

VšĮ Investuok Lietuvoje

**Atviros Vyriausybės iniciatyvos**

Lietuvos konkurencingumo didinimas kibernetinio saugumo industrijoje

**Viešosios konsultacijos**

Lietuvos konkurencingumo didinimo, ugdam kibernetinio saugumo talentus, būdai ir priemonės

**ATASKAITA**

Ieva Namavičiūtė

Vilnius

2018



Kuriame  
Lietuvos ateitį  
2014–2020 metų  
Europos Sąjungos  
fondų investicijų  
veiksmų programa

## **Turinys**

1. Santrumpos.....	2
2. Įvadas .....	3
3. Viešosios konsultacijos vykdymo metodologija .....	4
3.1. 1 metodas: Interviu ciklas.....	4
3.1.1. Interviu su užsienio įmonių atstovais .....	4
3.1.2. Interviu su Lietuvos ekspertais.....	5
3.2. 2 metodas: Kvietimas teikti pasiūlymus.....	5
4. Viešosios konsultacijos vykdymo aprašymas.....	6
4.1. Planavimas .....	6
4.2. Vykdymas .....	6
4.3. Analizė ir vertinimas .....	9
4.4. Viešinimas .....	10
5. Išvados .....	11
6. Priedai .....	12

### **1. Santrumpos**

KS – kibernetinis saugumas

KAM – Krašto apsaugos ministerija

NKSC – Nacionalinis kibernetinio saugumo centras

JK – Jungtinė Karalystė

ŠMM – Švietimo ir mokslo ministerija

IL – Investuok Lietuvoje

## 2. Įvadas

Atlikus esamos situacijos ir užsienio šalių praktikų analizę buvo prieita išvadų, kad Lietuva turi galimybę, koncentruotai dirbant kelti KS švietimo ir visuomenės sąmoningumo lygį, bei tapti dar konkurencingesne valstybe KS industrijoje. Matoma, kad Lietuvoje jau yra KS švietimo užuomazgų, nes yra net kelios studijų programos, bei privačių mokymų galimybės, tačiau tai nėra vykdoma nacionaliniu mastu. Studijų ir mokymų kokybė taip pat nėra aiški, kaip ir nėra aišku ar studentai išeinantys į rinką atitinka jos poreikius. Analizė parodė, kad stipriausios valstybės KS industrijoje, daug investuoja į švietimą ir specialistų ruošimą, tad šiuo pavyzdžiu galėtų sekti ir Lietuva. Mes, kaip valstybė turime puikų šansą susitelkti ir tapti išskirtine valstybe, turinti stiprius aukštos kvalifikacijos KS specialistus. Analizės metu nustatyta, kad yra būtinas viešojo sektoriaus, privataus sektoriaus ir akademijos bendradarbiavimas, siekiant ryškesnių rezultatų. Valstybė turėtų daugiau investuoti į KS švietimą ir talentų ugdymą, tokiu būdu ne tik pritraukiant užsienio investicijas, bet ir prisidedant prie bendros kibernetinės erdvės ir valstybės saugumo užtikrinimo.

Identifikavus pagrindines problemas, nustatyta, kad šiuo metu svarbiausia sudaryti veiksmų planą valstybinių lygiu, įtraukiant viešojo ir privataus sektoriaus, bei akademijos atstovus, kaip būtų galima padidinti KS specialistų skaičių ir kokybę Lietuvoje. Pradėti reikėtų nuo mokyklų programų, universitetų programų peržiūrų, rinkos tyrimų ir galbūt informavimo kampanijų plačiajai visuomenei.

Išnagrinėjus problemą ir identifikavus galimus sprendimo būdus, išryškėjo poreikis rengti viešąją konsultaciją, kurios metu buvo siekiama atsakyti į kilusius klausimus:

- Kokių specialistų reikia Lietuvoje;
- Koks yra KS specialistų poreikis viešajame sektoriuje;
- Kaip privatus sektorius pritraukia ir ruošia savo darbuotojus, bei su kokiais iššūkiais susiduria;
- Kokios kvalifikacijos ir įgūdžiai reikalingi užsienio investuotojams;
- Kaip vertinami diplomai ir įvairūs sertifikatai Lietuvoje bei užsienyje.

Siekiant atsakyti į šiuos klausimus, kilo poreikis rengti viešąją konsultaciją su KS įmonėmis veikiančiomis Lietuvoje, viešojo sektoriaus įstaigomis atsakingoms už KS, universitetais, užsienio įmonėmis, bei kitomis suinteresuotomis šalimis. Konsultacijos metu bus siekiama gauti atsakymus į iškilusius klausimus.

**Suinteresuotos šalys:** „Investuok Lietuvoje“, Krašto apsaugos ministerija, „Infobalt“, KS įmonės, universitetai, studentai, Informacinių technologijų specialistai, Nacionalinis kibernetinio saugumo centras.

**Konsultacijos tikslai:** išsiaiškinti koks KS specialistų poreikis yra privačiame ir viešajame sektoriuose, bei išsiaiškinti užsienio įmonių KS specialistų poreikį investuojant į kitas šalis. Identifikavus rinkos poreikius, konsultuotis su suinteresuotomis šalimis dėl atitinkamų veiksmų įgyvendinimo.

**Konsultacijos rezultatai:** parengti pasiūlymai dėl KS specialistų ugdymo Lietuvoje, kurie bus įtraukti į KS strategijos įgyvendinimo planą. Pasiūlymai aptarti ir suderinti su suinteresuotomis šalimis.

### **3. Viešosios konsultacijos vykdymo metodologija**

Viešosios konsultacijos vykdymas susideda iš šių etapų: planavimas, vykdymas, analizė, vertinimas ir viešinimas. Suorganizuota viešoji konsultacija pavadinimu „Lietuvos konkurencingumo didinimo, ugdant kibernetinio saugumo talentus, būdai ir priemonės“, kuri vyko taikant du konsultavimosi metodus: interviu ciklas (interviu su užsienio ekspertais ir interviu su Lietuvos ekspertais) bei kvietimas teikti pasiūlymus. Taikant šiuos du metodus laikytasi visų konsultacijos vykdymo etapų.

#### **3.1. 1 metodas: Interviu ciklas**

Interviu ciklas „KS talentų ugdymas ir rengimas“ vyko dviem etapais: susitikimai ir interviu su užsienio įmonių atstovais ir interviu su Lietuvos ekspertais. Vykdyti interviu ciklą pasirinkta, siekiant gauti kokybinį supratimą apie esmines priežastis ir motyvus.

##### **3.1.1. Interviu su užsienio įmonių atstovais**

Interviu su užsienio ekspertais vyko birželio 4 – 6 dienomis, Londone vykusioje KS parodoje „Infosecurity 2018“. Įvyko 20 susitikimų su KS įmonių atstovais, universitetų atstovais, įdarbinimo agentūromis (sąrašas pateikiamas priede Nr.1). Visi interviu buvo pusiau struktūrizuoti ir klausimai

pritaikomi pagal respondentų specializaciją. Šiems susitikimams buvo pasiruošta iš anksto: gauti kontaktai iš renginio duomenų bazės, suderinti susitikimai, parengti klausimai.

Šiais interviu buvo siekiama išsiaiškinti ir suprasti KS specialistų padėtį užsienyje, bei išsiaiškinti kokių specialistų įmonėms reikėtų labiausiai, investuojant į kitas šalis. Pokalbių metu gauta daug dalomosios medžiagos bei gerųjų praktikų pavyzdžių, kurie sustiprina projekto pradžioje atlikto tyrimo rezultatus. Vienlapis, apibendrinantis surinkus duomenis ir pirminis klausimų sąrašas pateikiamas prieduose Nr. 2 ir Nr. 3. Pasirinktas metodas ir vieta atlikti interviu padėjo per trumpą laiką vienoje vietoje surinkti kokybinius duomenis bei atlikti gautų duomenų analizę ir išsiaiškinti, kokių poreikių turi užsienio KS įmonės.

### **3.1.2. Interviu su Lietuvos ekspertais**

Pokalbiai su Lietuvos ekspertais vyko birželio mėnesį. Iš viso įvyko 12 pusiau struktūrizuotų interviu su KS srityje dirbančių įmonių atstovais, universitetų, turinčias KS programas atstovais ir viešojo sektoriaus atstovais. Interviu klausimai buvo suskirstyti į keturias pagrindines temas, priklausomai nuo respondento specializacijos: KS talentų padėtis Lietuvoje, darbuotojų mokymai/studentų rengimas, sektorių bendradarbiavimas, galimi sprendimai ir siūlymai. Pokalbių trukmė nuo 1 val. iki 2val..

Interviu ciklo su Lietuvos ekspertais tikslas buvo išsiaiškinti, kokia yra KS specialistų rengimo padėtis Lietuvoje, bei suprasti vyraujančias problemas tarpsektoriniame bendradarbiavime ir suprasti, nuo ko reikia pradėti, siekiant turėti stiprius KS talentus. Interviu metu gauti duomenys išryškino valstybėje vyraujančias problemas ir tapo pagrindu rengiamiems pasiūlymams. Šio interviu ciklo išvados detalios aprašomos priede Nr. 4. Konfidencialumo sumetimais detali interviu dalyvių informacija nepateikiama, tačiau viešosios konsultacijos vykdytojui ir suinteresuotoms institucijoms yra žinoma.

### **3.2. 2 metodas: Kvietimas teikti pasiūlymus**

Rengiant pasiūlymus dėl KS talentų ugdymo atsirado poreikis papildomai konsultacijai su suinteresuotomis šalimis. Buvo pasirinkta suinteresuotas šalis kviešti teikti pasiūlymus dėl KS talentų ugdymo. „Kurk Lietuvai“ projekto rengiami pasiūlymai buvo išsiųsti suinteresuotoms šalims, kviečiant

teikti pastabas ir pasiūlymus. Iš viso kvietimai išsiųsti 17 asmenų, kurie dalyvavo pirmajame viešosios konsultacijos etape ir konsultavo viso projekto metu: KS srityje dirbančių įmonių atstovams, viešojo sektoriaus atstovams ir universitetų atstovams. Asmenų sąrašas, dalyvavusių šiame konsultacijos etape yra taip pat konfidencialus.

Šis metodas buvo pasirinktas siekiant sustiprinti parengtus pasiūlymus ir išklausti tikslinės grupės pasiūlymus bei įžvalgas. Viso buvo gauta pasiūlymų iš 5ių asmenų, į kuriuos buvo atsižvelgta rengiant galutinius pasiūlymus. Visų suinteresuotų šalių, pateikusių įsipareigojimus (išreiškusių norą prisidėti prie pasiūlymų įgyvendinimo), komentarai buvo perduoti KAM projekto rezultatų pristatymo metu.

## **4. Viešosios konsultacijos vykdymo aprašymas**

Viešoji konsultacija vyko šiais etapais:

### **4.1. Planavimas**

Viešojo konsultavimosi procesas buvo pradėtas nuo planavimo etapo, kuomet buvo imtasi veiksmų siekiant tinkamai pasirengti konsultacijai, todėl buvo įvertinti turimi ištekliai ir gebėjimai, sudarytas preliminarus konsultacijų grafikas. Viešosios konsultacijos dalyvių atrinkimą, viešosios konsultacijos planavimą ir vykdymą atliko projekto vadovė. Visa reikalinga veikla, tokia kaip individualių susitikimų planavimas, reikalingos informacijos rinkimas ir struktūrizavimas, visas organizacinis pasirengimas ir kita, įgyvendinti projekto vadovės resursais. Viešoji konsultacija, pasitelkus skirtingus jos metodus, buvo vykdoma birželio ir rugpjūčio mėnesiais.

### **4.2. Vykdymas**

Per numatytą laiką atlikus užsienio ekspertų apklausą, Lietuvos ekspertų apklausą ir gavus pasiūlymų dėl KS talentų vystymo Lietuvoje iš suinteresuotų šalių, buvo išsiaiškintos esminės problemos ir jų galimi sprendimo būdai, bei išgryninti pasiūlymai dėl KS talentų rengimo ir ugdymo Lietuvoje, siekiant didinti šalies konkurencingumą KS industrijoje.

Remiantis gautais pasiūlymais ir idėjomis, bei išryškėjusiomis problemomis buvo parengti galutiniai projekto pasiūlymai. Pasiūlymus galima suskirstyti į šias dalis, pagal pagrindines problemas:

tarpsektorinio bendradarbiavimo stoka, neaiškios ir neapibrėžtos kibernetinio saugumo kompetencijos, specialistų rengimas, KS žinių trūkumas visuomenėje. Žemiau pateikiama pasiūlymų santrauka, o pilną dokumentą rasite priede NR. 5:

### **Problema: Tarpsektorinio bendradarbiavimo stoka**

#### ***Pasiūlymas Nr. 1. Paskirta institucija/ departamentas atsakingas už kibernetinio saugumo švietimo koordinavimą***

Siekiant sėkmingai įgyvendinti su KS švietimu susijusias iniciatyvas, labai svarbu turėti atsakingą koordinuojančią instituciją. Remiantis gerąja Jungtinės Karalystės (toliau JK) praktika, kur savo veiklos pobūdžiu į Lietuvos Nacionalinį kibernetinio saugumo centrą (toliau NKSC) panaši institucija yra atsakinga už privataus, viešojo sektoriaus ir švietimo institucijų bendradarbiavimą, bei tyrimo metu išgirstomis nuomonėmis, už KS švietimo koordinavimą Lietuvoje galėtų būti atsakinga Krašto apsaugos ministerija.

#### ***Pasiūlymas Nr. 2: Kibernetinio saugumo (švietimo) darbo grupė***

Atliekant tyrimą pastebėta, kad apklausose dalyvavę viešojo ir privataus sektorių bei akademijos atstovai, visi nori bendradarbiauti ir sutiktų prisidėti prie švietimo iniciatyvų. Todėl būtų rekomenduotina turėti KS darbo grupę, kurioje vienas iš klausimų turėtų būti aptarinėjamas ir švietimas. Tokiu būdu būtų įtraukti visi suinteresuoti sektoriai ir sprendžiant įvairius klausimus būtų išklausoma ir jų nuomonė, apsikeičiama gerosiomis praktikomis ir parinktas geriausias sprendimas atitinkantis visų šalių interesus vadovaujantis KS strategija.

### **Problema: Neaiškios ir neapibrėžtos kibernetinio saugumo kompetencijos**

#### ***Pasiūlymas Nr.1: Sudarytas kibernetinio saugumo kompetencijų žemėlapis***

Norint ugdyti KS talentus Lietuvoje, būtina suprasti kokių jų yra bei kiek ir kokių specialistų reikia. Šiems klausimams atsakyti reikalingas KS kompetencijų žemėlapis. Šis žemėlapis turėtų turėti atskirus lygius, kurie aiškiai atskirti vienas nuo kito. Kompetencijų žemėlapis padės sukonstruoti ir atitinkamą KS specialistų rengimo modelį, bei sustiprins KS industrijos vystymąsi šalyje.

### **Problema: Specialistų rengimas**

#### ***Pasiūlymas Nr. 1: Universitetų programų peržiūra ir stiprinimas***

Rekomenduojama inicijuoti universitetų programų peržiūrą. Tai galėtų inicijuoti KAM bendradarbiaujant su ŠMM, kai tik būtų išsiaiškinta kokios kompetencijos yra reikalingos mūsų šaliai.

Turint kompetencijų sąrašą, būtų galima parengti gaires ir rekomendacijas, pagal kurias universitetai galėtų ruošti programas.

***Pasiūlymas Nr. 2: KAM sertifikuoja jų rekomendacijas atitinkančias studijų programas***

Remiantis gerosiomis užsienio praktikomis, KAM (kaip KS švietimą koordinuojanti institucija) galėtų sertifikuoti jų rekomendacijas atitinkančias programas. Turint KS kompetencijų sąrašą ir pasinaudojant KAM turimomis žiniomis, galėtų būti pateikti siūlymai, kokie moduliai turėtų būti įtraukti į studijų programas. Universitetai galėtų teikti paraiškas pripažinti jų programas ir turint KAM sertifikatą sustiprėtų programos, studentai būtų užtikrinti jų aktualumu ir į rinką išeitų stiprūs specialistai.

***Pasiūlymas Nr. 3: Specialistų ir darbuotojų perkvalifikavimas***

Šiandien, kai įgytas bazinis išsilavinimas neatitinka naujų rinkos poreikių, perkvalifikavimo galimybės yra ypatingai aktualios ir tai būtų galima pritaikyti KS srityje. KAM galėtų inicijuoti ir sukurti savo priemonę KS specialistų perkvalifikavimui.

**Problema: KS žinių trūkumas visuomenėje**

***Pasiūlymas Nr. 1: KS temų įtraukimas į mokyklų programas***

Siūloma peržvelgti bendrąsias mokyklų programas ir įtraukti KS temas į įvairius dalykus. Temų integravimas turėtų būti tarpdisciplininis ir galėtų būti įtraukta į: technologijų pamokas, matematikos pamokas (uždavinio tematika galėtų būti susijusi su nuostoliais po atakos), pilietinį ugdymą (skatinant visuomeniškumą), klasės valandėles ir pan. KS temas galėtų būti įtrauktos ir į kalbėjimo įskaitų temas, ar baigiamųjų darbų rašinių temas. Vaikai pradinėse klasėse galėtų piešti piešinius KS tematika per dailės ir darbelių pamokas. Tikriausiai reikėtų pradėti nuo apmokymų mokytojams, kaip galima dėstyti ir kalbėti apie šią temą per įvairius dalykus.

***Pasiūlymas Nr. 2: Trumpalaikės iniciatyvos***

Turėtų būti vykdomos ir įvairios trumpalaikės iniciatyvos: vaikų vasaros stovyklos, konkursai mergaitėms, konkursai mokykloms ir pan.



### **4.3. Analizė ir vertinimas**

Viešosios konsultacijos metu suinteresuotos šalys buvo įtrauktos ruošiant ir gryninant pasiūlymus. Viešosios konsultacijos tematika buvo plėtojama per konsultacijas su užsienio ir Lietuvos ekspertais, susitikimais su suinteresuotomis šalimis.

Viešoji konsultacija padėjo įgyvendinti užsibrėžtus **tikslus**:

- Išsiaiškinti KS specialistų poreikį Lietuvoje ir užsienio investuotojų poreikius talentų srityje;
- Konsultuotis su suinteresuotomis šalimis dėl veiksmų, kurių turi būti imtasi.

Konsultacijos metu gauta informacija buvo analizuojama per duomenų sisteminimą, informacijos lyginimą, rezultatai gauti skirtingų metodų taikymo metu. Informacijos lyginimas leido suprasti skirtingų suinteresuotų grupių pozicijas, jų lūkesčius ir poreikius. Interviu ciklo su Lietuvos ekspertais metu išaiškėjo bendros problemos, nuo kurių sprendimo ir reikėtų pradėti KS talentų vystymą šalyje. Šis metodas buvo naudingas, nes leido labiau pasigilinti į kiekvieno sektoriaus poziciją, matomas problemas. Interviu su užsienio ekspertais buvo naudingas, siekiant suprasti, kokių gebėjimų jie ieškotų investuojant į kitą šalį, bei suprasti, kad ir užsienyje vyrauja panašios problemos. Suinteresuotos šalys buvo kviečiamos teikti pasiūlymus dėl KS talentų ugdymo Lietuvoje ir šis metodas padėjo sustiprinti ir pagrįsti rengiamus pasiūlymus.

Viešosios konsultacijos metu buvo gauti atsakymai į anksčiau užsibrėžtus klausimus ir papildomai išryškėjo problemos, apie kurias nebuvo žinoma prieš konsultaciją, todėl buvo surinkta daug kokybinės informacijos. Informacija grupuota tematiškai pagal: pasiūlymų problematiką (tarpsektorinis bendradarbiavimas, kompetencijos, specialistų rengimas, švietimas), suinteresuotų šalių įsitraukimą, institucijų bendradarbiavimą ir pradėtų veiklų tęstinumą. Pateiktos išvados taip pat suskirstytos į esminius prioritetus ir pasiūlymus KS talentų rengimui ir Lietuvos konkurencingumo didinimui KS industrijoje.

Viešoji konsultacija buvo įvertinta kaip naudinga priemonė siekiant išsiaiškinti, kokių priemonių reikia imtis norint paruošti stiprius KS talentus ir taip padidinti šalies konkurencingumą. Iš skirtingų sektorių įsitraukusios suinteresuotos šalys leido surinkti ir susisteminti skirtingus požiūrius ir informaciją.

Galutiniai viešosios konsultacijos rezultatai buvo pasiekti ir pateisino užsibrėžtus tikslus:

- Įvyko 20 susitikimų su užsienio įmonėmis;
- Įvyko 12 interviu su Lietuvos ekspertais iš skirtingų sektorių;
- Gauti siūlymai ir komentarai iš suinteresuotų šalių dėl rengiamų projekto vadovės pasiūlymų.

#### **4.4. Viešinimas**

Viešosios konsultacijos viešinimas vyko visos konsultacijos metu. Konsultacijos viešinimas buvo dviejų tipų: vidinis ir išorinis.

**Vidinis viešinimas** apėmė: dalinimąsi informacija ir siūlymais su suinteresuotomis šalimis, intensyviu bendravimu ir keitimąsi informacija el. laiškais, susitikimų metu ir per pristatymus suinteresuotoms šalims.

**Išorinis viešinimas** apėmė: komunikaciją socialiniuose tinkluose, kurkl.lt svetainėje bei pristatymus institucijose:

- <https://www.facebook.com/KurkLietuvai/photos/a.225092220949490.51232.223919727733406/1608224382636260/?type=3&theater>
- <https://www.facebook.com/KurkLietuvai/photos/a.225092220949490.51232.223919727733406/1565816656877033/?type=3&theater>
- Viešosios konsultacijos pirmojo etapo rezultatų pristatymas KAM (Liepos 5d.)
- Projekto rezultatų pristatymas IL (Rugpjūčio 28d.)
- Projekto rezultatų pristatymas KAM (Rugpjūčio 30d.)

Šios viešinimo priemonės užtikrino, kad visi dalyvavę konsultacijose gautų grįžtamąjį ryšį apie jų idėjų ir pasiūlymų panaudojimą bei galutinį viešosios konsultacijos rezultatą, o papildomas viešinimas visuomenei padėjo aktualizuoti KS gebėjimų svarbą.

## 5. Išvados

Įvykdytos viešosios konsultacijos rezultatai padėjo išgryninti pasiūlymus dėl KS specialistų rengimo Lietuvoje, papildė atliktas užsienio gerųjų praktikų ir esamos situacijos Lietuvoje analizes bei patobulino paruoštus pirminius pasiūlymus, remiantis suinteresuotų šalių komentarais ir įžvalgomis. Viešosios konsultacijos rezultatai itin sustiprino projekto aktualumą ir padėjo parengti stiprius ir argumentais pagrįstus pasiūlymus. Suinteresuotų šalių komentarai ir siūlymai išryškino KS specialistų rengimo Lietuvoje galimybes ir pritaikomumą: KS specialistų ugdymas būtų efektyvesnis sustiprinus tarpsektorinį bendradarbiavimą, išgryninus KS kompetencijas ir stiprinant KS švietimą. Viešosios konsultacijos metu parengti pasiūlymai bus perduoti KAM ir jie bus panaudoti rengiant Nacionalinės kibernetinio saugumo strategijos tarpinstitucinę veiklą planą.

Vykdamas viešosios konsultacijos rezultatų viešinimą buvo užtikrinta jų sklaida suinteresuotoms šalims (privataus sektoriaus atstovams, viešojo sektoriaus atstovams ir akademijos atstovams), vykdamas komunikaciją el. laiškais, kuomet buvo naudojamos paruoštos analizės ar pateikiamos išvados, bei vykstant susitikimams, kuomet buvo parengtos prezentacijos ir pristatomas galutinis produktas. Platesnei visuomenei konsultacijų rezultatai buvo viešunami socialinės medijos kanalais, patalpinti į [www.kurkl.lt](http://www.kurkl.lt) svetainę.

### **Galutinis konsultacijos rezultatas:**

1. Parengti ir su suinteresuotomis šalimis suderinti pasiūlymai dėl KS specialistų ugdymo Lietuvoje.

## **6. Priedai**

1. Priedas Nr. 1 – Susitikimų sąrašas
2. Priedas Nr. 2 – Informacinis vienlapis iš užsienio ekspertų apklausos
3. Priedas Nr. 3 – Preliminarūs klausimai užsienio ekspertams
4. Priedas Nr. 4 – Interviu su Lietuvos ekspertais detalus apibendrinimas
5. Priedas Nr. 5 – Pasiūlymai dėl KS talentų ugdymo Lietuvoje

**Priedas Nr. 1.** Susitikimai „Infosecurity“ parodos metu Londone

Mark

**Cyber security jobsite**

Matt

**Inspired eLearning**

Katie Heron ir Daniel Beresford

**Acumin**

Ragnar Sigurdsoon

**Aware Go**

**Adversary**

Chez Ciechamowicz

**Royal Holloway University of London**

Paolo Falcarin

**University of East London**

**National Cyber Security Center**

Owanate Bestman

**Barclay Simpson**

Robin Clothier

**Algosec**

Steve Wiliams

**Department for International Trade**

Amanda Finch

**IISP**

Lee Reynolds

**NetConsent**

**Information Security Media**

Charlotte

**ISSA UK**

**Cyber risk aware**

Paul

**Cybershield**

Avi Chesla

**Empower**

# UŽSIENIO ĮMONIŲ APKLAUSA



## APIE APKLAUSĄ

- Vykdyta parodos *Info Security Europe 2018* metu Londone Birželio 5-6 dienomis
- Įvyko apie 20 susitikimų su įvairiomis kibernetinio saugumo (KS) įmonėmis, universitetais, viešojo sektoriaus atstovais, įdarbinimo agentūromis

## ATRADIMAI

- KS darbai labai paklausūs ir susidomėjimas didelis
- Daugiausiai vyksta galvų medžioklė (angl. headhunting) vyr. specialistų
- Jaunuosius specialistus (angl. juniors) rasti lengviau, nes specifinių reikalavimų jiems nėra
- Sunkiau rasti vyr. specialistus su 5-6 metų patirtimi
- Įmonės dažnai priima pradedančiuosius iš IT srities ir apsimoko patys
- Didesnės įmonės reikalauja ir išsilavinimo ir sertifikatų
- Kai kurios įmonės ieško specialiai moterų, nes jų KS srityje dirba tik apie 11%
- Daugumai darbdavių svarbiausia žmogaus patirtis ir praktiniai įgūdžiai, o ne išsilavinimas



# REIKALAVIMAI DARBUOTOJAMS



## DARBO PATIRTIS

SOC specialist 1-3 metai

Penetration Tester 2-7 metai

Data Protection manager 4-12 metų

Incident response 3-7 metai

Security architect 7-12 metų

Analyst/ associate 1-3 metai

Manager 7-12 metų

Senior manager 7-20 metų

Director 7-12 metų

Global head/ CISO 12-20+ metų



## SERTIFIKATAI

Information Security Consultant/Manager

- CISSP, CISA, CISM, ISO27001, CIPP (GDPR / Data Protection)

Penetration Tester - CREST, CHECK, OSCP, CEH, CBEST

SOC Analyst - SANS, GIAC, SIEM

Security Engineer - CISCO, Firewall

Populiariausi: CISSP, CISA, CISM, CREST

## PLEČIANTIS Į KITAŲ ŠALĮ

Dauguma įmonių, jei plėstųsi į Lietuvą, ieškotų talentų su standartinių technologinių kalbų žiniomis:

JAVA

JAVA script

C#

C++

Devops





I am currently working on a project about cyber security skills and how Lithuania can be more competitive in cyber security industry. I would like to ask you a few questions about your company and CS professionals and also to get your opinion on general topics about the CS skills gap in UK and how it could be fixed.

1. So first of all, i would need to know what do you do as a company and how many employees you currently have? Are you looking for anyone at the moment?
2. I read a lot about the cyber security skills gap in the UK, can you as a company feel that?
3. How easy it is to find highly qualified CS specialists for your company?
4. What kind of skills are most wanted? Programing, information security, juniors or managers? What kind of specialists are needed the most?
5. What requirements do you have when looking for new people? (IT people, managers, sales people)
6. Do you require for everyone to have a degree in IT?
7. Do you require do be certified? What certificates are most valuable?
8. What do you think about CS programs at universities in UK? Do they prepare high skilled professionals?
9. Do you train people yourself? Is there a need to retrain people who come from university directly? Are they normally ready for real work?
10. How important is work experience?
11. Are you as a company investing in research about CS in your country?
12. Do you have any partnerships with public sector to improve the education and awareness in cyber security?
13. Do you know any good examples or practices how the skills gap in cyber sec could be reduced?
14. If you were to expand to another country, what would you look for and what part of it the talent pool would take?

The information will be used in my research in order to find the best ways on how we could prepare highly qualified cyber security professionals to become more competitive in the cyber security industry.



**Viešoji  
konsultacija**

**KIBERNETINIO  
SAUGUMO  
SPECIALISTŲ  
POREIKIS IR JŲ  
RENGIMAS**

# IŽANGA

Norint sėkmingai šalyje ugdyti ir ruošti kibernetinio saugumo (KS) specialistus yra būtinas privataus sektoriaus, viešojo sektoriaus ir akademijos bendradarbiavimas. Siekiant surasti geriausias idėjas ir pasiūlymus KS švietimui skatinti, buvo svarbu suprasti visų šių sektorių padėtį ir kylančias problemas.

Siekiant suprasti visas tris puses, buvo surengta viešoji konsultacija, kurios metu atlikti 12 pusiau struktūrizuotų interviu su ekspertais iš KS srityje dirbančių įmonių, universitetų ir nacionalinių institucijų. Šiame darbe bus pateiktos santraukos ir apibendrinimai iš kiekvieno sektoriaus atskirai, kad būtų galima geriau suprasti kiekvieno jų padėtį. Taip pat, pabaigoje bus pateikiamos ir bendros išvados bei įžvalgos, apjungiant visas tris sritis, taip siekiant pateikti bendrą vaizdą ir susidariusią padėtį šalyje.

Ekspertų buvo klausiama apie KS talentų padėtį šalyje, jų trūkumą ir kokybę. Taip pat įmonių buvo klausiama kaip jie investuoja į darbuotojų mokymus ir kvalifikacijų kėlimą, universitetų buvo teiraujama apie jų studijų programas. Visų bendrai buvo prašoma papasakoti kaip veikia bendradarbiavimas su vienu ar kitu sektoriumi iš jų pozicijos, bei pateikti jų matomus galimus sprendimus ir pasiūlymus, dėl visų sektorių bendradarbiavimo KS švietimo ir talentų ruošimo klausimais.

Ekspertų, dalyvavusių šiame interviu cikle, duomenys yra konfidencialūs, kaip ir kai kuri gauta informacija, todėl siekiant nepakenti projekto eigai šiame darbe nei ekspertų vardai, nei įmonių ar institucijų pavadinimai viešinami nebus.



# Talentai

Dauguma kalbintų verslo atstovų pritaria, kad žmonių KS srityje tikrai trūksta ir bendra padėtis yra prasta. Tačiau kai kurios įmonės su šia problema nesusiduria ir teigia, kad nuo pačios įmonės priklauso kaip ji sugeba išlaikyti darbuotojus. Dar labai priklauso ir tai, kokių žmonių ieškoma, nes techninio lygio žmones, programuotojus ir testuotojus rasti lengviau, tačiau su didesne patirtimi žmonių tikrai trūksta.

Pastebima ir tai, kad paklausa KS specialistų tikrai yra ir įmonės yra pasiruošę mokėti labai konkurencingą atlyginimą, bei investuoti į savo darbuotojų mokymą ir sertifikatų įgijimą. Tačiau vyrauja problema, kad šalyje bendrai trūksta sąmoningumo, suvokimo, saugumo brandos lygis yra labai žemas daugumoje įmonių. Kai kurios įmonės mažinant biudžetus, sumažina pinigus skiriamus saugumui, nes vyrauja požiūris, kad man taip gali neatsitikti. Taip pat, žemas visuomenės suvokimo lygis lemia ir tai, kad jauni žmonės nesirenka šios profesijos, nes tiesiog nesuvokia saugumo svarbos. Būtina paminėti tai, kad bendra padėtis gerėja, nes dar prieš keletą metų apie žmonių ar įmonių saugumą kibernetinėje erdvėje nebuvo kalbama visai.

Privataus sektoriaus atstovų nuomone KS specialistų ruošimas yra labai prastas. Dauguma žmonių yra savamoksliai, nes anksčiau nebuvo iš ko mokytis, bet vyrauja nuostata, kad ir dabar nėra tinkamų programų.

Dabartinės, su kibernetine sauga susijusios universitetų programos yra vertinamos labai prastai. Teigiama, kad jos nėra aiškios ar tikslios ir mokoma labai plačiai bei abstrakčiai.

Susiduriama ir su problema, kad universitetuose dėsto žmonės, kurie neturi praktinės patirties. Lietuvoje mokslus baigę studentai dažnai ateina be praktinių žinių ir įmonės pačios turi apsimokyti ir atlikti švietimo įstaigų darbą.

Pastebima, kad ne tik švietimo įstaigos ar dėstytojai yra problema, bet ir tai, kad studentams labai trūksta motyvacijos.

# Talentai

Dauguma saugumo žmonių yra savamoksliai, nes seniau nebuvo iš ko mokytis. Savamoksliai būna ir programišiai (angl. hackers), nes Lietuvoje jų niekas neruošia. Remiantis kai kurių KS įmonių atstovų nuomone, būtent gerųjų programišių (angl. ethical hacker) mums labiausiai ir trūksta. Dauguma ekspertų pritarė, kad saugumas turi būti kaip hobis ir žmogus tuo turi gyventi. Tai sunki sritis reikalaujanti daug pastangų ir darbo. Norint tapti KS specialistu reikia ne tik išsilavinimo, bet ir 5 – 7 metų darbo patirties. Vienos įmonės teigia, kad Lietuvoje trūksta universalių žmonių ir tenka pasiimti jauną nepatyrusį žmogų ir jį apsimokyti, tačiau kai kurios KS įmonės su šia problema nesusiduria ir teigia, kad gerų specialistų tikrai yra ir netrūksta. Pažymėtina, kad tos įmonės, kurios teigia, kad KS specialistų pakanka, yra didesnės įmonės, galinčios pasiūlyti konkurencingesnes motyvacines priemones naujiems ar esamiems darbuotojams. Tyrimo metu pastebėta, kad daugumoje įmonių diplomai ar sertifikatai nėra būtinybė. Ekspertai pritaria, kad tiek diplomai tiek sertifikato įgijimas parodo žmogaus motyvacija ir pastangas, tačiau KS srityje svarbiausia yra praktika. Žmogus gali ir neturėti diplomų ar sertifikatų, bet dažniausiai tai bus IT srities specialistas. Svarbu paminėti tai, kad net kelis kartus buvo pabrėžiama, kad didesnėse įmonėse išsilavinimas yra labai svarbus ir žmogus gali pakilti tik iki tam tikro lygio neturėdamas aukštojo ar magistro lygio išsilavinimo.

# Darbuotojų mokymai

Kibernetinio saugumo srityje, dauguma įmonių turi savo mokymo programas, todėl dauguma drąsiai ima nepatyrusius žmones ir į juos investuoja. Kadangi industrija nėra sena, universitetų programos yra ganėtinai naujos, įmonėse tapo natūralu specialistus pasiruošti patiems. Dauguma įmonių turi savo sistemas ir serverius, kur galima rasti įvairios mokomosios medžiagos, atlikti įvairius testus ir panašiai. Klientai dažnai reikalauja, kad su jų produktais dirbantys darbuotojai turėtų tam tikrus sertifikatus. Tokiu atveju, darbdaviai suteikia galimybę darbuotojams ir duoda visą reikalingą medžiagą pasiruošti egzaminams, bei padengia egzamino mokestį ir sertifikato išlaikymo mokestį.

Ekspertų nuomone, priėmus į darbą žmogų be patirties, gali prireikti nuo pusės iki pusantrų metų, kad pasiektų jaunojo specialisto poziciją. Tai yra nemaža investicija, todėl svarbu tą žmogų išlaikyti. Kai kurios įmonės su šia problema nesusiduria ir sugeba motyvuoti savo darbuotojus, tačiau pastebima tendencija, kadangi KS specialistai yra labai paklausūs, jie dažnai būna perperkami kitų įmonių.



# Sektorių bendradarbiavimas

## Privatus su viešuoju:

Verslo atstovų nuomone, tarp privataus sektoriaus ir viešojo sektoriaus ypatingo bendradarbiavimo nėra ir situacija yra prasta. Pastebimas viešojo sektoriaus atsitraukimas nuo verslo, ypačingai pastaruoju metu. Net keli ekspertai pabrėžė, kad valstybė užsidaro ir viską nori daryti patys KS srityje ir netik. Suprantama, kad tai nacionalinio saugumo klausimai, tačiau būtų galima naudoti jau esamus ir veikiančius resursus, juos perkant, o ne kuriant nuo nulio. Yra KS įmonių, kurių paslaugomis naudojasi kitų valstybių saugumo tarnybos ir tiesiog yra keliami aukšti reikalavimai, kuriuos jie turi išpildyti. Kai tuo tarpu Lietuvoje jaučiamas nepasitikėjimas vienas kitu ir baimė.

Vienos įmonės atstovas pastebėjo ir tai, kad visi gali greitai sukritikuoti kitą ir verslas dažnai kritikuoja viešąjį sektorių, tačiau ne visada ateina su konkrečiu pasiūlymu problemai spręsti.

Lietuvoje yra įmonių ir žmonių, kurie norėtų artimesnio bendradarbiavimo su viešuoju sektoriumi KS srityje, tačiau teigiama, kad viešasis sektorius visko dažniausiai nori nemokamai, o verslui neatsiperka. Šiuo metu KS įmonės investuoja ir į produktus ir paslaugas, tačiau pabrėžiama, kad valstybės noras pirkti šias paslaugas yra vangus.



# Sektorių bendradarbiavimas

## Privatus su akademija:

KS įmonių atstovai pritarė, kad verslo ir mokslo bendradarbiavimas yra būtinas ir jo apraiškų tikrai yra. Yra įmonių bendradarbiavusių su universitetais: vieny prašė prisidėti prie programų kūrimo, kitas kvietė dėstyti. Matoma, kad verslas neturi laiko kurti programas, eiti dėstyti, už tai negaunant nieko. Prasmė kaip ir suprantama ir verslas norėtų prisidėti, tačiau universitetai paprašo ateiti pakalbėti tam tikra tema, o pasiruošimas užtrunka labai ilgai, jei viską reikia pasiruošti patiems.

Keli universitetai, kurdami KS programas kreipėsi į įmones ir prašė komentarų ir pasiūlymų, tačiau juos pateikus nebuvo sulaukta jokio tęstinumo. Pastebėtina, kad verslas norėtų labiau įsitraukti, jei gautų kažkokį atgalinį ryšį ir jaustųsi pilnai įtraukti į procesą.

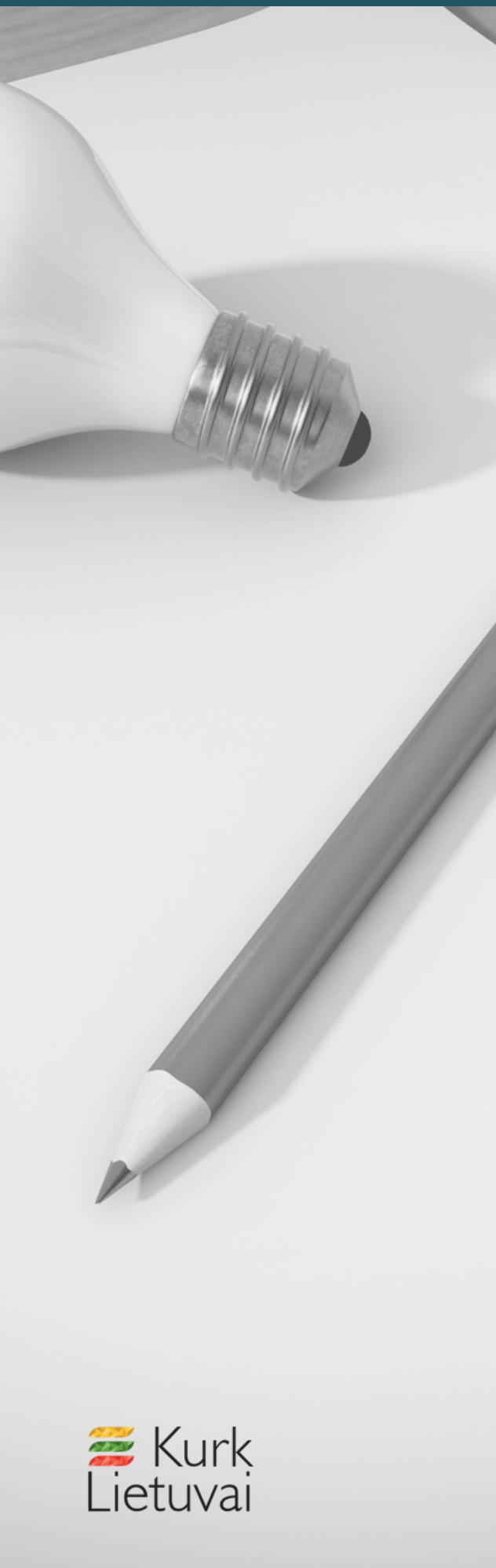
Yra įmonių, kurios su universitetais bendrauja per praktikas ir priima studentus keliems mėnesiams. Tačiau problemų yra ir čia, nes dauguma studentų ateina tik pasižymėti, kad atliko praktiką ir realios pridėtinės vertės kompanijoms nekuria.

Akivaizdu, kad universitetai kviečia ir bando įtraukti verslą, tačiau verslui labiausiai reikia efektyvumo. Jie galėtų dėstyti ir padėti, bet turėtų būti efektyviai ir su nauda abiem pusėms, ne tik vienai. Vienas ekspertas minėjo, kad įmonės eina dėstyti, bet nauda jiems neaiški, nes nebūtinai jie gaus tuos studentus, kuriems dėsto. Todėl visos šios veiklos turėtų būti finansuojamos arba siūloma nauda kitomis formomis.





# Privataus sektoriaus pasiūlymai




Visi pašnekovai pritarė, kad privatus, viešasis sektoriai ir akademija turi bendradarbiauti, turi atsirasti daugiau atvirumo ir pasitikėjimo, o ne priešingai.

Manoma, kad supratimas apie saugumą turi atsirasti dar nuo mažų dienų, tad būtų labai naudinga investuoti ir atrasti bendradarbiavimo modelius su mokyklomis. Apklausos metu išaiškėjo, kad jau dabar yra įmonių, kurios eina į mokyklas pasakoti apie asmens duomenų saugumą ir saugų elgesį internete. Žmonės dažnai savo saugumu pradeda rūpintis, kai kažkas atsitinka, tačiau nuo to galima būtų apsisaugoti pradedant apie KS kalbėti dar mokyklose. Informacinių technologijų pamokų metu turėtų būti mokoma apie saugumą, o visi dėstantys mokytojai turėtų praeiti KS kursus. KS mokymai galėtų vykti visiems mokytojams, ypač informacinių technologijų mokytojams ir dirbantiems su asmens duomenimis.

Verslo nuomone, valstybė galėtų skirti lėšų tam, kad verslas padėtų sukurti programas universitetams. Tokiu būdu atsirastų norinčių žmonių už papildomą užmokestį imtis šių projektų. Universitetai galėtų kviesti dėstyti, bet pagal parengtas programas ir tik žmogui pridedant praktinių pavyzdžių iš savo patirties. Universitetuose turėtų likti tik stiprios programos, atitinkančios tiek verslo tiek valstybės poreikius.

# Privataus sektoriaus pasiūlymai



Keli įmonių atstovai pasiūlė, kad universitetų programos galėtų būti rengiamos pagal sertifikatų reikalavimus, kad baigę galėtų būti pasiruošę įgyti tam tikrą sertifikatą. Net keli pašnekovai pabrėžė, kad Lietuvoje turėtų būti keliami aukštesni reikalavimai kolegijoms, ten paruošus KS programą, į rinką išeitų praktikos turintys specialistai. Ekspertų siūlymu, verslas ir akademija galėtų glaudžiau bendradarbiauti, nes verslas galėtų įnešti realios praktikos ir esamos situacijos į teoriją. KAM galėtų sukurti reikalavimus programoms, o verslas prisidėti prie jų ruošimo ir toks modelis galėtų puikiai veikti, jei būtų sukurti finansavimo modeliai. Daugumos pašnekovų nuomonė sutapo ir dėl to, kad reiktų daugiau valstybei investuoti į mokslinius tyrimus. Valstybiniu lygiu galėtų būti užsakomi tyrimai iš akademijos, o verslas galėtų padėti pasidalinant praktine patirtimi.

# Talentai

Visi universitetų atstovai sutiko, kad specialistų tikrai trūksta, o ypatingai viešajame sektoriuje. KS specialistai yra labai paklausūs, jų vertė didelė rinkoje, tačiau per daug jų išleisti į rinką irgi nereikėtų. Ekspertai pabrėžė, kad stiprių žmonių trūksta visame IT sektoriuje ir čia tik viena iš sričių. Vienas iš ekspertų pabrėžė, kad gerų žmonių trūksta, bet pirma reiktų išsiaiškinti kokios kompetencijos yra reikalingos, o tada ir žinosime ko trūksta Lietuvoje.

Kalbant apie universitetų programas, pasidarė aišku, kad susidomėjimas yra didelis studentų tarpe ir šios programos surenka pilnas grupes ir yra vienos populiariausių universitetuose.

Pastebima, kad į KS programas studentai stoja noriai, bet pamatę, kad reikia daug mokytis dažnai praranda motyvaciją mokytis ar tęsti akademinę veiklą.

Išryškėjo ir problema, jog didžioji dalis IT studentų dirba nuo pirmo kurso ir jei baigia bakalaurą, tai į magistrą negrįžta. Studentus susirenka privatus sektorius ir jiems nebėra tikslo siekti magistro laipsnio ar tęsti akademinę veiklą.



# Plačiau apie programas

Kibernetinio saugumo industrija nėra sena, tad ir mūsų universitetų programos yra naujos. VGTU ir KTU prieš septynerius metus bendrai paruošė pirmąją magistro programą, o dabar abu universitetai turi atskiras programas. MRU magistro programa veikia nuo 2015 metų, o VU turi ir saugos bakalauro programą, bet yra paruošę ir naują magistro programą, bet ji dar nėra oficialiai paleista.

Pagal pašnekovų pateiktus stojimų duomenis, panašu, kad visos šios programos yra paklausios, vienuose universitetuose renkasi daugiau, kituose mažiau, bet studentų skaičius svyruoja nuo 15 iki 40 magistratūros programose. Į kelis universitetus stojančių vis daugiau ir vyksta konkursai, tačiau nemažai studentų atkrenta pradėję studijas. Į magistrą įstoję IT studentai yra visi dirbantys ir pastebima, kad ypatingai KS sritis jiems pasirodo per sunki, nes reikia įdėti daug darbo. Vieno eksperto nuomone, darbdaviai galėtų sudaryti palankesnes sąlygas mokymuisi, nes universitetai ir taip daro paskaitas vakarais ar savaitgaliais, kai kurie net transliuoja paskaitas internetu.

Sudarinėdami programas universitetai turi laikytis tam tikrų reikalavimų ir turi turėti socialinių partnerių. Išaiškėjo, kad daugelis konsultuojasi ir su verslu ir su viešuoju sektoriumi. Kai kurios įmonės siūlo labai konkrečius dalykus, tačiau siekiama atsižvelgti į visų norus. Kitos programos buvo sudaromos žiūrint į užsienio gerąsias praktikas, siekiant geriausių pavyzdžių pertekti programose Lietuvoje.

Kelis kartus buvo pabrėžta tai, kad realaus indėlio iš verslo nėra. Įmonės dažnai sutinka padėti ir pateikti pasiūlymus, tačiau kai prasideda realūs darbai, programų kūrimas ir rašymas – indėlio nebelieka. Universitetai turi ir gerųjų patirčių, kuomet didesnės įmonės atėję į Lietuvą prisidėjo prie programų kūrimo, siuntė dėstytojus, nes jie buvo suinteresuoti paruošti tam tikros srities specialistus.

# Plačiau apie programas

Nors universitetų atstovai teigė, kad mokslinius tyrimus daro, tačiau kokių specialistų reiktų ir kokių labiausiai trūksta, to specialiai netyrė. Pasirodo yra susiduriama su didele problema mokslo srityje, kur nėra dirbančių tad elementariai, tokiems tyrimams trūksta resursų. Sudarant programas daugiausiai remiamasi kitų universitetų pavyzdžiais ir praktikomis.

Kalbant apie universitetų programas, būtina atsižvelgti ir į dėstytojus bei dėstyimo kokybę. Visų universitetų atstovai pripažino, kad yra įvairių dėstytojų, ir stiprių ir silpnėsių. Tačiau visose KS specialybėse yra dėstančių praktikų, atėjusių iš verslo. Dažnai dėstyti grįžta ir buvę studentai. Bendrai yra jaučiamas ir pačių dėstytojų trūkumas, geri dėstytojai turi didelius krūvius. Jaunus žmones taip pat sunku išlaikyti, dėl žemo atlygio ir motyvacijos nebuvimo. Kartais praveisti paskaitų ateina ir žmonės iš verslo, tačiau dažnai tai pavienės iniciatyvos ir verslo atstovai bando pasireklamuoti ir pasirinkti studentų, o didelės kokybės neįneša.

Visi ekspertai užtikrino, kad studijos jų universitetuose yra paremtos praktika ir jog IT srityje, be praktikos nieko nebūtų. Daugelyje programų yra ir teorijos paskaitos, bei pratybos. VU yra įsikūrusi KS laboratorija, kur studentai atlikinėja praktines užduotis per simuliacijas, žaidimus. Tačiau pastebėta, kad trūksta ir investicijų į naujesnes technologijas, kad studentai galėtų atlikti dar aktualesnes užduotis ir dirbti su naujausiomis sistemomis. Vienas ekspertas paminėjo, jog dažnai kalbama, kad universitetas neparuošia studentų tinkamai, tačiau reiktų investuoti ir į programas ir į techniką, kad baigę mokslus studentai gebėtų naudotis naujausiomis technologijomis.

# Sektorių bendradarbiavimas

## Akademija su privačiu:

Universitetai stengiasi bendradarbiauti su verslu, dažniausiai būtent per įmonių atstovų atėjimą dėstyti. Visi atstovai pabrėžė, kad jie verslo prašo pagalbos sudarinėjant programas ir, kad ateitų pas juos dėstyti. Tačiau problema iškyla ta, jog jų nuomone, verslas nori tik studentų, tad dažnai jų vedamos paskaitos būna paviršutiniškos ir virsta įmonės reklama. Pastebima, kad visi turi per mažai laiko ir verslas ateina ir prašo darbus padaryti nemokamai. Nėra bendradarbiavimo modelio ir dažnai telieka pavienės iniciatyvos. Universitetai priima įmones, nes tokiu būdu ir studentams pajvairinamos paskaitos, tačiau dažnai būna siekiama tik prisikalbinti žmones ateiti pas juos dirbti ir mažai lieka kokybės. Universitetai nenori nekokybiškų paskaitų ar mokymų ir puikiai supranta, kad tas reikalauja daug laiko pasiruošimui ir verslas laiko dažnai neturi.

## Akademija su viešuoju:

Aktyvaus bendradarbiavimo su viešuoju sektoriumi nėra. Visi universitetai viena ar kita forma bandė bendradarbiauti su KAM, o kai kuriems pavyko užmegzti ir bendrų veiklų. Štai KTU universitetas kartu su KAM ir NKSC vykdė KS pratybas. Pašnekovai teigė, kad jie noriai dalinasi medžiaga su KAM, siunčia jiems savo tyrimus, pasiūlymus, atradimus, tačiau dažnai nesulaukiama jokios reakcijos. Tad universitetų atstovų nuomone bendradarbiavimas labiau vienpusis. Keli universitetai prašė pagalbos sudarinėjant programas, bei kvietė ateiti dėstyti. Tad universitetai išreiškia norą bendradarbiauti, įsitraukti ir vykdyti kartu mokslinius tyrimus, tačiau jų nuomone KAM nenori jų įsileisti ir siekia viską daryti patys.

# Akademijos pasiūlymai

Paklausus, kaip būtų galima rasti sinergiją tarp privataus, viešojo sektorių ir akademijos, universitetų atstovai turėjo nemažai įdėjų, tačiau visi pradėjo nuo to, kad tiek verslas tiek valstybė turėtų daugiau investuoti į mokslą. Tai atsiduria į finansavimo klausimus, tačiau turėtų būti surastas modelis, kaip ši sinergija tarp trijų skirtingų polių turėtų veikti. Akademijoje yra didelė problema su mokslininkų išlaikymu, nes mokslą turėtų vystyti talentingiausi žmonės, o mūsų universitetuose tokių yra mažuma, dėl finansinių priežasčių.

Valstybė turėtų inicijuoti ir užsakinėti mokslinius tyrimus, turi atsirasti finansavimas ir paskatos mokslininkams, kad būtų užtikrinta kokybė. Verslas taip pat turėtų labiau remtis moksliniais tyrimais ir į juos investuoti. Tokių būdų galėtų atsirasti modelis, kai valstybė užsako tyrimus, finansuoja kartu su verslu arba verslas paremia technologijomis. Tada visi dirbtų dėl vieno tikslo ir visų įsitraukimas būtų jaučiamas ir matomas.

Keletą kartų ekspertai paminėjo tai, kad viskas turi ateiti iš valstybės: tiek investicijos į mokslinius tyrimus, palankesnių sąlygų sudarymas, verslo įtraukimas. Valstybė turi parodyti aiškią kryptį ir įtraukti kitus veikėjus, o ne užsidaryti ir bandyti viską padaryti vieniems.



# Akademijos pasiūlymai

Pavyzdžiui, KAM savo veiklose galėtų įtraukti keletą universitetų ir su jais dirbti ieškant palankiausių sprendimų, testuojant idėjas ar net technologijas. Valstybė turėtų naudotis jau esamais resursais, išnaudoti mokslą ir universitetų teikiamas paslaugas.

Lygiai taip pat kaip ir valstybė, verslas galėtų užsakinėti ir prisidėti prie mokslinių tyrimų. Tokiu būdu jie prisidėtų ir prie studijų kokybės, nes studentai galėtų prisidėti prie konkrečių mokslinių tyrimų. Ekspertų nuomone, verslas nėra nusiteikęs to daryti ir visuomet laukia finansavimo iš valstybės.

Pasak universitetų atstovų, viena priežasčių kodėl nevyksta visapusiškas bendradarbiavimas tarp verslo, viešojo sektoriaus ir akademijos, yra ta, kad universitetai ir viešasis sektorius nori ir siekia išlaikyti gabiausias žmones, o verslas juos iš jų visada pasiima. Dėl to atsiranda trintis ir verslas matomas kaip konkurentas.

Svarbu paminėti, jog net keli ekspertai pabrėžė, jog už KS švietimą neturėtų būti atsakinga Švietimo ir mokslo ministerija.

Turėtų būti atsakingi žmonės KAM, kurie yra iš šios srities. Ir bendradarbiaujant tiek su verslu, tiek su akademija ruošti stiprius ir kvalifikuotus KS specialistus.





# Talentai

Visų pokalbių metu, bei bendraujant su viešojo sektoriaus atstovais išryškėjo, kad būtent pas juos KS specialistų labai trūksta. Viešajame sektoriuje talentingus žmones labai sunku išlaikyti, nes tiek IT srityje, o ypač KS srityje viešasis sektorius yra nekonkurencingas. Pašnekovai pastebėjo, kad jauni žmonės ateina dirbti, bet pasimoko, įgyja patirties ir kvalifikacijos ir tuomet pereina į privatų sektorį.

Bendrai kalbant, KS talentų trūksta ir dėl to į darbą dažnai priimami žmonės neatitinkantys reikalavimų. Taip pat, ne visi žmonės gali tapti vadovais, nes geras IT specialistas, retai kada turi vadybinių įgūdžių. Ekspertų nuomone, tai yra didelis trukdis randant reikiamus žmones. Viešajame sektoriuje labiausiai trūksta saugos specialistų, kurie išmanytų saugumo vadybą. Išryškėjo dar vienas viešojo sektoriaus bruožas, ypatingai saugumo srityje. Jei žmogui reikia praeiti patikras, gauti darbo aprašymus, tai gali užtrukti ir iki pusės metų ar net metų. Dėl tokios sistemos, ne visi pasiryžta laukti ir nemažai darbuotojų atkrenta dėl šių sąlygų.

Pašnekovų nuomone, specialistų tikrai reikia ir reikia kokybiškų, tačiau visų pirma valstybiniu lygiu turėtų būti išryškinamos jų funkcijos ir tuomet būtų aišku, kokių kompetencijų reikia. Kompetencijų modelio nebuvimas buvo pateikta kaip didžiausia problema ir nuo jos sprendimo ir reikėtų pradėti. Pastebėta, kad viešajame sektoriuje bendrai yra kalbama daugiausiai apie bendruosius gebėjimus ir mažai kalbama apie žmones ar specialiuosius reikalavimus.

Ekspertų nuomone, universitetų kuriamos programos, mokymai nėra esminis dalykas, esmė yra ta, kad mes pirma turime žinoti kokių žmonių mums reikia ir tada veikti. KS labai populiari tema dabar, o universitetams reikia išgyventi, tad jie sukuria programas, bet iš viešojo sektoriaus pusės tai nėra vertinama labai palankiai.

# Sektorių bendradarbiavimas



Viešojo sektoriaus bendradarbiavimo su akademija yra, tačiau tai daugiau pavienės iniciatyvos. Pavyzdžiui NKSC dirba keletas mokslininkų, keli žmonės eina dėstyti į universitetus. Taip pat, su vienu universitetų buvo vykdomos ir KS pratybos.

Tačiau pašnekovai pabrėžė, kad viešojo ir privataus sektoriaus bendradarbiavimas labai šlubuoja, nes visi turi savo interesus ir jie dažnai nesutampa. Bet taip neturėtų būti ir interesai turėtų susijungti, persidengti.

Jaučiamas nepasitikėjimas vienas kitu, taip pat pastebima, kad verslas nori visur įsitraukti, tikisi iš valstybės finansavimo, tačiau tikisi visko be pastangų. Viešojo sektoriaus nuomone, verslas galėtų labiau įsitraukti ir į universitetų programų ruošimą ir paskaitų vedimą, tokiu būdu sustiprinant mokslų kokybę.

Svarbu paminėti, kad valstybė ir skatina KS rinką, su visais leidžiamais įstatymais, strategija. Bet sinergija tarp visų sektorių yra būtina ir ypatingai kalbant apie talentų rengimą.

# Viešojo sektoriaus pasiūlymai

Viešojo sektoriaus ekspertų nuomone, visų pirma reikia pradėti nuo to, kad turėtų būti nuleidžiama iš valdžios, kad KS specialistų reikia ir kokių. Tai turi būti bendra politika ir KS kompetencijos turi įsilieti į valstybinio lygio kompetencijas. Turi būti sukurti atskiri kompetencijų modeliai skirtingoms pareigybėms.

Taip pat reiktų pergalvoti kaip pas mus yra rengiami specialistai: kokios programos, galbūt stiprinti kolegijas, gal ir karo akademija galėtų ruošti tam tikro lygio KS specialistus.

Reikia paskatinti verslo atstovus bendradarbiauti su universitetais ir eiti dėstyti, galbūt atrasti vientisą modelį, kad tai būtų naudinga visoms pusėms.

Buvo pastebėta bendra problema, kad mūsų valstybėje reiktų sutelkti daugiau pajėgumų tam tikrai problemai spręsti. Tuomet ties ja visiems susitelkti ir išspręsti.



# IŠVADOS

Viešosios konsultacijos metu buvo aptarti suplanuoti klausimai, buvo gautos ekspertinės išvados, kurių dėka išryškėjo bendros tarpsektorinio bendradarbiavimo problemos.

Analizuojant interviu ciklo medžiagą pastebėta, kad visos suinteresuotos pusės skirtingai mato daugelį kibernetinio saugumo specialistų poreikio rinkoje iššūkių. Nepaisant to, ne vienoje srityje verslo, akademijos ir viešojo sektoriaus atstovų nuomonės sutapo. Interviu ciklo metu, visi pritarė, jog KS specialistų trūkumas šalyje jaučiamas, o ypatingai ši problema jaučiama viešajame sektoriuje. Tačiau visų sektorių atstovai pabrėžė, kad labai svarbu suprasti kokių specialistų, kokio lygio ir kokių kompetencijų labiausiai trūksta. Išaiškėjo, kad visų pirma reikėtų pradėti nuo kompetencijų sąrašo parengimo įvairioms pareigybėms KS srityje.

Kaip viena iš KS švietimo problemų buvo minima ir visuomenės sąmoningumo lygis, interviu dalyvių nuomone dar priešmokyklinio ir mokyklinio ugdymo įstaigose būtina pradėti ugdyti vaikų kompetencijas kibernetinio saugumo srityje. Interviu metu buvo pažymėta, kad turi būti paskirta atsakinga institucija už bendradarbiavimą ir švietimą KS srityje (tai neturėtų būti ŠMM), rengti bendrus projektus su mokslu ir verslu, nes tiek vieni tiek kiti gali duoti naudingų įžvalgų, kurios bendrame rezultate padės plėsti KS industriją šalyje. Galima pradėti nuo mažų bendrų švietimo iniciatyvų ir projektų.

# IŠVADOS

Visi sutarė ir dėl to, kad norint vystyti KS sektorių ir stiprinti švietimą, kryptis ir tikslai turėtų būti formuojami valstybės lygmeniu viešojo sektoriaus institucijų arba politikų. Turi būti nustatytas bendras tikslas ir įtraukti visi sektoriai. Reikia vieno šio tikslo šeimininko (vienos institucijos) ir pastovaus tarpusavio bendravimo. Turėtų būti visi įtraukti į darbo grupes ir problemas spręsti kartu, taip patenkinant visų poreikius. Dirbant kartu visada bus pasiekiami geresni rezultatai.

Privatus sektorius, viešasis sektorius ir akademija sutarė ir dėl to, kad tarpusavio bendradarbiavimas nėra stiprus ir sinergijos labai trūksta. Įdomu tai, kad visi būtų nusiteikę bendradarbiauti, tačiau tam trukdo laiko stoka, finansavimo iššūkiai ir motyvacijos trūkumas.

Viena didžiausių problemų išryškėjusių šios konsultacijos metu yra tai, kad visi mato kažką neigiamo kitoje pusėje. Tarpsektorinis bendradarbiavimas yra labai prastas, tačiau visų pusių matoma siekiamybė yra kita. Vieningai sutariama, kad suinteresuotos šalys turi stengtis veikti išvien ir dėl vieno tikslo.

Žemiau pateikiama schema parodo privataus sektoriaus, viešojo sektoriaus ir akademijos bendradarbiavimo kryptis ir iššūkius. Schema sudaryta remiantis interviu dalyvių išsakyta nuomone.

# IŠVADOS



Kaip matome iš schemos, aktyvaus bendradarbiavimo nėra tarp visų sektorių, kaip ir nėra vieno bendro bendradarbiavimo modelio. Jaučiamas ir sektorių susipriešinimas, nes visi įžvelgia kažką neigiamo kitoje pusėje: verslas prastai vertina mokslo kokybę, o viešasis sektorius atsitraukia. Viešojo sektoriaus atstovų nuomone, verslas nenori bendradarbiauti, akademijos atstovų nuomone, verslas nori tik naudos ir nei verslas nei valstybė per daug neprisideda. Verslas ir akademija jaučiasi neįtraukiami į sprendimų priėmimus, nors viešojo sektoriaus interesas turėtų būti visų bendradarbiavimas ir esamų resursų išnaudojimas.

# IŠVADOS

Apibendrinant, ši viešoji konsultacija padėjo suprasti, nuo ko turime pradėti kaip valstybė, siekiant turėti kokybiškus KS specialistus ir tapti konkurencingesniais KS industrijoje. Taip pat, konsultacijos metu išryškėjusios problemos bus puikus atspirties taškas generuojant pasiūlymus dėl KS specialistų rengimo.

Akivaizdu, kad matant, jog nėra tarpsektorinės sinergijos, labai svarbu surasti bent vieną siaurą sritį, kurioje visi sektoriai galėtų veikti kartu. Būtų labai sveikintina, jei privatus sektorius, viešasis sektorius ir akademija, galėtų bendradarbiauti, sudaryti problemų žemėlapią ir jas pradėti spręsti, vedami vieno tikslo. Verslas, akademija ir viešasis sektorius gali daug ką vieni kitiems pasiūlyti, tad veikiant kartu galima būtų pasiekti užsibrėžtų tikslų greičiau ir patenkinant visų poreikius, o svarbiausia prisidedant prie Lietuvos konkurencingumo didinimo.



## **Pasiūlymai dėl kibernetinio saugumo specialistų ugdymo Lietuvoje**

*Šie pasiūlymai yra „Kurk Lietuvai“ projekto „Lietuvos konkurencingumo didinimas kibernetinio saugumo industrijoje“ dalis, kurie parengti pagal atliktas situacijos Lietuvoje ir pasaulyje apžvalgas, užsienio šalių gerųjų praktikų analizę, interviu ciklo su ekspertais rezultatus. Pasiūlymai pristatyti ir aptarti su suinteresuotais subjektais, t. y.: Krašto apsaugos Ministerija (toliau KAM), kibernetinio saugumo (toliau KS) srityje dirbančiomis verslo įmonėmis ir universitetais, kurie ruošia KS programas.*

*Pasiūlymai skirti išryškėjusioms aktualiausioms problemoms spręsti, kurios apima; tarpsektorinio bendradarbiavimo stoką, neaiškias ir neapibrėžtas KS kompetencijas, nepakankamas specialistų rengimą, bendrą KS žinių trūkumą.*

*Įgyvendinus pateiktus pasiūlymus, būtų padėtas fundamentalus pagrindas KS specialistų ruošimui ir švietimui Lietuvoje. Stiprių specialistų rengimas bei KS švietimo stiprinimas prisidėtų prie valstybės saugumo gerinimo, padėtų pritraukti daugiau užsienio investicijų KS srityje, Lietuva taptų konkurencingesnė galėdama rinkai pasiūlyti aukštą kompetencijų KS srityje turinčius specialistus.*

*Tikimasi, kad „Kurk Lietuvai“ pasiūlymai taps pagrindu viešojo sektoriaus, privataus sektoriaus ir švietimo institucijų bendradarbiavimui ir į juos bus atsižvelgta įgyvendinant Nacionalinę kibernetinio saugumo strategiją.*

### **1. Problema: Tarpsektorinio bendradarbiavimo stoka**

Projekto<sup>1</sup> metu pastebėta, kad KS srityje tarp viešojo, privataus sektoriaus ir švietimo institucijų nėra įtvirtintos gerosios bendradarbiavimo praktikos, t. y. nepaisant, kad subjektai vysto atskirus projektus, tam tikrais atvejais galima jausti tam tikrą sektorių susipriešinimą, nepasitikėjimą ir nepasitenkinimą vienas kito darbu. Būtina pabrėžti, kad kiekviena pusė yra linkusi vystyti tarpusavio bendradarbiavimą.

---

<sup>1</sup> <http://kurk.lt/projektai/lietuvos-konkurencingumo-didinimas-kibernetinio-saugumo-industrijoje-2/>



Siūloma tarpsektorinio bendradarbiavimo gerinimą pradėti nuo KS švietimo. Inicijatyvos pagal galimybes ir egzistuojančius bendradarbiavimo formatus galėtų imtis KAM kviesdama verslo ir švietimo institucijų atstovus aptarti bendrus iššūkius ir ieškoti sprendimų drauge, ypatingai siekiant įgyvendinti KS strategijos tikslus. Į šį procesą turėtų būti įtraukiami ir Švietimo ir mokslo ministerijos (toliau ŠMM) atstovai.

### ***1.1. Pasiūlymas Nr. 1. Paskirta institucija/ departamentas atsakingas už kibernetinio saugumo švietimo koordinavimą***

Siekiant sėkmingai įgyvendinti su KS švietimu susijusias iniciatyvas, labai svarbu turėti atsakingą koordinuojančią instituciją. Remiantis geraja Jungtinės Karalystės (toliau JK) praktika, kur savo veiklos pobūdžiu į Lietuvos Nacionalinį kibernetinio saugumo centrą (toliau NKSC) panaši institucija yra atsakinga už privataus, viešojo sektoriaus ir švietimo institucijų bendradarbiavimą<sup>2</sup>, bei tyrimo metu išgirstomis nuomonėmis, už KS švietimo koordinavimą Lietuvoje galėtų būti atsakinga Krašto apsaugos ministerija.

KAM turėtų skirti asmenis ministerijoje ar kitoje įstaigoje (pvz. NKSC), kurie būtų atsakingi už KS švietimo iniciatyvų koordinavimą. Atsakingas asmuo ar asmenys galėtų teikti bendradarbiavimo pasiūlymus egzistuojantiems KS subjektų bendradarbiavimo formatams, pagal galimybę įtraukiant kitus su KS švietimu dirbančius subjektus.

Žmogiškieji resursai, priskirti darbui su KS švietimu, turėtų būti finansuojami KAM, o prie įgyvendinamų ilgalaikių ir trumpalaikių iniciatyvų finansavimo turėtų prisidėti ir verslas bei švietimo įstaigos.

### ***1.2. Pasiūlymas Nr. 2: Kibernetinio saugumo (švietimo) darbo grupė***

Tyrimo metu<sup>3</sup> pastebėta, kad apklausoje dalyvavę viešojo ir privataus sektorių bei švietimo institucijų atstovai konstatavo, kad jų atstovaujami sektoriai yra linkę bendradarbiauti ir sutiktų prisidėti prie KS švietimo iniciatyvų, todėl rekomenduotina sukurti KS darbo grupę klausimams, susijusiems su KS švietimu, aptarti. Tokiu būdu visos suinteresuotos šalys galėtų betarpiškai išsakyti rūpimus klausimus, apsikeisti gerosiomis praktikomis, būtų priimami geriausi sprendimai KS strategijos įgyvendinimo kontekste.

Šio pasiūlymo įgyvendinimo kontekste lyderystę galėtų prisiimti KAM, atlikdama koordinatorės vaidmenį ir įtraukdama visas suinteresuotas šalis, įskaitant ŠMM ir universitetų atstovus, prie vieno stalo. Darbo grupės susitikimai turėtų būti reguliarūs ir turėtų vykti ne rečiau kaip kartą į pusmetį,

<sup>2</sup> <https://www.ncsc.gov.uk/education-research>

<sup>3</sup> <http://kurkl.lt/wp-content/uploads/2018/04/KS-talent%C5%B3-poreikis-ir-rengimas.pdf>

kurių metu būtų iškelti bendri tikslai ir padalintos atsakomybės. Susitikimų metu vyktų darbų peržiūrėjimas ir kaip sekasi įgyvendinti užsibrėžtus tikslus. Puikus bendradarbiavimo pavyzdys yra finansinių technologijų (angl. „fintech“) darbo grupė. Idėjos ir susitikimų iniciatoriai yra Finansų Ministerija, kurie kartu su Lietuvos Banku, Užsienio Reikalų Ministerija bei Ūkio Ministerija daugiausiai prisideda prie visų iniciatyvų. Finansų ministerija kviečia visas suinteresuotas šalis į reguliarius susitikimus, kurių metų visi dalinasi idėjomis ir atliktais darbais. Visos suinteresuotos šalys dirba koncentruotai ir taip Lietuva eina savo tikslo link tapti lyderiaujančia šalimi finansinių technologijų srityje regione<sup>4</sup>.

## **2. Problema: Neaiškios ir neapibrėžtos kibernetinio saugumo kompetencijos**

Vykdamas projektą nustatyta, kad KS kompetencijų sąvoka nėra aiškiai apibrėžta, trūksta bendro sutarimo dėl jiems keliamų kompetencijų ir kvalifikacinių reikalavimų ir t.t. Vykdamas esamos situacijos analizę Lietuvoje ir interviu ciklo su ekspertais metu, kilo nemažai klausimų: kokių specialistų reikia, kokių trūksta, ar reikia didinti specialistų kiekį ar stiprinti jų kokybę ir pan. Neturint apibrėžtų kompetencijų, labai sunku nustatyti kokie specialistai turi būti ruošiami.

### **2.1. Pasiūlymas Nr.1: Sudarytas kibernetinio saugumo kompetencijų žemėlapis**

Londone vykusios „Infosecurity“ konferencijos metu vykdytos viešosios konsultacijos<sup>5</sup> su KS įmonių atstovais, įdarbinimo agentūrų atstovais, universitetų atstovais ir Lietuvoje vykdyto interviu su ekspertais ciklo metu išryškėjo, kad visų pirma yra būtina sukurti kibernetinio saugumo pagrindinių kompetencijų žemėlapi. Šis žemėlapis leistų atskirti skirtingus gebėjimų lygius, padėtų sukonstruoti ir tinkamą KS specialistų rengimo modelį bei sustiprinti KS industrijos vystymąsi šalyje.

Siūloma pradėti nuo tyrimo ar analizės, siekiant išgryninti KS kompetencijas. Šį užsakymą turėtų teikti KAM ir galbūt tyrimą galėtų atlikti universitetų mokslininkai, taip skatinant bendradarbiavimą tarp viešojo sektoriaus ir akademijos. Į tokio žemėlapio rengimą turi būti įtraukti ekspertai, turintys patirties ir gebėjimų aprašinėjant kompetencijas.

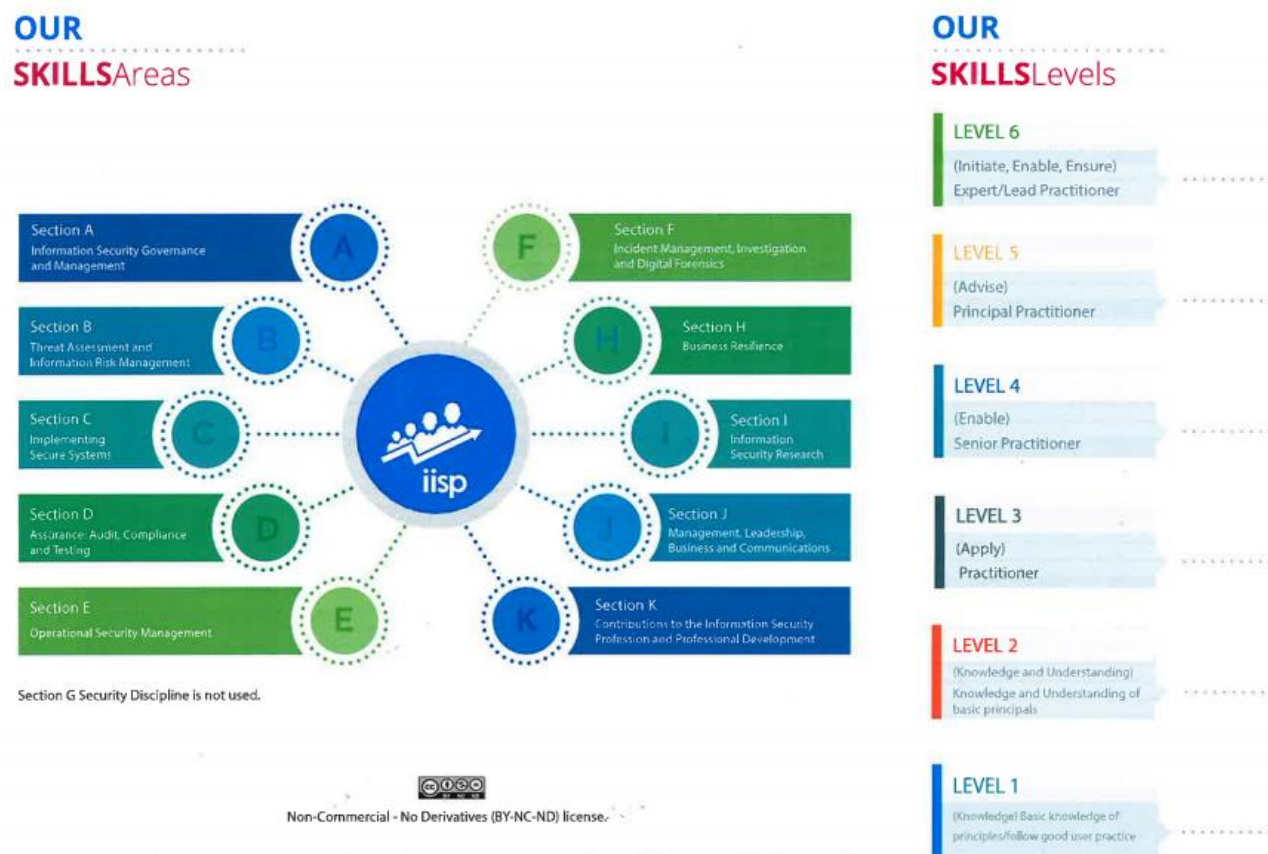
Kaip pavyzdį galima naudoti „IISP“ (Institute of information professionals)<sup>6</sup>, JK įmonę, kuri yra sukūrusi KS kompetencijų ir gebėjimų sąrašą pagal pozicijas ir lygmenį. Jų žemėlapi galima įsigyti, tampant „IISP“ nariu. Šis pavyzdys pasirinktas todėl, kad jų kompetencijų modelis yra naudojamas

<sup>4</sup> <https://finmin.lrv.lt/lt/naujienos/fintech-pletra-lyderystei-regione>

<sup>5</sup> <http://kurklt.lt/wp-content/uploads/2018/04/uk-vienlapis.pdf>

<sup>6</sup> <https://www.iisp.org/>

sudarant studijų programas geriausiuose Londono universitetuose ir yra pripažįstamas valstybiniu mastu. Įmonėje dirbantys ekspertai teikia konsultavimo paslaugas ir sutiktų pasidalinti savo patirtimi su Lietuvos valdžios atstovais, iškilus tokiam poreikiui. Rekomenduotina pasinaudoti ir peržvelgti jau egzistuojančius ir kitus KS kompetencijų žemėlapius ir perimti tai, ką būtų galima pritaikyti Lietuvoje.



1 pav. Pavyzdys: Kibernetinio saugumo gebėjimų žemėlapis<sup>7</sup>.

### 3. Problema: Nepakankamas specialistų rengimas

Šiuo metu Lietuvoje yra keturi universitetai, kuriuose yra ruošiami KS specialistai. Tyrimo metu pastebėta, kad anot viešojo ir privataus sektoriaus atstovų, universitetų programos ne visiškai atitinka rinkos poreikius. Bendraujant su universitetų atstovais išryškėjo ir tai, kad jie programas ruošia pagal esamus reikalavimus ir visada ieško socialinių partnerių sudarinėjant programas.

7

[https://www.iisp.org/iisp/About\\_Us/Our\\_Frameworks/Our\\_Skills\\_Framework/iispv2/Accreditation/Our\\_Skills\\_Framework.aspx?hkey=e77a6f03-9498-423e-aa7b-585381290ec4](https://www.iisp.org/iisp/About_Us/Our_Frameworks/Our_Skills_Framework/iispv2/Accreditation/Our_Skills_Framework.aspx?hkey=e77a6f03-9498-423e-aa7b-585381290ec4)

Visas šias iniciatyvas turėtų inicijuoti KAM paskirti asmenys, atsakingi už švietimą, bendradarbiaudami su ŠMM, universitetais ir verslo įmonėmis. Dauguma iš žemiau siūlomų iniciatyvų galėtų būti aptariamoms ir KS tarybos posėdžių metu, tačiau tokiu atveju, būtų rekomenduotina į tarybos susikimus įtraukti ir ŠMM, kai aptarinėjami švietimo klausimai.

### ***3.1. Pasiūlymas Nr. 1: Universitetų programų peržiūra ir stiprinimas***

Rekomenduojama inicijuoti universitetų programų peržiūrą. Tą galėtų inicijuoti KAM bendradarbiaujant su ŠMM, kai tik būtų išsiaiškinta, kokios kompetencijos yra reikalingos mūsų šaliai. Turint kompetencijų sąrašą, būtų galima parengti gaires ir rekomendacijas, pagal kurias universitetai galėtų ruošti programas.

Bendradarbiaujant su ŠMM ir verslo atstovais, studijų programos turėtų būti peržiūrimos reguliariai, kad atitiktų rinkos pokyčius ir reikalavimus specialistams.

Siekiant sustiprinti KS specialistų kokybę, universitetuose galėtų būti įvedamas privalomas KS dalykas (pvz. KS pagrindai) visiems informacinių technologijų programų studentams. Žinios galėtų būti tikrinamos testavimo metodu (pavyzdžiui laikant testą) ir tik jį išlaikę studentai gali baigti studijas.

Taip pat, KS specialistus galėtų ruošti ir Karo akademija. Galėtų būti speciali programa ar kursas karo akademijos studentams KS srityje iš valstybės gynimo pusės. Kadangi karo akademijos absolventai turi galimybę siekti karjeros krašto apsaugos sistemoje, tai galėtų paskatinti ir pritraukti daugiau žmonių likti ir dirbti šiose institucijose, taip prisidedant prie valstybės saugumo.

Tuo tarpu privataus verslo atstovai turėtų įsipareigoti teikti žinias (žmogiškuosius resursus) ir dalintis žiniomis iš rinkos, peržiūrint ir ruošiant programas. Privataus sektoriaus atstovai galėtų skirti ir papildomų žmonių dėstyti tam tikrus modulius universitetuose, taip sustiprinant studijų kokybę.

### ***3.2. Pasiūlymas Nr. 2: KAM sertifikuoja jų rekomendacijas atitinkančias studijų programas***

Remiantis gerosiomis užsienio praktikomis, KAM (kaip KS švietimą koordinuojanti institucija) galėtų sertifikuoti jų rekomendacijas atitinkančias programas<sup>8</sup>. Turint KS kompetencijų sąrašą ir pasinaudojant KAM turimomis žiniomis, galėtų būti pateikti siūlymai, kokie moduliai turėtų būti įtraukti į studijų programas. Universitetai galėtų teikti paraiškas pripažinti jų programas ir turint KAM sertifikatą sustiprėtų programos, studentai būtų užtikrinti jų aktualumu ir į rinką išėitų stiprūs specialistai.

---

<sup>8</sup> <https://www.ncsc.gov.uk/information/ncsc-certified-degrees>

Studijų programos taip pat galėtų būti ruošiamos pagal tarptautinių sertifikatų reikalavimus. Bendradarbiaujant su „ISACA” asociacija Lietuvoje<sup>9</sup> ir pasinaudojant jų turima informacija būtų galima ruošti programas pagal vieno ar kelių sertifikatų modulius. Norint įgyti KS sertifikatą, reikia turėti darbo patirties bei išlaikyti egzaminą. Baigę tokią studijų programą, studentai būtų pasiruošę laikyti egzaminą. Taip pat, tokios programos ir jas baigę studentai būtų pripažįstami tarptautiniu mastu, kas sustiprintų universitetų pozicijas, bei užtikrintų specialistų augimą ir užsienio investicijų pritraukimą.

### ***3.3. Pasiūlymas Nr. 3: Specialistų ir darbuotojų perkvalifikavimas***

Šiandien, kai įgytas bazinis išsilavinimas neatitinka naujų rinkos poreikių, perkvalifikavimo galimybės yra ypatingai aktualios ir tai būtų galima pritaikyti KS srityje. KAM galėtų inicijuoti ir sukurti savo priemonę KS specialistų perkvalifikavimui. Tokiai priemonei sukurti reiktų ir tvarkos aprašo – „Kibernetinio saugumo specialistų paruošimo ar perkvalifikavimo valstybės lėšomis tvarkos aprašas“. Tokios priemonės ir aprašo tikslas, kad KAM būtų priemonė ir tvarka, kuria remiantis ir atsiradus poreikiui, KAM galėtų pagal paruoštą kompetencijų modelį teikti užsakymus darbuotojų paruošimui, perkvalifikavimui ar kvalifikacijos kėlimui. Tokiu būdu šių specialistų paruošimas būtų lankstesnis ir greitesnis už švietimo sistemą.

## **4. Problema: KS žinių trūkumas visuomenėje**

Atlikto tyrimo metu ekspertai pabrėžė, kad mūsų visuomenėje trūksta bendro suvokimo apie tai kas yra kibernetinis saugumas, kokios tyko grėsmės kibernetinėje erdvėje ir panašiai. Reikia didinti žmonių atsparumą ir tą reikėtų pradėti daryti nuo mažų dienų. Privaloma imtis tiek ilgalaikių, tiek ir trumpalaikių iniciatyvų.

### ***4.1. Pasiūlymas Nr. 1: KS temų įtraukimas į mokyklų programas***

Siūloma peržvelgti bendrąsias mokyklų programas ir įtraukti KS temas į įvairius dalykus. Temų integravimas turėtų būti tarpdisciplininis; jos galėtų būti įtrauktos į: technologijų pamokas, matematikos pamokas (uždavinio tematika galėtų būti susijusi su nuostoliais po atakos), pilietinį ugdymą (skatinant visuomeniškumą), klasės valandėles ir pan. KS temos galėtų būti įtrauktos ir į kalbėjimo įskaitų temas, ar baigiamųjų darbų rašinių temas. Vaikai pradinėse klasėse galėtų piešti piešinius KS tematika per dailės ir darbelių pamokas. Tikriausiai reikėtų pradėti nuo apmokymų mokytojams, kaip galima dėstyti ir kalbėti apie šią temą per įvairius dalykus.

---

<sup>9</sup> <http://www.isaca.org/chapters1/Lithuania/sertifikacija/Pages/default.aspx>

Turinį mokyklų programoms galėtų teikti KAM ir bendraujant su ŠMM ir Ugdymo plėtotės centru (toliau UPC) užtikrinti, kad jis patektų į programas.

#### **4.2. Pasiūlymas Nr. 2: Trumpalaikės iniciatyvos**

- Vasaros stovyklos vaikams – remiantis gerąja užsienio praktika<sup>10</sup>, NKSC galėtų inicijuoti vasaros stovyklas mokyklinio amžiaus vaikams. Tokiu būdu būtų prisidedama ir prie vaikų užimtumo didinimo vasaros atostogų metu.

Konkurso būdu galėtų būti skelbiamas projektas, kurį dalinai galėtų finansuoti KAM ir dalinai verslas.

- Mergaičių įtraukimas į KS sritį. Šiuo metu, KS srityje dirba tik 11%<sup>11</sup> moterų, todėl JK ėmėsi specialių iniciatyvų siekiant paskatinti mergaites domėtis šia sritimi nuo mažų dienų<sup>12</sup>. Rengiant atskiras iniciatyvas mergaitėms, Lietuva galėtų išsiskirti pasaulyje taip pat. Tokiu būdu prisidedant prie lyčių skirtumo mažinimo KS srityje. Pavyzdžiui, galėtų vykti specialūs konkursai tik mergaičių grupėms, jas sudominant galimais prizais ir užduotimis. Geroji Izraelio praktika rodo, kad verta investuoti ir į paauglių mergaičių rengimą ir mokymus, jas ruošiant elitiniams KS darbams<sup>13</sup>.
- Konkursai mokykloms. KAM bendradarbiaudamas su ŠMM galėtų inicijuoti KS konkursus tarp mokyklų. Pavyzdžiui, galėtų būti rengiamas filmukų konkursas, kur moksleiviai išradingai turi pavaizduoti, kaip veikia kibernetinė ataka ar kokie pavojai jų laukia internete. Galima būtų paruošti informacinius lankstinukus mokykloms, kur būtų paaiškinamos KS grėsmės ir remdamiesi ta informacija, moksleiviai galėtų dalyvauti konkurse. Moksleiviai nugalėtojai galėtų laimėti ekskursiją KAM ar panašiai. Tokiu būdu būtų prisidedama ir prie visuomenės ir valstybinių įstaigų suartinimo.

---

<sup>10</sup> <https://www.ncsc.gov.uk/information/cyberfirst-courses>

<sup>11</sup> <https://www.veracode.com/blog/new-research-2017-women-still-only-make-11-percent-cybersecurity-workforce>

<sup>12</sup> <https://www.ncsc.gov.uk/gallery/cyberfirst-girls-competition-final-2018>

<sup>13</sup> <https://m-jpost-com.cdn.ampproject.org/c/s/m.jpost.com/Israel-News/Israeli-Educational-Program-Trains-Teen-Girls-For-Elite-Cyber-Jobs-564566/amp>