Energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektų finansavimas

GERIAUSIŲ ENERGIJOS PROJEKTŲ FINANSAVIMO VADOVAS

LIETUVA

Intelligent Energy Europe

Geriausių energijos projektų finansavimo vadovas

Energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektų finansavimas Lietuva

Geriausių energijos projektų finansavimo vadovas
Energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektų finansavimas

Autoriai:

Vytautas Martinaitis
Alda Martinaitienė

Projektui “Pažangių energijos projektų komercinis finansavimas” (angl. Commercial Financing for Sustainable Energy Projects, sutrump. CF-SEP) finansinę paramą skyrė Europos komisija pagal kontraktą No. EIE/05/205/SI2.419687 Intelligent Energy – Europe (IEE) - SAVE, ALTENER, STEER ir Horizontal Key Actions – Typer 1 Actions. Visa atsakomybė už šiame leidinyje pateiktą informaciją tenka autoriams. Šis leidinys jokiais būdais neatspindi Europos Komisijos nuomonės. Europos Komisija ir autoriai neatsako už šiame leidinyje pateiktos informacijos naudojimo pasekmes.

Turinys

Įvadas **5**

1. Energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektai **6**

1.1 Energijos efektyvumo didinimo projektai *6*

1.2 Atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektai *7*

2. Patarimai ir pavyzdžiai, kaip parengti EE ir AEŠ projektų pasiūlymus **10**

2.1 Projekto identifikacija ir ištyrimas *10*

2.2 Patarimai, kaip parengti gerą galimybių studiją *10*

2.3 Kaip parengti gerą verslo planą *13*

3. EE ir AEŠ projektų rizikos veiksniai **17**

3.1 Tipiniai rizikos veiksniai, susiję su projekto vystymu *17*

3.2 Atskiriems projektams būdingi rizikos veiksniai *20*

4. Įstatyminė parama EE ir AEŠ projektams **27**

4.1 Parama EE ir AEŠ projektams Lietuvoje *27*

4.2 Investicijų subsidijos *28*

4.3 Parama proceso metu *28*

5. Išvados **30**

I priedas. Konkretūs energijos projektų finansavimo pavyzdžiai

II priedas. Verslo planas

III priedas. Daugiabučių namų modernizavimo programos komerciniams bankams teikiamos paraiškos tipinės formos pavyzdys

Įvadas

Energijos efektyvumo didinimo (EE) projektų ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo (AEŠ) projektų įgyvendinimas visoje Europos Sąjungoje, o ypatingai naujose valstybėse-narėse susiduria su dviem pagrindinėmis kliūtimis:

1. nepakankamas mažų projektų galėjimas pasinaudoti komerciniais kreditais dėl finansinių institucijų supratimo stokos apie EE ir AEŠ projektų galimybes ir rizikas; ir
2. neadekvatus EE ir AEŠ projektų rengėjų (pateikėjų) sugebėjimas parengti "priimtinus bankams" (angl. bankable) projektus ir sukurti jų marketingą finansinėms institucijoms.

Šių dviejų kliūčių derinys, kartu su tarpusavyje susijusiomis rinkos problemomis, žymiai susilpnina EE ir AEŠ rinkos plėtrą.

Pažangių energijos projektų komercinio finansavimo projektas CF-SEP (angl. Commercial Financing for Sustainable Energy Projects), įgyvendintas vienu metu penkiose valstybėse (Čekijoje, Slovakijoje, Lietuvoje, Latvijoje ir Estijoje), siekė įveikti aukščiau minėtą atskirtį tarp projekto rengėjų ir finansinių institucijų, įgalint esminį komercinio kreditavimo atitinkamiems projektams skaičiaus augimą.

Geriausių energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektų finansavimo vadovas siekia apibendrinti projekto CF-SEP įgyvendinimo metu įgytą patirtį ir išmoktas pamokas, ypatingą dėmesį atkreipiant į nacionaliniu mastu gautą patyrimą šiose srityse:

1. EE ir AEŠ projektų plėtra ir pateikimas komerciniam finansavimui.
2. Bendradarbiavimas su komerciniais bankais.

Vadovas pateikia EE ir AEŠ projektų pasiūlymų (pagrinde, galimybių studijų ir verslo planų modelių) parengimo pavyzdžius ir pagrindinių taisyklių apžvalgą, taip pat apimant banko reikalavimų pavyzdžius, projektų pavyzdžius (konkrečius atvejus) ir tipinių rizikos veiksnių įvertinimą.

Iš esmės šis vadovas yra skirtas projekto rengėjams, kurie jau turi parengę patikimus (angl. plausible) energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektus, bet ieško būdų, kaip sumažinti projektų rizikos veiksnius ir domisi panašių projektų įgyta patirtimi ir išmoktomis pamokomis.

Kadangi nėra paprastos formulės, apibrėžiančios, kas tai yra patikimas projektas, šiame vadove tokiu projektu vadinamas projektas, kurio metu naudojamos tik įrodytos technologijos ir diegiama tik patikrinta praktika, kurios metu pasiekiami esminiai energijos sutaupymai/įplaukos, užtikrinantys teigiamus ekonominius rodiklius.

Konsultacinės įmonės, dirbančios energijos efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių srityje, taip pat galėtų atrasti šiame vadove jų verslui naudingos informacijos. Vis dėlto, šis vadovas neketina tapti vadovėliu apie energijos efektyvumo didinimą ir atsinaujinančius energijos šaltinius naudojančias technologijas, jis skirtas pristatyti EE ir AEŠ projektų, kurie buvo sėkmingai finansuoti iš komercinių finansinių išteklių, praktiką dėka teisingai pasirinkto projekto planavimo ciklo, ypatingai ryšium su šiais žemiau išvardintais punktais:

- Projekto identifikacija ir ištyrimas,
- Preliminarus projekto potencialo įvertinimas,
- Galimybių studija,
- Verslo planavimas,
- Finansavimas.

1. Energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektai

Šiame skyriuje pateikiama bendra energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektų apžvalga ir aprašymas. Šis skyrius pateikia skaitytojui gana paprastus nurodymus, kokiems projekto tipams yra skirtas šis vadovas.

1.1 Energijos efektyvumo didinimo projektai

EE projektai dažniausiai skirti, siekiant mažinti energijos vartojimą arba didinti energijos vartojimo efektyvumą paklausos ir/ar pasiūlos pusėje įgyvendinant organizacines ar investicines priemones, skirtas pastato/jo įrangos modernizavimui ir/ar plėtrai (santykinis energijos vartojimas), arba atnaujinimui ar galios sumažinimui. Kitais žodžiais, projektas yra vertinamas kaip energetiškai efektyvus, kai tam pačiam paslaugų lygiui išlaikyti sunaudojama mažiau energijos sąnaudų arba tomis pačiomis energijos sąnaudomis pasiekiamas aukštesnis paslaugų lygis.

EE projektai gali būti skirstomi į dvi pagrindines kategorijas pagal energijos vartojimo pobūdį:

1. Pastatuose įgyvendinami EE projektai t.y. energijos efektyvumo priemonės, įtakojančios šilumines-technines pastato atitvarų charakteristikas, pastatų įrangos ir kitų techninių įrenginių energijos suvartojimą ir pastato vadybą, ypatingai:

a) **Priemonės, kurios sukoncentruotos į šiluminių pastatų atitvarų charakteristikų gerinimą** (pavyzdžiui, papildomas šilumos izoliavimas, geresnis langų užsandarinimas arba jų keitimas).
b) **Elektros sistemų optimizavimas ir/ar keitimas**, t.y. apšvietimo sistemos (EE apšvietimo technologijų naudojimas, elektros piko reguliavimas, apšvietimo sistemų reflektorių papildymas, apšvietimo taškų skaičiaus ir jų išdėstymo perprojektavimas, dienos šviesos kontrolės įgyvendinimas), biurų įranga (pavyzdžiui, EE kompiuteriai gali automatiškai persijungti į „miego“ režimą arba išsijungti, jei tam tikrą laiko tarpą jie yra nenaudojami), elektriniai varikliai (pavyzdžiui, jų veikimo laiko mažinimas, išjungiant nereikalingus prietaisus, elektros variklių veikimo optimizavimas ir variklių su kintamais greičiais naudojimas).
c) **Šildymo, vėdinimo ir oro kondicionavimo sistemų optimizavimas**, pavyzdžiui, padavimo ir grįžimo temperatūrų sureguliavimas termostatuose; papildomų monitoringo sistemų, užtikrinančių pastovų oro tūrį, montavimas; šilumogrąžos sistemų įdiegimas; katilų energijos efektyvumo didinimas, reguliuojant santykį tarp kuro ir oro; senų katilų keitimas naujais energiškai efektyviais katilais.
d) **Pastatų energijos vadybos sistemos** (PEVS) priemonės skirtos reguliuoti ir mažinti energijos suvartojimą pastatuose, atliekant išsamų visų apkrovų energijos suvartojimo energetinį monitoringą ir įgyvendinant jų veikimo integruotą vadybą. Pavyzdžiui, PEVS gali automatiškai prižiūrėti ir reguliuoti vidaus oro temperatūrą, derinti ventiliatorių greitį, valdyti apšvietimo sistemą ir t.t.
e) **Naujų technologijų įgyvendinimas ir integravimas**: pastatų išorinių atitvarų selektyvinio stiklo plotai; lengvų vidaus apšvietimo technologijų diegimas; šilumos rekuperatoriai su šiluminiais ratais ir turbinomis; šiluminės energijos akumuliavimo sistemos; šilumos siurbliai; absorbuojančios aušinimo sistemos; kondensavimo katilų diegimas; kombinuota šilumos ir elektros gamyba (kogeneracija).

2. Pramonės sektoriuje įgyvendinami EE projektai (įskaitant centralizuotos šilumos ir elektros tiekimo sektorių) yra projektai, kurie skirti tobulinti naudojamas technologijas ir patį gamybos procesą, jie gali būti skirstomi į kategorijas pagal pramonės procesuose suvartotos energijos tipą:

a) **Projektai, mažinantys iškastinio kuro naudojimą**: šilumos rekuperacija (sugrąžinimas) iš išmetamų dujų (iš vidaus ir išorės), AEŠ naudojimas kaip iškastinio kuro alternatyva.

b) **Šilumos generavimo/vartojimo projektai**: paskirstymas ir šilumos naudojimas, t.y. šilumos šaltinio (garo katilų, karšto vandens katilų) energijos efektyvumo didinimas; senų degiklių keitimas naujais ir šiuolaikiškais, pasižyminčiais didesniu našumu; šildymo sistemos matavimo ir kontrolės sistemos įdiegimas; šilumos paskirstymo sistemos energijos efektyvumo didinimas (vamzdžių šilumos izoliavimas, paskirstymo sistemos modernizavimas ir jos darbo optimizavimas); energijos efektyvumą paklausos pusėje didinančios priemonės (pvz., šilumokaitis, aušinimo įranga, garintuvai, tirštintuvai, džiovinimo, vėdinimo ir oro kondicionavimo blokai, t.y. prietaisų šilumos izoliacija, šilumogrąža); technologijos proceso optimizavimas, senų prietaisų keitimais naujais ir energetiškai efektyviais prietaisais.

c) **Projektai, mažinantys elektros energijos vartojimą:** kintamų greičių pavarų naudojimas ar įrangos darbo valandų keitimas (siurbliams, ventiliatoriams ir kompresoriams), galingumo panaudojimo reguliavimas pagal poreikius, efektyvesnių pavarų montavimas, reguliuojamo greičio pavarų naudojimas, galingumo faktoriaus kompensavimas automatinės srovės kompensatoriumi, apšvietimo sistemoms – naujų fluorescencinių lempų naudojimas, apšvietimo reguliavimas.

d) **Projektai, mažinantys suslėgto oro vartojimą:** suslėgto oro šaltiniui – senų kompresorių pakeitimas naujais, su didesniu energijos efektyvumu, automatinių sistemų įgyvendinimas, kompresoriaus kėlimo kakliuko patalpinimas į šaltesnę vietą, teisingas slėgio nustatymas, filtrų su mažesniais slėgio nuostoliais naudojimas, paskirstymo sistemų nuostolių mažinimas ir jų optimizavimas, suslėgto oro vartojimo mažinimas, suslėgto oro poreikių technologiniuose procesuose mažinimas, šilumogrąžos sistemos montavimas, kuri panaudotų šilumą, gautą slėgimo metu.

e) **Projektai, susiję su pramonės įmonės energijos vadyba** – procesų automatizacija, energijos vadybos sistemos įgyvendinimas, procesų integracija ir intensifikacija.

1.2 Atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektai

Atsinaujinančių energijos šaltinių projektų rengimas susijęs su energijos iš biomasės, saulės, geoterminių šaltinių, vėjo ir vandens išgavimu ir panaudojimu. Pagal naudojamo energijos šaltinio tipą AEŠ projektai gali būti skirstomi į:

1.2.1 Biomasės projektai

Medienos biomasė, žemės ūkio biomasė ir mikroorganizmų skaidomos atliekos gali būti naudojamos skirtingiems tikslams ir jų panaudojimas yra susijęs su skirtingais technologijų tipais. Dažniausi bendrieji komerciniai projektai yra susiję su žemiau išvardintais procesais.

- **Tiesioginis biomasės kūrenimas**, kuris toliau gali būti kategorizuojamas pagal biomasės tipą:
  - Medienos drožlės (tipiškas kuras),
  - Energetiniai pasėliai (greitai augantis miškas, t.t.),

- Antriniai žemės ūkio produktai (grūdų šiaudai, rapsai ir t.t.),
- Antrinis kuras (apdorotos bio atliekos, apdorotų vandens nuotekų dumblas) priklausomai nuo gaminamos energijos,
- Tik šilumai,
- Tik elektrai,
- Kombinuotai šilumos ir elektros gamybai

Ir pagal iškastinio kuro naudojimą:

- Grynoji biomasė (įranga, skirta biomasei)
- Biomasės kūrenimas kartu su įvairiomis iškastinio kuro rūšimis (tipinis naudojimas esamuose elektrinių katiluose)

- **Biomasės apdorojimas** iki biokuro:
  - Aukštesnės kokybės kietasis biokuras (granulės, briketai)
  - Skystas biokuras – bioetanolio gamyba iš aliejinių augalų sėklų (pvz., rapsų)
  - Biodujų gamyba atliekant anaerobinį perdirbimą iš pasėlių (kukurūzų, šieno ir t.t.), žemės ūkio atliekų ir atliekų iš gyvulininkystės, jų tolimesnis naudojimas kombinuotai šilumos ir elektros gamybai
  - Biomasės gazifikacija (medienos dujų gamyba) ir jos tolimesnis naudojimas

1.2.2 Saulės energijos projektai

Bendrai išskiriamos dvi pagrindinės saulės energijos technologijos:

- Saulės baterijų technologija; priklausomai nuo naudojamos technologijos saulės radiacija (šviesos energija) yra transformuojama į:
  - Žemos temperatūros šilumą, kuri, pavyzdžiui, gali būti naudojama karšto vandens ruošimui, patalpų šildymui ir džiovinimo procesui,
  - Aukštos temperatūros šilumą, kuri galima naudoti elektros gamybai.
- Fotovoltinė energijos generavimo technologija, naudojanti puslaidininkius prietaisus tiesioginiam saulės radiacijos transformavimui į elektrą.

1.2.3 Geoterminės energijos projektai

Žemės gelmėse glūdi didžiulis šilumos šaltinis, bet jo potencialus panaudojimas priklauso nuo geologinių vietovės sąlygų.

Esant normalioms sąlygoms žemės šiluma arba požeminių vandenų šiluma gali būti naudojama decentralizuotam šildymui įgyvendinti šilumos siurblių pagalba.

Vis dėlto, faktiniams geoterminės energijos projektams reikalingos specializuotos geologinės sąlygos, kurios sudarytų galimybę požeminiam karšto vandens rezervuarui atsirasti su pakankamai dideliu pajėgumu, kad būtų galima jį eksploatuoti. Reikalingas gilus gręžinys (siekiantis keletą šimtų metrų ir giliau), kad būtų galima iškelti vandenį į paviršių. Priklausomai nuo temperatūros lygio:

- Vidutinių temperatūrų vanduo gali būti tiesiogiai naudojamas kaip šilumos tiekimo šaltinis arba galima naudoti papildomai padidinus temperatūrą šilumos siurblių pagalba.

- Esant aukštoms temperatūroms, vanduo gali būti naudojamas elektros generavimui (natūrali garo gamyba ar „tvykstelėjimo“ efektas). Tokios sąlygos yra labai retos ir koncentruotos ypatingose geoterminėse zonose (pavyzdžiui, Islandija, Toskanos regionas Italijoje).

Pilnas Europos geoterminių šaltinių žemėlapis yra pateiktas 2002 m. metų Europos geoterminių išteklių atlase (Atlas of Geothermal Resources in Europe 2002).

1.2.4 Vėjo energijos projektai

Vėjas turi energiją, kuri vėjo turbinų dėka gali būti transformuojama į elektrą. Elektros kiekį, kurį gali pagaminti vėjas, apsprendžia energijos kiekis, esantis vėjo gūsyje, pereinančiame turbinos ašmenimis per laiko vienetą. Vėjo energijos srautas yra taip pat vadinamas vėjo energijos tankiu.

Vėjo intensyvumą sąlygoja vietovės topografija, atstumas nuo didelių vandens telkinių paviršiaus ir aukščio virš jūros lygio.

Siekiant atlikti vėjo išteklių vertinimą pasirinktoje vietovėje tipiniu atveju reikia vienerių metų vėjo greičio ir krypties monitoringo duomenims surinkti.

1.2.5 Hidroelektrinių projektai

Hidroelektrinės naudoja natūralų ar dirbtinį upių gradientą. Pagal dydį – instaliuotą galią galima hidroelektrines suskirstyti į kategorijas:

- Didelės hidroelektrinės, kurių instaliuota galia siekia daugiau nei 10 MW
- Mažos hidroelektrinės, kurių instaliuota galia siekia iki 10 MW. Mažos hidroelektrinės yra kartais skirstomos į:
    - Mini hidroelektrinės, kurių instaliuota galia siekia 100 kW – 1 MW
    - Mikro hidroelektrinės, kurių instaliuota galia siekia 5 – 100 kW
    - Piko hidroelektrinės, kurių instaliuota galia iki 5 kW.

Hidroelektrinių plano rezultatas nustatomas pateiktomis vandens lygio gradiento ir vandens debito skaitinėmis vertėmis. Gradientas apibrėžia esamo nagrinėjamoje teritorijoje energijos potencialą. Pagal hidroelektrinių tipą išskiriame dvi kategorijas:

- Vagos tipo hidroelektrinės;
- Hidroakumuliacinės elektrinės (užtikrina elektros vartojimo paklausą piko ir vartojimo svyravimų metu).

2. Patarimai ir pavyzdžiai, kaip parengti EE ir AEŠ projektų pasiūlymus

Kiekviena projekto idėja, nepriklausomai nuo jos sudėtingumo, reikalauja tam tikro savo vystymo proceso – ypatingai, jei projektui reikia išorinio finansavimo. Šio proceso išvada įgalina suprasti, ar projektas yra patikimas, pelningas ir priimtinas bankams finansuoti.

Bendrai, projekto vystymo procesą sudaro šios minimalios veiklos:

- Projekto identifikavimas ir ištyrimas – preliminarus potencialo vertinimas,
- Galimybių studija,
- Verslo planavimas,
- Įgyvendinimas,
- Vykdymas – eksploatavimas.

Kiekvieno iš šių žingsnių rezultatams reikalinga atlikti vertinimą ir priimti sprendimus, ar verta tęsti ir investuoti į projekto procesą.

2.1 Projekto identifikacija ir ištyrimas

Kiekvieno projekto pradžios taškas yra „gera idėja“. Po to kiekvienas projektas tampa išskirtiniu ir turėtų būti nagrinėjamas atskirai, kad būtų rasti individualūs, tik jam pritaikyti sprendimai.

Turint projekto idėją, seka ištyrimo procesas („skenavimas“), kurį sudaro suminių investicijų nustatymas ir įvertinimas, trumpas sutaupymų/pajamų skaičiavimas ir paprasta pelningumo analizė. Ši veikla leidžia suprasti, ar verta tęsti procesą, ar projektas galėtų būti įgyvendinamas.

Jei šis tyrimas pagrindžia projekto pelningumą ir naudą, tada kitame žingsnyje reikalinga atlikti detalesnę techninę ir ekonominę analizę, vadinamą *galimybių studija* – kurią galėtų sudaryti ir pridedamas energetinis auditas, jei projektas būtų susijęs su esamų pastatų ar įrenginių modernizavimu.

2.2 Patarimai, kaip parengti gerą galimybių studiją

Projekto idėją galima įgyvendinti keliais skirtingais būdais ir skirtinga apimtimi. *Galimybių studija* padeda išrinkti geriausią alternatyvą. Ji lygina kelis variantus skirtingais atžvilgiais, variantų įvertinimo pagrindu randamas pelningiausias variantas patenkinti projekto poreikius geriausiu būdu. Tipinę galimybių studiją sudaro atskiros pasiūlytų projektų dalys. Ypatingai joje turi būti pateikiama rinkos analizė, techninė analizė, ekonominė ir finansinė analizė, įtraukianti jautrumo analizę, taip pat kitų veiksnių nustatymas ir rizikos įvertinimas. Galimybių studija tampa pagrindu ir pagrindiniu įrankiu, lemiančiu projekto įgyvendinimo sprendimą.

Tipinė galimybių studijos struktūra pateikiama žemiau.

1. TRUMPA SANTRAUKA

- Trumpa santrauka turėtų suteikti skaitytojui glaustą informaciją, kad jis galėtų greitai susiorientuoti apie siūlomo projekto turinį, joje turi būti pateikia pagrindinė informacija iš kiekvieno galimybių studijos skyriaus, ypatingai koncentruojantis ties pasiūlytais ir pasirinktais variantais/alternatyvomis.

2. ĮŽANGA

- Paaiškinkite projekto idėjas ir pagrindą pačiu paprasčiausiu būdu (turėkite omenyje, kad ne visi projekto skaitytojai yra susipažinę su EE ir AEŠ sektoriumi, ir galbūt būtent tai bus asmenys, vaidinantys lemiamą vaidmenį sėkmingame projekto įgyvendinime).

3. POTENCIALIOS RINKOS ANALIZĖ

- Atidžiai apsvarstykite numatomos gauti projekto produkcijos specifiką.
- Jei siūlomo projekto produkcijos pardavimai yra artimai susiję su tam tikra vietove (kaip yra su EE ir AEŠ, šiluminių šaltinių atveju), tada reikalinga paklausos masto ir stabilumo (bei rinkos stabilumo palaikymo galimybių) analizė. Taip pat būtina atlikti konkurencinių produktų pasiūlos analizę.
- Tuo atveju, jei taikoma į platesnę rinką (pvz. elektros), rinkos pajėgumas ir jos prisotinimas (dalyvių susitelkimas) turi būti išnagrinėtas.
- Visada būtinas kainų kitimo prognozavimas.
- Visada reikalinga sumodeliuoti daugiau produkcijos pardavimo variantų.

4. ŽALIAVINIŲ MEDŽIAGŲ PASIŪLOS ANALIZĖ

- Darydami prielaidą, kad esami žaliavinių medžiagų šaltiniai yra pagrindinė projekto idėjos dalis, pirmiausia, analizė turėtų susikoncentruoti ties detaliu žaliavos pasiūlos kokybės ir kiekybės stabilumo vertinimu.
- Kita šios analizės dalis turi būti sukoncentruota ties alternatyvių žaliavinių medžiagų pasiūlos šaltinių paieška ir įvertinimu (įskaitant papildomų sąnaudų skaičiavimą).
- Analogiškai, potencialios rinkos analizės atvejui, kitas žingsnis yra būtinybė numatyti žaliavų kainas ir jų kitimą perspektyvoje.

5. TECHNOLOGIJA

- Remiantis potencialia rinkos apimtimi, būtina nustatyti tinkamą projekto dydį, pvz. tinkamą gamybos ir jos produkcijos pajėgumą.
- Išlaikant glaudžias sąsajas su gautais skaičiais, reikalinga pasirinkti keletą technologinių modelių iš skirtingų juos siūlančių gamintojų.

- Priedo, šis pasirinkimas turi taip pat atspindėti potencialių žaliavos medžiagų šaltinių apimtis ir kokybę.
- Atidžiai apsvarstykite visus pasirinktos technologijos „už“ ir „prieš“ visų minėtų eksploatacinių reikalavimų atžvilgiu.
- Šios analizės rezultate, apibrėžkite galimų technologijų variantus pagal jų tinkamumą jūsų projektui. Kitais žodžiais, reikalinga išsirinkti geriausius variantus, pašalinus labiausiai netinkamus.
- Visiems likusiems variantams (projekto alternatyvoms) įvertinkite investicijų sąnaudas. Nepamirškite įtraukti į sąnaudas visus kaštus, kylančius iš įvairių neišvengiamų reikalavimų (pvz., ryšių kūrimas su būsimais vartotojais/klientais, matavimo priemonių kalibravimas, darbuotojų apmokymas ir t.t.).

6. TEISINIAI ASPEKTAI

- Pirmasis dalykas, kuris privalo būti įvertintas šioje srityje, yra tai, ar yra kokių suvaržymų ar apribojimų tokio tipo projektams. Jie gali būti skirti apriboti bendruoju ar nacionaliniu mastu (tam tikrų technologijų draudimas, leidimai tam tikrai veiklai, licenzijos ir t.t.) ir vietiniu lygiu (skirtumai detaliajame plane, įsikišimas į saugomą teritoriją ir t.t.).
- Jei planuojamas projektas yra pilnai realizuojamas ir galimas įgyvendinti ankstesnių įvertinimų pateiktu prieš tai einančiame punkte atžvilgiu, kiti teisiniai dalykai taip turėtų būti peržiūrėti ir atitinkamai parengti. Tai galėtų būti susitarimai ar sutikimai dėl nekilnojamojo turto, kontraktai su tiekėjais, ryšiai su klientais.

7. EKONOMINIS GYVYBINGUMAS

- Pirmiausia reiktų surinkti visus ekonominius duomenis iš visų anksčiau atliktų analizių.
- Ekonominis siūlomo projekto efektyvumas privalo būti paskaičiuotas skirtingoms alternatyvoms. Reikalinga įvertinti visus galimus numatomų projekto veiklų derinius (potencialios rinkos ir žaliavinių medžiagų pasiūlos atžvilgiais) ir finansinius išteklius visiems priimtiniems technologiniams modeliams.
- Visų šių alternatyvų paskaičiavimas yra gana sudėtingas ir reikalaujantis daug laiko. Štai kodėl mes siūlome suskirstyti šias alternatyvas į grupes pagal naudojamą technologiją. Kiekvienam technologiniam modeliui bus sudaryta variantų grupė, kurioje įtraukti galimi įvairūs plėtros scenarijai ir skirtingi finansavimo šaltiniai.
- Jei projektas siekia sėkmingo įgyvendinimo, mažiausiai vienas iš pateiktų technologinių modelių privalo pagrįsti savo ekonominį gyvybingumą visomis plėtros scenarijų kryptimis.
- Pagal šiems skaičiavimams taikomą metodologiją siūlome pagrįsti projekto vertinimą šiais ekonominiais rodikliais:
    - **Paprastas atsipirkimo laikas**: tai yra investicinių išlaidų ir metinio grynojo pelno santykis. Tai papildoma priemonė, tinkama grubiam vertinimui atlikti tiems projektams, kurie pasižymi pastoviu grynųjų srautu ir trumpu atsipirkimo laiku.
    - **Diskontuotas atsipirkimo laikas**: laiko tarpas, per kurį diskontuotas akumuliuotas grynųjų pinigų srautas tampa teigiamas. Jis tinka tik projektams su santykinai pastoviomis grynųjų pinigų įplaukomis.

- **Grynoji dabartinė vertė**: nustatoma projektui kaip akumuliuotas diskontuotų grynųjų pinigų srautas per projekto gyvavimo laiko trukmę. Šis indikatorius tinka visiems projekto tipams, jis atspindi realiąją projekto vertę. Vis dėlto, teigiama projekto grynoji dabartinė vertė nėra pakankama sąlyga projekto galimumui užtikrinti.
- **Vidinė grąžos norma:** diskonto norma, kai projekto grynoji dabartinė vertė yra lygi nuliui. Tai tipinė priemonė, siekiant įvertinti skirtingas investitorių finansinių išteklių investavimo galimybes.

8. RIZIKOS ANALIZĖ

- Rengiant galimybių studiją būtina aiškiai apibrėžti ir įvardinti visus rizikos veiksnius, taip pat numatyti atitinkamų veiksmų eigą jiems pašalinti ar sumažinti.
- Techniniai rizikos veiksniai, susiję su skirtingomis diegiamomis technologijomis, yra toliau aprašyti atskirame šio vadovo skyriuje.

9. IŠVADA

- Išvada turi pateikti atliktos galimybių studijos metu pasiektų rezultatų santrauką ir atitinkamus argumentus dėl pasirinkto techninio ir finansinio sprendimo, lemiančio projekto įgyvendinimą. Ji turi būti parašyta nesudėtingu stiliumi. Nereikia naudoti daug techninių terminų ir ekonominių duomenų. Nereikia pateikti visų įvertintų alternatyvų aprašymo, pateikite pačią geriausią alternatyvą, pasirinktą įgyvendinti, ir jos pagrindinius parametrus.

2.3 Kaip parengti gerą verslo planą

Verslo plano sukūrimas būtų kitas projekto parengimo fazės etapas. Verslo planas turėtų užrišti stiprų mazgą ant galimybių studijos paketo, parengto ankstesniame etape. Priešingai nei galimybių studija, verslo plane nereikia pateikti skirtingų alternatyvų. Geras verslo planas apima tik vienos pasirinktos projekto alternatyvos praktišką procedūrų ir charakteristikos planavimą. **Verslo planas privalo įrodyti, kad pasirinkote aiškią idėją ir aiškų kelią, KAIP ir KĄ atlikti, kad sėkmingai įgyvendintumėte projekto tikslus.**

Verslo plano struktūra

Geras verslo planas turėtų prasidėti aiškiu ir suprantamu **projekto misijos** išaiškinimu. Pagrindinių idėjinių tikslų aprašymą turi pagrįsti toliau pateikiama **projekto SSGG analizė**. Kitame žingsnyje reikalinga **apibūdinti taikomą technologiją** ir su ja susijusius reikalavimus. Toliau privalote įrodyti, kad projekto įgyvendinime dalyvauja tinkami **žmogiškieji ištekliai**, kurie yra pagrindinė sėkmės sąlyga.

Po bendrojo projekto idėjų ir reikalavimų aprašymo, būtina atkreipti dėmesį į projekto ekonominį pagrindą. Pirmasis žingsnis šioje srityje būtų **įvertinti tikslinę rinką** ir nurodyti galimą konkurenciją. Kad įrodytumėte, kad puikiai išmanote projekto įgyvendinimo fazes, turite **sukurti verslumo modelį.** Kaip projekto gyvybingumo suvestinę, būtina išdirbti projekto **finansavimo planą** visai projekto gyvavimo trukmei.

1. SANTRAUKA

- ✓ Tai yra labai svarbi verslo plano dalis. Įdomi ir įtikinama santrauka patrauks finansinės institucijos dėmesį.
- ✓ Santraukoje turi būti pati svarbiausia informacija ir kiekvieno verslo plano skyriaus elementai. Joje pateikiama projekto idėjos pagrindinė informacija, kas teikia paraišką dėl finansavimo, reikalingų investicijų tipas ir kiekis, pagrindiniai pelningumo indikatoriai. Jei kitos institucijos finansiškai remia projektą, tai turi būti nurodyta.
- ✓ Santrauka turėtų užimti ne daugiau nei 2 puslapius.

2. PAREIŠKĖJAS

- ✓ Pradėkite nuo juridinio asmens, kuris realizuos projektą. Ar tai bus esama veikianti įmonė, kuri įgyvendins projektą, ar projekto įgyvendinimui bus sukurta nauja įmonė?
- ✓ Kitame žingsnyje reikalinga nurodyti investitorius.

3. PROJEKTO INFORMACIJA

- ✓ Finansinėms institucijoms reikalinga suteikti žemiau nurodytą pagrindinę informaciją apie EE ir AEŠ projektus:
  - Esamos situacijos/problemos apibūdinimas
  - Naujų technologijų/sprendimų tikslas
  - Techninis projekto aprašymas ir projekto gyvybingumas (apimant įvertintas alternatyvas)
  - Projekto vykdymas, eksploatavimas, priežiūra, įtraukiant personalo apmokymus
  - Projekto nauda, įtraukiant taip pat ir nekiekybinius naudos parametrus ir naudą aplinkai
  - Pelningumo analizė ir jos indikatoriai, apimantys energijos sutaupymus/pajamas
  - Bendros įgyvendinimo išlaidos (planavimo, inžinerinės, įdiegimo, montavimo, įrangos, vadybos, mokesčių, rinkliavų, logistikos, teisinės išlaidos ir t.t.)
  - Projekto įgyvendinimo ir reikalingų investicijų kalendorinis grafikas

- ✓ Gerai žinomų, pagrįstų ir praktikoje įrodytų technologijų ir jų komponentų naudojimas yra tipiniu atveju reikalingas, siekiant komercinio finansavimo. Neįprasta gauti finansavimą iš komercinių finansinių institucijų tyrimams ar demonstraciniams projektams.
- ✓ Projekto ir jo komponentų techninis aprašas turi būti pateiktas ir verslo plane. Vis dėlto verslo plane šis aprašas turėtų būti aiškus ir lengvai suprantamas, turint omenyje, kad jį turėtų suprasti finansinės institucijos darbuotojai. Tad jis neturėtų būti skirtas nagrinėjamo sektoriaus ekspertams.
- ✓ Tinka išaiškinti naudojamų technologijų pranašumus, trūkumus (ar rizikos veiksnius) ir reikalavimus. Kompetentingas šios srities aprašymas pagrįs jūsų suvokimą ir pasirengimą spręsti galimas iškilti ateityje problemas.

4. SSGG ANALIZĖ

- ✓ Išanalizuokite projekto **s**tiprybes, **s**ilpnybes, **g**alimybes ir **g**rėsmes. Ši analizė turi apimti tiek pačio projekto įgyvendinimo fazę, tiek įgyvendinto projekto eksploatavimo fazę.

5. ŽMOGIŠKIEJI IŠTEKLIAI

- ➢ Turite atskleisti, kaip projekto sėkmę visuose jo etapuose užtikrina ir apdraudžia atitinkamą išsilavinimą ir patirtį turintys darbuotojai.

6. RINKOS ĮVERTINIMAS

- ✓ Būdas, kaip apibūdinti ir įvertinti rinką verslo plane, priklauso nuo projekto tipo. Tai reiškia:
  - o Energijos efektyvumo didinimas ir/ar atsinaujinančios energijos šaltinio diegimas esamoje technologijoje jau dirbančioje verslo įmonėje
  - o Atsinaujinančio energijos šaltinio pajėgumo sukūrimas
- ✓ Antrojo tipo projektams finansinės institucijos paprastai reikalauja gerai parengtos rinkos studijos, kurioje būtų:
  - o Tarifų nustatymo kriterijai, kokią kainą vartotojai nori mokėti?
  - o Rinkos dydžio nustatymas, kokią rinkos dalį užimtų projektas?
  - o Varžovų esamoje rinkoje analizė
  - o Kokie pranašumai, lyginant su jūsų varžovais
- ✓ Šioje dalyje yra reikalinga pagrįsti tikslinį rinkos apimties rodiklį ir jo būsimas tendencijas. Reikalinga naudoti laiko eilutes, jei tik įmanoma.
- ✓ Išnagrinėti produkto kainų vertę, jų kitimą, prognozuoti kainų augimą. Bet kokia prognozė turi būti logiškai paaiškinta.
- ✓ Nustatyti potencialius varžovus, jų pranašumus ir trūkumus, lyginant su jūsų projektu.
- ✓ Įvertinti potencialią įtaką projekto įplaukoms.

7. PROJEKTO ĮGYVENDINIMO VERSLUMO MODELIS

- ➢ Tai turbūt pati svarbiausia verslo plano dalis. Sumodeliuokite visus veiksmus, kurie turi būti atlikti.
- ➢ Pradėkite nuo juridinio asmens, kuris įgyvendins projektą. Ar projekto įgyvendinimas bus paskirtas jau esančiai įmonei ar tam bus įkurta naujoji įmonė?
- ➢ Kitame žingsnyje identifikuokite investitorius. Apibrėžkite jų dalį nuo visų investicinių išlaidų ir nuo potencialių ateities įplaukų (pelno).
- ➢ Pasiūlykite finansavimo schemą, t.y. maržos ir paskolos proporcijas ir tipą.
- ➢ Pateikite organizacinę projekto vadybos struktūrą projekto statybos ir eksploatavimo fazėms.
- ➢ Įvertinkite projekto trukmę. Bent patys pagrindiniai etapai turi būti minimaliai apibrėžti gana tiksliai laiko grafike (mėnesiais nuo projekto įgyvendinimo pradžios).
- ➢ Nustatykite „atsarginio išėjimo“ strategiją (jei tai šiam projektui tiktų), t.y. apsvarstykite potencialius investitorius jau vykstančiam projektui.

8. FINANSINIS PLANAS

- ✓ Ši verslo plano dalis turi būti parengta ypatingai kruopščiai, kadangi šios dalies tema yra vienintelė projekto pusė, kur finansinė institucija tikrai turi daugiau kompetencijos.
- ✓ Nebūkite per daug optimistiški formuodami finansinį planą. Pesimistinis požiūris čia būtų tinkamesnis (t.y. išnagrinėkite atvejį, esant didžiausioms išlaidoms ir mažiausioms pajamoms).
- ✓ Kadangi pati svarbiausia sėkmingo projekto įgyvendinimo prielaida yra nuolatinis sugebėjimas laiku padengti įsiskolinimus, tad bendras projekto įvertinimas turi būti pagrįstas projekto grynųjų srautų nustatymu. Įtraukite visas potencialias išlaidas ir pajamas, tiek projekto statybos, tiek jo eksploatacijos fazėse. Paskaičiuokite nominalius grynuosius srautus kiekvieniems projekto gyvavimo metams. Ir po to įvertinkite kiekvienų metų dabartinę (diskontuotą) sukauptų grynųjų srautų vertę.
- ✓ Žemiau pateikta pagrindinė informacija turi būti įtraukta:
  - Finansiniai šaltiniai (pasirinkta finansavimo schema):
    - Akcijos
    - Subsidija
    - Išoriniai finansavimo šaltiniai (vietiniai, regioniniai, užsienio)
  - Išmokų planas
  - Finansinės institucijos vaidmuo

9. FINANSINĖS PROJEKCIJOS

- ✓ Kadangi reguliarus gebėjimas mokėti įsiskolinimų įsipareigojimus laiku yra svarbiausia prielaida sėkmingam projekto įgyvendinimui, bendras projekto įvertinimas turi būti pagrįstas projekto grynųjų srautų analize. Daugiau detalių apie grynųjų srautų analizę ir įvertinimą galima rasti:
  - BEEP projekto “Tinkami bankams energijos efektyvumo projektai”, http://www.save-beep.org („Bankable energy efficiency projects“)
  - Investicijų projektų išlaidų-naudos analizės vadovas http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/guides/cost/guide02_en.pdf
- ✓ Nepamirškite atsižvelgti į pasirinktą finansavimo schemą.
- ✓ Gero verslo plano pavyzdys yra pateikiamas prieduose lietuvių kalba.

3. EE ir AEŠ projektų rizikos veiksniai

3.1 Tipiniai rizikos veiksniai, susiję su projekto vystymu

EE ir AEŠ projektams paprastai reikia ilgalaikių investicijų ir didelio kapitalo. Planuojant tokių projektų įgyvendinimą ir rengiant priimtiną bankams investicijų projektą, būtina nustatyti ir sumažinti projekto rizikos veiksnius. EE ir AEŠ projektų rengimas reikalauja ilgos ir išsamios analizės.

Bendrai rizikos veiksniai, susiję su EE ir AEŠ projektais, gali būti klasifikuojami į tris rizikos veiksnių kategorijas, kurios įtakoja planuojamų investicijų ekonomiką tiesiogiai arba netiesiogiai.

3.1.1 Techniniai rizikos veiksniai

a) Statybos rizika

Statybos rizika yra susijusi su techniniu investitoriaus pajėgumu atlikti projektą, valdyti darbą objekte, jo vadybiniais sugebėjimais ir pasirinktais subrangovais.

Siekiant sumažinti riziką, projekto vykdytojas turėtų turėti gerą organizacinį planą su aiškiai apibrėžtomis atsakomybėmis, kompetencijų ribomis ir aiškiai nustatytu įgyvendinimo darbų grafiku. Pasirinkti subrangovai turėtų turėti atitinkamą patirtį tam tikroje srityje.

b) Žaliavinių medžiagų pasiekiamumas, jų kokybė, technologijų tipo ir dydžio pasirinkimo rizika

Siekiant sumažinti šią riziką, yra reikalinga įtraukti į projekto rengimą ekspertus. Projekto vystymo fazės metu reikalinga įvertinti energijos šaltinio (galingumo) pasiekiamumą, jo kiekybę ir kokybę, realias galimybes pasiekti energijos sutaupymus ar AEŠ naudojimo potencialą, atliekant kruopštų energetinį auditą. Galimybių studijų metu svarbu apsvarstyti EE/AEŠ technologinių sprendimų variantus ir jų pelningumą. Galimybių studija turi tarnauti kaip pagrindinis rezultatas, kuriuo apibrėžiami pasirinktos tinkamos technologijos/priemonių techniniai parametrai. Pasirinktos technologijos ir/ar planuojamų priemonių energijos našumas turi tenkinti faktinius poreikius ir būti ekonomiškai pagrįstu.

c) Technologinė rizika

Technologinė rizika gali didėti, kai naudojama nauja ir novatoriška technologija, kai neįmanoma kontroliuoti jos veikimo ir efektyvumo.

d) Eksploatacinė rizika

Institucinė, organizacinė ir vadybinė rizika yra susijusi su pasiūlyta vadybos struktūra, operatoriaus patirtimi, atsakomybių pasiskirstymu ir personalo, atsakingo už kasdienį darbo vykdymą ir priežiūrą, motyvacija. Šie rizikos veiksniai gali būti sumažinti pasirašius ilgalaikes sutartis su specializuotomis įmonėmis, kurios gali teikti kokybiškas remonto, priežiūros ir kitas paslaugas.

e) Garantuotų parametrų pasiekimo rizika

Taikomos technologijos garantuotų parametrų pasiekimo rizika susijusi su tokiais rodikliais kaip: produkcijos mastas, efektyvumas, gyvavimo trukmė, eksploatacijos išlaidos, trumpalaikių dalių pakeitimas, remontas.

Šiuos rizikos veiksnius sąlygoja prastos kokybės konstrukcijos, gamyba ir priežiūra. Gerai žinomos technologijos pasirinkimas, statybą ir priežiūrą atliekančios įmonės patirtis gali sumažinti šią riziką. Būdas spręsti tokius veiksnius yra gerai parengti tiekimo, statybos ir priežiūros kontraktai su ilgalaikėmis technologijų, įrangos ir paslaugų garantijomis.

f) Pradinių parametrų kaita

Pradinių parametrų, tokių kaip energijos srautas, technologijos veikimas daline apkrova, veikimo valandų modifikacijos, kaita gali sukelti problemas siekiant garantuotų sutaupymų ar pagaminamos energijos našumo.

Kiekvienas projekto rengėjas turi paruošti galimybių studiją ir verslo planą, kuriuose būtų išsami analizė apie pagaminamos energijos pasiekiamumą, specifikacijas ir kainą, rinkos paklausą rengėjo paslaugoms/produktui ir rinkos konkurencingumas.

3.1.2 Komerciniai rizikos veiksniai

Komerciniai rizikos veiksniai yra susiję su kiekvienu investicijų projektų tipu. Visi finansiniai rizikos veiksniai turėtų būti išanalizuoti galimybių studijoje ir verslo plane. Komercinės rizikos veiksniai apima šias rizikas:

a) Kainos rizika

Kainų rizika yra susijusi su kainų augimu, kurios projekto vykdymo eigoje gali stipriai įtakoti investicijų projekto pelningumą. Kainų rizikos veiksniai apima:

- Žaliavinių medžiagų pirkimo kainą,
- Produktų pardavimo kainą (kompensacijos tarifai, „žalieji“ sertifikatai, šilumos, elektros kaina, kuria parduodama vartotojams).

Tikėtinas kainų augimas turėtų būti išanalizuotas, taip pat turėtų būti numatyti galimi kiti potencialūs tiekėjai ir pirkėjai. Ilgalaikės tiekimo ir pristatymo sutartys turi teigiamą įtaką garantuojant teigiamus grynųjų pinigų srautus.

b) Teisingo investicijų ir eksploatacinių išlaidų vertinimo rizika

Investicijų išlaidų įvertinimas priklauso nuo teisingo ekonomiškai pelningo EE ar AEŠ technologijos dydžio pasirinkimo. Eksploatacinės išlaidos turėtų įtraukti ir kitas išlaidas, reikalingas nuomai, personalui, išlaikymui, priežiūrai, remontams ir t.t. Gali būti reikalingas papildomas kapitalas, kad galima būtų padengti išlaidas, susijusias su aplinkosauginiais poveikiais ir t.t.

c) Kainos ir produkcijos kiekio įvertinimas

Šią riziką sąlygoja tikslus išlaidų, susijusių su projekto įgyvendinimu, vertinimas. Jei įmanoma, reikalinga sudaryti ilgalaikes tiekimo sutartis su klientais, nurodant fiksuotas kainas.

d) Ilgas atsipirkimo laikas ir palūkanų normų kitimas

EE ir AEŠ projektai turi ilgus atsipirkimo laikus, ilgesnius nei įprastiniai komerciškai priimtini projektai, kurie pasižymi 5-6 metų atsipirkimo laiku. Nagrinėjant pinigų vertės kitimą laikui bėgant – infliacija, tikėtinas palūkanų normų augimas, diskonto normos augimas gali smarkiai įtakoti ekonominės analizės galutinį rezultatą ir siūlomo investicijų projekto faktinį atsipirkimo laiką.

e) Valiutos keitimo kurso rizika

Paskolos gali būti pasiūlytos užsienio valiutos pinigine išraiška. Tokiu atveju skolininkas prisiima šios valiutos keitimo kurso riziką. Paprastas būdas mažinti šią riziką yra atlikti visus finansinius sandorius be delsimų ir atidėliojimų.

f) Paskolos rizika ir investitoriaus patikimumas

Šias rizikas sumažinti galėtų tik atitinkamos garantijos. Paprastai, paskolų garantijos viršija daugiau nei 100 % paskolos nutraukimą. Skolininko nesugebėjimas sumokėti kreditą gali atsirasti kaip blogo įmonės funkcionavimo rezultatas, kurį reikia nustatyti visam paskolos mokėjimo laikotarpiui. Tai yra dar viena priežastis, kodėl bankai projektų vertinimui reikalauja skolininko verslo plano.

g) Rinkos rizikos veiksniai, t.y. konkurencijos rizika, rinkos poreikiai, pelningumo rizika

Finansinėms institucijoms yra svarbu turėti aiškų jūsų įmonės veiklos vaizdą ir jos konkurencingumo apžvalgą nagrinėtinoje rinkoje. Projekto produkcijos rinkos egzistavimas yra pagrindinė sąlyga. Verslo planas turėtų išanalizuoti rinkos poreikius ir įmonės konkurenciją šioje rinkoje.

3.1.3 Kiti rizikos veiksniai

a) Gamtinės nelaimės

Vienintelis būdas susidoroti su avarijomis, kurias sukelia gamtinės stichijos, tokios kaip žemės drebėjimas, potvynis ir tornadai, yra pastatų ir technologijų draudimas.

b) Ekonominiai, politiniai, įstatyminės bazės ir reguliavimo mechanizmo pokyčiai

Politiniai, ekonominiai, teisiniai ir įstatyminiai pokyčiai įtakoja paramos priemonių kūrimą tiek EE, tiek AEŠ projektams, pavyzdžiui, kompensacijos tarifai, „žalieji“ sertifikatai elektrai, pagamintai iš AEŠ ar kogeneracijos, apmokestinimo politika, elektros ir šilumos kainų reguliavimas, valstybinių paramos programų akcentai, energetikos kainodara ir t.t.

c) Socialinis priimtinumas

Socialinis planuojamų įgyvendinti AEŠ naudojimo ir EE priemonių priimtinumas atlieka svarbų vaidmenį projekto planavimo ir įgyvendinimo fazėse. Investiciniams projektams reikia galiojančio statybų leidimo ir teigiamo poveikio aplinkai vertinimo. Šioms procedūroms reikia visuomenės supratimo ir palaikymo, taip pat ir pačios įmonės darbuotojų suvokimo ir paramos. Žmogiškasis faktorius gali stipriai įtakoti siekiamus sutaupymus projekto vykdymo ir eksploatavimo metu. Tad yra svarbu turėti viešųjų ryšių planą ir informacijos sklaidos strategiją, atskleidžiant projekto įgyvendinimo poveikį kartu su jo energijos, išlaidų, aplinkosaugine, socialine informacija tiek visuomenei, tiek sprendėjams, tiek įmonės personalui.

3.2 Atskiriems projektams būdingi rizikos veiksniai

Su kiekvienu EE ir AEŠ projektų tipu atsiranda naujų charakteringų rizikos veiksnių. Šis skyrius atskleidžia papildomas rizikas, susijusias su skirtingų EE ir AEŠ projektų įgyvendinimu.

3.2.1 Biomasės energijos projektai

Biomasės projektų įgyvendinimas yra tipiškai susijęs su didelėmis investicijomis ir ilgu atsipirkimo laiku. Projekto vystytojai dažnai rengia šiuos projektus, kad jie būtų finansuojami subsidijų ištekliais, kartu ko-finansuojant savo ir/ar komercinių institucijų investicijomis.

Biomasės sistemos eksploatavimas ir priežiūra reikalauja daug darbo. Energijos įrangai, kurios pagrindinis kuras yra biokuras, reikalinga intensyvesnė priežiūra negu naudojant iškastinį kurą, taip pat ji pasižymi prastesniais ekonominiais rodikliais ilgalaikėje perspektyvoje ar reguliavimo mechanizmų srityje.

Įdomus ekonominis biomasės projektų aspektas yra tas, kad šie projektai pasižymi mažesnėmis investicijų išlaidomis vienai darbo vietai sukurti, palyginus su pramoniniais projektais, kuriuose įdarbinta įranga, naudojanti vandens energiją ar naftos chemijos pramonėje.

Pagrindiniai būdingi veiksniai, įtakojantys biomasės projektų ekonomiką, yra:

- Žaliavinių medžiagų pasiekiamumas (biomasės transportavimo, užtikrinantis ekonominį projekto efektyvumą, neturėtų viršyti 40 km), infrastruktūros egzistavimas ir jos pasiekiamumas.
- Žaliavinių medžiagų kokybė (biomasės energetinė vertė, drėgnumas, tankis, forma ir dydis, bendras pelenų turinys) . Reikalingos biomasės kokybė yra apsprendžiama pagal biomasės/biokuro tipą ir jo naudojimo būdą (naudojamos technologijos tipą). Jis stipriai įtakoja produkciją, naudojamos technologijos efektyvumą ir investicijų pelningumą.
- Kiekio mažėjimas ar žaliavos (kuro) kokybės prastėjimas, esant tai pačiai kainai.
- Biomasės kainą lemia keli faktoriai, t.y. auganti biomasės vartojimo tendencija ir naudojamos biomasės tipas – pirminė biomasė (atliekos, gautos iš maistinių javų ar miško derliaus), antrinė biomasė (gauta maisto ir gėrimų pramonėje, iš medienos perdirbimo įmonių, iš popieriaus pramonės ir t.t.) ar tretinė biomasė (organiniai komunalinių atliekų komponentai, atliekos iš medienos pramonės, dumblas ir t.t.) Mažiausiai rizikinga yra tretinė biomasė, nes jos naudojimas yra susijęs su atliekų tvarkymu. Ilgalaikės sutartys gali sumažinti rizikos veiksnius ir tuo pat metu gali pasiūlyti tradiciniams biomasės gamintojams saugią rinką.

- Technologinio vieneto dydis ir taikomos technologijos tipas (šilumos ir/ar elektros energijos gamyba, biokuro transporto priemonėms gamyba).
- Technologijos dydis vaidina svarbų vaidmenį, nes su juo yra susijęs reikalingos žaliavos sandėliavimo pajėgumo apimtis, pagalbinių pastatų tūris, darbuotojų skaičius ir t.t.
- Minimali sandėliavimo talpa turėtų užtikrinti vieno šildymo sezono poreikius.
- Eksploatavimo išlaidų įvertinimas – išlaidos nuomai, personalui, kurui ir t.t. Eksploatavimo išlaidos turėtų apimti taip pat papildomas išlaidas, susijusias su kuro tipu ir naudojamomis technologijomis, t.y. sandėliavimo išlaidos, darbo operacijų valdymas derinant su pelenais/neorganinėmis liekanomis, išlaidos, susijusios su substratų apdorojimu, remonto darbais ir įrangos, atliekančios operacijas prieš apdorojimą (kuro/organinių atliekų skaidymas) priežiūros poreikiu, išlaidos, susijusios su garų vartojimu, deguonies vartojimu, dujų apdorojimu ar slėgimu.

3.2.2 Saulės energijos projektai

Saulės energijos projektams būdingi rizikos veiksniai yra:

Techniniai rizikos veiksniai

- Teisingas ir tinkamas technologijos galingumo, dydžio ir tipo pasirinkimas.
- Reikalinga išanalizuoti saulės energijos potencialą, atsižvelgiant į vietines klimato sąlygas (saulės intensyvumą, temperatūrą ir t.t.), kolektorių tipą, jų efektyvumą ir bendrą plotą, taip pat reikalingą šilumos/elektros gamybos našumą.
- Tinkamos išdėstymo vietovės pasirinkimo rizika – sistemos išdėstymas turi tenkinti poreikius, kurie buvo išanalizuoti galimybių studijos atlikimo metu.

Finansiniai rizikos veiksniai

- Teisingas investicinių išlaidų įvertinimas (teisingai parinktas ekonomiškai pelningos saulės technologijų sistemos dydis).
- Saulės technologijų kainos skiriasi kiekvienoje šalyje, jos priklauso nuo naudojamų įrenginių, tačiau yra ganėtinai brangios. Išskyrus saulės kolektorių sistemą, vertinant kitų sistemų investicijų išlaidas būtina apskaičiuoti rezervuaro, siurblių, ventiliatorių, reguliavimo elementų, šilumokaičio bei jų montavimo išlaidas. Optimalus technologijos dydis ir jos investicijos išlaidos turi būti išanalizuotos galimybių studijoje.
- Kainos ir trokštamo produkto kiekio (šilumos, karšto vandens, elektros) įvertinimas.
- Lemiamas veiksnys yra produkcijos kiekis/mastas, todėl reikalinga teisingai įvertinti jos kainą, išanalizuoti galimus pirkėjus ir sudaryti ilgalaikes sutartis.
- Fotovoltinės energijos projektų atveju, kur pagrindinis produktas yra elektros energija, reikalinga parengti elektros tinklų įtakos studiją, kuri analizuotų prisijungimo prie tinklo kaštus ir elektros kainą.
- Teisingas eksploatacinių išlaidų įvertinimas. Į energijos kainą turi būti įtrauktos sistemos eksploatavimo ir priežiūros išlaidos, apimant eilinius ir kapitalinius remontus ir t.t. Papildomas kapitalas gali būti reikalingas padengti išlaidas dėl aplinkosauginių sąlygų kompensavimo, pvz. ekstremalios temperatūros, vandalizmo aktus ir t.t.

3.2.3 Geoterminės energijos projektai

Geoterminės energijos projekto parengimas ypatingai reikalauja daug lėšų ir laiko, kadangi būtinas tikslus geoterminio gręžinio potencialo vertinimas.

Geoterminiams projektams būdingi rizikos veiksniai gali būti suskirstyti į dvi pagrindines kategorijas:

Eksploatavimo rizika – susijusi su projekto parengimo tyrimų etapu.

Kartografiją turi sudaryti skirtingi etapai: geologinis, hidro-geologinis, geofizinis ir geocheminis. Geologinė ir hidrogeologinė studija atlieka svarbų vaidmenį nustatant gręžinio vietą, kuriant realistinį modelį, įgyvendinant geoterminę sistemą ir apskaičiuojant energijos potencialą. Geocheminis tyrimas (apimantis ir izotopų geochemiją) yra efektyvi priemonė, skirta nustatyti, ar dominuoja vanduo ar garas nagrinėjamoje geoterminėje sistemoje, taip pat nustatyti minimalią temperatūrą tikėtiname gylyje, tiekiamo skysčio homogeniškumą ir t.t.

Finansinė rizika – ją sąlygoja įrenginių statyba.

Kiekvieno statybos žingsnio laikas, apimtys ir finansiniai ištekliai yra apsprendžiami pagal geoterminio šaltinio charakteristiką. Geoterminių gelmių potencialas apibrėžia centrinio bloko dydį ir tuo pačiu specifinius kaštus. Potencialus geoterminių vandenių srautas apsprendžia reikalingų gręžinių skaičių, tuo pačių statybvietės parengimo išlaidas ir kalendorinį darbų grafiką. Gręžimo darbų išlaidos ir kitos specifinės įrangos išlaidos turi ryškų poveikį gamybos kaštams ir pasėkoje grynųjų pinigų srautams viso projekto gyvavimo laiko eigoje. Aukšta rizika yra susijusi pirmiausiai su geoterminio projekto plėtra iki gręžimo fazės. Visa tai susiję su teigiamais ar neigiamais gręžinių rezultatais ir jų didelėmis sąnaudomis. Energijos gamybos išlaidų įvertinime turėtų būti įtraukti ir eksploatacijos rizikos veiksniai. Jie gali stipriai padidinti pagamintos šilumos/elektros kainą.

- Eksploatacinių išlaidų įvertinimas.
- Būtina eksploatacinių išlaidų gili analizė, įtraukiant išlaidas, reikalingas technologijų apsaugai nuo korozinės geoterminių vandenių charakteristikos, tęstiniam medžiagų degradacijos ir komponentų gedimų monitoringui, apsauginių sluoksnių remontams ir bandymams. Ekonominė analizė turėtų apimti tikėtinas eksploatacines išlaidas ir tikėtinus energijos kainų kitimus.

3.2.4 Vėjo energijos projektai

Vėjo jėgainių projektų įgyvendinimui reikalinga žinoti vidutinį vėjo greitį, vyraujantį pasirinktoje vietovėje, taip pat ir vėjo kitimą laike. Sezoninis ir mėnesinis vėjo greičio kitimas turi didelę reikšmę ir svarią įtaką elektros gamybai iš vėjo energijos. Elektros gamyba priklauso nuo vietinių vėjų pasiskirstymo, vėjo galios tankio, rotoriaus dydžio ir bendrojo techninio sprendimo. Vėjo galios potencijos įvertinimas yra esminis, siekiat teisingai nustatyti projekto elektros gamybos techninius ir ekonominius rodiklius.

Pagrindiniai faktoriai, įtakojantys vėjo projektų ekonomiką, yra:

Techniniai rizikos veiksniai

Projekto plėtros rizika

- Projekto plėtojimo riziką sudaro vėjo turbinų išdėstymo rizika ir pasirinktos projekto įgyvendinimui teritorijos nuosavybės klausimo rizika.
- Siekiant sumažinti šias rizikas, būtina pasirinkti teritoriją su aiškia nuosavybės forma. Atstumai tarp turbinų turi atitikti vėjo turbinų gamintojų pateiktų standartų reikalavimus.

Tinkamos vietovės pasirinkimo rizika

- Vidutinis metinis vėjo greitis pasirinktoje vietovėje turėtų būti nuo 5,5 m/s ir daugiau.
- Tinkamos technologijos pasirinkimas.
- Nustatyti pasirinktos vietovės specifiką ir parametrus (oro tankį, vyraujančio vėjo kryptį pagal kraštovaizdžio reljefą), šių duomenų pagrindu pasirinkti teisingą vėjo turbinos tipą

Veikimo rizika

- Veikimo/eksploatacinė rizika turėtų būti sumažinta gerai parengus priežiūros sutartį su elektros gamybos kiekio garantija. Prisijungimą prie elektros tinklo gali riboti vietinio tinklo operatorius, todėl būtina parengti elektros tinklų įtakos studiją projekto parengimo fazės metu.

Finansiniai rizikos veiksniai

- Elektros pardavimo kainų mažėjimas (kompensacijos tarifai ar „žalieji“ sertifikatai), reguliavimo mechanizmo pokyčiai.
- Atitinkamas investicijų įvertinimas.
- Investicijų išlaidos turėtų įvertinti prisijungimo prie tinklo išlaidas ir kaštus, susijusius su eksploatacinėmis sąnaudomis – išlaidos personalui, draudimui, nuomai, remontams, eksploatacijai ir t.t.

Socialiniai rizikos veiksniai

- Vėjo jėgainės statybai reikalingas patvirtinimo – Poveikio aplinkai įvertinimo – procesas, kurio metu turi būti atliktas ir socialinio priimtinumo monitoringas. Poveikio aplinkai įvertinimas yra vienas iš pagrindinių sąlygų gauti statybos leidimą. Todėl yra svarbu, kad statytojas/projekto rengėjas organizuotų informacinę kompaniją visuomenei toje vietovėje, kur rengiama įdiegti vėjo energijos technologiją, skatinant visuomenės supratimą ir žinojimą technologijų ekonomiją, socialinę naudą, aplinkosaugą regionui.

3.2.5 Mažų hidroelektrinių projektai

Techniniai rizikos veiksniai

- Rizika, susijusi su elektros gamyba (geologinė ir hidrogeologinė rizika), jei ji tampa mažesnės apimties nei buvo numatyta, dėl prastos hidrogeologinių duomenų kokybės arba dėl šių duomenų nepaisymo.

Reikalinga parengti išsamią esamo debito geologinę analizę pasirinktoje teritorijoje, nes jis gali kisti metų eigoje (energijos potencialas yra apsprendžiamas vandens debito ir gradiento parametrais). Rizika yra bendra tiek statytojui, tiek skirstytojui, tiek vietinio elektros tinklo operatoriui, tad ji turi būti aiškiai apibrėžta elektros pirkimo-pardavimo sutartyse.

- Jėgainė nepasiekia garantuotų parametrų (produkcijos masto, efektyvumo atžvilgiu, trumpas tarnavimo laikas, didelės eksploatacinės sąnaudos, avarijų remontai ir t.t.).

Reikalinga parengti aukštos kokybės projektą, pasirinkus tinkamą technologiją, apskaičiuojant metinę energijos produkciją, sudarant debito trukmės kreivę.

Veikimo rizikos veiksniai

- Ši projekto vykdymo/eksploatacijos rizika – dėl kietųjų dalių ir kliūčių pasitaikymo ir kaupiamų nuosėdų didėjimo vandens akumuliavimas mažėja ir taip pat galimai mažėja elektros gamyba. Ši rizika apima greitą technologijų susidėvėjimą dėl tiesioginio kontakto su vandeniu, vandenyje esančių korozinių medžiagų ar cheminių agresijų pavojaus, kitus aspektus, susijusius su neteisingais eksploatacijos, priežiūros ir remonto veiksmais.

Reikalinga pasirinkti gerą reputaciją turinčias technologijų tiekimo įmones, taip pat statybos darbus ir priežiūros darbus atliekančias įmones. Nepamirškite atitinkamą riziką įtraukti į sudaromas sutartis su tiekėjais, statybos įmonėmis ir priežiūrą atliekančiomis įmonėmis.

Komerciniai rizikos veiksniai

- Aukštos investicijų išlaidos pagal instaliavimo vietovę ir bendrą valstybės geografinį charakterį.
- Investicijų išlaidos turėtų apimti: pastato statybinę dalį (užtvanka, vandens kanalas, mechanizmų patalpos ir t.t.), mechanizmų dalį (turbina, generatorius, transformeris, elektros tinklas) ir kitą dalį (inžinerinės paslaugos, žemės nuosavybės klausimas, eksploatacija).
- Elektros pardavimo kainų mažėjimas (kompensacijos tarifai/“žalieji“ sertifikatai).

Rinkos rizikos veiksniai

- Mažų hidroelektrinių įgyvendinimas yra visada susijęs su elektros tiekimu į vietinę elektros energijos rinką, todėl yra reikalinga turėti ilgalaikes sutartis dėl elektris tiekimo su vietinio elektros tinklo operatoriumi.
- Didesni eksploataciniai kaštai – aukštesnės išlaidos, siekiant atitikti aplinkosauginiams reglamentams, atliekant ekologinio poveikio pasekmių mažinimą ir t.t. Reikalingas atitinkamos vietos parinkimas projekto įgyvendinimui ir atitinkamos technologijos pasirinkimas su minimaliu poveikiu aplinkai.
- Pagamintos elektros kiekis mažėja dėl sauso klimato. Gali būti patiriamos baudos už sutartyje numatyto gamybos kiekio pažeidimą, gali tekti pasirūpinti papildomu šaltiniu.

Kiti būdingi rizikos veiksniai

- Užtvankos pralaužimo rizika, potvynio, žemės drebėjimo, aukšto vandens lygio, žemės nuošliaužų ir kitų gamtinių veiksnių sukeltų avarijų rizika. Reikalinga pasirinkti tinkamą techninį sprendimą, kuris gali sumažinti riziką, būtinai susijusį su vietine geologija.

3.2.6 EE projektams būdingi rizikos veiksniai

Kaip jau buvo minėta, EE projektai gali būti skirstomi į dvi pagrindines kategorijas: **EE projektai pramonės sektoriuje** ir **EE projektai pastatų sektoriuje**.

Pirmasis žingsnis, planuojant EE investicijų projekto vystymą, turėtų būti energetinio audito atlikimas. Energetinis auditas (EA) yra priemonė, kuri padeda projekto rengėjui/įmonei/šilumos tiekėjui/pastato savininkui įvertinti gamybinio proceso/energiją vartojančios įrangos/ pastato energijos efektyvumą ir pasiūlo priemones energijos efektyvumui padidinti. EA turėtų būti rengiamas ne tik siekiant nustatyti galimus energijos sutaupymus, bet taip pat jis turi suteikti pasiūlytų energijos efektyvumo priemonių suderinamumą su proceso poreikiais ir/ar pastato paskirtimi. Energetinis auditas yra labai gerai pagrindas tolimesniam projekto vystymui, tad jo dažnai reikalauja komerciniai bankai, kreipiantis į juos dėl finansavimo. Energetinį auditą turi ruošti tik atitinkamo sektoriaus ekspertai.

Būdingi EE projektams rizikos veiksniai yra:

Techniniai rizikos veiksniai

- Įrangos efektyvumo mažėjimas laikui bėgant, technologijų techninių parametrų prastėjimas (pvz. katilų efektyvumo mažėjimas, izoliacijos susidėvėjimas).

  EE projekto vystymo fazės metu turi būti detaliai apibrėžtas prietaiso, įrangos ar visos įmonės energijos vartojimo efektyvumas. Įrenginio techniniai ir EE charakteristikų pokyčiai įrenginio eksploatavimo metu yra normos savalaikis mažėjimas, kuris turi būti priimtas domėn atliekant projektavimą ir projekto techninių charakteristikų parinkimą, nes šį mažėjimą reikia sieti su ekonominiais ir finansiniais investicijų faktoriais.

- Numatytų sutaupymų nepasiekimo rizika yra skirstoma į pasirinkimo, montavimo ir technologijų eksploatavimo procedūras.

  Projekto plėtros ekspertas, turintis atitinkamą patirtį charakteringos paraiškos pagrindimuose, turėtų atlikti pasiūlytų priemonių efektyvumo pagrindimą. Šis pagrindimas galėtų būti suteiktas energijos audito pavidalu, ir jam reikia bent minimalaus analitinio akivaizdumo/analitinių įrodymų. Pagal audito rezultatus reiktų parengti galimybių studiją su mažiausiai dviem scenarijais. Galimybių studijos išdava būtų įrodytas skaičiais patarimas dėl technologijų ir jų parametrų pasirinkimo, investicijų išlaidų ir tikėtinų energijos sutaupymų. Galimybių studija turėtų įtraukti ir faktorius, turinčius tiesioginę įtaką instaliuotų technologijų energijos efektyvumą.

- Energijos srautų pradinių parametrų ir charakteristikų kitimas (kuras, suslėgtas oras, šiluma, produkcija)

  Būtina atsižvelgti į įmonės ateities planus (visos įmonės gamybos ar projekto gamybos kai kurių dalių apimties plėtra ar mažinimas)

Veikimo rizikos veiksniai

- Darbas daline apkrova ir skirtingo įrangos tipo veikimo valandų modifikacijos yra susijusios su pramonės įmonėje instaliuoto projektinės gamybos pajėgumo mažėjimu. Ši eksploatacinė rizika gali būti sumažinta pasirašius ilgalaikes sutartis su specialios paskirties įmonėmis, kurios teikia paslaugas įrangai remontuoti ir/ar prižiūrėti.

Finansiniai/komerciniai rizikos veiksniai

- Pajėgumas ir noras mokėti, projekto pajamos.

  Kritiškai svarbu minimizuoti šią riziką, pasirenkant tinkamus partnerius ir atitinkamą mokėjimų struktūrą. Ekonominė analizė turėtų garantuoti teigiamus grynuosius srautus, tokius, kad bendras mokėjimas už paskolos paslaugas būtų mažesnis už dalį, kuri kitu atveju turėtų būti sumokėta už energiją.

Rinkos rizikos veiksniai ir konkurencingumas

- Pramonės sektoriaus EE projektui būdinga komercinė rizika yra rinkos rizika ir konkurencija:

Finansinės institucijos prašo būsimų prognozuojamų įmonės grynųjų pinigų srautų, gerai parengto verslo plano su gerai numatytomis įplaukomis bei rinkos paklausos analizės. Deklaracija apie ilgalaikes tiekimo sutartis su jūsų klientais gali stipriai įtakoti projekto patikimumą, atliekant jo pelningumo analizę.

Kiti rizikos veiksniai

- Bendroji rizika (akcininkų/suinteresuotų pusių struktūra).

  Bendroji rizika didėja didėjant suinteresuotų pusių skaičiui, sprendimų priėmimo procesas yra paprastai mažiau efektyvus esant didesniam akcininkų skaičiui.

Socialiniai rizikos veiksniai

Suprojektuotų priemonių priimtinumas visuomenei, personalui, pastato vartotojams ir t.t. vaidina svarbų vaidmenį siekiant suplanuotų energijos sutaupymų. Žmonių elgsena EE technologijų/pastato eksploatavimo ir priežiūros metu taip pat vaidina svarbią rolę ir įtakoja taikomų technologijų/priemonių gyvavimo trukmę ir energijos charakteristiką. Svarbu skatinti suvokimą apie EE priemonių svarbą, motyvuoti darbuotojus, organizuoti jiems mokymus, ypatingai, jei ketinama įdiegti naujus inovacinius prietaisus ir įrangą.

4. Įstatyminė parama EE ir AEŠ projektams

Europos Komisija priėmė eilę teisinių instrumentų, lemiančių paramą efektyvesniam energijos vartojimui ir didesnę atsinaujinančių energijos išteklių dalią.

Europos energetikos politikos pagrindą sudarė pagrindinis naujas „Europos strategijos dėl tvarios, konkurencingos ir saugios energijos“ **Žaliasis dokumentas** dėl energijos efektyvumo ar daugiau mažesnėmis sąnaudomis. Dokumentas nurodo aiškų tikslą prioritetizuoti energijos efektyvumą, nustatant uždavinį sutaupyti 20% energijos, kurią ES kitu atveju sunaudotų iki 2020 metų.

Konkrečius AEŠ utilizavimo tikslus nustato **Baltasis dokumentas**. Šis strateginis dokumentas apibrėžia uždavinius kiekvienai atitinkamai AEŠ sričiai, pagrįsdamas ir įvertindamas išlaidas ir naudą. Bendras planinis tikslas yra 12% siekianti atsinaujinančios energijos dalis visame ES pirminės energijos suvartojimo balanse iki 2010 metų.

Siekiant EE ir AEŠ planinių rodiklių Europos lygmeniu pagrindinės ES priemonės yra:

- Programa **Pažangi Energetika Europai**,
- **Bendrosios programos** mokslinių tyrimų ir technologijų plėtros srityje,
- **Struktūriniai fondai** struktūrinės politikos rėmuose.

Svarbiausios Europos politinės priemonės – direktyvos – yra vardijamos žemiau:

Direktyva 2001/77/EC dėl elektros, pagamintos iš atsinaujinančių energijos šaltinių, rėmimo vidaus rinkoje,

Direktyva 2002/91/EC dėl pastatų energetinio sertifikavimo,

Direktyva 2004/8/EC dėl kogeneracijos skatinimo, remiantis naudingu šilumos poreikiu vidinėje energijos rinkoje,

Direktyva 2006/32/EC dėl galutinio energijos vartojimo efektyvumo ir energijos paslaugų,

Direktyva 2003/30/EC dėl biokuro ir kitokio atsinaujinančio kuro naudojimo transporte skatinimo (iki 2010 metų planinis biokuro dalies rodiklis: 5,75% - ES vidurkis bendrojo energijos balanse).

Remiantis atitinkamomis direktyvomis kiekviena ES valstybė narė turi priimti savo nacionalinius įstatymus ir sukurti nacionalines rėmimo programas.

4.1 Parama EE ir AEŠ projektams Lietuvoje

Nacionalinė energetikos strategija (atnaujinama kas penkerius metus, paskutinė redakcija patvirtinta 2007 metų sausio mėn.) numato, kad iki 2010 metų atsinaujinančių energijos išteklių dalis bendrame Lietuvos pirminės energijos balanse sudarys ne mažiau 12%, kur 7% elektros energijos bus pagaminta naudojant atsinaujinančius energijos išteklius.

Nacionalinė energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa (atnaujinama kas penkerius metus, paskutinė redakcija patvirtinta 2006 metų gegužės mėn.) yra veiksmų, susijusių su energijos taupymu ir vietinių bei atsinaujinančių energijos šaltinių panaudojimu, įgyvendinimo instrumentas.

Elektros energetikos įstatymas, taip pat Elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys ir atliekiniai energijos ištekliai, gamybos ir pirkimo skatinimo tvarka (patvirtinta

2001 metais, paskutinė redakcija atlikta 2004 m.) pateikia valstybinį padrąsinimą gamintojams gaminti elektros energiją, naudojant atsinaujinančius energijos šaltinius, taikant skirtingas AEŠ technologijas. Laikantis šios Tvarkos, skatinama elektros energijos gamyba vėjo, biomasės, saulės elektrinėse ir hidroelektrinėse, kur bendra visų hidroelektrinės generatorių galia neviršija 10 MW.

Vėjo elektrinės, kurių bendra visų generatorių galia – daugiau kaip 250 kW, turi būti statomos nurodytose zonose, neviršijant kiekvienai zonai nustatytos galios ir visoms zonoms bendros 170 MW galios.

Pagal Įsipareigojimų teikti viešuosius interesus atitinkančias paslaugas davimo taisykles tiekimo licencijos turėtojai privalo supirkti elektros energiją, pagamintą gamintojų, prijungtų prie perdavimo tinklo, naudojant atsinaujinančiuosius bei atliekinius energijos išteklius, pagal nustatytas kainas ir parduoti ją savo vartotojams. Šios viešųjų paslaugų įsipareigojimo taisyklės numato įsipareigojimą, kad perdavimo tinklo operatorius turi užtikrinti pirmenybinį elektros energijos, pagamintos naudojant atsinaujinančiuosius ir atliekinius energijos išteklius, transportavimą elektros perdavimo tinklais, kai laidumas ribotas.

4.2 Investicijų subsidijos

Svarbiausios fiskalinės priemonės, turinčios poveikį EE ir AEŠ plėtrai, yra ES Struktūriniai fondai. ES Struktūriniai fondai (2004-2006 m.) pagal priemonę „Energijos tiekimo stabilumo, prieinamumo ir efektyvumo didinimo užtikrinimas“ suteikė paramą investicijoms į Energijos vartojimo efektyvumo didinimą visuomeniniame sektoriuje, į Energetinius tinklus, į Katilinių atnaujinimą ir pritaikymą naudoti kitų rūšių kurą, į Vietinius ir atsinaujinančius energijos šaltinius.

ES Struktūriniai fondai (2007-2013 m.) planuoja suteikti paramą programoms: Energetiniai tinklai, Energijos gamybos ir naudojimo efektyvumo didinimas ir AEŠ naudojimas.

Daugiabučių namų modernizavimo programa (patvirtinta 2004 m. rugsėjo mėn.) taikė žemiau pateiktą finansavimo schemą, skirtą įgyvendinti būsto renovacijos ir modernizavimo projektus:

- Daugiabučių namų savininkų bendrijų lėšos (mažiausiai 10 % nuo investicijų sumos);
- Savivaldybės parama (iki 15% auditui, techniniam projektui ir įgyvendinimui);
- Vyriausybės parama (iki 50% įgyvendinimui);
- Komercinio banko paskola.

Taip pat, AEŠ generatoriams, esantiems atsinaujinančius energijos šaltinius naudojančiose jėgainėse, skirtose gaminti elektrą, taikoma 40 procentų prijungimo mokesčio nuolaida.

4.3 Parama proceso metu

Nuo 2001 metų kompensacijos tarifai buvo pritaikyti AEŠ technologijų dėka pagamintos elektros supirkimui. Yra nustatytas fiksuotas elektros energijos supirkimo procesas pagal kvotą iki 2010 metų ar net ilgiau. Nustatytos supirkimo kainos: vėjo energijai – 0,22 Lt/kWh; hidroenergijai – 0,20 Lt/kWh; bioenergijai – 0,2 Lt/kWh. Nuo 2010 metų peržiūrėta tarifų skatinimo sistema bus išlaikyta iki 2020 m. gruodžio 31 d.

Fiziniai ir juridiniai asmenys, pateikę dokumentus, įrodančius biokuro naudojimą mobiliuose taršos šaltiniuose, turėtų būti atleisti nuo taršos mokesčių mokėjimo už oro teršalų emisijas, kurias sąlygoja biokuro deginimas.

Elektros energija turėtų būti atleista nuo akcizo mokesčių, jei ji gaminama iš AEŠ. (Ši nuostata įsigalios 2010 m. sausio 1 d.)

Daugiau naudingos informacijos apie finansavimo galimybes kartu su esamų komercinių ir subsidijų išteklių apžvalga yra pateikta **Finansinių išteklių žinyne**, parengtame projekto „Pažangių energijos projektų komercinis finansavimas“ rėmuose.

5. Išvados

EE ir AEŠ projektai turi didelį potencialą tiek pramoniniame, tiek viešajame, tiek privačiame sektoriuose. Tradiciškai naudojamų energijos šaltinių kainų kilimas padidino viešojo ir privataus sektorių susidomėjimą EE ir AEŠ priemonių įgyvendinimu. Šių priemonių įgyvendinimo motyvacija pastatų sektoriuje yra pagrįsta ir energijos sertifikavimo viešosios paskirties pastatuose įpareigojimu.

AEŠ projektų rinkos sąlygos Lietuvoje smarkiai pasikeitė per pastaruosius metus, ypač patvirtinus Elektros energijos, kuriai gaminti naudojami atsinaujinantys ir atliekiniai energijos ištekliai, gamybos ir pirkimo skatinimo tvarką (LR Vyriausybės 2001 m. gruodžio 5 d. Nutarimas Nr. 1474), kuri nustato elektros energijos, gaminamos iš atsinaujinančių ir atliekinių energijos šaltinių, supirkimo skatinimą, Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos nustatytais ilgalaikiais tarifais, diferencijuotais pagal naudojamų atsinaujinančių ar atliekinių energijos išteklių rūšį. Mažoms (iki 10 MW instaliuotos suminės visų generatorių elektrinės galios) elektros jėgainėms, naudojančioms atsinaujinančius ir atliekinius energijos šaltinius, netaikomas mokėjimas už rezervinę galią Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos nustatytomis kainomis.

Mažos ir stambios įmonės, skiriančios daugiau dėmesio savo konkurencingumui, siekdamos sutaupyti tiek energiją, tiek lėšas pradeda reikšti savo susidomėjimą energijos vartojimo mažinimo ir naudojamos energijos efektyvumo (EE) didinimo projektais. Norėdamos įgyvendinti pažangias atsinaujinančių energijos išteklių ir kitas energijos efektyvumo didinimo technologijas, įmonės ieško galimybių tokiems projektams įgyvendinti gaunant finansinių institucijų kreditus. Mažoms ir vidutinėms įmonėms bei savivaldybėms ypač sunku įveikti šios veiklos finansavimo kliūtis.

Kadangi AEŠ ir EE projektų finansavimas yra vis dar tipiškai apribotas esančių finansinių išteklių sąlygotumu, ypatingai sunku mažoms ir vidutinėms verslo įmonėms.

Kitas svarbus faktorius yra nešališkumo stoka, gebėjimas dalintis rizika ir jau minėta šios srities reguliavimo struktūra. Susiklosčiusi situacija yra susijusi su projekto rengėjų ir pateikėjų požiūriu į EE ir AEŠ projektų finansavimą, bandant gauti pirmiausia įmanomas subsidijas ir siekiant padengti bent mažiausią šių išteklių įgyvendinimo investicijų dalį. Komercinis finansavimas lieka tik antroje vietoje, nors projektas yra ekonomiškai pagrįstas ir priimtinas komerciniams bankams finansuoti pagal visus reikalaujamus kriterijus. To pasekoje, energijos projektų įgyvendinimo tempas yra labai lėtas, kadangi jis smarkiai priklauso nuo struktūriniams fondams ar kitų subsidijų išteklių fondams būdingos ilgos svarstymo, patvirtinimo, administravimo procedūros.

Tiek Europos Sąjungos dabartinės energetinės politikos, tiek energijos gamintojų, tiekėjų ir vartotojų pastangų, didinant energijos gamybos, tiekimo ir vartojimo efektyvumą, dėka auga komercinių finansinių institucijų dėmesys energijos efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių projektams. Pastaruoju metu komerciniai bankai Lietuvoje išreiškia savo vis didesnį susidomėjimą ir interesus finansuoti pažangius ir modernius EE ir AEŠ projektus. Pastaraisiais metais rinka pasireiškė palankiomis sąlygomis: sumažėjo palūkanų norma, kas žymiai prisidėjo prie dar didesnio patrauklumo komerciniam finansavimui įgyvendinti. Deja, Lietuvos bankų sektoriuje vis dar trūksta specifinių finansinių produktų, skirtų EE ar AEŠ projektų finansavimui.

Tikimasi, kad padidėjęs komercinių finansinių institucijų dėmesys energijos efektyvumo ir atsinaujinančių energijos išteklių projektams suteiks didesnių galimybių toliau nuo šalies centrinių miestų nutolusioms, mažesnes finansines ir technines galimybes turinčioms savivaldybėms bei tokių savivaldybių zonoje esančioms mažoms ir vidutinio dydžio atitinkamos paskirties įmonėms.

I PRIEDAS. Konkretūs energijos projektų finansavimo pavyzdžiai

Energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektų finansavimas

Lietuva

1. **Pavyzdys: Modernių šilumos tiekimo technologijų diegimas Rietavo mieste 3**

2. **Pavyzdys: Kondensacinio ekonomaizerio diegimas UAB "Varėnos šiluma" 6**

3. **Pavyzdys: 5-ių aukštų daugiabučio pastato, esančio Vilniuje, renovacija 10**

4. **Pavyzdys: Pakruojo rajono vaikų darželių ir mokyklų katilinių renovacija..... 13**

5. **Pavyzdys: 5-8-ių aukštų daugiabučio pastato, esančio Vilniuje, renovacija 17**

1. **Pavyzdys:** Modernių šilumos tiekimo technologijų diegimas Rietavo mieste

1.1 Vieta:

Rietavo miestas, Rietavo savivaldybė, Lietuva

1.2 Projekto aprašymas:

Rietavo miesto centrinio ir lokalinio termofikacinių tinklų suminiai skaičiuotini šilumos perdavimo vamzdynų nuostoliai sudaro 5083,6 MWh per metus. Dėl šios priežasties UAB "Rietavo komunalinis ūkis" inicijavo projektą, kurio metu numatoma modernizuoti 1067 metrus Rietavo mieste centralizuoto šilumos tiekimo tinklo, kuris buvo įrengta prieš 34 metus.

Per 34 metus šilumos perdavimo tinklai susidėvėjo, naudojamos technologijos neatitinka šiandienos vartotojo kokybės bei patikimumo poreikių. Šilumos perdavimo ir paskirstymo tinklų būklė neleidžia užtikrinti patikimo ir saugaus šilumos gamybos proceso. Projekto metu modernizuojami tinklai reikalauja nuolatinės techninės priežiūros, remontų.

Rietavo mieste nauji vartotojai nori jungtis prie centralizuoto šilumos tiekimo tinklų, tačiau esamos centralizuoto šilumos tiekimo trasos (trasų pralaidumas bei apkrovų paskirstymas) nėra optimizuotos pagal esamus bei perspektyvinius šilumos poreikius, todėl siekiant prijungti naujus vartotojus numatoma optimizuoti esamas šilumos tiekimo trasas (modernizuojamas projekto apimtyje) bei nutiesti naują 302 metrų ilgio DN100 trasą.

Kartu su naujais vamzdynais bus įrengta gedimų kontrolės ir monitoringo sistema leisianti greitai reaguoti į avarijas tinkle.

Žemiau pateikiame numatomus projekto rezultatus pagal numatomas modernizuoti ir nutiesti naujai šilumos tiekimo trasas:

Projekto veikla		**Kiekis**	**Matavimo vienetai**
1.	Statinio techninio projekto parengimas	1	projektas
2.	DN150 trasos rekonstrukcija į DN200	487	m
3.	DN200 trasos rekonstrukcija į DN250	202	m
4.	DN100 trasos rekonstrukcija į DN100	76	m
5.	Naujos DN100 trasos nutiesimas	302	m
	VISO	1067	m

1.3 Projekto įgyvendintojas:

UAB „Rietavo komunalinis ūkis" yra savivaldybės valdoma bendrovė teikianti centralizuoto šilumos tiekimo, vandens tiekimo paslaugas Rietavo savivaldybės gyventojams. Bendrovė taip pat valdo nuotėkų tinklus Rietavo savivaldybėje ir atsakinga už tinkamą nuotėkų tinklų priežiūrą ir nuotėkų valymą.

1.4 Esama situacija

Šiuo metu UAB „Rietavo komunalinis ūkis" tiekia šilumą ir karštą vandenį 35 gyvenamiesiems namams (1260 gyventojų) ir 23 kitos paskirties pastatams. Šilumos gamyba 2006 siekė 10

GWh. Dauguma Rietavo miesto pastatų, kuriems šiluma yra tiekiama centralizuotai, yra pastatyti iki 1992 metų, kuriais įsigaliojo nauji reikalavimai pastatų atitvaroms, todėl pastatų specifinės šilumos sąnaudos šildymui yra didelės. Siekiant mažinti vartotojų mokėjimus už šildymą bendrovė siekia modernizuoti perdavimo tinklą taip sudarant sąlygas šilumos kainos stabilizavimui.

Nuo 2003 šilumos tiekimo trasų renovacijos darbai Rietavo mieste vykdomi nepakankamai sparčiai ir iki 2007 metų vasaros renovuota tik apie 15 % termofikacinio tinklo. 2004 metų vasarą nutiesta apie 286 metro naujo iš anksto izoliuoto bekanalio vamzdyno. Viso Rietavo mieste eksploatuojamas 6.566 metrų ilgio termofikacinio vandens tiekimo tinklas.

Centrinėje katilinėje instaliuota galia – 6,9 MW. Viso įrengti trys DKVR 4/13 markės katilai. Katilas Nr.1 pervestas į vandens šildymo režimą, o kiti du – garo. 2000 metais vandens šildymo katile Nr.1, o 2001 metais garo katile Nr.2 sumontuotos pakuros medienos atliekoms (skiedroms, pjuvenoms) kūrenti, todėl šiluminės energijos gamyba pagrinde atliekama panaudojant biokurą. Garo katilas Nr.3 naudojamas kaip rezervinis ir kūrenamas skystu kuru – skalūnų alyva, skystu katilų kuru. 2004 metų duomenimis biokuras sudarė 99 % bendrame sunaudoto kuro balanse. Dėl žemesnės biokuro kainos, palaipsniui mažinant skysto kuro sunaudojamą kiekį, sumažėjo šiluminės energijos gamybos savikaina. Maksimalus šiluminės galios poreikis šildymo sezono metu (2005 m.) siekė apie 4,24 MW. Pagamintas šiluminės energijos kiekis sudarė 15,6 tūkst.MWh, o realizuotas (parduotas) kiekis sudarė apie 8,3 tūkst.MWh.

Lokalinėje katilinėje bendras visų katilų našumas – 0,41 MW. Katilinėje 2002 metais sumontuoti du vandens šildymo katilai “Kalvis-190” ir “Kalvis-220”, atitinkamai 190 kW ir 220 kW galingumo. Katilai kūrenami malkine mediena. Maksimalus šiluminės galios poreikis šildymo sezono metu (2003 m.) siekė apie 200 kW. Pagamintas šiluminės energijos kiekis sudarė 795 MWh, o realizuotas kiekis sudarė 648 MWh.

Vertinant bendrovės šilumos tiekimą reikia pažymėti, kad šilumos transportavimo tinklas yra mažiausiai patikima ir didžiausius nuostolius atnešanti šilumos tiekimo grandis. Per pastaruosius keletą metų įvyko keletas avarijų tinkluose ir tai sąlygojo šilumos tiekimo vartotojams sutrikimus. Senieji tiekimo vamzdynai pakloti 1971 metais kanaliniuose vamzdynuose ir dėl vietovės specifikos ir dėl nekokybiško paklojimo kanalai užpilami vandeniu ir susidaro ne tik dideli šilumos nuostoliai bet ir sąlygos greitai įrenginių korozijai. Poreikis trasų keitimui grindžiamas ir siekiu prijungti naujus šilumos vartotojus, didinti šilumos tiekimo saugumą.

1.5 Projekto tikslai

Iškirtume šiuos pagrindinius projekto tikslus:

- Užtikrinti patikimą ir saugų centralizuotos šilumos tiekimą Rietavo miesto vartotojams;
- Sumažinti technologinius šilumos transportavimo nuostolius trasose;
- Sudaryti sąlygas naujų centralizuotos šilumos vartotojų prijungimui.

1.6 Projekto rezultatai ir pasekmės

Projekto įgyvendinimas sudarys sąlygas 396,8 MWh sumažinti šilumos perdavimo nuostolių bei prijungti naujus vartotojus.

Po projekto įgyvendinimo bus modernizuotos avaringiausios šilumos transportavimo Rietavo mieste trasos ir bus sudarytos sąlygos patikimam ir saugiam centralizuotos šilumos tiekimui. Projekto metu seni vamzdynai pakloti kanaliniu būdu bus pakeisti iš anksto izoliuotais bekanaliu būdu paklotais vamzdynais.

Seni vamzdynai bus iškelti ir utilizuoti.

Projekto rezultatai ir pasekmės:

Kriterijus	Vienetai	Reikšmė
Sumažėję šilumos nuostoliai	MWh/metus	396,8
Prijungti nauji vartotojai	Vnt.	3
Sumažėję sąnaudos kurui	tūkst. LTL/metus	10,5
Sumažėję sąnaudos elektrai	tūkst. LTL/metus	1,5
Sumažėję sąnaudos papildymo vandeniui	tūkst. LTL/metus	0,5
Sumažėję remonto sąnaudos	tūkst. LTL/metus	5,4

1.7 Projekto ekonominiai ir finansiniai rodikliai (1 EUR=3,4528 LTL)

Energijos sutaupymai dėl projekto įgyvendinimo: 396,8 MWh/a

Projekto vertė: 840.170 LTL

Projekto grynoji dabartinė vertė: 10.700 LTL

Projekto vidinė grąžos norma: 5,4 %

1.8 Projekto veiklų finansavimas

Projekto finansavimas yra formuojamas iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų paramos (subsidijos) ir įmonės įnašo, kuriam su komerciniu banku pasirašoma paskolos sutartis.

Projektui skirta 538.611 LTL (64,11% projekto vertės) subsidija. Projekto bendrafinansavimui bendrovė pasirašė 725.000 LTL paskolos sutartį su DnB NORD banku.

1.9 Esama projekto įgyvendinimo situacija

Projekto dokumentacija buvo parengta 2006 metais. 2007 metų birželį atliktos viešųjų pirkimų procedūros. 2007 metų liepą pasirašyta rangos darbų sutartis, ir šiuo metu vyksta projekto įgyvendinimas, kuris turi būti baigtas iki 2007 metų spalio mėnesio.

2. Pavyzdys: Kondensacinio ekonomaizerio diegimas UAB "Varėnos šiluma"

2.1 Vieta::

Varėnos miestas, Varėnos savivaldybė, Lietuva

2.2 Projekto aprašymas::

UAB "Varėnos šiluma", mažindama šilumos gamybos sąnaudas bei aplinkos taršą, didelį dėmesį skiria investicinei politikai. Įmonėje šilumos gamybai naudojamas aplinkai žalingas mazutas nuosekliai keičiamas biokuru, pastatyti nauji ekonomiški katilai, keičiamos trasos. Toliau didinant šiluminės energijos gamybos efektyvumą reikėtų visiška atsisakyti taršaus mazuto deginimo arba bent jau maksimaliai sumažinti jo naudojimą, didinti biokuru kūrenamų įrenginių patikimumą ir efektyvumą. Tą pasiekti galima diegiant instaliuojant kondensacinį ekonomaizerį, diegiant naujus šilumos gamybos įrenginius deginančius biokurą.

UAB "Varėnos šiluma" inicijavo projektą, kurio metu numatoma instaliuoti naują 2,56-4,64 MW galio kondensacinį ekonomaizerį kuriuo būtų panaudojama iš esamų bei planuojamų katilų išmetama dūmų šiluma. Naujas įrenginys leistų padidinti bendrą energijos transformavimo efektyvumą 29 procentais

Kondensacinis ekonomaizeris yra moderni technologija, šiuo metu aktyviai diegiama Lietuvos centralizuoto šilumos tiekimo ir pramonės įmonėse.

2.3 Informacija apie įmonę (esama situacija)::

Bendrovės steigėjas yra Varėnos rajono savivaldybės taryba. Bendrovė jungia 25 akcininkus. Pagrindinis bendrovės akcininkas yra rajono savivaldybė, kuriai priklauso 895 157 akcijos (viso - 900166 akcijų). Kiti akcininkai yra esami arba buvę bendrovės darbuotojai.

UAB „Varėnos šiluma" šiluminę energiją tiekia vartotojams patalpų šildymui ir karšto vandens gamybai. Varėnos miesto katilinė pastatyta 1971 metais. Termofikacinio vandens magistralinių vamzdynų trasų vidutinis amžius - apie 25 metai (montavimo metai 1966-1993). Minėtosios trasos eksploatuojamos iki šiol, keistos tik kelios atkarpos. Bendras eksploatuojamų vamzdynų ilgis 2006 metų pabaigoje buvo - 26307 m. Didžiausias buitinio karšto vandens vartotojas Varėnos mieste yra gyvenamasis sektorius ir keli visuomeninės paskirties objektai, vartojantys buitinį karštą vandenį: Varėnos ligoninė, poliklinika, dvi vidurinės mokyklos, vaikų ugdymo įstaigos ir pan.

Pagrindiniai šilumos generavimo įrenginiai: trys garo katilai DKVR-10/13; du vandens šildymo katilai KVGM-20, dirbantys sieringu mazutu M100; garo katilas DE-25, sukomplektuotas su medienos degininio pakura; 7 MW galios vandens šildymo katilas „Kaistra 7000" su medienos deginimo pakura.

Galios poreikį ne šildymo sezonu ir itin didelę dalį šildymo sezono metu padengia DE-25 garo katilas ir 7MW katilas „Kaistra 7000", kurui naudojantys smulkintą medieną. Garo katilai DKVR-10/13 naudojami kaip rezerviniai (du iš trijų katilai yra užkonservuoti), jeigu sugenda medienos

katilas, nėra medienos ar panašiai. KVGM-20 - vienas iš katilų, kuriamas šalčiausio periodo metu.

Pagrindiniai katilai DE-25 ir Kaistra 7000 kaip kur1 naudoja medienos atliekas, kurių drėgnumas dažnai siekia 40 – 50 %. Šie katilai neturi ekonomaizerių, todėl jų efektyvumas nesiekia 75 %.

2006 m. UAB „Varėnos šiluma" pagamino 65470 MWh šilumos, iš jų naudingai patiekta – 45160 MWh.

Pagrindiniai šilumos gamybos šaltiniai negali pilnai padengti Varėnos miesto šilumos poreikio, todėl mazutą deginantys įrenginiai tarnauja kaip papildomi siekiant užtikrinti pikinės galios poreikį. 2006 metais 26 % viso Varėnos miesto šilumos poreikio buvo pagaminti naudojant mazutą – tai reiškė didelę CO_2 ir kitų junginių taršą Varėnos mieste. Mazuto deginimas taip pat sąlygoja didesnius taršos mokesčius. Vertinant energijos vieneto kainą mazutas yra 25 proc. Brangesnis už biokurą ir tai tiesiogiai daro įtaką šilumos kainai Varėnos mieste.

Įmonės strategija modernizuojant ūkį yra atsisakyti mazuto naudojimo šilumos gamybai plačiau naudojant biokurą bei didinant energijos transformavimo efektyvumą.

2.4 Projekto tikslai

1. padidinti energijos gamybos efektyvumą instaliuojant kondensacinį ekonomaizerį esamiems ir naujiems biokuro katilams;
2. mažinti įmonės skleidžiamą taršą atsisakant mazuto naudojimo šilumos gamybai;
3. užtikrinti stabilų šilumos tarifą Varėnos rajono centralizuotos šilumos vartotojams.

Kadangi kuro kaina Lietuvoje nuolat auga (dėl gamtinių dujų kainos nuolatinio augimo) įmonei yra labai svarbu investuoti į šilumos gamybos efektyvumo didinimą.

Verslo plane, skirtame įmonės strategijai formuoti ir sprendimams priimti, buvo nustatyta, kad kondensacinio ekonomaizerio diegimas yra prioritetas leidžiantis efektyviai panaudoti atliekinę šilumą, kuri esamuoju metu dūmuose išmetama į atmosferą.

2.5 Projekto įgyvendinimas

Pasirinkta alternatyva – projektas, kurio metu įdiegiamas kondensacinis ekonomaizeris 20 MW biokuro katilams ir naujas 4,1 MW biokuro katilas, tokiu būdu padidinant biokuro katilų galią iki 20 MW ir kondensacinio ekonomaizerio efektyvumą nuo 16% iki 29%. Esami mazuto katilai paliekami kaip rezerviniai, pritaikant juos kūrenti skalūnų alyva.

- Projekto metu instaliuojamas 2,56-4,64 MW galios kondensacinis ekonomaizeris
- Projekto metu instaliuojamas naujas 4,1 MW biokuro katilas
- Įrengiami papildomi reikalingi įrenginiai: kaminas, valdymo sistema ir kt.

Kondensacinio ekonomaizerio diegimas katilams, kuriuose deginamas drėgnas kuras yra ekonomiškai pagrindžiamas sprendimas turintis didelį ekonominį ir technologinį efektą. UAB „Varėnos šiluma“ katilinėje diegiamo kondensacinio ekonomaizerio pagrindinė paskirtis - utilizuoti šilumos generavimo įrenginiuose susidariusius degimo produktus. Tokiu būdu, naudojant tą patį kuro kiekį, galima pagaminti daugiau šiluminės energijos. Be to, kondensaciniame ekonomaizeryje vyksta papildomas dūmų valymas. Katilinėje instaliavus

kondensacinį ekonomaizerį, kuriame bus išnaudojama degimo produktų kondensacinė šiluma galima padidinti šiluminės energijos gamybą iki 30%, nenaudojant papildomo kuro.

Kondensacinis ekonomaizeris

gamintojas:	bus pasirinktas viešojo pirkimo procedūros metu
galia:	2,56-4,64 MW (priklausomai nuo šilumos poreikio ir naudojamo kuro drėgnumo)
biokuro drėgmė:	50 %
išmetimo dujų debitas, max:	57.700 m^3/h
išmetimo dujų temperatūra:	252 ℃
maitinimo vandens temperatūra:	46-49 °C
užtikrinamas efektyvumas:	29 procentai
termofikato debitas:	242 m^3/h
kuras:	kuras šilumos gamybai nenaudojamas

2.6 Ekonominiai ir finansiniai projekto rodikliai (1 EUR=3,4528 LTL)

- mazuto sutaupymas dėl projekto įgyvendinimo: 889.4 t
- įmonės sąnaudų sutaupymas viso: 0,8 mln. LTL/metus
- projekto vertė: 7.073.538 LTL
- Projekto vidinė grąžos norma (IRR): 23,1 %
- Projekto grynoji dabartinė vertė (NPV): 7.180.190 LTL
- Paprastasis atsipirkimo laikas: 3,9 metų

Rizikos

1. Projekto finansavimas. Bendrovė gavo aiškų bankinių institucijų susidomėjimą šio projekto finansavimu, ypač dėl to, kad projektui numatoma siekti gauti Europos Sąjungos struktūrinių fondų paramą;
2. Technologija. Kondensacinis ekonomaizeris yra sėkminga įdiegtas keleto miestų centralizuoto šilumos tiekimo įmonėse – Utenoje, Tauragėje irk t. Įmonės personalas aplankė minėtus objektus ir įsitikino technologijos patvarumu ir efektyvumu;
3. Institucinė rizika. Kadangi numatomas projekto įgyvendinimas “iki rakto” bus siekiama atrinkti stiprų rangovą darbų atlikimui taip sumažinant šią riziką.

2.7 Projekto finansavimas

Numatoma, kad projekto finansavimas bus formuojamas iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų paramos (subsidija) ir įmonės lėšų, kurias numatoma skolinti iš komercinio banko. Tikimasi gauti apie 3,54 mln. LTL (50 % projekto vertės) subsidiją. Paskolos sutartis 3,54 mln. LTL bus pasirašyta kai bus pasirašyta subsidijos teikimo sutartis su LR ūkio ministerija. Šiuo

metu projekto dokumentai pristatyti į komercinį banką ir artimiausiu metu numatomas preliminarus sprendimas dėl projekto finansavimo.

2.8 Aplinkosauginė nauda

Projekto įgyvendinimas sąlygos 2747 tonų CO_2 taršos sumažėjimą per metus, kadangi šilumos gamybai nebus naudojamas papildomas kuras ir pagaminta šiluma pakeis šilumą šiuo metu pagaminamą naudojant mazutą.

2.9 Esama situacija

Įmonės verslo planą pagrindžiantį technologinę plėtrą atliko UAB “Termosistemų projektai” ir UAB “Eksergija” 2007 metais. Projekto paraiška Europos Sąjungos struktūrinių fondų gavimui yra rengiama. Numatoma projekto įgyvendinimo pradžia – 2008 metų balandis.

3. Pavyzdys: 5-ių aukštų daugiabučio pastato, esančio Vilniuje, renovacija

3.1 Vieta:

Antakalnio g. 64, Vilnius, Lietuva

3.2 Pagrindiniai projekto duomenys:

Statybos metai: 1967.

Laiptinių skaičius: 3.

Šildomas plotas: 1958 m^2.

Šildomas tūris: 12550 m^3.

Butų/patalpų skaičius: 32 butai ir komercinės paskirties patalpos.

3.3 Investuotojas:

202-oji daugiabučių namų savininkų bendrija (DNSB).

3.4 Esama padėtis (prieš projekto įgyvendinimą)

5-ių aukštų daugiabutis pastatas buvo pastatytas sovietų laikais ir eksploatuojamas jau 40 metų. Šis pastatas, esantis Vilniuje, pasižymi dideliu šilumos suvartojimu ir prastomis techninėmis sąlygomis. Tą patį galima pasakyti ir apie kituose Lietuvos miestuose esančius tokio tipo pastatus.

Pastato atitvarų charakteristikos:

- Išorės sienos: 1630 m^2, U = 1,05 W/(m^2 K).
- Langai:
  - Seni langai: 205 m^2, U = 2,56 W/(m^2 K).
  - Nauji langai: 325 m^2, U = 1,8 W/(m^2 K).
- Stogas: 560 m^2, U = 0,26 W/(m^2 K).
- Grindys: 555 m^2, U = 1,01 W/(m^2 K).
- Lauko įėjimo durys: 22 m^2, U = 1,8 W/(m^2 K).

Šildymo, buitinio karšto vandens ir vėdinimo sistemos:

- Šilumos tiekėjas: UAB “Vilniaus energija”.
- Šilumos punktas: nepriklausomos schemos šilumos punktas.
- Šildymo sistemos tipas: vienvamzdė, apatinio paskirstymo, prie CŠT tinklų pajungta pagal nepriklausomą jungimo schemą. Šildymo sistema eksploatuojama jau 40 metų.

- Buitinio karšto vandens paruošimas: buitinis karštas vanduo ruošiamas plokštelinio šilumokaičio pagalba.
- Vamzdynų izoliacija: gera.
- Vėdinimo sistema: natūrali oro infiltracija.

Pastate įrengtas tik vienas šilumos skaitiklis, kurio duomenys užrašomi kiekvieną mėnesį. Vandentiekio ir nuotekų sistemos prijungtos prie miesto tinklų. Kiekviename bute yra įrengti karšto ir šalto vandens skaitikliai. Kiekvieno buto mėnesiniai duomenys apie karšto ir šalto vandens suvartojimą naudojami atsiskaitant už šias paslaugas.

Faktinis šilumos ir karšto vandens suvartojimas buvo 349,06 MWh ir 1186 m3 2006 metais. Šilumos poreikis norminėmis sąlygomis (norminė vidaus temperatūra, esant norminėms išorės temperatūroms) yra 373,8 MWh.

3.5 Projekto tikslai

- Pagerinti vidaus patalpų komfortines sąlygas daugiabučiame pastate.
- Pagerinti pastato estetinį vaizdą.
- Sumažinti šilumos nuostolius per išorės sienas, langus, stogą ir padidinti šildymo sistemos efektyvumą. Sumažinti CO_2 emisijas.
- Prailginti pastato gyvavimo laiką ir padidinti nekilnojamojo turto vertę rinkoje.
- Sumažinti išlaidas už šildymą.
- Sumažinti sistemų veikimo ir pastato priežiūros išlaidas.

3.6 Situacija, įgyvendinus projektą

Pagrindinės bendrijos pasirinktos modernizavimo priemonės:

- Išorės sienų apšiltinimas ir balkonų remontas. Išorinių sienų apšiltinimas pagerins pastato fasadų išorinį vaizdą, sukurs palankų mikroklimatą vidaus patalpose. Pastato konstrukcijos bus apsaugotos nuo neigiamo aplinkos poveikio. Apšiltintų sienų šilumos perdavimo koeficientas bus 0,24 W/(m^2 K).
- Laiptinės patalpų remontas: laiptinių sienų ir lubų remontas (senojo tinko nuėmimas, plyšių sandarinimas, paviršių lyginimas, tinkavimas, glaistymas ir dažymas).
- Išėjimo į stogą liuko su lengvu uždarymo mechanizmu keitimas.
- Virš lauko įėjimo durų esančių apsauginių stogelių remontas.
- Stogo perimetru parapeto pakėlimas, hidroizoliavimas, skardinimas, ventiliacijos šachtų remontas, įlajų pakeitimas, stogelio virš I a. nuolydžio suformavimas, apšiltinimas ir lietaus kanalizacijos stovų montavimas.
- Senų langų ir balkonų durų keitimas. Seni pastato langai ir balkono durys yra prastos fizinės būklės; juos reikia pakeisti, o ne renovuoti. Seni langai pakeičiami naujais plastikiniais langais. Naujas langas stiklinamas stiklo paketu. Naujų šilumos langų šilumos perdavimo koeficientas bus 1,8 W/(m^2 K).
- Individualios apskaitos butuose įrengimas: termostatiniai ventiliai, radiobanginiai šilumos kiekio dalikliai.
- Naujos, pilnai automatizuotos namo šildymo sistemos įrengimas. Sena šildymo sistema demontuojama ir įrengiama nauja. Nauja šildymo sistema užtikrins palankias mikroklimato sąlygas patalpose ir atitiks energijos efektyvumo reikalavimus.

- Lietaus kanalizacijos ir namo nuotekų sistemos dalinis remontas.
- Namo įžemintos dalies pamatų šiltinimas, aikštelių ir laiptų remontas, namo nuogrinda.

Visos modernizavimo priemonės turi tenkinti techninius statybos reikalavimus.

Projekto įgyvendinimas duoda ir techninę ekonominę ir socialinę naudą. Dėka renovacijos, daugiabučio pastato apšiltinimas leis efektyviai sumažinti išlaidas už šildymą, kas teigiamai paveiks bet kurios šiame pastate gyvenančios šeimos finansinę padėtį.

Renovuoti pastato fasadai ne tik sumažins išlaidas už šildymą, bet ir pagerins patalpų mikroklimatą tiek vasarą, tiek ir žiemą. Taip pat pailgės pastato atitvarų gyvavimo laikas. Apšiltinus daugiabučio pastato sienas, patalpose temperatūra padidės ir bus užtikrinama norminė vidaus patalpų temperatūra.

Po renovacijos pagerės bendra pastato techninių sistemų būklė ir pastato fasadų išvaizda.

3.7 Ekonominiai duomenys *(kursas: EUR=3,4528 LTL)*

Energijos sutaupymai:	189,5 MWh/metus
Išlaidų sutaupymai:	24,4 tūkst. LTL/metus
Reikalingos investicijos:	1,22 mln. LTL
Visų modernizavimo priemonių paprastas atsipirkimo laikas:	50 metų.

3.8 Finansavimas

DNSB indėlis (mažiausiai 10 proc. Investicijų sumos): 122 tūkst. LTL

Vilniaus miesto daugiabučių namų savininkų bendrija gali pasinaudoti savivaldybės ir valstybės parama. Savivaldybės parama suteikiama techninių projektų parengimui ir apmokėti dalį modernizavimo priemonių, tačiau negali būti didesnė negu 100 LTL vienam kvadratiniam metrui daugiabučio namo naudingojo ploto.

Vilniaus miesto savivaldybės parama: 195,8 tūkst. LTL

Valstybės parama: 512,1 tūkst. Lt. Priklausomai nuo investicijų projekto energetinio efektyvumo valstybė apmokės dalį investicijų daugiabučiam namui modernizuoti.

Komercinio banko paskola: 390,1 tūkst. LTL

3.9 Aplinkosauginė nauda

Renovacijos poveikis yra teigiamas, nes bus sumažinamas energijos suvartojimas. Kadangi Vilniaus mieste gamtinės dujos naudojamos šilumos gamybai. Sumažėjęs šilumos vartojimas taip pat sumažins gamtinių dujų vartojimą.

Daugiabučio pastato, esančio Antakalnio g. 64, Vilniuje, renovacija, padės sumažinti 47,4 t per metus CO_2.

3.10 Dabartinė projekto įgyvendinimo būsena

DNSB dalyvauja Vilniaus miesto būsto atnaujinimo programoje “Atnaujinkime būstą – atnaujinkime miestą”. Buvo pateiktas prašymas atlikti šio daugiabučio pastato energinį auditą ir investicijų projektą.

UAB Eksergija paruošė energinį auditą ir investicijų projektą.

Šiuo metu DNSB veda derybas su PAREX banku dėl komercinio banko paskolos.

Paskolos grąžinimo laikotarpis yra 15 metų.

4. Pavyzdys: Pakruojo rajono vaikų darželių ir mokyklų katilinių renovacija

4.1 Vieta:

1. Linkuvos gimnazija, Gimnazijos g. 32, Linkuva, Pakruojo raj.

2. Guostgalio pagrindinė mokykla, bendrabutis ir Guostagalio vaikų darželis, Guostagalio k., Pakruojo raj.

3. Rozalimo vidurinė mokykla, Upės g. 4, Rozalimas, Pakruojo raj.

4. Stačiūnų pagrindinė mokykla, Stačiūnų k., Pakruojo raj.

5. Grikpėdžių pagrindinė mokykla, Grikpėdžių k., Pakruojo raj.

6. Pamūšio pagrindinė mokykla, Pamūšio k., Pakruojo raj.

7. Plaučiškių kultūros namai, Plaučiškių k., Pakruojo raj.

8. Triškonių pagrindinė mokykla, Triškonių k., Pakruojo raj.

9. Šukionių Jono Noreikos pagrindinė mokykla, Šukionių k., Pakruojo raj.

10. Lygumų pagrindinė mokykla, Mokyklos g. 7, Lygumai, Pakruojo raj.

11. Balsių pagrindinė mokykla, Balsių k., Pakruojo raj.

12. Bardiškių pagrindinė mokykla, Bardiškių k., Pakruojo raj.

13. Pašvitinio pagrindinė mokykla, A.Vainausko g. 10, Pašvitinys, Pakruojo raj.

4.2 Projekto duomenys:

Autonominės katinės apšildo Pakruojo rajono vaikų darželius ir mokyklas. Šildymui daugiausia naudojamas akmens anglis ir buitinis krosnių kuras. Kieto kuro katilinės nėra automatinės, todėl reikalauja daug darbo, prižiūrint jas. Katilai yra susidėvėję ir jų veikimas neefektyvus. Nors buitinio krosnių kuro katilinės yra automatizuotos, tačiau dauguma iš jų yra susidėvėjusios. Deginant akmens anglį ir buitinį krosnių kurą, išskiria į atmosferą žalingi žmogaus sveikatai ir aplinkai junginiai (CO, NOx, SO_2 , kietosios dalelės). Ore sparčiai didėja anglies dioksido koncentracija, kuri didina šiltnamio efektą. Atsižvelgiant į išvardintas priežastis, esamos katilinės turi būti rekonstruojamos, įrengiamas jų automatizavimas, o efektyvesniam biokuro katilinių veikimui įdiegiami ekonomaizeriai.

4.3 Informacija apie investuotoją:

Pakruojo rajonas yra žemės ūkio rajonas, esantis Lietuvos šiaurėje, kuris riboja su Latvija. Jo plotas yra 1316 kvadratinių kilometrų. Gyventojų yra 29 179.

Atsižvelgiant į aplinkos apsaugos ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo politiką ir siekiant sumažinti išlaidas už šilumos gamybą Pakruojo rajono vaikų darželių ir mokyklų katilinėse, buvo nuspręsta paruošti Verslo planą, kuris įvertintų katilinių technines sąlygas ir pateiktų renovacijos rekomenduojamus sprendimus.

4.4 Esama padėtis (prieš projekto įgyvendinimą)

Pakruojo rajono ugdymo įstaigose esančių katilinių išmetimai susiję su neigiamu poveikiu aplinkos orui, vaikų sveikatai, kadangi pastatų šildymui yra naudojama akmens anglis arba buitinis krosnių kuras.

Pagrindiniai duomenys apie esamas katilines:

Linkuvos gimnazija: du akmens anglimi kūrenami katilai (UT-500) pradėti eksploatuoti nuo 2003 ir 1997 metų. Projektinė galia - 2x500 kW. Katilai neturi ekonomaizerių, o katilo n.v.k yra 75 %.

Guostgalio pagrindinė mokykla: 2 Ferolli GN-1 katilai buvo pradėti eksploatuoti nuo 1988. Naudojamas skystas kuras. Projektinė galia yra 2x65 kW. Katilai neturi ekonomaizerio, o jų n.k.v yra apie 78,6 %.

Rozalimo vidurinė mokykla: du anglimi kūrenami katilai (UT-250) buvo pradėti eksploatuoti nuo 1998. Projektinė galia yra 2x250 kW. Katilai neturi ekonomaizerio, o jų n.k.v yra apie 75 %.

Stačiūnų pagrindinė mokykla: du GN 1 08 katilai, naudojantys dyzeliną, buvo pradėti eksploatuoti nuo 1999. Projektinė galia yra 2x93 kW. Šie katilai neturi ekonomaizerio.

Grikpėdžių pagrindinė mokykla: du katilai (VR6 ir TGF8), naudojantys dyzelinį krosnių kurą, pradėti eksploatuoti nuo 1998. Jų projektinė galia atitinkamai yra 103,5 kW ir 83,5 kW. Šie katilai neturi ekonomaizerių ir jų n.k.v yra apie 90 %.

Pamūšio pagrindinė mokykla: du Riello RG3 katilai, naudojantys dyzeliną, pradėti eksploatuoti nuo 1998. Projektinė galia yra 2x178 kW. Katilai neturi ekonomaizerio, jų n.k.v. apie 88-90 %.

Plaučiškių kultūros namai: pastatas buvo neeksploatuojamas keletą metų, todėl dabar jis yra renovuojamas. Šiluma buvo tiekiama iš vietinės katilinės, kuri šiuo metu yra demontuota.

Triškonių pagrindinė mokykla: du Riello 2RCT6 katilai, naudojantys dyzeliną, buvo pradėti eksploatuoti nuo 1997. Projektinė galia yra 2x49 kW. Šie katilai neturi ekonomaizerio, o jų n.v.k. yra apie 88-90 %.

Šukionių Jono Noreikos pagrindinė mokykla: du „Kalvis-140“ katilai, naudojantys kietą kurą (anglis), buvo pradėti eksploatuoti nuo 2006. Katilų projektinė galia yra 2x140 kW. Šie katilai neturi ekonomaizerio, o jų n.v.k yra apie 82 %.

Lygumų vidurinė mokykla: du „UT-250“ katilai, naudojantys anglį, pradėti eksploatuoti nuo 2007. Projektinė galia yra 2x250 kW. Katilai neturi ekonomaizerio, o jų n.v.k. yra apie 82-87 %.

Balsių pagrindinė mokykla: du „Kalvis 3-50“ katilai, naudojantys anglį ir malkas, pradėti eksploatuoti nuo 2003. Projektinė galia yra 2x50 kW. Šie katilai neturi ekonomaizerio, o jų n.v.k yra apie 76 %.

Bardiškių pagrindinė mokykla: du „UT-250“ katilai, naudojantys kietą kurą (anglys, malkos), pradėti eksploatuoti nuo 1997. Projektinė galia yra 2x250 kW. Šie katilai neturi ekonomaizerio, jų n.v.k. yra apie 85 %.

Pašvitinio pagrindinė mokykla: du VŠK-31 „Šila“ katilai, naudojantys anglį, buvo pradėti eksploatuoti nuo 2001. Projektinė galia yra 2x280 kW. Šie katilai neturi ekonomaizerio, jų n.v.k. yra apie 82 %.

4.5 Projekto tikslai

Šio projekto įgyvendinimas yra naudingas ne tik ekonominiu bei socialiniu požiūriu, bet ir aplinkosauginiu požiūriu. Pertvarkius Pakruojo rajono vaikų darželių ir mokyklų šilumos ūkį būtų pasiekti tokie pagrindiniai tikslai ir uždaviniai: užtikrinti šiluminės energijos gamybos ir tiekimo stabilumą, patikimumą ir saugumą, sumažinti šilumos gamybos ir tiekimo kaštus, sumažinti priklausomybę nuo importuojamo kuro, sumažinti šilumos nuostolius trasose ir sumažinti neigiamą poveikį aplinkai dėka taršos sumažinimo. Be to, deginant biokurą išsiskiriantis anglies monoksidas nepriskiriamas prie šiltnamio efektą sukeliančių dujų kategorijos.

4.6 Situacija, įgyvendinus projektą

Naujų katilinių pajėgumai:

- Linkuvos gimnazija: 800 kW galios katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu, naujos šilumos trasos.
- Guostgalio pagrindinė mokykla: 100-130 kW biokuro katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Guostgalio vaikų darželis: 60 kW biokuro katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Stačiūnų pagrindinė mokykla: 100 kW biokuro katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Grikpėdžių pagrindinė mokykla: 100 – 130 kW biokuro katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Pamūšio pagrindinė mokykla: 125 - 130 kW biokuro katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Plaučiškių kultūros namai: 2 x 40 kW katilai su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Triškonių pagrindinė mokykla: 80 kW katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Šukionių Jono Noreikos pagrindinė mokykla: 80 -100 kW katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Lygumų pagrindinė mokykla: 300 kW katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Balsių vidurinė mokykla: 100 -130 kW biokuro katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Bardiškių pagrindinė mokykla: 220 - 230 kW biokuro katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.
- Pašvitinio pagrindinė mokykla: 250 – 300 kW biokuro katilas su kondensaciniu ekonomaizeriu.

4.7 Ekonominiai duomenys *(kursas: EUR=3,4528 LTL)*

- Energijos sutaupymas: 1555 MWh/metus,
- Išlaidų sutaupymai: 269187 LTL/metus
- Reikalingos investicijos: 3324060 Lt
- Paprastas atsipirkimo laikas be LAAIF subsidijos: 12,3 metai.
- Paprastas atsipirkimo laikas su LAAIF subsidija: 3,4 metai.

4.8 Finansavimas

Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvos aplinkos apsaugos fondas (LAAIF) remia visuomeninį ir privatų sektorius, įgyvendinant aplinkos apsaugos projektus, mažinančius neigiamą ūkinės veiklos įtaką aplinkai, atitinkančius Lietuvos Respublikos Aplinkos apsaugos strategiją, Pakruojo rajono savivaldybė planuoja prašyti LAAIF subsidijos, įgyvendinant mokyklų katilinių renovacijos projektą.

Teikiamos subsidijos suma vienam paramos gavėjui negali viršyti 350 000 (trys šimtai penkiasdešimt tūkstančių) litų per trejus metus ir 70 % bendros investicijų sumos į aplinkos apsaugos priemones, todėl katilinių renovacijos projektas turės būti įgyvendinamas etapais per kelis metus.

Subsidijos LAAIF lėšomis gali būti teikiamos paramos gavėjams tik kartu su kredito įstaigos (komercinio banko, lizingo bendrovės), teikiama paskola paramos gavėjo įgyvendinamam projektui finansuoti, todėl šiuo atveju Pakruojo rajono savivaldybė ruošiasi imti banko paskolą. Derybos vedamos su Šiaulių banku.

Reikalingos investicijos projekto įgyvendinimui sudaro 3.324.060 LTL, įskaitant PVM. Katilinių renovacijos projekto investicijų pasiskirstymas atrodytų taip:

- 2404381 LTL – LAAIF subsidija;
- 919679 LTL – komercinio banko paskola.

4.9 Aplinkosauginė nauda

Diegiant energijos efektyvumo priemones ir pereinant prie biomasės kuro, dėka šio projekto įgyvendinimo, galima sumažinti 1803 t CO_2 per metus.

4.10 Dabartinė projekto įgyvendinimo būsena

UAB „Naujoji šiluma“ kartu su UAB “Eksergija” paruošė Pakruojo rajono vaikų darželių ir mokyklų katilinių renovacijos verslo planą.

Planuojama patvirtinti Pakruojo rajono vaikų darželių ir mokyklų katilinių renovacijos eiliškumą, investicijų kiekius ir finansavimo šaltinius artimiausiame Pakruojo rajono savivaldybės tarybos susitikime. Patvirtinus šiuos sprendimus, bus užbaigti sekantys klausimai:

- techniniai projektai su tiekėjais ir reikalingų dokumentų parengimas LAAIF dėl paramos suteikimo;
- su bankais dėl projekto finansavimo;
- su rangovais dėl projekto įgyvendinimo.

5. Pavyzdys: 5-8-ių aukštų daugiabučio pastato, esančio Vilniuje, renovacija

5.1 Vieta:

Šeimyniškių g. 30, Vilnius, Lietuva

5.2 Pagrindiniai projekto duomenys:

Statybos metai: 1977.

Laiptinių skaičius: 4.

Šildomas plotas: 5081 m^2.

Šildomas tūris: 13720 m^3.

Butų skaičius: 52.

5.3 Investuotojas:

301-oji daugiabučių namų savininkų bendrija (DNSB). Pastatas yra 5-8 aukštų.

5.4 Esama padėtis (prieš projekto įgyvendinimą)

5-8-ių aukštų daugiabutis pastatas buvo pastatytas sovietų laikais ir eksploatuojamas jau 30 metų. Šis Vilniaus miesto pastatas, kaip ir kitų Lietuvos miestų daugiabučių pastatai, pasižymi dideliu šilumos suvartojimu ir prastomis techninėmis sąlygomis.

Pastato atitvarų charakteristikos:

- Išorės sienos: 6000 m^2, U = 1,09 W/(m^2 K).
- Langai:
  - Seni langai: 603,6 m^2, U = 2,56 W/(m^2 K).
  - Nauji langai: 708,7 m^2, U = 1,8 W/(m^2 K).
- Stogas: 1310 m^2, U = 0,86 W/(m^2 K).
- Grindys: 1200 m^2, U = 0,98 W/(m^2 K).
- Lauko įėjimo durys: 30 m^2, U = 1,8 W/(m^2 K).

Šildymo, buitinio karšto vandens ir vėdinimo sistemos:

- Šilumos tiekėjas: UAB “Vilniaus energija”.
- Šilumos punktas: šilumos punktas įrengtas rūsyje. Galimas automatinis reguliavimas.
- Šildymo sistemos tipas: vienvamzdė, apatinio paskirstymo.
- Buitinio karšto vandens paruošimas: buitinis karštas vanduo paruošiamas vietiniame šilumos punkte šilumokaičio pagalba.
- Vamzdynų izoliacija: gera.

- Vėdinimo sistema: natūrali oro infiltracija.

Pastate įrengtas tik vienas šilumos skaitiklis, kurio duomenys užrašomi kiekvieną mėnesį. Vandentiekio ir nuotekų sistemos prijungtos prie miesto tinklų. Kiekviename bute yra įrengti karšto ir šalto vandens skaitikliai. Kiekvieno buto mėnesiniai duomenys apie karšto ir šalto vandens suvartojimą naudojami atsiskaitant už šias paslaugas.

Faktinis šilumos ir karšto vandens suvartojimas buvo 970 MWh ir 2524 m3 2006 metais. Šilumos poreikis norminėmis sąlygomis (norminė vidaus temperatūra, esant norminėms išorės temperatūroms) yra 1119 MWh.

5.5 Projekto tikslai

- Pagerinti daugiabučio pastato vidaus patalpų mikroklimato sąlygas.
- Pagerinti pastato estetinį ir jo aplinkos išvaizdą.
- Sumažinti šilumos nuostolius per išorės sienas, langus, stogą ir padidinti šildymo sistemos efektyvumą. Sumažinti CO_2 emisijas.
- Prailginti pastato gyvavimo laiką ir padidinti nekilnojamojo turto vertę rinkoje.
- Sutaupyti energiją ir sumažinti išlaidas už šildymą.

5.6 Situacija, įgyvendinus projektą

Pagrindinės bendrijos pasirinktos modernizavimo priemonės:

- Išorės sienų apšiltinimas ir balkonų remontas. Išorės sienų apšiltinimas yra pakankamai brangi investicija, kas reikalauja didesnių investicijų negu langų keitimas ar stogo šiltinimas. Tačiau galimas šilumos sutaupymas, apšiltinus išorės sienas, yra žymiai didesnis. Išorinių sienų apšiltinimas pagerins pastato fasadų išorinį vaizdą, sukurs palankų mikroklimatą vidaus patalpose. Pastato konstrukcijos bus apsaugotos nuo neigiamo aplinkos poveikio. Apšiltintų sienų šilumos perdavimo koeficientas bus 0,24 W/(m^2 K).
- Senų langų ir balkono durų keitimas. Seni pastato langai ir balkono durys yra prastos fizinės būklės; juos reikia pakeisti, o ne renovuoti. Seni langai pakeičiami naujais plastikiniais langais. Naujas langas stiklinamas stiklo paketu. Numatomos orlaidės natūraliam oro pritekėjimui. Naujų šilumos langų šilumos perdavimo koeficientas bus 1,8 W/(m^2 K).
- Laiptinės patalpų remontas: laiptinių sienų ir lubų remontas (senojo tinko nuėmimas, plyšių sandarinimas, paviršių lyginimas, tinkavimas, glaistymas ir dažymas).
- Virš lauko įėjimo durų esančių apsauginių stogelių remontas.
- Namo nuogrindos ir cokolio renovavimas. Pastato nuogrinda remontuojama visu pastato perimetru.
- Šiukšlių šachtų durų pakeitimas ir šiukšlių konteinerio bėgių pašalinimas.
- Individualios apskaitos butuose įrengimas (termostatiniai ventiliai, šilumos kiekio dalikliai su kompiuterizuota telemetrine apskaita).
- Stogo dangos dalinis remontas. Stogo remontas apsaugos pastato atitvaras nuo neigiamo aplinkos poveikio bei pagerins architektūrinį pastato vaizdą.
- Balansinių ventilių įrengimas ant karšto ir šalto vandens stovų (48 vnt.).

Visos modernizavimo priemonės turi tenkinti techninius statybos reikalavimus ir galiojančias taisykles.

Projekto įgyvendinimas duoda ir techninę ekonominę ir socialinę naudą. Dėka renovacijos, daugiabučio pastato apšiltinimas leis efektyviai sumažinti išlaidas už šildymą, kas teigiamai paveiks bet kurios šiame pastate gyvenančios šeimos finansinę padėtį. Visiškai įgyvendinus projektą, išlaidos už šilumą sumažėtų net 42 %.

Renovuoti pastato fasadai ne tik sumažins išlaidas už šildymą, bet ir pagerins patalpų mikroklimatą tiek vasarą, tiek ir žiemą. Taip pat pailgės pastato atitvarų gyvavimo laikas. Apšiltinus daugiabučio pastato sienas, patalpose temperatūra padidės ir bus užtikrinama norminė vidaus patalpų temperatūra.

Po renovacijos pagerės bendra pastato techninių sistemų būklė ir pastato išvaizda.

5.7 Ekonominiai duomenys *(kursas: EUR=3,4528 LTL)*

Energijos sutaupymas: 466,5 MWh/metus

Išlaidų sutaupymai: 60,155 tūkst. LTL/metus

Reikalingos investicijos: 1,48 mln. LTL

Visų modernizavimo priemonių paprastas atsipirkimo laikas: 24,6 metai.

5.8 Finansavimas

DNSB indėlis (mažiausiai 10 proc. Investicijų sumos): 148 tūkst. LTL

Vilniaus miesto daugiabučių namų savininkų bendrija gali pasinaudoti savivaldybės ir valstybės parama. Savivaldybės parama suteikiama techninių projektų parengimui ir apmokėti dalį modernizavimo priemonių, tačiau negali būti didesnė negu 100 LTL vienam kvadratiniam metrui daugiabučio namo naudingojo ploto.

Vilniaus miesto savivaldybės parama: 246,774 tūkst. LTL.

Valstybės parama: 616,613 tūkst. LTL. Priklausomai nuo investicijų projekto energetinio efektyvumo valstybė apmokės dalį investicijų daugiabučiam namui modernizuoti.

Komercinio banko paskola: 468,613 tūkst. LTL

5.9 Aplinkosauginė nauda

Bet kokios pastangos, siekiant minimizuoti energijos suvartojimą, padeda sumažinti teršalų emisijas, kurios išsiskiria, gaminant ir perduodant energiją. Vilniuje šiluma gaminama iš gamtinių dujų. Daugiabučio pastato, esančio Šeimyniškių g. 30, Vilniuje, renovacija padėtų sumažinti 116,7 t/metus CO2 kasmet.

5.10 Dabartinė projekto įgyvendinimo būsena

DNSB dalyvauja Vilniaus miesto būsto atnaujinimo programoje “Atnaujinkime būstą – atnaujinkime miestą”. Buvo pateiktas prašymas atlikti šio daugiabučio pastato energinį auditą ir investicijų projektą.

UAB Eksergija parengė energinį auditą ir investicijų projektą.

Šiuo metu bendrija veda derybas su trimis komerciniais bankais dėl komercinio banko paskolos. Šie bankai būtų PAREX bankas, Hansabankas ir SEB Vilniaus bankas.

Paskolos grąžinimo laikotarpis yra 10 metų.

II PRIEDAS. Verslo planas

Energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektų finansavimas

Lietuva

1. ĮVADAS 3

2. Esamos situacijos analizė 3

2.1 Šilumos tiekimo įmonės aprašymas 3

2.2 Pajamos 3

2.3 Gamybos kaštai 3

2.4 Finansiniai rezultatai 3

2.5 Swot analizė 4

3. Techninio projekto aprašymas 4

3.1 Projekto tikslas 4

3.2 Naudojama technologija 5

3.3 Aplinkosauga 5

3.4 Techninio projekto rengimo sąlygos 5

3.5 Faktiniai ir norminiai šilumos gamybos duomenys 6

3.6 Šilumos suvartojimas mazuto ūkiui 7

3.7 Šilumos suvartojimas ir galia atsisakius mazuto 7

4. Naujai pasirinkta rechnologija – kondensacinis ekonomaizeris 7

5. Ekonominė analizė 7

5.1 Prielaidos alternatyvoms 8

5.2 Ekonominis projekto įvertinimas 8

5.3 Prognozuojamas pelnas/nuostolis 9

5.4 Prognozuojami pinigų srautai ir pelningumo vertinimas 9

5.5 Rizikos įvertinimas ir jautrumo analizė 10

6. APIBENDRINIMAI/REKOMENDACIJOS 11

1. ĮVADAS

Aptariama kas nagrinėjama atliekamoje studijoje. Pateikiamas įvadas arba santrauka

2. ESAMOS SITUACIJOS ANALIZĖ

2.1 Šilumos tiekimo įmonės aprašymas

Pavadinimas: ABC įmonė

Adresas:

Įgaliotas asmuo:

Kontaktiniai duomenys (telefonas, faksas, el. paštas):

Įmonės veikla: šilumos gamyba ir tiekimas

Organizacinė struktūra:

2.2 Pajamos

Pateikiami ABC įmonės gamybos ir pardavimo duomenys, MWh, priklausomai nuo vartotojų per keletą metų. Nurodomi vidutiniai pardavimo tarifai ir gamybos savikaina. Pateikiamos gaunamos pajamos.

2.3 Gamybos kaštai

Parodomi šilumos energijos gamybos, perdavimo ir paskirstymo kaštai. Kas daro didžiausią įtaką šilumos energijos gamybos kaštų pasikeitimui, pvz.: kintamųjų kaštų sumažėjimas. Matoma, kad norint optimizuoti įmonės ABC šilumos gamybą ir tiekimą, būtina nedelsiant atlikti modernizavimo projektus.

2.4 Finansiniai rezultatai

Finansinė atskaitomybė parengiama, vadovaujantis LR Buhalterinės apskaitos, Įmonių finansinės atskaitomybės įstatymu, bendraisiais apskaitos principais ir Verslo apskaitos standartais. Pateikiamos pelno (nuostolio) ataskaitos.

Pelno (nuostolio) ataskaitos, Lt

	2003 m.	2004 m.	2005 m.	2006 m.
Pardavimo pajamos				
Pardavimo savikaina				
Bendrasis pelnas (nuostoliai)				
Veiklos sąnaudos				
Pardavimo				
Bendrosios ir administracinės				
Tipinės veiklos pelnas				
Kita veikla				
Pajamos				
Sąnaudos				
Finansinė ir investicinė veikla				
Pajamos				
Sąnaudos				
Įprastinės veiklos pelnas				
Pagautė (ypatingasis pelnas)				
Netekimai (ypatingieji praradimai)				
Pelnas prieš apmokestinimą				
Pelno mokestis				
Grynasis ataskaitinio laikotarpio pelnas				

Parodomi duomenys apie įmonės turtą, paimti iš atitinkamų metų balanso ataskaitų. Taip pat lentelėse pateikiami duomenys iš atitinkamų metų balanso ataskaitų apie įmonės savininkų nuosavą kapitalą ir įsipareigojimus.

2.5 Swot analizė

Objekto stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės

3. TECHNINIO PROJEKTO APRAŠYMAS

3.1 Projekto tikslas

Norint ženkliai padidinti įmonės įrenginių darbo efektyvumą, nepakanka vien esamus įrengimus keisti naujais ar automatizuoti jų darbą. Reikia iš esmes keisti sena šilumos gamybos technologiją, atsisakant ne tik senų nusidėvėjusiu įrenginių – mazutu kūrenamų katilų, bet ir pačio brangaus bei taršaus kuro – mazuto. Reikia ir toliau tobulinti naudojamą šilumos gamybos iš biokuro technologiją, diegiant naujus biokuro katilus bei jų efektyvumą didinančius kondensacinius ekonomaizerius.

ABC įmonės modernizacijos programoje 2007 m. numatoma modernizuoti ir įrengti sekančius įrengimus:

- Naujas maitinamasis siurblys, įskaitant dažnio keitiklį;
- Du naujus centralizuoto šilumos tiekimo apytakinius siurblius, įskaitant dažnio keitiklius;
- Įrengti automatikos įrenginių komplektą esamam KVGM-20 katilui;
- Modernizuoti esamą mediena kūrenamą katilą DE-25-14;
- Įrengti automatinius termofikacinio vandens temperatūros reguliatorius, grįžtamo termofikacinio vandens slėgio automatinius reguliatorius.
- Modernizuoti cheminio vandens valymo cechą.

Jeigu prie šių jau numatytų investicijų dar būtų papildomai įdiegtas kondensacinis ekonomaizeris ar papildomas biokuro katilas, būtų galima atsisakyti mazuto, bei prie jo esančio ūkio. Sumažėtų aplinkos tarša, padidėtų bendras katilinės įrenginių efektyvumas, kas atitiks Lietuvos Nacionalinės energetikos strategijos tikslus.

3.2 Naudojama technologija

Toliau šioje studijoje aprašoma tik įmonės katilinė ir joje veikiantys įrenginiai. Bendra katilinės techninė būklė yra patenkinama, tačiau kai kuriuos įrenginius reikia remontuoti arba pakeisti naujais.

Šilumos generavimo įrenginiai. Katilinėje yra 3 DKVR 10/13 garo katilai, kurių kiekvieno galia 7,5 MW, du KVGM-20 vandens šildymo katilai, vienas pertvarkytas DE 25-14 garo katilas ir vienas naujas, *Kaistra 7000* vandens šildymo katilas. Išsamiau katilų duomenys pateikiami lentelėje.

Įmonės katilinės šilumos generavimo įrenginių techniniai rodikliai

Duomenys	Katilo tipas	Nominali galia		Katilo galia pagal kuro rūšį		Katilo būklė		Katilo sumon-tavimo metai	Paskutinis kapitalinis remontas (metai)	Planuojamas darbo resursas iki kapitalinio remonto (val.)
		MW	t/h garo	Biokuras MW	Mazutas MW	Veikiantis MW	Užkonser-vuotas MW			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Katilas Nr.1	DKVR- 10/13	7,5	10,0	-	7,5	7,5	-	1970	1998	87000
Katilas Nr.2	DKVR- 10/13	7,5	10,0	-	7,5	-	7,5	1970	1990	0
Katilas Nr.3	DKVR- 10/13	7,5	10,0	-	7,5	-	7,5	1972	1989	0
Katilas Nr.4	KVGM -20	23,3	-	-	23,3	23,3	-	1975	1999	43800
Katilas Nr.5	KVGM -20	23,3	-	-	23,3	-	23,3	1978	1999	0
Katilas Nr.6	DE-25	9,0	12,0	9,0	-	9,0	-	1990	-	4380
Katilas Nr.7	Kaistra 7000	7,0	-	7,0	-	7,0	-	2005	2006	87000
	Iš viso:	85,1	42,0	16,0	69,1	46,8	38,3			

Įvertinant tai, kad dalis katilų yra užkonservuoti, o kai kurie realiai jau net neplanuojami eksploatuoti, tai bendra katilinės įrenginių instaliuota šiluminė galia yra 46,8 MW, iš jų 16 MW sudaro biokuro katilai.

Kuro ūkis. Pagrindinis kuras – medienos atliekos – skiedros, pjuvenos bei atraižos. Pikinių energijos poreikių tenkinimui naudojamas rezervinis kuras – mazutas. Mazuto pašildymui naudojamas garas.

Katilinės personalas. Katilinės personalą sudaro: administracija, operatoriai ir remontininkai. Viso x darbuotojų.

Katilinės automatizacijos lygis. Katilų darbas yra praktiškai pilnai automatizuotas, rankinių būdu vyksta tik jų užkūrimas.

3.3 Aplinkosauga

Lietuvoje nustatyti mokesčiai už aplinkos teršimą pelenais ir kietosiomis dalelėmis, SO_2, CO, NO_X, lakiaisiais organiniais junginiais ir sunkiaisiais metalais. Aplinkosaugos mokesčiai yra skaičiuojami už sudegintos energijos vienetą remiantis faktiniu išmestų teršalų kiekiu, kurį išmatuoja ir įvertina regioniniai aplinkos apsaugos departamentai.

Modernizavus įmonės katilinę ir atsisakant mazuto deginimo, į atmosferą nebus išmetama apmokestinamų anglies dvideginio, sieros oksidų, kietųjų dalelių. Bus naudojamas atsinaujinantis biokuras – smulkinta mediena.

3.4 Techninio projekto rengimo sąlygos

Techninis projektas bus parengtas vadovaujantis Lietuvoje galiojančiomis triukšmo lygio katilinėse ir aplinkiniuose pramonės bei gyvenamuosiuose rajonuose normomis ir išmetamų teršalų normomis.

3.5 Faktiniai ir norminiai šilumos gamybos duomenys

Pateikiama informacija apie faktinius ir norminius šilumos gamybos duomenis.

Pagrindiniai Varėnos miesto katilinės šiluminės energijos gamybos rodikliai 2006 metais

Rodikliai	Mato vnt.	2006 m.
Periodo dienolaipsniai	Vnt.	
Šiluma atleista nuo kolektorių	MWh	
Realizuota šiluma	MWh	
Šiluminės energijos nuostoliai	MWh	
Vidutiniai šilumos nuostoliai	%	
Technologiniai šilumos nuostoliai	MWh	
Maksimali pasiekta galia	MW	
Kuro suvartojimas	MWh	
Santykinės kuro sąnaudos	kg n.e/MWh	
Bendras gamybos efektyvumas	%	
Elektros energijos suvartojimas	MWh	
Santykinės elektros sąnaudos	kWh/MWh	
Vandens suvartojimas	m^3	
Santykinės vandens sąnaudos	m^3/MWh	

Šiluminės energijos nuostoliai. Faktiškai 2006 metais susidarė y 1,5 MWh šiluminės energijos nuostolių – tai vidutiniškai sudarė apie x % nuo viso metinio atleisto šilumos kiekio. Pagal Lietuvos šilumos tiekimo įmonių duomenis, vidutiniai metiniai šiluminės energijos nuostoliai sudaro apie 21 %. Nešildymo periodu šilumos nuostoliai vidutiniškai sudarė iki 56,3 %, o šildymo periodu apie 29,5 %.

Gamybos našumas (galia). Maksimali teorinė gamybos galia norminiams metams skaičiuojama pagal atskiras dedamąsias – energijos gamybą šildymo poreikiams, gamybą karšto vandens poreikiams patenkinti bei maksimalius nuostolius tinkluose. Įvertintas maksimalus gamybos našumas norminiais metais siekia 23,3 MW. Įvertintas maksimalus gamybos našumas nešildymo periodu sudaro 4,1 MW .

Šilumos tinklų maksimali apkrova (dabar prisijungusių šilumos vartotojų) siekia 20,3 MW. Pateikiamos maksimalaus katilinės apkrovimo dedamosios norminiais metais.

Įrenginių išnaudojimas. Šiuo metu katilinėje bendra veikiančių katilų instaliuota galia sudaro 46,8 MW. Atsižvelgus į faktinius 2006 metų katilinės vidutinius mėnesinius apkrovimus, įvertiname įrenginių išnaudojimą procentais nuo instaliuotos galios.

Gamybos efektyvumas. Vidutinis gamybos efektyvumas katilinėje 2006 metais buvo 77,8%, kas sudarė 110,5 kgn.e./MWh vidutines sutartinio kuro sąnaudas. Remiantis 2003 metų Lietuvos šilumos įmonių statistiniais duomenimis, vidutinis gamybos efektyvumas sudarė 86,5 %. Katilinei, kurioje kūrenamos gamtinės dujos, efektyvumas gali siekti iki 94%.

Elektros sąnaudos. 2006 metais el. Sąnaudos sudarė 24,45 kWh/MWh. Tai daugiau, nei vidutinis Lietuvos įmonių suvartojimas – 22 kWh/MWh.

Naudojamas kuras. naudojamas biokuras – smulkinta mediena, pjuvenos bei skiedros. Mazutas naudojamas tik pikiniams energijos poreikiams tenkinti bei kaip rezervinis kuras. 2006 metais mazutas kuro balanse sudarė 26,5%.

Technologijos palyginimas su ES taikomais standartais. Tiek Lietuvos įstatymai, tiek Europos sąjungos direktyvos numato, kad energijos gamyboje būtų plėtojami atsinaujinantys energijos šaltiniai. Varėnos centrinėje katilinėje šiuo metu daugumoje naudojamos medienos atliekos, todėl tokia technologija visiškai atitinka šiandieninę ES energetikos koncepciją.

ES teisės aktais siekiama padidinti energijos, pagamintos iš atsinaujinančiųjų energijos išteklių, dalį nuo 6 proc. iki 12 proc. iki 2010, lygiagrečiai įgyvendinant Kioto protokolo įsipareigojimus sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas 8 %.

3.6 Šilumos suvartojimas mazuto ūkiui

Naudojant mazutą kaip kurą, atsiranda papildomi šilumos nuostoliai katilinėje ir mazuto ūkyje: dėl mazuto laikymo rezervuaruose, transportuojant vamzdynais nuo rezervuarų iki katilinės, nuostoliai dėl sunaudoto šilumos kiekio pašildant mazutą garu pašildytuvuose ir šilumos nuostoliai su netenkamu kondensatu iš mazuto ūkio. Studijoje atliekamas apytikslis teorinis šių nuostolių paskaičiavimas. Nuostoliai skaičiuojami pagal atitinkamą metodiką.

3.7 Šilumos suvartojimas ir galia atsisakius mazuto

Tolesniam jau ekonominiam katilinės rekonstrukcijos vertinimui galima nagrinėti tokias alternatyvas:

1. Paliekama esama įranga, nieko nekeičiant.
2. Įdiegiamas naujas 7,0 MW biokuro katilas, atsisakant mazuto, o esamus mazuto katilus paliekant kaip rezervinius, pritaikant juos kūrenti skalūnų alyva.
3. Įdiegiamas kondensacinis ekonomaizeris 16 MW biokuro katilams, tokiu būdu padidinant biokuro įrenginių efektyvumą nuo 16% iki 29%. Esami mazuto katilai lieka pikiniam poreikiui.
4. Įdiegiamas naujas 4,1 MW biokuro katilas ir kondensacinis ekonomaizeris 20 MW biokuro katilams, tokiu būdu padidinant biokuro katilų galią iki 20 MW ir efektyvumą nuo 16% iki 29%. Esami mazuto katilai paliekami kaip rezerviniai, pritaikant juos kūrenti skalūnų alyva.`

Nagrinėjamoms alternatyvoms taikomi anksčiau apskaičiuoti norminiai dydžiai: maksimalus katilinės galingumas, vartotojams patiekiamas šilumos kiekis, šilumos nuostoliai tinkluose per metus, biokuro katilų naudingumo koeficientas, naudojamų mazuto katilų naudingumo koeficientas.

4. NAUJAI PASIRINKTA RECHNOLOGIJA – KONDENSACINIS EKONOMAIZERIS

Kondensaciniai ekonomaizeriai – bendra informacija.

Įmonės ABC“ katilinėje planuojama įdiegti kondensacinį ekonomaizerį, kurio pagrindinė paskirtis - utilizuoti šilumos generavimo įrenginiuose susidariusius degimo produktus. Tokiu būdu, naudojant tą patį kuro kiekį, galima pagaminti daugiau šiluminės energijos. Be to, kondensaciniame ekonomaizeryje vyksta papildomas dūmų valymas.

Pateikiami kondensacinio ekonomaizerio techniniai duomenys, šios technologijos privalumai ir tam tikri rizikos veiksniai.

5. EKONOMINĖ ANALIZĖ

Ekonominiai projekto skaičiavimai atliekami jau anksčiau minėtoms alternatyvoms:

1. Paliekama esama įranga, nieko nekeičiant (bazinis variantas)
2. Įdiegiamas naujas 7,0 MW biokuro katilas, atsisakant mazuto, o esamus mazuto katilus paliekant kaip rezervinius, pritaikant juos kūrenti skalūnų alyva.
3. Įdiegiamas kondensacinis ekonomaizeris 16 MW biokuro katilams, tokiu būdu padidinant biokuro įrenginių efektyvumą nuo 16% iki 29%. Esami mazuto katilai lieka pikiniam poreikiui.

4. Įdiegiamas naujas 4,1 MW biokuro katilas ir kondensacinis ekonomaizeris 20 MW biokuro katilams, tokiu būdu padidinant biokuro katilų galią iki 20 MW ir efektyvumą nuo 16% iki 29%. Esami mazuto katilai paliekami kaip rezerviniai, pritaikant juos kūrenti skalūnų alyva.

Visos alternatyvos, išskyrus 1-ąją nagrinėjamos dviem atvejais:

a) investiciją atlieka UAB "Varėnos šiluma" (ima paskolą visiškam projekto finansavimui)

b) projekto vykdymui gaunama parama iš Europos Sąjungos struktūrinių fondų (laikoma, kad maksimalus ES SF paramos intensyvumas 50%).

5.1 Prielaidos alternatyvoms

Toliau pateikiamos prielaidos bendros visoms nagrinėjamoms alternatyvoms.

Kuro kaina: Mazutas

Mokestis už vandenį

Mokestis už elektrą

Mokestis už taršą

Investicijos

Laikoma, kad investicijos bus gautos ir projektai įgyvendinti 2008 metais. Visų analizuojamų įrenginių nusidėvėjimo laikas prilyginamas jų techniniam tarnavimo laikui – 15 metų. Banko paskolos terminas priimamas 7 metai, o palūkanų norma 5,0 %. Paskola grąžinama anuiteto principu.

Reikalingų investicijų dydžiai

Nr.	Alternatyva	Investicijos, LTL	Banko paskola su ESSF parama, LTL
1	Įdiegiamas naujas 7,0 MW biokuro katilas, atsisakant mazuto, o esamus mazuto katilus paliekant kaip rezervinius, pritaikant juos kūrenti skalūnų alyva.	5.600.000	2.800.000
2	Įdiegiamas kondensacinis ekonomaizeris16 MW biokuro katilams, tokiu būdu padidinant biokuro įrenginių efektyvumą nuo 16% iki 29%. Esami mazuto katilai lieka pikiniam poreikiui.	3.034.830	1.517.415
3	Įdiegiamas naujas 4,1 MW biokuro katilas ir kondensacinis ekonomaizeris 20 MW biokuro katilams, tokiu būdu padidinant biokuro katilų galią iki 20 MW ir efektyvumą nuo 16% iki 29%. Esami mazuto katilai paliekami kaip rezerviniai, pritaikant juos kūrenti s	7.073.538	3.536.769

Taip pat pateikiamos kitos prielaidos, naudojamos skaičiavimuose ir specifinės prielaidos atskiroms alternatyvoms: naujas medienos katilas, kondensacinis ekonomaizeris esamiems 16 MW biokuro katilams, papildomas biokuro katilas ir kondensacinis ekonomaizeris.

5.2 Ekonominis projekto įvertinimas

Renovacijos variantų ekonominio efektyvumo analizė atliekama lyginant gamybos sąnaudų pasikeitimus (sutaupymus), kurie gaunami atlikus numatytas renovacijas su baziniu variantu.

Prognozuojami renovacijos variantų pinigų srautai sudaromi tiesioginiu būdu planuojamo įgyvendinti projekto veiklai. Duomenys imami iš šių projekto prognozuojamos pinigų srautų ataskaitos eilučių: grynieji pinigų srautai iš gamybinės veiklos (lyginamieji sutaupymai), grynieji pinigų srautai iš investicinės veiklos (investicijos), grynieji pinigų srautai iš finansinės veiklos (palūkanos).

Projektų pelningumas vertinamas grynosios dabartinės vertės (GDV) bei vidinės grąžos normos (VGN) metodais. GDV bei VGN skaičiuojami ne visai ūkio subjekto veiklai, o tik ūkio planuojamo įgyvendinti projekto veiklai. Taikomi sekantys ekonominio efektyvumo vertinimo kriterijai: projekto grynoji dabartinė vertė GDV - projektas priimtinas, kai reikšmė yra didesnė už nulį; vidinė grąžos norma VGN - projektas priimtinas, kai reikšmė didesnė už priimtą diskonto normą; diskontuotas atsipirkimo laikas (metai) - projektas priimtinas, kai reikšmė mažesnė už analizuojamą laikotarpį.

Laikoma, kad geriausia yra ta alternatyva, kurios grynoji dabartinė vertė (GDV) ir vidinė grąžos norma (VGN) yra aukščiausios, o diskontuotas atsipirkimo laikas yra trumpiausias. Jei skirtingi minėti efektyvumo vertinimo rodikliai duoda skirtingą rezultatą, tuomet efektyvesne alternatyva laikoma ta, kurios grynoji dabartinė vertė yra aukštesnė.

5.3 Prognozuojamas pelnas/nuostolis

Įvertinant projekto pelną/nuostolį, buvo atlikta renovacijų variantų šiluminės energijos savikainos bei tarifo kitimo prognozės planuojamam laikotarpiui nuo 2008 iki 2007 metų.

1-variantas (bazinis).

Kiti variantai. šilumos savikaina būna žemesnė kai dalis investicijų yra finansuojama iš ES SF.

Šiluminės energijos tarifo prognozė

Variantai \ Metai	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
1-var.Bazinis	21,32	23,08	25,01	27,15	29,50	32,08	34,93	38,07	41,53	45,35
2-var.Medienos katilas	21,32	22,52	24,52	26,38	28,49	30,84	33,61	36,49	39,72	43,32
3-var.Medienos katilas su SF parama	21,32	22,22	24,26	26,17	28,32	30,73	33,56	36,49	39,72	43,32
4-var. ekonomaizeris	21,32	21,41	23,05	24,84	26,86	29,10	31,74	34,47	37,46	40,79
5-var. Ekonomaizeris su SF parama	21,32	21,26	22,92	24,73	26,78	29,05	31,72	34,48	37,47	40,80
6-var. Ekonomaizeris ir 4,1 MW katilas	21,32	21,61	23,41	25,08	26,96	29,07	31,58	34,16	37,09	40,36
7-var. Ekonomaizeris ir 4,1 MW katilas su SF parama	21,32	21,23	23,08	24,81	26,76	28,94	31,51	34,17	37,10	40,37

5.4 Prognozuojami pinigų srautai ir pelningumo vertinimas

Prognozuojami pinigų srautai sudaromi tiesioginiu būdu planuojamo įgyvendinti projekto veiklai. Pinigų srautuose įvertinama ūkio subjekto turto, naudojamo tik projekto veikloje, balansinė likutinė vertė projekto pradžioje (LV_0) bei turto, naudojamo tik projekto veikloje prognozuojama balansinė likutinė vertė projekto pabaigoje (LVn).

1-variantas (bazinis). Kadangi analizuojama veikla, kuomet neatliekamos renovacijos (investicijos nevykdomos), todėl pinigų srautai iš gamybinės, investicinės bei finansinės veiklų neanalizuojami.

Kiti variantai.

Prognozuojami pinigų srautai pateikiami prieduose kartu su ekonominių rodiklių suvestinėmis lentelėmis.

Projekto pelningumas vertinamas grynosios dabartinės vertės bei vidinės grąžos normos metodais.

1-variantas (bazinis).

Kiti variantai.

Analizuojamų alternatyvų pelningumo rodikliai

Analizuojami variantai	Vnt.	Bazinis variantas	Medienos katilas		Kond. Ekonomaizeris		Medienos katilas ir ekonomaizeris	
			Be paramos	Su parama	Be paramos	Su parama	Be paramos	Su parama
Reikalingos investicijos (paskola)	tūkst. Lt.	0	5.600	2.800	3.035	1.517	7.074	3.537
Grynoji būsimoji vertė FV, tūkst.Lt	tūkst. Lt.	0	5.330	6.455,71	10787,58	12084,1359	12.528	15.606
Grynoji dabartinė vertė GDV, tūkst.Lt	tūkst. Lt.	0	2.515	4.300,55	7180,19	8564,0616	7.422	10.692
Vidinė grąžos norma VGN	%	0	13,0%	36,4%	43,5%	122,1%	22,6%	58,2%
Modifikuota VGN	%	0	9,9%	18,8%	23,1%	39,0%	14,9%	26,9%
Investicijų atsipirkimo laikas, metai	metai	0	8,3	4,1	**3,9**	**2,0**	6,1	3,1
Šilumos savikaina po įgyvendinimo	ct/kWh	23,08	22,62	22,33	**21,41**	**21,26**	*21,68*	*21,31*

Iš pateiktos lentelės ir grafikų matyti, kad projekto grynoji dabartinė vertė (GDV) 10-ties metų laikotarpyje visais atvejais yra teigiama. Vidinė grąžos norma (VGN) visais atvejais didesnė nei diskonto norma (5%). Investicijų finansinis atsipirkimo laikas yra nuo 2,0 iki 8,3 metų. Ilgiausias atsipirkimo laikas yra naujo biokuro katilo 8,3 metai be SF paramos. Taip yra dėl to, kad reikalingos didžiausios investicijos ir mažiausiai įtakojamas bendras katilinės efektyvumas. Greičiausiai atsiperka kondensacinio ekonomaizerio alternatyva. Be SF paramos atsipirkimo laikas yra 3,9 metai, nors šiuo atveju ir lieka mazutas kaip kuras pikiniam galios poreikiui patenkinti, tačiau tai mažiausiai investicijų reikalaujanti alternatyva. Visais atvejais SF parama gerokai pakelia finansinius rodiklius, o atsipirkimo laiką sutrumpina praktiškai 2 kartus.

5.5 Rizikos įvertinimas ir jautrumo analizė

Išskiriami svarbesni rizikos faktoriai būtų šie:

- pradinis lėšų poreikis projekto įgyvendinimui,
- realių investicijų dydžio galimas neatitikimas planuojamoms,
- vartojamo kuro kaina,
- projekto techninis įgyvendinamumas.

Kiti centralizuotos šilumos gamybos ir tiekimo versle įprasti faktoriai (remontų sąnaudos, darbo užmokestis, veiklos sąnaudos ir kt.) taip pat gali didinti investicinio projekto riziką. Jautrumo analizė pagal šiuos mažiau įtakojančius verslą faktorius nebuvo atliekama. Pastarieji buvo įvertinti priėmus galimai realesnes reikšmes su prognozuojamu kainų kitimu nagrinėjamam laikotarpiui, o žymus šių faktorių nukrypimas nuo prognozuojamų reikšmių nenumatomas.

Pradinių lėšų poreikis. Kaip parodė finansinė analizė, projektas priimtinas ir neesant paramos iš SF.

Investicijų dydžio įtaką. Tikėtina, kad parenkant projekto rangovą konkurso būdu, reali projekto vertė gali šiek tiek mažėti arba didėti, lyginant su nustatyta, todėl jautrumo analizė buvo atliekama investicijų mažėjimo ir didėjimo kryptimis. Skaičiavimuose priimtos sekančios prielaidos: investicijos mažinamos ir didinamos 20%. Įvertinta investicijų dydžio įtaka finansiniams rodikliams GDV ir VGN pateikiama lentelėje.

Kuro kainos įtaka.

Projekto techninis įgyvendinamumas.

6. APIBENDRINIMAI/REKOMENDACIJOS

Bet kurios iš nagrinėtų alternatyvų įgyvendinimas atitinka Lietuvos nacionalinės energetikos strategijos ir Šilumos ūkio krypčių nuostatas.
Įgyvendinus bet kurią iš minėtų alternatyvų, būtų pasiektas teigiamas ekonominis, aplinkosauginis efektai. Visos alternatyvos yra gan greitai atsiperkančios, tačiau mažiausiai investicijų ir greičiausią atsipirkimo laiką duoda variantas, kuomet diegiamas kondensacinis ekonomaizeris esamų biokuro katilų galiai, paliekant naudojamus mazuto katilus.

III PRIEDAS. Daugiabučių namų modernizavimo programos komerciniams bankams teikiamos paraiškos tipinės formos pavyzdys

Energijos efektyvumo didinimo ir atsinaujinančių energijos šaltinių diegimo projektų finansavimas

Lietuva

Paskolų daugiabučių modernizavimo projektams finansuoti

PAREX bankas

Pildo Bankas:

Registracijos Nr. _____	Priėmimo data 200__ m. _____ d.

PARAIŠKA DAUGIABUČIŲ NAMŲ MODERNIZAVIMO PROGRAMOS PASKOLAI GAUTI

_____

(daugiabučio namo savininkų bendrijos pavadinimas)

1. PRAŠOMA PASKOLA DAUGIABUČIŲ NAMŲ MODERNIZAVIMUI FINANSUOTI

Suma _____ litų (-ai). Laikotarpis _____ metai (-ų).

Metų palūkanos _____ procentų.

Paskolos grąžinimo pradžia po _____ mėnesių, išmokėjus pirmą paskolos sumą.
(Ne ilgiau kaip 12 mėnesių)

Trumpas investicinio projekto apibūdinimas:

_____

_____

_____

2. INFORMACIJA APIE DAUGIABUČIO NAMO SAVININKŲ BENDRIJĄ (toliau – Bendrija)

Bendrijos pavadinimas _____

Adresas _____

Ankstesnis Bendrijos pavadinimas (jei buvo)

_____

Kodas _____ Registracijos Nr. _____

Registravimo data ir vieta _____

Bendrijos pirmininko vardas, pavardė,
telefonas _____

Pastatų skaičius _____ Butų skaičius _____

Atsiskaitomosios sąskaitos:

litais Nr. _____ banke _____
(banko pavadinimas)

valiuta Nr. _____ banke _____
(banko pavadinimas)

3. BENDRIJOS FINANSINĖ VEIKLA

	_____ metai
Lėšų likutis Bendrijos kasoje metų pradžioje	
Pajamos	
Išlaidos:	
- mokestis už šiukšlių išvežimą	
- mokesčiai "Sodrai"	
- pajamų mokestis	
- ūkinės išlaidos	
Lėšų likutis Bendrijos kasoje metų pabaigoje	

4. BENDRIJOS SKOLOS BANKAMS IR KITIEMS JURIDINIAMS ASMENIMS

Banko ar juridinio asmens pavadinimas	Paskolos suma, Lt	Palūkanos	Sutarties pasirašymo data	Paskolos grąžinimo terminas	Paskolos grąžinimui užtikrinti įkeista

5. DUOMENYS APIE GYVENAMĄJĮ NAMĄ

Pastato tipas: blokinis ☐ mūrinis ☐ monolitinis ☐ kitas _____ ☐

Pastatymo metai _____ . Butų skaičius _____ .

Kitos patalpos (parduotuvės ir kt.) _____ .

Bendras šildomas plotas, kv.m _____ .

6. TRUMPAS INVESTICINIO PROJEKTO APIBŪDINIMAS

	Energiją taupanti priemonė	Investicijų suma, Lt	Galimas sutaupymas per metus, Lt	Atsipirkimo laikotarpis, metais
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7	Išlaidos darbų pirkimams			
8	Išlaidos darbų priežiūrai			
	IŠ VISO			

7. NUMATOMAS PASKOLOS PANAUDOJIMAS

Visa investicija, Lt	
Pradinė Bendrijos įmoka, Lt	
Pradinė įmoka, pateiktos sąskaitos, Lt	
Paskola, Lt	
Iki 30 procentų negrąžintina finansinė parama, Lt	
Grąžintina Bankui suma, Lt	
Paskolos grąžinimo laikotarpis, metais	

Bendras plotas, kv.m	
Paskolos suma vienam kv.m, Lt/kv.m	
Vidutinė paskolos suma vienam butui, Lt	
Butų skaičius	
Mėnesių skaičius per paskolos laikotarpį	
Apytikslė per mėnesį grąžintina paskolos suma vienam butui, Lt	

8. BANKUI PATEIKIAMI DOKUMENTAI:

- ☐ **investicinis projektas paskolai gauti;**
- ☐ **Bendrijos registracijos dokumentų kopija;**
- ☑ **Bendrijos įstatų kopija;**
- ☐ **Bendrijos pirmininko parašu ir spaudu patvirtintas Bendrijos narių sąrašas;**
- ☐ **dokumentai, patvirtinantys, kad apie Bendrijos susirinkimą jos nariai buvo tinkamai informuoti;**
- ☐ **Bendrijos finansinės veiklos metų ataskaita;**
- ☐ **parašų pavyzdžių kortelė** (jei ne AB „PAREX" bankas klientas);
- ☐ **tinkamai įformintų Bendrijos narių susirinkimų protokolų kopijos, patvirtinančios, jog:**
  - išrinkti Bendrijos valdybos nariai, valdybos pirmininkas ir Revizijos komitetas (ar revizorius);
  - nutarta imti paskolą Banke ir panaudoti ją daugiabučių namų modernizavimo programos priemonėms;
  - nustatyta, kokia bus taikoma paskolos grąžinimo procedūra kiekvienam Bendrijos nariui;
  - nutarta iš Bendrijos lėšų sumokėti 10 procentų dydžio pradinę įmoką rangovui ir aptarta, kokiu būdu ši įmoka sumokama;
  - patvirtinta Bendrijos metų ataskaita ir Revizijos komisijos (ar revizoriaus) ataskaita (jei Bendrija įkurta neseniai ir toks susirinkimas neįvyko iki tol, kol Bendrija nesikreipė dėl paskolos, tokio dokumento nereikalaujama);
  - nutarta atidaryti sąskaitą Banke;
- ☐ **asmenų, kuriuos Bendrija įgaliojo tvarkyti paskolos dokumentus, pasų pirmojo ir registracijos lapų kopijos**
- ☐ **pažymos iš įmonių, tiekiančių vandenį, šilumą, dujas bei elektrą, patvirtinančios, jog Bendrija joms neturi įsiskolinimų.**
- ☐ **VĮ Registrų centro ne anksčiau kaip prie 6 (šešis) mėnesius išduotas daugiabučio namo patalpų sąrašas, kuriame nurodytas butų savininkų sąrašas, nurodant jiems priklausančių butų ir kitų patalpų plotus.**

Aukščiau išvardinti dokumentai yra reikalingi nuspręsti, ar suteikti paskolą, ir sutarčiai pasirašyti.
Prašome Jūsų pateikti šiuos dokumentus kartu su paraiška gauti paskolą.
Pateiktus dokumentus pažymėkite langelyje ☐ .

\

PARAIŠKĄ UŽPILDĖ

_____
(pareigos)

_____ _____ _____
(vardas, pavardė) (parašas) (data)

Už čia pateiktą informaciją atsako Bendrijos valdybos pirmininkas ir vyr. finansininkas.

Bendrijos valdybos pirmininkas

_____ _____ _____
(vardas, pavardė) (parašas) (data)

Bendrijos vyr. finansininkas

_____ _____ _____
(vardas, pavardė) (parašas) (data)

A.V.

Paraišką Banke patikrino ir priėmė _____
(darbuotojo pareigos, vardas, pavardė)

Data 200__ m. _____d.

4