



**LIETUVOS VANDENILIO IR KURO ELEMENTŲ
TECHNOLOGIJŲ PLATFORMA**

*Lietuvos vandenilio ir kuro elementų
technologijų platformos galimybių studija*

Lapkritis, 2006

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studija,
© *Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma, lapkritis 2006.*
Paruošė uždara akcinė bendrovė „EuroParama“.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studijos
parengimą iš dalies finansavo Lietuvos Respublikos Ūkio ministerija.

SANTRAUKA

Šios Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studijos pagrindinis tikslas yra išnagrinėti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos tikslingumą ir perspektyvumą bei pagrįsti Strateginio tyrimų plano rengimo reikalingumą.

Atliekant Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių tyrimą buvo naudojami įvairūs mokslinių duomenų tyrimų metodai, tokie kaip apibendrinimo, dokumentinės analizės, istorinis, kiekybinis, sisteminis, palyginamasis ir struktūrinis.

Pirmas Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studijos skyrius analizuoja esamą situaciją Lietuvoje ir Europoje. Daroma išvada, jog pagrindinis vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros viešosios politikos tikslas yra sukurti instrumentą, kuris užtikrintų mokslinių tyrimų institutų ir universitetų, verslo ir viešojo sektoriaus bendradarbiavimą vandenilio ekonomikos plėtroje. Tik jungtinė veikla gali užtikrinti vandenilio ir kuro elementų technologijų virsmą naujais produktais.

Antras skyrius nagrinėja galimus alternatyvius sprendimus. Jame teigiama, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos sukūrimas ir vyriausybės paramos jos veiklos skyrimas yra geriausias sprendimas vandenilio ekonomikos plėtrai Lietuvoje bei Lietuvos konkurencingumo augimui, kadangi tai atveria didesnes galimybes greitesniam technologijų vystymuisi ir jų komercializavimui tokiame svarbiame ūkio sektoriuje kaip energetika.

Trečias skyrius įvertina Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos įtaką vystat žiniomis grįstą vandenilio ekonomiką Lietuvoje. Daroma išvada, jog Vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma gali prisidėti prie pagrindinių viešosios politikos tikslų įgyvendinimo. Moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra, mokymas ir viešinimas išlieka Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos vidutinės trukmės tikslais, tačiau vandenilio energetikos technologijų komercializavimas vis dar lieka ilgalaikiu tikslu.

TURINYS

ĮVADAS	5
1 DABARTINĖS SITUACIJOS APIBŪDINIMAS	7
1.1 Vandenilio energetikos mokslo ir verslo sektoriaus istorija, dabartinė situacija ir plėtros perspektyvos Europoje	7
1.1.1 Verslo poreikiai ir mokslinių tyrimų pasiekimai	9
1.1.2 Vandenilio ekonomikos plėtros perspektyvos	17
1.2 Dabartinės situacijos apibūdinimas Lietuvoje	18
1.2.1 Vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtra Lietuvoje	18
1.2.2 Pagrindinės kliūtys vandenilio ekonomikos plėtrai Lietuvoje	23
1.3 Išvados apie dabartinę situaciją vandenilio ir kuro elementų technologijų mokslinių tyrimų ir pramonės srityse	23
2 ALTERNATYVŪS SPRENDIMAI IR LYGINAMOJI ANALIZĖ	25
2.1 Reikalavimai sprendimams	25
2.2 Alternatyvūs sprendimai	25
2.2.1 Alternatyvių sprendimų įvykių sekos, privalumų ir trūkumų analizė	26
2.2.2 Galimų sprendimų palyginimas ir įvertinimas	27
2.3 Alternatyvių sprendimų išvados	28
3 REKOMENDUOJAMAS SPRENDIMAS	30
3.1 Trumpas Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos apibūdinimas	30
3.1.1 Pagrindiniai valdymo organai ir valdymo principai	30
3.1.2 Strategija, tikslai ir ateities perspektyvos	33
3.2 Detalus siūlomo sprendimo aprašymas ir pagrindimas	35
3.2.1 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklų finansavimas	35
3.2.2 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos poveikis	37
3.2.3 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos strateginiai aspektai	39
3.2.4 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos teisiniai aspektai	43
3.2.5 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos partnerių raida ..	46
3.2.6 Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos viešinimas	49
3.2.7 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos stiprybių, silpnybių, galimybių, ir grėsmių analizė	50
3.2.8 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklų įgyvendinimas	52
3.3 Išvados apie rekomenduojamą sprendimą	54
IŠVADOS	56
LITERATŪRA	58

IVADAS

Studijos reikalingumas

Europos Komisijos narys, atsakingas už mokslinius tyrimus, 2004 metų kovo mėn. išreiškė iniciatyvą, kuria siekiama paskatinti ekonomikos perėjimą nuo iškastinių energijos šaltinių prie vandenilio energijos:

„Mūsų tikslas yra labai aiškus: išvystyti konkurencingas, tvarias energetines sistemas ateities kartoms. Vandenilis – tai tiltas link tvarios energetinės sistemos ateityje, tai taip pat ir iš esmės naujų technologijų, kurios atskleidžia galimus esminius energijos gamybos, paskirstymo ir naudojimo pokyčius. Visapusiška pereinamojo laikotarpio strategija turi būti parengta remiantis didelėmis investicijomis ir pagrindinių dalyvių sutarimu¹“.

Robert Solow (1987 metų Nobelio Premijos laureatas) yra pasakęs, kad 80 procentų viso ekonomikos augimo priklauso nuo technologinės plėtros. Pagrindinė problema yra tai, kad fundamentaliųjų tyrimų rezultatų diegimas į konkretų produktą apima apie 30 metų laikotarpį. Technologijų platformos yra steigiamos siekiant pagreitinti inovacijų įdiegimą.

Diskusijos, ar vandenilio energetikos technologijos gali prisidėti įgyvendinant svarbiausius viešosios politikos tikslus, jau praeityje. Dabar Europos Sąjunga ir valstybės narės ieško efektyviausio būdo vystyti ir integruoti šias technologijas į rinką. Valstybėse narėse vandenilio energetikos technologijos vystomos steigiant Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformas².

Šios Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studijos pagrindinis tikslas yra išnagrinėti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos tikslumą ir perspektyvumą bei pagrįsti Strateginio tyrimų plano rengimo reikalingumą.

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studijoje siekiama atsakyti į klausimą, ar Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos įsteigimas užtikrins efektyvią vandenilio ir kuro elementų plėtrą Lietuvoje. Siekiant atsakyti į šį klausimą, pirmas Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studijos

¹ Hypogen Pre-Feasibility Study, Final Report, Prepared by ENEA, Italy, Fraunhofer ISI, Germany, Risø National Laboratory, Denmark, January 2005

² Study of Worldwide Trends and R&D Programmes in Embedded Systems in View of Maximising the Impact of a Technology Platform in the Area Final Report 18.11.2005

skyrius analizuoja esamą situaciją Lietuvoje ir Europoje. Antras skyrius nagrinėja galimus alternatyvius sprendimus, o trečias skyrius yra skirtas įvertinti Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos įtaką vystat žiniomis grįstą vandenilio ekonomiką Lietuvoje.

Galimybių studijos apimtis

Vandenilio energetikos technologijas dar tik ruošiamasi integruoti į rinką. Daugelis vandenilio ir kuro elementų technologijų dabar yra pristatomos demonstracinių projektų pagalba, tačiau jų dar nėra rinkoje bei jos nėra naudojamos masinėje gamyboje. Todėl ši Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studija iš esmės skiriasi nuo galimybių studijų, kurios nagrinėja konkurencingų technologijų plėtros galimybes.

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studijoje pagrindinis dėmesys yra skiriamas moksliniams tyrimams, technologinei plėtrai ir demonstracinėms veikloms, kadangi jų pagalba vandenilio ir kuro elementų technologijos gali tapti konkurencingomis rinkoje. Studijoje analizuojama Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos įtaka vandenilio ekonomikos plėtrai Lietuvoje bei pagrindinių viešosios politikos tikslų įgyvendinimui. Studijoje siekiama nustatyti ir pagrįsti efektyviausią sprendimą vandenilio energetikos technologijų plėtrai Lietuvoje.

Tyrimo metodai

Atliekant Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių tyrimą buvo naudojami įvairūs mokslinių duomenų tyrimų metodai, tokie kaip apibendrinimo, dokumentinės analizės, istorinis, kiekybinis, sisteminis, palyginamasis ir struktūrinis.

Analizuojant esamą vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros situaciją buvo naudojamas apibendrinimo, istorinis ir dokumentinis duomenų analizės metodas. Alternatyvių sprendimų tyrimas buvo paremtas trūkumų ir privalumų lyginamąja analize. Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos įtakos tyrimas buvo atliktas naudojant dokumentinį, kokybinį, kiekybinį ir struktūrinį tyrimo metodą. Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos rekomenduojama strategija buvo parinkta analizuojant jos stiprybes ir silpnybes bei numatomas galimybes ir grėsmes.

1 DABARTINĖS SITUACIJOS APIBŪDINIMAS

1.1 Vandenilio energetikos mokslo ir verslo sektoriaus istorija, dabartinė situacija ir plėtros perspektyvos Europoje

Ribotos naftos atsargos buvo ir tebėra viena iš pagrindinių priežasčių, skatinančių ieškoti naujų energijos šaltinių, plėtoti atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimą bei vystyti vandenilio energetikos technologijas.

Terminas vandenilio ekonomika atsirado palyginus neseniai, kai buvo pripažinta, kad šiltnamio efekto priežastis yra į aplinką išmetami anglies, azoto ir kiti junginiai (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC ir SF₆), kurie atsiranda degant naftos produktams. 1995 m. Berlyne valstybių susitikimo metu buvo pateiktas pasiūlymas teisiškai ir politiškai reguliuoti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą. Tačiau galutinai šis pasiūlymas buvo apsvarstytas ir nuspręsta jį įgyvendinti tik 1997 m. Kyote, Japonijoje.

Kyoto protokolas nurodo, kad jį pasirašiusios šalys, tame tarpe ir Lietuva, iki 2012 m. turi sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų išmetimą 8 procentais lyginant su 1990 m. Kyoto protokole taip pat minima, kad šis tikslas turi būti pasiektas didinant energijos kiekį, pagamintą iš alternatyvių energijos šaltinių. Tarp alternatyvių energijos šaltinių minima ir vandenilio energetika.

Kartu su Kyoto protokolu didžiųjų valstybių, tame tarpe ir Europos Sąjungos, programose atsirado terminas vandenilio energetika, pirmiausia kaip mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros kryptis. Vandenilio ekonomikos terminas buvo įvestas, norint apibrėžti visą ekonomikos sektorių, funkcionuojantį vandenilio energetikos dėka. Vandenilio ekonomika – tai rinka, apjungianti vandenilio, jo gavybos technologijų, saugojimo technologijų bei vandenilio naudojimo technologijų šakas.

Tiek didžiosios pasaulio valstybės, tiek ir Europos Sąjunga jau yra toli pažengusios formuodamos pagrindus efektyviai vandenilio energetikai vystyti. Tarptautinė energetikos agentūra – įtakinga pasaulinė organizacija, kuri buvo įkurta po naftos krizės, prisideda prie pasaulinės energetikos politikos formavimo ir daugiau kaip 20 metų vykdo programas, susijusias su vandenilio energetika³.

Siekiant suvienyti ir sustiprinti Europos Sąjungos valstybių mokslinius tyrimus vandenilio energetikos technologijų srityje, taip pat apjungti visus socialinius partnerius, suinteresuotus vandenilio ekonomikos plėtra, 2002 m. spalio 10 d. Europos Sąjungoje

³ International Energy Agency Hydrogen Program, <http://www.ieahia.org/>

Europos Komisijos iniciatyva buvo įkurta Vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma⁴, kurios tikslas – padėti vykdyti ir koordinuoti vietines ir nacionalines mokslinių tyrimų programas vandenilio sityje bei užtikrinti aktyvų privataus sektoriaus ir pramonės dalyvavimą vandenilio ekonomikos plėtoje. Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos sudarytame Strateginiame tyrimų plane⁵ yra skatinamos investicijos į vandenilio energetikos technologijų tyrimus. Pagrindinis Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos tikslas – sutelkti investuotojus, užtikrinti Europos konkurencingumą ir pirmavimą pasaulyje vandenilio energetikos tyrimų ir technologijų panaudojimo srityje.

2004 m. gruodžio mėn. Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos dalyviai įsteigė darbinę grupę, kuri aptarė klausimus, susijusius su Jungtinių technologijų iniciatyvos programa. 2005 m. antroje pusėje Jungtinių technologijų iniciatyvos darbo grupė buvo papildyta iki 20 narių, daugiausiai iš Konsultacinės tarybos. Jie teikė pasiūlymus dėl vandenilio ir kuro elementų Jungtinių technologijų iniciatyvos struktūrinių ir formalių klausimų⁶.

2005 m. rugsėjo 21 d. Europos Komisija pateikė pasiūlymą dėl 7-osios Bendrosios programos Bendradarbiavimo specifinės programos. 7-osios Bendrosios programos pasiūlyme⁷, Europos Komisija pristatė Jungtinių technologijų iniciatyvos koncepciją, kaip naują būdą įgyvendinti viešą ir privatų bendradarbiavimą Europos lygiu.

2006 m. spalio mėn. vedantys pramonės atstovai pasirašė deklaraciją dėl vandenilio ir kuro elementų Jungtinių technologijų iniciatyvos. Tai yra didelis ir spartus žingsnis pirmyn plėtojant ir vystant vandenilio ir kuro elementų technologijas Europoje, kurios ženkliai prisidėtų užtikrinat energijos tiekimo saugumą, sprendžiant aplinkosaugos problemas bei didinant Europos konkurencingumą tarptautinėje erdvėje. Ši industrinė programa galėtų sudaryti 5 bilijonus investicijų per ateinančius 10 metų. Partneriai numato, kad investicijų lygis iš pramonės tikriausiai didės ir po 2016 metų⁸.

⁴ The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, http://europa.eu.int/comm/research/energy/nn/nn_rt/nn_rt_hlg/article_1261_en.htm

⁵ Strategic Research Agenda (SRA)

⁶ Achievements and Perspectives, 2006. The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform. <https://www.hfpeurope.org/>

⁷ Decision of the European Parliament and the Council Concerning the 7th Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007-2013). Amended proposal for a Council Decision concerning the 7th framework programme of the European Atomic Energy Community (Euratom) for nuclear research and training activities (2007-2011). Commission of the European Communities. Brussels, 28.6.2006. COM(2006) 364 final.

⁸ Press releases. 5 October 2006: Hydrogen Economy moves up a gear with 5 billion Euro industrial investment https://www.hfpeurope.org/uploads/1797/2881/HFP_GA06_PressRelease_05OCT2006.doc

1.1.1 Verslo poreikiai ir mokslinių tyrimų pasiekimai

2005 metais Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma apibrėžė mokslinių tyrimų bei technologinės plėtros strategijas. Jose aptariama, kokie darbai turėtų būti atlikti siekiant pasaulinėse technologijų rinkose užimti lyderiaujančias pozicijas, tai yra, kuria kryptimi turėtų būti vykdomi moksliniai tyrimai, technologijų vystymas, jų demonstravimas visuomenei bei pateikimas rinkai. Be to, aptariama kokie politiniai bei technologiniai sprendimai turėtų būti atlikti, kad būtų pasiekti „2020 metų vaizdo“ („Snapshot 2020“) ir „2050 metų vizijos“ („2005 Vision“) vandenilio ekonomikos tikslai.

Plėtros strategija⁹ identifikuoja pagrindines kliūtis komercializuojant vandenilio ir kuro elementų technologijas. Vandenilio ir kuro elementų technologijų poreikio ir jų komercializavimo galimybių analizė pateikta 1.1 lentelėje.

Šiuo metu Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos dalyviai siekia sukurti įgyvendinimo planą, kuris užtikrintų, kad Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos mokslinių tyrimų, technologinės plėtros bei demonstracinės programos būtų įgyvendinamos. Įgyvendinimo planas¹⁰ yra dokumentas, apjungiantis ir apibendrinantis ankstesnius strateginius dokumentus, teikiantis rekomendacijas dėl konkrečių ir įgyvendinamų mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros veiklų bei įvertinantis finansinius projektų poreikius. Tai yra integruota ir orientuota į prioritetus - mokslinius tyrimus, technologinę plėtrą ir demonstracines veiklas - programa, atitinkanti Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos Bendrąją strategiją¹¹, Strateginį tyrimų planą¹², Technologijų sklaidos strategiją¹³ ir Inicijatyvinių grupių veiksmų planą.

⁹ European Hydrogen & Fuel Cell Technology Platform, Deployment Strategy, August 2005, www.hfpeurope.org

⁸ Draft “Implementation Plan” – Status 2006”, Implementation Panel, Oct 2006, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, www.Hfpeurope.org

¹¹ Draft “Implementation Plan” – Status 2006”, Implementation Panel, Oct 2006, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, www.Hfpeurope.org

¹² Strategic Research Agenda, European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, July 2005, www.hfpeurope.org

¹³ Deployment Strategy, European Hydrogen & Fuel Cell Technology Platform, August 2005, www.hfpeurope.org

1.1 lentelė. Vandenilio ir kuro elementų technologijų poreikio ir jų komercializavimo galimybių analizė

	<i>Šiandien: Pagrindinės kliūtys ir charakteristikos</i>	<i>Tiksiai ir būtini veiksmai</i>
Bendrieji klausimai	<ul style="list-style-type: none"> Nepakankama Europos Sąjungos teisinė bazė, reglamentuojanti bei standartizuojanti vandenilio technologijų naudojimą transporto ir stacionaraus taikymo reikmėms. Europos Sąjungos neišvystyti fiskaliniai instrumentai, skatinantys naudoti kuro elementus ir kitas vandenilio energetikos technologijas. Teisinės atsakomybės ir draudimo klausimai, susiję su vandenilio ir kuro elementų technologijų vartojimu, nėra išspręsti. Saugos klausimai. 	<ul style="list-style-type: none"> Europos Sąjungos mastu paruošti vandenilio programų rėmimo gaires.
H₂ gavyba ir skirstymas	<ul style="list-style-type: none"> Vandenilio, gauto naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius, kaina 3-8 kartus didesnė nei tradicinio kuro (pilna tiekimo kaina). Padidėjusią kainą labiausiai įtakoja didelė H₂ paskirstymo kaina. Žema kaina H₂ produkcija negalima. 	<ul style="list-style-type: none"> Paremti demonstracines veiklas su pažangiais skirstymo sprendimais.
Kuro elementų tiekimo bazė: medžiagos, komponentės ir posistemės	<ul style="list-style-type: none"> Žematemperatūrinės kuro elementų membranos: silpna ES tiekėjų pozicija. Investicijų stoka į žemų kainų produkcijos gamybos priemones. 	<ul style="list-style-type: none"> Paruošti pasiūlymus patraukliai investavimo/finansavimo sistemai, paremtai visapusiška plėtros strategija.
Taikymas stacionariuose įrenginiuose	<ul style="list-style-type: none"> Reikia, kad kuro elementų darbinis laikas būtų padidintas 2-5 kartus (siekiant užsibrėžto tikslo - kuro elementų sistemos darbo laikas turi siekti 40 000 valandų). Sumažinti kuro elementų kainą iki 10 kartų. 	<ul style="list-style-type: none"> Siekti mažesnių kaštų (mažesnė kaina už mažesnį tarnavimo laiką) ir ilgesnio tarnavimo laiko didelių demonstracinių projektų metu.
Taikymai transporte	<ul style="list-style-type: none"> Lyginant su veikiančiais prototipais kuro elementų sistemų kaina turi būti sumažinta iki 100 kartų. Norint pasiekti užsibrėžtą tikslą (5 000 darbo valandų), sistemų darbo laikas turi būti prailgintas 2-5 kartus. Suslėgto vandenilio saugyklos: silpnos Europos Sąjungos gamintojų pozicijos. 	<ul style="list-style-type: none"> Masinės gamybos pagalba daugiau nei viena eile sumažinti kuro elementų sistemų kainą. Vienalaikis specialistų rengimas ir strateginių tyrimų plane apibrėžtų tikslų (mažos technologijų kainos ir gerų darbinių savybių) siekimas. Padidintas vidaus degimo variklių efektyvumas. H₂ saugojimo tankis turi būti padidintas 1,5-2 kartus.

Ši programa skirta vandenilio ir kuro elementų, taikomų transporte, stacionariuose ir portatyviniuose įrenginiuose, technologijų plėtrai, siekiant juos įvesti į rinką 2010-2015 metais. Ši programa turi būti Europinio lygio ir bus įgyvendinama 7-osios Bendrosios mokslinių tyrimų programos metu. Taip pat Įgyvendinimo programoje bus teikiamos rekomendacijos dėl Jungtinių technologijų iniciatyvos veiklos.

Europos vandenilio ir kuro elementų moksliniai tyrimai ir technologijų plėtra bei demonstracinė programa yra struktūriškai apibrėžtos pagal pagrindines keturias inovacines ir plėtros veiklas:

1. H₂ autotransportas ir infrastruktūra.
2. Ekologiška vandenilio gavyba.
3. Kuro elementai kombinuotai šiluminės ir elektros energijos gamybai.
4. Kuro elementai nešiojamų prietaisų ir kitoms perspektyvioms rinkoms.

1. H₂ autotransportas ir infrastruktūra

Pagrindinis šios inovacijos tikslas yra išvystyti autotransporto ir infrastruktūros technologijas siekiant, kad iki 2015 metų būtų pradėtas vandenilio autotransporto komercializavimas.

H₂ autotransporto ir infrastruktūros inovacijų ir technologinės plėtros veikla yra skirta vandeniliu varomo transporto vystymui, pagrindinį dėmesį skiriant kelių transportui, siekiant įgyvendinti Europos Sąjungos konkurencingumo ir pastovaus mobilumo tikslus. Pagrindinis prioritetas suteikiamas vandenilio kuro elementų technologijų pagrindu veikiančioms autotransporto priemonėms, kartu steigiant tiesiogiai susijusias vandenilio tiekimo infrastruktūras, taip pat vystant visus pagalbinčius elementus, reikalingus rinkos plėtojimui ir pramonės kūrimui. Antram pagal svarbumą prioritetui yra priskiriami autonominiai energijos šaltiniai, veikiantys aukšto efektyvumo kuro elementų pagrindu. Numatomi ateityje būtini veiksmai – gamybos ir tiekimo grandinės teisinis reguliavimas ir standartizavimas kaip būtina sąlyga masinės gamybos ir komercializavimo pradžiai.

H₂ autotransporto ir infrastruktūros veiklos kryptys pateiktos 1.2 lentelėje.

1.2 lentelė. H₂ autotransporto ir infrastruktūros veiklos kryptys¹⁴

Veiklos tipas	Veiklos apibūdinimas		H ₂ tiekimas	Kelių transportas	Oro transportas	Laivyba	Geležinkelio transportas
Didelio masto demonstraciniai projektai	Kelių transportas – tiekimo infrastruktūra	Keleivinės mašinos (ICE/FC–APUs): autobusai (ICE/FC–APUs)		x			
		Kuro pildymo stotys	x				
	Oro transportas	Paruošti atsarginių energijos šaltinių (H ₂ /O ₂ PEM) 2008 metams ir kuro elementų sistemą su vidiniu dujų riformingu 2013 metams			x		
	Laivyba	MCFC/SOFC sistemos APU				x	
	Geležinkelio transportas	PEM kuro elementais gaminama energija pagrįsti varikliai					x
MTEP transporte							
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	PEMFC (bipoliarinė plokštelė, membrana, katalizatorius, transporto procesas, HT membrana).			x			
Taikomieji tyrimai	Periferija (oro padavimas, sklendės/vamzdynai, HV baterija, H ₂ vijos galios elektronika, aušinimas).			x			
Taikomieji tyrimai	H ₂ LEDAS			x			
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Kuro perdirbimas			x	x		
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Saugojimas (CGH ₂ , LH ₂ , Alternatyvus)			x			
Taikomieji tyrimai	Sistemos integravimas (APU, komponentų gamyba, komponentų įvertinimas, oro transportas ir geležinkelio transportas, laivyba)			x	x	x	x
MTEP vandenilio tiekime							
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	HRS&Komponentai (CGH ₂ & LH ₂ kuro papildymo technologijos, H ₂ saugojimas po žeme ir/ arba gavyba)		x				
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	H ₂ Saugojimas (CGH ₂ , LH ₂)		x				
Taikomieji tyrimai ir demonstraciniai projektai	H ₂ Suskystinimas		x				

2. Ekologiška vandenilio gavyba

Pagrindinis šios inovacijos ir technologinės plėtros tikslas yra pasiekti, kad 2015 metais 10-20 % vandenilio būtų išgaunama naudojant procesus, kurių metu į aplinką nebūtų išskiriama CO₂ dujų.

¹⁴ Draft “Implementation Plan” – Status 2006”, Implementation Panel, Oct 2006, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, www.Hfpeurope.Org

Ekologiškos vandenilio gavybos inovacijų ir technologinės plėtros veiklos uždaviniai yra susieti su ekologišku ir saugiu energijos tiekimu. Didelė svarba teikiama žematemperatūrinei elektrolizei, modulinei technologijai, kuri leidžia panaudoti atsinaujinančius energijos šaltinius. Taip pat siekiama decentralizuoti vandenilio tiekimo infrastruktūrą iki 2015 metų. Didėjant vandenilio paklausai, BioeTHanol ir iškastinio kuro technologijos su anglies gaudimo mechanizmais užims augančią vandenilio tiekimo grandinės dalį - tai antrasis pagal svarbumą šios inovacinės veiklos prioritetas. Kalbant apie ekologišką vandenilio gavybą ateityje, pagrindiniai prioritetai siejami su pažangių vandenilio gavybos metodų vystymu bei alternatyviomis vandenilio saugojimo technologijomis. Šios technologijos yra laikomos pagrindiniais elementais, padedančiais įgyvendinti ekologišką vandenilio gavybos infrastruktūrą ilguoju laikotarpiu.

Ekologiškos vandenilio gavybos veiklos kryptys pateiktos 1.3 lentelėje.

1.3 lentelė. Ekologiškos vandenilio gavybos veiklos kryptys¹⁵

Veiklos tipas	Veiklos apibūdinimas	Vidutinės trukmės technologijos	Ilgalaikės technologijos
Ekologiška vandenilio gavyba			
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Riformingas/Pox/CTH (kuro apdirbimo katalizatoriai, dujų gryninimas)	x	
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai, demonstraciniai projektai	Žematemperatūrinė elektrolizė (žemų kainų ir efektyvių, žemos temperatūros elektrolyzerių sukūrimas)	x	
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Biomasė vandeniliui (BTH pažangių technologijų tyrimai)	x	
Demonstraciniai projektai	Vandenilio gryninimas (MW skalė, H ₂ kuro elementai stacionarios energijos (šilumos) generavimui)	x	
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Aukštatemperatūrinė elektrolizė (naujos generacijos aukštatemperatūrinių elektrolyzerių sukūrimas)		x
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai, demonstraciniai projektai	Pažangios technologijos (vandens dekompozicija per terminius elektrinius cheminius procesus, panaudojant saulės/branduolinius energijos šaltinius, žematemperatūriniai procesai: fotoelektrolizinis ir fotobiologinis fermentavimas)		x
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Vandenilio saugojimas kietakūniame hidride		x
Taikomieji tyrimai ir demonstraciniai projektai	Dujotiekis (įrangos testavimas, rizikos ir saugumo analizė)		x

¹⁵ Draft “Implementation Plan” – Status 2006”, Implementation Panel, Oct 2006, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, www.Hfpeurope.org

3. Kuro elementai kombinuotai šiluminės ir elektros energijos gamybai

Pagrindinis šios inovacijų ir technologinės plėtros veiklos tikslas – konkurencingų kuro elementų, kombinuotai šiluminės ir elektros energijos gamybai, gamyba, siekiant, kad 2015 metais bendras veikiančių kuro elementų sistemų pajėgumas viršytų 1 GW.

Siekiant, kad kuro elementų, naudojamų kombinuotai šiluminės ir elektros energijos gamybai, bendras pajėgumas 2015 metais viršytų 1 GW, bus vystomos visų trijų pagrindinių tipų (polimerinių mainių membranų, kieto oksido elektrolito ir lydyto karbonato elektrolito) kuro elementų sistemų technologijos. Nors šios trys technologijos yra skirtinguose išsivystymo lygiuose (lydyto karbonato elektrolito kuro elementai yra arčiau komercializavimo, o kieto oksido elektrolito kuro elementai yra ankstyvoje vystymosi stadijoje), nė viena iš jų nebuvo sėkmingai pateikta rinkai. Taigi, rekomenduotina kuro elementų technologijas nagrinėti itin plačiu ir kompleksiniu būdu, tai yra, vienu metu atlikti fundamentaliuosius bei taikomuosius pramonės poreikius atitinkančius tyrimus, be to, svarbu vienu metu vystyti visas kuro elementų technologijas, vykdant jų demonstracinius projektus. Šioje inovacijų ir technologinės plėtros veikloje ypatingas dėmesys skiriamas kieto oksido elektrolito kuro elementų technologijų vystymui, nes pastarosios, nors labiausiai atsilieka nuo komercializavimo tikslų, potencialiai gali pasiekti didžiausią naudingumą ir galėtų būti naudojamos tiek sąlyginai nedidelėse namų bendrijose, tiek ir didelėse pramonės įmonėse.

Kuro elementų, kombinuotai šiluminės ir elektros energijos gamybai, veiklos kryptys pateiktos 1.4 lentelėje.

1.4 lentelė. Kuro elementų, kombinuotai šiluminės ir elektros energijos gamybai, gamybos veiklos kryptys¹⁶

Veiklos tipas	Veiklos apibūdinimas	SOFC	PEFC	MCFC
Fundamentalūs tyrimai	Bendra kuro elementų technologija	x	x	x
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Analizė ir modeliavimas	x	x	x
Taikomieji tyrimai	Pramoniniam taikymui tinkamos kuro elementų sistemos	x	x	x
Taikomieji tyrimai	Sistemos komponentinė plėtra	x	x	x
Demonstraciniai projektai	Gamybos didinimas	x	x	x
Demonstraciniai projektai	Technologijos patvirtinimas – buitiniam pritaikymui	x	x	
	Technologijos patvirtinimas – pramoniniam pritaikymui			x
Demonstraciniai projektai	Rinka – buitiniam taikymui	x	x	x
	Rinka – pramoniniam taikymui	x		x

¹⁶ Draft “Implementation Plan” – Status 2006”, Implementation Panel, Oct 2006, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, www.Hfpeurope.org

4. Kuro elementai besiformuojančioms rinkoms

Pagrindinis šios inovacijų ir technologinės plėtros veiklos tikslas yra parduoti tūkstančius komercinių kuro elementų sistemų iki 2010 metų.

Bendri šių keturių inovacijų ir technologinės plėtros veiklų uždavinai yra šie:

1. Per ateinančius 3-4 metus išvystyti produktų ir paslaugų grupę, kuri būtų konkurencinga pagal kainą.
2. Sustiprinti vandenilio ir kuro elementų tiekimo pramonę.
3. Užtikrinti visas būtinas struktūrines sąlygas reikalingas kuro elementų technologijų plėtrai.

Pereinant prie vandenilio ekonomikos labai svarbu tinkamai įvertinti ir paruošti besiformuojančią kuro elementų rinką, taigi artimiausioje ateityje bus vykdomi keletas demonstracinių projektų, konstruojami kuro elementų moduliai ir ruošiamos serijinės gamybos linijos. Taigi, didžiausias dėmesys bus skiriamas smulkaus ir vidutinio verslo įmonių įtraukimui bei jų skatinimui užsiimti kuro elementų technologijomis, iš dalies dirbtinai rinkoje inicijuojant kuro elementų sistemų poreikį. Šio tikslo bus siekiama ieškant potencialių pirkėjų, juos vienijant bei paskirstant pagal poreikius, taip pat rengiant įvairias schemas, palengvinančias technologijų patekimą ir konkuravimą rinkoje, tuo pat metu užtikrinant galimybes verslo įmonių bendradarbiavimui, rengiant kuro elementų technologijų vartojimą reglamentuojančius aktus.

Kuro elementų, nešiojamų prietaisų ir kitų besiformuojančių rinkų plėtros kryptys pateiktos 1.5 lentelėje.

Žvelgiant iš technologinės pusės bene svarbiausias dėmesys bus skiriamas taikomiesiems tyrimams, kad būtų pasiektos geresnės darbinės kuro elementų sistemų bei jų komponentų charakteristikos; pačios sistemos turėtų būti supaprastintos, o jų kaina ženkliai sumažinta. Kita prioritetinga tyrimų kryptis – serijinės gamybos procesų realizavimas, sistemų gabaritų sumažinimas ir alternatyvaus kuro panaudojimas.

1.5 lentelė. Kuro elementų, nešiojamų prietaisų ir kitų besiformuojančių rinkų plėtros kryptys¹⁷

Veiklos tipas	Veiklos apibūdinimas	Nešiojami mikro - kuro elementai	Nešiojami generatoriai	Specialios transporto priemonės	Kitų gamybos procesų metu susidaręs vandenilis
Nešiojami mikro - kuro elementai					
Taikomieji tyrimai, demonstraciniai projektai	Šiuolaikinės technologijos	x			
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Sistemos vystymas (diagnostinės priemonės, sistemos modeliavimas, sistemos sudėtingumo mažinimas, pertvarkymas, eksploatacijos gerinimas)	x			
Demonstraciniai projektai	Demonstravimas (pagrindinis testavimas, produkto technologinis vystymas ir demonstravimas prieš komercializavimą)	x			
Nešiojami generatoriai, UPS					
Taikomieji tyrimai ir demonstraciniai projektai	Šiuolaikinės technologijos		x		
Fundamentalūs ir taikomieji tyrimai	Sistemos vystymas (diagnostinės priemonės, sistemos modeliavimas, sistemos sudėtingumo mažinimas, pertvarkymas, eksploatacijos gerinimas)		x		
Demonstraciniai projektai	Demonstravimas (pagrindinis testavimas, produkto technologinis vystymas ir demonstravimas prieš komercializavimą)		x		
Specialios transporto priemonės					
Taikomieji tyrimai ir demonstraciniai projektai	Šiuolaikinės technologijos			x	
Taikomieji tyrimai	Sistemos vystymas (diagnostinės priemonės, sistemos modeliavimas, sistemos sudėtingumo mažinimas, pertvarkymas, eksploatacijos gerinimas)			x	
Demonstraciniai projektai	Demonstravimas (pagrindinis testavimas, produkto technologinis vystymas ir demonstravimas prieš komercializavimą)			x	
Energijos gamyba, kurui panaudojant kitų gamybos procesų metu susidariusį vandenilį					
Taikomieji tyrimai ir demonstraciniai projektai	Šiuolaikinės technologijos				x
Taikomieji tyrimai	Sistemos vystymas (diagnostinės priemonės, sistemos modeliavimas, sistemos sudėtingumo mažinimas, pertvarkymas, eksploatacijos gerinimas)				x
Demonstraciniai projektai	Demonstravimas (pagrindinis testavimas, produkto technologinis vystymas ir demonstravimas prieš komercializavimą)				x

¹⁷ Draft “Implementation Plan” – Status 2006”, Implementation Panel, Oct 2006, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, www.Hfpeurope.org

1.1.2 Vandenilio ekonomikos plėtros perspektyvos

Ateityje moksliniai tyrimai, technologinė plėtra ir demonstracinės veiklos bus sutelkti į konkrečius rinkos tikslus. Taip pat projektuose bus užtikrintas pastovus grįžtamasis ryšys tarp tyrimų, technologinės plėtros ir demonstracinių veiklų. Taigi, mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros srityje iškeltų tikslų pasiekimai leis įvertinti progresą ir įgyvendinti demonstracines veiklas, kurios savo ruožtu lems sprendimus, susijusius su technologijų komercializavimu.

Jungtinių technologijų iniciatyvos įkūrimas suteikia unikalią galimybę privatiems ir viešiesiems asmenims kartu sukurti įgyvendinimo planą, kuris daugiau sukoncentruotas į verslą, yra veiksmingesnis, mažiau biurokratiškas ir efektyvesnis nei dabartinės tyrimų ir technologinės plėtros programos, užtikrinantis spartesnę vandenilio ir kuro elementų technologijų vystymąsi. Jungtinių technologijų iniciatyvos tikslas yra apibrėžti ir vykdyti į rinką orientuotą vandenilio ir kuro elementų pramoninių tyrimų, technologinės plėtros ir demonstracinę Europos programą ir nuosekliai planuojant paremti šių technologijų plėtrą Europoje. Jungtinių technologijų iniciatyvos veikla bus papildyta ir atidžiai suderinta su bendrais moksliniais tyrimais, skirtais pasiekti persilaužimą tyrinėjant sudėtingas medžiagas, procesus ir naujas technologijas. Pastaroji bus tvarkoma pagal Bendrosios programos taisykles ir procedūras bei kontroliuojama Komisijos. Jungtinių technologijų iniciatyva pristatys vandenilio tiekimo ir kuro elementų technologijas parengtas komerciniam naudojimui¹⁸.

2006–2007 m. Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma atlieka svarbų vaidmenį organizuojant Jungtinių technologijų iniciatyvos struktūrą ir veiklos principus. Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma bus pagrindiniu įrankiu, kurio dėka bus įtraukta daugiau įvairių dalyvių ir kuris padės išlaikyti bendrą supratimą apie aktualią veiklą Europoje, tame tarpe mokslinius tyrimus sujungiant su technologijų komercializavimu, besiformuojančios rinkomis ir jų plėtra.

Tikimasi, kad Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma suteiks galimybę visiems dalyviams (pvz. tyrimų bendruomenė, regionai ir t.t.) išreikšti nuomonę

¹⁸ Achievements and Perspectives, 2006. The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform. <https://www.hfpeurope.org/>

bei efektyviai organizuoti savo veiklą. Ji bus informuojama ir konsultuojama Jungtinių technologijų iniciatyvos vystymo klausimais¹⁹.

Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma susitelkė į Įgyvendinimo plano rengimą ir pastaraisiais metais dirba vandenilio kuro elementų Jungtinių technologijų iniciatyvos įkūrimo linkme. Įgyvendinimo planas apibrėžia galimus privačius ir viešus fondus siūlomai programai įgyvendinti, kurie sudaro 6,7 bilijonus eurų 2007–2015 metų periodui. Apibrėžtas fondų dydis yra suderintas su numatomomis viešomis ir privačiomis investicijomis į vandenilio ir kuro elementų technologijas. Nustatant biudžetą, buvo atsižvelgta į dabartines išlaidas, naujas programas ir daugelį regioninių iniciatyvų²⁰.

1.2 Dabartinės situacijos apibūdinimas Lietuvoje

1.2.1 Vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtra Lietuvoje

Lietuvos mokslinių tyrimų institutai ir universitetai aktyviai dalyvauja mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros projektuose. Jų metu didžiausias dėmesys skiriamas vandenilio gavybos, saugojimo ir kuro elementuose naudojamų medžiagų tyrimams.

Lentelėje 1.6 pateikti pagrindiniai nacionaliniai ir tarptautiniai mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros projektai bei mokymo projektai vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje. Šiuose projektuose dalyvauja Lietuvos mokslinių tyrimų institutai ir universitetai.

Lietuvos energetikos institutas yra koordinatorius tyrimų ir technologinės plėtros veiklų, susijusių su vandenilio energijos technologijomis Lietuvoje. Nuo 2000 m. Lietuvos energetikos institutas yra Tarptautinės energetikos agentūros vandenilio taikymo sutarties narys. Prof. J. Vilemas yra aktyvus Vykdomojo komiteto narys. Dr. D. Milčius dalyvavo 17 grupės *Vandenilio saugojimas kietuose kūnuose ir skysčiuose* programoje. 17 grupės programa baigėsi 2006 m. balandžio mėn., tačiau nauja panašios tematikos 22 grupė buvo sukurta ir patvirtinta Tarptautinės energetikos agentūros vandenilio taikymo sutarties vykdomojo komiteto. Dr. D. Milčius tęsia veiklą Tarptautinės energetikos agentūros

¹⁹ Achievements and Perspectives, 2006. The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform. <https://www.hfpeurope.org/>

²⁰ Press releases. 5 October 2006: Hydrogen Economy moves up a gear with 5 billion Euro industrial investment https://www.hfpeurope.org/uploads/1797/2881/HFP_GA06_PressRelease_05OCT2006.doc

vandenilio taikymo sutarties 22 grupės *Nanomedžiagu, skirtų vandenilio saugojimui, plėtros* programoje.

1.6 lentelė. Vandenilio ir kuro elementų technologijų projektų sąrašas ir jų lyderiai Lietuvoje 2002–2006 m.

Nr.	Pavadinimas	Lietuvos institucijos	Tarptautiniai partneriai
1.	Lydinių ir kompozitų, skirtų vandenilio saugojimui gavimas, pritaikant fizikines nusodinimo technologijas, 2002-2003 m.	Vytauto Didžiojo universitetas, Lietuvos energetikos institutas	Sandia Nacionalinė laboratorija, Poitiers universitetas
2.	Katalizuotų magnio alاناتų junginių sudėties ir struktūros tyrimai ir analizė, atlikus hidrinimo/dehidrinimo procesus, pritaikant fizikines technologijas 2003-2004 m.	Vytauto Didžiojo universitetas, Lietuvos energetikos institutas	Sandia Nacionalinė laboratorija, Poitiers universitetas
3.	Magnio-nikelio lydinių, skirtų vandenilio saugojimui, sintezė 2004-2006 m.	Lietuvos energetikos institutas	Stokholmo universitetas
4.	Kieto oksido elektrolito (SOFC) sintezė, pritaikant fizikines dangų nusodinimo technologijas 2000-2003 m.	Vytauto Didžiojo universitetas, Lietuvos energetikos institutas	Oslo universitetas
5.	Naujos kartos oksido kuro celių aktyviųjų elementų sintezė joniniais – plazminiais metodais	Lietuvos energetikos institutas, Kauno technologijos universitetas, Vytauto Didžiojo universitetas, Vilniaus universitetas	Poitiers universitetas, Oslo universitetas
6.	Naujos kartos oksido kuro celių aktyviųjų elementų sintezė joniniais – plazminiais metodais	Lietuvos energetikos institutas, Kauno technologijos universitetas, Vytauto Didžiojo universitetas, Vilniaus universitetas	Poitiers universitetas, Oslo universitetas
7.	Aukštos kokybės mokslo tinklas, jungiantis nanomokslo, medžiagotyros ir energetikos tyrimus (SSA, FP6) 2005-2007m.	Lietuvos energetikos institutas, Vytauto Didžiojo universitetas, Puskalaidininkų fizikos institutas, Perspektyvinių technologijų taikomųjų tyrimų institutas	VDI –Technologiezentrum, CIRCA Europos grupė, Liaison office for research and technology development

Nr.	Pavadinimas	Lietuvos institucijos	Tarptautiniai partneriai
8.	Marie Curie mokslinių tyrimų mokymo tinklas – Vandenilio saugojimo mokslinių tyrimų mokymo tinklas	Lietuvos energetikos institutas	Salfordo universitetas, Universite de Franche-Comte, GKSS Forschungszentrum Geesthacht GmbH, Commissariat a l'Energie Atomique, Europos Komisija – Jungtinis Tyrimų Centras, Energitechnik institutas, CNRS: Laboratoire d'Ingenierie des Materiaux et des Hautes Pressions, CNRS: Laboratoire de Chimie Metallurgique des Terres Rares, Istituto Sperimentali del Sistemi Complessi, AGH University of Science and Technology, University of Strathclyde, Queen Mary & Westfield College, Londono universitetas, Nottingham universitetas, Ženevos universitetas, Universidad de Alicante, Stokholmo universitetas, Max-Planck Institut fur Metasllforschung
9.	Vandenilio energetikos technologijų mokymas	Lietuvos energetikos institutas, Vytauto Didžiojo universitetas	Queen Mary & Westfield kolegija, Poitiers universitetas, Energetikos technologijų institutas (IFE), University of Jyvaskylä, Stokholmo universitetas.
10.	SSA FET-EEU - Ateities energetikos technologijos ES	Lietuvos energetikos institutas	Energetyki Jednostka'badawczo Rozwojowa institutas (Lenkija), Agence De L'environnement Et De La Maitrise De L'energie (Prancūzija), Agenzia Per La Promozione Della Ricerca Europea (Italija) Enviros Consulting Limited (Didžioji Britanija), Ministrstvo Za Visoko Solstvo, Znanost In Tehnologuo (Slovėnija), Institutul De Studii Si Proiectari Energetice (Vengrija), Tudomanyos ES Technoglai Alapitv ANY (Vengrija), RTD Talos Limited (Kipras) Oesterreicmsche Forschungsfoerderungsgesellschaft MBH (Austrija)
11.	Nauji metalų hidridai, skirti vandenilio saugojimui (Šiaurės šalių energetikos tyrimo programa)	Lietuvos energetikos institutas	Stokholmo universitetas, Energetikos technologijų institutas (IFE), Oslo universitetas, Upsalos universitetas, Airijos universitetas, Technologijos technikos universitetas, Helsinkio technologijos universitetas.

Taip pat yra pateikti du nauji pasiūlymai dalyvauti tarptautiniuose mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros projektuose:

1. Lietuvos energetikos institutas kartu su partneriais iš Europos Sąjungos, pateikė pasiūlymą dalyvauti *HYSIC* projekte – skatinantį tarptautinį bendradarbiavimą 6 – joje Bendrojoje programoje vandenilio saugojimo veikloje.

2. Lietuvos energetikos institutas kartu su partneriais pateikė naujo projekto pasiūlymą dalyvauti *Šiaurės šalių centro medžiagų skirtų vandenilio saugojimui (2007–2010 m.) tyrimų programoje.*

Platformos partneris UAB „Achemos Hidrostotys” priklauso Achemos grupės koncernui, todėl turi glaudžius ryšius su AB „Achema“, kuri yra didžiausia trąšų ir kitų pramoninių produktų gamintoja šalyje ir Baltijos valstybėse. Bendrovėje dirba 1500 darbuotojų. Per praėjusius trejus metus AB „Achema“ investavo virš 200 mln. litų į trąšų gamybą, technologijų modernizavimą, energetinių sąnaudų mažinimą bei aplinkos apsaugą. Pagrindinė investicijų dalis skiriama naujų produktų vystymui ir technologinių procesų modernizavimui. Siekdama šių tikslų bendrovė glaudžiai bendradarbiauja su universitetais: teikia finansinę paramą laboratorijų steigimui bei mokslinių tyrimų vykdymui. Taip pat nuolat keliama darbuotojų kvalifikacija.

Ypatingas dėmesys yra skiriamas aplinkos apsaugai, reikalaujančiai didelių investicijų. Per paskutinius 10 metų bendrovė investavo virš 3,14 milijonų litų į aplinkos apsaugos priemones. Atsižvelgdama į Europos trąšų gamintojų asociacijos reikalavimus, bendrovė sumažino daromą neigiamą įtaką aplinkai. AB „Achema“ yra tarp 10 geriausių tokio pobūdžio Europos įmonių pagal taršos lygį pagamintam produkcijos vienetui.

AB „Achema“ yra glaudžiai susijusi su vandenilio pramone, nes trąšų gamybos proceso metu išsiskiria laisvas vandenilis. Gautas vandenilis gali būti naudojamas elektros energijos gamybai ir kitose vandenilio ir kuro elementų technologijose.

Lietuvoje mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros veiklos yra nepakankamai finansuojamos. Lentelėse 1.7 ir 1.8 pateiktas fondų paskirstymas mokslinių tyrimų ir technologinėms plėtros veikloms Lietuvoje ir kitose valstybėse narėse. Nėra duomenų, koks biudžetas Lietuvoje yra skiriamas vandenilio ir kuro elementų technologijų vystymui, tačiau visas moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai skirtas biudžetas ir jo palyginimas su kitų valstybių narių biudžetu leidžia identifikuoti dvi pagrindines problemas:

1. Lietuva skiria labai mažą biudžetą mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros veikloms. 2005 m. tai sudarė tik 0.76 % bendro vidaus produkto.
2. Pramonė finansuoja tik 21 % visų mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros veiklų.

1.7 lentelė. Mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros išlaidos Lietuvoje²¹

Išlaidos MTEP pagal finansavimo šaltinius , %	2003	2004	2005
Verslo įmonių lėšos	16,7	19,9	20,9
Valdžios lėšos	64,6	63,1	62,7
Užsienio lėšos	13,8	10,7	10,5
Mokslinių tyrimų institucijų lėšos	4,8	6,0	5,7
Ne pelno institucijų sektoriaus lėšos	0,1	0,3	0,2
Išlaidos mokslo tiriamajai veiklai santykis su BVP, %	0,67	0,76	0,76

1.8 lentelė. Mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros išlaidos Europos Sąjungoje²²

	MTEP intensyvumas, MTEP išlaidų santykis su BVP %			Verslo sektoriaus finansuojamos MTEP išlaidos %
	2001	2003	2004	2003
ES25	1,93	1,92	1,90	54,3
Belgija	2,17	1,92	1,93	60,3
Čekijos Respublika	1,22	1,26	1,28	51,5
Danija	2,40	2,59	2,63	61,3
Vokietija	2,46	2,52	2,49	66,3
Estija	0,73	0,82	0,91	33,0
Graikija	0,64	0,62	0,58	30,7
Ispanija	0,92	1,05	:	48,4
Prancūzija	2,20	2,18	2,16	50,8
Airija	1,12	1,16	1,20	59,1
Italija	1,11	1,14	:	:
Kipras	0,26	0,35	0,37	19,8
Latvija	0,41	0,38	0,42	33,2
Lietuva	0,68	0,68	0,76	16,7
Liuksemburgas	:	1,78	:	80,4
Vengrija	0,95	0,95	0,89	30,7
Malta	:	0,27	0,29	18,6
Olandija	1,81	1,76	1,77	50,9
Austrija	2,04	2,19	2,26	43,9
Lenkija	0,64	0,56	0,58	30,3
Portugalija	0,85	0,78	:	31,7
Slovėnija	1,56	1,54	1,61p	59,3
Slovakija	0,64	0,58	0,53	45,1
Suomija	3,38	3,48	3,51	70,0
Švedija	4,27	3,98	3,74	65,0
Jungtinė Karalystė	1,89	1,88	:	43,9

²¹ Lietuvos statistikos departamentas, www.std.lt

²² Statistical Office of the European Communities (Eurostat)

1.2.2 Pagrindinės kliūtys vandenilio ekonomikos plėtrai Lietuvoje

Daugelyje Lietuvos strateginių dokumentų yra pabrėžiama būtinybė skatinti inovacijas ir žinių naudojimą, kuriant bei tiekiant rinką konkurencingus produktus ir paslaugas. Kartu pripažįstama, kad per mažas įmonių aktyvumas investuojant į mokslinius tyrimus, eksperimentinę plėtrą ir inovacijas gali turėti rimtų pasekmių ilgalaikiam šalies ūkiui ir ekonomikos augimui.

Esamos padėties vertinimas leidžia identifikuoti pagrindines kliūtis vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtrai Lietuvoje:

1. Vandenilio ir kuro elementų technologijų mokslinių tyrimų ir plėtos rezultatai nepakankamai naudojami versle.
2. Aukštos kvalifikacijos specialistų, galinčių dirbti su vandenilio ir kuro elementų technologijomis, trūkumas tiek verslo, tiek mokslinių tyrimų sektoriuje.
3. Verslas ir Vyriausybė mažai investuoja į vandenilio energetikos technologijų mokslinius tyrimus ir plėtrą ir yra nepakankamai skatinami tai daryti.
4. Aukštosios mokyklos ir mokslinių tyrimų institutai nusteigia naujų inovacinių įmonių (*spin-off*).
5. Įmonės nevykdo tiriamosios ir inovacinės veiklos vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje.
6. Bendradarbiavimo tarp valdžios institucijų, mokslinių tyrimų institutų ir privataus verslo sektoriaus trūkumas.

1.3 Išvados apie dabartinę situaciją vandenilio ir kuro elementų technologijų mokslinių tyrimų ir pramonės srityse

Europos Sąjunga siekia užsitikrinti patikimą ir saugų visų ūkio šakų aprūpinimą energija ekonomiškai pagrįstomis kainomis. Tai yra vienas svarbiausių veiksmų įgyvendinat Lisabonos strategijos išskeltus tikslus. Ryšys tarp energijos patikimumo, tvarumo ir konkurencingumo lemia būtinybę vykdyti integruotas veiklas Europos Sąjungoje. Švaresnių ir efektyvesnių energetikos technologijų plėtos ir įgyvendinimo skatinimas yra esminė šios politikos dalis – naudojant vandenilio ir kuro elementų technologijas galima ženkliai prisidėti prie šių politinių tikslų įgyvendinimo.

Europiniai vandenilio ir kuro elementų moksliniai tyrimai, technologinė plėtra ir demonstracinės programos yra struktūrizuojami remiantis keturiomis pagrindinėmis inovacijų ir plėtros sritimis:

1. Vandeniliu varomos transporto priemonės ir infrastruktūra.
2. Darnus vandenilio tiekimas.
3. Kuro elementai mišrioms šilumą ir elektros energiją gaminančioms jėgainėms ir energijos generatoriams.
4. Kuro elementai portatyviniams įrenginiams ir besiformuojančioms rinkoms.

Ateityje moksliniai tyrimai, technologinė plėtra ir demonstracinė veikla bus orientuojami į rinkos poreikius. Nepertraukiamas grįžtamasis ryšys tarp mokslinių tyrimų, technologinės plėtros ir demonstracinių veiklų ir iniciatyvų bus įgyvendinamas projektų pagalba.

Lietuvos mokslo institucijos aktyviai dirba vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje, dalyvauja šalies ir tarptautiniuose projektuose. Stiprioji vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros pusė yra aukšto lygio moksliniai tyrimai. Vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros silpnoji pusė yra mažas verslo sektoriaus domėjimasis ir dalyvavimas integruojant šias technologijas įtraukimui į rinką. Ši situacija lemia, jog moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra, mokymo ir viešinimo veiklos laikomi vidutinės trukmės tikslais, o vandenilio energetikos technologijų įtraukimas į rinką išlieka ilgalaikiu tikslu.

Instrumento, kuris užtikrintų mokslinių tyrimų institutų ir universitetų, verslo ir viešojo sektoriaus bendradarbiavimą vandenilio ekonomikos plėtroje, sukūrimas šiuo metu turėtų tapti pagrindiniu vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros viešosios politikos tikslu. Tik jungtinė veikla gali užtikrinti vandenilio ir kuro elementų technologijų virsmą naujais produktais.

2 ALTERNATYVŪS SPRENDIMAI IR LYGINAMOJI ANALIZĖ

2.1 Reikalavimai sprendimams

Lietuva siekia sukurti žinių visuomenę ir skatinti subalansuotą vystymąsi bei kurti ir plėtoti modernią, dinamišką ir konkurencingą ekonomiką. Pagrindinė sąlyga šio tikslo įgyvendinimui yra visapusiškas šalies mokslinių tyrimų, technologijų ir inovacinių įdiegimo sistemų stiprinimas.

Alternatyvūs sprendimai vandenilio ekonomikos plėtrai bus įvertinami pagal jų gebėjimą:

1. Paspirtinti pereinamąjį laikotarpį darnios energetikos ekonomikos link ir užimti lyderio poziciją pasaulio technologijų plėtroje.
2. Įkurti viešo – privataus kapitalo bendradarbiavimą vandenilio energetikos technologijų plėtros srityje.
3. Greičiau, efektyviau ir labiau koncentruotai vystyti vandenilio ir kuro elementų technologijas komercializavimo link.
4. Susieti mokslinių tyrimų ir plėtros veiklas su aiškiais įvedimo į rinką tikslais ir išvengti komercializavimo tikslų ir investuoto kapitalo didelio pasiskirstymo.
5. Sudaryti sąlygas plačiam atstovų ratui, įskaitant smulkaus ir vidutinio verslo įmones bei mokslinių tyrimų institutus, dalyvauti vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtroje.
6. Siekti viso regiono augimo ir konkurencingumo ateityje.
7. Pagerinti mokslinių tyrimų ir technologijų pažangą vidutinės trukmės ir ilgą trukmės laikotarpiais.

2.2 Alternatyvūs sprendimai

Valstybės pasirenka įvairius instrumentus vandenilio ekonomikos plėtrai. Valstybėse narėse įprastas būdas skatinti vandenilio ekonomikos plėtrą yra Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformų, kurios padeda įdiegti naujas technologijas į rinką, kūrimas.

Iškyla daug klausimų: ar šis vandenilio ekonomikos plėtros kelias tinka Lietuvai, ar turi Lietuva remti vandenilio ekonomikos plėtrą ir t.t. Tam, kad atsakytume į šiuos klausimus, bus išanalizuoti dviejų alternatyvių sprendimų privalumai ir trūkumai.

Vienas iš galimų sprendimų yra Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos sukūrimas ir vyriausybės paramos jos veikloms skyrimas, kitas sprendimas – neremti vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros, kadangi vandenilio ekonomika neturi pridėtinės vertės trumpalaikiams tikslams.

2.2.1 Alternatyvių sprendimų įvykių sekos, privalumų ir trūkumų analizė

Vandenilio ekonomikos plėtros įvykių sekos analizė, dviejų visiškai skirtingų sprendimų privalumai ir trūkumai pateikti 2.1 lentelėje. Šie alternatyvūs sprendimai yra:

1. Sukurti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą ir suteikti Vyriausybės paramą jos veikloms.
2. Neremti vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros Lietuvoje.

2.1 lentelė. Alternatyvių sprendimų įvykių sekos, privalumų ir trūkumų analizė

Alternatyvūs sprendimai Įvykių seka, privalumai, trūkumai	Sukurti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą ir suteikti Vyriausybės paramą jos veikloms	Neremti vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros Lietuvoje
<p>Vandenilio ekonomikos plėtros veiksmų plano aprašymas</p>	<p>Bus pagerintas bendradarbiavimas tarp verslo įmonių ir mokslinių tyrimų institutų bei universitetų;</p> <p>Bus pritraukti resursai vandenilio ir kuro elementų technologijų kompetencijos polių vystymui;</p> <p>Visų lygių mokymų programos vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje bus įgyvendintos; visuomenė, valdžios institucijos ir sprendimus priimančios asmenys bus informuoti apie naujų technologijų privalumus; bus paruošti aukšto lygio techniniais specialistai;</p> <p>Bus pritrauktos užsienio investicijos ir intelektualiniai resursai vandenilio energetikos technologijų plėtrai Lietuvoje;</p> <p>Bus padidintas tarptautinis bendradarbiavimas bei verslo įmonių, mokslinių tyrimų institutų ir universitetų dalyvavimas tarptautiniuose projektuose;</p> <p>Išsaugos tarptautinių vandenilio ir kuro elementų technologijų patentų skaičius;</p>	<p>Nėra bendradarbiavimo tarp verslo sektoriaus ir mokslinių tyrimų institutų bei universitetų;</p> <p>Ribotos ir nesutelktos investicijos į vandenilio energetikos technologijas;</p> <p>Mokymo programos universitetuose atsiliks nuo greitai kintančių energetikos sektoriaus poreikių. Visuomenė, valdžios institucijos ir sprendimus priimančios asmenys gaus nepilnas ir nepatikimas žinias apie vandenilio ekonomiką.</p> <p>Nebus pritrauktos užsienio investicijos ir intelektualiniai resursai vandenilio energetikos technologijų plėtrai Lietuvoje;</p> <p>Verslo įmonės, mokslinių tyrimų institutai ir universitetai neturės motyvacijos dalyvauti tarptautiniuose projektuose;</p> <p>Lietuvos verslo įmonės, mokslinių tyrimų institutai ir universitetai neturės patentų ir intelektualinės nuosavybės teisių vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje;</p>

	Vandenilio ir kuro elementų technologijos vidutinė trukmės laikotarpiu bus perkeltos į demonstracinius projektus, o ilgalaikiu periodu – įdiegtos į rinką.	Lietuva taptų vandenilio energetikos technologijų importuotoja.
Privalumai	Sustiprina žiniomis grįstą mokslinių tyrimų ir plėtros aplinką; Pagerina organizacinę ir funkcinę inovacijų sistemos struktūrą ir užduočių pasiskirstymą; Stiprina nepriklausomybę nuo išorinių energijos šaltinių; Kuria žiniomis grįstą verslą; Sukuria naujas darbo vietas; Mažina protų nutekėjimą.	Nėra poreikio papildomam finansavimui iš viešo ir privataus kapitalo lėšų.
Trūkumai	Papildomo finansavimo iš viešo ir privataus kapitalo lėšų poreikis.	Nebus sukurta žiniomis grįsta ekonomika; išliks reikalaujanti didelių kapitalinių investicijų ekonomika; Išliks labai rimtos energijos saugumo problemos; Nebus sukurta naujų darbo vietų; emigracija išliks rimta problema Lietuvoje; Protų nutekėjimas.

2.2.2 Galimų sprendimų palyginimas ir įvertinimas

Pagrindiniai skirtumai tarp šių sprendimų yra tai, jog sprendimas *sukurti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą ir skirti vyriausybinę paramą jos veikloms* atveria daug galimybių inovacijų ir ekonominio augimo plėtrai ateityje ir sudaro galimybes greitesniam inovacijų virsmui į produktus.

Sprendimas *neremti vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros Lietuvoje* nesuteikia galimybių tolimesnei šių technologijų plėtrai, tuo pat metu užkerta kelią galimam šių technologijų indėliui siekiant ilgalaikių Lietuvos tikslų.

Alternatyvūs sprendimai yra palyginti 2.2 lentelėje pagal galimybę įvykdyti alternatyviems sprendimams keliamus reikalavimus, kurie pateikti 2.1 skyriuje.

2.2 lentelė. Galimų sprendimų palyginimas

	Galimi sprendimai	Sukurti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą ir skirti vyriausybines paramą jos veikloms	Neremti vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros Lietuvoje
	Viešosios politikos tikslai		
1.	Paspartinti pereinamąjį laikotarpį darnios energetikos ekonomikos link ir užimti lyderio poziciją pasaulio technologijų plėtroje	Taip	Ne
2.	Įkurti viešo – privataus kapitalo bendradarbiavimą vandenilio energetikos technologijų plėtros srityje	Taip	Ne
3.	Greičiau, efektyviau ir labiau koncentruotai vystyti vandenilio ir kuro elementų technologijas komercializavimo link.	Taip	Ne
4.	Susieti mokslinių tyrimų ir įgyvendinimo veiklas su aiškiais įvedimo į rinką tikslais ir išvengti komercializavimo tikslų ir investuoto kapitalo didelio pasiskirstymo.	Taip	Ne
5.	Sudaryti sąlygas plačiam atstovų ratui, įskaitant smulkaus ir vidutinio verslo įmones bei mokslinių tyrimų institutus, dalyvauti vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtroje	Taip	Ne
6.	Siekti viso regiono augimo ir konkurencingumo ateityje	Taip	Ne
7.	Pagerinti mokslinių tyrimų ir technologijų pažangą nuo vidutinės trukmės iki ilgos trukmės laikotarpiais.	Taip	Ne

Atliktas palyginimas leidžia daryti išvadą, jog *Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos sukūrimas ir vyriausybines paramos jos veikloms skyrimas* yra geriausias sprendimas vandenilio ekonomikos plėtrai Lietuvoje ir Lietuvos konkurencingumo augimui.

Sprendimas *sukurti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą ir skirti vyriausybines paramą jos veikloms* yra rekomenduojamas Lietuvos Respublikos Vyriausybei.

2.3 Alternatyvių sprendimų išvados

Du alternatyvūs sprendimai – (i) sukurti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą ir skirti vyriausybines paramą jos veikloms; (ii) neremti vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros, kadangi vandenilio ekonomika neturi pridėtinės vertės trumpalaikiams tikslams, - buvo įvertinti pagal galimybes prisidėti prie viešosios politikos tikslų įgyvendinimo.

Atlikta analizė leidžia daryti išvadą, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos sukūrimas ir Vyriausybės parama jos veiklom yra geriausias sprendimas vandenilio ekonomikos plėtrai Lietuvoje bei Lietuvos konkurencingumo augimui, kadangi tai atveria didesnes galimybes greitesniam technologijų vystymuisi ir jų komercializavimui tokiam svarbiame ūkio sektoriuje kaip energetika.

3 REKOMENDUOJAMAS SPRENDIMAS

3.1 Trumpas Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos apibūdinimas

2006 m. birželio 12 d. dvylika Lietuvos mokslo ir verslo sektoriaus atstovų pasirašė Jungtinės veiklos (partnerystės) sutartį, kuria buvo įsteigta Vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma.

Pagal šią sutartį Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos partneriu – administratoriumi tampa Vandenilio energetikos asociacija. Kiti partneriai:

1. Lietuvos energetikos institutas.
2. Kauno technologijos universitetas.
3. Vytauto Didžiojo universitetas.
4. Vilniaus universitetas.
5. UAB „Achema hidrostotys“.
6. UAB „Norta“.
7. UAB „Energenas“.
8. UAB „Sklypo Energija“.
9. IDV „Acetilenas“.
10. Viešoji įstaiga „Perspektyvinių technologijų taikomųjų tyrimų institutas“.
11. UAB „Veroloda“.

3.1.1 Pagrindiniai valdymo organai ir valdymo principai

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos valdymo organai yra šie:

1. Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos taryba;
2. Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos narių susirinkimas.

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos taryba

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos tarybą sudaro 12 narių: 7 nariai, atstovaujantys verslo sektoriui, 4 nariai, atstovaujantys mokslo sektoriui, ir 1 narys – partneris – administratorius. Tarybos narius periodiškai kas 3 metus perrenka Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos narių susirinkimas trejų metų kadencijos laikotarpiui iš partnerių. Tarybos nariai gali būti perrenkami pakartotinai neribotam kadencijų skaičiui.

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos Taryba:

- priima sprendimus dėl Teminių grupių suformavimo ir konkrečių klausimų priskyrimo jų veiklos sferai, tvirtina Teminių grupių darbo tvarkos taisykles;
- priima sprendimus dėl konkrečios Teminės grupės veiklos koordinavimo priskyrimo konkrečiam Tarybos nariui;
- tvirtina Teminės grupės projektų portfelį ir teikia partneriui-administratoriui;
- tvirtina partnerio-administratoriaus sudarytą Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos projektų portfelį;
- tvirtina partnerių kasmetinio įnašo dydį;
- atlieka partnerių bendros veiklos bei Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos funkcionavimo priežiūrą;
- kontroliuoja, raštu pritaria bei tikrina bendros partnerių veiklos vykdymo ūkinę - finansinę ataskaitą (pateikiamą ne rečiau kaip kas ketvirtį) bei bendros veiklos balansą, rengiamą partnerio-administratoriaus;
- prižiūri pagal Jungtinės veiklos sutartį atliekamų darbų vykdymo savalaikiškumą ir tinkamumą, partnerio-administratoriaus veiksmus administruojant Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklą;
- kontroliuoja, raštu pritaria bei tikrina specialioje sąskaitoje esančių piniginių lėšų Sutarties tikslo įgyvendinimui panaudojimą;
- priima rekomendacijas dėl naujų partnerių prisijungimo prie Jungtinės veiklos sutarties ir dėl Jungtinės veiklos sutarties nutraukimo esamų partnerių atžvilgiu, jei šie diskredituoja Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą;
- atlieka kitus veiksmus, pavestus Jungtine veiklos sutartimi arba Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos narių susirinkimo sprendimais;
- įgalioja partnerį-administratorių veikti Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos vardu.

Tarybos posėdžiai vyksta kartą per 3 mėnesius. Jų metu aptariama Sutarties tikslo bei uždavinių įgyvendinimo eiga, progresas, numatomi sekančio mėnesio pagrindiniai darbai, stebimas atliekamų darbų atitikimas terminams, Europos Sąjungos teisės aktams ir Lietuvos Respublikos įstatymams. Kiekvienam Tarybos posėdžiui sudaromas detalus planas. Esant reikalui gali būti rengiami neeiliniai posėdžiai iškilusiems klausimams spręsti, kurie gali būti šaukiami bet kurio partnerio iniciatyva, informavus kitus partnerius apie neeilinio posėdžio datą, tikslą ir planą ne mažiau kaip prieš 5 dienas. Į Tarybos posėdžius patarėjų teisėmis (be

balso teisės) gali būti kviečiami ekspertai (teisininkai, ekonomistai, finansininkai, technikos ekspertai ir kt.) ir socialiniai partneriai. Tarybos posėdis laikomas įvykusi, kai jame dalyvauja 2/3 Tarybos narių ar jų įgaliotų atstovų. Taryba iš savo narių tarpo renka pirmininką 3 metų kadencijai. Pirmininkas turi būti verslo sektoriaus atstovas. Taip pat Taryba renka pirmininko pavaduotoją, kuris turi būti mokslo sektoriaus atstovas. Taryba sprendimus priima paprasta (50 % + 1 balsas) narių balsų dauguma. Balsams pasiskirsčius po lygiai sprendimą lemia Tarybos pirmininko balsas. Daugiau kaip pusė Tarybos narių turi būti verslo atstovai.

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos narių susirinkimas

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos narių susirinkime balso teisę turi tik juridiniai partneriai (1 balsas tenka vienam juridiniam asmeniui).

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos narių susirinkimas:

- renka Tarybos narius;
- priima sprendimus dėl naujų partnerių prisijungimo prie šios Sutarties ir dėl Sutarties nutraukimo esamų partnerių atžvilgiu;
- prižiūri Tarybos veiklą;
- tvirtina Vandenilio ir kuro elementų energetinių technologijų ūkio plėtros viziją bei ūkio sektoriaus Strateginių tyrimų planą iki 2020 metų.

Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos narių susirinkimo veiklos forma - eiliniai ir neeiliniai susirinkimai. Eiliniai susirinkimai turi vykti ne rečiau kaip 2 kartus per metus. Eilinius susirinkimus šaukia Tarybos pirmininkas. Neeilinių susirinkimų šaukimo teisę turi Tarybos pirmininkas, Taryba arba ne mažiau kaip 1/5 Technologijų platformos narių. Sprendimai susirinkimuose priimami paprasta partnerių balsų dauguma (50 % + 1 balsas).

Yra sudarytos trys Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos technologijų platformos Teminės grupės:

1. Strategija ir plėtra.
2. Moksliniai tyrimai ir naujausios technologijos vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje.
3. Vandenilio ir kuro elementų energetinių technologijų pramonės vystymas Lietuvoje.

Kiekvienas partneris priklauso bent vienai Teminei grupei, į kurias jie įsijungia saviorganizacijos pagrindu, t.y. pagal savo interesus bei poreikius. Teminės grupės nariai iš savo tarpo renka Teminės grupės pirmininką vienerių metų kadencijai.

Teminės grupės pagrindiniai uždaviniai:

1. sprendžia Teminės grupės kompetencijai Tarybos sprendimu priskirtus klausimus;
2. padeda Teminės grupės pirmininkui suformuoti Teminės grupės projektų portfelį;
3. atlieka kitus veiksmus, pavestus šia Sutartimi Tarybos, susirinkimo ar Teminės grupės pirmininko sprendimais.

3.1.2 Strategija, tikslai ir ateities perspektyvos

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos plėtros strategija (vizija) pabrėžia, kad strateginis Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos tikslas yra tapti susivienijimu, lygiaverčiai atstovaujančiu viešus ir privačius interesus, gebančiu efektyviai skatinti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų konkurencingumą bei integruoti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų ūkio sektorių į Europos Sąjungos mokslinių tyrimų, plėtros, inovacijų bei verslo erdvę.

Pagrindiniai Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos uždaviniai yra:

1. Sukurti nacionalinę organizaciją, kuri suformuotų Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros viziją bei parengtų Strateginių tyrimų planą iki 2020 metų.
2. Užtikrinti mokslo ir verslo institucijų bendradarbiavimą vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje, taip pat sudaryti prielaidas efektyviam Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų ūkio dalyvavimui Europos Sąjungos ūkinėje erdvėje bei šio ekonomikos sektoriaus technologiniam, vadybiniam modernizavimui.
3. Sukurti ilgalaikę vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros strategiją. Strategija turi būti suformuluota trišaliu pagrindu (verslas, mokslo institucijos ir vyriausybė). Šios strategijos pagrindu siekti koordinuoto viešų ir privačių išteklių pasiskirstymo vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros užtikrinimui.
4. Išskirti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų konkurencinius privalumus Europos Sąjungos ir pasaulinės rinkų atžvilgiu.
5. Pritraukti reikalingus ilgalaikius išteklius Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų konkurencinio privalumo suformavimui ir išplėtimui.
6. Sudaryti prielaidas Lietuvos mokslo ir verslo sektoriams užimti nišas Europos Sąjungos ir pasaulinėje vandenilio ir kuro elementų technologijų rinkose.

7. Užtikrinti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros strateginių tikslų suderinamumą su Europos Sąjungos vandenilio ir kuro elementų technologijų strategine plėtra, kuri formuojama Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformoje bei kituose strateginiuose Europos Sąjungos dokumentuose.
8. Siekti, kad Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros prioritetai būtų įtraukti į Europos Sąjungos plėtros prioritetus bei Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos dokumentus.
9. Užimti vieną iš lyderiaujančių pozicijų Europos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformoje.
10. Nustatyti vandenilio ir kuro elementų technologijų vidutinės trukmės ir ilgalaikius mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros tikslus ir identifikuoti pagrindines veiklas šiems tikslams pasiekti.
11. Identifikuoti iššūkius ir veiksmus, susijusius su švietimo ir mokymų organizavimu siekiant išlaikyti esamus ir išplėsti ratą aukštos kvalifikacijos specialistų, kurie gali užtikrinti efektyvų šio sektoriaus technologijų įgyvendinimą.
12. Užtikrinti kuo platesnį dialogą su įvairiais rinkos dalyviais, kad būtų galima nuolat identifikuoti jų poreikius ir lūkesčius bei atsižvelgti į juos nustatant ir įgyvendinant Strateginį tyrimų planą.

Įgyvendinat aukščiau paminėtus Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos tikslus ir uždavinius bus siekiama:

1. Dalyvauti nacionaliniuose ir tarptautiniuose mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros bei demonstraciniuose projektuose. Tai leistų formuoti mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros kompetencijos ašis bei skleisti žinias pramonei demonstracinių projektų metu.
2. Užsiimti viešinimo veikla, kuri (i) gerintų visuomenės supratimą apie vandenilio ir kuro elementų technologijas bei skatintų jų pripažinimą; (ii) skatintų pramonės bei smulkaus ir vidutinio verslo įmonių domėjimąsi vandenilio ir kuro elementų technologijomis ir jų pažinimą; (iii) informuotų vyriausybę apie vandenilio ir kuro elementų naujoves bei jų privalumus. Informacijos sklaidos dėka visi suinteresuoti veikėjai, besidomintys vandenilio ekonomika, būtų informuojami apie bendradarbiavimo galimybes bei būtų užtikrintas mokslinių tyrimų institucijų žinių perdavimas verslo sektoriui.
3. Parengti nacionalinius teisinius aktus, standartų sąvadus ir standartus, kurie užtikrintų visuomenės saugumą bei vandenilio ir kuro elementų efektyvų

naudojamą, bei juos suderinti su Europos Sąjungos reikalavimais, sudarant sąlygas vandenilio ir kuro elementų technologijų įvedimui į rinką.

4. Mokomosios veiklos pagalba užtikrinti aukštos kvalifikacijos inžinierių ir personalo ruošimą darbui su vandenilio technologijomis.

3.2 Detalus siūlomo sprendimo aprašymas ir pagrindimas

3.2.1 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklų finansavimas

Naujų technologijų komercializavimo ir įvedimo į besiformuojančias rinkas laikotarpiu Vyriausybės ir viešų institucijų finansinė parama vaidina svarbų vaidmenį. Valstybinis finansavimas galimas iš įvairių šaltinių:

1. Europos Sąjungos.
2. Valstybių narių.

Bendras Europos Sąjungos biudžetas inovacijų skatimui ir plėtrai vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje yra pateiktas 3.1 lentelėje ir siekia 6 734 mln. € ateinantiems 7 metams.

Bendras 6,7 bilijonų € biudžetas apima viešo ir privataus kapitalo indėlius į veiklas, kurios vykdomos pagal bendras viešo-privataus finansavimo schemas Europos Sąjungos, nacionaliniu ir regioniniu/vietiniu mastu, tokias kaip Europinė 7-oji Bendroji Programa ir Jungtinė technologijų iniciatyva. Tai neapima veiklų, kurios vykdomos privataus kapitalo atstovų be viešo kapitalo indėlio.

3.1 lentelė. Biudžeto, skirto inovacijų skatimui ir plėtrai vandenilio ir kuro elementų technologijų srityje, analizė²³

Iš kurių		Vandenilinės transporto priemonės ir infrastruktūra	Darnus vandenilio tiekimas	Kuro elementai kombinuotai šiluminės ir elektros energijos gamybai	Kuro elementai nešiojamiems prietaisams ir kitoms besivystančioms rinkoms	Viso
		Programos biudžetas mln. € (% visoje programoje)	2 616 (39 %)	398 (6 %)	2 853 (42 %)	867 (13 %)
% Moksliniai tyrimai ir plėtra	30 %	59 %	25 %	12 %	27 %	
% Demonstracinė veikla	63 %	29 %	74 %	69 %	67 %	
% Papildomos veiklos	7 %	12 %	1 %	19 %	6 %	

²³ Draft “Implementation Plan” – Status 2006”, Implementation Panel, Oct 2006, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, www.Hfpeurope.Org

Įvertinus dabartines Lietuvos išlaidas moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai, dabartinę ir būsimą struktūrinių fondų paramą bei bendras šalies ekonomikos plėtros tendencijas, pripažinta, jog Lietuvai bus sunku iki 2010 metų pasiekti, kad išlaidos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai sudarytų 3 procentus nuo bendrojo vidaus produkto, ypač verslo sektoriuje. Lietuvos Vyriausybė 2006 m. spalio 16 d. nutarimu patvirtino, jog 10 procentų lėšų, gautų per 2007 – 2013 metus iš Europos Sąjungos fondo skirtos Sanglaudos politikai įgyvendinti, bus skirti moksliniams tyrimams ir technologijų plėtrai, skatinantiems konkurencingumą ir vystymąsi.

Lietuva sieks, kad išlaidų lygis (viešų ir privačių) moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai iki 2010 metų būtų 2 procentai nuo bendro vidaus produkto (3.2 lentelė).

3.2 lentelė. Pagrindiniai Lietuvos išlaidos moksliniams tyrimams ir eksperimentinei plėtrai 2008 ir 2010 metų siekiai (BVP %)²⁴

Rodiklis	Padėtis 2003 metais	Lietuvos siekiai	
		2008 metais	2010 metais
Investicijos į MTEP (BVP %), iš jų:	0,68	1,2	2,0
Viešojo sektoriaus lėšos	0,54	0,7	1,0
Verslo sektoriaus lėšos	0,14	0,5	1,0

Nėra žinoma, kokia valstybinio fondo dalis bus skiriama vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtrai Lietuvoje. Be to, sunku numatyti privataus kapitalo investicijas į šias technologijas.

Siekdama skatinti privačias investicijas ir paspartinti mokslinių tyrimų institutų ir universitetų mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros veiklas, Lietuvos Vyriausybė turi patvirtinti ilgalaikį nacionalinį vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros finansavimą. Tik šiuo atveju privatūs investuotojai bus tikri, jog galės tikėtis valstybinės paramos bei galės planuoti savo investicijas į vandenilio ir kuro elementų technologijas. Mokslinių tyrimų institutai ir universitetai galės planuoti ilgalaikius mokslinius tyrimus ir technologijų plėtrą. Ilgalaikis nacionalinis finansavimas skatintų Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą savo veiklas orientuoti į ilgalaikius tikslus, geresnį koordinavimą ir planavimą.

²⁴ National Lisbon Strategy Implementation Programme, 2005 m. November 22 d. No. 1270, Valstybės Žinios, 2005.11.26, Nr.: 139, Publ. Nr.: 5019

3.2.2 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos poveikis

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos plėtros strategijoje (vizijoje) padaryta išvada, jog Vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma gali prisidėti prie šių pagrindinių Europos Sąjungos viešosios politikos tikslų įgyvendinimo:

1. Aplinkosauginiai tikslai – šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos mažinimas; iki 2020 metų 20 % įprastinio kuro pakeitimas alternatyviu kuru kelių transporte; tvarioji plėtra.
2. Energetikos politikos tikslai – Europos Sąjungos priklausomybės nuo išorinių energijos šaltinių tiekimo mažinimas; energijos šaltinių įvairovės didinimas.
3. Ekonominiai tikslai – konkurencingumo augimas; siekis, jog 3 % bendro vidaus produkto būtų skiriama moksliniams tyrimams ir technologijų plėtrai; technologijų įdiegimas į konkrečius produktus, rinkų plėtra ir darbo vietų augimas.

Nors Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos stipriai įtakoja ekonominę aplinką ir aplinkos saugumą, vis dėlto sunku atskirti ekonominę aplinką nuo socialinės ar teisinės aplinkos, kadangi jos glaudžiai susijusios. Atlikta analizė leidžia daryti išvadą, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklų grupės teigiamai veikia (3.3 lentelė):

1. Mikroekonominę aplinką.
2. Makroekonominę aplinką.
3. Socialinę aplinką.
4. Teisinę aplinką.
5. Aplinkosaugą.

3.3 lentelė. Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos poveikis

Veiklos Aplinka	Dalyvavimas įvairiuose mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros projektuose ir Europos kompetencijos polių kūrimas	Vandenilio ir kuro elementų technologijų viešinimas nacionaliniu, Europos Sąjungos ir tarptautiniu mastu	Didesnės pridėtinės vertės projektų įgyvendinimas, naudojant technologines ir vadybines inovacijas	Aukštos kvalifikacijos inžinierių ir darbuotojų ruošimas darbui su vandenilio ir kuro elementų technologijomis	Poveikis
Mikroekonominė	Naujų patentų ir inovacijų karta padidins Lietuvos pramonės bei smulkaus ir vidutinio verslo įmonių konkurencingumą.	Informacija apie vandenilio ir kuro elementų technologijų privalumus paskatins smulkaus ir vidutinio verslo įmonių bei pramonės susidomėjimą bei padidins jų investicijas į šias technologijas.	Technologinių ir vadybinių inovacijų įdiegimas vandenilio pramonėje padidins ekonomikos efektyvumą.	Kvalifikuoti vandenilio ir kuro elementų technologijų inžinieriai ženkliai prisidės prie vandenilio ekonomikos plėtros, taip pat užtikrins darbo jėgos resursų ir poreikio suderinamumą vandenilio pramonėje.	Aukštas
Makroekonominė	Naujų patentų ir inovacijų karta prisidės prie bendrojo vidaus produkto ir darbo vietų augimo bei saugaus energijos tiekimo.	Informacija apie vandenilio ekonomikos plėtrą Lietuvoje padidins užsienio investicijas į šias technologijas.	Technologinės ir vadybinės naujovės prisidės prie bendrojo vidaus produkto ir darbo vietų augimo.	Rinkai reikalingos kvalifikacijos specialistų ruošimas mažins emigraciją ir nedarbą.	Aukštas
Socialinė	Naujos technologijos sumažins energijos kainų svyravimus, kurie sudaro didžiąją kiekvienos šeimos išlaidų dalį.	Informacija apie vandenilio ir kuro elementų technologijų privalumus paskatins visuomenę naudoti šias technologijas besiformuojančioje rinkoje.	Augantis ekonomikos efektyvumas sukurs prielaidas geresnėms darbo sąlygoms ir didesniems darbo užmokesčiams.	Rinkai reikalingos kvalifikacijos specialistų ruošimas užtikrins gerai apmokamas darbo vietas jauniems specialistams.	Aukštas
Teisinė	Atsirandančios naujos technologijos paskatins socialinių santykių pokyčius, kurie bus reglamentuojami naujais teisės aktais.	Informacija apie vandenilio ir kuro elementų technologijų privalumus paskatins politikus ir sprendimus priimančius asmenis priimti naujus įstatymus, kurie reikalingi vandenilio ekonomikos plėtrai.	Vadybinių ir technologinių inovacijų įgyvendinimas paskatins socialinių santykių pokyčius, kurie reglamentuojami naujais teisės aktais.	Kvalifikuoti vandenilio energetikos technologijų specialistai prisidės prie teisės aktų, kurie atitinka vandenilio ekonomikos plėtros poreikius, ruošimo.	Vidutinis
Aplinkosauga	Naujos vandenilio ir kuro elementų technologijos bus draugiškos aplinkai, taigi ženkliai prisidės prie aplinkosaugos.	Informacija apie vandenilio ir kuro elementų technologijų privalumus paskatins visuomenę ir pramonę naudoti aplinkai draugiškas vandenilio ir kuro elementų technologijas.	Technologinės ir vadybinės inovacijos paskatins aplinkai draugiškų technologijų vystymą.	Mokymas plės žinias apie aplinkosaugos problemas bei paskatins aplinkai draugiškų vandenilio ir kuro elementų technologijų vystymą ir įgyvendinimą.	Aukštas

3.2.3 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos strateginiai aspektai

Dėl augančio energijos poreikio ir tuo pačiu mažėjančių iškastinio kuro išteklių Europoje, Europos Komisija akcentuoja struktūrinių pokyčių ateities energijos tiekimo grandinėje poreikį.

Taigi vandenilis ir kuro elementai yra suvokiami kaip esminiai elementai skirtumo tarp iškastinio kuro atsargų ir poreikio jiems mažinimui, naudojant arba atsinaujinančius energijos šaltinius, arba kitus ribotus, platesnio asortimento nei įprastinė nafta, resursus, tokius kaip natūralios dujos, anglis ar branduolinė energija. Tikimasi, jog ateityje kuro elementų technologijos vaidins reikšmingą vaidmenį ekonomikoje, kurioje elektra ir vandenilis taps pagrindiniais, vienas kitą pakeičiančiais energijos nešėjais. Vienas pagrindinių vandenilio kaip energijos nešėjo privalumų prieš elektros energiją yra jo gebėjimas saugoti energiją, kas ypač svarbu transporte.

Europos Sąjungos ir Lietuvos strateginių dokumentų analizė leidžia daryti išvadą, jog Lisabonos strategijos tikslų ir energetikos politikos tikslų įgyvendinimas priklauso nuo inovacijų, mokslinių tyrimų ir plėtros politikos. Vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma, atstovaudama viešuosius ir privačius interesus, gali ženkliai prisidėti prie Europos Sąjungos ir Lietuvos viešosios politikos tikslų siekimo. Buvo išanalizuoti šie Europos Sąjungos dokumentai: Įveikime mūsų priklausomumą²⁵, Žalioji knyga – Europos Sąjungos tausios, konkurencingos ir saugios energetikos strategija²⁶, Baltoji transporto knyga²⁷, Žalioji knyga saugiam energijos tiekimui²⁸, 2001 metų Baltosios transporto knygos peržiūra praėjus pusei jos įgyvendinimo laiko²⁹, Dirbti kartu augimui ir užimtumui, Naujas Lisabonos strategijos startas³⁰, ir šie Lietuvos strateginiai dokumentai: Valstybės

²⁵ Let Us Overcome Our Dependence, © European Communities, 2002, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002,

http://europa.eu.int/comm/energy_transport/livrevert/brochure/dep_en.pdf

²⁶ Commission of the European Communities. Green Paper. A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy, Brussels, 8.3.2006, COM (2006) 105 final. P. 13-14.

²⁷ White Papers. European transport policy for 2010: time to decide. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001 European Communities, 2001

http://www.europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_en.pdf

²⁸ Green Papers. Towards a European strategy for the security of energy supply. European Commission. 2001, http://europa.eu.int/comm/energy_transport/doc-principal/pubfinal_en.pdf

²⁹ Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Keep Europe moving - Sustainable mobility for our continent Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper Commission of the European Communities, Brussels, 22.06.2006 COM (2006) 314 final.

³⁰ Decision of the European Parliament and the Council Concerning the 7th Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007-2013). Amended proposal for a Council Decision concerning the 7th framework programme of the European

ilgalaikė raidos strategija³¹, Lietuvos ekonomikos plėtros iki 2015 metų ilgalaikė strategija³², Aukštųjų technologijų plėtros programa³³, Nacionalinė Lisabonos strategijos įgyvendinimo programa³⁴. Lentelė 3.4 apibendrina viešosios politikos tikslus, kurie gali būti įgyvendinti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos pagalba.

Atlikta analizė leidžia suskirstyti viešosios politikos strateginius tikslus į keletą grupių:

1. Bendri tikslai.
2. Ekonominiai tikslai.
3. Mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros tikslai.
4. Aplinkosauginiai tikslai.
5. Socialiniai tikslai.

Vis dėlto svarbu paminėti, jog visi viešosios politikos tikslai yra glaudžiai susiję, todėl tikslų dalijimas į penkias grupes yra sąlyginis. Konkurencijos, energetikos ir aplinkosauginė politika yra glaudžiais susijusios ir jų įtaka daugeliui pagrindinių ir tarpinių produktų ypatingai svarbi. Apie tai kalbama Europos Komisijos pranešime apie pramonės politiką³⁵.

Atomic Energy Community (Euratom) for nuclear research and training activities (2007-2011). Commission of the European Communities. Brussels, 28. 6.2006. COM (2006) 364 final.

³¹ The Seimas of the Republic of Lithuania on November 12, 2002, Decision No. IX-1187 (Žin., 2002, No. 113-5029).

³² The Government of the Republic of Lithuania on June 12, 2002, Decision No. 853 (Žin., 2002, No. 60-2424)

³³ The Government of the Republic of Lithuania on December 22, 2003, Decision No. 1645 (Žin., 2003, No. 121-5488)

³⁴ 2005 m. November 22 d. No. 1270, Valstybės Žinios, 2005.11.26, Nr.: 139, Publ. Nr.: 5019

³⁵ October 2005 ([COM\(2005\)474 final of 05.10.2005](#))

3.4 lentelė. Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos įnašas įgyvendinant viešosios politikos tikslus

	Bendri tikslai	Ekonominiai tikslai	Inovacijų, mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros tikslai	Aplinkosauginiai tikslai	Socialiniai tikslai
Europos Bendrijos	Padaryti Europos Sąjungą dinamiškiausia ir konkurencingiausia ekonomika pasaulyje iki 2010 metų. Tai turi būti pasiekta paverčiant Europą didžiausia žiniomis pagrįsta ekonomika iki 2010 metų.	Mažinti Europos Sąjungos priklausomybę nuo išorinių energijos šaltinių tiekimo. Didinti energijos šaltinių įvairovę. Didinti konkurencingumą.	Siekti, kad 3 % bendro vidaus produkto būtų skiriama moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai. Pramonės sektoriaus dalyvavimas mokslinių tyrimų projektuose. Technologijų pavertimas konkrečiais produktais, rinkomis ir darbo vietomis.	Šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos mažinimas. Iki 2020 metų 20 % įprastinio kuro pakeisti alternatyviu kuru kelių transporte. Tvarioji plėtra.	Darbo vietų skaičiaus augimas.
Lietuva	Integracija į ekonominę erdvę su stabilia aplinka, didžiuliais finansiniais ir technologiniais ištekliais.	Mažinti ekonominio išsivystymo lygio atsilikimą nuo Europos Sąjungos šalių vidurkio. Siekti, kad smulkaus ir vidutinio verslo sektorius turėtų pažangią infrastruktūrą ir funkcionuotų atviroje ir tolygiai besiplėtojančioje ekonomikoje; modernių technologijų ir kvalifikuotos darbo jėgos pagalba gamintų konkurencingus, inovacijoms imlius produktus bei teiktų paslaugas vietinei ir tarptautinėms rinkoms, sukurdamas didesniąją bendrojo vidaus produkto dalį. Siekti, jog energetikos sektorius aprūpintų visas ūkio šakas pigia, patikima ir saugia energija, sudarytų palankias sąlygas tolesnei šalies pažangai; sugebėtų konkuruoti atviroje tarptautinėje energijos rinkoje.	Didinti investicijas, pirmiausia verslo sektoriaus, į mokslinius tyrimus ir eksperimentinę plėtrą. Skatinti inovacijų kultūrą versle. Didinti įmonių inovatyvius pajėgumus. Sudaryti sąlygas verslui naudotis mokslinių tyrimų ir plėtros rezultatais bei pačiam investuoti į mokslinius tyrimus ir plėtrą per mokslinių tyrimų plėtojimą ir viešojo sektoriaus vystimosi pajėgumus. Didinti mokslo ir studijų sistemos, mokslinių	Skatinti tausų resursų naudojimą ir stiprinti aplinkos apsaugos ir augimo sinergiją. Rūpintis, jog į atmosferą išmetamų teršalų ir šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekis augtų perpus lėčiau nei auga gamyba. Plačiai diegti ir ekonomiškai skatinti švarius, moderniomis technologijomis pagrįstus gamybos būdus. Mažinti emisiją iš energetinių įrenginių. Mažinti neigiamą transporto priemonių poveikį aplinkai ir	Pasiekti, jog darbo jėga taptų pakankamai mobilia ir konkurencinga. Skatinti ieškoti darbo savo šalyje. Pagerinti darbo vietų kokybę užtikrinant Europos Sąjungos darbo apmokėjimo, darbo santykių, saugos standartų darbe įgyvendinimą.

	Bendri tikslai	Ekonominiai tikslai	Inovacijų, mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros tikslai	Aplinkosauginiai tikslai	Socialiniai tikslai
		<p>Pasiekti, kad iki 2015 metų kuo daugiau Lietuvoje veikiančių įmonių būtų konkurencingos tarptautiniu mastu.</p> <p>Vengti technologiškai silpnų šalių perspektyvos, kai vietinės įmonės tarptautinėse gamybos grandinėse vykdo nesudėtingų komponentų surinkimo funkcijas su minimaliu technologijų ir žinių perdavimu.</p> <p>Kurti žinių visuomenę ir skatinti subalansuotą vystymąsi bei kurti ir plėtoti modernią, dinamišką ir konkurencingą ekonomiką.</p>	<p>tyrimų ir plėtros efektyvumą ir atitiktį šalies ūkio poreikiams.</p> <p>Užtikrinti būtiną šalies mokslinį ir technologinį potencialą.</p> <p>Sukurti efektyvią šalies inovacijų sistemą, kuri garantuotų palankias sąlygas mokslo ir gamybos integracijai, naujų technologijų ir operacinių metodų kūrimui ir viešinimui.</p>	<p>žmonių sveikatai</p> <p>Mažinti poveikį klimato kaitai ir ozono sluoksniui.</p> <p>Siekti pirminės energijos tiekimo subalansuotos struktūros (padidinant gamtinių dujų ir atsinaujinančių energijos išteklių dalį), užtikrinti, kad uždarius Ignalinos atominę elektrinę, CO₂ išmetimai į aplinką neviršys Lietuvos įsipareigojimų pagal Kioto protokolą.</p>	

3.2.4 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos teisiniai aspektai

Vandenilio ir kuro elementų technologijų įgyvendinimą stipriai įtakoja politinė sistema. Vyriausybė savo veiksmais gali teigiamai įtakoti arba kliudyti: ji nebus neutrali. Vyriausybės pritarimas gali paspartinti vandenilio ir kuro elementų technologijų mokslinius tyrimus bei taikymą, tuo tarpu palaikymo stoka gali tapti kliūtimi vandenilio technologijų įgyvendinimui dėl vandenilio konkurencingumo stokos įprastinio kuro atžvilgiu. Kitaip sakant, politinė sistema, nesuinteresuota specifinės paramos teikimui, gali tapti kliūtimi vandenilio ekonomikai.

Europos Komisija patvirtino strateginius dokumentus, kurie skatina vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtrą. Šie dokumentai yra:

1. Įveikime mūsų priklausomumą³⁶.
2. Žalioji knyga – Europos Sąjungos tausios, konkurencingos ir saugios energetikos strategija³⁷.
3. Baltoji transporto knyga³⁸.
4. Žalioji knyga saugiam energijos tiekimui³⁹.
5. 2001 metų Baltosios transporto knygos peržiūra praėjus pusei jos įgyvendinimo laiko⁴⁰.
6. Dirbti kartu augimui ir užimtumui. Naujas Lisabonos strategijos startas⁴¹.

Vis dėlto tėra tik keli Europos Bendrijos teisės aktai, susiję su naujomis vandenilio ir kuro elementų technologijomis:

1. Europos Parlamento ir Tarybos Direktyva 2003/30/EC 2003 m. gegužės 8 d. *dėl skatinimo naudoti biokurą ir kitą atsinaujinantį kurą transporte*⁴².

³⁶ Let Us Overcome Our Dependence, © European Communities, 2002, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002,

http://europa.eu.int/comm/energy_transport/livrevert/brochure/dep_en.pdf

³⁷ Commission of the European Communities. Green Paper. A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy, Brussels, 8.3.2006, COM (2006) 105 final. P. 13-14.

³⁸ White Papers. European transport policy for 2010: time to decide. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001 European Communities, 2001

http://www.europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_en.pdf

³⁹ Green Papers. Towards a European strategy for the security of energy supply. European Commission. 2001, http://europa.eu.int/comm/energy_transport/doc-principal/pubfinal_en.pdf

⁴⁰ Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Keep Europe moving - Sustainable mobility for our continent Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper Commission of the European Communities, Brussels, 22.06.2006 COM (2006) 314 final.

⁴¹ Decision of the European Parliament and the Council Concerning the 7th Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007-2013). Amended proposal for a Council Decision concerning the 7th framework programme of the European Atomic Energy Community (Euratom) for nuclear research and training activities (2007-2011). Commission of the European Communities. Brussels, 28. 6.2006. COM (2006) 364 final.

2. Tarybos Direktyva 2003/96/EC 2003 m. spalio 27 d. *pakeičianti Bendrijos energetikos produktų ir elektros energijos mokesčių struktūrą*⁴³.

2006 m. liepos 17 d. Europos Komisija pateikė pasiūlymą dėl reglamento, kuriuo siekiama reguliuoti vandeniliu varomas transporto priemonės. Šio reglamento tikslas yra nustatyti suderintus bandymų reikalavimus patvirtinto tipo vandeniliu varomiems varikliams.

Siūlomas reglamentas sieks užtikrinti saugų vandeniliu varomų automobilių naudojimą, nustatant saugumo reikalavimus automobiliuose esančioms vandenilio saugojimo sistemoms ir šiuos reikalavimus inkorporuojant į bendrą Europoje taikomą saugumo reikalavimų automobiliams sistemą. Pasiūlymas užtikrins vandeniliu varomų automobilių pripažinimą visuomenėje ir vietos rinkoje bei skatins potencialius vartotojus ir visą visuomenę pasitikėti naujomis technologijomis.

Lietuvos Vyriausybė taip pat patvirtino strateginius dokumentus, kurie skatina vandenilio ekonomikos plėtrą. Šie dokumentai yra:

1. Valstybės ilgalaikė raidos strategija, patvirtintas Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. lapkričio 12 d. nutarimu Nr. IX-1187 (Žin., 2002, Nr. 113-5029).
2. Lietuvos ekonomikos plėtros iki 2015 metų ilgalaikė strategija, kuriai pritarta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. birželio 12 d. nutarimu Nr. 853 (Žin., 2002, Nr. 60-2424).
3. Ilgalaikė mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros strategija, Lietuvos mokslo ir technologijų baltosios knygos nuostatų įgyvendinimo programa ir Lietuvos mokslo ir technologijų baltosios knygos nuostatų įgyvendinimo programos priemonės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. gruodžio 22 d. nutarimu Nr. 1646 (Žin., 2003, Nr. 121-5489).
4. Aukštųjų technologijų plėtros programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. gruodžio 22 d. nutarimu Nr. 1645 (Žin., 2003, Nr. 121-5488).
5. Prioritetinės Lietuvos mokslinių tyrimų ir eksperimentinės plėtros kryptys, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. liepos 19 d. nutarimu Nr. 1182 (Žin., 2002, Nr. 74-3180).

⁴² 17.5.2003 L 123/42 Official Journal of the European Union EN.

⁴³ 31.10.2003 L 283/51 Official Journal of the European Union EN.

6. Inovacijų versle programa ir jos įgyvendinimo 2003-2006 metų priemonės, patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. liepos 15 d. nutarimu Nr. 911 (Žin., 2003, Nr. 71-3225).
7. Mokslo ir technologijų parkų plėtros koncepcija, kuriai pritarta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. liepos 18 d. nutarimu Nr. 963 (Žin., 2003, Nr. 73-3397).
8. Lietuvos informacinės visuomenės plėtros strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2005 m. birželio 8 d. nutarimu Nr. 625 (Žin., 2005, Nr. 73-2649).
9. Valstybinė švietimo strategija, Valstybinės švietimo strategijos 2003-2021 metų nuostatai ir įgyvendinimo programa, patvirtinti Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2005 m. sausio 24 d. nutarimu Nr. 82 (Žin., 2005, Nr. 12-391).

Vis dėlto Lietuvos pramonė bei smulkaus ir vidutinio verslo įmonės nėra aktyviai įtrauktos į vandenilio ekonomikos vystymą. Viena iš priežasčių yra ta, jog teisinė aplinka neskatina vandenilio ekonomikos vystymosi Lietuvoje. Tai lemia keletas pagrindinių priežasčių.

Nacionalinė vandenilio energetikos strategija nėra parengta ir patvirtinta Vyriausybės lygyje. Nacionalinė vandenilio energetikos strategija yra labai svarbus veiksnys kuriant saugią ir stabilią aplinką investicijoms į vandenilio energetikos technologijas. Tai yra pagrindinis dokumentas, kuris informuoja potencialius privataus kapitalo investuotojus apie oficialią Vyriausybės poziciją vandenilio ekonomikos atžvilgiu. Ši strategija turėtų atitikti Nacionalinę energetikos strategiją bei Europos Sąjungos energetikos politiką. Pagrindiniai ekonominiai, teisiniai ir kiti instrumentai, kuriais Vyriausybė galėtų skatinti vandenilio energetikos technologijas, turi būti nurodyti Nacionalinėje vandenilio energetikos strategijoje.

Pagrindinė problema privataus kapitalo investuotojams yra jų investicijų rizika. Vis dėlto investavimas į naujas technologijas yra laikomas itin rizikingu. Privataus kapitalo investicijų rizika gali būti mažinama įvairių finansinių instrumentų bei palankios mokesčių politikos pagalba.

Kitas labai svarbus aspektas įvedant vandenilio energetikos technologijas į rinką yra teisės aktų, standartų sąvadų ir standartų, susijusių su techniniais vandenilio energijos technologijų aspektais, parengimas ir patvirtinimas. Patvirtintų nacionalinių standartų ir teisės aktų, susijusių su leidimų išdavimu vandenilio energetikos technologijų instaliavimui, atveria kelią demonstracinių projektų įgyvendinimui, kadangi jie tiksliai

apibrėžia administracinius ir technologinius reikalavimus, keliamus vandenilio energetikos technologijų instaliavimui.

3.2.5 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos partnerių raida

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos partneriai yra:

3. Vandenilio energetikos asociacija,
4. Lietuvos energetikos institutas,
5. Kauno Technologijos Universitetas,
6. Vytauto Didžiojo universitetas,
7. Vilniaus universitetas,
8. Uždaroji akcinė bendrovė „Achema Hidrostotys“,
9. Uždaroji akcinė bendrovė „Norta“,
10. Uždaroji akcinė bendrovė „Energenas“,
11. Uždaroji akcinė bendrovė „Sklypo Energija“,
12. Individuali įmonė „Acetilenas“,
13. Viešoji įstaiga „Perspektyvinių technologijų taikomųjų tyrimų institutas“,
14. Uždaroji akcinė bendrovė „Veroloda“.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos partneriai atstovauja viešiesiems ir privatiems mokslinių tyrimų institutams, universitetams, smulkaus ir vidutinio verslo įmonėms bei pramonei.

Uždaroji akcinė bendrovė „Achema Hidrostotys“ turi didžiausią potencialą įdiegti vandenilio energetikos technologijas Lietuvoje. Bendrovė buvo įsteigta 1996 metais ir gamina elektros energiją, naudodama atsinaujinančius energijos šaltinius. Pastarąjį 1998 metais buvo pastatyta ir paleista 300 kW galingumo hidroelektrinė.

Kavarsko 1,5 MW galios hidroelektrinė buvo pastatyta ir paleista 2002 metais. Ši elektrinė per metus pagamina apie 9 milijonus kW elektros energijos. Į šios elektrinės statybą bendrovė investavo daugiau kaip 10 milijonų litų ir tikimasi, kad investicijos atsipirks per 12 metų. Visi procesai, vykstantys šioje hidroelektrinėje, yra pilnai mechanizuoti.

Šiuo metu yra statomos dar kelios mažos hidroelektrinės ir vėjo jėginių parkas, kurių bendrovė pradėjo statyti 2006 metų pavasarį Kretingos rajone. Šio vėjo jėginių parko paleidimas yra numatytas 2006 metų gruodžio pabaigoje. Jį sudarys šeši vėjo malūnai, kurių bendras galingumas bus 16,000 kW.

Uždaroji akcinė bendrovė „Achema Hidrostotys“ yra pareiškusi susidomėjimą dalyvauti vykdant kombinuotų sistemų demonstracinius projektus (vėjo energetika+ vandenilio energetika).

Uždaroji akcinė bendrovė „Norta“ vykdo mokslinių tyrimų veiklas. Šios įmonės mokslinių tyrimų skyrius savo veiklą pradėjo 1994 metais. Pagrindinė mokslinių tyrimų kryptis yra naujų, modernių, aukšto efektyvumo terminio purškimo technologijų ir medžiagų kūrimas:

1. Vandenilio ir sintetinių dujų gavybai – katalitiniai elementai garų riformingui.
2. Energijos generavimo sričiai – katalitiniai degikliai taikymui pramonėje ir buityje; katalitiniai elementai angliavandenilinių grandinių skaidymui biokuro dujųofikavimo procesuose.
3. Transporto sričiai – automobilių katalitiniai konverteriai; automobilių kuro riformeriai.
4. Aplinkosaugos sričiai – katalitiniai elementai pramoninių dujų valymui.

Išskirtiniai technologinės plėtros bruožai yra šie trys principai:

1. Geras katalitinio sluoksnio sukibimas su pagrindu, tuo pat metu išlaikant aukštas katalitines savybes;
2. Kaip katalizatorius naudoti tik nebrangius metalus (geležis, varis, nikelis ir kt.);
3. Sukurtų technologijų aplinkosauga.

Uždaroje akcinėje bendrovėje „Norta“ gamybos skyrius pradėjo gaminti katalizatorius buitiniams įrengimams⁴⁴.

Uždaroji akcinė bendrovė „Norta“ dalyvauja trijuose specifiniuose mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros projektuose, kuriuos finansuoja 6-oji Bendroji Programa. Šie projektai yra:

1. Naujas išmetimo dujų katalitinis konverteris mobiliems ne transporto mechanizmams;
2. Katalitinis, nekenksmingas aplinkai, galintis naudoti įvairų kurą ir ekonomišką kaitinimo elementą karšto vandens ruošimo boileriui;
3. Pažangus biomasės dujųofikavimo įrenginys skirtas aukšto efektyvumo (elektros) energijos generavimui.

Be to, uždaroji akcinė bendrovė „Norta“ planuoja dalyvauti naujuose mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros projektuose 7-ojoje Bendrojoje programoje.

⁴⁴ <http://www.ollo.lt/home.4,p.0,e.4,l.en>

Mokslinių tyrimų institutai ir universitetai – Lietuvos energetikos institutas, Vilniaus universitetas, Vytauto Didžiojo universitetas ir Kauno technologijos universitetas – turi patirties dalyvaujant tarptautiniuose mokslinių tyrimų ir plėtros projektuose. Pagal Lietuvos mokslinių tyrimų institutų ir universitetų atliekamus mokslinius tyrimus 3.5 ir 3.6 lentelėse yra išskirtos jų kompetencijos. Mokslinių tyrimų institutai ir universitetai vystys savo kompetenciją įvardintose srityse.

3.5 lentelė. Vandenilio energetikos technologijos ir Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos partnerių kompetencijos

Vandenilis	Lietuvos kompetencijos
Vandenilio gavyba	Lietuvos energetikos institutas (LEI) Sukaupta patirtis LEI specialistų tokiose srityse, kaip turbulentinėje hidrodinamikoje, šilumos mainų, degimo ir dujų fiksacijos procesuose, yra pagrindas jų sėkmingam darbui. Daugelis projektų: pagerinti degimo, šilumos ir masės mainų procesų dėsninumus ir oro taršos sumažinimo procesus, buvo parengti ir realizuoti įvairiuose pramonės technologijose. Tinklapis: http://www.lei.lt/eng/index.htm
Vandenilio saugojimas ir pasiskirstymas (kieto oksido elektrolito kuro elementai)	Vilniaus universitetas <i>Lietuvos energetikos institutas</i> Medžiagų tyrimų ir bandymų laboratorija. Tinklapis: www.lei.lt/16 Vytauto Didžiojo universitetas Fizikos katedra. Tinklapis: www.vdu.lt Kauno technologijos universitetas Fizikos katedra. Tinklapis: www.ktu.lt
Vandenilio energetikos technologijų mokymas	<i>Lietuvos energetikos institutas</i> Medžiagų tyrimų ir bandymų laboratorija. Tinklapis: www.lei.lt , www.hydrogen.lt Vytauto Didžiojo universitetas Fizikos katedra. Tinklapis: www.vdu.lt

3.6 lentelė. Kuro elementų technologijos ir Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos partnerių kompetencijos

Kuro elementai	Lietuvos kompetencijos
<ul style="list-style-type: none"> • Aukštatemperatūriniai kuro elementai ir sistemų decentralizavimas elektros gavybai ir kogeneravimui pastatuose; • Žematemperatūriniai kuro elementai naudojami transporte, kogeneravimas pastatuose ir decentralizuota elektros gavyba; • Kuro elementų patikimumas pastatams ir elektros panaudojime; • Žemų ir aukštų temperatūrų kuro elementų sudedamosioms dalims; • Medžiagų tyrimams; • Vandenilio gavyba panaudojant riformingo procesus kuro elementams ir transportui; • Socialiniai ir ekonominiai tyrimai. 	Vilniaus universitetas Tinklapis: www.vu.lt Lietuvos energetikos institutas Medžiagų tyrimų ir bandymų laboratorija Tinklapis: www.lei.lt Vytauto Didžiojo universitetas Fizikos katedra Tinklapis: www.vdu.lt Kauno technologijos universitetas Fizikos katedra Tinklapis: www.ktu.lt

Atlikta analizė leidžia daryti išvadas, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos partneriai turi patirties mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros srityje, todėl jie ženkliai gali prisidėti prie būsimų Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklų.

3.2.6 Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos viešinimas

Vandenilio kaip energijos nešėjo naudojimas yra naujovė, todėl gali būti klaidingai visuomenės suprantamas. Svarbu nustatyti kaip visuomenė suvokia vandenilio energetikos technologijas prieš pradėdant jų įdiegimą. Šios problemos ignoravimas gali lemti visuomenės pasipriešinimą naujoms technologijoms, ilgai trunkančius inovacijų įvedimo į rinką procesus ir priverstinius jų pokyčius. Tai ypač aktualu taikant vandenilio ir kuro elementų technologijas transporte, stacionariuose ir portatyviuose įrenginiuose, t.y. kai vartotojai kasdieniniame gyvenime tiesiogiai sąveikauja su šiomis vandenilio energetikos technologijomis.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma siekia perduoti žinias ir informaciją apie jos veiklą visuomenei, vyriausybei, smulkaus ir vidutinio verslo įmonėms bei pramonei.

Visa visuomenės supratimo gerinimo strategija bus nukreipta į tris pagrindines auditorijas:

- Visuomenę.
- Vyriausybę.
- Smulkaus ir vidutinio verslo įmones bei pramonę.

Pagrindinės priemonės, kurių bus imtasi žinių apie Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą perdavimui, bus:

- Viešos paskaitos.
- Straipsniai mokslo populiarinimo žurnaluose.
- Straipsniai moksliniuose žurnaluose.
- Internetinis puslapis.
- Pranešimai ir kitokia informacija spaudai.
- Seminarai.
- Renginiai, konferencijos.

Taip pat Vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma sieks dalyvauti ir demonstraciniuose projektuose. Demonstraciniai projektai, turėdami galimybę įtakoti visos bendruomenės supratimą, gali sudominti plačiąją visuomenę, taip pat ir pramonės atstovus bei valstybės institucijas. Veiksmingas visuomenės supratimo gerinimas paskatins vandenilio energetikos technologijų rinkos pripažinimą.

Smulkaus ir vidutinio verslo įmonės vaidina pagrindinį vaidmenį Europos Sąjungos ekonomikoje. Tačiau daugelis jų, pradėdamos dirbti su inovacijomis, susiduria su informacijos ir partnerystės tinklų paieškos problemomis. Vis dėlto dauguma smulkaus ir vidutinio verslo įmonių siekia dirbti su inovacijomis, tačiau dėl savo dydžio susiduria su informacijos ir partnerystės tinklų paieškos problemomis. Todėl dalyvaudamos technologinėje platformoje (šiuo atveju – Vandenilio ir kuro elementų technologijų platformoje) ar jos organizuojamuose renginiuose smulkios Lietuvos įmonės gaus informaciją ir žinias apie vandenilio ir kuro elementų technologijas, jų galimus taikymus, naujausius išradimus ir patentus. Informacijos sklaida apie vandenilio ir kuro elementų technologijas smulkaus ir vidutinio verslo įmonėms gali sustiprinti jų pajėgumus plėtoti, įsigyti, pritaikyti ir naudoti šias naujas technologijas savo versle⁴⁵. Mokslinių tyrimų ir plėtros rezultatų viešinimas smulkaus ir vidutinio verslo įmonėms gerina pramonės šakų konkurencingumą ir užtikrina kapitalo investicijomis paremtos ekonomikos virsmą į žiniomis grįstą ekonomiką.

3.2.7 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos stiprybių, silpnybių, galimybių, ir grėsmių analizė

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių (SSGG) analizė padeda nustatyti efektyviausią plėtros strategiją ateičiai. Atliktos SSGG analizės objektas yra Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma, o ne atskiros partnerių institucijos.

Pagrindiniai analizės žingsniai yra:

1. Mikro ir makro aplinkos faktorių, kurie veikia Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą, identifikavimas.

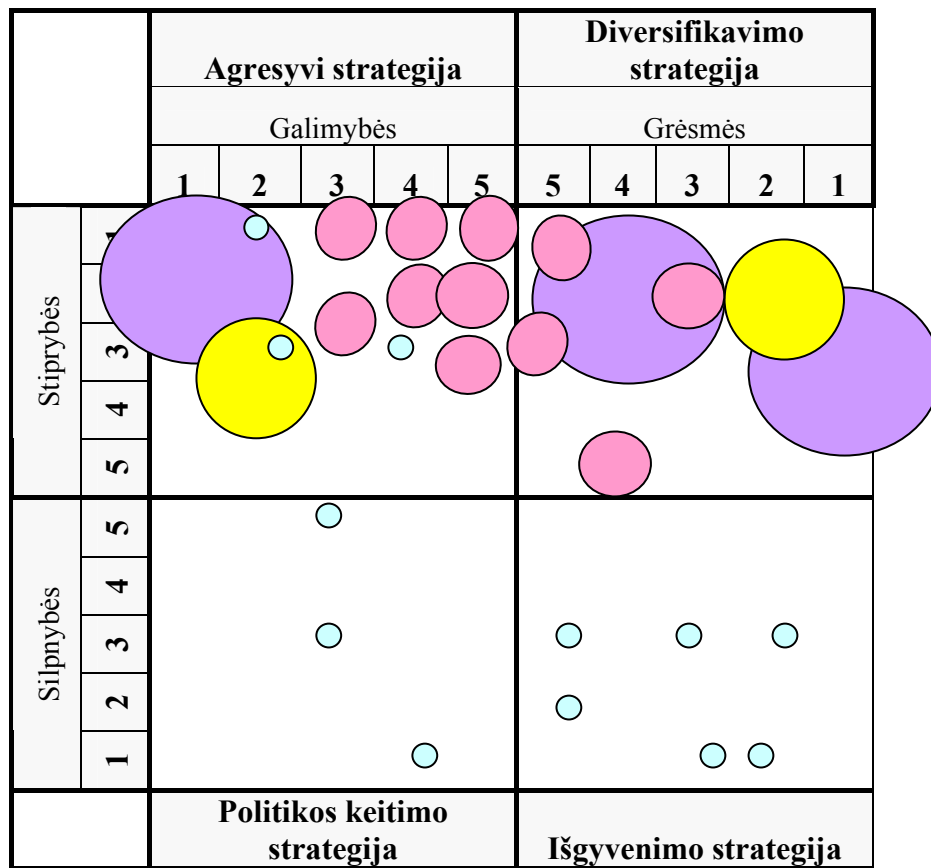
⁴⁵ More Research and Innovation, A Common Approach, Communication from the Commission, to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, EUR 21623, COM (2005) 488 final.

2. Penkių pagrindinių Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių identifikavimas (3.7 lentelė).
3. Penkių pagrindinių grėsmių ir galimybių išdėstymas pagal jų svarbą.
4. Matricinė analizė, kuri nustato geriausią Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų ateities plėtros strategiją (3.8 lentelė).

Lentelė 3-7: Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos SSGG analizė

Stiprybės	Silpnybės
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aukštas universitetų ir mokslinių tyrimų institutų atliekamų mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros veiklų lygis; 2. Glaudus bendradarbiavimas tarp verslo ir mokslinių tyrimų institucijų; 3. Aktyvus universitetų ir mokslinių tyrimų institutų dalyvavimas tarptautiniuose mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros projektuose; 4. Aukštas ekspertų lygis partnerių institucijose; 5. Efektyvus finansinių resursų naudojimas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ribotas privataus ir viešo sektoriaus skiriamas finansavimas vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtrai; 2. Mažas universitetų ir mokslinių tyrimų institutų įsteigtų naujų inovacinių įmonių kiekis; 3. Mažas į inovacijas orientuotų įmonių kiekis; 4. Finansiškai silpna verslo partnerių bazė; 5. Sena mokslinių tyrimų įranga.
Galimybės	Grėsmės
<ol style="list-style-type: none"> 1. Strateginis Lietuvos tikslas – sukurti žiniomis paremtą verslą; 2. Lietuva siekia padidinti energijos šaltinių įvairovę; 3. Vienas iš 7 BP prioritetų yra vandenilio energetika; 4. Iki 2010 metų ES išlaidos moksliniams tyrimams ir plėtrai sieks 3 procentus nuo bendro vidaus produkto; 5. Svarbiausias Lietuvos ekonomikos augimo faktorius yra mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros veiklos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lietuvoje privataus ir viešo sektoriaus išlaidos moksliniams tyrimams ir technologinei plėtrai yra labai mažos; 2. Augantis „proto nutekėjimas“: aukštos kompetencijos specialistai išvyksta dirbti į užsienį; 3. Lietuvos mokslinių tyrimų ir plėtros veiklos nepritraukia užsienio investicijų; 4. Teisinio reguliavimo sistema neremia mokslinių tyrimų rezultatų perkėlimo iš mokslinių tyrimų ir plėtros organizacijų į verslo sektorių bei šių rezultatų komercializavimo; 5. Sukurtos technologijos išlieka ekonomiškai neefektyvios.

3.8 lentelė. Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos matricinė analizė



Stiprybių, silpnybių, galimybių ir grėsmių analizė parodė, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma turėtų imtis agresyvios strategijos suderindama savo stiprybes su galimybėmis. Vis dėlto Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma taip pat turėtų naudoti ir diversifikavimo strategijos elementus siekdama išvengti grėsmių naudodamasi savo stiprybėmis.

3.2.8 Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklų įgyvendinimas

Sunku planuoti veiklas, susijusias su moksliniais tyrimais ir technologijų plėtra, inovacijomis, kadangi vienas išradimas gali pakeisti visą būsimos technologinės plėtros eigą.

Planuojamos pagrindinės Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos yra:

1. Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos įsteigimas.
2. *Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos plėtros strategijos (vizijos) paruošimas.*
3. *Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos galimybių studijos paruošimas.*
4. *Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos Strateginio tyrimų plano paruošimas.*
5. Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos:
 - a. Dalyvavimas nacionaliniuose ir tarptautiniuose mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros bei demonstraciniuose projektuose. Tai leistų formuoti mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros kompetencijos ašis bei perduoti žinias pramonei demonstracinių projektų metu.
 - b. Viešinimo veikla, kuri (i) gerintų visuomenės supratimą apie vandenilio ir kuro elementų technologijas bei skatintų jų pripažinimą; (ii) skatintų pramonės bei smulkaus ir vidutinio verslo įmonių domėjimąsi vandenilio ir kuro elementų technologijomis ir jų pažinimą; (iii) informuotų vyriausybę apie vandenilio ir kuro elementų naujoves bei jų privalumus. Informacijos sklaidos dėka visi suinteresuoti asmenys, besidomintys vandenilio energetikos ekonomika, būtų informuojami apie bendradarbiavimo galimybes bei būtų užtikrintas mokslinių tyrimų institucijų žinių perdavimas verslo sektoriui.
 - c. Nacionalinių teisinių aktų, standartų sąvadų ir standartų, kurie užtikrina visuomenės saugumo bei vandenilio ir kuro elementų efektyvų naudojimą, parengimas bei jų suderinimas su Europos Sąjungos reikalavimais, sudarant sąlygas vandenilio ir kuro elementų technologijų įvedimui į rinką.
 - d. Mokomoji veikla užtikrintų aukštos kvalifikacijos inžinierių ir personalo parengimą darbui su vandenilio technologijomis.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos svarbiausiomis veiklomis yra moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra bei demonstraciniai projektai. Šių veiklų planas bei svarbiausios su jomis susijusios problemos yra aprašytos Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos Strateginių tyrimų plane.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma siekia užtikrinti, jog moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra pereitų visus etapus:

1. Fundamentalieji moksliniai tyrimai.
2. Taikomieji moksliniai tyrimai.
3. Patentavimas.
4. Inovacijų realizavimas demonstraciniuose projektuose.
5. Inovacijų įvedimas į rinką ir jų įdiegimas konkrečiose technologijose ir produktuose.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos gali būti skirstomos į dvi grupes: ilgalaikio ir vidutinės trukmės laikotarpio.

Vidutinės trukmės laikotarpio veiklos yra fundamentalieji ir taikomieji moksliniai tyrimai, mokomoji veikla ir viešinimas.

Ilgalaikės veiklos yra inovacijų patentavimas, inovacijų realizavimas demonstraciniuose projektuose, inovacijų įvedimas į rinką ir diegimas konkrečiose technologijose ir produktuose.

3.3 Išvados apie rekomenduojamą sprendimą

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos strateginis tikslas yra tapti susivienijimu, lygiaverčiai atstovaujančiu viešus ir privačius interesus, gebančiu efektyviai skatinti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų konkurencingumą bei integruoti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų ūkio sektorių į Europos Sąjungos mokslinių tyrimų, plėtros, inovacijų bei verslo erdvę.

Naujų technologijų komercializavimo bei besivystančių rinkų laikotarpiu Vyriausybės ir viešųjų institucijų finansinė parama vaidina svarbų vaidmenį. Nėra žinoma, kokia suma bus skiriama iš valstybinių fondų vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtrai Lietuvoje. Be to, sunku numatyti privataus kapitalo investicijas į šias technologijas. Siekdama skatinti privačias investicijas ir paspartinti mokslinių tyrimų institutų ir universitetų mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros veiklas, Lietuvos Vyriausybė turi patvirtinti ilgalaikį nacionalinį vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros finansavimą. Tik šiuo atveju privatūs investuotojai bus tikri, jog galės tikėtis valstybinės paramos bei galės planuoti savo investicijas į vandenilio ir kuro elementų technologijas. Mokslinių tyrimų institutai ir universitetai galės planuoti ilgalaikius mokslinius tyrimus ir technologijų plėtrą. Ilgalaikis nacionalinis finansavimas skatintų Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą savo veiklas orientuoti į ilgalaikius tikslus, geresnį jų koordinavimą ir planavimą.

Europos Sąjungos ir Lietuvos strateginių dokumentų analizė leidžia daryti išvadą, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos:

1. Turi teigiamą įtaką šalies mikroekonominei, makroekonominei, socialinei ir teisinei aplinkai bei aplinkos apsaugai.
2. Gali ženkliai prisidėti prie bendrų, ekonominių, mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros, aplinkosauginių ir socialinių viešosios politikos tikslų įgyvendinimo.

Lietuvos teisinė aplinka neskatina vandenilio ekonomikos plėtros ir pramonės bei smulkaus ir vidutinio verslo įmonių dalyvavimo joje. Tam yra keletas pagrindinių priežasčių:

1. Nacionalinė vandenilio energetikos strategija nėra patvirtinta nacionaliniu mastu.
2. Nėra išvystytų finansinių instrumentų ar palankios mokesčių politikos, kuri padėtų sumažinti privataus kapitalo investicijų riziką.
3. Nėra parengti nacionaliniai teisės aktai, standartų sąvadai ir standartai, susiję su techniniais vandenilio energetikos technologijų aspektais.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos svarbiausiomis veiklomis yra moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra bei demonstraciniai projektai. Šių veiklų planas bei svarbiausios su jomis susijusios problemos yra aprašytos Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos Strateginių tyrimų plane.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma siekia, jog moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra pereitų visus produkto kūrimo etapus:

1. Fundamentalieji moksliniai tyrimai.
2. Taikomieji moksliniai tyrimai.
3. Patentavimas.
4. Inovacijų realizavimas demonstraciniuose projektuose.
5. Inovacijų įvedimas į rinką ir jų įdiegimas konkrečiose technologijose ir produktuose.

IŠVADOS

Pasirinkto sprendimo naudos apibendrinimas

Europos Sąjunga siekia užsitikrinti patikimą ir saugų visų ūkio šakų aprūpinimą energija ekonomiškai pagrįstomis kainomis. Tai yra vienas svarbiausių veiksnių įgyvendinat Lisabonos strategijos iškeltus tikslus. Ryšys tarp energijos patikimumo, tvarumo ir konkurencingumo lemia būtinybę vykdyti integruotas veiklas Europos Sąjungoje. Švaresnių ir efektyvesnių energetikos technologijų plėtros ir įgyvendinimo skatinimas yra esminė šios politikos dalis - naudojant vandenilio ir kuro elementų technologijas galima ženkliai prisidėti prie šių politinių tikslų įgyvendinimo.

Šiuo metu pagrindinis vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros viešosios politikos tikslas yra sukurti instrumentą, kuris galėtų užtikrinti mokslinių tyrimų institucijų ir universitetų, verslo ir viešojo sektoriaus sąjungą vandenilio ekonomikos plėtroje. Tik susivienijimas gali užtikrinti vandenilio ir kuro elementų technologijų virsmą į naujus produktus.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos įkūrimas bei Vyriausybės parama jos veikloms yra geriausi sprendimai vandenilio ekonomikos plėtrai ir Lietuvos konkurencingumo augimui, kadangi tai atveria daugiau galimybių greitesniam šių technologijų vystymui bei jų komercializavimui tokiame svarbiame ūkio sektoriuje kaip energetika.

Europos Sąjungos ir Lietuvos strateginių dokumentų analizė leidžia daryti išvadą, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklos:

1. Turi teigiamą įtaką šalies mikroekonominei, makroekonominei, socialinei ir teisinei aplinkai bei aplinkos apsaugai.
2. Gali ženkliai prisidėti prie bendrų, ekonominių, mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros, aplinkosauginių ir socialinių viešosios politikos tikslų įgyvendinimo.

Pasirinkto sprendimo pagrindimas

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos strateginiai tikslai yra tapti susivienijimu, lygiaverčiai atstovaujančiu viešus ir privačius interesus, gebančiu efektyviai skatinti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų konkurencingumą bei

integruoti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų ūkio sektorių į Europos Sąjungos mokslinių tyrimų, plėtros, inovacijų bei verslo erdvę.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma rūpinasi, jog moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra pereitų visus produkto kūrimo etapus:

1. Fundamentiniai moksliniai tyrimai;
2. Taikomieji moksliniai tyrimai;
3. Patentavimas;
4. Inovacijų realizavimas demonstraciniuose projektuose;
5. Inovacijų įvedimas į rinką ir vertimas konkrečiomis technologijomis ir produktais.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma gali paspartinti vandenilio energetikos technologijų komercializavimą.

SSGG analizė patvirtino, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos stiprybėmis yra aukšto lygio moksliniai tyrimai bei glaudus bendradarbiavimas tarp verslo sektoriaus ir mokslinių tyrimų institutų. Atlikta analizė pagrindė, jog Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma turi vykdyti agresyvią strategiją, suderinant savo stiprybes su galimybėmis, be to, reikėtų naudoti ir diversifikavimo strategijos elementus siekiant išvengti grėsmių naudojantis savo stiprybėmis. Todėl Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platforma vykdys mokslinius tyrimus. Be to, glaudus bendradarbiavimas tarp verslo sektoriaus ir mokslinių tyrimų institutų paspartins technologijų komercializavimą.

Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos verslo partneriai turi patirties mokslinių tyrimų ir technologinės plėtros srityje, todėl gali ženkliai prisidėti prie būsimų Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos veiklų.

Tokia situacija lemia, jog moksliniai tyrimai ir technologinė plėtra, mokymas ir viešinimas išlieka Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos vidutinės trukmės tikslais, tačiau vandenilio energetikos technologijų komercializavimas vis dar lieka ilgalaikiu tikslu. Šių veiklų planas bei svarbiausios su jomis susijusios problemos aprašyti Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos Strateginiame tyrimų plane.

Pagrindinės kliūtys Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformos plėtrai

Naujų technologijų komercializavimo bei besivystančių rinkų laikotarpiu Vyriausybės ir viešųjų institucijų finansinė parama vaidina svarbų vaidmenį. Valstybinis finansavimas galimas iš skirtingų šaltinių:

1. Europos Sąjungos.
2. Valstybių narių.

Nėra žinoma kokia valstybinio fondo suma bus skiriama vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtrai Lietuvoje. Be to, sunku numatyti privataus kapitalo investicijas į šias technologijas. Siekdama skatinti privačias investicijas ir paspartinti mokslinių tyrimų institutų ir universitetų mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros veiklas, Lietuvos Vyriausybė turi patvirtinti ilgalaikį nacionalinį vandenilio ir kuro elementų technologijų plėtros finansavimą. Tik šiuo atveju privatūs investuotojai bus tikri, jog galės tikėtis valstybinės paramos bei galės planuoti savo investicijas į vandenilio ir kuro elementų technologijas. Mokslinių tyrimų institutai ir universitetai galės planuoti ilgalaikius mokslinius tyrimus ir technologijų plėtrą. Ilgalaikis nacionalinis finansavimas skatins Lietuvos vandenilio ir kuro elementų technologijų platformą savo veiklas orientuoti į ilgalaikius tikslus, geresnį koordinavimą ir planavimą.

Lietuvos teisinė aplinka neskatina vandenilio ekonomikos plėtros ir pramonės bei smulkaus ir vidutinio verslo įmonių dalyvavimo joje. Tam keletas pagrindinių priežasčių:

1. Nacionalinė vandenilio energetikos strategija nėra patvirtinta nacionaliniu mastu.
2. Nėra išvystytų finansinių instrumentų ar palankios mokesčių politikos, kuri padėtų sumažinti privataus kapitalo investicijų riziką.
3. Nėra parengti nacionaliniai teisės aktai, standartų sąvadai ir standartai, susiję su techniniais vandenilio energetikos technologijų aspektais.

LITERATŪRA

1. Hypogen Pre-Feasibility Study, Final Report, Prepared by ENEA, Italy, Fraunhofer ISI, Germany, Risø National Laboratory, Denmark, January 2005.
2. Study of Worldwide Trends and R&D Programmes in Embedded Systems in View of Maximising the Impact of a Technology Platform in the Area Final Report 18.11.2005.
3. International Energy Agency Hydrogen Program, <http://www.ieahia.org/>
4. The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform.
http://europa.eu.int/comm/research/energy/nn/nn_rt/nn_rt_hlg/article_1261_en.htm
5. Strategic Research Agenda (SRA).
6. Achievements and Perspectives, 2006. The European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform. <https://www.hfpeurope.org/>
7. Decision of the European Parliament and the Council Concerning the 7th Framework Programme of the European Community for research, technological development and demonstration activities (2007-2013). Amended proposal for a Council Decision concerning the 7th framework programme of the European Atomic Energy Community (EURATOM) for nuclear research and training activities (2007-2011). Commission of the European Communities. Brussels, 28.6.2006. COM(2006) 364 final.
8. Press releases, 5 October 2006: Hydrogen Economy moves up a gear with 5 billion Euro industrial investment
https://www.hfpeurope.org/uploads/1797/2881/HFP_GA06_PressRelease_05OCT2006.doc
9. European Hydrogen & Fuel Cell Technology Platform, Deployment Strategy, August 2005. www.hfpeurope.org
10. Draft "Implementation Plan" – Status 2006", Implementation Panel, Oct 2006, Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform. www.Hfpeurope.org
11. Strategic Research Agenda, European Hydrogen and Fuel Cell Technology Platform, July 2005. www.hfpeurope.org
12. Deployment Strategy, European Hydrogen & Fuel Cell Technology Platform, August 2005. www.hfpeurope.org
13. Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės, www.std.lt
14. Statistical Office of the European Communities (*Eurostat*).

15. Nacionalinė Lisabonos Strategijos įgyvendinimo programa, 2005 m. lapkričio 22 d. Nr. 1270, Valstybės Žinios, 2005.11.26, Nr.: 139, Publ. Nr.: 5019.
16. Let Us Overcome Our Dependence, © European Communities, 2002, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2002
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/livrevert/brochure/dep_en.pdf
17. Commission of the European Communities. Green Paper. A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy, Brussels, 8.3.2006, COM (2006) 105 final. P. 13-14.
18. White Papers. European transport policy for 2010: time to decide. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001 European Communities, 2001
http://www.europa.eu.int/comm/energy_transport/library/lb_texte_complet_en.pdf
19. Green Papers. Towards a European strategy for the security of energy supply. European Commission. 2001,
http://europa.eu.int/comm/energy_transport/doc-principal/pubfinal_en.pdf
20. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. Keep Europe moving - Sustainable mobility for our continent Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper Commission of the European Communities, Brussels, 22.06.2006 COM (2006) 314 final.
21. Lietuvos Respublikos Seimo 2002 m. lapkričio 12 d. nutarimas Nr. IX-1187 (Žin., 2002, Nr. 113-5029).
22. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2002 m. birželio 12 d. nutarimas Nr. 853 (Žin., 2002, Nr. 60-2424).
23. Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2003 m. gruodžio 22 d. nutarimas Nr. 1645 (Žin., 2003, Nr. 121-5488).
24. October 2005 ([COM\(2005\)474 final of 05.10.2005](#))
25. 17.5.2003 L 123/42 Official Journal of the European Union EN.
26. 31.10.2003 L 283/51 Official Journal of the European Union EN.
27. <http://www.ollo.lt/home.4,p.0,e.4,l.en>
28. More Research and Innovation, A Common Approach, Communication from the Commission, to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, EUR 21623, COM (2005) 488 final.