



Joint European-Latin American Universities Renewable Energy Project

NATIONAL RECOMMENDATION REPORT
Recommendations made during international
JELARE project implementation

NACIONĀLĀ REKOMENDĀCIJU ATSKAITE
Ieteikumi, kas izstrādāti starptautiskā
projekta JELARE darba laikā

Rēzeknes Augstskola
Rēzekne, Latvija
2011

This book was produced as part of
“JELARE - Joint European-Latin American Universities Renewable Energy Project”,
funded by the EU programme ALFA III

Project No: DCI-ALA/19.09.01/08/19189/160-938/ALFA III-17



Prepared by:

Prof. Gotfrīds Noviks
JELARE project coordinator

Aleksejs Zorins
JELARE project manager

Contact:

Engineering Faculty
Rēzeknes Augstskola
Tel: +371 26527305
Fax: +371 64623742
E-mail: Aleksejs.Zorins@ru.lv
www.ru.lv

www.jelare-project.eu

This book has been produced with the assistance of the European Union.
The content of this publication is the sole responsibility of the JELARE project
consortium and can in no way be taken to reflect the views of the European Union

1. RECOMMENDATIONS

1. REKOMENDĀCIJAS

1.1 RECOMMENDATIONS IN THE FIELD OF EDUCATION

1.1 REKOMENDĀCIJAS IZGLĪTĪBAS JOMĀ



Tip 1:

To introduce a compulsory course "Renewable Energy" in the environmental and engineering technical study programs related to energetics and an elective course in other study programs of engineering, economics and agricultural technologies.

A serious obstacle to introduction of renewable energy is not only the lack of respective specialists in the field, but also general lack of understanding to solve the problem among other specialists who are not directly related to energetics, but within their competence are able to make decisions either facilitating the development of renewable energy or vice versa – impedes it.

As graduates of any study program in their further activities can hold various responsible positions within which they will need to evaluate the opportunities and perspectives for using renewable energy – they should acquire basic knowledge in the field of renewable energy.

It means that the study course in renewable energy has to be included into the environmental engineering and engineering technical study programs. As the first step it could be a selective course, in perspective – a compulsory course.

In other specialties where graduates perspective to hold positions related to the use of renewable energy is smaller, but still possible (firstly, in the study programs of economics and agricultural technologies) it should be included as an elective course to be transferred into the selective course category.

1. Ieteikums:

Ieviest obligātās izvēles kursu "Atjaunojamā enerģētika" vides zinātnes un inženiertehniskajās studiju programmās, saistītās ar enerģētiku un kā brīvās izvēles kursu pārējās inženierzinātņu, ekonomikas un agrotehnoloģijas studiju programmās.

Nopietns šķērslis atjaunojamās enerģētikas ieviešanas jomā ir ne tikai attiecīgo speciālistu trūkums, bet arī vispārīgā neizpratne problēmas risināšanā pārējo speciālistu vidū, kuri tieši nav saistīti ar enerģētiku, bet sava amata ietvaros ir spējīgi pieņemt lēmumus, kuri vai nu sekmē atjaunojamās enerģijas attīstību vai otrādi – to bremzē.

Tā kā jebkuras studiju programmas absolvents savā tālākajā darbībā var ieņemt dažādus atbildīgos amatus, kuru ietvaros viņam būs nepieciešams izvērtēt atjaunojamās enerģijas izmantošanas iespējas un perspektīvas – viņam ir jāapgūst pamatzināšanas atjaunojamās enerģētikas zinātņu jomā.

Tas nozīmē, ka vides inženieru un inženiertehnisko specialitāšu studiju programmās ir jāiekļauj studiju kurss atjaunojamā enerģētikā. Kā pirmais solis tas varētu būt obligātās izvēles kurss, perspektīvā – obligātais.

Pārējās specialitātēs, kuru absolventiem ir perspektīva ieņemt amatus, saistītus ar atjaunojamās enerģijas izmantošanu, ir mazāka, bet nav izslēgta (pirmajām kārtām ekonomikas un agrotehnoloģijas studiju programmās) kā brīvās izvēles kursu ar mērķi pāriet uz obligātās izvēles kategoriju.



Tip 2:

To create a study module of renewable energy in the environmental engineering and energy engineering study programs for 2 semesters to confer the qualification of an engineer in renewable energy.

The opportunities for wide use of renewable energy and the effectiveness of respective technology and technical output and operation depend on the activity of qualified specialists.

At the same time the researches within Jelare project and situation analysis in the training of the specialists in this field indicate that insufficient attention is paid to this issue – practically there are just rare occasions when universities train exactly such specialists in the exploitation of renewable resources.

In Latvia there are only three universities training environmental engineers, in addition, in these study programs there are delivered special courses in energetics, including renewable energy. It is clear that some attended courses do not provide an opportunity to acquire special knowledge needed for practical work in the field of renewable energy. It is necessary to create study programs to train engineers and technicians in the field of renewable energy.

As the first step to solve this problem is extension of the current study programs in environmental engineering by adding a study module in renewable energy engineering for at least 2 semesters (60 ECTS) including engineering courses related to energetics, technologies and technics for using renewable resources. The module should include students practice for at least 12 ECTS in companies related to the production and use of renewable resources and an engineering technical diploma project in this field.

Tip 3:

To work out a set of study aids and handbooks to train engineers and technicians in the field of renewable energy.

Despite a broad range of literature on renewable energy there is a lack of special literature on each kind of renewable energy resources providing

2. ieteikums:

Vides inženierzinātņu un enerģētikas inženieru studiju programmās izveidot studiju moduli atjaunojamā enerģētikā 2 semestru apjomā inženiera kvalifikācijas atjaunojamā enerģētikā ieguvei.

Atjaunojamās enerģijas plašas izmantošanas iespējas un attiecīgās tehnoloģijas un tehniskās izstrādes un ekspluatācijas efektivitāte ir atkarīga no kvalificētu speciālistu darbības.

Vienlaikus pētījumi Jelare projekta ietvaros un stāvokļa analīze speciālistu šajā jomā sagatavošanā norāda uz to, ka šim jautājumam tiek pievērsta neadekvāta uzmanība – praktiski ir tikai reti piemēri, kad universitātēs gatavo tieši speciālistus atjaunojamo energoresursu ekspluatācijā.

Tā Latvijā ir tikai trīs universitātes, kurās tiek gatavoti vides inženieri, pie tam šajās programmās tiek lasīti speciālie kursi enerģētikā, t.sk. atjaunojamā enerģētikā. Viennozīmīgi skaidrs, ka daži noklausītie kursi nedod iespēju apgūt speciālās zināšanas, nepieciešamās praktiskajam darbam atjaunojamās enerģētikas jomā. Nepieciešams izveidot studiju programmas inženierus un tehniķus atjaunojamās enerģētikas jomā sagatavošanai.

Kā pirmais solis šīs problēmas atrisināšanā ir jau esošu studiju programmu vides inženierzinātnē papildināšana ar studiju moduli atjaunojamās enerģētikas inženierijā vismaz 2 semestru apjomā (60 kredītpunkti ECTS), kurā tiek iekļauti inženiertehniskie kursi, saistītie ar enerģētiku, atjaunojamo resursu izmantošanas tehnoloģijām un tehniku. Modulī jāiekļauj studentu prakse vismaz 12 kredītpunktu ECTS apjomā uzņēmumos, saistītos ar atjaunojamo enerģētisko resursu ieguvei un izmantošanu un jānoslēdzas ar inženiertehnisko diplomprojektu šajā jomā.

3. ieteikums:

Izstrādāt mācību līdzekļu un rokasgrāmatu komplektu atjaunojamā enerģētikā inženieru un tehniķu sagatavošanai šajā jomā.

Neskatoties uz lielu literatūras klāstu atjaunojamā enerģētikā, speciālās mācību literatūras katrā atjaunojamās enerģijas resursu veidā, kurā

comments and deeper theoretical and practical engineering knowledge about exploitation of renewable energy resources, but in the Republic of Latvia in Latvian such literature is practically not available. In order to ensure a qualitative study process there are needed study aids providing theoretical knowledge about renewable energy, understanding of technological processes, developing practical skills for direct engineering activities in this field, competence and abilities to ground and make decisions. Thus, it is needed to work out study aids, handbooks, collections of tasks and laboratory works on renewable energy.

Tip 4:

To prepare practical study courses of life-long learning for in-service training of engineering and technical personnel of companies to solve technical tasks of renewable energy.

Training specialists starting from the 1st year is a long-term process – in Latvia it takes 4-5 years. It should be taken into consideration that a university graduate will be able to demonstrate really practical return and complete professionalism just in 2-3 years of employment in a company when he acquires practical skills.

It means that along with training specialists according to the study program it is needed to have in-service training of engineering and technical personnel in companies for solving technical tasks of renewable energy use or re-qualify them to speed up the development of renewable energy.

A survey of company managers within Jelare project in Latvia showed that a majority of them wishes and supports in-service training of its engineering and technical personnel in short-term and regular courses, as well as distance courses.

In this case a significant role shall be attributed to the application of information technologies, e-training. It means that it is necessary to prepare the respective study aids and materials and its adaptation in the e-learning environment. Within Jelare project in Latvia there was created a study course "Biomass" as a component of the whole Jelare study program.

komentēti būtu dotas padziļinātas teorētiskās un inženieri-praktiskās zināšanas par atjaunojamās enerģētikas resursu ekspluatāciju, ir diezgan maz, bet Latvijas Republikā latviešu valodā tādas praktiski vispār nav. Lai nodrošinātu kvalitatīvu studiju procesu ir nepieciešami mācību līdzekļi, kas dod teorētiskās zināšanas AE, dod izprašanu tehnoloģiskajos procesos, attīsta praktiskās spējas un iemaņas tiešajai inženiera darbībai šajā jomā, kompetenci un spējas pamatot un pieņemt attiecīgos lēmumus. Tātad, nepieciešams izstrādāt mācību grāmatas, rokasgrāmatas, uzdevumu krājumus un laboratorijas darbu krājumus AE.

4. ieteikums:

Sagatavot life-long learning praktiskos studiju kursus uzņēmumu inženiertehniskā personāla kvalifikācijas paaugstināšanai atjaunojamās enerģijas tehnisko uzdevumu risināšanas jomā.

Speciālistu sagatavošana sākot no studiju pirmā kursa ir ilglaicīgs process – tā Latvijas apstākļos tas aizņem 4-5 gadus. Jāņem vērā arī tas, ka reāli praktisku atdevi un savu profesionalitāti pilnā mērā universitātes absolvents varēs realizēt vēl pēc 2-3 gadiem darba uzņēmumā, kad tiks apgūtas darba praktiskās iemaņas.

Tas nozīmē, ka vienlaikus ar speciālistu sagatavošanu pēc pilnas studiju programmas, lai paātrinātu atjaunojamās enerģētikas attīstību nepieciešams paaugstināt kvalifikāciju vai pārkvalificēt uzņēmumu inženiertehniskos darbiniekus atjaunojamās enerģijas tehnisko uzdevumu risināšanai.

Uzņēmumu vadītāju vienota aptauja Jelare projekta ietvaros Latvijā parādīja, ka to lielāka daļa izsaka vēlmi un atbalsta sava inženiertehniskā personāla kvalifikācijas paaugstināšanu īslaicīgos un regulārajosursos, kā arī bez darba pārtraukuma – neklātienē.

Šeit nopietna loma ir informāciju tehnoloģiju izmantošanai, e-apmācībai. Tas nozīmē, ka ir nepieciešama attiecīgā mācību un mācību materiālu sagatavošana un tā adaptēšana elektroniskās apmācības vidē. Jelare projekta ietvaros Latvijā ir izveidots studiju kurss „Biomasa” kā kopējās Jelare studiju programmas sastāvdaļa.

Tip 5:

Evaluation of renewable energy resources and development of their use potential cadastres on the national scale.

In the Republic of Latvia the quantity of all renewable energy resources (water, wind, solar, biomass energy), potential and intensity of each source of energy in respective regions are not completely evaluated. It significantly limits the development of a sustainable program of the renewable energy resources use, territorial planning of rational kinds of producing energy.

Rational use of any energy resource and establishment of companies extracting them are useful only if the quantity of this resource is evaluated to ensure long-term operation of the company.

In addition, it is also necessary to know the qualitative parameters of the energy resource, their possible changes in time and under various conditions, stability of resource intensity in time and space.

It means that complex researches are needed:

- Determination of renewable energy resources evaluation and their intensity within the territory of Latvia using GIS (geological information systems).

- Research of the total quantity of renewable energy resources and potentially, economically and ecologically available capacity for use.

- Research of energy-generating, physical and physically-chemical characteristics of energy resources (firstly, concentrated energy – biomass).

- Establishment of a complete cadastre of national renewable energy resources basing on the researches mentioned above.

Tip 6:

Rational complement of various renewable energy sources for increasing the effectiveness of resource energy generation.

In order to increase the effectiveness of using renewable energy and eliminate instability of a

5. ieteikums:

Atjaunojamās enerģijas resursu izvērtēšana un to izmantošanas potenciāla kadastru izstrāde republikas mērogā.

Latvijas Republikā nav izvērtēts pilnā mērā visu atjaunojamās enerģijas (hidro, vēja, saules, biomasas) resursu apjoms, katra atsevišķa enerģijas avota potenciāls un intensitāte attiecīgajos reģionos. Tas nopietni ierobežo atjaunojamās enerģijas resursu izmantošanas ilgtspējīgās programmas izstrādi, racionālu enerģijas ražošanas veidu teritoriālo plānošanu.

Jebkura enerģētiskā resursa racionālā izmantošana un attiecīgo tā ieguves uzņēmumu izveidošana ir lietderīga tikai tad, ja ir izvērtēts šī resursa daudzums, kas nodrošina ilglaicīgu uzņēmuma darbību.

Papildus tam nepieciešams zināt arī enerģijas resursa kvalitatīvus parametrus, to iespējamās izmaiņas ar laiku un dažādu apstākļu ietekmes rezultātā, resursa intensitātes stabilitāti laikā un telpā.

Tas nozīmē, ka nepieciešams veikt kompleksus pētījumus:

- Atjaunojamās enerģijas resursu izvērtējuma un to intensitātes republikas teritorijā noteikšana, izmantojot ĢIS (ģeoloģiskās informācijas sistēmas).

- AE resursu kopējā daudzuma un tai skaitā potenciāli, ekonomiski un ekoloģiski izmantošanai pieejamās jaudas izpēte.

- Enerģētiskās, fizikālās un fizikāli-ķīmiskās enerģijas resursu (pirmajām kārtām, koncentrētas enerģijas – biomasas) īpašību izpēte.

- Balstoties uz iepriekšminēto pētījumu rezultātiem republikas AE resursu pilna kadastra sastādīšana.

6. ieteikums:

Dažādu atjaunojamās enerģijas avotu racionāla kompleksēšana resursu izmantošanas energoefektivitātes paaugstināšanas nolūkos.

Lai paaugstinātu AE izmantošanas efektivitāti un novērstu katra atsevišķa enerģijas avots

separate source of energy in time and territory it is necessary to use simultaneously various kinds of energy-generating resources – wind power, solar energy, biomass, hydropower in such complexes where one kind supplements the other one or in respective periods is substituted by another source of energy.

It is needed to research rational complementing of energy sources taking into consideration ecological and economic restrictions and increase of energy efficiency.

Currently there are conducted researches and implemented samples of complex use for autonomous power supply to individual, especially rural buildings.

In such cases the main problem is large capital expenditure for mounting a set of equipment (for example, wind generator and solar collector). It becomes disadvantageous for each individual consumer of this energy. A broader scale complex is needed which can include energy supply of the respective area, city/town or region requiring a range of researches.

Tip 7:

Production of high quality energy-generating ecological composite fuel from various kinds of biomass.

In the Republic of Latvia the main stable and most widely used renewable energy resource is biomass.

Currently, it is mainly represented by wood – wood is used for producing granules. In the national economy granules are not widely used – they are exported to other countries.

Traditionally in the individual houses and farms of Latvia wood is used directly to be burnt.

Biomass a renewable energy resource is a much broader notion – it includes all possible organics, inter alia, organic natural remains and industrial and municipal waste.

The diversity of this organics determines diversity of its features, heating capacity, energy-generating processes.

Each kind of biomass has certain positive and negative energy-related features. It is possible to gain high quality fuel with a significantly lower

nestabilitāti laikā un teritorijā, nepieciešams vienlaikus izmantot dažāda veida enerģētiskos resursus – vēja enerģiju, saules enerģiju, biomasu, hidroenerģiju tādos kompleksos, kad viens veids papildina otru vai attiecīgajos laika periodos tiek nomainīts ar cita veida enerģijas avotu.

Nepieciešami enerģijas avotu racionāls komplektēšanas pētījumi ņemot vērā ekoloģiskos un ekonomiskos ierobežojumus un vienlaikus enerģijas izmantošanas efektivitātes paaugstināšanu.

Pašlaik tiek veikti pētījumi un realizēti kompleksās izmantošanas piemēri autonomai atsevišķu, it sevišķi lauku ēku energoapgādei.

Šajos gadījumos galvenā problēma ir lieli kapitālizdevumi iekārtu komplekta uzstādīšanā (piemēram, vēja ģenerators un saules kolektors). Tas kļūst neizdevīgi atsevišķam šīs enerģijas patērētājam. Nepieciešams plašāka mēroga komplekss, kurā var iekļaut attiecīgā novada, pilsētas vai reģiona energoapgādi, kas pieprasa veikt veselu virkni pētījumu.

7. ieteikums:

Augstas kvalitātes enerģētiskā ekoloģiskā kompozītkurināmā izstrādāšana no dažāda veida biomasas.

Latvijas Republikas apstākļos galvenais stabilais un visplašāk izmantojamais atjaunojamās enerģijas resurss ir biomasas.

Pašlaik tā galvenokārt ir pārstāvēta ar koksni – koksne tiek izmantota granulū ražošanai. Nacionālajā ekonomikā granulas tomēr netiek plaši izmantotas – tās tiek eksportētas uz citām valstīm.

Latvijas individuālajās mājās un zemnieku saimniecībās tradicionāli tiek izmantota koksne tiešā veidā – dedzināšanai.

Biomasa kā atjaunojamās enerģijas resurss ir daudz plašāks jēdziens – tas iekļauj sevī visu iespējamo organiku, tai skaitā organiskās dabas paliekas un atkritumus, kuri veidojas ražošanas vai komunālajā sfērā.

Šīs organikas daudzveidība nosaka arī tās īpašību, siltumspējas, enerģētisko procesu daudzveidību.

level of emissions by combining it with another kind which features can increase the energy-generating value of this complex resource and include organic substances in generation of energy, which cannot be used alone.

It means that researches shall be conducted to combine various kinds of fuel, create composite fuel having higher energy-generating characteristics, put into use materials being not utilized up to now, reduce emission of harmful and greenhouse gases – researches shall be focused on creation of ecologically-safe, efficient composite fuel.

Similar solutions exist, for example, manufacturing smokeless composite fuel from low quality coal containing a lot of sulphur.

Chopped coal and limestone are pressed to make briquettes; upon their burning sulphur reacts with calcium and stays in the furnace as calcium sulphate.

Tip 8:

Researches in neighbouring countries cross-border projects in the field of rational integral use of renewable energy resources.

Depending on geographical and climatic conditions as well as the kind of the developed industrial branch each country has its typical complex of renewable energy resources.

The use of these kinds of energy only within the country sometimes is economically and technically disadvantageous. At the same time in the neighbouring country there might be energy resources, which can be used more efficiently by combining them with the resources of neighbouring countries. At the same time this situation can be solved the border area. Therefore, there is an objective necessity to research the opportunities for integral use of energy resources in border areas of the countries. First of all, these various kinds of biomass resources supplementing each other can reduce resource transportation costs and unite their processing processes. Use of hydropower in bordering countries can also be optimized because there are analyzed opportunities to gain electric

Katram biomasas veidam piemīt noteiktas pozitīvās un negatīvās enerģētiskās īpašības. Apvienojot to ar citu veidu, kura īpašības var vienlaikus paaugstināt šī kompleksā resursa enerģētisko vērtību un iekļaut enerģijas ieguvē organiskās vielas, kuras pašas par sevi nevar būt izmantotas, var iegūt augsti kvalitatīvu kurināmo ar krasi samazināto emisiju apjomu.

Tas nozīmē, ka jāveic pētījumi dažāda veida kurināmā apvienošanai, kompozitkurināmā izveidošanai, kura enerģētiskās īpašības būs augstākas, tiks iekļauti izmantošanā līdz šim neutilizējamie materiāli, tiks samazinātas kaitīgo un siltumnīcas efektu izraisīto gāzu emisijas – jāveic pētījumi ekoloģisko droša, energoefektīva kompozitkurināmā veidošanā.

Līdzīgi risinājumi eksistē, piemēram, bezdūmu kompozitkurināmā izveidošanā no zemas kvalitātes akmeņoglēm, kuras satur daudz sēra.

Sasmalcinātās akmeņogles un kaļķakmens tiek presēti, kā rezultātā tiek izveidotas briketes, kuras dedzinot sērs reaģē ar kalciju un paliek kurtuvē saistīts kalcija sulfāta veidā.

8. ieteikums:

Pētījumi kaimiņvalstu pārrobežu projektu izstrādē atjaunojamās enerģijas resursu racionālas integrālās izmantošanas jomā.

Atkarībā no ģeogrāfiskiem un klimatiskajiem apstākļiem, kā arī attīstītās ražošanas nozares veida katrai valstij ir raksturīgs savs atjaunojamo enerģijas resursu veidu komplekss.

Šo enerģijas veidu izmantošana valstī tikai savu robežu ietvaros dažkārt ir ekonomiski un tehniski neizdevīga. Vienlaikus blakus valstī var būt enerģijas resursi, kurus daudz izdevīgāk ir izmantot apvienojot kopā ar kaimiņvalstu resursiem. Vienlaikus šī situācija atrisināma valstu pierobežu zonā. Līdz ar to ir objektīva nepieciešamība izpētīt enerģijas resursu integrālās izmantošanas iespējas pierobežas valstīs. Šie, pirmkārt, ir dažāda veida biomasas resursi, kuri var viens otru papildināt, samazināt resursu transportēšanas izdevumus, apvienot to pārstrādes procesus. Hidroenerģijas izmantošana pierobežas valstīs arī var būt optimizēta, jo tiek analizētas iespējas iegūt elektroenerģiju no upes, kura šķērso divu valstu robežas.

power from a river crossing the borders of two countries.

For example, the Daugava, main river of Latvia, flows through the territories of Russia and Belarus. If in the future it is planned to build a hydropower station, the choice of site shall be made regardless the state borders – where it influences environment the least, has the smallest losses for all countries and is the most economically beneficial.

Piemēram, Latvijas galvenā upe Daugava tek pa Krievijas un Baltkrievijas teritorijām. Ja perspektīvā rodas plāni būvēt hidroelektrostaciju, vietas izvēle ir nepieciešama neatkarīgi no valsts robežām – tikai tur, kur HES vismazāk ietekmēs apkārtējo vidi, dos vismazākos zudumus visām valstīm un būs visizdevīgāk ekonomiski to uzcelt.

1.3 RECOMMENDATIONS IN THE FIELD OF TECHNOLOGY TRANSFER

1.3 REKOMENDĀCIJAS TEHNOLOĢIJU PĀRNESES JOMĀ



Tip 9:

Creation of the database and information network of renewable energy technologies – “University – Technology Transfer Center – Companies”.

Renewable energy resources can be distinguished as traditional resources, e.g., hydropower, and alternative, nontraditional resources, e.g., solar energy, biomass processing energy.

If basically traditional kinds of generating energy (hydropower stations) have become stable in their development, then technologies for production and use of alternative kinds of energy are at the dynamic development stage. All around the world technologies and technics are continuously developing.

Companies specializing in the field of renewable resources to compete with traditional technologies and modern technologies first of all need a permanent and operative access to new technologies, new equipment, and contemporary tendencies in acquisition, conversion and use of renewable energy.

Despite extensive informative database in the Internet engineering and technical personnel faces difficulties to find answers in this bulk to the questions they are interested in.

It is necessary to create a systematized database of specific data and information according to each kind of renewable resources. In addition, it is important to develop an information network enabling production employees to gain necessary information and instructions for further activities to transfer operatively new technologies and technics to their companies.

9. ieteikums:

Atjaunojamās enerģētikas tehnoloģiju datu bāzes un informācijas tīkla izveide – “Universitāte – Tehnoloģiju pārneses centrs – Uzņēmumi”.

Atjaunojamās enerģijas resursi var būt sadalīti tradicionālajos, piem., hidroenerģija, un alternatīvos netradicionālajos, piem., saules enerģija, biomasas pārstrādes produktu enerģija.

Ja tradicionālie enerģijas ieguves veidi (hidroelektrostacijas) pamatā ir stabilizējušies savā attīstībā, tad alternatīvo enerģijas veidu ieguves un izmantošanas tehnoloģijas atrodas pašlaik dinamiskās attīstības stadijā. Visā pasaulē nepārtraukti pilnveidojas tehnoloģijas un tehnika.

Uzņēmumiem, kuri specializējas AE jomā, pirmkārt, lai varētu konkurēt ar tradicionālām tehnoloģijām un mūsdienu pasaules modernajām tehnoloģijām nepieciešama nepārtraukta un operatīva pieeja informācijai par jaunām tehnoloģijām, jauno tehniku, mūsdienu tendencēm atjaunojamās enerģijas resursu apguves, konvertācijas un izmantošanas tehnikā.

Neskatoties uz lielo informatīvo datu bāzi internetā inženiertehniskajam personālam ir ļoti grūti šajā masīvā sameklēt atbildes uz viņus interesējošiem jautājumiem.

Nepieciešama attiecīgās sistematizētās atbilstoši katram AE veidam konkrēto datu un informācijas materiālu bāzes izveidošana. Pie tam ir svarīgi izstrādāt informāciju tīklu, kas dos iespēju ražošanas sfēras darbiniekiem iegūt nepieciešamo informāciju un instrukcijas tālākai darbībai, lai varētu operatīvi pārņemt jaunās tehnoloģijas un tehniku savā uzņēmumā.

In Latvia, Rezeknes Augstskola there is created and effectively operates the environment technologies transfer point. There is worked out an algorithm for obtaining information. Basing on it, profiled databases of renewable energy technologies and information network is planned to be created.

Tip 10:

Creation of a permanent polygon for demonstrations and trainings of new technologies in renewable energy.

A significant role in the development of renewable energy is attributed to the opportunities of engineering and technical personnel to get introduced with aggregates and equipment in reality.

Introductory visits to modern companies in other countries cannot be in bulk and economically justifiable.

These companies are located in various countries and various distances, visiting them is complicated.

In the territory of the Republic of Latvia practically there are no strong companies, which could serve as a demonstration base for other companies.

Thus, it is very important to establish all exploitation technologies of various kinds of energy in a single demonstration polygon providing an opportunity for engineering and technical personnel of companies to gain information and skills in the use of new technics.

The demonstration polygon will perform its functions fully only in case the technologies and technics represented there continuously are developed and regularly substituted by new modern technologies. For this reason cooperation with companies and firms generating this technology is needed. Companies can use such polygon to demonstrate and advertise their equipment.

Latvijā, Rēzeknes Augstskolā izveidots un efektīvi darbojas vides tehnoloģiju pārneses kontaktpunkts. Ir izstrādāts informācijas ieguves algoritms. Uz šīs bāzes tiek plānots izveidot profilizēto atjaunojamās enerģētikas tehnoloģiju datu bāzes un informācijas tīklu.

10. ieteikums:

Jauno tehnoloģiju atjaunojamā enerģētikā demonstrācijas un apmācības pastāvīgā poligona izveidošana.

Atjaunojamās enerģētikas attīstībā nopietna loma ir iespējām inženiertehniskajiem darbiniekiem reāli iepazīties ar agregātiem un iekārtām.

Iepazīšanas komandējumi uz modernajiem uzņēmumiem citās valstīs nevar būt masveidīgi un ekonomiski attaisnojami.

Šie uzņēmumi atrodas dažādās valstīs un dažādos attālumos, to apmeklēšana ir apgrūtināta.

Latvijas Republikas teritorijā praktiski vispār nav spēcīgu uzņēmumu, kuri varētu kalpot kā demonstrācijas bāze citiem uzņēmumiem.

Tāpēc ir ļoti svarīgi visas dažāda veida enerģijas avotu ekspluatācijas tehnoloģijas izveidot vienā demonstrācijas poligonā, kas dotu iespēju uzņēmumu inženiertehniskajiem darbiniekiem iegūt informāciju un prasmes jaunās tehnikas izmantošanā.

Demonstrācijas poligons tikai tad pilnā mērā izpildīs savas funkcijas, ja tajā pārstāvētas tehnoloģijas un tehnika nepārtraukti būtu pilnveidotas un regulāri nomainītas ar jaunajām modernām. Priekš tā nepieciešama sadarbība ar kompānijām un firmām, kuras ražo šo tehnoloģiju. Kompānijas var izmantot šādu poligonu savas tehnikas demonstrēšanai un reklamēšanai.



Tip 11:

Organization of regular training seminars for company managers and engineering personnel.

It is necessary to organize regular seminars in the university technology transfer center to disseminate progressive experience in the field of renewable energy.

University academic staff and scientists as well as specialists of leading companies shall be involved in delivering seminars. There can be two kinds of interchanging seminars. It is useful to provide the latest knowledge of legislation, state programs, economics related to exploitation of renewable energy to the leading personnel of companies.

The engineering and technical personnel of companies is provided with knowledge about specific issues of equipment and technologies, specialists' experience in solving the respective problems. The recommended duration of seminars – 2-3 days. After the seminar and defense of the test assignment each participant is conferred a certificate.

Tip 12:

Organization of master and doctoral students experimental research and approbation of innovations in companies in the production process.

Currently university master and doctoral students are quite weakly related to companies; solve problems in their researches not being topical for companies currently.

It is useful to orient master and doctoral thesis towards solution of problems in a specific company. Research should be company-based and conducted in the production, thus the innovative results of this work are immediately implemented.

In cases a doctoral student works on a completely new theme not being directly related to the operation of the company, the results of these researches shall be approbated in the company.

New non-trivial solutions can provide an impulse for improving or even changing the operation of the company.

11. ieteikums:

Regulāra uzņēmumu vadītāju un inženiertehniskā personāla kvalifikācijas celšanas semināru organizēšana.

Universitātes tehnoloģiju pārnese centrā nepieciešams organizēt regulārus seminārus progresīvās pieredzes atjaunojamās enerģijas jomā izplatīšanai.

Semināru darbā jāiesaista kā universitāšu mācībspēki un zinātnieki, tā arī vadošo uzņēmumu speciālisti. Semināri var būt divu veidu, kuri nomaina viens otru. Uzņēmumu vadošajam personālam lietderīgi dod jaunākās zināšanas likumdošanā, valsts programmās, ekonomikā, saistītās ar atjaunojamās enerģijas resursu ekspluatāciju.

Uzņēmumu inženiertehniskajam personālam tiek dotas zināšanas par konkrētiem tehnikas un tehnoloģiju jautājumiem, tiek izklāstīta speciālistu pieredze attiecīgajā problēmu risināšanā. Rekomendējams semināru ilgums – 2-3 dienas. Pēc semināra un ieskaites darba aizstāvēšanas katram dalībniekam tiek izdots sertifikāts.

12. ieteikums:

Maģistrantu un doktorantu pētnieciskā darba eksperimentālas daļas un inovāciju aprobēšanas organizēšana uz uzņēmumu bāzes ražošanas procesā.

Universitāšu maģistranti un doktoranti pašlaik ir diezgan vāji saistīti ar uzņēmumiem, savos pētījumos risina problēmas, kuras uz tekošo momentu nav aktuālas uzņēmumiem.

Ir lietderīgi maģistrantu un doktorantu darbus orientēt uz konkrēta uzņēmuma problēmu atrisināšanu. Pētnieciskajam darbam jābalstās uz uzņēmuma bāzes, tiek veikts tieši ražošanas sfērā un līdz ar to šī darba inovatīvie rezultāti tiek uzreiz ieviesti praksē.

Arī tajos gadījumos, kad doktorants strādā pie pilnīgi jaunās tēmas, kura nav tieši saistīta ar uzņēmuma darbību, šiem pētījumu rezultātiem jābūt aprobētiem uzņēmumā.

Jauni netriviālie risinājumi var dot impulsu uzņēmuma vai kompānijas darbības pilnveidošanai vai pat pārveidošanai.

Tip 13:

Broadening and deepening cooperation between educational establishments and production, intensification of the innovation process basing on the contracts of mutual cooperation.

It is typical that the survey results in all 6 member states of Jelare project indicate that there are almost no stable, close and long-term cooperation between universities and production. It is a very serious drawback for universities because it impedes training specialists in compliance with the demand in the labour market, and university graduates have a long adaptation period to get involved in the labour market, but in some cases they have to re-qualify – gain new skills and practical knowledge.

On the other hand, companies do not cooperate with universities; do not use their extensive scientific potential and students' labour resources for the development.

It is crucial to solve this problem timely. It is necessary to conclude real contracts of mutual cooperation between universities and production companies. The contracts shall include very precise tasks, rights and duties of each party to make them work in reality.

Tip 14:

Creation of a nationwide regulating legal and economically administrative base for provision of favourable conditions for the development of renewable energy resource use.

In Latvia the main source of renewable energy is hydropower stations. Their proportion in the total balance of renewable energy comprises almost 93%.

Out of the rest 7% biomass has the largest proportion. Generation and use of hydropower is ensured by state support and respective normative

13. ieteikums:

Kooperācijas paplašināšana un padziļināšana starp izglītības iestādēm un ražošanas sfēru, inovāciju procesa intensifikācija uz savstarpējās sadarbības līgumu bāzes.

Raksturīgi, ka aptaujas rezultāti visās 6 Jelare projekta dalībvalstīs rāda, ka gandrīz nekur nav stabilu, ciešu un ilglaicīgu sadarbības saišu starp universitātēm un ražošanas sfēru. Tas ir ļoti nopietns negatīvais moments universitāšu darbībā, apgrūrina gatavot speciālistus atbilstošus darba tirgus pieprasījumam, universitāšu absolventiem, lai reāli iekļautos darba sfērā jāiziet garš adaptācijas periods, bet dažos gadījumos ir jāpār kvalificējas – jāapgūst jaunas iemaņas un praktiskās zināšanas.

No otras puses kompānijas, firmas, uzņēmumi nesadarbojas ar universitātēm, neizmanto lielo zinātnisko potenciālu un studējošo darba resursus savai attīstībai.

Ir ārkārtīgi svarīgi šo problēmu savlaicīgi atrisināt. Nepieciešams noslēgt reālos savstarpējās sadarbības līgumus starp universitātēm un ražošanas sfēras uzņēmumiem. Līgumos jāiekļauj pilnīgi precīzi uzdevumi, katras puses tiesības un pienākumus tā, lai tie reāli darbotos.

14. ieteikums:

Valsts mēroga reglamentējošās tiesiskās un ekonomiski administratīvās bāzes izveidošana atjaunojamās enerģijas resursu izmantošanas attīstībai labvēlīgo apstākļu nodrošināšanai.

Latvijā galvenais atjaunojamās enerģijas avots ir hidroelektrostacijas. To īpatsvars kopējā atjaunojamās enerģijas bilancē sastāda gandrīz 93%.

No pārējiem 7 procentiem lielākā daļa ir biomasa. Ja hidroenerģijas ieguve un izmantošana līdz ar to ir nodrošināta ar valsts atbalstu un attiecīgie

documents provide an opportunity for develop it further, but other fields of renewable energy do not have the same position. Unfortunately, the use of hydropower in Latvia has reached its peak – it is impossible to increase the output of hydropower in Latvia due to its terrain. In Latvia small hydropower stations are being built on small rivers, but they are not able to give a significant increase in the power generation and significantly influence ecology of respective regions.

There are needed regulations and directives for the use of other renewable energy sources, development plans and state policy documents. Only now the legal and economic base for the exploitation of these kinds of energy is being developed, inter alia, a draft law on renewable energy is being prepared. The draft law was supported by the Cabinet of Ministers on February 7, 2011. But currently there is no precise legal and economic regulatory base in this field. The draft law on renewable energy envisages creating an instrument for economic support – additional payments for selling electric power generated from renewable energy resources and support for connecting small power units to the power grid.

However, all other issues regulating extraction of renewable energy resources, their processing, support for modernization of equipment and technologies are not specified.

At the same time it is obvious that companies need significant state support for exploitation of renewable energy resources at the development stage.

Tip 15:

Prior state financial and materially technical support to innovative researches and technologies in the field of renewable energy.

State regulating documentation and respective financial support are needed not only for power producers, but also for scientifically practical; and innovative researches. Without researches the development and modernization of technologies cannot be reached. Thus, the scientific support of energy producers will be ineffective if the company operates on the basis of outdated technologies.

normatīvie dokumenti dod iespēju to attīstīt arī tālāk, tad par citām atjaunojamās enerģijas nozarēm to nevar apgalvot. Diemžēl Latvijas hidroresursu izmantošana ir sasniegusi savu maksimumu – iespēju paaugstināt hidroenerģijas ražošanas apjomus Latvijā vairs nav sakarā ar Latvijas reljefa apstākļiem. Latvijā attīstās mazo hidroelektrostaciju būvniecība uz mazām upēm, bet tā nav spējīga dot lielu enerģijas pieaugumu, nopietni ietekmē attiecīgo rajonu ekoloģiju.

Nepieciešami pārējo atjaunojamās enerģijas avotu izmantošanas noteikumi un direktīvas, attīstības plāni un valsts politikas dokumenti. Tikai tagad sāk veidoties šīs enerģijas veidu ekspluatācijas tiesiskā un ekonomiskā bāze, tai skaitā tiek gatavots atjaunojamās enerģijas likumprojekts. Likumprojekts atbalstīts Ministru Kabinētā 2011.gada 7.februārī. Bet uz doto momentu precīzas šajā jomā darbību regulējošās tiesiskās un ekonomiskās bāzes nav. Atjaunojamās enerģijas likumprojekts paredz galvenokārt izveidot ekonomiskā atbalsta instrumentu – piemaksas par no atjaunojamās enerģijas resursiem ražotās elektroenerģijas pārdošanu un atbalstu mazas jaudas enerģijas ražotņu pieslēgšanai elektroenerģijas tīklam.

Toties visi pārējie jautājumi, reglamentējošie enerģijas resursu ieguvē, to pārstrādāšanu, tehnikas un tehnoloģiju modernizācijas atbalstu, nav konkretizēti.

Vienlaikus ir nenoliedzami, ka atjaunojamās enerģijas resursu ekspluatācijai uzņēmumiem to attīstības posmā ir vajadzīgs nozīmīgs valsts atbalsts.

15. ieteikums:

Prioritārais valsts mēroga finansiālais un materiāli tehniskais atbalsts inovatīvo pētījumu un tehnoloģiju atjaunojamās enerģijas jomā.

Valsts mēroga reglamentējošā dokumentācija un attiecīgi finansiālais atbalsts ir nepieciešams ne tikai enerģijas ražotājiem, bet arī zinātniski praktiskiem un inovatīviem pētījumiem. Bez pētījumiem nevar veikt tehnoloģiju modernizāciju pilnveidošanu un attīstību. Līdz ar to enerģijas ražotāju zinātniskais atbalsts nebūs efektīvs, ja uzņēmums strādās uz novecojušās tehnoloģijas bāzes. Atjaunojamai

Renewable energy shall become competitive with fossil energy.

State subsidies not only for energy producers, but also for researches and experiments in this field will provide an impulse for the development of the power production field and thus will facilitate the victory of renewable energy in competition with fossil energy; as a result, there will be no need for subsidies of renewable energy producers.

Tip 16:

Creation of a long-term system for exchange of experience and in-service training of interstate university academic staff and production employees in the field of renewable energy.

Use of renewable energy has a global role. For this reason broad and full-bodied interstate cooperation is needed to solve this problem in training of specialists, research and engineering technical performance of companies. It will facilitate effective information exchange, finding the fastest and easiest way to solving common problems, training of specialists able to work in the companies of any state and being aware of specific conditions in each state in the field of power generation.

It is crucial to create new study programs for graduates to acquire multinational diplomas of specialists. Implementation of Jelare project, where the universities of 6 countries were cooperating, is a vivid example how to continue this cooperation, which will give abundant results in the development of renewable energy in all project member states.

enerģijai jākļūst konkurētspējīgai ar enerģiju, ražoto no fosilā kurināmā.

Valsts dotācijas ne tikai enerģijas ražotājiem, bet arī pētījumiem un eksperimentiem šajā jomā dos impulsu enerģijas ražošanas sfēras attīstībai un līdz ar to sekmēs atjaunojamās enerģijas uzvaru konkurencē ar fosilā kurināmā enerģiju, kā rezultātā arī atkritīs vajadzība atjaunojamās enerģijas ražotāju dotācijai no valsts puses.

16. ieteikums:

Starptautu universitāšu mācībspēku un ražošanas sfēras darbinieku atjaunojamās enerģijas jomā pieredzes apmaiņas un stažēšanās ilglaicīgās sistēmas izveide.

Atjaunojamās enerģijas izmantošanai ir globālā nozīme. Tieši tāpēc šīs problēmas risināšanā kā speciālistu sagatavošanas, izglītības, tā arī pētnieciskā darba un tieši uzņēmumu inženiertehniskajā darbībā nepieciešama plaša un pilnvērtīga starptautu sadarbība. Tas sekmēs efektīvu informācijas apmaiņu, kopējo problēmu risināšanas ātrākā un īsākā ceļa atrašanu, speciālistu sagatavošanu, kuri ir spējīgi strādāt jebkuras valsts uzņēmumos, kuriem ir zināmi katras valsts specifiskie apstākļi enerģijas ieguves jomā.

Ļoti svarīgi ir izveidot apvienotās studiju programmas, uz kuru pamata absolventi var iegūt multinacionālus speciālista diplomus.

Jelare projekta realizēšana, kurā sadarbojas 6 valstu universitātes, ir spilgts piemērs tam, kā vajag turpināt šo sadarbību, kura dos bagātus rezultātus atjaunojamās enerģijas attīstībā visās šādu projektu dalībvalstīs.



2. GOOD PRACTICE EXAMPLES 2. LABAS PRAKSES PIEMĒRI



E-learning module "Biomass" as a part of the postgraduate study course "Sustainability, Environment, Renewable Energy"

■ Objectives:

- To add the chapter "Biomass" to the module "Renewable Energy" worked out with Jelare project.

- To enrich the knowledge of students studying in the study programs of Rezeknes Augstskola "Environmental Engineer" and "Master of Environment Protection" in one important field of renewable energy in Latvia – use of biomass as an energy source.

■ Activities and Results:

There is developed a study course "Biomass", and there are prepared lecture materials. The course includes the following chapters: 1. Introduction into biomass energy; 2. Biomass species and resources; 3. Biomass properties; 4. Production of resources; 5. Processing of biomass; 6. Energy production processes.

The course is included into the group of selective courses in the study program "Environmental Engineer" and in the module "Renewable Energy" worked out with Jelare project.

The components of the study course were provided in the master level courses "Physical and Chemical Processes in Environment", "Ecotechnologies and Industrial Ecology", "Agricultural Ecology".

■ Partners involved:

Rezeknes Augstskola, Faculty of Engineering, Latvia University of Agriculture, Riga Technical University and all partner universities within Jelare project.

■ Lessons learnt:

The course "Biomass as a Renewable Energy Resource" was included into the study program "Environmental Engineer". There were delivered some sample lectures to all 4th year students and simultaneously to the staff of the Department of Natural and Engineering Sciences.

As a result, experience is acquired, the whole course structure is optimized and it is transferred

E-apmācības modulis "Biomasa" kā studiju kursa "Ilgtspējīgums, Vide, Atjaunojamā enerģija" sastāvdaļa

■ Mērķi:

- Papildināt projektā Jelare izstrādātā „Postgraduate study course” moduli „Renewable energy” ar nodaļu „Biomasa”.

- Paaugstināt Rēzeknes Augstskolā studējošo studiju programmās „Vides inženieris” un „Maģistrs vides aizsardzībā” zināšanas vienā svarīgākajā Latvijas apstākļos atjaunojamās enerģētikas jomā – biomasas kā enerģijas avota izmantošanā.

■ Aktivitātes un rezultāti:

Izstrādāts kurss „Biomasa”, sagatavoti lekciju materiāli. Kursā iekļautas nodaļas: 1. Ievads biomasas enerģētikā; 2. Biomasas species and resources; 3. Biomasas properties; 4. Production of resources; 5. Processing of biomass; 6. Energy production processes.

Kurss iekļauts studiju programmas „Vides inženieris” obligātās izvēles kursu grupā un Jelare projekta ietvaros izstrādātā modulī „Renewable energy”.

Studiju kursa sastāvdaļas tika pasniegtas vides aizsardzības maģistra studiju programmas kursos „Fizikālie un ķīmiskie procesi vidē”, „Ekotehnoloģijas un industriālā ekoloģija”, „Agroekoloģija”.

■ Iesāsitītie partneri:

Rēzeknes augstskolas Inženieru fakultāte, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, Rīgas Tehniskā universitāte, kā arī visas Jelare projekta partneruniversitātes.

■ Uzkrāta pieredze:

Kurss „Biomasa kā atjaunojamās enerģijas resurss” tika iekļauts studiju programmā „Vides inženieris”. Tika nolasītas atsevišķas parauglekcijas visiem 4.kursa studentiem un vienlaikus dabas un inženierzinātņu katedras akadēmiskajam personālam.

Rezultātā iegūta pieredze, visa kursa struktūras optimizācija un tā pārveidošana Moodle e-apmācības vidē. Tika noskaidrots, ka kursa

into e-learning environment Moodle. It was found out that a respective laboratory is needed to increase the quality of the course.

■ **Potential for replication/extension:**

The course can be also used for the students of construction, economics and entrepreneurship specialties. The adapted course can be also used for the students of the Faculty of Pedagogy at Rezeknes Augstskola.

kvalitātes paaugstināšanai ir nepieciešama attiecīga laboratorijas bāze.

■ **Iespējas turpmākai izmantošanai:**

Kurss var būt izmantots arī būvniecības specialitātes un ekonomikas un uzņēmējdarbības specialitāšu studentu apmācībai. Adaptētais kursa variants var būt izmantots arī RA pedagoģijas fakultātes studentu apmācībai.



Presentation of Biomass course in Latvia, Presentation of Biomass course in Guatemala

Profile module "Renewable Energy" in the professional bachelor study program "Environmental Engineer" (2 semesters) for the profiling of environmental engineers in the field of renewable energy.

■ **Objective:**

To train specialists in the field of renewable resource extraction and processing and energy production.

■ **Activities and Results:**

There is developed a profile study module "Environmental Energy" within the framework of the study program "Environmental Engineer".

Study module – 2 semesters (7th and 8th semesters) or 40 credits.

In Semester 7 there are delivered 4 compulsory study courses and a study paper (total: 14 credits or 21ECTS). Selective study courses – 5 courses, each of them 3 credits (4.5 ECTS). Students shall choose 2 of these courses.

In Semester 8 students have a pre-diploma practice in companies related to renewable energy for 8 credits (12 ECTS), develop and defend a diploma project.

Profilizācijas modulis "Atjaunojamā enerģētika" profesionālā bakalaura studiju programmā "Vides inženieris" (2semestri) vides inženieru profilizācijai atjaunojamās enerģijas jomā.

■ **Mērķis:**

„Sagatavot speciālistus atjaunojamās enerģijas resursu ieguves, pārstrādes un enerģijas ražošanas jomā”.

■ **Aktivitātes un rezultāti:**

Izstrādāts profilizējošais studiju modulis „Vides enerģētika” studiju programmas „Vides inženieris” ietvaros.

Studiju modulis – 2 semestru (7. un 8.semestri) vai 40 kredītpunktu apjomā.

7.semestrī tiek pasniegti 4 obligātie studiju kursi un studiju darbs (kopā 14 kredītpunkti, 21ECTS). Izvēles studiju kursi – 5 kursi, katrs no tiem 3 k.p. (4,5 ECTS) apjomā. Studentam jāizvēlas 2 no šiem kursiem.

8.semestrī students iziet pirmsdiploma praksi uzņēmumos, saistītos ar atjaunojamās enerģijas iegūvi 8 k.p. (12 ECTS) apjomā, izstrādā un aizstāv diplomprojektu.

As a result, graduates are conferred a qualification of an engineer with specialization "Renewable Energy".

The study module is included into the study program submitted to the Ministry of Education and Science for accreditation. Its implementation will be launched in the autumn of 2012.

■ **Partners involved:** Rezeknes Augstskola, Faculty of Engineering, Riga Technical University, Latvia University of Agriculture, biomass fuel production companies in Latvia.

■ **Lessons learnt:**

All staff of the Faculty of Engineering of Rezeknes Augstskola was involved in the development of the study module. Exactly the diversity of opinions provided an opportunity to work out an optimal structure for this module taking into consideration that the module substitutes the study courses of the 7th semester of already existing study program, which specialize in environmental engineering. Thus, it was needed to transfer these study courses to previous semesters requiring restructuring of the whole study program. Introducing students with opportunities to acquire this study module, there was observed great interest in this course.

■ **Potential for replication/extension:**

The developed module can be used in the study programs at Riga Technical University and Latvia University of Agriculture. The module structure can be also useful at other universities outside Latvia.

Basing on this module at Rezeknes Augstskola there will also be created profiles in the master program of environment protection, where already now 3-6 students develop their master thesis in the field of renewable energy.

Rezultātā absolvents iegūst vides inženiera kvalifikāciju ar profilizāciju „Atjaunojamā enerģētika”.

Studiju modulis ir iekļauts studiju programmā, iesniegtajā IZM akreditācijai. Tās realizācija sāksies 2012.gada rudenī.

■ **Iesaisītie partneri:**

Rēzeknes Augstskolas Inženieru fakultāte, Rīgas Tehniskā universitāte, Latvijas Lauksaimniecības universitāte, biomasas kurināmā ražošanas uzņēmumi Latvijā.

■ **Uzkrāta pieredze:**

Studiju moduļa izstrādei tika iesaistīts viss RA inženieru fakultātes akadēmiskais personāls. Tieši viedokļu daudzveidība deva iespēju izstrādāt optimālu šī moduļa struktūru, ņemot vērā, ka modulis aizvieto jau esošās studiju programmas 7.semestra studiju kursus, kuri specializē vides inženierzinātnē. Līdz ar to vajadzēja šos kursus pārvietot uz iepriekšējiem semestriem, kas savukārt pieprasīja pārstrukturēt arī visu studiju programmu. Iepazīstinot studentus ar iespējām apgūt šo studiju moduli tika konstatēta ieinteresētība šī kursa mācībās.

■ **Iespējas turpmākai izmantošanai:**

Izstrādātais modulis var būt izmantots studiju programmās Rīgas Tehniskajā universitātē un Latvijas Lauksaimniecības universitātē. Moduļa struktūra var būt lietderīga arī citās universitātēs ārpus Latvijas.

Rēzeknes Augstskolā uz šī moduļa bāzes tiks veidota profilizācija arī maģistra vides aizsardzībā studiju programmā, kurā jau tagad no 3 līdz 6 maģistrantiem savus maģistra darbus izstrādā atjaunojamās enerģijas jomā.



Students of Rezeknes Augstskola

Capacity Building Seminar "Renewable Energy – Theory, Technology, Economics, Education"

■ **Objective:**

Information on the topics of renewable energy in the region and in the world.

■ **Activities and Results:**

The seminar was attended by 67 participants, mostly the staff and students of Rezeknes Augstskola. Presentations were given by the representatives of the University of Latvia, Riga Technical University, NewFuels Ltd. and Rezeknes Augstskola. Each participant received a certificate issued by JELARE team Latvia. According to the participants' survey, the overall evaluation of the seminar is marked as very good.

■ **Partners involved:**

Rezeknes Augstskola, University of Latvia, Riga Technical University, NewFuels Ltd.

■ **Lessons learnt:**

Issuing certificates for participation helps to increase the number of participants to a great extent.

■ **Potential for replication/extension:**

The capacity building events have very high potential for replication at any educational institution.

Kvalifikācijas celšanas seminārs "Atjaunojamā enerģija – teorija, tehnoloģija, ekonomika, izglītība"

■ **Mērķis:**

Klausītāju informēšana par atjaunojamās enerģijas jomu reģionā un pasaulē

■ **Aktivitātes un rezultāti:**

Semināru apmeklēja 67 dalībnieki, galvenokārt Rēzeknes Augstskolas personāls un studenti. Semināra laikā referātus nolasīja Latvijas universitātes, Rīgas tehniskās universitātes, SIA "NewFuels" un Rēzeknes Augstskolas pārstāvji. Katrs semināra dalībnieks saņēma JELARE Latvijas partneru izsniegtu sertifikātu. Atbilstoši dalībnieku aptaujai seminārs tika novērtēts kā ļoti labs.

■ **Iesaistītie partneri:**

Rēzeknes Augstskola, Latvijas universitāte, Rīgas tehniskās universitātes, SIA "NewFuels"

■ **Uzkrāta pieredze:**

Sertifikātu izsniegšana ļauj stipri paaugstināt dalībnieku skaitu.

■ **Iespējas turpmākai izmantošanai:**

Kvalifikācijas celšanas semināriem ir augsts potenciāls to turpmākai organizēšanai izglītības iestādēs.



Capacity building seminar 1

Creation of Informative Database and Network of Renewable Energy Technologies for Engineering Personnel of Companies.

■ **Objective:**

To provide a tool for effective and fast access to the latest information and technical solutions in the modernization process of companies – the strategy of the technology transfer process.

„Informatīvās datu bāzes un tīkla atjaunojamās enerģētikas tehnoloģijās izveidošana uzņēmumu inženiertehniskajam personālam”.

■ **Mērķis:**

Dot darba instrumentu efektīvai un ātrai piekļuvei jaunākai informācijai un tehniskajiem risinājumiem uzņēmumu modernizācijas procesā – tehnoloģiju procesa pārnesei stratēģija.

■ Activities and Results:

Rezeknes Augstskola has developed an algorithm for information exchange between companies and the technology transfer point, which enables to provide an opportunity for engineering personnel of companies to obtain the information necessary for problem solution, to request the technology transfer point to prepare the needed materials and the academic staff or scientific institute researchers to be informed about real problems faced by companies and thus to conduct researches to solve topical issues.

There is worked out a catalogue of information and works offered by the environmental technologies transfer point, a regional companies catalogue to mutual exchange of information between companies, a catalogue of environmental technologies Internet sources.

Currently, the issues of renewable energy are not distinguished in the work of the contact point, but basing on the results of Jelare project there is being created a database of renewable energy technology.

■ Partners involved:

Rezeknes Augstskola, companies of Latvia and mainly Latgale, represented branches of manufacturing industry, food industry, water and energy supply and agriculture.

■ Lessons learnt:

The informative database is used in companies because, as the company survey showed, one of the obstacles for operative company performance is the lack of information and difficulties of its access.

■ Potential for replication/extension:

Supplementation of the renewable energy database, extension of the informative network including more companies, cooperation with other technology transfer points for the coordination of activities.

■ Aktivitātes un rezultāti:

RA izstrādāts informatīvās apmaiņas starp uzņēmumiem un tehnoloģiju pārnese punktu algoritms, kas palīdz vienlaikus nodrošināt iespēju uzņēmumu inženiertehnikajam personālam iegūt nepieciešamo problēmu risināšanai vajadzīgo informāciju, dot pieprasījumu tehnoloģiju pārnese punktam sagatavot interesējošos materiālus un augstskolas vai zinātniskā institūta pētniekiem vienmēr būt informētiem par reālajām problēmām, ar kurām sastopas uzņēmumi un līdz ar to virzīt pētījumus aktuālo jautājumu risināšanā.

Ir izstrādāts vides tehnoloģiju pārnese kontaktpunkta piedāvāto darbu un informācijas katalogs, reģiona uzņēmumu katalogs savstarpējai uzņēmumu informācijas apmaiņai, vides tehnoloģiju internetavotu katalogs.

Pašlaik kontaktpunkta darbā nav izdalīti atsevišķi atjaunojamās enerģētikas jautājumi, bet balstoties uz Jelare projekta darba rezultātiem pašlaik tiek veidota datu bāze tieši atjaunojamās enerģētikas tehnoloģijā.

■ Iesaistītie partneri:

Rēzeknes Augstskola, Latvijas un galvenokārt Latgales uzņēmumi, pārstāvētas apstrādes rūpniecības, pārtikas rūpniecības, ūdens un enerģijas apgādes, lauksaimniecības nozares.

■ Uzkrāta pieredze:

Informatīvā datu bāze tiek izmantota uzņēmumos jo, kā parādīja uzņēmumu aptauja, viens no šķēršļiem operatīvai uzņēmumu darbībai ir informācijas trūkums un grūtības ar tās pieejamību.

■ Iespējas turpmākai izmantošanai:

Atjaunojamās enerģētikas datu bāzes papildināšana, informatīvā tīkla paplašināšana, iekļaujot tajā lielāku skaitu uzņēmumu, kooperācija ar citiem tehnoloģiju pārnese punktiem aktivitāšu koordinācijai.



*Staff of Computer Science
Department in Rezeknes Augstskola*

