



# TRANSPORTO, LOGISTIKOS IR IRT GRUPĖS PIRMOJI DISKUSIJA

LIETUVOS MOKSLINIŲ TYRIMŲ, EKSPERIMENTINĖS PLĖTROS IR INOVACIJŲ  
(MTEPI) PRIORITETŲ IDENTIFIKAVIMAS

Vilnius

10/25/2013

# TRANSPORTO, LOGISTIKOS IR IRT GRUPĖS PIRMOJI DISKUSIJA

## *TRANSPORTO, LOGISTIKOS IR IRT GRUPĖS PIRMOSIOS DISKUSIJOS APIBENDRINIMAS*

**Diskusijos tikslas:** išskirti krypties raidą ateityje veiksiančias tendencijas bei iššūkius ir prie jų prisitaikyti leisiančias novatoriškas technologijas / procesus ar jų grupes.

**Diskusija įvyko:** 13.00 – 17.00 val.

**Vieta:** Vilniaus Universiteto Traptautinė verslo mokykla, 407 aud. Saulėtekio al. 22, Vilnius

### **Diskusijos darbotvarkė:**

12.30 – 13.00 Dalyvių registracija, kava.

13.00 – 13.15 Sveikinimo žodis.

13.15 – 13.20 Diskusijoje vartojamų sąvokų, diskusijos metodinio įgyvendinimo ir taisyklių pristatymas.

13.20 – 13.30 Grupės mokslo vadovo įžanginis žodis. Atliktos apžvalgos pristatymas.

13.30 – 13.50 Globalių tendencijų pristatymas, sąrašo pildymas.

13.50 – 14.20 Iššūkių sąrašo formavimas.

14.20 – 14.30 Pertrauka.

14.30 – 15.50 Technologijų / procesų sąrašo pristatymas bei pildymas.

15.50 – 16.10 Pertrauka. Kava / arbata bei užkandžiai.

16.10 – 16.40 Technologijų / procesų ir iššūkių susiejimas.

16.40 – 17.00 Pirminio technologijų sąrašo bei diskusijos rezultatų aptarimas.

**Diskusijos moderatorius** – Andrius Jaržemskis.

### **Diskusijos dalyviai:**

**Mokslo atstovai:** Algirdas Šakalys (grupės vadovas), Darius Bazaras, Marijonas Bogdevičius, Algimantas Federavičius, Egidijus Kazanavičius, Saugirdas Pukalskas, Jonas Stankūnas, Egidijus Kazanavičius, Stasys Zurba, Romas Baronas.

**Verslo atstovai:** Dainius Abramavičius (grupės vadovas), Gintas Bliuvas, Virginijus Jasaitis, Jevgenij Stolovickij, Vytautas Vitkauskas, Sigitas Žilius, Vytautas Kudzys.

**Valstybės valdymo/ viešojo administravimo atstovai:** Kęstutis Masalskis, Albertas Žalys, Lina Domarkienė, Gražvydas Jakubauskas, Valentinas Kvietkus, Aušra Kumetaitenė, Viktoras Mongirdas.

**Stebėtojai:** Eglė Mykolaitienė, Kristina Masevičiūtė.

**Fasilitatoriai:** Ieva Adomaitytė – Subačienė, Ieva Černeckytė, Aurimas Danilevičius, Gintarė Vitkauskaitė, Inga Žurovliovaitė.

## **DISKUSIJOS EIGA:**

### **1. Dalyvių pristatymas.**

Moderatorius pakvietė visus dalyvius prisistatyti, taip pat apibūdino pagrindines renginio taisykles. Po dalyvių prisistatymų, moderatorius paašškino ir apibūdino fasilitatorių bei moderatoriaus funkcijas,

### **2. Sumaniosios specializacijos proceso pristatymas – R.Reimeris (MOSTA).**

2014 – 2020 m. naujojo programavimo periode Europos Komisija (toliau – EK) nustatė *Ex ante* sąlygą šalims narėms – parengti sumanios specializacijos strategiją, kuri būtų susijusi su Europos Sąjungos (toliau – ES) regionine inovacijų strategija. ES skatina kurti naujas technologijas reikalingas konkurencingumui didinti įtraukiant suinteresuotas šalis.

Lietuvos Sumani specializacija rengiama dviem etapais:

1. Nustatant mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros ir inovacijų (toliau – MTEPI) prioritetines raidos kryptis.
2. Identifikuojant konkrečius prioritetus prioritetinėse kryptyse.

Prioritetinė kryptis – atsakas į globalius ar nacionalinius iššūkius ir galimybes, kuriomis Lietuvos MTEP ir inovacijų sistema gali geriausiai pasinaudoti. Sumanios specializacijos prioritetines kryptis įgyvendina prioritetai.

Prioritetas apibrėžiamas kaip tematiškai koncentruotų novatoriškų technologijų ar procesų kūrimas (arba pritaikymas) ir panaudojimas, turintis aukštą potencialą transformuoti Lietuvos ūkį, išnaudojant turimą MTEPI potencialą ir atliepiant globalias tendencijas / iššūkius.

Prioritetai išskiriami keliais etapais:

1. Apklausa internetu, kuri baigėsi 2013 rugsėjo 25d.
2. LRV tvirtina prioritetines kryptis.
3. Diskusijos pagal 6 kryptis su ekspertais (mokslo ir verslo atstovais).

### **3. Diskusijoje vartojamų sąvokų, diskusijos metodinio įgyvendinimo ir taisyklių pristatymas – Andrius Jaržemskis.**

Moderatorius supažindino su diskusijos programa, detalizavo renginio taisykles. Moderatorius taip pat apibūdino diskusijų metodiką bei technikas, kurios buvo

taikomos diskusijose. Andrius Jeržemskis taip pat pristatė MTEP ir inovacijų prioritetų nustatymo ciklą bei planuojų diskusijų bangų rezultatus. Taip pat pristatė kiekvienos diskusijų bangos tikslus, eigą ir planuojamus rezultatus.

#### **4. Grupės mokslo vadovo įžanginis žodis. Sektoriaus analizė – Algirdas Šakalys.**

Pranešėjas pastebėjo, kad šių diskusijų metu labai svarbu identifikuoti konkrečius prioritetus, kurie bus remiami ES ir valstybės lėšomis. Šie prioritetai turi didinti viso šalies ūkio konkurencingumą, visų pirma skatinti transporto ir logistikos sektoriaus plėtrą.

Apžvalga susideda iš 4 dedamųjų:

##### **TRANSPORTO INFRASTRUKTŪRA**

Transporto infrastruktūros vystymo dedamoji apima: (1) visapusišką skirtingų rūšių transporto sąveiką užtikrinančią infrastruktūrą; (2) pralaidumą didinančią transeuropinio transporto tinklo (TEN-T) transporto jungčių ir grandžių plėtrą; (3) saugų eismą ir avaringumo sumažinimą užtikrinančių technologinių priemonių kūrimą ir diegimą; (4) pažangias informavimo/ navigacijos sistemas, bepilotės technologijas, ryšį tarp infrastruktūros ir transporto priemonių užtikrinančias informacines ir technologines sistemas (ITS).

##### **DARNIOS TRANSPORTO SISTEMOS**

Darnių transporto sistemų kūrimo ir plėtros dedamoji apima tiek ekologiškas transporto priemones, tiek jų technologijas: (1) energiją taupantį, saugų, ekologišką transportą; (2) naujų tvarių degalų rūšių ir alternatyvių, kombinuotų varymo sistemų kūrimą ir vystymą; (3) intermodaliojo transporto (oro, geležinkelių linijų, kelių ir vandens, vamzdynų transporto integracijos) plėtrą; bei (4) darnųjį judumą užtikrinančios viešojo transporto sistemos vystymą.

##### **SUMANI LOGISTIKA**

Sumanios logistikos sistemos dedamoji apima: (1) realaus laiko ir komunikacijos tarp transporto priemonių sprendimus; (2) logistikos paslaugos kokybės gerinimą (pvz., e-logistika, e-kroviniai ir e-procesų valdymas bei verslo modelio inovacijos); (3) efektyvaus transporto organizavimą, diegiant novatoriškas transporto parko sekimo sistemas bei sumanų maršruto planavimą, transporto srautų, tiekimo grandinės, transporto parko bei krovinių valdymą.

##### **INFORMACINĖS IR RYŠIŲ TECHNOLOGIJOS (IRT) TRANSPORTE IR LOGISTIKOJE**

Efektyvių informacinių ir ryšių technologijų (IRT) kūrimas ir plėtra: ši dedamoji apima tokius aspektus: (1) pažangų elektroninį turinį; (2) IRT infrastruktūros kūrimo ir inovacijų gebėjimų stiprinimą; bei (3) naujų IRT technologijų pritaikymą transporto ir logistikos sistemose (pvz., efektyvesniam transporto valdymui, geresnei transporto sistemos veiklai, transporto saugumui, efektyvumui, produktyvumui ir pan.).

Darbo grupės vadovas pastebėjo, kad teminėje apžvalgoje mažai dėmesio skiriama judumui ir transporto logistikai, daugiau dėmesio skiriant alternatyvioms technologijoms. Tačiau Lietuvoje logistikos indeksas neatitinka kitų šalių, ypač Skandinavijos logistikos indekso, todėl pasiūlė išplėsti teminėje apžvalgoje suformuluotas papildomas technologijas bei procesus, pridedant šias technologijas / procesus:

- *Transporto informacinių srautų integracinių procesų tyrimai.*
- *Efektyvus integravimasis į tarptautinius intermodalinius transporto koridorius.*
- *Pagyvenusių žmonių judumo bei transporto sistemų adaptacijos tyrimai, atsižvelgiant į visuomenės senėjimą.*

## **5. Globalių tendencijų pristatymas, sąrašo pildymas. Iššūkių sąrašo formavimas.**

Ekspertų grupei buvo pristatytas globalių tendencijų bei iššūkių sąrašas.

Gobalios tendencijos:

- Klimato kaita ir aplinkos apsauga.
- Socialinė kaita.
- Globalizacija ir ekonominė aplinka.
- Spartėjanti technologinė kaita ir inovacijos.

Iššūkiai:

- Alternatyvus kuras, siekiant tvaraus transporto ir susiję produktai.
- Didėjančių transporto srautų ir jų sukeliama tarša valdymas.
- Tarptautinių (globalių) transporto jungčių plėtotė.

Moderatorius paprašė visų dalyvų prisistatyti bei išsakyti savo nuomonę dėl pateikto sąrašo.

Darius Bazaras: reikėtų kalbėti apie globalizacijos kaitą. Kinijos rinka pereina iš gamintojo į vartojimo rinką, tai daro poveikį transporto ir logistikos srautams. (gamintojų ir vartotojų rinkų kaita). Taip pat reikėtų pažymėti, kad Lietuva šiuo metu esanti transporto ir logistikos valstybė gali netrukus prarasti transporto srautus.

Algirdas Šakalys pasiūlė papildyti iššūkių sąrašą – *galimybė (ir poreikis) aptarnauti naujus ir augančius prekybos srautus.*

Lina Domarkienė: siūlau prie iššūkių pridėti *sparti sumanių technologijų plėtra (technologijų sumanumas).*

Jevgenij Stolovickij: keleiviniame ir priemestiniame

Marijonas Bogdevičius: spartėjanti technologinė kaita reikalauja, kad mūsų specialistai galėtų kartu su kaita nuosekliai vystytis. Todėl turime nuolat skirti dėmesį

specialistų ruošimui, tame tarpe ir mokslininkų rengimas. Nebus kūrybingumo, jeigu nebus ir specialistų galinčių kūrybiškai dirbti su technologijomis. Todėl siūlau įtraukti iššūki: aukšto techninio lygio specialistų trūkumas.

Dainius Abramavičius: Alternatyvus kuras gal verta perkelti į kitas temas.

Albertas Žalys: svarbus spręsti problemas, susijusias su pagrindiniu iššūkiu – transportas ir logistika. Specialistų rengimas ir jų kompetencija labiau tinka prie įtraukios visuomenės grupės.

Jonas Stankūnas: kaip keleivis pereina iš vienos transporto rūšies į kitą, siūlau transporto rūšių sąveiką ir integraciją.

Algimantas Fedaravičius: krašto saugumas ir gynyba

Saugirdas Pukalskas: išškisyra saugus eismas, nes šiuo metu mūsų keliuose yra pakankamai daug žūčių ir eismo įvykių. Taip pat labai svarbu transporto inžinerius mokslo ir studijų krypties išsaugojimas. Taip pat siūlau alternatyvų kurą pakeisti alternatyve energija.

Gražvydas Jakubauskas: Pagal Baltąją knygą ir strategiją Horizont 2020 neįtraukėme judumo paklausos valdymo problemų.

Darius Bazaras: naujų judumo ir aprūpinimo modelių parengimas.

Marijonas Bogdevičius: didiname mobilumą, tačiau kyla iššūkis užtikrinti žmogaus saugumą. Bet čia yra priešprieša, nes didėjant greičiui ir spartėjant technologijoms, svarbu užtikrinti saugumą. Taip pat turime kurti naujas transporto priemones, atsižvelgiant į inžinierinį ir technologinį kūrimą.

Egidijus Kazanavičius: reikėtų kalbėti apie tarpdisciplininį specialistų rengimą, studijos turi būti grįstos moksliniais tyrimais.

Algirdas Šakalys: siūlau specialistų rengimo ir kvalifikacijos tobulinimą klausimus aptarti vadovų susirinkime su kitų grupių vadovais.

Kęstutis Masalskis: siūlau: „Inovatyvių logistinių sprendimų paieška“.

Lentelėje pateikiamas galutinis iššūkių ir globalių tendencijų sąrašas (žr. 1 lentelė).

### 1 lentelė. Galutinis globalių tendencijų sąrašas

Globalios tendencijos:
• <i>Klimato kaita ir aplinkos apsauga.</i>
• <i>Globalizacija ir ekonominė aplinka.</i>
• <i>Spartėjanti technologinė kaita ir inovacijos.</i>
• <b>Globalizacijos (gamintojų – vartotojų ) kaita.</b>

- *Socialinė kaita.*

## 6. Technologijų / procesų sąrašo pristatymas bei pildymas.

Ekspertams buvo pateiktas technologijų / procesų sąrašas gautas apibendrinus Analitikų<sup>1</sup> parengtą teminę apžvalgą (žr. 3 Priedas) bei sąrašas gautas apibendrinus apklausos internetu rezultataus. Moderatorius pasiūlė skirti 3 - 4 min. peržiūrėti bei papildyti arba išbraukti fasilitatorių padalintą technologijų / procesų sąrašą (kuris dalyviams prieš renginį buvo išsiųstas elektroniniu paštu).

Įvyko diskusija dėl IRT sektoriaus įtraukimo į prioritetinę sritį. Loretos Domarkienės pasiūlymas buvo papildyti teminę apžvalgą IRT aspektais, išskiriant technologijas ir procesus bei organizuoti atskirą diskusiją IRT klausimus.

Darius Bazaras: pasiūlė įtraukti dvi naujas technologijas:

*Inovatyvios mobilumo ir aprūpinimo technologijos*

*Transporto rūšių sąveikos, integracijos technologijos ir procesai*

Dainius Abramavičius (grupės vadovas) pasiūlė aptarti vadovų išskirtas technologijas /procesus iš teminių apžvalgų (žr.3 priedą):

Nr. 10 Ekologiškesnis antžeminis transportas (aplinkos taršos ir triukšmo mažinimas, švarių ir naujų variklių ir varomųjų sistemų kūrimas ir naudojimas (hibridinės technologijos, alternatyvus kuras (ypač vandenilis, kuro elementai); pasenusių sistemų ir transporto priemonių atsisakymas.

Nr. 15 Įvairiarūšio transporto koncepcijos privalumai: mažesnis atstumas tarp pradinio ir galinio kelionės taško, efektyvumas (mažesnės kuro ir laiko sąnaudos, tenkančios transportavimo/krovos vienetui), klimatui ir aplinkai nekenksmingas transportavimas (mažesnės CO2 emisijos). **Tarpusavio sąveikos tarp ilgų nuotolių ir paskutinės mylios transportavimo, naudojant intelektines sistemas, kūrimas (Algirdo Šakalio pasiūlymas).**

Nr. 16 Sumaniai išvystyta transporto infrastruktūra ir esamų transporto priemonių parkų atnaujinimas: efektyviau išnaudota esama, nutiesta nauja vietinio ir tarptautinio transporto infrastruktūra bei transporto jungtys, nutiestos pajėgesnės ir modernesnės viešojo transporto linijos, įrengta saugi ir patogi bevariklio transporto infrastruktūra ir pan.

Nr. 17 Technologijos, skatinančios gyventojus naudotis miesto/tarpmiestinių viešojo maršrutinio transporto paslaugomis ir didinančios prieinamumą: pvz., įvairiarūšio transporto paslaugų terminalai; vieno elektroninio bilieto koncepcija; bilietų platinimo sistema suderinta su visos Europos išankstinio bilietų užsakymo sistema ir į ją integruota. / Sumanios transporto sistemos (STS) yra plačiai naudojamos miesto

<sup>1</sup> Analitikai - Visionary Analytics konsorciumas

transporto valdymui: valdyti eismą, transporto srautus, patogesniai keliavimui; vieningi elektroninio keleivinio transporto bilietai; elektroninio atsiskaitymo automobilių stovėjimo aikštelėse sistemos ir kt. /Kompiuterizuota sistema ir intelektualios technologijos, sudarančią galimybes naudoti elektroninę įrangą rinkliavoms už naudojimąsi infrastruktūra rinkti, transporto techninei būklei, vairuotojų darbo ir poilsio režimui kontroliuoti. (sujungta su 31 ir 32).

Nr. 18 Išstobulintos neįgaliųjų aptarnavimo transporto programos (pvz., apsipirkimo ir pramogų (angl. *shopmobility*) schemas) ir naujos technologijos jų aptarnavimui (spausdinti kelių žemėlapiai su iškilimais neregiamis (angl. *tactile print maps*), GPS, geografinės informacijos sistemos, nuotoliniu būdu infraraudonaisiais spinduliais veikiantys garsiniai ženklai (angl. *remote infrared audible signs (RIAS)*); taip pat universaliai pritaikytos ir visiems prieinamos informacinės sistemos, interaktyviai sąveikaujančios su nešiojamaisiais prietaisais, vaizdo telefonais.

Nr. 20 Viešojo įvairiarūšio (miesto/tarpmiestinio) transporto technologijos, užtikrinančios transporto sąveikumą, efektyvumą ir saugumą: greitųjų autobusų transporto sistema (angl. *Bus Rapid Transit – BRT, BRTS*); individualių viešųjų transporto paslaugų komplektai (angl. *CharterWay*); individualaus greito tranzito priemonė (angl. *personal rapid transit (PRT)/ podcar*); bepilotės (autonomiškos/robotinės) transporto priemonės – lengvieji automobiliai, sunkvežimių konvojai, traukiniai ir pan.

Nr. 24 Telematinės programos, skirtos optimizuoti eismo srautus ir didinti eismo dalyvių saugumą, leidžiančios įgyvendinti „išmanaus vairavimo“ strategijas (pvz., naudojantis mobiliuoju telefonu ar internetu galima atrakinti/užrakinti automobilį, leidžiančios stebėti transporto priemonės judėjimo efektyvumą (greitį, kuro suvartojimą, kt.) realiuoju laiku).

Nr. 28 Darnaus miestų planavimo politika, derinama su bendrais konkrečios teritorijos judumo planais. Regionai projektuojami taip, kad žmonėms ir prekėms mažėtų poreikis judėti. Lietuvai labai yra aktualu suformuoti kokybiškai naujas judumo koncepcijas miestuose. Pirmenybė turėtų būti teikiama naudojimuisi viešuoju transportu, važiavimui dviračiu ir vaikščiojimui.

Nr. 29 Šias koncepcijas įgyvendinti padėtų ir nemotorizuotų transporto priemonių ir (arba) dviračių eismo, pėsčiųjų takų teminiai planai. Aukštos kokybės viešosiose miestų zonose veiktų viešųjų (municipalinių) dviračių susisiekimo sistemos (viešieji dviračiai, riedžiai (pvz., angl. *Bike2go*, angl. *Segway*), jų nuomos terminalai, elektrinių dviračių laikymo ir baterijų įkrovimo terminalai, pritaikyta aplinka dviračiams ir neįgaliesiems).

Nr. 33 Naudojantis STS, galima efektyviau valdyti eismą, renkant ir panaudojant turimą integruotą informaciją realiuoju laiku apie transporto srautą, judėjimo laiką, suteikti pirmenybę viešajam transportui, naudoti kintamos informacijos ženklus, iš eismo valdymo centrų ar naudojant navigacines technologijas teikiant aktualią informaciją eismo dalyviams. ITS/STS technologijų pavyzdžiai galėtų būti įvairios bevielės komunikacinės technologijos (populiariais dažniais veikiantys radijo



modemai, GSM, 3G, GPS, kt.). ITS/STS naudojimo viešajame transporte pavyzdžiai: A juostos kamera, bevielio interneto įranga, vaizdo kameros, GPS imtuvai, WiFi ryšio stotelė, interneto ryšys informaciniams ekranams, vaizdo ir balso ryšys su dispečerine ir pan.

Nr. 39 Kitos technologijos, naudotinos eismo srautų valdymui, apima įvairių stebėjimo kamerų pritaikymus eismo dalyvių drausminimui ir potencialiems pažeidimams fiksuoti, dinaminės šviesoforų sekos sistemas (pvz., išmanioji RFID eismo kontrolė: dinaminiai algoritmai, veikimas realiu laiku, kt.).

Nr. 40 **Logistikos grandinių valdymo optimizavimas** Didėja visuotinis poreikis efektyviau valdyti logistikos procesą: labiau automatizuojant procesus, optimizuoti logistikos (ir tiekimo) grandinių veiklą, efektyviau paskirstyti, sandėliuoti **ir apskaityti** krovinius, prekes ir pan. Tuo tikslu integruojami transporto tinklai, įvairiarūšiai transporto terminalai (įskaitant jūrų ir oro uostų), o taip pat integruojami informaciniai srautai; logistikos sandėliuose veikia automatizuotos siuntų rūšiavimo ir paskirstymo sistemos.

Nr. 41. ES iniciatyvos, paremtos sumaniomis technologijomis, padėsiančios geriau veikti visai Europos transporto ir logistikos sistemai, paremtai „nuo durų-iki durų“ (angl. *D2D*) principu: Krovinių bendrijos sistema (angl. *Cargo Community System (CCS)*), Uostų bendrijos sistema (angl. *Port Community System (PCS)*); *SafeSeaNet (SSN)* tinklas, - padeda keistis aktualia informacija ir e-dokumentais, susijusiais su krova, sandėliavimu, krovinių transportavimu, saugumo pranešimais, stebėsenai ir pan.

Nr. 43. E-krovinių iniciatyva padeda spęsti pagrindinius Europos transporto iššūkius, tarp jų tokius kaip tvari kokybė ir našumas; transporto grandinių supaprastinimas; „žaliųjų“ krovinių transportavimo koridoriai; miestų krovininio transporto logistika. E-krovinių siekiama įgyvendinti kompiuterizuotus krovinių transporto procesus, kur elektroninis keitimasis informacija yra susijęs su fiziniu prekių judėjimu.

Nr. 44. *E-muitinės iniciatyva* siekiama sukurti automatizuotą aplinką muitams ir prekybai, sudarant tarpusavyje suderintas valstybių narių elektronines muitinės sistemas ir sukurti bendrą kompiuterinį portalą. Šioje iniciatyvoje yra propaguojama „vieno lango“ koncepcija (angl. *Single Windows Concept*).

Nr. 45. Protingi kroviniai“ (angl. *Intelligent Cargo*), t.y. kai prekės taps savarankiškos ir „žinos“ tikslią vietą, kur nukeliauti, taip pat bus susietos su įvairiomis informacinėmis paslaugomis.

Nr. 46. Fizinio/daiktų interneto (angl. *Physical Internet / Internet of Things*) iniciatyva, kuria siekiama transformuoti būdus dėl prekių judėjimo, saugojimo, realizavimo, tiekimo ir naudojimo, siekiant didesnio efektyvumo ir tvarumo.

Po ekspertų diskusijos moderatorius paprašė grupės vadovų pateikti pastabas ir sudaryti galutinį technologijų / procesų sąrašą.

Žemiau pateiktas galutinis technologijų / procesų sąrašas:

- 1. Transporto priemonių variklių technologijos**
- 2. Ekologiškesnis transportas** (aplinkos taršos ir triukšmo mažinimas, švarių ir naujų variklių ir varomųjų sistemų kūrimas ir naudojimas (hibridinės technologijos, alternatyvus kuras (ypač vandenilis, kuro elementai); pasenusių sistemų ir transporto priemonių atsisakymas);
- 3. Transportavimo efektyvumo ir saugumo didinimas**
- 4. Tyrimai, skirti įvairiarūšio transporto koncepcijos plėtotei** (mažesnis atstumas tarp pradinio ir galinio kelionės taško, efektyvumas (mažesnės kuro ir laiko sąnaudos, tenkančios transportavimo/krovos vienetui), klimatui ir aplinkai nekenksmingas transportavimas (mažesnės CO2 emisijos). Tarpusavio sąveikos tarp ilgų nuotolių ir paskutinės mylios transportavimo, naudojant intelektines sistemas, kūrimas)
- 5. Tyrimai sumaniam transporto infrastruktūros vystymui** (išvystyta transporto infrastruktūra ir esamų transporto priemonių parkų atnaujinimas: efektyviau išnaudota esama, nutiesta nauja vietinio ir tarptautinio transporto infrastruktūra bei transporto jungtys, nutiestos pajėgesnės ir modernesnės viešojo transporto linijos, įrengta saugi ir patogi bevariklio transporto infrastruktūra ir pan.)
- 6. Technologijos, skatinančios gyventojus naudotis miesto/tarpmiestinių viešojo maršrutinio transporto paslaugomis ir didinančios prieinamumą:** pvz., įvairiarūšio transporto paslaugų terminalai; vieno elektroninio bilieto koncepcija; bilietų platinimo sistema suderinta su visos Europos išankstinio bilietų užsakymo sistema ir į ją integruota.
- 7. Sumanios transporto sistemos (STS) naudojamos transporto valdymui:** valdyti eismą, transporto srautus, patogesniai keliavimui; vieningi elektroninio keleivinio transporto bilietai; elektroninio atsiskaitymo automobilių stovėjimo aikštelėse sistemos ir kt.
  - Sumanios/ intelektinės transporto sistemos (STS/ITS), bevielės technologijos, mobiliojo apskaičiavimo programos; robotai, dirbtinis intelektas ir objekto atpažinimo programos; navigacija, kelio paieškos, orientacinės ir gido aplikacijos (galimybė gauti internetu realiu laiku informaciją apie transporto tranzitą į savo mobiliųjų įrenginį).
  - Telematinės programos, skirtos optimizuoti eismo srautus ir didinti eismo dalyvių saugumą, leidžiančios įgyvendinti „išmanaus vairavimo“ strategijas (pvz., naudojantis mobiliuoju telefonu ar internetu galima atrakinti/užrakinti automobilį, leidžiančios stebėti transporto priemonės judėjimo efektyvumą (greitį, kuro suvartojimą, kt.) realiuoju laiku).
- 8. Darnaus miestų planavimo politikos tyrimai ir politinių instrumentų rengimas.** Regionai projektuojami taip, kad žmonėms ir prekėms mažėtų

poreikis judėti. Lietuvai labai yra aktualu suformuoti kokybiškai naujas judumo koncepcijas miestuose. Pirmenybė turėtų būti teikiama naudojimuisi - viešuoju transportu, važiavimui dviračiu ir vaikščiojimui.

- Šias koncepcijas įgyvendinti padėtų ir nemotorizuotų transporto priemonių ir (arba) dviračių eismo, pėsčiųjų takų teminiai planai. Aukštos kokybės viešosiose miestų zonose veiktų viešųjų (municipalinių) dviračių susisiekimo sistemos (viešieji dviračiai, riedžiai (pvz., angl. *Bike2go*, angl. *Segway*), jų nuomos terminalai, elektrinių dviračių laikymo ir baterijų įkrovimo terminalai, pritaikyta aplinka dviračiams ir neįgaliesiems).
9. **Jutiklinės, bekontaktės, sensorinės technologijos:** įvairios mikroschemos, radijo dažnio atpažinimo technologijos, atšvaitai, įrengti kelių infrastruktūroje, į kuriuos reaguoja transporto priemonių jutikliai/davikliai; elektroniniai atšvaitai, automatinės automobilio numerio ženklų vaizdo atpažinimo technologijos, transporto priemonių magnetinių parašų aptikimo technologijos; indukciniai magnetiniai davikliai (angl. inductive loops), sujungti į grandines, gali veikti kaip detektoriai norimiems parametrams išmatuoti. /38 „Bluetooth“ technologija: jutiklių pagalba transporto priemonės gali sąveikauti tarpusavyje ir kartu su infrastruktūra. Ateityje bevieliai įrenginiai (pvz., jutikliai, davikliai, stebėjimo kameros, dėvima pėsčiųjų ar dviratininkų elektronika) bus savaime įsikraunantys. 39 / Kitos technologijos, naudotinos eismo srautų valdymui, apima įvairių stebėjimo kamerų pritaikymus eismo dalyvių drausminimui ir potencialiems pažeidimams fiksuoti, dinaminės šviesoforų sekos sistemas (pvz., išmanioji RFID eismo kontrolė: dinaminiai algoritmai, veikimas realiu laiku, kt.).
10. **Logistikos grandinių valdymo optimizavimas** (didėja visuotinis poreikis efektyviau valdyti logistikos procesą: labiau automatizuojant procesus, optimizuoti logistikos (ir tiekimo) grandinių veiklą, efektyviau paskirstyti, sandėliuoti ir apskaityti krovinius, prekes ir pan. Tuo tikslu integruojami transporto tinklai, įvairiarūšiai transporto terminalai (įskaitant jūrų ir oro uostų), o taip pat integruojami informaciniai srautai; logistikos sandėliuose veikia automatizuotos siuntų rūšiavimo ir paskirstymo sistemos.
11. **Nacionalinio vieno langelio koncepcijos rengimo tyrimai** (*E-muitinės iniciatyva* siekiama sukurti automatizuotą aplinką muitams ir prekybai, sudarant tarpusavyje suderintas valstybių narių elektronines muitinės sistemas ir sukurti bendrą kompiuterinį portalą).
12. **„Protingi kroviniai“** (angl. *Intelligent Cargo*), t.y. kai prekės taps savarankiškos ir „žinos“ tikslią vietą, kur nukeliauti, taip pat bus susietos su įvairiomis informacinėmis paslaugomis.
13. **Inovatyvios mobilumo ir aprūpinimo technologijos**
14. **Transporto rūšių valdymas, sąveikos ir integracijos technologijos ir procesai**

**15. Alternatyvaus kuras ir energijos šaltiniai**

**16. Transporto ir logistikos saugumo užtikrinimo technologijos**

**17. Inovatyvūs tarptautinių transporto koridorių valdymo modeliai, procesai, sprendimai**

**DISKUSIJOS METU NUTARTA:**

1. Tolimesnėse diskusijose vadovautis apibendrintų technologijų / procesų sąrašu. Esant poreikiui ekspertai gali pateikti savo pasiūlymus dė technologijų / procesų elektroniniu paštu.
2. Diskusijos dalyviai, susipažinę su diskusijos apibendrinimu, gali teikti papildomai pasiūlymus elektroniniu paštu.

Iki sekančios diskusijos pradžios ekspertų grupės vadovas Algirdas Šakalys konsultuojantis su D. Abramavičiumi atliks būtinas technologijų / procesų formuluočių korekcijas (vengiant netikslumų). 1 PRIEDAS

**EKSPERTŲ DISKUSIJŲ METU SUFORMULUOTŲ IŠŠŪKIŲ SĄRAŠAS**

- Alternatyvi energija, *siekiant tvaraus transporto, ir susiję produktai.*
- Didėjančių transporto srautų ir jų sukeliama taršos valdymas.
- Tarptautinės transporto jungtys
- Transporto srautų praradimo grėsmė (aptarnauti naujus srautus).
- Sparti sumanių informacinių ir ryšių technologijų plėtra.
- *Aukšto techninio lygio / tarptautinių standartų specialistų ruošimas / specialistų trūkimas / poreikių identifikavimas.*
- Transporto rūšių sąveika ir integracija.
- Krašto gynyba ir saugumas (saugūs tiekimai).
- Saugus eismas / saugios darbo vietos.
- Transporto inžinerijos krypties išsaugojimas.
- Naujų judumo ir aprūpinimo modelių parengimas / judumo paklausos valdymas.
- Inovatyvių logistinių sprendimų paieška.
- Naujų transporto priemonių poreikis

## EKSPERTŲ TECHNOLOGIJŲ / PROCESŲ IR IŠŠŪKIŲ SUSIEJIMO REZULTATAI

Pateikiami technologijų / procesų ir iššūkių susiejimo rezultatai, gauti suvedus ekspertų raštu pateiktas matricas (žr. 2 lentelė).

**2 lentelė: Technologijų / procesų atliepimas iššūkiams**

		IŠŠŪKIAI																				
		1			2			3			4			5			6					
		Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis			
	1	3	2		1	1	1															
	2	1	2	1	2	4	3															
	3			1	1	2			1		1				1	1						
	4	1			3	1			1		1		1		1							
	5				2		1	1	1	1		2	1	3					2			
	6					1				1			2		2							
	7			3	1					2			2	5	2			1				
	8			2		2	1															
	9			3	2			1					2	1	3							
	10						1		1		1		2		1							
	11								1	1			1						1			
	12			2						1			1						1			
	13												1		3							
	14			1					1	1				2								
	15	3	2	3		1																
	16													1								
	17			1			3	2		2			1					1				
		TECHNOLOGIJOS / PROCESAI																				
		7			8			9			10			11			12			13		
		Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis	Labai stiprus	Stiprus	Vidutinis
	1									3	1									1	2	
	2				1						1									2		
	3				2		4	3	1		2											
	4		1				1							1								
	5		1				2					1										
	6			2							1			2	2							
	7		2	2			2	2	3		2				1				1	1		
	8							1	1				1	1	5		1					
	9	1		1		1	3	2	1				1				1					1
	10													1	1	2	5	1				1
	11			1										2		1						1
	12			1					1			1			1	2						1
	13			1	1									1	1	1						
	14	4	1	2						1			1		1	1						
	15				1						2											1
	16						1		4												1	
	17			1						1			1					1				

Gauta duomenų lentelė (žr. 2 lentelė), kurioje atsispindi, kaip stipriai t.y. labai stipriai, stipriai ar vidutiniškai, technologijos / procesai atliepia iššūkius. Remiantis šiais duomenimis toliau buvo atliekami skaičiavimai bei analizė.

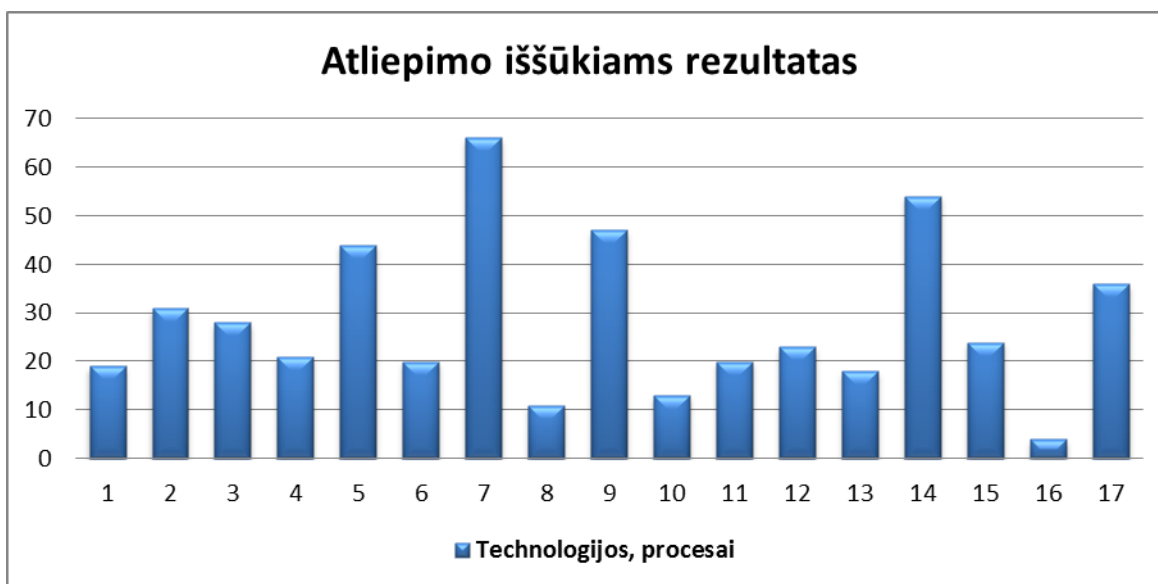
Siekiant išgryninti duomenis ir išryškinti, kurios technologijos yra svarbiausios buvo pasitelktas *eiliskumo metodas* (žr. 3 lentelė). Sisteminant duomenis pagal *eiliskumo skalę* buvo laikomasi tokių reikšmių:

**3 lentelė. Koeficiento reikšmės**

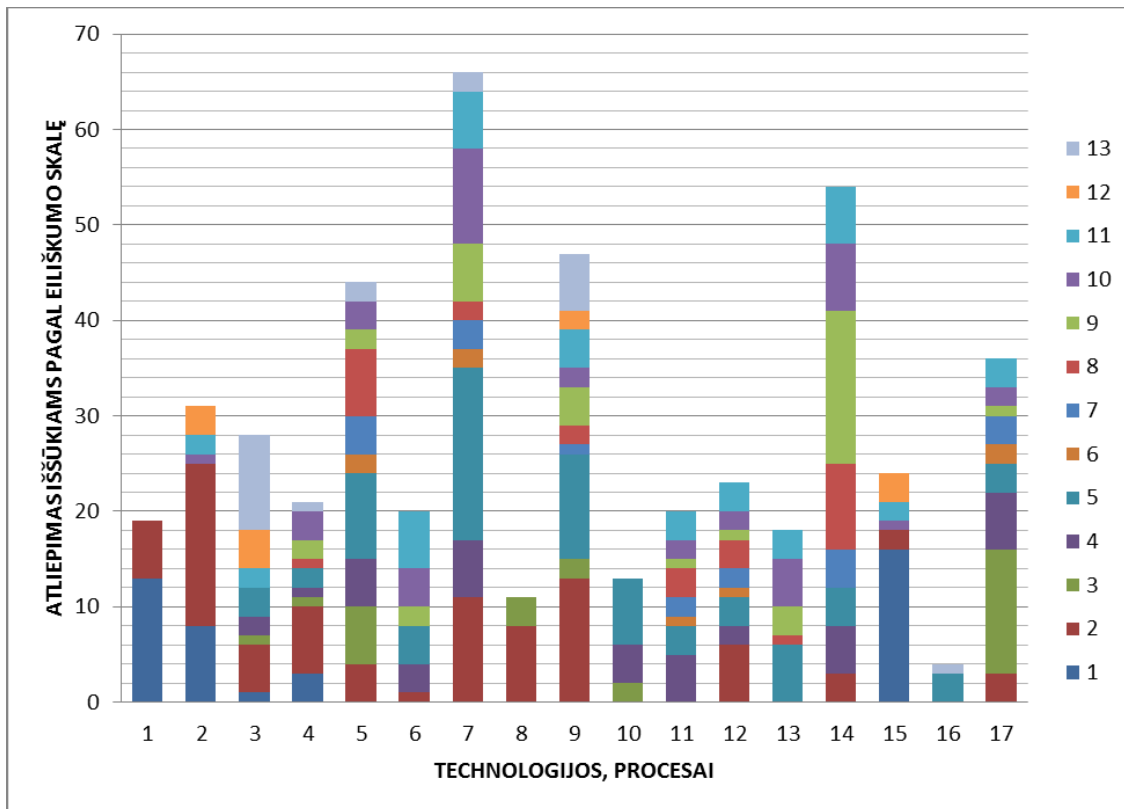
Koeficientas	Technologijos atitikimo iššūkiui stiprumas
3	Labai stiprus
2	Stiprus
1	Vidutinis

Remiantis eiliskumo metodika, pateikiamos technologijos / procesai pagal tai kaip stipriai atliepia iššūkius (visus 7 neišskiriant po vieną atskirai) (žr. 1 paveikslas).

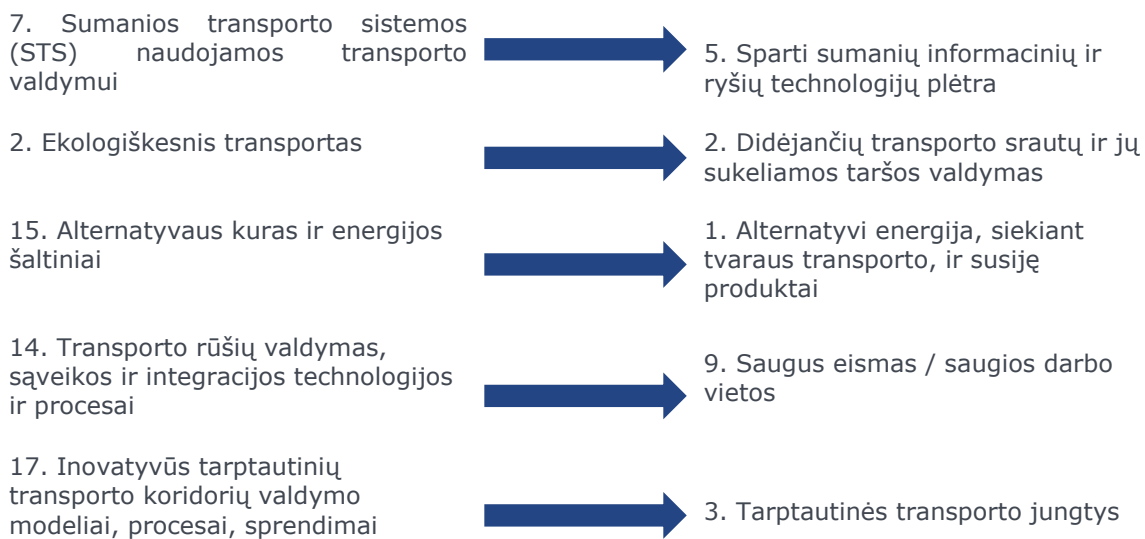
**1 paveikslas. Atliepimo iššūkiams rezultatas**



## 2 paveikslas. Technologijų / procesų ir iššūkių poros



Atsižvelgiant į technologijų / procesų atliepimą iššūkiams galima identifikuoti keturias technologijas / procesus ryškiausiai atliepiančius kažkurį iš iššūkių:



### TECHNOLOGIJOS IR PROCESAI

<b>Alternatyvaus kuras ir energijos šaltiniai</b>
1. Alternatyvūs kuro šaltiniai ir kuro produktai (degalai): elektra; vandenilis; biokuras (skystas); sintetinis kuras; DME (Di-metil-eteris); metanas (suskištintos metano dujos (LGD)); suskištintos naftos dujos (SND/LPG).
2. Vieningo kuro sprendimai (angl. <i>single-fuel solutions</i> ), apimantys visas transporto rūšis, techniškai būtų įmanomi naudojant skystuosius biodegalus ir sintetinį kurą. Daug žadantis yra naujoviški kuro elementų ir vandeninio pagrindu sukurti degalai, kuriuose vandenilis naudojamas kaip energijos nešiklis, o kuro elementai – kaip energijos keitikliai.
<b>Transporto priemonių variklių technologijos / ateities</b>
3. Technologijų panaudojimas transporto priemonėse: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vidaus degimo varikliai: toliau tobulinami (pvz., efektyvesni turbokompresoriai, superkompresoriai, patobulintos tiesioginės (turbo) kuro įpurškimo technologijos, kintama vožtuvų galia, ir pan.)</li> <li>- Naujos kartos elektriniai akumuliatoriai ir hibridiniai sprendimai: elektra varomos transporto priemonės (angl. <i>battery electric vehicle – BEV</i>); hibridinės elektra varomos transporto priemonės (angl. <i>hybrid electric vehicle – HEV</i>) ir pakraunamos hibridinės elektra varomos transporto priemonės (angl. <i>plug-in hybrid electric vehicle – PHEV</i>), hibridizuojamos su vidaus degimo varikliais.</li> <li>- Kuro elementais varomos transporto priemonės (angl. <i>fuel cells vehicles – FCV</i>), varomos vandeniliu ar sintetiniu kuru: nanotechnologijų pagalba kuro elementams gaminti bus naudojamas mažesnis platinos kiekis, arba jis bus pakeista kitomis žaliavomis; bus naudojamos naujosios membranos, veiksnios aukštesnėje temperatūroje ir esant mažesnei drėgmei; kuro elementų technologijos kaip pagalbinės jėgainės (angl. <i>auxiliary power unit</i>), kurios skirtos tiekti energija kitoms, nei varomosios jėgos, funkcijoms atlikti: šildymui, oro kondicionavimui, apšvietimui ir t.t., įskaitant, kai transporto priemonė stovi.</li> </ul>
4. Dar neišplėtoti naujų alternatyvių variklių technologijų prototipai: šviesa/lazeriu varomas variklis (angl. <i>beam-powered propulsion</i> ), impulso varomas variklis (angl. <i>pulse detonation engine</i> ), transportavimo didžiuliu greičiu teorinis modelis (angl. <i>hyperloop</i> ), kt.
<b>Ateities medžiagos ir technologijos</b>
5. Nanotechnologijos transporto priemonių gamybos pramonėje ir infrastruktūros kūrime: nanostruktūriniai patobulinimai gali leisti pagaminti aukštesnės varžos akumuliatorius, pigesnes ir našesnes saulės baterijas, ultra-stiprius mišinius (pvz., anglies nanovamzdelių naudojimas transporto infrastruktūros kūrime) ir pan.).
6. Naudojamos pažangesnės ir lengvesnės medžiagos transporto priemonių gamybos pramonėje (pvz., aukšto stiprumo plienas, aliuminis ir jo lydiniai (diuraliuminis), stiklo pluošto, anglies pluošto kompozitai, anglies nanovamzdeliai) bei kiti reti elementai (pvz., neodimis). Automobilių korpusų gamyboje vis plačiau naudojami plastiko ir putų polimerai. Lengvesnės medžiagos transporto priemonėje prisideda prie jų efektyvumo ir saugumo.
7. Fiziniai technologiniai sprendiniai, skirti vartotojų saugumui didinti. Pvz., beorės/ nepneumatinės padangos (angl. <i>airless tire</i> ), integruotas padangos ir rato derinys "Tweel", kt.
8. Vis plačiau masinėje gamyboje naudojamos elektros ir elektroninių prietaisų inovacijos, naudojamos automobiliuose ir kitose transporto priemonėse, įskaitant dirbtinį intelektą (pvz., sensorius ir borto kompiuterius; taip pat elektroninėmis stabilumo kontrolės technologijos, automobilių statymo pagalbinės sistemos, kompiuteriniai jutikliai slėgiui padangose išmatuoti, lietaus jutikliai, kt.)
<b>Tvaraus transportas</b>
9. Ekologiškai tvaraus transporto siekis yra <i>horizontalaus pobūdžio</i> , t.y. einantis greta technologijų, todėl šioje apžvalgoje informacija apie priemones tvariam transportui pasiekti yra pateikiama ir kt. skyriuose.



<p>10. Ekologiškesnis antžeminis transportas (aplinkos taršos ir triukšmo mažinimas, švarių ir naujų variklių ir varomųjų sistemų kūrimas ir naudojimas (hibridinės technologijos, alternatyvus kuras (ypač vandenilis, kuro elementai); pasenusių sistemų ir transporto priemonių atsisakymas);</p> <p>- Didesnis intermodalumas ir integralumas siekiant mažinti transporto spūstis transporto koridoriuose (Lietuvos atveju – miestus kertančiuose TEN-T magistralėse): tvarių, novatoriškų, įvairiarūšių ir sąveikaujančių regioninių ir nacionalinių transporto ir logistikos tinklų, infrastruktūrų ir sistemų Europoje kūrimas; išorinių kaštų internalizavimas; keitimasis informacija tarp transporto priemonių/ laivų ir transporto infrastruktūros; infrastruktūros pajėgumų optimizavimas panaudojant integruotas informacines sistemas. Tvarus ir prieinamas mobilumas miestuose visiems piliečiams, įskaitant socialiai jautrias visuomenės grupes: naujoviškos organizacinės schemos, įskaitant švairius ir saugius automobilius, naujas aukštos kokybės viešojo transporto rūšis ir racionalų privataus transporto naudojimą, ryšių infrastruktūrą, integruotą miestų planavimą ir transportą, atsižvelgiant į augimo ir užimtumo veiksnis.</p> <p>-Didesnė sauga ir saugumas projektuojant ir naudojant transporto priemones, laivus, infrastruktūrą visoje transporto sistemoje.</p> <p>-Aukštesnis konkurencingumas: projektavimo procesų tobulinimas; pažangių varomųjų sistemų ir transporto priemonių bei laivų technologijų kūrimas; naujoviškos ir rentabilios gamybos sistemos ir infrastruktūros kūrimas.</p>
<p>11. Verslo ir piliečių savimonės formavimas tvarios aplinkos ir tvaraus transporto link.</p>
<p><b>Transportavimo efektyvumo ir saugumo didinimas</b></p>
<p>12. Ekologiškai tvaraus transporto siekis yra <i>horizontalaus pobūdžio</i>, t.y. einantis greta technologijų, todėl šioje apžvalgoje informacija apie priemones tvariam transportui pasiekti yra pateikiama ir kt. skyriuose.</p>
<p>13. Ekologiškesnis antžeminis transportas (aplinkos taršos ir triukšmo mažinimas, švarių ir naujų variklių ir varomųjų sistemų kūrimas ir naudojimas (hibridinės technologijos, alternatyvus kuras (ypač vandenilis, kuro elementai); pasenusių sistemų ir transporto priemonių atsisakymas);</p> <p>-Didesnis intermodalumas ir integralumas siekiant mažinti transporto spūstis transporto koridoriuose (Lietuvos atveju – miestus kertančiuose TEN-T magistralėse): tvarių, novatoriškų, įvairiarūšių ir sąveikaujančių regioninių ir nacionalinių transporto ir logistikos tinklų, infrastruktūrų ir sistemų Europoje kūrimas; išorinių kaštų internalizavimas; keitimasis informacija tarp transporto priemonių/ laivų ir transporto infrastruktūros; infrastruktūros pajėgumų optimizavimas panaudojant integruotas informacines sistemas. Tvarus ir prieinamas mobilumas miestuose visiems piliečiams, įskaitant socialiai jautrias visuomenės grupes: naujoviškos organizacinės schemos, įskaitant švairius ir saugius automobilius, naujas aukštos kokybės viešojo transporto rūšis ir racionalų privataus transporto naudojimą, ryšių infrastruktūrą, integruotą miestų planavimą ir transportą, atsižvelgiant į augimo ir užimtumo veiksnis.</p> <p>-Didesnė sauga ir saugumas projektuojant ir naudojant transporto priemones, laivus, infrastruktūrą visoje transporto sistemoje.</p> <p>-Aukštesnis konkurencingumas: projektavimo procesų tobulinimas; pažangių varomųjų sistemų ir transporto priemonių bei laivų technologijų kūrimas; naujoviškos ir rentabilios gamybos sistemos ir infrastruktūros kūrimas.</p>
<p>14. Verslo ir piliečių savimonės formavimas tvarios aplinkos ir tvaraus transporto link.</p>
<p><b>Efektyvesnė transporto rūšių sąveika</b></p>
<p>15. Įvairiarūšio transporto koncepcijos privalumai: mažesnis atstumas tarp pradinio ir galinio kelionės taško, efektyvumas (mažesnės kuro ir laiko sąnaudos, tenkančios transportavimo/krovos vienetui), klimatui ir aplinkai nekenksmingas transportavimas (mažesnės CO2 emisijos). <b>Tarpusavio sąveikos tarp ilgų nuotolių ir paskutinės mylios transportavimo, naudojant intelektines sistemas, kūrimas</b></p>
<p>16. Sumaniai išvystyta transporto infrastruktūra ir esamų transporto priemonių parkų atnaujinimas: efektyviau išnaudota esama, nutiesta nauja vietinio ir tarptautinio transporto infrastruktūra bei transporto jungtys, nutiestos pajėgesnės ir modernesnės viešojo transporto linijos, įrengta saugi ir patogiai bevariklio transporto infrastruktūra ir pan.</p>

<p>17. Technologijos, skatinančios gyventojus naudotis miesto/tarpmiestinių viešojo maršrutinio transporto paslaugomis ir didinančios prieinamumą: pvz., įvairiarūšio transporto paslaugų terminalai; vieno elektroninio bilieto koncepcija; bilietų platinimo sistema suderinta su visos Europos išankstinio bilietų užsakymo sistema ir į ją integruota. / Sumanios transporto sistemos (STS) yra plačiai naudojamos miesto transporto valdymui: valdyti eismą, transporto srautus, patogesniai keliavimui; vieningi elektroninio keleivinio transporto bilietai; elektroninio atsiskaitymo automobilių stovėjimo aikštelėse sistemos ir kt. <b>31</b></p> <p>Kompiuterizuota sistema ir intelektualios technologijos, sudarančią galimybes naudoti elektroninę įrangą rinkliavoms už naudojimąsi infrastruktūra rinkti, transporto techninei būklei, vairuotojų darbo ir poilsio režimui kontroliuoti. <b>32</b></p> <p>Naudojantis STS, galima efektyviau valdyti eismą, renkant ir panaudojant turimą integruotą informaciją realiuoju laiku apie transporto srautą, judėjimo laiką, suteikti pirmenybę viešajam transportui, naudoti kintamos informacijos ženklus, iš eismo valdymo centrų ar naudojant navigacines technologijas teikiant aktualią informaciją eismo dalyviams. ITS/STS technologijų pavyzdžiai galėtų būti įvairios bevielės komunikacinės technologijos (populiariais dažniais veikiančios radijo modemai, GSM, 3G, GPS, kt.). ITS/STS naudojimo viešajame transporte pavyzdžiai: A juostos kamera, bevielio interneto įranga, vaizdo kameros, GPS imtuvai, WiFi ryšio stotelė, interneto ryšys informaciniams ekranams, vaizdo ir balso ryšys su dispečerine ir pan. <b>33</b></p>
<p>18. Išstobulintos neįgalųjų aptarnavimo transporto programos (pvz., apsipirkimo ir pramogų (angl. <i>shopmobility</i>) schemas) ir naujos technologijos jų aptarnavimui (spausdinti kelių žemėlapiai su iškilimais neregiamis (angl. <i>tactile print maps</i>), GPS, geografinės informacijos sistemos, nuotoliniu būdu infraraudonaisiais spinduliais veikiančios garsiniai ženklai (angl. <i>remote infrared audible signs (RIAS)</i>); taip pat universaliai pritaikytos ir visiems prieinamos informacinės sistemos, interaktyviai sąveikaujančios su nešiojamaisiais prietaisais, vaizdo telefonais. Sumanios/ intelektualios transporto sistemos (STS/ITS), bevielės technologijos, mobiliojo apskaičiavimo programos; robotai, dirbtinis intelektas ir objekto atpažinimo programos; navigacija, kelio paieška, orientacinės ir gido aplikacijos (galimybė gauti internetu realiu laiku informaciją apie transporto tranzitą į savo mobiliųjų įrenginių). <b>(kaip atskiras punktas)</b></p>
<p>19. Vartotojų sampratos kaitos nuo asmeninio prie dalinimosi automobiliu paslaugų (angl. „shared car“ koncepcija) ir tinklinių transporto koncepcijų tendencija (pvz., angl. „Car2go“, angl. „Car2gether“ iniciatyvos, kt.).</p>
<p>20. Viešojo įvairiarūšio (miesto/tarpmiestinio) transporto technologijos, užtikrinančios transporto sąveikumą, efektyvumą ir saugumą: greitųjų autobusų transporto sistema (angl. <i>Bus Rapid Transit – BRT, BRTS</i>); individualių viešųjų transporto paslaugų komplektai (angl. <i>CharterWay</i>); individualaus greito tranzito priemonė (angl. <i>personal rapid transit (PRT)/ podcar</i>); bepilotės (autonomiškos/robotinės) transporto priemonės – lengvieji automobiliai, sunkvežimių konvojai, traukiniai ir pan.</p>
<p>21. Geležinkelių transporto technologijos: geležinkelių tinklo elektrifikavimas siekiant tvaraus transporto tikslų įgyvendinimo (didinti transportavimo efektyvumą, mažinti iš naftos gaunamo kuro suvartojimą, teršalų į aplinką išmetimą ir kt.); Lietuvai yra svarbus geležinkelių tinklo elektrifikavimas jungtyse su kaimyninėmis šalimis.</p> <p>22. Kuriamos alternatyvios traukinių koncepcijos: aerodinaminė sąveika (oro pagalvių efektu) paremti traukiniai (angl. <i>Hovertrain/ ground effect train</i>), neturintys tiesioginio sąlyčio su bėgiais/pagrindu; magnetinės levitacijos (sąveikos) principu arba vakuomo principu (angl. <i>vactrain/ vacuum tube train</i>) veikiančios traukiniai; kt.</p>
<p>23. Antžeminių linijų / trečiojo bėgio įvedimas tramvajuose, metro, traukiniuose ir troleibusuose, elektros energiją tiesiogiai imant iš tinklo be tarpinio saugojimo talpų poreikio.</p>
<p>24. Telematinės programos, skirtos optimizuoti eismo srautus ir didinti eismo dalyvių saugumą, leidžiančios įgyvendinti „išmanaus vairavimo“ strategijas (pvz., naudojantis mobiliuoju telefonu ar internetu galima atrakinti/užrakinti automobilį, leidžiančios stebėti transporto priemonės judėjimo efektyvumą (greitį, kuro suvartojimą, kt.) realiuoju laiku).</p>

25. Telematinė debesų technologija, kuri įgalina informacijos kaitą tarp skirtingų automobilių ir tarp automobilių ir kelių eismo infrastuktūros, užtikrina tolygų judėjimą, didina automobilių priemonių saugumą, daro mažiausią poveikį aplinkai (pvz., angl. „Car-to-X“ technologija ar pan.).
26. Bepilotės (autonomiškos/robotinės) transporto priemonės „jaučia“ aplinką tokiais įrenginiais kaip radaru, LIDAR (angl. <i>Light/ Laser Interferometry Detection and Ranging</i> ), GPS ir kompiuterinės vizualizacijos technologijomis.
27. Eismo dalyvių savimonės ir elgsenos formavimas: skatinami atsakingesni eismo dalyvių įpročiai (pvz., neiti per raudoną šviesą; nepulti eiti per perėją prieš pat automobilį, kad nereikėtų staigiai stabdyti ir vėl pagreitinėti (kad nedidinti momentinių CO2 emisijų)), formuojami eko-važiavimo įgūdžiai ir kt.
<b>Aktyvaus mobilumo koncepcijos</b>
28. Darnaus miestų planavimo politika, derinama su bendrais konkrečios teritorijos judumo planais. Regionai projektuojami taip, kad žmonėms ir prekėms mažėtų poreikis judėti. Lietuvai labai yra aktualu suformuoti kokybiškai naujas judumo koncepcijas miestuose. Pirmenybė turėtų būti teikiama naudojimuisi viešuoju transportu, važiavimui dviračiu ir vaikščiojimui.
29. Šias koncepcijas įgyvendinti padėtų ir nemotorizuotų transporto priemonių ir (arba) dviračių eismo, pėsčiųjų takų teminiai planai. Aukštos kokybės viešosiose miestų zonose veiktų viešųjų (municipalinių) dviračių susisiekimo sistemos (viešieji dviračiai, riedžiai (pvz., angl. <i>Bike2go</i> , angl. <i>Segway</i> ), jų nuomos terminalai, elektrinių dviračių laikymo ir baterijų įkrovimo terminalai, pritaikyta aplinka dviračiams ir neįgaliesiems).
30. Vartotojų vertybių kaita: vaikščiojimas pėsčiomis („žingsnių programos“) ir važiavimas dviračiu pasirenkama kaip sveiko gyvenimo būdo dalis, indėlis į žaliają ekonomiką ar socio-ekologinę transformaciją.
<b>Sumanios transporto sistemos</b>
31. Sumanios transporto sistemos (STS) yra plačiai naudojamos miesto transporto valdymui: valdyti eismą, transporto srautus, patogesniai keliavimui; vieningi elektroninio keleivinio transporto bilietai; elektroninio atsiskaitymo automobilių stovėjimo aikštelėse sistemos ir kt. <b>su 17</b>
32. Kompiuterizuota sistema ir intelektualios technologijos, sudarančią galimybes naudoti elektroninę įrangą rinkliavoms už naudojimąsi infrastruktūra rinkti, transporto techninei būklei, vairuotojų darbo ir poilsio režimui kontroliuoti. <b>Su 17</b>
33. Naudojantis STS, galima efektyviau valdyti eismą, renkant ir panaudojant turimą integruotą informaciją realiuoju laiku apie transporto srautą, judėjimo laiką, suteikti pirmenybę viešajam transportui, naudoti kintamos informacijos ženklus, iš eismo valdymo centrų ar naudojant navigacines technologijas teikiant aktualią informaciją eismo dalyviams. ITS/STS technologijų pavyzdžiai galėtų būti įvairios bevielės komunikacinės technologijos (populiariais dažniais veikiančios radijo modemai, GSM, 3G, GPS, kt.). ITS/STS naudojimo viešajame transporte pavyzdžiai: A juostos kamera, bevielio interneto įranga, vaizdo kameros, GPS imtuvai, WiFi ryšio stotelė, interneto ryšys informaciniais ekranais, vaizdo ir balso ryšys su dispečerine ir pan. <b>su 17</b>
34. Telematinės sistemos saugumui užtikrinti: angl. eCall, vairuotojų elgsenos stebėjimo funkcijų atpažinimo sistemos: atstumo kontrolės sistema, linijos sekimo sistema, integruoti alkotesteriai, kt.
35. Transporto priemonėse efektyvumui ir patogumui užtikrinti yra diegiamos ir kompiuterinės technologijos su vis galingesniais mikroprocesoriais, didesne atmintimi, realaus laiko operacinėmis sistemomis. Naujos įdiegtos technologinės platformos leidžia įgyvendinti pažangesnes programines įrangos aplikacijas, įskaitant modeliais pagrįstas proceso kontrolės funkcijas, dirbtinį intelektą ir visapusišką apskaičiavimą.
36. Technologijos efektyvumo, stebėsenos ir saugumo funkcijai užtikrinti: automobilių greitį kelių transporto tinkle padedantys fiksuoti judrūs automobilių duomenys (angl. <i>floating car data (FCD)</i> arba angl. <i>floating cellular data</i> ).
37. <b>Jutiklinės, bekontaktės technologijos:</b> įvairios mikroschemos, radijo dažnio atpažinimo technologijos, atšvaitai, įrengti kelių infrastruktūroje, į kuriuos reaguoja transporto priemonių jutikliai/davikliai; elektroniniai atšvaitai, automatinės automobilio numerio ženklo vaizdo atpažinimo technologijos, transporto priemonių magnetinių parašų aptikimo technologijos; indukciniai

<p>magnetiniai davikliai (angl. <i>inductive loops</i>), sujungti į grandines, gali veikti kaip detektoriai norimiems parametrams išmatuoti. /</p> <p>„Bluetooth“ technologija: jutiklių pagalba transporto priemonės gali sąveikauti tarpusavyje ir kartu su infrastruktūra. Ateityje bevieliai įrenginiai (pvz., jutikliai, davikliai, stebėjimo kameros, dėvima pėsčiųjų ar dviratininkų elektronika) bus savaime įsikraunantys. <b>38</b></p> <p>Kitos technologijos, naudotinos eismo srautų valdymui, apima įvairių stebėjimo kamerų pritaikymus eismo dalyvių drausminimui ir potencialiems pažeidimams fiksuoti, dinaminės šviesoforų sekos sistemas (pvz., išmanioji RFID eismo kontrolė: dinaminiai algoritmai, veikimas realiu laiku, kt.). <b>39</b></p>
<p>38. „Bluetooth“ technologija: jutiklių pagalba transporto priemonės gali sąveikauti tarpusavyje ir kartu su infrastruktūra. Ateityje bevieliai įrenginiai (pvz., jutikliai, davikliai, stebėjimo kameros, dėvima pėsčiųjų ar dviratininkų elektronika) bus savaime įsikraunantys.</p>
<p>39. Kitos technologijos, naudotinos eismo srautų valdymui, apima įvairių stebėjimo kamerų pritaikymus eismo dalyvių drausminimui ir potencialiems pažeidimams fiksuoti, dinaminės šviesoforų sekos sistemas (pvz., išmanioji RFID eismo kontrolė: dinaminiai algoritmai, veikimas realiu laiku, kt.).</p>
<p>Sumanių technologijų potencialas logistikoje (logistikos grandinių veiklos optimizavimas, automatizavimas)</p>
<p>40. <b>Logistikos grandinių valdymo optimizavimas</b> Didėja visuotinis poreikis efektyviau valdyti logistikos procesą: labiau automatizuojant procesus, optimizuoti logistikos (ir tiekimo) grandinių veiklą, efektyviau paskirstyti, sandėliuoti <b>ir apskaityti</b> krovinius, prekes ir pan. Tuo tikslu integruojami transporto tinklai, įvairiarūšiai transporto terminalai (įskaitant jūrų ir oro uostų), o taip pat integruojami informaciniai srautai; logistikos sandėliuose veikia automatizuotos siuntų rūšiavimo ir paskirstymo sistemos.</p>
<p>41. ES iniciatyvos, paremtos sumaniomis technologijomis, padėsiančios geriau veikti visai Europos transporto ir logistikos sistemai, paremtai „nuo durų-iki durų“ (angl. <i>D2D</i>) principu: Krovinių bendrijos sistema (angl. <i>Cargo Community System (CCS)</i>), Uostų bendrijos sistema (angl. <i>Port Community System (PCS)</i>); <i>SafeSeaNet</i> (SSN) tinklas, - padeda keistis aktualia informacija ir e-dokumentais, susijusiais su krova, sandėliavimu, krovinių transportavimu, saugumo pranešimais, stebėsenai ir pan.</p>
<p>42. <i>E-navigacijos</i>, <i>e-jūrų</i> iniciatyvos jūrų transporte paremtos informacijos mainų internetine sąveika. Unifikuotos bendradarbiavimo paslaugos (angl. <i>Cooperative Unitised Services</i>), kaip alternatyvus būdas, apjungiantis įvairiarūšes operacijas.</p>
<p>43. <i>E-krovinių</i> iniciatyva padeda spęsti pagrindinius Europos transporto iššūkius, tarp jų tokius kaip tvari kokybė ir našumas; transporto grandinių supaprastinimas; „žaliųjų“ krovinių transportavimo koridoriai; miestų krovininio transporto logistika. E-krovinių siekiama įgyvendinti kompiuterizuotus krovinių transporto procesus, kur elektroninis keitimasis informacija yra susijęs su fiziniu prekių judėjimu.</p>
<p>44. <i>E-muitinės iniciatyva</i> siekiama sukurti automatizuotą aplinką muitams ir prekybai, sudarant tarpusavyje suderintas valstybių narių elektronines muitinės sistemas ir sukurti bendrą kompiuterinį portalą. Šioje iniciatyvoje yra propaguojama „vieno lango“ koncepcija (angl. <i>Single Windows Concept</i>).</p>
<p>45. „Protingi kroviniai“ (angl. <i>Intelligent Cargo</i>), t.y. kai prekės taps savarankiškos ir „žinos“ tikslią vietą, kur nukeliauti, taip pat bus susietos su įvairiomis informacinėmis paslaugomis.</p>
<p>46. Fizinio/daiktų interneto (angl. <i>Physical Internet / Internet of Things</i>) iniciatyva, kuria siekiama transformuoti būdus dėl prekių judėjimo, saugojimo, realizavimo, tiekimo ir naudojimo, siekiant didesnio efektyvumo ir tvarumo.</p>