) a jeho znalostné a inovačné spoločenstvá (ZIS) spolupracovať s poprednými vzdelávacími inštitúciami, výskumnými organizáciami a podnikmi na posilňovaní virtuálnej technologickej kapacity EÚ.

EÚ povzbudí členské štáty k opatreniam s využitím Predstavenstva pre digitálne desaťročie, ako aj príslušných fór. Okrem toho EÚ podporí partnerstvá rôznych zainteresovaných strán v rámci iniciatív ako Pakt o zručnostiach³⁸ s cieľom budovať podporu rozvoja zručností pre virtuálne svety na vnútroštátnej a regionálnej úrovni.

Na medzinárodnej úrovni sa bude EÚ usilovať o to, aby sa stala atraktívnou destináciou pre špičkových odborníkov na IKT z krajín mimo EÚ s cieľom rozšíriť okruh potrebných talentov. Smernica o modrej karte³⁹ uvádza manažérov a odborníkov v oblasti IKT ako kategóriu povolání s vysokou úrovňou zručností, na ktorú sa uvedená smernica vzťahuje. Tento právny rámec pomáha prilákať talenty zo zahraničia. V roku 2021 bola revidovaná, pričom sa zaviedol okruh talentov EÚ⁴⁰.

3.1.2. Súbor nástrojov virtuálnych svetov pre širokú verejnosť

V reakcii na odporúčania panelovej diskusie občanov k potrebe lepšie pochopiť, ako spravovať virtuálne identity, virtuálne výtvory, virtuálne aktíva a údaje, vznikne súbor nástrojov s osobitnými usmerneniami k jednotlivým aspektom interakcie vo virtuálnych svetoch, ktorý ľuďom pripomenie ich práva podľa platných právnych predpisov EÚ. Tento súbor nástrojov pokryje používanie dôveryhodných riešení v oblasti digitálnej identity a digitálnej peňaženky na bezpečnú a chránenú autentifikáciu, virtuálne transakcie, správu digitálnych údajov a aktív, ochranu údajov a súkromia, ochranu spotrebiteľa, kybernetickú bezpečnosť, autorské práva a duševné vlastníctvo.

Ďalšou dôležitou témou panelovej diskusie občanov boli dezinformácie na internete. Súbor nástrojov bude zahŕňať nástroje na overovanie obsahu a podporí ľudí v tom, aby sa stali aktívnymi tvorcami dôveryhodných informácií. Budú sa hľadať aj synergie s prebiehajúcimi

³⁶ Nový európsky inovačný program, COM(2022) 332 final; akčný plán digitálneho vzdelávania, COM(2020) 624 final; návrhy odporúčaní Rady o kľúčových faktoroch umožňujúcich úspešné digitálne vzdelávanie a odbornú prípravu [COM(2023) 205 final] a o zlepšení poskytovania digitálnych zručností v rámci vzdelávania a odbornej prípravy [COM(2023) 206 final] a oznámenie o využití talentov v regiónoch Európy, COM(2023) 32 final.

³⁷ Napríklad prostredníctvom centra zdrojov AccessibleEU Komisia prispieva k príprave odborníkov (aj v oblasti digitálnej prístupnosti) s cieľom podporiť vykonávanie požiadaviek na prístupnosť v politike a legislatíve EÚ a zabrániť novým prekážkam prístupnosti, čo sa týka aj webu 4.0.

³⁸ https://pact-for-skills.ec.europa.eu/index_en.

³⁹ Smernica (EÚ) 2021/1883.

⁴⁰ https://eures.ec.europa.eu/eu-talent-pool-pilot_en.

iniciatívami, ako je Európske stredisko pre monitorovanie digitálnych médií⁴¹ a Kódex postupov proti šíreniu dezinformácií.

Panelová diskusia občanov stanovila súbor hlavných zásad pre vhodné a spravodlivé virtuálne svety. Zahŕňajú osem základných aspektov Európskeho vyhlásenia o právach a zásadách: slobodná voľba, udržateľnosť, zameranie na ľudí, zdravie, vzdelávanie, bezpečnosť, zabezpečenie, transparentnosť a inklúzia. Komisia bude uvedené zásady presadzovať v celej tejto iniciatíve. Pokiaľ ide o zásadu zdravia, Komisia podporí výskum vplyvu virtuálnych svetov na fyzické a duševné zdravie a pohodu ľudí v súlade s komplexným prístupom k duševnému zdraviu⁴².

3.1.3. Ochrana a postavenie detí vo virtuálnych svetoch

Hoci deti a mládež sa v digitálnom svete už narodili, musia lepšie pochopiť konkrétne hrozby z hľadiska bezpečnosti, ochrany a súkromia, ochrany osobných údajov a iných práv, ako aj povinnosti v zážitkovom prostredí. Majú základné právo na ochranu, ktorá je nevyhnutná pre ich blaho vzhľadom na ich vek a vyspelosť – napríklad ochranu pred sexuálnym zneužívaním detí online. V súlade so stratégiou EÚ v oblasti práv dieťaťa⁴³ by sa práva každého dieťaťa vo virtuálnych svetoch mali presadzovať rovnako ako v reálnom svete, a to aj opatreniami na zaistenie inherentnej bezpečnosti a ochrany súkromia detí.

V novej stratégii lepšieho internetu pre deti (BIK+) sa vymedzujú opatrenia EÚ na ochranu a posilnenie postavenia detí v online a virtuálnom prostredí. K virtuálnemu svetu zohľadňujúcemu potreby detí prispeje aj plánovaný kódex správania pre koncepciu primeranú veku. Portál BIK⁴⁴ sa využije na poskytovanie vzdelávacích podkladov k virtuálnym prostrediam pre mládež, rodičov a pedagógov, ako aj na osvetovú činnosť centier bezpečnejšieho internetu v celej EÚ. Navrhované prepracované znenie smernice 2011/93/EÚ o boji proti sexuálnemu zneužívaniu a sexuálnemu vykorisťovaniu detí pokrýva prevenciu, vyšetrovanie a stíhanie sexuálneho zneužívania páchaného na deťoch vo virtuálnych svetoch a ich prostredníctvom.

Komisia:

- *Opatrenie 1:* podporí **rozvoj zručností** v oblasti technológií virtuálnych svetov (program Digitálna Európa), a to aj pre ženy a dievčatá, ako aj zručností tvorcov digitálneho obsahu a profesionálov audiovizuálneho sektora (program Kreatívna Európa) [2024] a spropaguje EÚ ako atraktívnu destináciu **pre kvalifikovaných odborníkov z krajín mimo EÚ** [3. štvrťrok 2023].
- *Opatrenie 2:* spropaguje **hlavné zásady virtuálnych svetov**, ktoré vzišli z panelovej diskusie občanov, a podporí **výskum vplyvu virtuálnych svetov na zdravie a pohodu**

⁴¹ <https://edmo.eu/>.

⁴² COM(2023) 298 final.

⁴³ COM(2021) 142 final.

⁴⁴ <http://betterinternetforkids.eu>.

ľudí prostredníctvom programu Horizont Európa vrátane osobitného výskumu vplyvu na **zdravie a pohodu detí** [4. štvrťrok 2023],

- *Opatrenie 3*: vypracuje **súbor nástrojov virtuálnych svetov pre širokú verejnosť**, ako aj podklady k virtuálnym prostrediam pre mládež v rámci stratégie **lepšieho internetu pre deti** [1. štvrťrok 2024].

3.2. Podniky: podpora európskeho sektorového ekosystému pre web 4.0

Európa má v oblasti virtuálnych svetov a webu 4.0 výrazný sektorový potenciál. Po celej EÚ existujú sľubné regionálne centrá s rôznymi špecializáciami od 3D modelovania cez obsah virtuálnej a rozšírenej reality až po hry, audio a optické technológie. Tento ekosystém je však fragmentovaný a má ťažkosti so zavádzaním nových technológií a s prístupom k financovaniu.

Na vytvorenie prosperujúceho, špičkového európskeho sektorového ekosystému pre web 4.0 a virtuálne svety treba naliehavo posilniť a zlúčiť technologické spôsobilosti, urýchliť zavádzanie inovačných riešení a podporovať priaznivé podnikateľské prostredie.

3.2.1. Posilňovanie technologických spôsobilostí EÚ

Prednosťou EÚ je výskum a inovácia midlvéru a softvéru, s veľkými hráčmi a špičkovými MSP v celom hodnotovom reťazci od výrobcov zariadení po poskytovateľov riešení a tvorcov obsahu. Európa je aj tvorivý svetadiel – kultúrne a kreatívne odvetvia zastupuje v EÚ až 1,2 milióna podnikov^{45,46}.

Komisia teraz v konzultácii s členskými štátmi skúma nové európske partnerstvo⁴⁷ kľúčových zainteresovaných strán s cieľom vybudovať technologickú základňu užitočných, inkluzívnych, udržateľných a dôveryhodných systémov a aplikácií virtuálnych svetov. Toto partnerstvo by nadviazovalo na významné investície EÚ do: i) všetkých kľúčových pokročilých technológií a aplikácií, na ktorých sú virtuálne svety založené, ako XR, digitálne dvojčatá, umelá inteligencia, blockchain a kybernetická bezpečnosť; ii) spoločných európskych dátových priestorov a iii) iniciatívy Internet ďalšej generácie, z ktorej sa financujú digitálne spoločné statky. Technológie virtuálnej reality sa navyše považujú za potenciálne kritické, hĺbkové digitálne technológie a mohli by využiť Platformu strategických technológií pre Európu (STEP)⁴⁸, ktorú nedávno navrhla Komisia s cieľom odblokovať dodatočné investície vo výške až 160 miliárd eur vo viacerých strategických technologických oblastiach.

3.2.2. Urýchlenie zavádzania nových obchodných modelov a riešení

Budovanie sietí a prepájanie vývojárov virtuálnych svetov s používateľmi z odvetvia

⁴⁵ https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Culture_statistics_-_cultural_employment.

⁴⁶ COM(2020) 784 final.

⁴⁷ Ako sa uvádza v rámcovom programe EÚ Horizont Európa.

⁴⁸ COM(2023) 335 final.

Po celej EÚ existuje viacero dynamických centier virtuálnych svetov, ktoré sú jadrom vnútroštátnych a regionálnych ekosystémov. Členské štáty môžu tieto vnútroštátne/regionálne ekosystémy ďalej podporovať s cieľom prilákať súkromné investície, v súlade s pravidlami štátnej pomoci. Centrá virtuálnych svetov sú kľúčové pre spoluprácu medzi vývojármi virtuálnych svetov a používateľmi z odvetvia. Pomohla by im ďalšia podpora zo strany kompetenčných centier a centier digitálnych inovácií, ktoré by ponúkli prístup k možnostiam testovania, experimentovania a vzdelávania.

Komisia bude na základe svojich klastrových politík podporovať spoluprácu a interakciu medzi centrami virtuálnych svetov. Zároveň zintenzívni spoluprácu s priemyselnou koalíciou virtuálnej a rozšírenej reality (VR/AR), ktorá spája rôznych aktérov odvetvia v celom hodnotovom reťazci. Komisia bude podporovať nadväzovanie kontaktov medzi vývojármi virtuálnych svetov a používateľmi z odvetvia. Okrem toho by sieť európskych centier digitálnych inovácií financovaná z programu Digitálna Európa a sieť Enterprise Europe Network mali pôsobiť ako katalyzátory a zapájať širokú škálu zainteresovaných strán s cieľom podporiť zavádzanie technológií virtuálnych svetov.

Prístup k financovaniu na podporu tvorcov a šírenie inovačných obchodných modelov

Vďaka programom ako Kreatívna Európa budú môcť európski tvorcovia v kultúrnych a kreatívnych odvetviach testovať inovačné obchodné modely a nástroje tvorby vo virtuálnych svetoch a vyvíjať nové udržateľné obchodné modely a platformy. MediaInvest⁴⁹ umožní prístup ku kapitálovému financovaniu pre spoločnosti, ktoré sa usilujú o rozšírenie, a podporí širšie zdieľanie, uchovávanie a speňažovanie digitálnych aktív mediálnymi aktérmi v Európe. Na podporu inovácie a kreatívnych odvetví sú k dispozícii kohézne fondy – aj pre startupy a rozširovanie podnikania v celej EÚ. Posilnenie Akcelerátora Európskej rady pre inováciu v rámci návrhu STEP umožní výhradne kapitálovú podporu MSP a malých spoločností so strednou trhovou kapitalizáciou, ktoré nie sú financovateľné bankami, s investičnými potrebami v rozsahu 15 až 50 miliónov eur v sektoroch špičkových technológií, ako je virtuálna realita, ak majú preukázateľný strategický význam. Program InvestEU možno využiť na podporu širšieho technologického prechodu na web 4.0, a to aj otvorením osobitných dialógov s rôznymi realizačnými partnermi programu, realizátormi projektov a finančnými sprostredkovateľmi.

3.2.3. Podpora priaznivého podnikateľského prostredia

Podpora inovácie v experimentálnych regulačných prostrediach pre virtuálne svety a web 4.0

Experimentálne regulačné prostredia môžu byť užitočnými schémami na časovo ohraničené testovanie nových riešení v kontrolovanom reálnom prostredí pod dohľadom príslušného orgánu a rešpektujúc regulačné záruky. Vzhľadom na inovačné prvky virtuálnych svetov a webu 4.0 by tieto prostredia umožnili startupom v EÚ experimentovať s novými technológiami, postupmi, službami, aplikáciami a obchodnými modelmi a zároveň by

⁴⁹ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/news/commission-launches-mediainvest-boost-europes-audiovisual-industry>.

regulačným a verejným orgánom umožnili získať poznatky o rôznych relevantných aspektoch virtuálnych svetov, ako je tokenizácia virtuálnych aktív⁵⁰. Komisia bude úzko spolupracovať s členskými štátmi na identifikácii konkrétnych tém, kde treba uprednostniť experimentovanie a zabezpečiť koordinovaný prístup v rámci EÚ.

Podpora inovačných MSP a startupov

Hnacou silou európskeho sektorového ekosystému webu 4.0 budú inovačné startupy. Vo vyhlásení o medzinárodnej norme špičkovej kvality pre startupy v EÚ (EU SNS) Komisia, členské štáty a iné zainteresované strany identifikovali viacero osvedčených postupov na vytvorenie prostredia priaznivého pre startupy. Európska aliancia Startup Nations (ESNA) úzko spolupracuje s krajinami, ktoré podpísali vyhlásenie EU SNS, s cieľom podporiť ich pri výmene osvedčených postupov a prijímaní vnútroštátnych vykonávacích opatrení. Startupy v sektore virtuálnych svetov a webu 4.0 budú môcť využiť horizontálne opatrenia na zlepšenie podnikateľského prostredia EÚ pre MSP a na podporu startupov, čo sa odrazí v nadchádzajúcom balíku pomoci pre malé a stredné podniky.

Podpora inovačných modelov spolupráce v odvetvi

Vyspelé technológie ako blockchain a digitálne dvojčatá pripravujú pôdu pre posilnenú spoluprácu medzi podnikmi, tvorcami, spotrebiteľmi a občanmi v decentralizovanom digitálnom svete. Vznikajú nové digitálne formy organizácií (napríklad decentralizované autonómne organizácie), ktoré ponúkajú iný spôsob spolupráce. Komisia iniciuje štúdiu s cieľom analyzovať a podporovať podnikateľské príležitosti, ktoré táto nová forma digitálnej spolupráce ponúka, a identifikovať právne, administratívne a hospodárske prekážky, ktoré bránia ich zavádzaniu.

Duševné vlastníctvo

Nepovolená reprodukcia a distribúcia virtuálnych aktív môže byť vážnou hrozbou pre spotrebiteľov aj držiteľov práv duševného vlastníctva, ktorá narúša dôveru vo virtuálne platformy a ich integritu. Pre držiteľov práv duševného vlastníctva znamená falšovanie vo virtuálnych svetoch značné riziko straty príjmov a oslabenia hodnoty značky. Komisia vytvorí súbor nástrojov proti falšovaniu, ktorý poskytne držiteľom práv duševného vlastníctva usmernenia a odporúčania, ako presadzovať svoje práva v offline aj online prostredí, a to aj vo virtuálnych svetoch.

Interoperabilita a štandardizácia

Veľké distribučné platformy (medzipodnikové aj v segmente medzi podnikmi a spotrebiteľmi) patria medzi priekopníkov virtuálnych svetov. Títo veľkí účastníci trhu majú silné globálne zastúpenie, a to aj v EÚ. Takáto dynamika trhu vyvoláva dva hlavné problémy.

⁵⁰ Tokeny (ako nezameniteľné tokeny NFT) sú dôležitým prvkom virtuálnych transakcií. Ide o jedinečné a nezameniteľné dátové jednotky, ktoré slúžia ako verejné osvedčenie o pravosti alebo dôkaz o vlastníctve. Širšie využívanie NFT prináša aj výzvy – napríklad z hľadiska zdaňovania alebo nových druhov falšovania.

Po prvé, veľké subjekty môžu prispieť k uzavretému ekosystému tým, že de facto stanovujú normy. Po druhé, vďaka sieťovým účinkom sa z nich môžu stať strážcovia prístupu do digitálnych svetov, čím sa vytvoria nové prekážky vstupu na trh pre MSP a startupy v EÚ.

Štandardizácia bude kľúčom k interoperabilite rôznych platforiem a sietí, ktorá umožní bezproblémové používanie identít, avatarov, údajov, virtuálnych aktív, zážitkov alebo prostredí a súvisiacich práv naprieč rôznymi platformami a sieťami.

Otvorené normy sú kľúčom k tomu, aby v budúcom ekosystéme webu 4.0 nedominovalo niekoľko privilegovaných subjektov, ktoré by stanovovali de facto normy a vytvárali prekážky vstupu na trh. Komisia spolu s členskými štátmi a zainteresovanými stranami osloví kľúčové organizácie, ktoré sa aktívne podieľajú na vývoji noriem pre otvorené a interoperabilné virtuálne svety a web 4.0. Táto snaha sa odrazí aj v stratégii EÚ v oblasti normalizácie⁵¹ a bude vychádzať z práce fóra na vysokej úrovni pre európsku normalizáciu⁵².

Podpora komunity otvorených zdrojov

EÚ má veľmi silnú a aktívnu komunitu novátorov, ktorí pracujú s otvoreným zdrojovým kódom a môžu poskytnúť digitálne spoločné statky potrebné na dosiahnutie kľúčových prvkov virtuálnych svetov. Komisia bude ďalej podporovať inovácie webu 4.0 s otvorenými zdrojmi, napríklad vo vzťahu k používaniu technológie distribuovanej databázy transakcií a iných technológií potrebných na overovanie pravosti, správu a zabezpečenie virtuálnych objektov a identít.

Komisia:

- *Opatrenie 4:* za konzultácie s členskými štátmi preskúma spustenie nového **európskeho partnerstva** s cieľom vypracovať sektorový a technologický **plán** [1. štvrťrok 2024],
- *Opatrenie 5:* podporí **kultúrne a kreatívne odvetvia EÚ** pri testovaní nových obchodných modelov vo virtuálnych svetoch prostredníctvom programu Kreatívna Európa [1. štvrťrok 2024], podporí **nadväzovanie kontaktov** medzi vývojármi virtuálnych svetov a používateľmi z odvetvia [1. štvrťrok 2024] a využije **európske centrá digitálnych inovácií** a sieť **Enterprise Europe Network** na podporu centier virtuálnych svetov a zavádzania nových riešení v tejto sfére [4. štvrťrok 2023].
- *Opatrenie 6:* podporí prípravu **noríem** pre otvorené a interoperabilné virtuálne svety [4. štvrťrok 2023], preskúma potenciál nových **modelov digitálnej spolupráce** [4. štvrťrok 2023], vypracuje **súbor nástrojov proti falšovaniu** vrátane falšovania vo virtuálnych svetoch [4. štvrťrok 2023] a spropaguje využívanie **experimentálnych regulačných prostredí virtuálnych svetov** medzi členskými štátmi [2. štvrťrok 2024].

⁵¹ COM(2022) 31 final.

⁵² https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/european-standards/standardisation-policy/high-level-forum-european-standardisation_en.

3.3. Verejná správa: podpora spoločenského pokroku a zlepšovanie verejných služieb

Štátne a regionálne orgány verejnej správy zohrávajú kľúčovú rolu v zavádzaní webu 4.0: po prvé neustálym zlepšovaním tvorby a poskytovania digitalizovaných verejných služieb a služieb všeobecného záujmu v mestskom a vidieckom prostredí a po druhé riešením zásadných spoločenských výziev ako zdravie, zmena klímy či starnutie obyvateľstva. Verejné správy by mali dôsledne vyhodnotiť náklady a prínosy vývoja služieb založených na virtuálnych svetoch a webe 4.0 v porovnaní s tradičnými modelmi.

Digitálne dvojčatá, ktoré sa používajú predovšetkým v priemyselnej výrobe, prenikajú aj do rôznych odvetví spojených s verejnými službami a oblasťami verejného záujmu. EÚ už investuje do významných iniciatív ako Destinácia Zem (DestinE)⁵³, miestne digitálne dvojčatá pre inteligentné komunity⁵⁴, európske digitálne dvojča oceánu⁵⁵, európska infraštruktúra služieb blockchainu⁵⁶ a digitálne dvojča európskej elektrizačnej sústavy⁵⁷. Cieľom tejto investície je umožniť verejným orgánom informované rozhodovanie v oblasti verejnej politiky.

Niektoré priekopnícke mestá zavádzajú virtuálne svety, no celkovo je zavádzanie v EÚ pomalé. Podkladom pre budúce kroky v oblasti verejných služieb vo virtuálnych svetoch bude práca poradnej skupiny pre právne predpisy zohľadňujúce inovácie⁵⁸.

EÚ bude podporovať hlavnú európsku iniciatívu verejného záujmu s názvom CitiVerse. Toto imerzné prostredie pomôže optimalizovať priestorové plánovanie a správu s náležitým zohľadnením sociálneho a architektonického rozmeru, udržateľnosti a kultúrneho dedičstva. Príslušné spoločné európske dátové priestory posilnia hlavné a pilotné aplikácie iniciované v rámci programu Horizont Európa.

Dátový priestor pre kultúrne dedičstvo a európsky spoločný cloud pre kultúrne dedičstvo umožnia spoluprácu odborníkov na kultúrne dedičstvo z celej EÚ s cieľom využiť digitalizáciu na ochranu kultúrneho bohatstva, pričom existuje aj potenciál vývoja virtuálnych svetov na tieto účely.

Okrem toho politický program Digitálne desaťročie do roku 2030 umožňuje zriadenie konzorcií pre európsku digitálnu infraštruktúru (EDIC), ktoré môžu členské štáty využiť na urýchlenie a zjednodušenie organizácie a vykonávania projektov spolupráce viacerých krajín. Najmä v oblastiach ako jazykové technológie a blockchain môžu EDIC priamo podporiť spoločné zavádzanie virtuálnych riešení.

⁵³ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/policies/destination-earth>.

⁵⁴ C(2021) 7914 final, téma č. 2.2.1.2.3 pracovného programu Digitálna Európa na roky 2021 – 2022.

⁵⁵ https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/eu-missions-horizon-europe/restore-our-ocean-and-waters/european-digital-twin-ocean-european-dto_en.

⁵⁶ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/sk/policies/european-blockchain-services-infrastructure>.

⁵⁷ COM(2022) 552 final.

⁵⁸ <https://ec.europa.eu/transparency/expert-groups-register/screen/expert-groups/consult?lang=sk&groupId=3855&fromNews=true>.

V oblasti verejného zdravia bude Komisia podporovať vývoj európskeho virtuálneho ľudského dvojčata⁵⁹ – digitálnej repliky ľudského tela – spojením špičkových digitálnych technológií, prístupu k vysokovýkonnej výpočtovej technike a prístupu k výskumným a zdravotníckym údajom z európskeho priestoru pre zdravotné údaje⁶⁰. Hlavná iniciatíva virtuálneho ľudského dvojčata posluží systémom na podporu klinických rozhodnutí, nástrojom na predpovedanie osobného zdravia a prístupom personalizovanej medicíny.

Komisia:

- *Opatrenie 7:* podporí **hlavné verejné iniciatívy** pre inteligentné a udržateľné mestá a komunity, **CitiVerse** a vývoj **európskeho virtuálneho ľudského dvojčata** v rámci programov Horizont Európa a Digitálna Európa [4. štvrťrok 2023] a podporí **konzorciá pre európsku digitálnu infraštruktúru (EDIC)** v oblastiach relevantných pre virtuálne svety a web 4.0 [4. štvrťrok 2023].

3.4. Správa a riadenie

3.4.1. Riadenie na úrovni EÚ a celosvetovo

Technologický posun, ktorý nás čaká, bude neobvyklý. Samotný rozsah technologického vývoja, integrácie a vývoja na trhu si bude vyžadovať úzku spoluprácu medzi Komisiou a členskými štátmi. Komisia zriadi expertnú skupinu, ktorá združí členské štáty, aby si vymieňali spoločné prístupy a osvedčené postupy vývoja virtuálnych svetov a širšieho technologického prechodu na web 4.0.

Za hranicami EÚ zahŕňa tento technologický posun aj nové formy globálneho riadenia. Panelová diskusia občanov a konzultácie so zainteresovanými stranami zdôraznili potrebu zabezpečiť, aby virtuálne svety boli od začiatku koncipované ako otvorené a interoperabilné s cieľom umožniť skutočné posilnenie postavenia používateľov a rôznorodú účasť, a to aj nedostatočne zastúpených skupín, keďže to môže podporiť inováciu, spoluprácu a tvorivosť.

Aby sa web 4.0 (počnúc virtuálnymi svetmi) formoval ako otvorený a bezpečný priestor, kde sa rešpektujú hodnoty a pravidlá EÚ, je potrebná medzinárodná angažovanosť v mnohých aspektoch od technologických otázok (ako sú normy interoperability, spravovanie identít či pripojiteľnosť) až po obsah a prax (napríklad prístup k obsahu a jeho tvorba verzus dezinformácie, cenzúra verzus sloboda prejavu a sledovanie verzus súkromie).

Komisia podporí vytvorenie technického procesu riadenia rôznymi zainteresovanými stranami s cieľom riešiť základné aspekty virtuálnych svetov a webu 4.0, ktoré nepatria do pôsobnosti existujúcich inštitúcií správy internetu. Tento proces sa zameria na systém interoperability virtuálnych svetov, ako aj na základné zložky ich fungovania – správu práv, transakcie vo virtuálnych svetoch a správu identít, ako aj témy súvisiace s priemyselným využitím riešení virtuálnych svetov.

⁵⁹ Ako sa zdôrazňuje v Európskom pláne na boj proti rakovine, COM(2021) 44 final.

⁶⁰ COM/2022/197 final.

3.4.2. Monitorovanie rozvoja virtuálnych svetov a webu 4.0

Ako budú virtuálne svety postupne prenikať do bežného života, bude o to dôležitejšie držať krok s ich vplyvom na ľudí, rôzne typy sektorových používateľov, pohyby na trhu a nový technologický vývoj. Nepretržité monitorovanie prostredníctvom výmenných platforiem alebo monitorovacích stredísk umožní tvorcom politik, podnikom a výskumníkom prijímať informované rozhodnutia: i) na identifikáciu a podporu nových príležitostí rastu a inovácie, ii) na lepšie pochopenie a podporu nových praktík a foriem spolupráce, ako sú digitálne družstvá a decentralizované nezávislé organizácie, a iii) na identifikáciu a zohľadnenie nových výziev spojených s využívaním virtuálnych svetov, najmä v súvislosti s etikou, spoločenským blahobytom, so základnými právami, s dôležitými cieľmi všeobecného verejného záujmu v demokratickej spoločnosti a ochranou spotrebiteľa.

Práca v tejto oblasti mobilizuje sektorové ekosystémy a využije odborné znalosti nedávno spusteného Európskeho centra pre transparentnosť algoritmov⁶¹, monitorovacieho strediska a fóra EÚ pre technológiu blockchainu⁶², Spoločného výskumného centra, inovačného laboratória Europolu⁶³, priemyselného fóra, štruktúrovaného dialógu o transformačných technológiách a štúdií s náhľadom na nové modely riadenia⁶⁴.^{65,66} Prizvú sa aj európski sociálni partneri, aby ponúkli svoj pohľad na vplyv virtuálnych svetov na pracovníkov a podniky.

Komisia:

- *Opatrenie 8:* združí **členské štáty**, aby si vymieňali spoločné prístupy a osvedčené postupy vývoja virtuálnych svetov a širšieho technologického prechodu na web 4.0 prostredníctvom **expertnej skupiny** [4. štvrťrok 2023],
- *Opatrenie 9:* bude spolupracovať s existujúcimi **inštitúciami správy internetu rôznych zainteresovaných strán** s cieľom navrhnuť otvorené a interoperabilné virtuálne svety [od 4. štvrťroka 2023] a podporí vytvorenie **technického fóra rôznych zainteresovaných strán** s cieľom riešiť základné aspekty virtuálnych svetov a webu 4.0, ktoré nepatria do pôsobnosti existujúcich inštitúcií správy internetu [od 1. štvrťroka 2024],
- *Opatrenie 10:* spolu s členskými štátmi a zainteresovanými stranami zavedie štruktúrovaný prístup k **monitorovaniu vývoja virtuálnych svetov** vo všetkých priemyselných ekosystémoch [od 1. štvrťroka 2024].

4. Záver

⁶¹ https://algorithmic-transparency.ec.europa.eu/index_en.

⁶² <https://www.eublockchainforum.eu/>.

⁶³ <https://www.europol.europa.eu/operations-services-and-innovation/innovation-lab>.

⁶⁴ Hupont Torres I *et al* (2023) Ďalšia generácia virtuálnych svetov: spoločenské, technologické, hospodárske a politické výzvy pre EÚ (*Next Generation Virtual Worlds: Societal, Technological, Economic and Policy Challenges for the EU*), JRC.

⁶⁵ Craglia M *et al* (2021) Digitranscope: hlavné zistenia (*Digitranscope: Key findings*), JRC.

⁶⁶ Millard J (2023) Vplyv digitálnej transformácie na verejnú správu (*Impact of digital transformation on public governance*), JRC.

Vývoj virtuálnych svetov a dlhodobejší prechod na web 4.0 otvoria nové možnosti rastu pre európske podniky, ako aj bezpečné, dôveryhodné, inkluzívne a spravodlivé aplikácie a služby, ktoré ľuďom pomôžu pracovať, učiť sa, socializovať a naplňať svoj potenciál.

EÚ by mala konať teraz, ak sa chce stať významným hráčom na nových trhoch webu 4.0 a virtuálnych svetov, ktorý bude presadzovať hodnoty a základné práva EÚ a zabezpečovať ochranu a posilnenie postavenia ľudí.

Komisia vyzýva Európsky parlament a Radu, aby túto stratégiu schválili a spolupracovali na jej vykonávaní. Komisia vyzýva Výbor regiónov a Európsky hospodársky a sociálny výbor, aby podporili víziu, ktorú Komisia predstavila vo svojich dialógoch s miestnymi a regionálnymi samosprávami, hospodárskymi a sociálnymi zainteresovanými stranami a občianskou spoločnosťou.