

Kurk   
Lietuvai

LIETUVOS IŠPLĖSTINĖS REALYBĖS  
EKOSISTEMOS POTENCIALO VERTINIMAS

# Lietuvos XR ekosistema

Gustas Navickas

# TURINYS

Metodologija	<b>3</b>
Lietuvos XR ekosistema	<b>4</b>
SSGG analizė	<b>10</b>
Apibendrinimas	<b>12</b>
Rekomendacijos	<b>14</b>

# METODOLOGIJA

Pasitelkus ekspertinių interviu metodą buvo surinkti duomenys apie Lietuvos XR ekosistemą. Ekspertiniuose interviu sudalyvavo viso aštuonios įmonės. Taip pat, interviu buvo papildyti apklausos duomenimis. Dvylikai įmonių buvo tiesiogiai išsiųsti kvietimai sudalyvauti apklausoje. Apklausa taip pat pasidalinta viešojoje erdvėje „Kurk Lietuvai“ programos komunikaciniais kanalais, taip užtikrinant didesnę sklaidą ir galimybę sudalyvauti visoms įmonėms.

Įmonių atranka buvo organizuojama derinant kelis metodus. Pirmiausia, buvo atrinktos Inovacijų agentūros renginyje „Future Trends and EU Investments in Extended Reality (XR) Innovations“ dalyvavusios įmonės ir įmonės, kurios buvo kviečiamos į renginį. Šį sąrašą papildė savarankiškai atlikta paieška internete, įvedant ekosistemos raktinius žodžius. Galiausiai, pasinaudota ir „sniego gniūžtės“ metodu, kada interviu dalyviai rekomendavo pokalbius su kitomis įmonėmis. Interviu dalyvavusios įmonės: **AL-VR, Indeform, Virtualiai, Kosmos Theatre, Iron Cat, HoPro, Hexa Cinema, Gluk Media.**

Duomenų rinkimo struktūra buvo sudaryta vadovaujantis pirmuoju parengtu projekto dokumentu, kuriame aptartas XR sektorius, jo ribos ir ekosistemos Europoje specifika. Taip pat, klausimai buvo rengiami atsižvelgiant į Europos horizonto programos keliamus kriterijus, XR4Europe apklausą tiriančią Europos XR sektorių bei Inovacijų agentūros formuojamą poreikį. Viso, klausimyną sudarė septynios tematinės grupės: įmonės veikla; technologijos ir veiklos sritis; tarptautinė rinka ir eksportas; MTEPI; finansai; ekosistemos pažinimas; esama situacija ir ateities prognozės.

# LIETUVOS XR EKOSISTEMA

Peržvelgus svarbiausius Lietuvos strateginius dokumentus, pastebėta, kad išplėstinės realybės (XR) sektoriui iš esmės nėra skiriamas dėmesys. Virtualių pasaulių ir papildytos realybės technologijos minimos tik 414 Devynioliktosios Vyriausybės programos punkte, kaip priemonė kultūros paveldo objektams atkurti ir pristatyti. Tokiuose dokumentuose, kaip Lietuva 2050, Sumanioji specializacija nėra suformuota šios ekosistemos vystymo kryptis. Taigi, daroma prielaida, kad valstybiniu lygmeniu Lietuvos XR ekosistemai nėra skiriamas dėmesys. Todėl ekosistemos potencialo vertinimas atliekamas vadovaujantis tyrimo metu surinktais duomenimis leidžiančiais aprašyti sektorių ir pateikti duomenimis grįstas išvadas apie jo padėtį šalyje.

## ĮMONĖS

Visos tyrime dalyvavusios įmonės savo veikloje užsiima XR technologijoms pritaikyto turinio kūrimu. Kelios įmonės rūpinasi turinio distribucija teikiant VR infrastruktūros paslaugas. Tačiau, kaip ir Europos XR ekosistemoje, Lietuvoje dominuoja individualius sprendimus klientams siūlančios įmonės, kurios kuria unikalų turinį.

Įmonėse dirbančių specialistų skaičius skiriasi, tačiau visos organizacijos priskiriamos mažų ir vidutinių įmonių (MVI) kategorijai. Pastebėta, kad mažesnėse įmonėse, kuriose dirba 2-4 nuolatiniai darbuotojai, su XR technologijomis dirbantys specialistai yra laisvai samdomi konkretiems projektams. Tačiau didžioji dauguma įmonių yra didesnės, kuriose pilnu etatu įdarbinti tiesiogiai su XR technologijomis dirbantys specialistai.

## TECHNOLOGIJOS

Visos tyrime dalyvavusios įmonės daugiausia specializuojasi VR sprendimuose. Apie pusė tyrime dalyvavusių įmonių nurodė šiuo metu dirbančios ir su AR. Likusios įmonės pažymėjo turinčios reikiamų žinių bei kompetencijų darbui su AR, tačiau šiuo metu nemato tokių plačių jos pritaikymo galimybių, kokias siūlo VR technologijos. Dėl šios priežasties didžioji dalis Lietuvos XR įmonių savo veiklą orientuoja būtent į VR.

Interviu metu išryškėjo įmonių atvirumas naujovėms ir domėjimasis technologinėmis inovacijomis. Kelios įmonės tokią kryptį įvardijo tiesiogiai, teikdamos, kad aktyviai seka naujausias XR technologijų tendencijas ir ieško jų taikymo galimybių savo veikloje. Daugelis respondentų taip pat nurodė sekantys naujienas šiame sektoriuje ir laukiantys planuojamų naujų technologijų ir inovacijų. Šis technologinis imlumas leidžia prognozuoti, kad Lietuvos XR įmonės, atsiradus naujoms galimybėms, gebės prisitaikyti ir pasiūlyti turinį, atitinkantį naujų technologijų specifiką ir vertės pasiūlymą.

## VEIKLOS SRITIS

Pagrindinė Lietuvos XR įmonių veikla orientuota į kultūrinio ir pramoginio turinio kūrimą. Dauguma įmonių bendradarbiauja su muziejais, kurdamos virtualius turus bei interaktyvias erdves. Kitos įmonės specializuojasi vaizdo žaidimų, filmų, reklamos ir meninių projektų kūrime.

Kita sritis, su kuria galima sieti Lietuvos XR ekosistemos dalyvius, yra edukacija ir švietimas. Kadangi nemaža dalis įmonių kuria turinį muziejams, natūraliai atsiranda sąsajų su švietimo sektoriumi. Be to, dalis įmonių pritaiko savo turinį, pavyzdžiui, virtualius filmus, siūlydamos inovatyvias mokymosi patirtis švietimo įstaigoms. Vis dėlto, įmonės nenurodė tiesiogiai dirbančios su įstaigomis kuriant švietimui skirtas inovacijas ar kitas XR patirtis.

Taip pat egzistuoja pavieniai pavyzdžiai darbo su medicinos sektoriumi ir pramone, tačiau šios kryptys nėra plačiai išplėtotos ir neatspindi visos Lietuvos XR ekosistemos specifikos.

Didžioji dalis įmonių pagrinde dirba su viešuoju sektoriumi, kuris vidutiniškai sudaro 60-80 proc. įmonių pajamų. Kitą dalis klientų yra iš privataus sektoriaus. Tuo tarpu tokios įmonės kaip VR kino centrai ar virtualios realybės arenos orientuotos į galutinį vartotoją.

## TARPTAUTINĖ RINKA IR EKSPORTAS

Pagrindiniai įmonių klientai yra Lietuvoje. Tačiau dauguma įmonių nurodė turėjusios pavienius atvejus, kada paslaugos buvo teikiamos užsienio klientams. Ir tik kelios įmonės teigė reguliariai dirbančios su užsienio klientais, kurie sudaro apie 20 proc. visų turimų užsakymų. Pagrindinės įvardintos eksporto kryptis – Vakarų Europa ir Vidurio Rytai.

### ***Partnerystės ir projektai***

Nė viena įmonė nenurodė dalyvaujanti tarptautiniuose partnerystės tinkluose. Interviu metu išaiškėjo, kad įmonės nėra linkusios įsitraukti į tokius, kadangi nemato jų naudos ir atsiperkamumo galimybių, todėl pasirenka tarpautinių partnerysčių ieškoti kitais būdais.

Plačiau nagrinėjant tarptautinių partnerysčių temą, didesnė dalis įmonių nurodė įsitraukiančios į pavienius tarptautinius projektus per asmeninius kontaktus. Tokie bendradarbiavimo atvejai dažniausiai įvyko tuomet, kai į Lietuvos XR įmones kreipdavosi užsienio partneriai. Vis dėlto, pastebėta, kad tokios partnerystės neišsivystė į ilgalaikį bendradarbiavimą toliau plėtojant bendrus projektus.

## **MOKSLINIAI TYRIMAI, EKSPERIMENTINĖ PLĖTRA IR INOVACIJOS**

Apie trečdalis įmonių nurodė skiriančios dėmesį ir (ar) nuolat investuojančios į mokslinių tyrimų, eksperimentinės plėtros ir inovacijų (MTEPI) veiklą. Likusi dalis tyrime dalyvavusių įmonių nurodė nevystančios MTEPI veiklos.

Įmonės, kurios teigė nuolat vystančios MTEPI projektus, nurodė tam skiriančios apie 30-40 proc. pajamų. Tuo tarpu dvi įmonės turėjo pavienių, vienkartinių projektų, tiesiogiai susijusių su MTEPI, tačiau į šią veiklą reguliariai neinvestuoja.

Vis dėlto, pastebėtas skirtingas MTEPI veiklos interpretavimas. Viena dalis ją supranta kaip inovacijų kūrimą – naujų produktų vystymą ar XR technologijų taikymo plėtrą skirtingoms vartotojų grupėms. Kita dalis į MTEPI veiklą žvelgia kaip į individualizuoto turinio kūrimą pagal specifinius užsakovo poreikius. Šis skirtingas veiklos interpretavimas apsunkina galimybę objektyviai įvertinti sektoriaus potencialą inovacijų srityje, todėl šia tema reikalingas papildomas ir nuoseklesnis vertinimas.

Tyrimo metu taip pat išryškėjo MTEPI veiklai reikalingos infrastruktūros ir bendradarbiavimo su mokslo institucijomis trūkumas. Dauguma įmonių nurodė šiuo metu nebendradarbiaujančios su universitetais ar tyrimų centrais. Kitos pažymėjo tik pradedančios vystyti tokį bendradarbiavimą arba turinčios mokslo institucijas kaip klientus, kuriems teikia paslaugas. Tačiau pasigendama strateginės partnerystės su mokslu orientuotos į bendrą inovacijų kūrimą, kuri yra vienas iš pagrindinių MTEPI veiklos elementų.

### ***Europos horizontas***

Visos tyrime dalyvavusios Lietuvos XR įmonės nurodė nedalyvavusios Europos Sąjungos mokslinių tyrimų ir inovacijų programoje „Europos horizontas“. Pagrindinės įvardytos nedalyvavimo priežastys – informacijos stoka ir didelė administracinė našta. Įmonės pažymėjo nežinančios, kokios yra galimybės įsitraukti, bei neturinčios aiškaus supratimo apie dalyvavimo naudą. Taip pat dažnai akcentuojamas nenoras prisiimti administracinės atsakomybės arba žmogiškųjų ir laiko išteklių trūkumas, reikalingas paraiškoms rengti ir projektams administruoti.

Tik viena įmonė nurodė aktyviai ieškanti tarptautinių partnerių ir šiuo metu teikianti paraiškas. Trys įmonės pažymėjo stebinčios situaciją ir laukiančios tinkamų kvietimų ar pasiūlymų prisijungti prie projektų kaip partnerės. Visgi šios įmonės taip pat išreiškė poreikį mažesnei administracinei naštai ir didesniai finansiniam suinteresuotumui, kad dalyvavimas taptų patrauklesnis. Dėl šių priežasčių jos šiuo metu išlieka pasyvios ir aktyviai neinvestuoja į šią veiklos kryptį. Likusi dalis įmonių nurodė neturinčios ambicijų dalyvauti „Europos horizonto“ programoje.

## FINANSAI

Apie pusė tyrime dalyvavusių įmonių nurodė, kad didžiąją savo pajamų dalį gauna iš viešojo sektoriaus. Tokiuose atvejuose pajamos gaunamos iš viešojo sektoriaus sudaro apie 70–80 proc. visų įmonės pajamų. Kita dalis įmonių veiklą grindžia pajamomis, gaunamomis iš bilietų pardavimų, verslo partnerių investicijų ar paskolų.

Visgi interviu metu išryškėjo, kad įmonių finansinė struktūra ir jos stabilumas daugiausia priklauso nuo konkrečių projektų kiekio ir pobūdžio tais metais. Kadangi dauguma Lietuvos XR įmonių kuria individualius sprendimus pagal užsakymą, jų finansiniai rezultatai tiesiogiai priklauso nuo turimų klientų ir užsakymų skaičiaus. Dėl to finansiniai šaltiniai dažnai yra trumpalaikiai ir nepastovūs. Tai kelia iššūkių ieškant ilgalaikių, tvirų finansavimo modelių, kurie leistų užtikrinti stabilų įmonių augimą ir veiklos plėtrą.

Analizuojant viešai prieinamus duomenis portale „Rekvizitai.lt“ apie tyrime dalyvavusių įmonių pajamas per pastaruosius kelerius metus (peržiūrėta 2025-07-25), ši tendencija pasitvirtina. Tik viena įmonė, kuri specializuojasi VR filmų platinime, nuosekliai augino savo pajamas. Tuo tarpu likusių įmonių metinės pajamos ir pelnas labai svyruoja, priklausomai nuo metų.

Pagal pardavimų pajamų dydį tirtos įmonės gali būti suskirstytos į tris pagrindines grupes. Penkių įmonių metinės pajamos svyruoja nuo 60 tūkst. iki 200 tūkst. eurų. Trijų įmonių pajamos siekia nuo 600 tūkst. iki 1 mln. eurų. Viena įmonė, kurios pajamos auga nuosekliai, 2023 metais pasiekė beveik 2 mln. eurų apyvartą.

### ***Europiniai fondai***

Beveik visos tyrime dalyvavusios įmonės nurodė bent kartą pasinaudojusios Europos Sąjungos fondų parama. Dažniausiai įmonės dalyvavo programoje „Kūrybiška Europa“. Pagrindine to priežastimi įvardijama šios programos tematinis atitikimas Lietuvos XR įmonių kuriamam turiniui, kuris daugiausia yra orientuotas į kultūros ir pramogų sritis. Interviu dalyviai taip pat pažymėjo, kad „Kūrybiškos Europos“ programa išsiskiria mažesne administracine našta, palyginti su kitomis ES finansavimo priemonėmis.

Be šios programos, viena įmonė nurodė gavusi paramą pagal „Inočekių“ programą, kita – dalyvavusi „InoPažangos“ programoje.

## **EKOSISTEMOS PAŽINIMAS**

Visos tyrime dalyvavusios įmonės nurodė savo veikloje naudojančios dirbtinį intelektą (DI). Dažniausiai DI pasitelkiamas ankstyvuosiuose kūrybos etapuose – idėjų paieškai, eskizų generavimui ir kitiems procesams, kurie padeda greičiau įgyvendinti kūrybines koncepcijas. Kelios įmonės taip pat pažymėjo naudojančios DI vaizdo ir garso kokybės tobulinimui. Vis dėlto nė viena įmonė šiuo metu DI netaiko galutiniame produkte, pavyzdžiui, realaus laiko vaizdo ar garso generavimui, interaktyviai komunikacijai su vartotoju ir pan.

### ***Reguliacija***

Ne viena įmonė nėra aktyviai įsitraukusi į XR sektoriaus reguliavimo procesus ar sistemingai neseka šios srities teisinės raidos. Pagrindinės to priežastys įvardintos laiko išteklių trūkumas ir kritiškas požiūris į reguliavimą, kuris, įmonių vertinimu, apsunkina jų veiklą ir riboja lankstumą kuriant naujus sprendimus.

## **SITUACIJA IR ATEITIES PROGNOZĖS**

Interviu metu išryškėjo ir finansinio stabilumo iššūkis. Kadangi dauguma Lietuvos XR įmonių kuria ne serijinius produktus, o individualiai pritaikytas paslaugas konkretiems klientams, jų pajamos dažnai yra nepastovios. Dėl to sudėtinga užtikrinti stabilų finansavimą, efektyvų ilgalaikį planavimą ir nuoseklų augimą.

Dar vienas svarbus iššūkis – kvalifikuotų specialistų trūkumas. Įmonės pažymėjo, kad dėl ribotų finansinių išteklių jos negali konkuruoti dėl talentų su didesnėmis tarptautinėmis organizacijomis, ypač tomis, kurios specializuojasi pelningesnėse srityse, pavyzdžiui, vaizdo žaidimų kūrime.

### ***Sektoriaus ateitis***

Diskutuojant apie XR sektoriaus ateitį ir augimo prognozes, nuomonės buvo kritiškesnės nei yra pateikiamos įvairiose Europos ir pasaulio prognozėse. Visi kalbinti ekspertai sutarė, kad artimiausiu metu esminio lūžio, kuris paskatintų spartų rinkos augimą, tikėtis nereikėtų. Jų vertinimu, sektorius plėsis, tačiau nuosekliai.

Skeptiškai vertinamos ir prognozės, jog per artimiausius penkerius metus reikšminga kasdienio gyvenimo dalis persikels į metavisatas. Taip pat abejojama dėl plataus virtualių simuliacijų ir mokymų taikymo masto.

Daugumos įmonių nuomone, XR sektoriaus plėtra tiesiogiai priklauso nuo technologinės pažangos. Nors Lietuvos XR įmonės jau dabar kuria kokybišką turinį, vis dar trūksta technologijų, leidžiančių jį patirti sklandžiai ir patogiai. Technologijos dažnai reikalauja papildomų veiksnių – pavyzdžiui, atsisiųsti programėlę ar naudoti VR akinius – o tai dar nėra tapę įprasta ar patogiu. Be to, visuomenė ne visuomet supranta šių sprendimų vertę.

Viena iš pagrindinių kliūčių, ribojančių spartesnį XR sektoriaus augimą, įvardintas visuomenės nepakankamas technologijų pažinimas. Respondentai pažymėjo, kad daugeliui gyventojų vis dar trūksta supratimo apie XR technologijų specifiką ir jų pridėtinę vertę. Pavyzdžiui, VR filmo žiūrėjimas dažnai nėra suvokiamas kaip iš esmės kitokia paslauga nei tradicinio kino teatro patirtis. Šios spragos mažina visuomenės susidomėjimą bei pasitikėjimą technologijomis.

Taip pat, ekspertai išskyrė ir aukštą XR sprendimų diegimo kainą. Technologijų taikymas procesų tobulinimo ar efektyvinimo tikslais šiuo metu dažnai yra per brangus, ypač privačiam sektoriui. Dėl to įmonės nėra linkusios investuoti į XR sprendimus, kol nėra aiškios grąžos ar pakankamai prieinamos infrastruktūros.

Ekspertų teigimu, didžiausias XR sektoriaus potencialas Lietuvoje slypi galimybėje identifikuoti ir išnaudoti siauras, tačiau reikšmingas nišas, kuriose XR technologijos galėtų kurti didesnę vertę nei alternatyvūs sprendimai. Todėl būtina kryptingai ieškoti sričių, kuriose XR pritaikymas būtų ne tik inovatyvus, bet ir praktiškai naudingesnis nei tradicinės technologijos ar metodai.

Taip pat pabrėžiama tarptautinio bendradarbiavimo svarba. Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvos XR ekosistema šiuo metu yra dar gana nedidelė ir turinti ribotus išteklius, rekomenduojama aktyviai plėtoti partnerystes su užsienio mokslininkais bei mokslo centrais. Tokios partnerystės galėtų padėti užtikrinti prieigą prie pažangiausių žinių apie vystomas inovacijas bei sudarytų prielaidas Lietuvos įmonėms prisidėti prie naujų sprendimų kūrimo, testuojant prototipus ir diegiant pilotinius projektus.

# SSGG ANALIZĖ

## STIPRYBĖS

### Turinio kūrimas

- Lietuvos XR ekosistema geba kurti aukštos kokybės kultūrinį ir (ar) pramoginį turinį.

### Ekspertinės žinios

- Didžioji dalis įmonių nurodė turinčios kompetencijų ir žinių XR technologijų taikyme.

### Technologinis imlumas

- Išsiskiria įmonių domėjimasis naujausiomis XR technologijomis ir gebėjimas jas pritaikyti savo veikloje.

### DI pasitelkimas

- Visos įmonės savo veikloje pasitelkia DI.

### Ekosistemos pažinimas

- Įmonės geba racionaliai ir kritiškai vertinti ateities prognozes, taip geriau pasiruošiant galimiems ateities scenarijams.

## SILPNYBĖS

### Tarptautinė rinka ir eksportas

- Pagrindinė dalis klientų yra Lietuvoje.

### MTEPI

- Nėra sukurta infrastruktūra ir neišvystyti bendradarbiavimo tinklai.

### Bendradarbiavimas su mokslu

- Pasigendama bendrų partnerystės projektų su mokslo įstaigomis.

### Patirtis „Europos horizonte“

- Nė viena įmonė nėra dalyvavusi „Europos horizonte“.
- Pasigendama ambicijų ir proaktyvių veiksmų siekiant dalyvauti „Europos horizonte“.

### Tarptautiniai partnerystės tinklai

- Nė viena įmonė nedalyvauja tarptautiniuose partnerystės tinkluose.

### Europiniai projektai

- Įmonės neturi žmogiškųjų resursų, kurie rūpintųsi projektų rašymu ir administravimu.

### Tarptautiniai projektai

- Įmonės dalyvauja tarptautiniuose projektuose, tačiau nėra išvystę ilgalaikių ryšių, kurie užtikrintų tokių projektų nuoseklumą.

### Technologijų infrastruktūra

- Šalyje nėra išvystytos infrastruktūros, kuri leistų išbandyti ir kurti XR technologijas.

### Reguliacija

- Įmonės aktyviai neseka sektoriaus reguliacijos.

## GALIMYBĖS

### XR niša

- Šalies įmonės turi žinių ir kompetencijų atrandant XR technologijų panaudojimo galimybes naujose nišose.

### Nedidelė rinka

- Tai leidžia greičiau keistis žiniomis, eksperimentuoti ir perimti naujas technologijas.

### Bendri MTEPI projektai

- Lietuva gali užsienio partneriams pasiūlyti tinkamas sąlygas išbandyti jų kuriamas technologijas ir prototipus.

### Užsienio partnerystės

- Lietuvos XR įmonės yra užmezgusios tarptautinius kontaktus, todėl tolimesnis jų plėtojimas suteiktų geresnę prieigą prie technologijų ir žinių.

### Veiklos sričių plėtra

- Lietuvos XR įmonės turi kompetencijų plėsti savo veiklos sritis.

## GRĖSMĖS

### Paslaugų kūrimas

- Lietuvos XR rinka kuria paslaugas, o ne produktus, todėl sunku užtikrinti stabilias pajamas, eksportą ir plėtrą.

### Technologijų vystymasis

- Kuriamo turinio poreikis tiesiogiai priklauso nuo technologijų vystymosi, kurios perteikia turinį. Todėl kyla grėsmė, kad jeigu technologijos nebus kuriamos ar priimtos žmonių, Lietuvos XR įmonių kuriamas turinys praras aktualumą.

### Finansinis nestabilumas

- Įmonės susiduria su finansinio stabilumo iššūkiais, kurie apsunkina įmonių plėtros planavimą.

### XR technologijų (ne)priėmimas visuomenėje

- Visuomenė sunkiai priima XR technologijas, todėl kyla grėsmė vis didesniam kuriamo turinio aktualumo praradimui.

### Technologijų kaina

- XR technologijos yra brangios, todėl šiuo metu įmonėms neapsimoka investuoti į sektoriaus inovacijas ir siūlomas paslaugas (simuliacijos, mokymai ir pan).

### Konkurencija dėl ekspertų

- XR įmonės konkuruoja dėl ekspertų su didesnėmis ir geresnes sąlygas galinčiomis pasiūlyti įmonėms.

# APIBENDRINIMAS

Atliktas tyrimas, įvertintos sektoriaus stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės leidžia susidaryti pirminį vaizdą apie Lietuvos XR ekosistemos padėtį ir potencialą. Toliau pateikiami pagrindiniai tyrimo metu išryškėję aspektai.

## 1. Įmonių specfika

Lietuvos XR ekosistemoje dominuoja mažos ir vidutinės įmonės, daugiausia orientuotos į VR turinio kūrimą kultūros ir pramogų sektoriams. Tokia įmonių specfika atitinka Europos Sąjungos XR ekosistemą. Vis dėlto aiški orientacija į kultūrinio ir (ar) pramoginio turinio kūrimą kelia įmonėms papildomų grėsmių bei iššūkių. Toks XR įmonių verslo modelis, kai kuriamas individualus turinys konkreitiems užsakymams, apsunkina pardavimų ir eksporto galimybes. Kartu tokio turinio kūrimas riboja įmonių galimybes užsitikrinti stabilias pajamas, kurios leistų tinkamai planuoti plėtrą bei kitus projektus.

Be to, visas Lietuvos XR įmonių kuriamas turinys yra kultūrinis ir (ar) pramoginis, todėl ribojamos jų klientų, projektų ir partnerysčių galimybės. Vis dėlto svarbu atkreipti dėmesį, kad šiame XR technologijų raidos etape būtent toks turinys yra geriausiai pritaikomas ir komercializuojamas. XR technologijos vis dar yra labai brangios ir nepajėgios apdoroti tokios aukštos kokybės turinio, kokį gali pasiūlyti įmonės, todėl dažniausiai gaunami užsakymai yra būtent kultūrinio ir (ar) pramoginio turinio, nes kitose srityse nėra tokių galimybių pasiūlyti konkurencingo kainos ir kokybės santykio.

## 2. MTEPI ir partnerytės

Bendrame įmonių kontekste pasigendama aiškos krypties vystant MTEPI sritį, kuriant inovacijas bei vystant bendradarbiavimo tinklus su mokslu ir užsienio partneriais. Nors dauguma įmonių nurodė vystančios MTEPI sritį ir skiriančios tam įvairius išteklius, pastebėtas skirtingas šios srities interpretavimas. Dalis įmonių savo kuriamą unikalų turinį įvardijo kaip MTEPI, nors tai neatitinka termino apibrėžimo, todėl tai apsunkina realios padėties įvertinimą.

Nė viena tyrime dalyvavusi įmonė nėra išvysčiusi tinklų ir nebendradarbiauja su mokslo įstaigomis kuriant inovacijas. XR įmonių ir mokslo įstaigų kontaktai dažniausiai apsiriboja profesinėmis praktikomis arba situacijomis, kai mokslo įstaigos yra įmonių klientai. Tokia situacija apsunkina MTEPI projektų galimybes, nes moksliniai tyrimai yra vienas pagrindinių kriterijų, leidžiančių kurti inovacijas.

Dauguma įmonių yra vykdžiusios projektus su užsienio partneriais, tačiau pasigendama ilgalaikių partnerystių ir įsitraukimo į tinklus. Nė viena įmonė nėra įsitraukusi į tarptautinius tinklus, kurie užtikrintų nuolatinius kontaktus su užsienio partneriais. Pastebėta, kad Lietuvos XR įmonių įgyvendinti bendri projektai su užsienio partneriais dažniausiai būna vienkartiniai, kuomet užsienio įmonės kreipėsi į lietuvius ieškodamos partnerių.

Taip pat pastebimas Lietuvos XR įmonių suinteresuotumo trūkumas programa „Europos horizontas“. Dauguma tyrimo respondentų nurodė, kad ši programa yra pernelyg sudėtinga, turinti didelę administracinę naštą ir sunkiai įvertinamą atsiperkamumą. Todėl didžioji dalis įmonių šiuo metu nemato galimybių ar poreikio ją įsitraukti.

### **3. Finansai**

Didžioji dalis pajamų gaunama iš viešojo sektoriaus, vykdant konkrečius užsakymus. Tokia specifiška lemia finansinį nestabilumą ir priklausomybę nuo pavienių projektų. Tai riboja įmonių galimybes planuoti ateitį, nes trūksta stabilumo.

### **4. Ateitis**

Sektoriaus ateitį įmonės vertina gana kritiškai ir racionaliai. Prognozuojama, kad artimiausiu metu esminio lūžio, kuris paskatintų spartų rinkos augimą, tikėtis nereikėtų. Tikėtina, kad sektorius plėsis, tačiau nuosekliai. Lietuvos XR įmonės nelinkusios prognozuoti, kad per artimiausius penkerius metus jų paslaugos ir produktai taps kasdienybe, todėl ateitį planuoja pamatuotai.

Viena pagrindinių priežasčių, stabdančių optimistinį ateities scenarijų, yra technologinė raida ir kaina. Ekspertų teigimu, šiuo metu technologijos nėra pajėgios apdoroti tokios aukštos kokybės turinio, kokį gali sukurti Lietuvos XR ekosistemos dalyviai. Taip pat pati technologija yra labai brangi, todėl negalima pasiūlyti tinkamų alternatyvų. Tuo pat metu visuomenei trūksta žinių, todėl į šias technologijas vis dar žiūrima atsargiai.

Nepaisant to, Lietuvos XR įmonės pasižymi technologiniu imlumu ir atvirumu inovacijoms, gebėjimu kurti kokybišką turinį bei augančiu susidomėjimu naujomis nišomis. Tai sudaro sąlygas tolimesnei plėtrai, ypač jei bus skatinamos tarptautinės partnerystės, bendri MTEPI projektai ir plėtojamos naujos veiklos sritys – sveikatos priežiūra, pramonė, švietimas bei žaliaji transformacija.

# REKOMENDACIJOS

Atsižvelgiant į pagrindinius tyrimo metu išryškėjusius aspektus, pateikiamos pirminės rekomendacijos, kurių įgyvendinimas padėtų stiprinti Lietuvos XR ekosistemos potencialą tarptautiniame kontekste.

## **Koordinatoriaus pozicija priskiriama „ArtTech Hub“**

Įvertinus Lietuvos XR ekosistemos padėtį ir tai, kad pagrindinis turinys kuriamas kultūros ir (ar) pramogų srityje, rekomenduojama šio sektoriaus koordinavimui įgalinti kompetencijų centrą „ArtTech Hub“. Atliktas tyrimas atskleidė, kad visos Lietuvos XR įmonės gali būti priskiriamos kultūros ir kūrybinėms industrijoms (KKI), todėl jų koordinavimas turėtų būti centralizuotas, taip išvengiant veiklos dubliavimo ir suteikiant didesnę aiškumą sektoriui bei visuomenei. Įsteigto KKI kompetencijų centro „ArtTech Hub“ atsakomybės ir veikla tiesiogiai atitinka Lietuvos XR ekosistemos poreikius šiame raidos etape. Todėl toks sprendimas leistų nuosekliai plėtoti XR ekosistemą, atlieptų jos poreikius ir stiprintų padėtį tarptautiniame kontekste. „ArtTech Hub“ leistų sustiprinti XR ekosistemą šiose srityse:

- **Inovacijų skatinimas.** Lietuvos XR ekosistema turi reikalingų kompetencijų ir žinių inovacijoms kurti, tačiau pasigendama tikslingo šios srities plėtojimo. Todėl „ArtTech Hub“ galėtų tapti mediatoriumi, kuris padėtų rasti partnerius, mokslo institucijas bei užtikrinti kitus aspektus, reikalingus inovacijoms kurti.
- **Tarptautiškumo ir eksporto didinimas.** Lietuvos XR ekosistemos dalyviai susiduria su tarptautiškumo ir eksporto iššūkiais, todėl „ArtTech Hub“ galėtų padėti įmonėms užmegzti ryšius su tarptautiniais partneriais ir įsitraukti į globalius tinklus.
- **Administracinės naštos mažinimas.** Didžioji dalis įmonių nurodė neteikiančios paraiškų tokioms programoms kaip „Europos horizontas“, nes jos pasižymi didele administracine našta ir informacijos trūkumu. Todėl sektoriaus koordinatoriaus įtraukimas leistų sumažinti administracinę naštą, suteiktų tikslesnę informaciją ir efektyvintų visą procesą.
- **Vieninga komunikacija.** Toks sprendimas leistų sukurti vieningą komunikacijos kanalą sektoriaus dalyviams, siekiant efektyvesnės informacijos sklaidos apie tarptautines galimybes, kvietimus bei finansavimo šaltinius.
- **Ekosistemos puoselėjimas.** Tyrimo metu paaiškėjo, kad sektoriaus dalyviams trūksta ekosistemos pripažinimo valstybiniu mastu. Koordinuojant veiksmus per vieną centrą būtų mažinama veiklos dubliacija, stiprinamas tarpusavio bendradarbiavimas ir didinamas ekosistemos matomumas.
- **Socialinės inovacijos.** Atsižvelgiant į XR technologijų potencialą socialinių inovacijų srityje, centras galėtų inicijuoti projektus, orientuotus į aukštos pridėtinės vertės sprendimus visuomenei.

## **MTEPI stiprinimas**

Tyrimas atskleidė, kad Lietuvos XR ekosistemos dalyviai turi reikiamų žinių ir kompetencijų MTEPI projektams plėtoti, tačiau pasigendama jų suinteresuotumo ir ambicijų. Taip pat institucijos skirtingai interpretuoja inovacijų terminą, apsunkindamos realios padėties vertinimą. Todėl šiame Lietuvos XR ekosistemos raidos etape būtinas papildomas dėmesys ir pastangos, siekiant didinti įmonių potencialą MTEPI srityje.

Visų pirma, reikėtų atlikti papildomą tyrimą, kuris leistų surinkti tikslesnius duomenis ir įvertinti sektoriaus įgyvendintus projektus, turimas kompetencijas, bendradarbiavimo su mokslo institucijomis galimybes, infrastruktūros padėtį ir kitus aspektus, svarbius MTEPI projektų plėtrai. Toks įvertinimas sudarytų sąlygas pateikti konkrečias rekomendacijas ir priimti pagrįstus sprendimus, kurie padidintų Lietuvos XR ekosistemos potencialą šioje srityje.

## **Bendradarbiavimo su mokslu skatinimas**

Tyrimo metu nustatytas bendradarbiavimo su mokslo institucijomis trūkumas. Toks bendradarbiavimas yra vienas pagrindinių kriterijų plėtojant MTEPI projektus. Be to, XR ekosistemoje veikia ne tik įmonės, bet ir universitetai, profesinio mokymo centrai, institutai bei kitos įstaigos, todėl šis atsiskyrimas apsunkina srities potencialo augimą.

Bendradarbiavimo su mokslo institucijomis skatinimas leistų ugdyti XR srities ekspertus ir spręsti jų trūkumo problemą, pavyzdžiui, kuriant specializuotas XR kompetencijų ugdymo programas universitetuose ir profesinėse mokyklose. Be to, tai suteiktų papildomų žinių ir kompetencijų Lietuvos XR ekosistemai, kurias būtų galima pritaikyti didinant konkurencingumą ir potencialą.

## **Sektoriaus diversifikacija**

Šiuo metu Lietuvos XR ekosistema daugiausia kuria turinį kultūros ir (ar) pramogų srityje. Tai riboja augimo galimybes, apsunkina konkurenciją ir kelia papildomų grėsmių, susijusių su aktualumo praradimu. Todėl ateityje verta ieškoti galimybių plėsti sektoriaus kompetencijas kuriant inovacijas tokiose srityse kaip sveikatos priežiūra, švietimas, žaliosios technologijos ir pramonė.