



Lietuvos hidroenergetikų asociacija

MAŽOJI HIDROENERGETIKA

Lietuvos hidroenergetikų asociacija

MAŽOJI HIDROENERGETIKA

Redakcinė kolegija

Stasys BILYS

Romualdas GUŽAUSKAS

Laimontas JAKŠTAS

Lionginas KAIRYS

Egidijus KASIULIS

Petras PUNYS

Alfredas SABALIAUSKAS

Linas SABALIAUSKAS

Vilmantas TORNAU

ISBN 978-609-431-090-4

Leidinio bibliografinė informacija pateikiama
Lietuvos nacionalinės Martyno Mažvydo bibliotekos
Nacionalinės bibliografijos duomenų banke (NBDB)

© Lietuvos hidroenergetikų asociacija, 2017
© UAB „Trys žvaigždutės“, 2017



Lietuvos hidroenergetikų asociacija

MAŽOJI HIDROENERGETIKA



Vilnius, 2017



Alfredas SABALIAUSKAS

Lietuvos hidroenergetikų asociacijos
prezidentas

Gimė 1950 m. rugpjūčio 5 d. Kaune, tarnautojų šeimoje. 1973 m. baigė Kauno politechnikos instituto mechanikos fakultetą, įgydamas pramonės šiluminės energetikos specialybę. 1973 m. pradėjo darbą Petrašiūnų VRE inžinieriumi.

Nuo 1979 m. iki 2003 m. dirbo įvairiose Lietuvos energetikos įmonėse – Mažeikių TE vyriausiu inžinieriumi, Kauno TE vyriausiu inžinieriumi, vėliau direktoriumi, AB „Kauno energija“ valdybos pirmininku, AB „Kauno energija“ paslaugų filialo direktoriumi, Kauno elektros tinklų direktoriumi, Vakarų skirstomųjų tinklų elektros tinklo direktoriumi.

Nuo 2003 m. perėjo į privatų verslą. Sukūrė UAB „Gamtos energija“, tapo jos direktoriumi ir atsidavė darbui mažojoje hidroenergetikoje. 2004 m. sename Biržuvėnų dvaro malūne ant Virvytės upės įrengė mažąją hidroelektrinę. 2006 m. pastatė naują mažąją hidroelektrinę ant Ventos upės Kuodžių kaime Mažeikių rajone. 2009 m. kapitališkai pertvarkė Jucių mažąją hidroelektrinę Telšių rajone.

2006–2010 m. eidamas technikos direktoriaus pareigas dalyvavo Kauno hidroelektrinės rekonstrukcijos projekte.

Nuo 2009 m. išrinktas Lietuvos hidroenergetikų asociacijos prezidentu, kartu su bendraminčiais aktyviai dirba naujų galimybių šalies hidroresursų panaudojimo srityje.

Lietuvos hidroenergetikų asociacija. Bendri tikslai mus vienija ir skatina

Viską, kuo žmogus turtingas, jis gauna iš gamtos. Tekanti upė – tai nuolatinis (atsinaujinantis) energijos šaltinis, kuris nuo seno tarnauja žmogui. Hidroenergetika – tai pats ekonomiškiausias ir gamtai mažiausiai žalos darantis atsinaujinančios energijos šaltinis, jau nekalbant apie gamtos grožį, kurį sukuria tvarkingai suformuoti tvenkiniai.

Nepriklausomoje tarpukario Lietuvoje šalies hidroenergetikų entuziazmą nors ir stabdė užsienio monopolistai, tačiau nežiūrint to, buvo stengiamasi vystyti hidroenergetiką. Tačiau karas tuos norus sustabdė. Po karo, labai trūkstant elektros energijos, buvo statomos vadinamosios tarpkolūkinės mažosios, atstatomos senos hidroelektrinės ir 1955 metais veikė net 107 mažosios hidroelektrinės. Vėliau, pradėjus veikti galingai Lietuvos VRE Elektrėnuose, mažųjų hidroelektrinių poreikis sumažėjo, todėl palaipsniui beveik visos jos buvo apleistos ir sunyko.

1990 m. Lietuvai atgavus nepriklausomybę didelis dėmesys buvo skiriamas atsinaujinančiai energetikai. Atsirado noras sukurti energetiškai nepriklausomą valstybę. Hidroenergetikų, mokslo atstovų, verslininkų entuziazmas ir lėmė, kad praktiškai nuo nulio Lietuvoje buvo atstatytos ar naujai pastatytos arti šimto mažųjų hidroelektrinių. Nuo 1992 metų elektros energijos gamyba mažosiose hidroelektrinėse padidėjo 4 kartus – 1992 metais jos buvo pagaminama 19 mln. kWh, o dabar ji artėja prie 100 mln. kWh. Svarbu ir tai, kad tokiu būdu apie 70 tūkst. tonų sumažinamas anglies dvideginio išmetimas į atmosferą. Didelė nauda, kad to elektros energijos kiekio nereikia pirkti iš kitų šalių, o pinigai už pagamintą hidroenerziją lieka Lietuvoje.

Šiame versle sukurtos mažiausiai 500 darbo vietos, kartu su rangovais ir kitais aptarnaujančiais šeimų nariais iš to gyvena apie 2000 žmonių. Hidroenergetikai per metus sumoka valstybei apie 3 mln. Eur mokesčių.

Mūsų hidroelektrinės ir darbo vietos yra regionuose, kur sunkoka surasti darbo. Tokiu būdu padedame spręsti ir socialinius klausimus. Mes finansuojame naujų jaunų specialistų studijas, ruošiamo savo darbuotojams pamainą.

1992 metais, kai nebuvo kam prižiūrėti užtvankų ir tvenkinių, tai darėme ir darome mes. Šiuo metu Lietuvoje yra arti keturių šimtų neprižiurimų užtvankų, kurios visada

gali sugriūti, tačiau prie veikiančių hidroelektrinių ta problema išspręsta – verslas jas prižiūri ir tai valstybei nekainuoja.

Verslininkai noriai prisideda prie tvenkinių įžuvinimo, rekreacinių vietos gyventojams zonų ar objektų sukūrimo. Prie daugelio mūsų naudojamų tvenkinių žmonės pasistatė kaimo poilsio sodybas, yra įrengtos sporto bazės, aktyviai plėtojamas vandens turizmas. Hidroelektrinės per daugelį metų įsilieja į gamtą ir tampa neatsiejama jos dalimi.

Plėtojantis hidroenergetikai atsirado nauja verslo sritis – lietuviškų turbinų ir kitų hidroelektrinių įrengimų gamintojai, projektuotojai. Bendradarbiaujama su kolegomis Kinijoje, Skandinavijoje, Ukrainoje, Europos Sąjungoje. Reikia paminėti ir tai, kad 2009 metais Lietuvos įmonė suprojektavo hidroelektrinę, pagamino ir sumontavo įrengimus Norvegijoje, tokių elektrinių „mekoje“. Tai taip pat atspindi mūsų augantį intelektualinį potencialą.



LHA taryba. Susirinkę visuomet turime dėl ko pasitarti

Lietuvos hidroenergetikų asociacija atstovauja savo narių interesams, vienija hidroenergetikus, tos srities mokslininkus, specialistus, aktyviai dalyvauja teikiant pasiūlymus dėl hidroenergetikos ir vandens išteklių panaudojimo.

Dirbant kartu yra lengviau įveikti biurokratinius trukdžius, palankia hidroenergetikai kryptimi keisti valdininkų požiūrį, formuoti teigiamą visuomenės nuomonę, skatinti jaunimą ir specialistus įsijungti į prasmingus mūsų darbus, ieškoti naujų technologinių ir ekologinių sprendimų.

Jei prieš keletą metų išleistame informaciniame leidinyje tebuvo pristatytos mažiau nei 40 hidroelektrinių, tai dabar į mūsų kvietimą atsiliepė beveik visi 96 šiuo metu veikiančių hidroelektrinių savininkai ir direktoriai. Tai vaizdžiai pasako, kad Lietuvos hidroenergetikai yra tarsi didelė bendraminčių ir siekiančių bendro tikslo šeima.

Knyga skirta gražiam jubiliejui – Lietuvos hidroenergetikų asociacijos dvidešimtmėčiui. Mūsų tikslas, kad su hidroenergetikų pasiekimais, darbais ir problemomis susipažintų ne tik specialistai, bet ir plačioji visuomenė.

Ši knyga bus naudinga ir pažintine, ir švietėjiška prasme, ji turės didelę išliekamąją vertę, kaip pirmoji knyga mūsų šalies hidroenergetikos istorijoje.

Už pateiktus straipsnius ir pagalbą rengiant knygą spaudai nuoširdžiai dėkoju Lietuvos hidroenergetikų asociacijos garbės pirmininkui prof. Petruui Puniui, dr. Bronislovui Rupliui, dr. Egidijui Kasiuliui, Lietuvos nusipelnusiam inžinieriui Stasiui Biliui ir visiems hidroelektrinių vadovams, savininkams, pateikusiems medžiagą apie savo hidroelektrines.

Lietuvos hidroenergetikos istorija tęsiasi jau daugiau kaip 120 metų. Linkėčiau, kad ši knyga bent dalelyte prisidėtų prie to, kad ši istorija sėkmingai tęstųsi ir toliau.

*Lietuvos hidroenergetikų asociacijos prezidentas
Alfредas Sabaliauskas*



Petras PUNYS

Profesorius,
Lietuvos hidroenergetikų asociacijos
garbės pirmininkas

Gimė 1951 m. gegužės 29 d. Klaipėdoje. 1974 m. baigė Lietuvos žemės ūkio akademiją ir pradėjo dirbti jaunesniuoju moksliniu bendradarbiu tuometiniame Hidromelioracijos fakultete. 1983 m. Minske apgynė technikos mokslų kandidato disertaciją apie paviršinio nuotėkio charakteristikų nustatymą drenažo skaičiavimui.

Pedagoginį darbą dirba nuo 1980 m. Vandentvarkos katedroje, 2006–2012 m. buvo šios katedros vedėjas. Docento vardas suteiktas 1990 m., profesoriaus – 2002 m. 1985–1988 m. pedagoginį darbą dirbo Alžyro LDR Hidrotechnikos institute.

Mokslo, taikomųjų tyrimų kryptys – hidrologija, hidroenergetika, vandens išteklių valdymas. Stažavosi Austrijoje (1998 m.), Prancūzijoje (1994 m., 1995 m., 2001 m.), Švedijoje (1998 m.), Olandijoje (2002 m.). Paskelbė daugiau nei 130 mokslinių, techninių straipsnių, studijų priemonių. Vadovėlių „Siurblių projektavimas“ (1988 m., prancūzų k.), „Inžinerinė hidrologija“ (1996 m., su A. Poška) autorius, knygos „Mažosios hidroenergetikos žinynas“ (1996 m.) bendraautoris. Skyrių monografijose „Handbook of Climate Change Mitigation“ ir „Hydropower – Practice and Application“ (2012 m., anglų k.) bendraautoris.

Lietuvos žemėtvarkos ir hidrotechnikos inžinierių sąjungos narys (nuo 1989 m.), Lietuvos hidroenergetikų asociacijos tarybos pirmininkas (nuo 1996 m.; nuo 2016 m. garbės pirmininkas), Lietuvos atstovas Europos mažosios hidroenergetikos asociacijoje (ESHA, nuo 1995 m.) ir valdybos narys (nuo 2004 m.). Nuo 1995 m. Tarptautinės hidrologijos mokslų asociacijos, Šiaurės šalių hidrologų asociacijos, Prancūzijos hidrotechnikų asociacijos asocijuotas narys.

Lietuvos hidroenergetikų asociacijai – dvidešimt metų (1996–2016)

Lietuvos hidroenergetikų asociacijos (LHA) ištakos yra 1994 m. Lietuvos žemėtvarkos ir hidrotechnikos inžinierių sąjungoje įsikūrusi hidroenergetikos sekcija (vadovai P. Punys ir K. Sivickis). Jos įkūrimą paskatino tuometinio Lietuvo žemės ūkio akademijos (vėliau universitetas, dabar Aleksandro Stulginskio universitetas) Vandens ūkio ir žemėtvarkos fakulteto (VŪŽF) bei Lietuvos energetikos instituto darbuotojai. Po poros metų (1996 m. balandžio 4 d.) iš minėtos sekcijos išsivystė Lietuvos hidroenergetikų draugija, vėliau reorganizuota į asociaciją. Pagrindiniai Lietuvos hidroenergetikų draugijos įkūrimo iniciatoriai: prof. J. Burneikis, J. Bartlingas, S. Danila, R. Gužauskas, R. Irtmonas, L. Jakštas, A. Jakučionis, hab. dr. J. Jablonskis, inž. A. Liaugaudas, dr. M. Krakauskas, inž. L. Kairys, dr. T. Masėnas, dr. P. Punys, dr. B. Ruplys, dr. A. Skirkevičius, inž. V. Stankus, mag. K. Stupuras, inž. V. Šavelskas, inž. V. L. Jakštas, inž. V. Tornau,



Lietuvos hidroenergetikų asociacijos taryba 2003 m.

inž. V. A. Tautvydas, prof. N. Ždankus, inž. V. A. Vaišnoras, inž. V. T. Zabarauskas ir kt. Draugijos nariai buvo fiziniai asmenys: smulkieji (mažosios hidroelektrinės (HE) ir stambieji elektros gamintojai (Kauno HE, Kruonio HAE), hidrotechnikos statinių projektuotojai, mokslininkai, dėstytojai, aplinkosaugininkai.

Asociacijos veiklos sritis – tiek didžioji, tiek mažoji hidroenergetika (galia $P < 10$ MW), neišskiriant hidroakumuliacijos. Asociacijos tikslai: atstovauti tiek mažų, tiek didelių HE (taip pat ir HAE) elektros gamintojų, projektuotojų ar kitų asmenų, susijusių su hidroenergija, interesams, plėtoti vandens jėgaines, laikantis tvarios plėtros principų, siekti kompleksinio upių vandens išteklių naudojimo ir jų apsaugos tikslų.

2003 m. pabaigoje draugija reorganizuota į Lietuvos hidroenergetikų asociaciją. LHA narių teisėmis dalyvauja tiek fiziniai, tiek juridiniai asmenys. Vienu metu LHA vienijo 17 juridinių ir fizinių narių (iš viso apie 80 asmenų). Nuo pat LHA įsteigimo „Lietuvos energijos“ įmonės – Kauno HE ir Kruonio HAE atstovai – fizinių narių teisėmis aktyviai dalyvavo jos veikloje. Pirmasis LHA vykdytysis direktorius (2003–2009) buvo dr. Dainius Tirūnas, nuo 2010 m. LHA vadovauja prezidentas Alfredas Sabaliauskas. Nuo įsikūrimo asociacijos tarybos pirmininkas buvo prof. Petras Punys, vėliau jį pakeitė inž. Romualdas Jonas Gužauskas (nuo 2016 m.).

Veikla šalyje

Asociacija vienija ne vien tik HE savininkus, bet ir įvairią hidroenergetikos tyrėjų grupę. Iki 2009 m. Aplinkos, Ūkio, Susisiekimo ministerijoms buvo parengta projektų hidroelektrinių vystymo ekologinio įvertinimo, hidroenergetinių išteklių naudojimo schemų, žuvų pralaidų konstrukcijų temomis. Asociacija dalyvavo ir teikė pasiūlymus ruošiant Vandens, Elektros energetikos įstatymus, Energetikos, Ūkio, Aplinkos ministerijų, Vyriausybės nutarimus dėl hidroenergetikos ir vandens išteklių tvaraus naudojimo. Buvo puoselėjama ir aukšto lygio hidroenergijos specialistų ruoša. Buvęs LHA vykdytysis direktorius Dainius Tirūnas parengė technikos mokslų daktaro disertaciją apie klimato kaitos poveikį elektros gamybai Lietuvos ir Latvijos didelėms HE (2008 m.). Jis visą savo karjerą yra pašventęs hidroenergetikos įmonėse. Dirbo SWECO Hidroprojekte (Kaunas), po to Norvegijos konsultacinėje įmonėje Norconsult AS. Malaizijoje beveik 4 metus rūpinosi 1000 MW hidroelektrinės statyba, pastaruosiu metu dirba Šveicarijos ÅF Consult konsultacinėje įmonėje. Dr. Egidijus Kasiulis, dar būdamas studentu, įsiliejo į LHA veiklą. 2015 m. apgynė technikos mokslų disertaciją apie Baltijos jūros bangų energijos vertinimą. Šiuo metu du doktorantai rengia dak-

taro disertaciją hidroenergetikos tema, dalyvauja LHA veikloje, padeda organizuoti seminarus ir konferencijas.

Šalies hidroenergetikos interesams buvo atstovaujama Lietuvos mokslų akademijos Vandens problemų taryboje, palaikant jos vadovams profesoriams A. Kustai, V. Gurkliui ir A. Povilaičiui. Bendradarbiaujama su Aleksandro Stulginskio universiteto (ASU) Vandens ūkio ir žemėtvarkos fakultetu, rengiant bakalaurų ir magistrų darbus, taip pat daktarų disertacijas hidroenergetikos tema. Narių interesams taip pat buvo atstovaujama Valstybinėje kainų ir energetikos kontrolės komisijoje.

LHA per savo gyvavimą organizavo daugybę vietinių ir tarptautinių konferencijų, seminarų hidroenergetikai plėtoti. Paminėtini „Lietuvos hidroenergetika: dabartis ir perspektyvos“ (2011 m.), pastaraisiais metais (2014 m. ir 2015 m.) ASU surengti seminarai „Vandens malūnų dienos“ ir techninės ekskursijos buvusių Dubysos vandens malūnų apžiūrai. Jose dalyvavo apie 180 asmenų.

Finansuojant Lietuvos mokslo tarybai ir remiant LHA 2012–2014 m. buvo atliktas projektas, kurio tikslas buvo nustatyti pagrindinių Lietuvos upių hidrokinetinės (tėkmės greičio) energijos išteklius, įvertinti esamas rinkoje technologijas ir pasiūlyti tinkamiausias šiems energetiniams ištekliams įsisavinti Lietuvoje, taip pat įvertinti šių technologijų poveikį aplinkai ir parengti praktines rekomendacijas joms plėtoti.

Asociacija taip pat gina savo narius aiškiai teisingais atvejais. 2011 m. žiemą Grigiškių HE savininkui buvo sukurpta baudžiamoji byla dėl atseit nenuleisto vandens tvenkinio, kai buvo užlieta pora miestelio gatvių ir keleto namų kiemų bei sodų. Ekspertai – LHA ir Lietuvos žemėtvarkos ir hidrotechnikos inžinierių sąjungos nariai objektyviai pagrindė didelės baudos nepagrįstumą, kartu su LHA vadovybe apgynė savo narį teisme.

Panašus atvejis nutiko LHA nario Lakinskių HE. Kalvarijos savivaldybės valdininkai kaltino šią HE miestelio užtvindinimu. Paaiškėjo, kad užfiksuotas potvynio vandens lygis Kalvarijoje buvo apie 6,8 m aukštesnis (2011 m. vasario 18 d.), nei išmatuotas Lakinskių HE tvenkinio vandens lygis. Nelogiška, kad tiek metrų žemiau esantis HE vandens telkinys galėjo užlieti šį miestelį. Šiems ir panašioms atvejams, kuriais gardžiuodavosi šalies media, iš LHA pusės būdavo pateikiama objektyvi informacija.

Akivaizdu, pastarąjį dešimtmetį labai susirūpinta upių ekologine būkle. Hidroenergetika – atsinaujinančios, švarios ir žalios elektros gamintoja, kai kurių politikų, „žaliųjų“ visuomenininkų, upių „gelbėtojų aljansų“ akimis tapo tarsi „nedarni“ upių aplinkai. Šalies Aplinkos ministerija, Aplinkos apsaugos agentūra (AAA) rengia įvairias studijas, reglamentus, kurių tikslas išsiaiškinti esamą situaciją ir apriboti HE veiklą. LHA atstovai prisideda prie jų rengimo, svarstymo, siekdami sutaisyti hidroenergijos tikslus ir upių aplinkos poreikius.

Tarptautinė veikla, projektai

Lietuvai įstojus į Europos Sąjungą, LHA tapo visateise Europos mažosios hidroenergetikos asociacijos – ESHA (2015 m. iširo) nare, palaiko glaudžius ryšius su Tarptautine hidroenergetikos asociacija, JAV ir kitų šalių hidroenergetikos ir giminingomis atsinaujinančiosios energijos, vandens inžinerijos mokslo asociacijomis. Bendraujama su kitais pasaulinio lygio mažosios hidroenergetikos centrais (Kinija, Indija, Kanada). Palaikomi geri ryšiai su Latvijos, Lenkijos, Rumunijos ir kitų šalių hidroenergetikų giminingomis asociacijomis. Keičiamasi informacija, skaitomi pranešimai konferencijose, seminaruose, dalyvaujama stažuotėse, vykdomi bendri hidroenergetikos plėtros projektai, skelbiami moksliniai, informaciniai straipsniai.

Asociacija vykdė ES finansuojamus projektus. 2003–2006 m. LHA kartu su LŽŪU Vandens ūkio ir žemėtvarkos fakultetu įgyvendino 5-os Bendrosios mokslo programos projektą TNSHP „Mažųjų HE teminis tinklas“ (koordinadorius ESHA). Buvo parengta ataskaita ES Komisijai „Mažosios HE situacija naujose ES ir kandidačių šalyse“. 2006–2008 m. buvo įgyvendintas „Mažosios hidroenergetikos efektyvumo skatinimo“ (SHERPA) projektas (koordinadorius ESHA). Pagal šį projektą kartu su Švedijos atsinaujinančiosios energetikos asociacija (SERO) buvo sudaryta ES mažosios hidroenergetikos vystymosi strategija. 2009 m. atliktas 3 metų trukmės projektas „STREAMMAP“ (ES mažosios hidroenergetikos kelrodis). Vienas iš jo tikslų – sudaryti ES hidroenergetikos duomenų bazę. LHA buvo atsakinga už ES hidroelektrinių statistinių duomenų sutvarkymą.

2012–2015 m. LHA vykdė Restor Hydro („Atsinaujinanti energetika transformuojanti mūsų regionus: hidroenergetika“) projektą, iš dalies finansuojamą ES Komisijos programos „Pažangi energetika Europai“. Projekto koordinadorius – ESHA (2015 m. pasitraukė), o dalyviai iš 11 partnerių iš ES šalių. ES šalyse, kaip ir Lietuvoje, yra didžiulis skaičius istorinių, apleistų vandens malūnų, slenksčių, užtvankų, tvenkinių. Juos atstačius ir įrengus vandens turbinas būtų galima išpuoselėti šį techninį ir kultūrinį paveldą, o įdėtos investicijos greičiau atsipirktų, jei būtų gaminama elektros energija. Vienas pagrindinių projekto rezultatų yra viešai prieinamas, interaktyvus internetinis atlasas potencialių vandens jėgainių vietų nurodymui. Remiantis šio atlaso informacija potencialus investuotojas gali surasti tinkamą vandens jėgainės (užtvanką ar vandens malūną) vietą elektros gamybai. Šį atlasą galima rasti internete: <http://54.245.112.104/index.php?page=/main.php>

*Lietuvos hidroenergetikų asociacijos garbės pirmininkas
prof. Petras Punys*



Bronislovas RUPLYS

Mokslų daktaras

Gimė 1930 m. rugsėjo 15 d. Mockūnų kaime, Vabalninko valsčiuje, Biržų apskrityje. 1955 m. baigė Lietuvos žemės ūkio akademijos Hidromelioracijos fakultetą ir gavo inžinieriaus hidrotechniko diplomą su pagyrimu. Pedagoginį darbą dirbo Hidrojėngimų katedroje 1958–1994 m. 1960 m. Kijeve apgynė techn. m. kandidato disertaciją, 1964 m. gavo docento diplomą.

1973–1994 m. dėstė pagrindinę Hidrojėngimų katedros discipliną – Hidrotechninius statinius. 1988 m. vienas išspausdino originalų „Hidrotechninių statinių“ vadovėlį. Yra parašęs per 30 mokymo metodinių leidinių.

Mokslinį darbą pradėjo 1952 m. Geofiltracija buvo pagrindinė mokslinio darbo kryptis. Šia tematika paskelbė apie 110 straipsnių. 1961 m. pirmasis Pabaltijyje panaudojo elektromodeliavimą praktiniams geofiltracijos uždaviniams spręsti. Už visapusišką produktyvią veiklą yra gavęs nemažai įvairių Maskvos, Vilniaus, LŽŪU bei fakulteto apdovanojimų.

Savo svarba išskirtinis iki šiol tebesitęsiantis bendradarbiavimas su Kruonio HAE, prasidėjęs dar 1977 m., o ypatingą rezonansą jis turėjo 1988–1992 m., kai teko ginti KHAE nuo demagogiškų puldinėjimų.

Bronislovas Ruplys visais savo gyvenimo tarpsniais buvo ir išliko nepalenkiamai ištikimas savo įsitikinimams, tiesos nuostatomis bei visiškai atsidavęs profesijai, kovotojas už subalansuotą hidroenergetikos plėtrą Lietuvoje ir nepakantus išsišokėliams šiais klausimais. Jis daug padarė hidrotechnikos vystymuisi Lietuvoje. Atsidavimas mokslui, profesijai, hidroenergetikai atsispindi ir šioje knygoje.

Lietuvos hidroenergetikos istorijos apžvalga

Tolesnė šalies upių vandens energijos panaudojimo istorija nušviesta inž. Stasio Bilio, hab. dr. Jono Jablonskio ir kt. darbuose. Čia pateikiamas trumpas jos apibendrinimas.

Lietuvoje pirmoji hidroelektrinė pradėjo veikti 1890 m. Kretingoje. Tai įvyko tik 12 metų vėliau negu pasaulyje pradėjo veikti pirmosios HE. Vėliau HE buvo įrengtos 1892 m., 1900 m. (nors ši HE kai kada laikoma pirmąja Lietuvoje), 1901 m., 1910 m. ir 1911 m. Visos šios HE buvo pastatytos be detalių projektų, daugiausia remiantis vandens malūnų statybos patirtimi.

Pirmasis svarbesnis darbas, susijęs su Lietuvos hidroenergetika, buvo eskizinis projektas panaudoti Nemuno kilpos ruožo ties Birštonu hidroenergią. Jį parengė lenkas prof. H. Merčingas (Henryk Merczing, 1860–1916), Rusijos vandens jėgų tyrimų komisijos pirmininkas.

Nepriklausomoje (nuo 1918 m.) Lietuvoje pirmosios mažosios HE buvo pastatytos 1919 m., 1922 m. ir 1924 m. 1922 m. susikūrė akcinė bendrovė „Galybė“. Jos planai buvo projektuoti ir statyti galingesnes HE prie Nemuno ir Neries, svarbiausių Lietuvos upių. Deja, „Galybė“ po kelerių metų nutraukė savo veiklą.

1922 m. prof. S. Kolupaila apskaičiavo svarbesnių Lietuvos upių galią. Ji buvo tokia: vidutinė 267000 AJ (199,5 MW) ir minimali 160000 AJ (119 MW). Aktyvios HE plėtros Lietuvoje projektus teikė prof. S. Kolupaila, inž. J. Smilgevičius ir kt.

1929 m. J. Smilgevičius pasiuntė išsamų laišką Lietuvos Vyriausybei dėl HE statybos vystymo. Laiške buvo pateiktas pagrįstas siūlymas statyti HE prie 20 upių, įskaitant Nemuną ir Nerį. Iš viso buvo siūloma statyti 86 HE, bendrosios 152000 AJ (113,4 MW) galios ir 773 GWh elektros energijos gamybos per metus.

Šį ir kitus pasiūlymus Lietuvos Vyriausybė ignoravo, nes buvo „nupirkta“ užsienio verslininkų, gaminančių elektrą Kaune, tuometinėje Lietuvos sostinėje, iš atvežtinio užsienietiško kuro. Elektros įkainiai buvo nepaprastai dideli, elektros energijos vartojimas Kaune (ir visoje Lietuvoje) – vienas iš mažiausių Europoje.

Lietuvoje buvo statomos mažos HE. 1935 m. jų buvo 96; bendroji galia – 1932,2 kW, metinis elektros energijos išdirbis – 0,836 milijono kWh, ir tai sudarė tik 0,11% apskaičiuoto elektros išdirbio – 733,47 milijono kWh per metus.

Išsamesnę Lietuvos hidroenergetikos analizę atliko Energijos komiteto, įkurto 1936 m., Vandens jėgų komisija. Komisijos vadovas buvo prof. S. Kolupaila. 1939 m. buvo pateikti nauji pagrindinių 24 Lietuvos upių hidroenergetikos skaičiavimai. Per vidutinio vandeningumo metų 6 mėnesius galima galia buvo įvertinta 267400 AJ (199,5 MW), per 9 mėnesius – 195700 AJ (150 MW). Tuo metu Lietuvoje veikė daugiau kaip 600 vandens jėgainių.

To meto Lietuvos hidroenergetikos inžinierius labai įtakojo sėkmingas Latvijos pavyzdys, sugebėjusios pasistatyti ant Dauguvos Kegumo hidroelektrinę (1939 m.), veikiančią iki šiol. Vėliau, tarybiniais laikais, kaimynai latviai ją išplėtė ir pasistatė dar dvi, iškopdami į pirmaujančias gretas pagal hidroenergetikos indėlį Europoje (Rigos ir Plevenės HE atitinkamai įrengta galia 4 ir 8 kartus didesnė už Kauno HE).



Vandens jėgainės 1939 m.

1939 m. Lietuvos hidroenergetikos ir kitiems specialistams iškilo Turniškių HE statybos problema. Jos statyba nuo 1938 m. vyko tuo metu užgroboje Lietuvos dalyje – Vilnijoje. Gražinus ją Lietuvai, kilo įvairių diskusijų. Turniškių HE statyba liko nebaigta iki šiol.

Per Vokietijos–Sovietų sąjungos karą (1941–1945 m.) dauguma HE buvo sunaikinta. Po šio karo, Lietuvai vėl tapus sovietine, Lietuvos hidroenergetikai buvo skirtas tam tikras dėmesys. Sovietų (rusų) specialistai apskaičiavo mažų ir vidutinių Lietuvos upių hidroenergią, t. y. 56 MW (1946 m.) bei 118 kW (1950 m.). 1951 m. Maskvos „Hidroprojektas“ pateikė devynių hidroelektrinių kaskados ant Nemuno projektą. 1955 m. rugsėjį pirmoji kaskados HE (prie Kauno) buvo pradėta statyti. Vėliau jie pa-

siūlė vieną sustambintą vagos tipo Birštono HE, apimančią visą Nemuno vidurupį iki Druskininkų. Nors energetiškai ir įspūdinga – daugiau kaip 6 kartus galingesnė nei Kauno HE (650 MW galios), tačiau visiškai nepriimtina dėl to, kad būtų užlieta daug žemių, ~2,5 karto daugiau nei Kauno HE ir 2/3 Punios šilo. Šis variantas pagrįstai turėjo daug priešininkų, tame tarpe šalies inteligentijos bei hidrotechnikų, ir nebuvo priimtas.

Galimą HE galią 1953 m. apskaičiavo lietuvių hidroenergetikas M. Lasinskas. Ji sudarė 260 MW. 1959–1962 m. buvo paskelbtas 3 dalių „Lietuvos upių kadastras“. Trečioji dalis buvo paskirta upių debitams, nuolydžiams ir galioms. Visų svarbių upių hidrogalia buvo įvertinta 582 MW.

Buvo atstatomos senos mažosios HE, prasidėjo naujų statyba. 1958 m. jau veikė 104 HE, jų elektros išdirbis – 19 milijonų kWh per metus. Dar septynios HE buvo statomos, tarp jų ir Kauno HE, kurią baigta statyti 1960 m.

Nuo 1954 m. Lietuvos elektrifikavimas buvo pradėtas per šalies elektros tinklus. Daug mažųjų elektrinių tapo neekonomiškos, dauguma iš jų buvo uždarytos 1959–1981 metais. Liko tik 13 veikiančių, bendroji jų galia – 5,72 MW ir 19,33 milijono kWh metinis elektros išdirbis. Kauno HE veikė visą laiką, jos galia buvo padidinta iki 101 MW.

1978 m. prasidėjo Kaišiadorių (vėliau – Kruonio) hidroakumuliacinės elektrinės (HAE) statyba, jos numatomoji galia – 1600 MW. Nuo 1988 m. ši statyba buvo agresyviai puolama „žaliųjų“. Apie tai rašė hidrotechnikos inžinierius Stanislovas Danila ir kiti autoriai.

Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę, hidroenergetikai skirta daugiau dėmesio. Studijų dalykas „Hidroelektrinės“, kurio pradininkas Kaune buvo J. V. Danys (Daniliauskas) (nuo 1949 m. Kanadoje), buvo atnaujintas Lietuvos žemės ūkio universiteto (LŽŪU, vėliau – ASU – Aleksandro Stulginskio universitetas) Hidrotechnikos katedroje. Dėstė doc. A. Poška ir vėliau doc. R. Kustienė. Buvo tęsiama Kruonio HAE statyba. 1992 m. buvo pradėti naudoti pirmieji du HAE hidroagregatai.

1993 m. LŽŪU buvo organizuotas kolektyvinis Prancūzijos–Lietuvos seminaras tema „Mažosios hidroelektrinės“. Mūsų hidrotechnikos inžinieriai rengėsi projektuoti ir statyti mažąsias HE, verslininkai ieškojo lėšų. HE svarba buvo populiarinama spaudoje, televizijoje, įvairiuose susirinkimuose. Žymiausi hidroenergetikos specialistai buvo prof. M. Lasinskas, prof. J. Burneikis, hab. dr. J. Jablonskis, A. Tautvydas (Lietuvos energetikos institutas) ir prof. P. Punys (ASU); aktyvūs HE projektuotojai – V. Šavelskas, L. Jakštas, J. Kavaliauskas ir kt. HE poveikio aplinkai vertinimus atliko A. Žibas, užtvankų būklę – V. Damulevičius, doc. B. Ruplys (visi – ASU). Šalies hidroenergetikos istoriją nagrinėjo elektros inž. Stasys Bilys.



*Iš kairės: prof. Mykolas Lasinskas, prof. Juozas Burneikis (1931–2005)
ir habil. dr. Jonas Jablonskis*

1994 m. tarptautinė mokslinė konferencija tema „Mažoji hidrotechnika ir aplinka“ vėl buvo organizuota LŽŪU, perskaityta daugiau kaip 30 pranešimų. Tais pačiais metais hidroenergijos sekcija buvo sudaryta Lietuvos žemėtvarkos ir hidrotechnikos inžinierių sąjungoje.

1995 m. Lietuvos Vyriausybė paskelbė nutarimą dėl žemės ūkio paskirties hidromazgų panaudojimo mažų HE statybai. 1996 m. buvo įkurta Lietuvos hidroenergetikų asociacija, užmegzti ryšiai su Europos mažųjų HE asociacija (ESHA). Visa tai skatino mažųjų HE statybą. Tuo metu Aplinkos ministerija priėmė sprendimą, apibrėžiantį mažų HE aplinkosaugos reikalavimus, statybą ir naudojimą. Paskelbtas „Lietuvos mažosios hidroenergetikos žinynas“ (autoriai: J. Jablonskis, P. Punys, V. Šavelskas ir A. Tautvydas). Vėliau (2001 m.) A. Tautvydas parengė išsamią publikaciją „Antalieptės hidroelektrinė. 1940–2000“.

Buvęs Vandens ūkio projektavimo institutas (vėliau Kauno Hidroprojektas) rengė mažųjų HE projektus, atnaujino Neries, vėliau Nemuno kaskadavimo schemas (V. Šavelskas, L. Jakštas, J. Bagdonas).

1997 m. jau veikė 18 mažųjų hidroelektrinių, kurių galia buvo 7 MW ir metų elektros energijos išdirbis – 17 milijono kWh.

1999 m. Vilniuje įvyko seminaras „Mažoji hidroenergetika šalyje ir jos ateitis“. Da-

lyvavo apie 100 įvairių sričių specialistų. Buvo pranešta, kad jau veikia apie 30 mažųjų HE, beveik dvigubai daugiau nei 1997 m.

Aplinkos ministro įsakymu buvo nurodyti apribojimai statyti HE ir užtvankas 132 svarbiausiose upėse ar jų ruožuose. HE statybai buvo pasiūlyta 140 mažų vandens saugyklų ir 49 buvusios HE vietos.

HE širdis, turbinos, sudaro didelę dalį visos elektrinės kainos, o užsienietiškos yra labai brangios. Sparčiai plečiantis HE statyboms LHA nariai restauruodavo senas turbinas, įsivaino naujų gamybą. Čia toliausiai pažengė UAB „Hidroenergė“ (inž. R. Irtmonas), pagaminusi per 40 turbinų, eksportavusi jas net į hidroenergetikos „meką“ – Norvegiją.

2003 m. sausio 16 d. Aplinkos ir Žemės ūkio ministrai išleido įsakymą, apribojantį HE statybą upėse su migruojančiomis žuvimis. Tokių upių buvo 147. Buvo pateiktas naujas vandens saugyklų, tinkančių HE statybai, sąrašas. Tapo aišku, kad HE statyba Lietuvoje ribojama. Vėliau atkreiptas dėmesis į žuvitakių statybą.

2003 m. buvo atlikta preliminarinė studija apie galingesnės (~32–55 MW) HE statybą Nemune, aukščiau Alytaus. Deja, pačioje 2004 m. pradžioje leidimas tolesnėms studijoms buvo panaikintas.

2003 m. pabaigoje buvo įkurta Lietuvos hidroenergetikų asociacija, jos bazė – ankstesnė Lietuvos hidroenergetikų draugija.

Po 2004 m. HE statyba pamažu sumenko. Tais metais Seime buvo pakeista LR Vandens įstatymo 14 straipsnio 3 dalis, uždrausta statyti užtvankas Nemune ir kitose upėse, svarbiose ekologiniu ir kultūriniu požiūriu (iniciatoriai B. Brazauskas, G. Jakavonis ir A. Skardžius). Lietuvos Vyriausybė, vadovaujama A. Brazausko, buvo įpareigota parengti tokių upių sąrašą. Po aktyvių diskusijų į sąrašą buvo įrašytos net 169 upės, reikšmingiausios hidroenergetikai. Likusių upių hidrogalia tesiekė 36 MW, o elektros išdirbis – 159 mln. kWh per metus, t. y. hidrogalias liko tik 5,3%, o elektros išdirbio – tik 2,6%. Kadangi 2004 m. jau veikė 77 mažosios HE, o jų galia buvo 21,3 MW, tad ateityje buvo numatyta tik 15 MW galios.

Iš tikrųjų tai buvo Lietuvos hidroenergetikos plėtros sustabdymas. Žodžiai „ekologinis“, „kultūrinis“ tėra menka priedanga. Užkirstas kelias ne tik hidroenergetikos, bet ir krovinių laivyno plėtrai Nemunu ir Nerimi, užtvankų griuvenoms upėse sutvarkyti, atstatyti senus vandens malūnus keičiant į HE, vandens rekreacijai puoselėti.

Keletas mėginimų pakeisti Vandens įstatymą, kartu sutvarkant upės vagas, puoselėjant laivyną, vandens malūnų atstatymą ir rekreaciją, buvo nesėkmingi. Suprasdami, kad „lazda yra perlenkta“, didelį palaikymą pastangomis pakeisti minėtą įstatymą suteikė LRS nariai J. Veselka, H. Žukauskas, J. Šimėnas, K. Grybauskas ir kt.

2011 m. priimtas LR Atsinaujinančiųjų išteklių energetikos įstatymas. Jame nurodyta HE galią iki 2020 m. padidinti iki 141 MW. Pagal dabartinę veikiančių HE galią, mažosioms HE statyti buvo skirta apie 11 MW, o didžiosioms – nieko. Šis įstatymas, priešingai nei kitų rūšių jėgainėms, klasikinei hidroenergetikai nenumatė jokių paskatų, pvz., supaprastinto leidimų išdavimo. Dabar net mažyčiai hidroelektrinei pastatyti taikomi beveik analogiški aplinkosaugos reikalavimai kaip ir anglimi, dujomis ar mazutu kūrenamoms elektrinėms. Keisčiausia, kad šiame įstatyme prioritetą suteiktas nepatvankinėms HE technologijoms, kurių Lietuvoje nėra „nei kvapo“. Jos dar neturi rinkos vertės ir išsivysčiusiose šalyse.

Lietuvos hidroenergetikos plėtrai iki šiol įtakos turėjo politikai, paveikti išorinių jėgų, pateikiančių jiems neobjektyvią informaciją, kad HE – tai „Lietuvos paskandinimas“, „tvenkinių eutrofikacija ir uždumblėjimas“, „žuvų traukimas turbinose bei visos ekosistemos išnaikinimas“. Vandens, hidrotechnikos mokslų atstovų argumentai nieko nepadėjo. Net ir svarstant LR Atsinaujinančiųjų išteklių energetikos įstatymą (2010 m.) aukščiausi šalies ir Vyriausybės vadovai oficialiai pareiškė: „*Reikėtų orientuotis į mažiau už hidroelektrines gamtai kenksmingą energetiką...*“ „*Negali būti kiršinama visuomenė dėl hidroenergetikos plėtros statant užtvankas ant vertingų upių*“. Tad istorija kartojasi: smetoninėje Lietuvoje užsienio monopolistai ir jų parankiniai šalies hidroenergetikams taip pat draudė rengti HE projektus, net prof. S. Kolupailą buvo trumpam įkalinę.

Visuomenė, priešingai nei kai kurie buvę ar esami politikai, hidroenergetikos plėtrą palaiko. Tai įrodo Europos Komisijos užsakymu atliktos apklausos dėl energijos šaltinių. ES piliečiai ir Lietuvos žmonės pirmumą teikė vėjo (73%), o saulės ir hidroenergetikos technologijas vertino vienodai palankiai (71%).

2014 m. švenčiant Pasaulinę vandens dieną buvo akcentuojama sąsaja tarp vandens ir energijos. Vatikano radijas paskelbė dokumentą „Pranciškonai už ekologiją“. Jame yra vienas įsidėmėtinas teiginys: „*Ko reikėtų vengti – tai tokios aktyvistinės ideologijos, kai iš ekoaktyvistų pavirstama ekoteroristais*“.

Asociacijos nariai ir visi hidroenergetikos puoselėtojai – ne upių priešai. Anaipol esame įsitikinę, kad galima darniai naudoti vandens išteklius, derinant atsinaujinančiosios energijos gamybą ir upių ekosistemų apsaugą, plėtojant vandens rekreacijos bei aplinkinių verslų galimybes.

Dr. Bronislovas Ruplys

Lietuvos hidroenergetikų asociacijos garbės pirmininkas

prof. Petras Punys



Stasys BILYS

Lietuvos nusipelnęs inžinierius,
knygų apie Lietuvos energetikos istoriją
autorius

Gimė 1934 m. rugsėjo 24 d. Margių kaime, Pagirių valsčiuje, Ukmergės apskrityje. 1954 m. baigė Kauno politechnikumą. 1974 m. – Vilniaus inžinerinį statybos institutą.

1953 m. pradėjo dirbti tekstilės fabrike „Litexsas“ būdiniu elektromonteriu. 1954–1956 m. tarnavo kariuomenėje. 1956 m. – Petrašiūnų statybos montavimo valdybos elektromonteris, 1957 m. – darbų vykdytojas. 1959 m. perkeltas į trestą „Elektrocentromontaž“ Pabaltijo aikštelę, darbų vykdytoju, 1962 m. – vyriausiuoju inžinieriumi. Dalyvavo montuojant pirmąsias 330 kV pastotes Lietuvoje, Latvijoje, Estijoje. 1963 m. perkeltas į Elektros tiekimo linijų statybos montavimo valdybą. 1964 m. paskirtas Valdybos viršininko pavaduotoju, 1975 m. – Valdybos viršininku. 1992 m. – įmonės „Tena“ generalinio direktoriaus pavaduotoju. Dirbdamas šioje įmonėje vadovavo Europos rekonstrukcijos ir plėtros banko paskolos valdymo grupei. 1995 m. išėjo į pensiją.

Už darbus plėtojant energetikos sistemas tinklus 1987 m. jam suteiktas Lietuvos nusipelnusio inžinieriaus garbės vardas. 2010 m. apdovanotas Pasaulio energetikos tarybos Lietuvos komiteto Lietuvos energetikų Garbės ženklu.

Parašė ir išleido knygas: „Hidroelektrinių mirazai Lietuvoje“ (2010 m.), „Pirmosios elektrinės Lietuvoje“ I, II, III dalys (2011, 2012, 2013 m.). Sprendino straipsnius žurnaluose. Kelių knygų bendraautoris.

Hidroenergetikos raida Lietuvoje

Pirmieji Neries tyrinėjimai ir planai panaudoti vandens energiją

Lietuvoje dar viduramžiais naudota vandens energija įvairių mechanizmų pavarai. Vandens malūnuose malė grūdus, gamino paraką, kalė patrankas. Ir pirmieji rašytiniai įstatymai, reguliuojantys vandens malūnų veiklą ir apsaugą, buvo paskelbti Pirmajame Lietuvos Statute 1529 metais.

Lietuvoje, esant kunigaikščių valdžiai, vandens malūnų statybai reikėjo kunigaikščio leidimo. Dovanojimo raštuose minimi ir vandens malūnai. 1387 m. vasario 17 d. Lietuvos didžiojo kunigaikščio Jogailos rašte, kuriuo jis dovanoja Vilniaus vyskupui žemių, rašoma: „Mes duodame su visais atskirais kaimais, ežerais ir tvenkiniais, malūnais, vandenimis ir jų srovėmis.“ [1].

Lietuvos didysis kunigaikštis Vytautas savo raštu leido Kryžiuočių ordino magistrui K. Jungingenui tvenkti Nevėžį malūnui bei kitiems reikalams ir naudotis kairiuoju upės krantu [2]. Buvo ne tik grūdų, bet ir popieriaus, parako, audeklų vėlimo, patrankų liejimo ir kitokių malūnų.

Būta ir plūduriuojančių vandens malūnų. Pirmasis Neries vandens galios panaudojimo atvejis pavaizduotas H. Brauno atlase Vilniaus miesto plane 1581 m. Neries upėje ties Valdovų rūmais plūduriuojantis vandens malūnas su trimis darbo ratais. Ir užrašas „Die Muln“. Lietuvoje XVI amžiuje buvo naudojama neužtvenktos upės vandens energija.



1 pav. Neries upėje plūduriuojantis vandens malūnas

LDK vandens malūnų statybą reglamentavo teisės aktai. Tvenkiant upes buvo užliejamos pakrantės žemės. Dėl to kildavo ginčai, kurie buvo sprendžiami paprotine teise. Ruošiant Pirmąjį Lietuvos Statutą (1529 m.) tai tapo rašytiniu įstatymu. PLS upių tvenkimui paskirti du straipsniai – aštuntojo skyriaus 11 straipsnis ir devintojo skyriaus 7 straipsnis.

LDK malūnai buvo kruopščiai apskaitomi. Yra išlikęs pirmas, seniausias vandens ir vėjo malūnų sąrašas. Pagal 1777 metų iliustraciją Lietuvoje suskaičiuoti malūnai. Sąrašuose nurodytos parapijos, dvarai ir malūnų savininkai [3]. Be to, nurodomas upės, ant kurios pastatytas malūnas, vandeningumas. Visai mažo, mažo, vidutinio vandeningumo ir vandeninga upė.

2 pav. Kauno pavieta 1777 metų vėjo ir vandens malūnų iliustracijos paskutinis puslapis

Pirmoji Neriai tirti ekspedicija įvyko 1857 metais.

Vilniaus archeologinės draugijos narys grafas Konstantinas Tiškevičius 1857 metais, nuo gegužės mėn. 28 d. iki liepos mėn. 4 d., su savo bendradarbiais laivu perplaukė visą Nerį nuo versmių iki žiočių, surinko daug geografinės, hidrografinės, archeologinės ir etnografinės medžiagos. Apie savo kelionę jis parašė knygą „Neris ir jos krantai“ (Wilija i jej brzegi), kuri buvo išleista Drezdene 1871 m.

Profesorius Steponas Kolupaila, rinkdamas informaciją būsimai kelionei Neries upe, domėjosi K. Tiškevičiaus ekspedicijos metu surinkta medžiaga ir 1931 metais paskelbė jį žurnale „Židinys“. S. Kolupaila 1932 metais Vilniaus universiteto bibliotekoje surado K. Tiškevičiaus sudarytą Neries aukštupio planą ir žurnale „Naujoji Romuva“ straipsnyje „Neriai tirti ekspedicija prieš 75 metus“ supažindino skaitytojus su rasta piešiniiais. Sužinome Neries – Vilijos vardo legendos kilmę, Konstantino Tiškevičiaus įžvalgas plaukiant laivu Nerimi pažinti savo tėvynę Lietuvą ir vandens galios panaudojimą.

Prisiminkime Konstantino Tiškevičiaus įžvalgas iš knygos „Neris ir jos krantai“, kurios aktualios ir šiandien.

„Upės – didysis vieškelis, kuriuo gabenami krašto turtai, kuriuo gyventojai pasikeičia savo darbo vaisiais, upės – ta jėga, kuri suka pirmuosius žmogaus pramonės įrankius.

Paaiškinęs, kad svetur upės gerai iširtos, aprašytos, sutvarkytos, plačiai naudojamos (keleivis, patogiai plaukdamas garlaiviu, su knyga rankoje, skaito apie praeitį, jo matomą, kaip panoramoje, miestų, miestelių, senų pilių bei vienuolynų, ir be didelio darbo mokosi krašto istorijos...), autorius gailisi, kad pas mus to dar nėra.

Gražus dalykas svetimų kraštų lankymas, bet tikslus savo tėvynės pažinimas yra būtina žmogaus pareiga... Mylėti tėvynę širdimi, mylėti ją mintimi, mylėti veiksmu – štai tikro ir doro piliečio pareiga. Jai pamilti – reikia pažinti jos praeities turtus, gamtos dovanas, reikia įsigilinti į liaudies gyvenimą, iširti jos būdą, širdį.

Kas nepatikės mano žodžiais, teplaukia su manimi, jis grįš su pilna džiaugsmo širdimi ir susijaudinęs kartos: Graži plačioji mūsų Lietuva!“ [4].

Praslinkus 160 metų nuo K. Tiškevičiaus įžvalgų paskelbimo apie Neries upės galios ir vandens turizmo tikslams panaudojimą, kurios turėjo tarnauti Lietuvai, nors buvo daug bandymų ir planų, bet jie nebuvo įgyvendinti.

Prasidėjus elektrifikavimo erai vandens energija imta naudoti elektros energijos gamybai. Nedaug atsiliekant nuo kitų Europos šalių ir Lietuvoje nušvito pirmosios elektros lemputės, gavusios energijos nuo elektros generatoriaus sukamo vandens rato. Prie Dupulčio upelio tvenkinio, Kretingos dvaro malūne, 1890 metais įrengto elektros generatoriaus pagaminta elektros energija apšvietė Kretingos dvaro rūmus.

„Kairiajame Dupulčio krante stūkso fachverkinės architektūros pastatas. Jo apatinė dalis iš akmenų mūro. Ten XVIII a. pabaigoje buvo pastatytas vandens malūnas. [...] Juozapas Tiškevičius pastatą rekonstravo: ant akmeninių sienų pastatė fachverkinės architektūros pastatą, kuriame įrengė elektrinę ir stalių dirbtuves. Jų mechanizmus suko vandens ratas, gaminęs ir elektros energiją.“ [5].



3 pav. Grafas Juozapas Tiškevičius (1833–1891)



4 pav. Tvenkinys, užtvanka ir malūno pastatas, kuriame buvo įrengta pirmoji hidroelektrinė Lietuvoje 1890 m.

Kad Kretingos dvaro apšvietimui 1890 m. buvo naudojama elektra, patvirtina Kauno gubernijos statistikos komiteto kasmetinis leidinys „Kauno gubernijos 1890 metų atmintinė knygutė“, kurią sudarė Kauno gubernijos statistikos komiteto narys – sekretorius Konstantinas Gukovskis:

„Žiemos sodas sukuria kerinčius vaizdus. Žmogus, nematęs panašių vaizdų, pasijunta pasakų karalystėje, ypatingai žiemą. (...) Lauke siaučia pūga ir spaudžia šaltis, o žiemos sode nušvinta elektros lemputės, skamba tyli muzika ir jautiesi, kaip užburtame pasaulyje.“ [6].

Buvusį grafo A. Tiškevičiaus malūną-hidroelektrinę Kretingoje po restauravimo palaimino premjeras Andrius Kubilius, apie tai rašė Irytas.lt 2011-04-15:

„Oficialiai atidarytas bendrovės „Pamario restauratorius“ rekonstruotas Kretingos dvaro malūnas, kuriame muziejininkai įkūrė etnografinį muziejų.

Malūną palaimino į Kretingos miesto muziejininkų surengtas iškilmes atvykęs premjeras A. Kubilius, kuriam buvo suteikta garbė perkirpti simbolinę atidarymo juostelę ir palikti pirmąjį įrašą muziejaus Garbės svečių knygoje.

Kretingos dvaro vandens malūnas statytas XVIII a. pabaigoje. Istoriniai šaltiniai mini, jog XIX a. grafas J. Tiškevičius jį rekonstravo ir malūne įrengė pirmąją Lietuvoje hidroelektrinę, tiekusią šviesą į rūmus ir žiemos sodą.“

Pirmoji Nepriklausomos Lietuvos vyriausybė Vilniuje 1918 m. lapkričio 14 d. paskelbė, kad Lietuva bus elektrifikuota panaudojant upių vandens energiją.

1918 m. vasario 16 d. Lietuvos Taryba paskelbė Lietuvos nepriklausomybę.

1918 m. lapkričio 11 d. Lietuvos Valstybės Tarybos prezidiumas patvirtino Ministrų kabinetą. Ministras pirmininkas prof. A. Voldemaras pristatė pirmąjį Ministrų kabinetą Valstybės Tarybos plenumui.

1918 m. lapkričio 14 d. Lietuvos sostinėje Vilniuje dalyvaujant Lietuvos Valstybės Tarybai, visuomenės ir spaudos atstovams įvyko pirmojo ministrų kabineto posėdis. Įžanginę kalbą pasakė Lietuvos Valstybės Tarybos pirmininkas Antanas Smetona.

Pirmojoje Laikinosios vyriausybės Ministrų kabineto deklaracijoje Ministras Pirmininkas prof. Augustinas Voldemaras išdėstė pirmuosius ir svarbiausius uždavinius. Numatė Lietuvos elektrifikavimą ir elektros energijos gamybai panaudoti vandens galią:

„[...] Dedant pamatą savo pramonei, mes vėl apsieiname krašto prigimties dovanomis. Tiesa, anglių mes neturim ir per tai labai plačiai industrijos nesudarysim, bet kiek mums jėgos reikia, galime gauti iš vandens. Vanduo duos elektros jėgą, kurios užteka fabrikams, geležinkeliams ir apšvietimui. Koks iš tų ypatybių vaizdas išseina? Lietuva pavirsta į didelius laukus ir sodus, gražias pievas, tarp kurių išmėtyti gražūs, paskendę žalumoj ūkininkų na-

mai. Viensėdžiai ir miesteliai surišti lygiais keliais. Kraštas išbraižytas geležinkeliais. Į visas Lietuvos puses lengva, greitai ir pigu nuvažiuoti. Vietomis užėini didesnę fabriką. Bet jo nerodo iš tolo aukšti kaminai su dūmų debesiais. Jis elektra varomas, taigi galima pažinti, tik arčiau priėjus, kada išgirsti linksmą darbo užimą. Aplink jų auga eilė miestų ir miestelių. Skirtumas tarp miestų nedidelis: visi švarūs, visi malonūs, visi gyventi patogūs. Visur elektra, visur kanalizacija. Kas pamatys Lietuvą, pasakys: „Čia darbo ir laimės šalis.“ [...] [7].

Vėliau spaudoje pirmoji Ministrų kabineto deklaracija buvo minima kaip „1918 m. Ministrų Kabineto Vilniuje deklaracija“.

Praėjus 70 metų po K. Tiškevičiaus ekspedicijos 1939 m. Kauno Vytauto Didžiojo universiteto prof. Steponas Kolupaila su dviem studentais H. Jonaičiu ir J. Puodžiūnu plaukė baidarėmis maršrutu Narutis–Vilnius–Kaunas.



5 pav. VDU prof. St. Kolupaila (1892–1964), žymus mokslininkas, nenuilstantis kovotojas už įvedimą visoje Lietuvoje pigios elektros šviesos

1939 m. liepos 22 d. jie plaukė pro statomą Turniškių HE ir susipažino su vykdomais darbais. Iš lenkų energetikų sužinojo apie planuojamas statyti hidroelektrines ant Neries upės Vilniaus krašte. Apie tai parašė dienraštyje „XX amžius“ straipsnyje „Lenkai pakinkys Nerį“:

„Lenkai sumanė pastatyti 6 užtvankas ant Neries:

1. Kulbitiškių–Grabijalų – administracinėje linijoje, 7 m. kritimo, 10000 AG
2. Šilėnų ties Soidės rėva – 10,5 m. kritimo, 18000 AG
3. Belūnų (aukščiau) Vokės žiočių – 8 m. kritimo, 14000 AG
4. Turniškių (aukščiau) Verkių – 12,5 m. kritimo, 14000 AG
5. Arvydavo (žemiau) Žeimenos žiočių – 7 m. kritimo, 7000 AG
6. Barašiūnų kilpoje – 13,5 m. kritimo, 9000 AG.

Dar didesnė jėgainė numatyta jungiant Naručio ežerą su Svyrio ežeru (14 m. kritimas) ir Svyrį su Nerimi (28 m. kritimas), čia galima gauti 40000 AG, be to išlyginti Neries debitus ir padidinti bendrą galingumą ligi 110000 AG, o taip **padaryti patogų 180 km. ilgumo vandens kelią laivams ligi 600 tonų talpos.**“ [8].

Iš šių planuotų objektų 1938 metais buvo pradėta statyti Turniškių hidroelektrinė su žuvitakių žuvims ir šliuzu laivams praplaukti. Šiandien tai primena tik išlikę keturi buvę administraciniai pastatai ir statytos užtvankos vietoje medinių polių likučiai Neries dugne.

Ar bus įgyvendinti planai?

1921 m. buvo įsteigta akcinė bendrovė „Galybė“. Jos tikslas – gaminti elektros energiją ir tiekti miestams ir kaimams apšviesti.

„Galybės“ akcinė bendrovė prašė koncesijos penkiasdešimčiai metų statyti hidroelektrines prie Nemuno ir Neries, pirmąsias hidroelektrines žadėdami pastatyti prie Neries per 3, prie Nemuno per 6 metus. Hidroelektrinės projektas prie Neries ties Eiguliais, 3000 kW galios, buvo paruoštas. Birštono kilpoje buvo vykdomi tyrinėjimo darbai.

AB „Galybė“ spaudoje skelbė, kad Eigulių HE pagamintos elektros energijos 1 kWh kainuosianti 10 centų. Todėl tikisi lengvai pasieksią išlaikyti konkurenciją su belgais, kurie ima už 1 kWh 1,25 lito.

Tokie „Galybės“ ketinimai griovė Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinės bendrovės planus statyti hidroelektrines prie Neries nuo Kauno iki Jonavos.

Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinė bendrovė 1924 m. ėmėsi aktyvių veiksmų gauti koncesiją statyti hidroelektrines prie Neries. 1924 m. lapkričio 14 d. ji pateikė prašymą išduoti išimtinę teisę hidroelektrines statyti ant Neries upės tarp Kauno ir Jonavos miestų. Koncesiją išduoti 50-čiai metų. Bendrovė patvirtino, kad projektuoja hidroelektrines statyti tik prie Neries ir neturi jokių pretenzijų statyboms prie Nemuno.

Nesulaukusi jokio atsakymo, 1925 m. vasario 25 d. Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinė bendrovė siuntė raštą Prekybos ir pramonės departamento direktoriui:

„Su dideliu pasigailėjimu, B-vė priversta pastebėti, kad į savo pareiškimus iš 1924 liepos 11 d., rugpjūčio 12 d., rugsėjo 10 d., ir lapkričio 14 d. dėl gavimo koncesijos hidro-elektrinei stočiai pastatyti Vilijos upėje ji ligi šiol negavo atsakymo.

Tuo tarpu per tą laikotarpį kitos firmos, būtent B-vės „Galybės“ pasiūlymas svarstomas jau Seime, o nei mūsų B-vės pasiūlymas, nei projektai Seimui visai nežinomi.

Papildydama savo ankstyvesnius raštus, B-vė turi garbės pranešti, kad ji ketina elektrifikuoti Kauno miestą apsupančius rajonus, o sėkmingesniame elektrifikacijos vystymuisi ji

pasiryžusi pastatyti Vilijos upėje rajoninę stotį, dėl ko ji dar kartą prašo suteikti jai koncesiją tokiai stočiai pastatyti. Kadangi stoties statybos finansavimas B-vės pilnai užtikrintas, tai ji įsitikinusi, kad galės duoti Vyriausybei geriausias sutarties sąlygas. Visai aišku, kad B-vė, turėdama galimybes pati atlikti statybos darbų finansavimą, visiškai nereikalauja kokios nors garantijos iš Vyriausybės pusės.

Kadangi klausimas dėl koncesijos suteikimo b-vei „Galybė“ yra jau Seimo dienotvarkė, B-vė prašo ir jos pasiūlymą įteikti Seimui, kad šis galėtų iš dviejų konkurentų pasirinkti Vyriausybei pelningiausią. Su tikra pagarba, (parašas A. Langė)“ [9].

Lietuvos rajoninių elektros stočių bendrovės pasiūlymas Seimui svarstyti nepateiktas. Dėl kokių priežasčių – jau niekas nesužinos.

1925 m. kovo 10 d. Seimas pirmuoju skaitymu projektą pripažino svarstytinu. Priėmus koncesijos įstatymą akcinei „Galybės“ bendrovei būtų suteikiamos išimtinės teisės pastatyti hidroelektrines prie Neries upės nuo Eigulių tilto iki Jonavos ir prie Nemuno nuo Verknės žiočių iki Alytaus. Hidroelektrinę prie Neries upės pastatyti ne vėliau kaip per 3 metus ir prie Nemuno ne vėliau kaip per 6 metus nuo įstatymo priėmimo dienos. Po 50 metų hidroelektrinės taptų Valstybės nuosavybe.

Lietuvos Seimas 1925 m. birželio 23 d. hidroelektrinių statybos klausimą atidėjo neribotam laikui.

Dviejų koncesininkų kova sužlugdė 1918 m. Ministrų Kabineto Vilniuje deklaracijos įgyvendinimą. Nepanaudota Nemuno ir Neries energija plaukė į Baltijos jūrą, Lietuvos šimtai milijonų litų – užsienio kuro tiekėjams. Prasidėjus Antrajam pasauliniam karui nutrūko importinio kuro tiekimas. Lietuva patyrė kuro krizę.

Turniškių hidroelektrinė ir Neries hidroelektrinių kaskadas

Pirmą kartą Turniškės paminėtos 1780 metais. Dabar informacinės priemonės Turniškės mini labai dažnai. Turniškių hidroelektrinės administraciniuose pastatuose yra Lietuvos Respublikos Prezidento ir Premjero rezidencijos.

Kada Lietuvoje atpigs elektra? Tokį klausimą profesorius S. Kolupaila 1936 m. lapkričio 20 d. pateikė dienraščio „XX amžius“ skaitytojams. Straipsnyje rašoma, kad netoli Vilniaus, Šilėnuose, bus statoma didelė hidroelektrinė: nuo 1937 m. pavasario prasidės darbai; elektros kaina būsianti labai žema.

1933 metais Šilėnų hidroelektrinės projektą parengė biuras „Inžinieriai H. Jenšas,

VI. Jacevičius ir B-vė“ [10]. Statybos vieta parinkta 16 km nuo Vilniaus ir 4 km nuo Rykantų geležinkelio stoties. Patvankos aukštis – 10,5 m, užliejamos žemės plotas – apie 300 ha, tvenkinio plotas – apie 500 ha. Numatoma sumontuoti du hidroagregatus po 6000 kW galimumo. Metinė elektros energijos gamyba – 76,5 mln. kWh, sąmatinė vertė – 4,9 mln. zlotų. Tačiau darbai ne pradėti. Kokios priežastys tai lėmė?

Tuo metu netoli Šilėnų buvo administracinė linija, skirianti Vilniaus kraštą nuo Lietuvos, todėl statybai prieštaravo kariškiai. Svarbiausia priežastis, kad reikėjo sutramdyti Nerį ir apsaugoti Vilniaus senamiestį nuo potvynių. Per didelį 1931 m. potvynį buvo apsemta didelė Vilniaus senamiesčio dalis, vanduo apsemė miesto elektrinę, buvo užsemti Arkikatedros rūšiai.

„Potvynis Vilniuje pasiekė kulminacinį punktą. Vanduo pakilo iki 8,5 metro virš normalaus lygio. Svarbiausios gatvės ir aikštės po vandeniu. Šeštadienį vakare vandens masės pasiekė elektros stotį ir miestas neteko šviesos,“ – skelbė Lietuvos aidas 1931-04-27.

Vilniaus miesto magistratas pareikalavo suprojektuoti hidroelektrinę, kuri apsaugotų Vilniaus miestą nuo potvynių. Šilėnų hidroelektrinės statybos buvo atsisakyta.

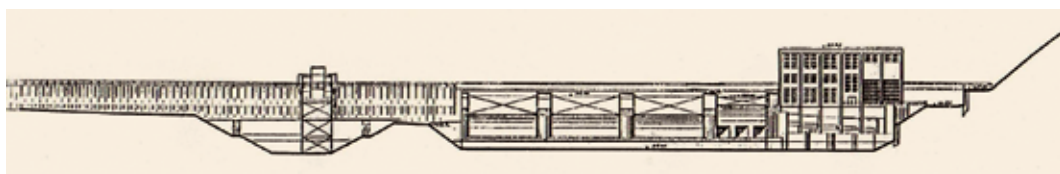
Buvo pasirinkta vietovė 10 km nuo Vilniaus centro, 175 km nuo Neries žiočių.

Atsižvelgiant į upės slėnio topografines sąlygas parinkta 103 m patvenkimo altitudė. Tvenkinio plotas turėjo užimti 562,7 ha, iš jų 224,3 ha – upės vaga. Patvenkus iki 103 altitudės, naudingas vandens kritimas sudarytų vidutiniškai 11,65 m, tūris – 27,2 mln. kub. m vandens.



6 pav. Turniškių hidroelektrinės vieta

Projektą 1938 m. parengė Lenkijos susisiekimo ministerija. Vieta hidroelektrinei parinkta kairiajame Neries krante, užtvankos gale. Visą hidroelektrinės pamatą numatyta aptverti plienine 12 m ilgio špunto sienele. Neris vagoje numatyta betoninė užtvanka su slenksčiu ir skydais potvynio vandeniui išleisti bei vagai praplauti. Slėnį užtvėnkinti numatyta žemės pylimu. Prie dešiniojo kranto numatytas šliuzas praleisti laivams ir sieliams.



7 pav. Turniškų HE projektas (patvirtintas 1939 m. kovo 29 d.)

Tarp hidroelektrinės ir užtvankos angų suprojektuotas žuvų takas (laišoms praleisti). Žuvitakio baseinų matmenys: ilgis – 5,0 m, plotis – 2,5 m, gylis – 1,6 m. Vandens aukščių baseinuose skirtumas – 40 cm. Baseinai tarpusavyje sujungti 15 cm aukščio pralaidomis ir prie dugno esančiomis angomis. Angų matmenys: aukštis – 50 cm, plotis – 45 cm. Apatinė briauna – 20 cm virš baseino dugno. Numatyti baseinai žuvų poilsui ties tako posūkiu kur kas ilgesni negu įprasti.

Bendras užtvankos ilgis – 500 m, virš jos – 6 m pločio plentas. Hidroelektrinės galia – 14 tūkst. kW. Numatyta įrengti du hidroagregatus (po 7000 kW galios). Metinė elektros energijos gamyba – 82–86 mln. kWh. Pagal projektą hidroelektrinės statybai buvo numatyta sunaudoti 60 tūkst. kub. m betono. Sąmatinė vertė – apie 15 mln. zlotų. 1938 metais Turniškų statybai skirta 1,0 mln. zlotų, pradėti parengiamieji darbai.

Nuo statybos pradžios iki statybos nutraukimo valdžia ir pinigai pasikeitė penkis, projektas – tris, vieta – du kartus. Konkurentų veiksmai lėmė, kad Turniškų HE liko nepastatyta.

1937 m. rudenį Lenkijos vyriausybė patvirtino hidroelektrinės statybą. 1938 m. pavasarį pradėtas tirti Neries krantų gruntas ties Turniškėmis. Pradėti parengiamieji darbai statybos aikštelėje. Nuo Vilniaus–Nemenčinės plento iki statybos vietos nutiesta plento atšaka, pastatyti keturi mūriniai namai elektrinės administracijos darbuotojams. Buvo parengtas projektas, kurį 1939 m. kovo 29 d. patvirtino HE statybos vadovas.

1939 m. balandžio mėn. prasidėjo hidroelektrinės statyba: statomas laikinasis tiltas, iškasta duobė betono užtvankos pamatui, paruoštas pylimo pagrindas, ruošiamasi betonuoti užtvankos apačią. Birželio 5 d. gauta antra betono maišyklė, galinti pagaminti 15 kub. m betono per valandą.

Labai įdomūs hidrotechnikos specialisto prof. Stepono Kolupailos įspūdžiai iš 1939 m. vasaros kelionės su dviem studentais baidarėmis maršrutu Narutis–Vilnius–Kaunas, kurios metu jie aplankė statomą Turniškų HE: „Atplaukę į statybos vietą, iš tolo pamatėme dailius naujus namelius aukštame kairiajame krante. Skersai upę buvo pastatytas laikinas medinis tiltas, dešinysis krantas užtvėntas špuntine sienele, už jos virė darbas. Išlipau į tiltą: čia paaiškėjo – svetimi žmonės į statybos rajoną neleidžiami. Mūsų laimei, pasitaikė vyr. inžinierius A. Mianovskis, kuris mielai parodė visą statybą ir net leido ją fotografuoti. Gaila, kad statyba Turniškėse nebuvo pradėta anksčiau: užtvankos nebaigė. Kai mūsų kariuomenė tą pačią 1939 metų spalio 28 d. įžengė į Vilnių, tuoj nuvykau į Turniškes: dėjau visas pastangas, kad statyba būtų varoma toliau. Priešingos jėgos pasirodė stipresnės: keitėsi valdžios, Turniškų stotis vis buvo perprojektuojama, ir iš gero sumanymo nieko neišėjo.“ [11].

1939 m. rugsėjo 1 d. prasidėjo karas. Vokietija užpuolė Lenkiją.

1939 m. rugsėjo 17 d. sovietų kariuomenė užėmė Vilnių.

Pradėta Vilniaus krašto sovietizacija. Turniškų HE administravimą perėmė sovietinė vadovybė. Ant Turniškų HE lenkiškų darbo pažymėjimų-leidimų padaryti užrašai rusų kalba.

1939 m. spalio 28 d. Lietuvos kariuomenės Vilniaus rinktinė įžengė į sostinę Vilnių.

1939 m. spalio 30 d. Lietuvos specialistai aplankė Turniškų HE statybą. Visas inventorių, medžiagų sandėliai, projektai ir atlikti darbai rasti tvarkingi. Dingo tik du automobiliai – lengvasis ir sunkvežimis. Iki šio laiko išleista 1,5 mln. zlotų [12].



8 pav. Pirmas mūsų inžinierių apsilankymas Turniškų HE 1939-10-30

Tereikėjo tęsti pradėtą tokio svarbaus objekto statybą, bet prasidėjo diskusijos, kurios žlugdė pradėtą darbą.

1939 m. gruodžio 7 d. spaudoje pradedama Lietuvos specialistų diskusija apie Turniškių HE statybos likimą. Turniškių ar Nemuno–Birštono kilpos hidroelektrinė? J. Smilgevičius pasisako prieš Turniškių HE statybą [13].

Jam oponuoja J. Daniliauskas ir Č. Šalkauskas: „Turniškių hidroelektrinei yra atlikti hidrotechniniai, topografiniai ir grunto bandymai. Pagamintas principinis projektas. Vadinasi, atlikta tai, kam kitoje vietoje reikėtų apie 1,5 metų. Statybos darbai pradėti ir buvo numatyta baigti per trejus metus, t. y. iki 1941 metų. Pagamintos energijos Turniškių HE Kaunui ir Vilniui užtektų iki 1947 metų, o visai Lietuvai iki 1945 metų. Klausimas statyti Turniškes ar Birštoną iš viso negali būti keliamas, nes kurią hidroelektrinę, be Turniškių, tuojau pradėti statyti techniškai neįmanoma, ypač Birštono. Tegali būti sprendžiamas klausimas: tęsti ar nutraukti Turniškių statybą. Nepaprastai brangūs (ir brangstantieji) elektros energijos tarifai, paskutinė vieta elektros suvartojimo atžvilgiu Europoje, gyvas reikalas sumažinti importuojamo kuro kiekį kalba už tai, kad mums hidroelektrinė reikalinga.

Reikia atsiminti, kad baigiasi Kauno koncesija. Jei neturėsime savo elektrinės, teks koncesiją pratęsti ar brangia kaina nupirkti esamus įrenginius.“ [14].

Vilniaus miesto vyriausias inžinierius architektas Vytautas Landsbergis-Žemkalnis, kuris tuo metu vadovavo Turniškių HE statybai, teigia, jog visa situacija yra Turniškių naudai: „Šis klausimas turėtų būti svarstomas savo srities žinovų diskusijų keliu, remiantis tiksliais duomenimis. Kiekvienos valstybės elektrifikacija turi būti pagrįsta energijos pareikalavimu ir pramonės vystymosi toje valstybėje planu.“ [15].

Profesorius Steponas Kolupaila straipsnyje „Kalėdinės mintys apie šviesą“ teigė: „Šiuo metu ir mūsų oponentai sutiks, **kad energetinis krašto ūkis turi remtis savo šalies ištekliais**, nors kartais kuras atrodo pigesnis, labai pavojinga juo pasitikėti. Kiek metų kalbame ir rašome apie upių kritimo energijos naudojimą elektrifikacijos reikalams, žinome, kad palyginti su kitomis šalimis, nedaug tos energijos turime, o ligi šio laiko nieko realaus nesame padarę. Visi taip pat žinome, kokios pašalinės ir priešingos Lietuvai įtakos trukdė mūsų kovas už technišką ir ūkišką nepriklausomybę, kaip tendencingai buvo nuneigiama mūsų viešoji nuomonė. Jeigu ligi šio laiko **būtume turėję kelias hidroelektrines, pigia neimportuota energija būtų aprūpinti miestai, miesteliai ir kaimai, būtų mažiau priklausomi nuo užsienių**. Puikus pavyzdys mums – Latvija. Neseniai paleista į darbą galinga Kegumo hidroelektrinė ant Daugavos. Pigi šviesa jau skleidžiama kuo ne po visą Latviją. Latvija, sako, gailisi, kad nepastatė tos stoties 10 metų anksčiau. Ką mes turėtume į tai pasakyti? Baikime bent Turniškių statybą, o kiek tik begalima, imkimės ir kitų stočių statybos.“ [16].



9 pav. Turniškių hidroelektrinės statyba, 1939 m. lapkritis. Stepono Kolupailos nuotrauka

Turniškių HE darbus apžiūrėjo 1939 m. gruodžio 19 d. į Vilnių atvykę Vyriausybės nariai.

Su atliktais darbais ir esama padėtimi objekte supažindino Vilniaus miesto vyriausias inžinierius architektas V. Landsbergis-Žemkalnis: „Iki šios dienos atlikti šie darbai: generalinis projektas (kompleksas), 50% detalių projektų, įvairūs privažiavimo keliai, gyvenamieji namai personalui, visi pagalbinių pastatai, pagalbinių užtvartos užtvankai statyti 60%, atlikta užtvankai statyti žemės darbų 40%, praveista aukštos įtampos linija, pastatytas siaurasis geležinkelis medžiagoms ir žmonėms vežioti, iškasta dalis kanalo nuo šliuzo ir t. t. Statyboje yra 24 mašinos ir visa eilė smulkesnių įrenginių. Dirba 9 inžinieriai, 2 inspektoriai, 15 technikų, 2 techniniai inspektoriai, 11 administratorių, 15 sargų, 100 vežikų, 700 darbininkų. Iki 1940-01-15 numatoma turėti 1550 darbininkų. Energijos tiekimui į Kauną reikalinga nutiesti aukštos įtampos liniją. Tie darbai kainuotų 3 milijonus litų. Pastačius Turniškių hidroelektrinę 14000 kW pajėgumo su metine produkcija apie 86 mln. kWh, vien kuro suvartojimas sumažėtų 7000000 litų – tai jau realios tautos ūkio santaupos. Vandens pagaminta energija dešimteriopai bus pigesnė už tą pačią energiją, pagamintą anglimi. Čia dar svarbu pridurti ir tą aplinkybę, kad sėkmingai vykdant Turniškių HE statybos darbus, ją būtų galima baigti kaip tik tuo laiku, kai baigsis belgų koncesija. Tuo būdu kapitalas neplauktų svetur, o pačios stoties reikšmė kraštui būtų milžiniška.“ [17].

Svarbų vaidmenį krovinių ir darbininkų vežimui į objektą atliko siaurasis geležinkelis, sujungęs Turniškių HE statybą su Vilniaus prekių geležinkelio stotimi.

1939 metais Lietuvoje įvyko teritoriniai pokyčiai. Lietuva neteko vienintelio uosto – Klaipėdos ir atgavo savo amžinąją sostinę Vilnių.

Europoje vyko karo veiksmai. Lietuvoje prasidėjo energetikos krizė. Energijos komitetas ruošė dokumentą „Elektrifikavimo plano metmenys“, kuriame įvertinti teritoriniai pokyčiai. Statomos Turniškių HE problemos. Planuojamos hidroelektrinių statybos Nemuno ir Neris vandens jėgai išnaudoti ir vandens keliui sudaryti.

Energijos komiteto komisijos elektrifikacijos plano metmenims aptarti posėdžiai vyko 1939 m. gruodžio mėn. 28 ir 29 d.

„Posėdžiuose dalyvavo: Energijos komiteto pirmininkas inž. J. Jenkevičius, pirmininko pavaduotojas inž. K. Rimkus, sekretorius inž. L. Kaulakis; Elektros Ūkio Sekcijos nariai – inž. Pr. Drąsutis ir inž. J. Smilgevičius; Vandens Jėgos Sekcijos nariai – prof. S. Kolupaila, inž. J. Čeičys, inž. V. Vasiliauskas ir inž. L. Mingaudas; Žemės Turtų Sekcijos pirmininkas prof. Per. Jodelė ir Kuro Ūkio Sekcijos pirmininkas pulk. Inž. J. Acus-Acukas.

Turniškių HE stovio įvertinimas

Turniškių elektrinė statoma Neryje aukščiau Vilniaus apie 10 km upės vaga nuo miesto centro. Tam numatoma pakelti vandenį 13 metrų ir pastatyti dvi turbinas. Įrengtas elektrinis galingumas būtų 14000 kW ir metinė elektros energijos gamyba 86 milijonai kWh. Rezervuaro tūris 27 milijonai kub. m vandens, vandens paspyrimo ilgis 28 km, tvenkinio paviršius 563 ha ir išperkamos žemės plotas 485 ha.

Statybą buvo numatoma baigti 1941 metais. Statybos kaina 15 milijonų zlotų. Trumpai tariant, yra atlikti kiti darbai. Atlikti topografiniai ir geologiniai tyrinėjimai, padarytas bendrasis projektas, laboratorijoje patikrintas ir ištaisytas užtvankos profilis, padaryta dalis detalių projektų, pastatyti 4 modernūs pilnai įrengti mūriniai gyvenamieji namai būsimajam elektrinės personalui gyventi, 13 didelių barakų kontoroms, sandėliams, dirbtuvėms ir kitoms patalpoms, pastatytas siaurasis geležinkelis, plento atšaka, atvesta elektros linija, pastatytas darbo tiltas, atitverta pusė upės vagos ir atlikti ten žemės darbai užtvankos fundamentui. Nemaža žemės darbų atlikta krantuose ir šlaito vietoje. Statybos darbams turima parkas įvairių pagalbinių mašinų ir įrenginių. Pačioje statyboje ligi šiol dirbo 30 inžinierių bei technikų ir apie 850 darbininkų ir vežikų. Į šią statybą yra įdėta apie 2 milijonus litų.

Turniškių HE įjungimas į elektrifikacijos planą

Kaip matyti iš pridėtų „Lietuvos elektrifikacijos plano metmenų“, išilgai Lietuvos numatoma 100 kilovoltų linija, į kurią dirbs visos didesnės elektrinės ir iš kurios ims betarpiškai

energiją visi didesnieji Lietuvos miestai. Mažesnieji miestai bus sujungti su ta magistrale 30 kV tinklu. Turniškės bus viename tos magistralės gale. Tuo tarpu statytina magistralės atkarpa Vilnius – Kaunas. Turniškės tenkintų visą pagrindinių tų miestų aukštos įtampos pastočių su jų tinklais energijos pareikalavimą. Šilumos elektrinės Vilniuje ir Kaune liktų kaip rezervinės ir vakarinių viršūnių elektrinės – tokiu būdu artimiausioje ateityje galime sunaudoti visą Turniškių elektros energiją ir per tai pasiekti labai žemą energijos savikainą.

Kad elektros tiekimas galėtų racionaliai atlikti savo uždavinį – tiekti gausiai ir galimai pigiai elektros energiją visame krašte, elektros gamybą ir paskirstymą numatyta centralizuoti, pavedant tai „Elektros“ bendrovei, kurios akcijų kontrolinis paketas visada turės priklausyti valstybei. Vietinėms miestų savivaldybėms paliktina tik tai smulkus elektros paskirstymas vartotojams vietoje, nes, kaip parodė patyrimas, tiek užsienyje, tiek ir pas mus, dviejų ar daugiau miestų savivaldybės praktiškai energijos tiekimo reikalais susitarti negali, nes lokaliniai interesai nustelbia bendrosios gerovės reikalą. Iš to eina, kad visas naujasis elektrinės, o tuo pačiu ir Turniškės, turi valdyti „Elektros“ bendrovė ir tik tokiu būdu, kad iš to daugiausiai naudosis turėtų visas kraštas, o ne kuri nors atskira vietovė.

Įvertinus Turniškių HE ir 100 kV linijos į Kauną statybos kainą, tai Turniškių elektros energijos savikaina aukštos įtampos šinose Vilniuje ir Kaune bus atitinkamai apie **4,2 ir 5,2 centų** už kWh. Pailiustravimui galima nurodyti, kad Kauno Miestui Apšviesti Akcinė B-vė moka Petrašiūnų elektrinei urmu už aukštos įtampos energiją daugiau kaip **20 centų už kWh**.

Turniškės per metus galėtų sutaupyti iki 51000 tonų akmens anglies, kas prie dabartinių akmens anglies kainų sudarytų daugiau kaip 5 milijonus litų per metus krašto ūkyje, sumažinant tuo pačiu mūsų importą ir svetimų valiutos pareikalavimą. [...].

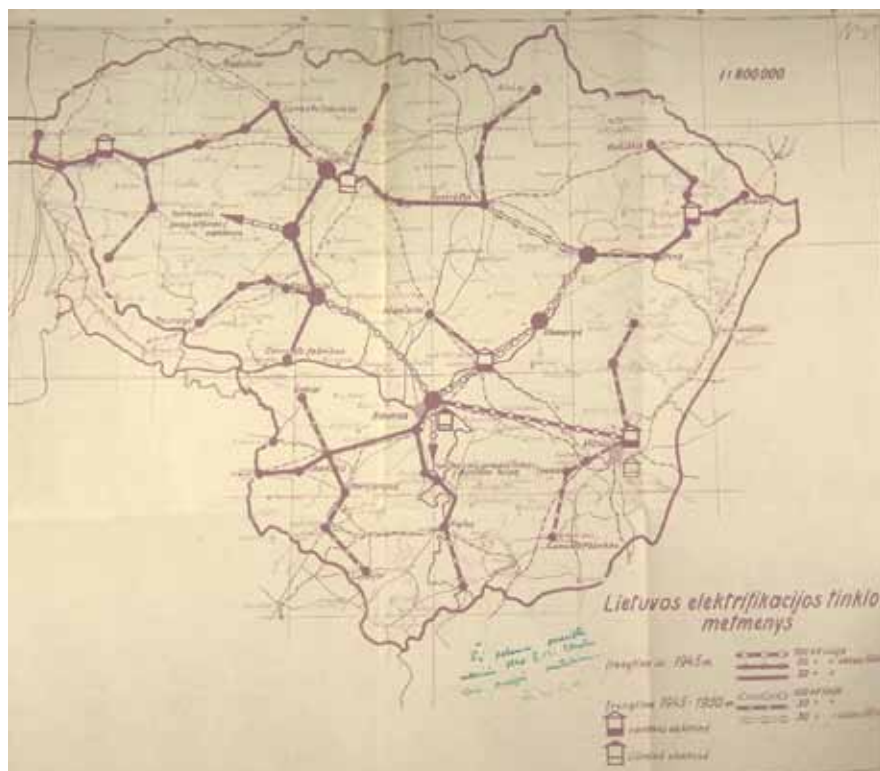
Gairės ateities elektros ūkiui

Turint galvoje mūsų krašto neturtingumą, visą elektros ir mechaninės jėgos pareikalavimą reikėtų patenkinti pagal galimybę iš vandens jėgos. Energijos paskirstymui reikia visą kraštą elektrifikuoti, išvedant aukštosios įtampos elektros tinklus. Durpes galima leisti panaudoti elektros energijos gamybai tik rezervinėse šiluminėse elektrinėse, kurios yra būtinos geram vandens elektrinių išnaudojimui. Kaip parodė dabartinis patyrimas, importuojamų energijos išteklių reikia pagal galimybę vengti ir ateityje. Tas patyrimas ypač skaudžiai palietė mūsų provinciją, kur buvo visur įsigaliojusios skystu kuru varomosios elektrinės, nes gazolis šiuo metu, pavyzdžiui, pabrango maždaug trigubai.

Lietuvos elektrifikacijos žymesnių darbų planas

Planas numato keturis elektros energijos tiekimo mazgus: Šiaulių (Rėkyva), Plungės (Minija), Vilniaus–Kauno (Neris–Turniškės) ir Antalieptės (Šventoji). Nuosekliai didėjant

suvartojimui, tie mazgai jungiami tarp savęs ir pagaliau sudaro vieną bendrą tinklą visam kraštui, kurio pagrindą sudaro 100 kV linija Vilnius–Kaunas–Šiauliai. Šita linija tolimesnėje ateityje galės būti pratęsta iki pajūrio. Į ją dirbs visos mūsų didesnės elektrinės, tiek vandens, tiek šiluminės, patarnaudamos viena kitai rezervu. Pritarus šiems metmenims, teks paruošti konkrečius projektus, sąmatas ir nustatyti vykdomąjį elektrifikacijos planą.“ [18]



10 pav. Lietuvos elektrifikavimo tinklo metmenys, 1939-12-29

Lietuvos Respublikos Susisiekimo ministras 1940 m. sausio mėn. 3 d. siunčia Ministrų Tarybai dokumentus „Elektrifikavimo plano metmenys“ ir „Pranešimas Turniškių statybos reikalui“: „Siūsdamas Energijos Komiteto nuomonę Turniškių statybos reikalui, pažymiu, kad tai nuomonei pritariu, nes mano įsitikinimu Turniškių statyba turi būti tęsiama.

J. Misiliunas, Susisiekimo ministras“

1940 m. balandžio 10 d. Vilniuje įvyko „Naujosios Romuvos“ klubo posėdis, kuriame buvo aptariami elektrifikacijos klausimai. Pagrindinį pranešimą „KADA GI PAGALIAU BUS PRADĖTA VYKDYTI (1918) MINISTRŲ KABINETO VILNIUJE DEKLARACIJA“ perskaitė

vyriausias Vilniaus miesto inžinierius, architektas V. Landsbergis-Žemkalnis. Posėdyje dalyvavo Vilniaus miesto burmistras K. Stašys, Vilniaus elektrinės direktorius inž. J. Smilgevičius, dailininkas A. Valeška, inž. J. Daniliauskas ir kt.

Pateikdamas argumentus, valstybės interesus gynė V. Landsbergis-Žemkalnis:

„...Pastačius hidroelektrines ir sutvarkius šliuzų pagalba Neries upę, galėtų joje plaukioti 600 tonų talpumo garlaiviai vietinio transporto ir susisiekimo reikalais. Neries upės suregulavimas, padarant ją tinkamą garlaivių susisiekimui, ir hidroelektrinių įtvarytą statyba yra svarbus ir neatidėliotinas reikalas. [...]

Trūko metalinio špunto. Iš viso 300 t, tačiau neužsakyta nusistačius likviduoti Turniškių hidroelektrinę. Įdomu, kad paskutinių dienų derybose Berlyne dėl Vokietijos atsiskaitymo su Lietuva, prekių sąrašuose metalo špuntai nebuvo įtraukti. [...] Kaip anksčiau suinteresuotieji per savo patikimus žmones varė agitaciją, kad pas mus per mažas yra elektros reikalavimas, dėl ko mes negalime didesnių stočių statyti, bet turime tenkintis mažesnėmis, taip šiuo atveju vėl pradėta agitacija, kad nėra prasmės kišti kapitalo į Turniškes, girdi, geriau būtų jau apie Birštoną pagalvoti. [...]

...Viešąją nuomonę norima atitraukti nuo Turniškių ir nukreipti į Birštoną, o iš esmės sudaryti tokią padėtį, kad nei ten, nei čia nieko nebūtų daroma. Šios akcijos ir taktikos tikslas aiškus. Jei būtų pastatyta apie 14000 kW galingumo stotis ir pratęsta linija nuo Vilniaus iki Kauno, tai kartu su esamąją Vilniuje elektrine beveik galėtų patenkinti Kauno ir Vilniaus energijos poreikį. Taip reikalui virtus, belgų koncesioninkai su savo kapitalu ir stotimis atsiderėtų tokioje padėtyje, kai Kauno miesto apšvietimo tolimesnis jiems koncesijos pratęsimo klausimas visiškai atpultų. Štai ko suinteresuotieji labiausiai bijo ir dėl ko tokie sunkūs ir erškėčiuoti Turniškių hidroelektrinės keliai.“ [19].

Ne paslaptis, straipsnyje minimi koncesioninkai.

Lietuvos rajoninių elektros stočių akcinės bendrovės steigėjų sąrašas įteiktas Finansų, Prekybos ir Pramonės ministerijai 1929 m. balandžio mėn. 16 d.

„Šiuo mes žemiau pasirašę „Lietuvos Rajoninių Elektros Stočių Akcinės B-vės“ steigėjai turime garbės prašyti patvirtinti pridedamus prie šio virš nurodytus B-vės įstatus.

Priedas. Įstatai 2 egzemplioriais.

Su tikra pagarba. Ir parašai: Martyno Yčo, Armando Fraiteur'o, Povilo Herfordo, Jono Kismano, inž. Arturo Langės, inž. Eugenio Langės, inž. Aleksandro Putrimo, inž. Vlado Skardinsko, Juozo Tubelio, George Somerhausseno, Dr. Roko Šliupo, inž. Jeronimo Šliogerio [20].

1940 m. balandžio 12 d. sudaryta sutartis su „SVENSKAENTREPRENAD AB“ (Sentab) Turniškių hidroelektrinės projektui patikrinti [21].

Išsiuntus dokumentus „Elektrifikacijos plano metmenys“ ir „Pranešimas Turniškių statybos reikalui“ Ministrų Tarybai, diskusijos elektrifikavimo klausimais intensyviai tęsėsi.

1940 m. balandžio 11 d. Tautininkų klube pranešimą skaitė Jokūbas Stanišauskis (1892–1943), XVI, XVII, XVIII Ministrų kabinetuose 1934–1938 m. buvęs susisiekimo ministras. Pranešime išdėstė valdančiosios Tautininkų partijos pasikeitusią nuomonę elektrifikavimo klausimu, apie trejus metus trunkantį „moralinį karą“ ir paklausė: **„Bet kas kraštui atlygins tuos nuostolius už sugaištą laiką ir padidėjusias išlaidas?“**

Keletas minčių iš Tautininkų klubo, vykusio balandžio 11 d., pokalbių.

Inž. Sližys, kaip pavyzdį, nurodė Airiją, kur žmonės neturtingi kaip ir pas mus, vyrauja žemės ūkis. „Airija neseniai pasistatė milžinišką elektrinę (tai Schannon'o hidroelektrinė apie 60000 kW galios, metinė elektros energijos gamyba 153 mln. kWh [22]) už 105 milijonus vokiečių markių. Kaip ir pas mus, taip ir ten buvo galvojama, kad neturtingi kaimo žmonės nenorės elektros vartoti ir todėl kaimo elektrifikavimas nepavyks. Ūkininkams porą mėnesių elektra buvo tiekiama nemokamai. Kai suprato, kokia patogi ir naudinga yra elektra, paskiau beveik nei vienas ūkininkas neleido nuimti laidų ir švietėsi elektra ir už ją mokėjo. [...]“ Baigdamas inžinierius pabrėžė, kad dabar tučiuojau reikia sudaryti Lietuvos elektrifikacijos planą ir jį neatidėliotinai vykdyti.

Visas pokalbis pasibaigė šūkiu: **„Ar nuo didesnės, ar nuo mažesnės elektrinės pradėsime Lietuvos elektrifikaciją, svarbu, kad viskas būtų atliekama nedelsiant, planingai, sujungiant visas jėgas, griežtai šalinant visas kliūtis, iš kur jos beateitų. Lietuvos elektrifikavimo idėja laukia energingo vykdymo.“** [23].

Balandžio 23 d. Tautininkų klube vyko pokalbis, skirtas Lietuvos elektrifikavimo klausimams svarstyti. Pranešėjas „Elektros“ bendrovės direktorius inž. P. Drąsutis, apžvelgęs Lietuvos elektrifikavimo istoriją, nurodė priežastis, trukdančias elektrifikavimo procesą: „[...] Svarbiausia priežastis, kad neturime aiškaus tikslo ir aiškiai nustatytų Lietuvos elektrifikavimo principų. Elektros reikalais rūpinosi privatūs asmenys, savivaldybės, dabar „Elektros“ bendrovė. Tai lyg klaidžiojimo etapai. Bet koks Lietuvos ūkio tikslas, kokie principai, ir šiandien dar nesame nusistatę. Savivaldybės ir toliau nori senos ir neaiškios tvarkos, nori turėti savo rankose elektros gamybą ir jos iš savo rankų nepaleisti.

Kas daryti, kad Lietuvos elektros ūkis eitų tikrais keliais?

Elektros reikalas turi būti tvarkomas tikrai viso krašto, o ne kurios jo dalies interesais. [...] Didžiausia kliūtis yra ta, kad pas mus nėra aiškių vykdymo principų. Pagrindinės elektros ūkio šakos yra jos gamyba, transportavimas ir skirstymas. Darbams trūksta lėšų. [...]“ [24].

Tautininkų klubo pokalbyje 1940 m. balandžio 30 d. buvo aptarti Lietuvos pramonės vystymo klausimai ir būtinybė užtikrinti pigios elektros energijos tiekimą.

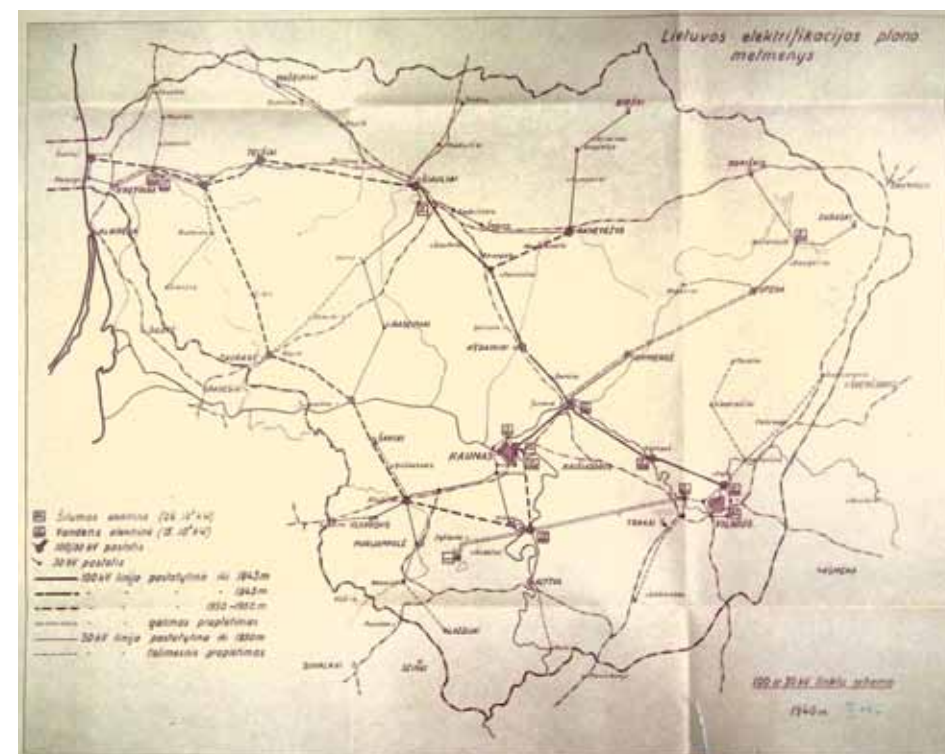
Pigią elektros energiją, nepriklausomą nuo užsienio tiekėjų, Lietuvoje galėjo tiekti tik hidroelektrinės.

Kaip svarbiausia skatinanti pramonės vystymo priemonė išskirta elektros energija, gaminama mūsų krašto pigiais energijos išteklių. Kol nebus pigios elektros energijos, tol mūsų pramonė negalės tinkamai plėstis. Todėl svarbu kuo skubiausiai vykdyti Lietuvos elektrifikavimo planą, išnaudojant mūsų krašto pigius energijos išteklius [25].

Ir kad visiems būtų suprantama naujo kurso kryptis bei „Nepaprastuoju metu Tautos ūkį tvarkyti įstatymas“, Ministras Pirmininkas A. Merkys Lietūkio įgaliotinių suvažiavime (1940-05-10) pasakė: „...*Taigi iš viršaus vykdomas ir prižiūrimas, visų valstybėje besireiškiančių reikalų teisingas ryškinimas ir protingas derinimas įgalina sudaryti tinkamesnę valdymo tvarką, artina prie tikrosios esmės, o ne formalios vienybės ir prie tikro tautinio solidarumo.*

Toks mūsų tautinio ir valstybinio vieningumo supratimas ne nuo šiandien yra mūsų valstybės prezidento A. Smetonos skelbiamas, visur reikalaujamas ir stipriai palaikomas. [...]“ [26].

Nedelsiant paruošta nauja „Lietuvos elektrifikacijos plano metmenys. 100 ir 30 kV tinklų schema. 1940 m. 05–14 d.“



11 pav. Lietuvos elektrifikacijos plano metmenys. 100 ir 30 kV tinklų schema 1940-05-14

Supratusi ir įvertinusi neišblėsusią energetinio sąjūdžio dvasią, Lietuvos vyriausybė, norėdama užtikrinti energetinę nepriklausomybę, 1940 m. gegužės 14 d. radikaliai pakeitė elektrifikavimo plano metmenis ir numatė išnaudoti upių vandens energiją, vykdyti Lietuvos pažangių specialistų ir visuomenės norą – pradėti Neries hidroelektrinių kaskado statybą ir ant Nemuno pastatyti Kauno ir Birštono hidroelektrines, visus tinklus sujungti į vieną energetinę sistemą, elektrifikuoti Lietuvos kaimą, sudaryti vandens kelią Nerimi ir Nemunu.

JAV prezidentas F. Roosevelt'as 1936 m. rugsėjo 11 d. 3-oje Pasaulio energijos konferencijoje Vašingtone nurodė, kaip daryti įtaką energetikos ūkio vystymuisi. „Nuo seniai jau minimas „circulus vitiosus“, elektra brangi todėl, kad maža jos vartotojų, o maža vartotojų todėl, kad elektra brangi; protingos politikos uždavinys – laužyti šitą „circulus vitiosus“; tą turi padaryti valstybė, reguliuodama tarifus ir darydama įtaką į energetinio ūkio vystymąsi.“

Toliau jis pabrėžė, kad energijos tiekimo sutvarkymas, ypač elektros masinis taisykymas, pakels visame krašte gyvenimo lygį, ir pripažino, kad inžinieriai šiame darbe yra svarbūs talkininkai [27].

Žiūrėdami į pataisytą elektros tinklo schemą, pamąstykite, kas paskatino Lietuvos vyriausybę taip radikaliai pritarti sparčiai Lietuvos elektrifikacijai ir hidroelektrinių statybai.

Gal elektrifikavimo plano koregavimui įtakos turėjo sėkmingas Latvijos elektrifikavimo pavyzdys, paleidus veikti galingą Kegumo hidroelektrinę, kuri buvo pradėta statyti 1936 m. rugpjūčio mėn., kertinis akmuo padėtas 1937 m. gegužės 24 d., pradėjo veikti 1939 m. lapkričio mėn. 30 d. Pigi elektros energija ir suteikiami kreditai skatino kaimo gyventojus masiškai elektrifikuoti savo ūkius, nutraukus nelemtą „**circulus vitiosus**“.

Vykstant karo veiksams, kariaujančios valstybės perėmė visišką energijos šaltinių kontrolę. Lietuva neteko prienamumo prie energijos šaltinių. Prasidėjo kuro krizė.

Inžinierius Bronius Garšva dar 1929 metais skatino elektrifikuoti valstybę, išnaudoti savo „tautinius jėgos šaltinius“, kad užtikrintų kraštą nuo politinės ir ekonominės priklausomybės:

„Tat elektrifikacijos tikslai yra šie:

1. Norint užtikrinti kraštą nuo politinės ir ekonominės tų kraštų priklausomybės, iš kurių kuras importuojamas vietiniam vartojimui arba, kurių tarpininkavimas frachto ir transporto srityje yra neišvengiama šiuo tikslu stengiamasi suvartoti tautinius jėgos šaltinius;
2. Krašto apsaugos apdraudimas, – nes karo laiku, net pasilikęs neutralus, importuoja-

mojo kuro kraštas priklausos nuo užsieninės konjunktūros pakitėjimo, kadangi karo laiku tiek kombatantų, tiek neutralių kraštų ekonomika pirmiausia aptarnauja karo reikalus: pas kombatantus – tiesioginiams tikslams, pas neutraliuosius – netiesioginiai, savo neutralitetui apginti.

3. Tiekti savo gyventojams pigios jėgos, kad papigintų, patobulintų produkciją ir palengvintų darbą, su galutiniu tikslu sudaryti patogesnę ir laimingą gyvenimą.“ [28].

O gal susidarė sąlygos, „kai Kauno koncesijos klausimo sprendimas leis tai įvykdyti“, nors ir nepasibaigus belgų akcininkų Elektros šviesos gamintojų Kauno miestui apšviesti akcinės bendrovės koncesijai, Vokietijai 1940 m. gegužės 14 d. užpuolus ir okupavus Belgiją.

1940 m. birželio 15 d. įvyko SSSR invazija.

1940 m. spalio 16 d. buvo paruoštas 1941 metų elektrinių statybos planas. Pagal šį planą numatoma tęsti Turniškių HE statybą, pradėti dar dviejų Neries kaskadų hidroelektrinių projektavimo ir paruošiamuosius darbus.

Planuojama:

„Jonavos HE: Geologiniai tyrinėjimai. Generalinis projektas, darbo brėžiniai, darbovietės sujungimas su geležinkeliu ir plentu. Gyvenamųjų trobesių, barakų ir kitų pastatų statyba.

Klebonišio HE: Menzulinė nuotrauka Kaunas–Jonava ruože ir aukščiau Čiobiškio. Geologiniai tyrinėjimai. Generalinio projekto sudarymas.

Ant Minijos upės Dyburių kilpoje Minijos HE: Geologiniai tyrinėjimai. Projektas ir darbo brėžiniai. Paruošti prie statybos vietos privažiavimą. Pastatyti gyvenamųjų trobesių, barakų. Rankpinigiai turbinoms ir generatoriams užsakyti.

Ant Šešupės Vilkaviškio HE: Patvankos vietos topografinė nuotrauka ir užtvankos profilių geologiniai tyrinėjimai. Projektų ir darbo brėžiniai. Stoties ir užtvankos statyba. Mechaniniai įrenginiai.

Rėkyvos elektrinėje: Naujas garo katilas 35 t/h. Turbogeneratorius 7500 kW. Papildomi elektriniai įrenginiai. Gyvenamojo namo 8 butų statyba. Pradžia 1941 m. Pabaiga 1942 m.“ [29].

1940 m. spalio pradžioje gautas iš švedų firmos SENTAB Turniškių HE koreguotas projektas. Svarbiausi naujojo projekto duomenys: elektrinės galia – 14000 kW, metinė elektros energijos gamyba – 72 mln. kWh, turbinų vandens debitas – 135 kub. m per sekundę, vandens kritimo aukštis – 12,2 m (didžiausias 13,0 m), pakeista užtvankos pamato konstrukcija, vandens pralaidos numatytos dvi po 33 m su pakeliamais sektoriniais skydais (trečiąją 13,0 m pralaidą prireikus galima atidaryti iki upės dugno

sąnašoms praplauti), hidroelektrinės pastatas dešiniajame Neries krante prie pat upės vagos. Žuvims pro užtvanką praplaukti suplanuotas specialus žuvų takas su 43 baseiniais. Vandens lygių skirtumas tarp baseinų – 25 cm. HE numatoma baigti statyti 1943 m. vasarą ir paleisti dirbti su sąlyga, jei statybos darbai būtų vykdomi jau šį rudenį. 1943 m. rugpjūčio mėn. Neries hidroelektrinė galėtų tiekti elektros energiją. Objekto kaina 25 mln. litų. Vienos kWh savikaina 4,5 ct [30].

Iš švedų gautas projektas patvirtintas Maskvoje 1940 m. lapkričio 5 d. Nuo šiol objektas vadinamas Neries statyba [31].

1941 m. vasario mėn. atvyko inžinierių komisija iš Maskvos ir susipažinusi su projektais ir visais dokumentais nutarė:

1. Nutraukti statybą pagal lenkų parinktą užtvankos vietą.
2. Nutraukti užtvankos statybos darbus.
3. Naujos užtvankos vieta turi būti kaip galima arčiau, kad būtų galima panaudoti parengtą gamybinę bazę. Projekte įvertinti, kad kairiojo kranto gruntas nestabilus. Visi Turniškių HE projektavimo darbai perduoti Tresto „Hidroenergoprojekt“ Maskvos skyriui.

Skubos tvarka buvo atlikti žvalgybos darbai apie 1,5 km pasroviui ir prieš srovę nuo senos užtvankos vietos. Iki 1941 m. balandžio buvo parinktos keturios užtvankos vietos. 1941 m. balandžio 12 d. įvyko pasitarimas, dalyvaujant Lietuvos vyriausiosios energijos valdybos, „Moshidep“ ir hidroelektrinės statytojų atstovams, kurie nusprendė užtvanką statyti vienoje iš keturių parinktų vietų – Piliakalnis-1. Hidroelektrinės užtvanka perkelta pasroviui 500 m prieš Piliakalnio kaimą.

LTSR LKT 1941 m. balandžio 14 d. nutarimu Nr. 343 parinktą vietą patvirtino.

„Hidroprojekt‘as“ Turniškių HE projektinę užduotį paruošė ir TSRS Elektros stočių ministerijos liaudies komisaras patvirtino. Pagrindiniai Turniškių HE parametrai: patvenkimo altitudė – 104,0 m. Baseino vandens tūris – 44 mln. kub. m. 92% laiko elektrinė dirba esant vandens perkričiui 13–14,2 m. Galia reguliuojama nuo 4000 iki 21000 kW. Patvanka siekia iki Žeimenos žiočių (36 km). Projektuojama sumontuoti 3 generatorius, esant vertikalioms turbinoms, arba 4 generatorius, esant horizontalioms turbinoms. Trečias arba ketvirtas agregatai montuojami praėjus 2 metams po objekto užbaigimo. Hidroelektrinės pastatas – kairiajame Neries krante. Žuvims praplaukti numatytas žuvitakis. Sąmatinė vertė – 70 mln. rublių. Kilovatvalandės kaina – 2,3 kapeikos [32].

1941 m. balandžio 15 d. TSRS LKT slaptu nutarimu Nr. 918 elektrinei įrenginius leista pirkti užsienyje:

„Egz. Nr. 31

TSRS Liaudies Komisarų Tarybos

Nutarimas Nr. 918

1941 m. balandžio 15 d. Maskva, Kremlius

Išrašas Apie Lietuvos TSR Turniškių hidroelektrinės statybą (Neries statyba)

2. Leisti Užsienio prekybos liaudies komisariatui pateikti užsakymą Turniškių hidroelektrinės statybai importuoti pristatant 1942 metais 2 Kaplano sistemos turbinas 7000 kW galios, 2 generatorius 9300 kVA galios, 2 transformatorius po 10000 kVA su reikiamais įrenginiais ir 20 specialių giluminių siurblių, pristatant 1941 metais.

TSRS Liaudies Komisarų Tarybos Pirmininkas V. Molotovas“ [33].

1941 m. birželio 22 d. prasidėjo SSSR-Vokietijos karas.

Karo metu administraciniuose pastatuose gyveno vokiečių karininkai. 1944 m. liepos pradžioje, vykstant kovoms prie Vilniaus, atsitraukdami vokiečiai Turniškių HE statybos tiltą susprogdino.

Nemuno Birštono kilpa

Pirmasis siūlymą panaudoti Nemuno Birštono kilpos galią, pastatant hidroelektrines, 1909 m. pradžioje pateikė Rusijos komisijos vandens jėgoms tirti pirmininkas Peterburgo Kelių instituto profesorius G. Merčingas (1860–1916).

1909 m. gegužės 22 d. trečiajame komisijos posėdyje prof. G. Merčingas pateikė „Hidroelektrinio Nemuno jėgos naudojimo provizorinius techniškus bei sąmatos sumanymus“. Pagal Rusijos gen. štabo žemėlapi 1:21000 paruošė kilpos perkamos trijų variantų eskizinį projektą:

1. Siauriausioje sąsmaukos vietoje, tarp Panemunės dv. Nečionių k., Molbilų k., pro didelę daubą greta Birštono;
2. 1 km į rytus, pro Nečionių ir Širvinių k.
3. 2–4 km į rytus, pro Bučiūnų k. ir Verknės slėnį.

Du pirmuosius variantus, kur reikėjo 2 km tunelio, G. Merčingas atmetė ir išnagrino trečiąjį – Verknės variantą. Žemiau Birštono apie 3 km į Nemuną įteka nedidelis Verknės upelis. Jo platus ir gilus slėnis prie Ustronės dvaro ir Jundeliškių kaimo iki 30 km prisiartina prie Nemaniūnų. Merčingas norėjo pasinaudoti žemiausiomis sąsmaukos vietomis ir numatė kanalą pro Bučiūnų kaimą iki Verknės slėnio, o toliau to slėnio šlaitu kanalą projektavo iki Verknės žiočių. Ties Nemaniūnų kaimu Nemunas

užtvenkiamas ir jo vandens lygis pakeliamas 10,6 m. Čia statoma pirmoji 9600 AG hidroelektrinė, kuri sunaudoja pusę vidutinio vasaros Nemuno debito.

Derivacinis kanalas projektuojamas 21 m dugno pločio ir 3 m vandens gylio, kanalu teka nuolatinis debitas 90 kub. m/s, leidžiantis vidutinį tėkmės greitį 1 m/s. Prie Verknės žiočių gaunamas 22,4 m kritimo aukštis ir čia statoma antroji 20000 AG hidroelektrinė. Objekto vertė – 5 mln. rb.

Be artimų 3 miestų – Kauno, Vilniaus ir Gardino – aprūpinimo elektra G. Merčingas pasiūlė steigti valstybinę parako gamyklą (salietrą gaminti atmosferinio azoto pagalba), bet dėl artimos Vokietijos sienos negavo Karo ministerijos pritarimo.

Komisija G. Merčingo projektą pripažino geru ir 1910–1911 m., vadovaujant inž. Eugenijui Kurganavičiui, pradėti tyrinėjimo darbai. Atlikta topografinė nuotrauka, ištyrinėtas Verknės slėnio kairysis šlaitas, padaryti keli geologiniai gręžiniai, ties Nemaniūnais įsteigta vandens matavimo stotis ir išmatuota 12 vandens debitų. 1911 m. buvo daromas kanalo projektas [34].

1914 m. prasidėjo Pirmasis pasaulinis karas.

Subyrėjo Rusijos imperija.

Lietuva atkūrė nepriklausomybę.

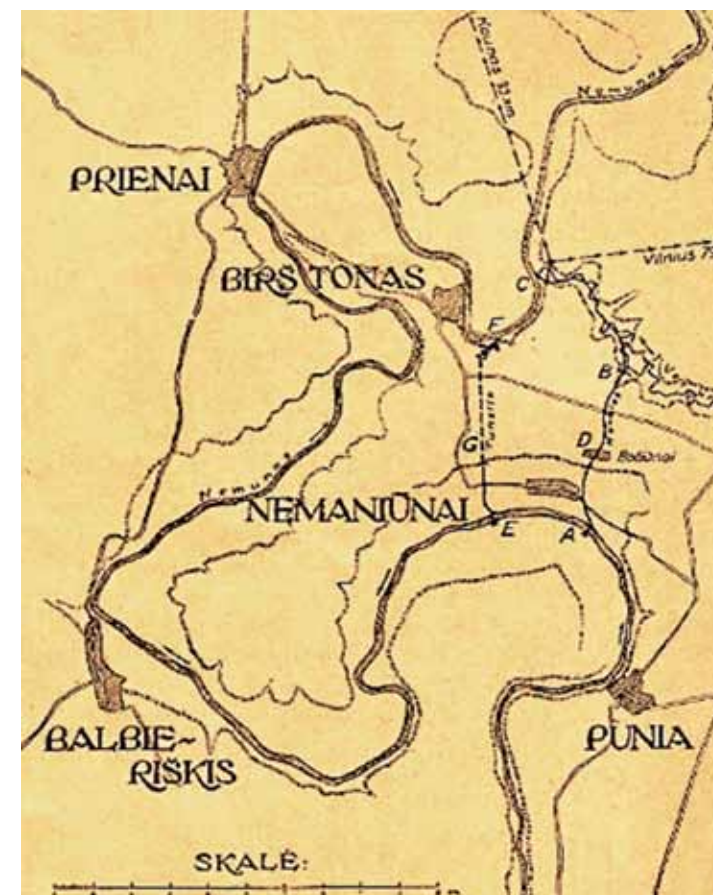
1922 m. vasarą Steponas Kolupaila Akcinės bendrovės „Galybė“ užsakymu tyrinėjo kanalo trasą ir sudarė eskizinį projektą „Nemaniūnų–Verknės kanalo planas“, kuris, pagal autorių, nedaug skiriasi nuo prof. G. Merčingo krypties. „Užtvanka Nemune aukščiau Nemaniūnų 12 m vandeniui pakelti, kanalas 36 m platumo ir 3 m vandens gilumo pro Bučiūnų kaimą (giliausia iškasa 12 m) iki Verknės slėnio beveik bendra su 1911 m. projekto kryptimi“.

1929 metais Nemuno Birštono kilpos naują projektą pateikė inž. Jonas Smilgevičius. Dienraštyje „Lietuvos aidas“ jis paskelbė keletą straipsnių. Norėdamas paspartinti Lietuvos elektrifikavimą, nes Lietuva Europoje buvo antra nuo galo pagal suvartojamos elektros energijos kiekį vienam gyventojui, 1929 gruodžio mėn. nusiuntė laišką Lietuvos Respublikos Prezidentui. 1930 m. sausio 3 d. laiškas persiųstas Ministeriui Pirmininkui ir atsidūrė archyve [35].

J. Smilgevičius 1930 m. parašė knygutę „Nemuno hidroelektros stotis“ ir teigė, kad kanalo iškasimas nėra vienintelis būdas išnaudoti Birštono kilpos vandens galią. „Nemuno upės jėgos išnaudojimas Lietuvos elektrifikacijos reikalams klausimo, kaip matyti iš spaudos kilusių ginčų, daugelis mūsų inteligentų veikėjų ir net pačių inžinierių nėra pilnai išstudijavę – supratę ir mano, kad apie 4–5 km ilgio kanalo perkasimas tarp Nemaniūnų ir Birštono ir tuo būdu Nemuno vagos (kilpos) sutrumpinimas apie 45 km tėra vienas vienintelis būdas iš jo daug elektros energijos gauti. Viršutinėje Nemuno dalyje,



13 pav. Jonas Smilgevičius (1894–1984)



12 pav. Nemuno Birštono kilpa

tarp Merkinės ir Prienų, apie 115 km ilgio sudaro per 30 m vandens kritimą. Užtvankoms statyti geriausiai tinka apie 1–2 km aukščiau Prienų tilto vieta ir kita 45–50 km atstumu nuo pirmosios prie Punios. Užtvanka ties Prienais prie 10 m vandens kritimo aukščio užlietų apie 120 ha žemės ir duotų prie vidutinio vandens debito 150 kub. m/sek apie 12000 kW ir po kelerių metų prie didesnio elektros energijos poreikavimo statyti kitą užtvanką prieš Punią su vandens kritimu iš 12 metrų aukščio; ji užlietų apie 250 ha žemės ir savo kritimu duotų per 15000 kW galingumo. Kaip matome, tos dvi paprastos Nemuno užtvankos duotų tą pačią jėgą, ką ir Nemuno kilpa, ir būtų antra užtvanka statoma, kada elektros energijos poreikavimo pirmoji užtvanka nebegalėtų patenkinti.“

1934 m. J. Smilgevičius išleido knygelę „Nemuno hidroelektros stotis ties Pažaisliu“. Jis siūlė statyti 13 m vandens lygių skirtumo hidroelektrinę, dvi Kaplano turbinas, kurių bendra galia – iki 33 tūkst. kW. Metinė elektros energijos gamyba – 218 mln. kWh.

1935 m. J. Smilgevičius žurnale „Technikos apžvalga“ pateikė Jurbarko HE pagrindinius techninius parametrus, energetinio tinklo schemą ir sąmatas.

Hidroelektrinėje planuojami trys 11000 kW galios generatoriai. Skaičiuojama elektros energijos gamyba 230 mln. kWh [36].

Naujos diskusijos dėl Birštono HE statybos kilo 1939 m. atgavus Vilniaus kraštą. Susisiekimo ministerija perėmė šalia Vilniaus statomos Turniškių hidroelektrinės administravimą. Kad būtų galima pradėti hidroelektrinės pamatų darbus, reikėjo sukalti tik hidroelektrinės pamato metalinį špuntą. Dalis užtvankos jau buvo paruošta betonuoti. Susisiekimo ministerija visomis priemonėmis vilkino statybos darbus.

Vilniaus miesto inžinierius architektas Vytautas Landsbergis-Žemkalnis, kuris tuo metu vadovavo Turniškių hidroelektrinės statybai, atkakliai reikalavo tęsti darbus. „Netikslu būtų daryti skubias išvadas, kad šios hidroelektrinės statybą reikia nutraukti ir pradėti statyti atitinkamą stotį Birštone. [...]

Valstybė turėtų dėti visas pastangas, kad parūpintų pigios energijos išteklius ir atpalaiduotų pramonę nuo brangaus kuro importo. Tam reikalui turi būti statomos hidroelektrinės. [...] Artimiausioje ateityje reikės daugiau panašių stočių įrengti. Kyla klausimas, kurioje eilėje pradėti šių objektų statybą. [...]

Turniškių hidroelektrinės statybos darbai, vykdomi pilnu tempu ir per dvejus metus galėtų būti užbaigti. Šių darbų nutraukimas padarytų Lietuvai daug žalos, nes smarkiai atitolintų krašto elektrifikacijos pravedimą. Birštono hidroelektrinę galima būtų pradėti statyti tik atlikus eilę topografinių, hidrologinių bei geologinių tyrinėjimų ir paruošus reikalingus projektus. Tik tie darbai užtruktų keletą metų, tuo tarpu kai Turniškių hidroelektrinei ne tik šie paruošiamieji, bet ir dalis statybos darbų jau atlikti.“ [37].

J. Smilgevičius reikalavo nutraukti Turniškių HE statybą ir pradėti Birštono HE.

Ant Nemuno ties Pažaisliu buvo įgyvendinta plačios Lietuvos visuomenės svajonė. 1956 m. vasarą pradėti Kauno HE statybos darbai. Simboliška – praėjus 50 metų po G. Merčingo pasiūlymo naudoti Nemuno galią, 1959 m. lapkričio 5 d. įjungtas pirmasis hidroagregatas. Nemunas davė elektros šviesą. 1960 metų balandžio 18 d. įjungtas paskutinis – ketvirtas hidroagregatas. Hidroelektrinė pasiekė projektinę 90 MW galią. Išsipildė J. Smilgevičiaus ir jo amžininkų svajonė. Jonas Smilgevičius buvo pakviestas, dalyvavo paleidimo iškilmėse ir tinkamai pagerbtas.

1975 m. po bandymų ir konstrukcinių pakeitimų galia padidinta iki 100,8 MW.

Apie Kauno HE efektyvumą žinių pateikia profesorius Juozas Burneikis: „Išties Kauno HE – akivaizdus hidroenergetikos efektyvumo Lietuvoje pavyzdys. Štai: jos pagaminta 1 kWh elektros energijos tarkime 1995 m., kainavo tik 0,79 ct, kai tuo tarpu vidutinė 1 kWh savikaina Lietuvos energetinėje sistemoje buvo 10,73 ct, t. y. apie 10 ct brangiau. Pagamindama per metus vidutiniškai apie 350 mln. kWh, Kauno HE duoda apie 35 mln. Lt pelno per metus. Ir per savo 37 darbo metus ji davė jau 1,295 mlrd. Lt gryno pelno. Už šias lėšas, pavyzdžiui, buvo galima pastatyti 3 naujas HE: Birštono, Alytaus ir Druskininkų.“ [38].



14 pav. Kauno HE

Hidroelektrinė apsaugo Kauno miestą nuo potvynių. Kauno marios – tai kauniečių poilsio vieta. Kauno HE projekte buvo numatyta įrengti laivų šliuzą, palikta vieta kairiajame krante. HE tvenkinyje sudarytas geras kelias laivams nuo HE priekplaukos iki Birštono. Tvenkinyje gausu žuvies.

Apie Kauno HE projektavimą, statybą ir pagrindinius techninius duomenis išsamiai parašyta knygoje „Lietuvos energetika“ t. II, Vilnius, 1992.

Ir 2009 metais užsienio lietuviai mokslininkai rekomendavo statyti Nemuno-Neries kaskado hidroelektrines. Pateikiama citata iš žurnale „Enerģijos erdvės“ paskelbtos studijos:

„Iš atsinaujinančių šaltinių perspektyviausi ir realiausi energijos gamybai šiuo metu yra vandens energija, biokuras ir didėjantys vėjo ištekliai. Iš jų tik vandens energija yra visiškai patikima, bet ji patenkina apie 8% Lietuvos energijos poreikių. Kadangi vandens energija nereikalauja nuolat brangstančių energetinių žaliavų importo, vienos ar kelių naujų Nemuno ir Neries upių užtvankų statyba padėtų sumažinti elektros energijos trūkumą. [...]

2. Žinant, jog importuotų žaliavų kaina ateityje augs ir konkurencija dėl išteklių prieinamumo didės, Lietuva, kaip mažai energetinių žemės turty turinti ir ribotų finansinių išteklių valstybė, turėtų šią problemą unikaliam spręsti savais ištekliais. Tai svarbu ne tik dėl energetinės nepriklausomybės ir ekonominės veiklos parėmimo, bet ir dėl išlaidų užsieniui už energetines žaliavas mažinimo. Drauge būtų sukurta ir nemažai darbo vietų. [...]

*7. Neries upės energetines kaskadas, lygiavertes ar net didesnes nei Kauno HE, užtikrinant pigesnę ir patikimą būdą gaminti elektros energiją, nereikalaujančią energetinių žaliavų pirkimo iš užsienio. **Žemių užliejimas neturėtų būti svarbiausias rūpestis, nes valstybė, neturėdama energijos ir gyvybingos ekonominės veiklos, praras dar daugiau žmonių (emigracija). Be žmonių nereikės ir žemės.** Galima priminti, kad Latvija gauna apie 60–70% savo poreikiams elektros energijos iš HE. Lietuvos strateginis tikslas turėtų būti bent 15% HE pajėgumo elektros energijos poreikiams bendrame energetiniame balanse.“ (Lietuvos energetika – nerimas ir ryžtas. Studija, Apsirūpinimo pakankamumas, pridėtinės išlaidos po Ignalinos AE uždarymo, alternatyvos. Dr. Stasys Bačkaitis, P.E., CPM, Fellow SAE (JAV), Inž. Viktoras Jautokas, NSPE, ISPE (JAV), Prof. Rimas Slavicikas, Ph. D., P.E., SMIEEE (Kanada), Enerģijos erdvės, Nr. 1, 2009).*

Sužlugus mitams apie ekologinę katastrofą pradėta svarstyti, kad reikia tvenkti upes ir gaminti švariausią, žaliausią ir pigiausią, užtikrinančią valstybės nepriklausomybę nuo užsienio tiekėjų elektros energiją. Tačiau ta galimybė nepasinaudota.

Dėl leidimo tvenkti upes ir išnaudoti Lietuvos upių vandens galią buvo pateiktas Seimui Atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo projektas. Balsavimas Seime įvyko 2011 m. gegužės 12 d. Seimo sprendimu uždrausta tvenkti Nemuną, Nerį ir kitas upes.

Įstatymas buvo vertinamas prieštarinai. Norintieji statyti hidroelektrines reišė nepasitenkinimą, nes negalėjo statyti hidroelektrinių ir gaminti pigiausios elektros energijos.

2011 m. gegužės 12 d. priimtą įstatymą, kuriuo uždrausta tvenkti upes, reikia vertinti teigiamai, nes tuo išsaugota galimybė, pakeitus įstatymą, įgyvendinti protėvių ir tėvų įžvalgas panaudoti upes vandens turizmui ir elektros energijos gamybai.

Seimui pakeitus įstatymą įgyvendintume:

1857 m. Konstantino Tiškevičiaus įžvalgas panaudoti Neries upę vandens turizmui ir jos galią.

1918 m. Ministrų Kabineto Vilniuje deklaracija, kurioje numatyta elektros energijos gamybai panaudoti vandens galią.

1928 m. inž. Broniaus Garšvos įžvalgas, užtikrinančias energetinę nepriklausomybę.

1939 m. gruodžio mėn. paruoštus elektrifikavimo metmenis, kuriuose numatyta sudaryti vandens kelią Nerimi bei Nemunu ir pradėti keliones kruiziniais laivais. Užtvankose įrengti šliuzus laivams, žuvitakius – žuvims ir hidroelektrinėse gaminti pigiausią ir ekologiškiausią elektros energiją, užtikrinančią energetinę nepriklausomybę. Ir tie milijonai eurų, kurie mūsų upėmis nuteka į Baltijos jūrą, duotų naudą Lietuvos žmonėms. Prie užtvankų susidarytų tvenkiniai, kurių taip trūksta žmonių poilsiui. Tvenkiniuose turėtume didesnius žuvų išteklius. Pradėję hidroelektrinių statybos darbus sukurtume daug darbo vietų. Pastatytos hidroelektrinės pagamintų iki 10% šiuo metu suvartojamos elektros energijos, kurią būtų galima lengvai perduoti gerai išplėtotais elektros perdavimo tinklais. Vėjo ir saulės energijos gamyba labai kinta nuo meteorologinių sąlygų. Hidroelektrinės gali operatyviai balansuoti elektros gamybos pokyčius.

Išsivystytų naujas verslas – vandens turizmas.

Kadangi jau buvo sudaryti Turniškių ir Šilėnų HE projektai, tai pirmiausia reikėtų pastatyti hidroelektrines aukščiau ir žemiau Vilniaus miesto, kad būtų galima sudaryti kruizinių laivų kelią nuo Nemenčinės iki Grigiškių. Plaukdami laivais vilniečiai ir miesto svečiai galėtų grožėtis Vilniaus miesto ir apylinkių vaizdais.

Vilniečiai turėtų du vandens telkinius, pasiekiamus miesto viešuoju transportu. Tvenkiniuose įrengti laivų priekplaukas. Sutvarkyti poilsio zonas tvenkinių pakrantėse. Ar nevertėtų Turniškių tvenkinyje prie kranto pastatyti viešbutį-laivą ir po vaterlinija įrengto restorano iliuminatorius lankytojais galėtų matyti vandens gyvūniją.



15 pav. Kada plauksime į Nidą?

Pastačius visas užtvankas, galėtume plaukti Nerimi nuo Vilniaus ir Nemunu nuo Druskininkų iki Klaipėdos ir atgal.

Jeigu mes ir toliau delsime, sulauksime, kad hidroelektrinės Lietuvoje bus statomos ant visų upių ne mūsų piliečių jėgomis ir pagal projektus, kurie bus parašyti ne lotyniškais raidėmis ir ne kirilica.

Sutinkant Lietuvos nepriklausomybės šimtmetį, iš praeities pasisėmę stiprybės, įgyvendinkime protėvių ir tėvų įžvalgą.

Reikia tik Seimo sprendimo.

Stasys Bilys

NAUDOTA LITERATŪRA

1. LIŠ, t. I, p. 58
2. LIŠ, t. III, p. 68
3. LVIA, f. SA, b. 3342–3352
4. Židinys, 1931, Nr. 7, p. 21–22; Naujoji Romuva, 1932, Nr. 42, p. 900–902
5. Kretingos Tiškevičių dvaro sodyba XX a. antroje pusėje. Parengė Julius Kanarskas, http://www.pgm.lt/Istorija/Kret_dvar_20a.htm
6. Pamjatiną knižka kovenskoj gubernij na 1890 god. Sostavil člen-sekretar komisiji K. Gukovskij, p. 316
7. Lietuvos aidas, 1918-11-15, Nr. 132, p. 2
8. XX Amžius, 1939-08-09, Nr. 179, psl. 7
9. LCVA, f. 388, a. 2, b. 438, l. 28

10. LCVA, f. 415, a. 4, b. 265
11. Steponas Kolupaila, Narutis–Vilnius–Kaunas, 1939
12. Technika ir ūkis, 1939, Nr. 5
13. XX amžius, 1939-12-07, Nr. 282
14. XX amžius, 1939-12-12, Nr. 283
15. XX amžius, 1939-12-14, Nr. 287
16. XX amžius, 1939-12-23, Nr. 295
17. XX amžius, 1939-12-22, Nr. 294
18. LCVA, f. 386, a. 1, b. 1037, l. 118–130
19. Naujoji Romuva, 1940, Nr. 16, p. 317–320
20. LCVA, f. 387, a. 7, b. 175, p. 431
21. LCVA, f. 386, ap. 1, b. 1120
22. Technika ir ūkis, 1936, Nr. 1
23. Lietuvos aidas, 1940-04-13, Nr. 170
24. Lietuvos aidas, 1940-04-27, Nr. 196
25. Lietuvos aidas, 1940-05-07, Nr. 211
26. Lietuvos aidas, 1940-05-11, Nr. 219
27. Energijos Komiteto Darbai, 1937
28. Bronius Garšva. Elektrifikacija ir Lietuvos tautinis progresas, Kaunas, 1929-01-15
29. LCVA, f. R-768, a.1, b. 27
30. Vilniaus balsas, 1940-10-03, Nr. 265
31. LCVA, f. R-182, a. 2a, b. 61
32. LCVA, f. R-754, a. 4, b. 61, p. 224–233
33. LCVA, f. R-754, a. 3, b. 5/2, p. 17
34. Trudy komisii po elektrogidravličeskoj opisi vodnych sil Rossii, Vypusk I, 1909–1910, S. Peterburg, 1911
35. LCVA, f. 923, a. 1, b. 619
36. Nemuno hidroelektros stotis ties Jurbarku ir Lietuvos elektrifikacija. Technikos apžvalga, 1935, Nr. 1
37. V. Landsbergis-Žemkalnis. Duomenys kalba už Turniškius. XX amžius, 1939-12-14, Nr. 287
38. Prof. Juozas Burneikis. Ar statysime Birštono ir Alytaus hidroelektrines?

ILIUSTRACIJŲ SĄRAŠAS

1. Vilniaus miesto plano fragmentas iš 1581 m. H. Brauno atlaso
2. LVIA, f. SA, b. 3346
5. Mūsų laikraštis, 1940-02-15, Nr. 7, p. 12
6. LCVA, f. 51, a. 10, b. 1056
7. LCVA, f. 388, a. 1, b. 1153, p.19
8. Technika ir ūkis, 1939, Nr. 5
9. Tai Lietuva, Lietuvos spaudos fotografija 2009
10. LCVA, f. 386, a. 1, b.1120
11. LCVA, F. 389, a. 1, b. 1120
12. J. Smilgevičius, Nemuno hidroelektros stotis, 1930
13. Iš Lietuvos aviacijos muziejaus fondų, GEK-825
14. Iš Kauno HE archyvo



Egidijus KASIULIS

Technologijos mokslų daktaras

Gimė 1980 m. spalio 31 d. Kaune. 2008 m. baigė Lietuvos žemės ūkio universiteto hidrotechnikos inžinerijos bakalauro studijas, o dar po dvejų metų tos pačios specialybės magistro studijas. Už magistro studijų baigiamąjį darbą „Žaliojo hidroenergetikos sertifikavimo perspektyva Lietuvoje“ 2010 m. jam buvo įteikta Lietuvos mokslų akademijos Aukštųjų mokyklų studentų mokslinių darbų premija.

2015 m. apgynus technologijos mokslų srities aplinkos inžinerijos mokslų krypties darbą „Jūros bangų energetinių išteklių vertinimas Baltijos jūros priekrantėje ties Klaipėda“ (vadovas prof. dr. P. Punys) jam buvo suteiktas daktaro mokslo laipsnis.

Mokslinį darbą dirba nuo 2016 m. Pagrindinės tyrimų kryptys: klasikinės hidroenergetikos ir hidrokinetinės (jūros bangų, upių tėkmių) energetikos išteklių vertinimas, šių tipų energetikos jėgainių poveikio aplinkai vertinimas. Daugiau kaip 20 mokslinių publikacijų autorius arba bendraautoris.

Dabarties ir ateities hidroenergetikos technologijos

Nepaisant, kad upių energija elektrai gaminti naudojama daugiau kaip 120 metų, jos technologijų aukštą išsivystymo ir rinkos brandą yra pasiekusios tik didelės (pvz., Kauno HE), aukšto ir vidutinio slėgio aukščio mažos bei mikro HE.



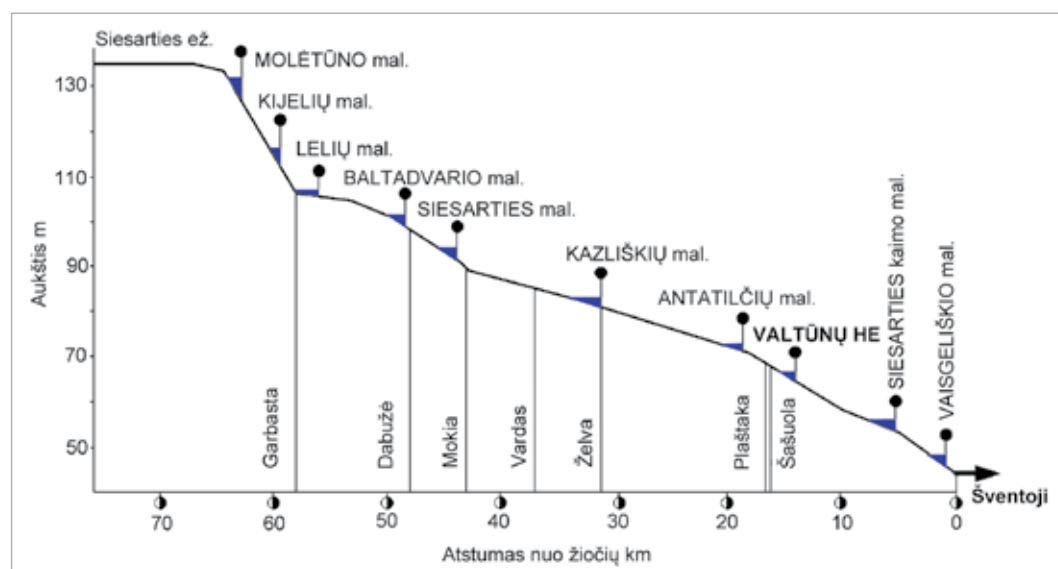
Hidroenergetikos technologijų šiuolaikinė branda
(šaltinis: Kanados gamtos ištekliai)

Apie pusė šalies mažųjų HE yra žemo slėgio aukščio, o likusios vos peržengia šį slenkstį, tad jų technologinė branda yra vidutinė, tačiau laisvoje elektros rinkoje jos dar negali pilnai konkuruoti. Tiek moksliniu, tiek praktiniu požiūriu įrodyta, kad upių vandens kompleksinis panaudojimas – laivybai, energetikai, vandentiekai, žuvininkystei, apsaugai nuo potvynių, upių vandeningumo padidinimui sausmečio metu, rekreacijai ir t. t. atneša didžiausią naudą visuomenei. Tad klasikinė hidroenergetika, kuri savo tvenkiniais sudaro tinkamą infrastruktūrą daugiataksliam upės panaudojimui aiškiai skiriasi nuo kitų – vienatikslių elektros gamybos būdų. Paprastas pavyzdys: Kauno HE eliminavo miestui potvynių grėsmę, kurią keldavo ledų sangrūdos, jos tvenkinys

paskelbtas saugoma teritorija – regioniniu parku, aktyviai naudojamas pramoginei laivybai, gausu žuvų išteklių, lyginant su nepatvenktais upių ruožais. Tačiau yra ir trūkumų – nėra laivybos šliuzo ir žuvų pralaidos.

Vandens malūnai

XIII a. Lietuvoje prasidėjusi vandens jėgainių statyba palaipsniui plėtėsi, ir 1939 m. jų buvo 640. Virvytėje priskaičiuota 15 vandens malūnų, Dubysoje – 12, o Siesartyje (Šventosios upynas) – 10.



Siesarties (Šventosios intakas) vandens malūnai prieškarui

Dabar neatstatyti vandens malūnai tapę tik griuvenomis (Lietuvoje tokių daugiau nei 200). XX a. antroje pusėje įvyko esminiai vandens jėgainių pokyčiai, ypatingą svarbą įgavo hidroelektrinės, ženkliai išaugo jų galia. Vandens jėgainės Lietuvoje suvaidino didžiulį ekonominį, socialinį, kultūrinį bei tautinės savivokos vaidmenį.

Apie 80 vandens malūnų užtvankų liekanų, įskaitant įvairius upių slenksčius, yra ichtiologiniu (žuvų) požiūriu svarbiose upėse ir jų atstatymas teisiškai yra neįmanomas (draudimas statyti/atstatyti užtvankas ekologiniu ir kultūriniu požiūriu vertingose upėse). Absoliuti dauguma jų hidrotechnikos statinių, įskaitant užtvankas, yra visiškai sunykę ir praktiškai nėra jokios patvankos – tvenkinio.



Padubysio vandens malūno, kultūros paveldo objekto, griuvenos „ekologiniu ir kultūriniu požiūriu svarbios upėje“ – Dubysoje. Šio malūno savininkams leidimas atstatyti vandens jėgainę nebuvo duotas – vanduo turbinų sukuti negali, malūno aplinka – apleista

Šių vandens malūnų atstatymu – paveldo išpuoselėjimu, mažos HE įrengimu, suinteresuoti šalies hidroenergijos panaudojimo šalininkai, nes daugeliu atveju vandens malūnai yra gera vieta elektros energijai gaminti. Tačiau Lietuvoje yra paskelbtas šalintinių buvusių vandens jėgainių liekanų sąrašas (33 vnt.) žuvų migracijos sąlygoms pagerinti, o tam būtinos žymios viešos investicijos. Jų būtų galima išvengti pritraukus privatų kapitalą, suteikiant sąlygas įrengti mažas hidroelektrines, tuo pačiu puoselėjant kaimo turizmą, vandens pramogas bei įvairinant kaimo verslą. Be abejo, retas iš jų panorėtų atstatyti istorinį vandens malūną, kuris, priešingai nei hidroelektrinė, negeneruotų didelių pajamų. Be to, dažnai ir nėra išlikusios jokios architektūrinės informacijos. Dalis šių vandens malūnų turi kultūrinę ir paveldo vertę, todėl juos būtina išsaugoti, atstatyti, o ne naikinti.

Iš tikro šių buvusių vandens malūnų elektros gamyba nėra didelė, tačiau yra aiškus

teigiamas poveikis supančiai aplinkai. Suminė renovuotų HE galia siektų apie 15 MW, o elektros gamyba apie 50 GWh per metus. Industriniu elektros gamybos požiūriu elektros kiekis nėra didelis, tačiau čia yra aiški šių jėgainių išorinė nauda. Akcentuojamas daugiatakslis vandens telkinio naudojimas, t. y. žuvininkystė, rekreacija, žemių drėkinimas ir kiti aplinkiniai kaimo verslai. Kaimo aplinkai yra aiškus socialinis-kultūrinis efektas, kurio nauda yra akivaizdi.

Daugiau kaip 20 metų atstatinėjamas apie 1895 m. statytas Maslauskikių vandens malūnas Dubysoje (Raseinių r.) su buvusiu 3 m aukščio užtvanka yra oficialiai įregistruotas kultūros paveldo objektas. Neseniai buvo restauruotas jo pastatas ir turbina. Kadangi Dubysa yra „ekologiniu ir kultūriniu požiūriu vertinga upė“, sugriuvusios užtvankos, kurios patvenktas vanduo leistų sukurti turbinas, neleidžiama atstatyti. Nepaisant šito, malūno atstatytojai sugebėjo įrengti vandens atvedimo kanalą iki turbinų.

Panašūs dalykai dedasi ir atstatomame Raubonių vandens malūne ant Tatulos upės – kaimo bendruomenė norėtų gaminti elektrą ir gauti papildomas pajamas. Tačiau daugeliu atvejų čia suveikia kai kurių šalies politikų ir panašių išminčių deklaruojamas principas – „naudos turėtų tik savininkas, o ne Lietuvos žmonės“.

Mokslininkai yra įrodę, kad žemos patvankos upės, natūralaus vandens lygių svyravimo ribose (iki 4–5 m aukščio – kasmetinių potvynių viršutinė riba) turinčios reikiamas aplinkosaugines priemones, neturi žymaus poveikio vandens ekosistemoms.

Hidroakumuliacija – nepastovių elektros generatorių balansavimui

Hidroakumuliacija (hidroakumuliacinė elektrinė – HAE) Europoje vėl atgimsta dėl nepastovius atsinaujinančius energetinius išteklius naudojančių elektros generatorių (pvz., vėjas, saulė) augančios plėtros. Nepaisant to, kad rinkoje egzistuoja įvairūs elektros energijos akumuliacijos būdai, tokie kaip mechaniniai (suspausto oro), cheminiai-elektrocheminiai (baterijos, kuro celės, vandenilio gamyba), hidrokumuliacija šiandien laikoma viena iš efektyviausių. HAE sugeba puikiai akumuliuoti nepastovių elektros generatorių perteklinę energiją, išlaikyti reikiamą tinko dažnį. Hibridinės hidro-vėjo jėgainės aktyviai skinasi kelią Europoje. Pastaruoju metu ypač aktyviai progresuoja mažoji hidroakumuliacija.

HAE gali būti dviejų tipų: „grynas vandens pumpavimas“ (nėra natūralios prietaikos į aukštutinį baseiną) ir „mišri“. Mišrios HAE atveju kartu su vandens pumpavimu yra prietaka į aukštutinį baseiną ir gaminama atsinaujinanti energija. Kruonio HAE –

gryno pumpavimo elektrinė. Mišraus tipo HAE Lietuvoje nėra, nedaug jų ir visoje Europoje – didžioji dalis įrengta Portugalijoje, po dvi Ispanijoje ir Lenkijoje. Grynas vandens pumpavimas energijai sukaupti ES nėra subsidijuojamas, kadangi tai nėra atsinaujinančios energijos gamyba ir ši technologija rinkoje yra įsitvirtinusi.

75% visų HAE Europoje sukoncentruota aštuoniose šalyse ir daugiau kaip pusė iš jų trijose šalyse – Italijoje, Prancūzijoje, Ispanijoje. Paradoksalu, tačiau Švedija, plačiai naudojanti hidroenergetiką (tenkina apie 50% visos elektros), praktiškai neturi HAE (yra tik dvi mišraus tipo, 43 MW suminės galios). Visiškai priešingas atvejis – Didžioji Britanija, kur taip pat yra mažai HAE galių, tačiau Velsas turi didžiausią Europoje Dinorwig HAE (1700 MW) – nacionaliniame parke. Čia elektros svyravimai išlyginami dujas naudojančiomis elektrinėmis. Dėl intensyvios vėjo jėgainių plėtros Škotijoje planuojama pastatyti naujas HAE. Kaimyninė Estija taip pat planuoja 300 MW galios HAE.

Hidroakumuliacija neapsiriboja vien tik upių nuotėkio naudojimu. Šiaurės jūroje, netoli Olandijos planuojama supilti apie 60 km² salą, kurioje būtų įrengtas 50 m gylio baseinas. Šios energetinės salos dambose būtų įrengti reversiniai hidrogeneratoriai ir statomos vėjo jėgainės. Esant vėjo energijos pertekliui vanduo iš jūros būtų pumpuojamas į baseiną, o kai vėjas nutiltų, jūros vanduo per turbinas tekėtų atgal į jūrą. Akumuliuojama energija siektų 30 GWh (šiuo metu Kruonio HAE – 11 GWh, o esant projektinei galiai – beveik dvigubai daugiau). Tai būtų puikus pavyzdys planuojamoms jūros vėjo jėgainėms Lietuvos teritorijoje.

Šiuo metu Lietuvos elektros sistemos apkrova nėra viršyta. 2014 m. maksimali elektros sistemos apkrova buvo 1835 MW, o įrengtoji suminė visų elektrinių galia apie 4300 MW, įskaitant Kruonio HAE 900 MW (projektinė – 1600 MW). Mišrios hidroakumuliacijos jėgainės galėtų būti statomos vakarinėje šalies dalyje, jei joje būtų plėtojamos didelių galių vėjo jėgainės.

Nepatvankinės technologijos

Nepatvankinės technologijos yra tokios, kai upėje užtvankos nėra, naudojama ne potencinė (vandens kritimo), o vandens greičio energija (kinetinė). Ši upių tėkmių greičio energija žinoma nuo seniausių laikų. Kaip nurodo hidroenergetikos istorikas S. Bilys, kinetinę vandens energiją (mechaninę) viduramžiais naudojo ir Vilniaus malūnininkai. Tokias idėjas ypač aktyviai propaguoja gamtos sergėtojai, siekdami išvengti upių tvėnkimo. Tačiau iki šiol šalyje nėra nei vienos nepatvankinės hidrojėgainės, kuri gamintų elektros energiją, panaši padėtis ir stipriai išsivysčiusiose šalyse, o kaip

nurodyta aukščiau, LR Atsinaujinančiųjų išteklių energetikos įstatyme yra aiškiai proteguojamos nepatvankinės jėgainės.

Lietuvoje prieš dešimtmetį vieno išradėjo pastangomis ant Merkio upės buvo įrengta kelių šimtų vatų (ne kilovatų) demonstracinė kinetinės energijos jėgainė. Deja, ji elektros negamino, dabar jau išardyta.

Hidrokinetinės energijos ištekliai Lietuvos upėse apytiksliai galėtų siekti šimtus megavatų, tačiau jie išsklaidyti, nėra koncentruoti, todėl jų panaudojimas yra labai keblus. Iki šiol nėra efektyvios, komerciniu požiūriu patrauklios technologijos upių tekančiam vandeniui pakinkyti, net ir įsivysčiusiose šalyse. Pvz., JAV 2009 m. hidrokinetinių elektros jėgainių galia buvo apie 1 MW, kai klasikinių HE (patvankinių) galia buvo apie 77 000 MW.

Hidrokinetinės jėgainės yra dažniausiai paplitusios besivystančiose šalyse (Brazilija, Kinija, Indija, Pakistanas, Afrikos valstybės), ypač vietovėse, kur nėra centralizuoto elektros tiekimo ir yra skirtos ypač nedideliame energijos poreikio tenkinimui.

Pastaraisiais metais JAV tyrinėjant upių potvynių-atoslūgių energiją, kuri taip pat dar neturi tvirto komercinio pagrindo, tuo pat metu atsivėrė galimybės progresuoti ir upių tėkmės greičio energijos technologijai. Tikimasi, kad po gerų 15–20 metų atsiras efektyvios technologijos šiai aplinkai draugiškai pažaboti.

Lietuvos upių tėkmių greičiai yra nedideli. Nemune ties Smalininkais vidutiniai tėkmės greičiai didesni nei 1 m/s trunka daugiau kaip porą mėnesių (apie 1800 val.), kai efektyviam kinetinės energijos išteklių panaudojimui, naudojant dabartines technologijas, būtinas bent 1,5–2 m/s tėkmės greitis. Be to, laivybos vandens kelio suvaržymai, upės ledo režimas kelia papildomų didelių problemų šios energijos panaudojimui. Tad šiandien apie pramoninę elektros gamybą nepatvankinėse jėgainėse negali būti net kalbos.

Laivyba ir hidroenergetika puikiai dera

Laivyba traktuojama kaip darnus transporto plėtros komponentas, nes jos plėtra mažina sausumos transporto sukeltą taršą ir poveikį kraštovaizdžiui. Pagrindinis tarptautinės ir valstybinės reikšmės Lietuvos vidaus vandens kelias yra Nemuno upė nuo Kauno iki Atmatos žiočių ir Kuršių marių. Deja, šiuo metu Nemunu vyksta tik epizodinė pramoginė laivyba, o krovinių laivybos iš esmės nėra, tad valstybės investicijos į vandens kelių upėmis išlaikymą neduoda lauktos grąžos. 1960 m. pastatyta Kauno HE be laivų šliuzo užkirto kelią ištisinei laivybai Nemunu. Nepaisant šito,

ilgalaikėje (iki 2025 m.) Lietuvos transporto sistemos plėtros strategijoje yra numatyta modernizuoti šį vandens kelią padidinant vandens gylius, išnagrinėti Kauno HE laivų šliuzo statybos galimybes. Vykdam šią strategiją jau pastatytas krovinių uostas Kaune.

Prieš dešimtmetį buvo nagrinėjamos Nemuno vandens gylių padidinimo galimybės. Įrengus gilų vandens kelią (iki 3 m), kuriam būtini patvankos statiniai, Nemune galėtų plaukioti upė-jūra tipo laivai, laivybos rinka taptų atvira vakarų šalims. Šio projekto komerciniam patrauklumui padidinti užtvankos turėtų tarnauti energetinėms reikmėms. Analogiškai, Kauno miesto strateginiame plane buvo planuojama atgaivinti laivybą Nemune, pastatyti krovinių uostą, pagerinti upės estetinį vaizdą, sutvarkyti jos neišvaizdžius krantus, įrengiant krantines, prieplaukas ir kartu pritraukti investicijas turizmui bei rekreacijai. Dabartinis vaizdas – „pakibusios“ krantinės, neišvaizdi vaga, kupstais auganti žolė, atsivėrusios tiltų atramos.



Įprastas vaizdas Nemune ties Kauno Vytauto Didžiojo (Aleksoto) tiltu antroje vasaros pusėje. Upės vagos dugnas čia pažemėjo beveik porą metrų

Numatyti du žemo aukščio patvankos statiniai Nemune su laivybos šliuzu, žuvitakiu ir kompaktiška hidroelektrine. Tik esant pastarajai šis sumanymas tampa ekonominiu požiūriu patrauklus. Be minėtų patvankos statinių šis projektas yra techniškai neįgyvendinamas. Įgyvendinat šiuos projektus, kai užtvankų aukščiai sąlyginai maži (3–5 m), Nemune žemiau Kauno per metus būtų galima generuoti apie 500 GWh elektros energijos. Pakeltas vandens lygis upėse užtvankomis leistų atidaryti krovinių tranzitą iš Baltarusijos, išplėtoti laivybą Nerimi iki Jonavos, kurioje taip pat buvo planuotas krovinių uostas.

Pasaulinė patirtis rodo, kad privatus kapitalas investuotų į vandenių kelių plėtrą, jų infrastruktūrą, jeigu būtų suteikta koncesija kartu gaminti ir elektros energiją. Tačiau jokia valstybės institucija iki šiol tokių siūlymų net nenagrinėjo, nes LR Vandens įstatymas besąlygiškai užkerta kelią bet kokio aukščio užtvankų statybai Nemune ir daugelyje kitų upių.

Vandentiekos, nuotekyno infrastruktūra – elektrai gaminti

Potencinė hidroenergija priklauso nuo dviejų pagrindinių parametru: slėgio aukščio ir debito, todėl bet kokia skysčio tėkmė tolygi ar ne, arba jo nepanaudojamas slėgis yra potencialus energijos šaltinis. Tai tiesiogiai nėra susiję su upėmis, o esama infrastruktūra – vandentiekio, nuotekyno (fekalo ir lietaus) sistemomis ir įvairiomis industrinės cirkuliacinės sistemomis (karšto vandens), kurių panaudojimas hidroenergijai yra antraeilis. Didesnės galios HE galima įrengti vandentiekio, nuotekyno sistemose, jei jos rengiamos žymesniais peraukštėjimais pasižyminčiame reljefe. Tik savitaka funkcionuojančios vandens sistemos gali būti panaudotos. Šie energijos ištekliai vadinami „miegančiais hidro potencialais“.

Atlikti šio „miegančio“ hidro potencialo tyrimai Lietuvoje parodė, kad jie yra labai riboti, galima statyti tik mikro jėgaines. Pvz., Kauno miesto nuotekyno sistemoje yra keletas vietų, kur galima įrengti nedidelės galios HE (100 kW) su 0,5 mln. kWh metine elektros gamyba.

Jūros bangų energija

Lietuva negali pasigirti reikšmingomis Baltijos jūros srovėmis, žymių potvynių ir atoslūgių jūroje irgi neturime, tačiau pasauliniai tyrimai rodo, kad Lietuvai priklausanti Baltijos jūros dalis dėl vyraujančių vakarinės krypties vėjų priskiriama prie didesnių bangų aktyvumo zonų. Lietuvos Baltijos pakrantės bangų energijos išteklių pirminis vertinimas atliktas dr. E. Kasiulio disertacijoje 2015 m. Tiesa, tikėtis didelio elektros energijos išdirbio iš Baltijos jūros priekrantės vidutinio aukščio bangų Lietuvoje tikėtis neverta. Teorinė bangų jėgainės galia net ir didesniame 10 m gylyje neturėtų viršyti 30–40 kW.



E. Kasiulis šalia bangų jėgainės prototipo Danijoje

Taigi, Lietuvos priekrantė yra mažo bangų energetinio potencialo sritis. Baltijos jūra yra sąlyginai nedidelė, uždara ir joje susidaranti bangos neprilygsta toms, kurios susidaro vandenynų pakrantėse. Tačiau tai nereiškia, kad bangų jėgainių pritaikymas ir panaudojimas elektros gamybai Lietuvoje yra neįmanomas. Tokių panaudojimų gali būti bent keli.

Bangų energija yra griaunanti. Klimato kaitos iššauktas audrų padažnėjimas Lietuvos pajūryje atneša didelius nuostolius. Dabartinis sprendimas yra išplautą smėlį grąžinti į pajūrį ir po kelių didesnių audrų šį procesą kartoti tam skiriant dideles lėšas. Bangų energetikos jėgainės turi savybę „atimti“ dalį energijos iš bangų ir taip sumažinti jų griaunamąjį poveikį. Tereikia nustatyti, ar bangų energetikos jėgainių panaudojimas šiuo atveju būtų tvarus ir efektyvus sprendimas Baltijos jūros sąlygomis.

Kitas panaudojimas galėtų būti Klaipėdos valstybinio jūrų uosto molų pavertimas bangų jėgainėmis. Molų paskirtis yra išsklaidyti bangų energiją ir apsaugoti uostą nuo žalingo jų poveikio. Tačiau tai yra esamos energijos švaistymas. Reikalinga ištirti, ar bangolaužį Lietuvos sąlygomis galima paversti bangų jėgaine ir efektyviai gaminti žalią elektros energiją uosto poreikiams. Svarbus akcentas šiuo atveju yra ir planuojama

uosto plėtra – naujai statomuose moluose galima įvertinti bangų jėgainės įrengimo galimybes.

Europoje Sąjungos šalių užmojai dideli. Pagal Didžiosios Britanijos nacionalinį atsinaujinančių išteklių energetikos naudojimo planą iki 2020 m. vandenynų energijos jėgainių galia sieks 1300 MW, o jūrinių vėjo jėgainių – dešimt kartų daugiau. O 2012 m. bendra instaliuota bangų jėgainių galia ES šalyse buvo 5,7 MW. Vis tik Švedija šiuo metu vykdo statybas didžiausios pasaulyje bangų jėgainių fermos atviroje jūroje, kurioje įrengtų 42 bangų jėgainių bendra instaliuota galia sudarys 1,05 MW.

Manoma, kad bangų energija pasižymi didesniu tolygumu ir yra geriau nuspėjama nei vėjo ar saulės energija. Palydovai gali išmatuoti bangas vandenyne vieną ar dvi dienas prieš joms pasiekiant krantą. Antra – bangos tradiciškai yra aukštesnės šaltuoju metų periodu, kai energijos poreikavimas yra padidėjęs. Bangų energetikos infrastruktūros sukūrimas sudaro didžiąją dalį būsimų projektų kainos, tačiau vėjo jėgainių fermos jūroje susiduria su ta pačia problema.

*Lietuvos hidroenergetikų asociacijos garbės pirmininkas
prof. Petras Punys*

Dr. Egidijus Kasiulis

Lietuvos mažosios hidroelektrinės

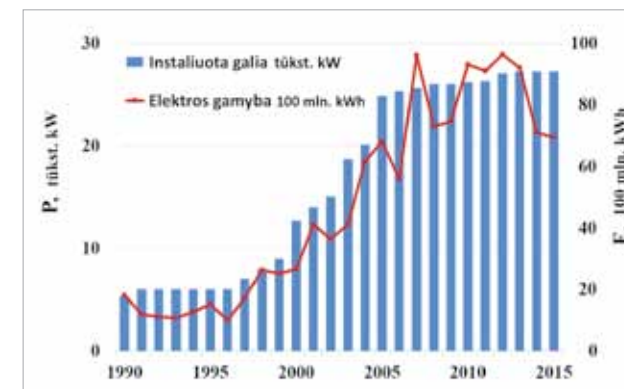
Šiuo metu šalyje veikia 96 mažosios HE, jų suminė galia 26,9 tūkst. kW, o elektros gamyba siekia beveik 100 mln. kWh per metus. Tačiau dėl sugriežtintų aplinkosauginių reikalavimų, 2004 m. LR Vyriausybei patvirtinus ekologiniu ir kultūriniu požiūriu vertingų upių ir jų ruožų sąrašą, HE statyba beveik sustojo. Aplinkosauginiai reikalavimai Lietuvoje yra vieni iš griežčiausių visoje Europos Sąjungoje. Nuo 2004 m. Lietuvoje pradėjo veikti 28 naujos hidroelektrinės, t. y. tik 2,2 hidroelektrinės per metus.

Užsibrėžtas tikslas knygoje aprašyti bent 80 proc. Lietuvos mažųjų hidroelektrinių viršytas su kaupu – nebus aprašytos tik septynios šiuo metu Lietuvoje veikiančios hidroelektrinės.

Didžioji dalis knygoje pateiktos medžiagos apie Lietuvos mažąsias hidroelektrines yra pačių savininkų sukurti tekstai. Dėl to aprašymai yra skirtingos apimties, stilistiškai nevienodi ir nėra standartizuoti. Tikimės, kad dėl to skaityti bus tik įdomiau. Nuotraukos, spausdinamos knygoje, taip pat beveik visos pateiktos hidroelektrinių savininkų. Visų dabar veikiančių hidroelektrinių vietos matomos žemėlapyje.

Vandens vertė niekada nebus matuojama tik kilovatvalandėmis ar eurai. Dėl užtvankos pagalba susidaręs tvenkinys – tai ir vandens šaltinis, ir poilsiavietė, ir žvejybos vieta, ir apsauga nuo potvynių, ir t. t. Viso to tiesiogiai paversti eurai neįmanoma. Nemažai išlikusių ir naujai atstatytų tvenkinių yra istoriškai reikšmingi, tai mūsų paveldas, kadangi prie jų kūrėsi vandens malūnai, tais laikais buvę ekonominiais, socialiniais ir kultūriniais centrais. Aktyvios kaimo bendruomenės norėtų šį paveldą atstatyti, o buvusius vandens malūnus, kartais ir su visa išlikusia technologine įranga, vėl paversti traukos centrais ne tik vietos bendruomenei, bet ir turistams.

Tikimės, kad pateikti hidroelektrinių aprašymai yra ne tik informatyvūs kaip šio laikotarpio užfiksavimas, bet bus naudingi ir specialistams, ir visiems besidomintiems hidroenergetika.



Lietuvos mažųjų hidroelektrinių įrengta galia ir metinė elektros gamyba



Lietuvos mažosios hidroelektrinės

I skyrius

Alsėdžių HE

Savininkas – Violetos Augustinienės gamybinė komercinė įmonė



Upė	Pavadinimas	Sruoja
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,99
	Tvenkinio plotas (ha)	2,3
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2004
	Slėgio aukštis (m)	4,2
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	75
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	125,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 1)	56°01'35.8"N 22°03'13.0"E	

Alsėdžių HE yra Telšių apskrityje, Plungės rajone, Alsėdžiuose, ant Sruojos upės. Hidroelektrinė suprojektuota seno vandens malūno vietoje.

Alsėdžių vandens malūnas buvo įrengtas XIX a. pradžioje, sumontavus jame vandens ratą. 1863 m. malūną valdė pravoslavų cerkvė, o 1918 m. jis tapo Vyskupų kurijos nuosavybė.

1932 m. malūnas varžytinių būdu buvo parduodamas Dokšui, kuris vietoje vandens rato sumontavo turbinas.

Malūnas sėkmingai dirbo iki nacionalizacijos. Tada, atėjus naujiems savininkams – pramonės kombinatui, jis buvo visiškai nuniokotas ir perduotas Alsėdžių kolūkiui.

1975 m. kolūkis atliko kapitalinį malūno ir užtvankos remontą, restauravo turbinas.

Naujai 2004 m. atgimusį Alsėdžių HE hidromazgą sudaro žemių užtvanka, potvynių pralaida (gelžbetoninis slenkstis), tvenkinys ir hidroelektrinė.

Potvynių pralaida vienos angos. Angos plotis 5,2 m, skaičiuojamasis debitas – 27,8 m³/s. Virš potvynių pralaidos įrengtas tarnybinis tiltelis.

Rekonstruojant malūną, buvę malūno ir lentpjūvės technologiniai įrengimai buvo atjungti ir vietoje mechaninės pavaros prie turbinos pastatytas asinchroninis generatorius, kurio galia 99 kW.

Turbina, Franciso tipo, po restauracijos palikta sena, 300 mm diametro. Maksimalus turbinos debitas – 1,9 m³/s, minimalus – 0,3 m³/s. Vanduo turbiną pasiekia per vandens paimą ir turbinos kamerą.

Rekonstruojant malūną vietoje buvusių metalinių tinklų, saugojusių nuo žuvų patekimo į turbinas, buvo įrengtos šiurkšnių grotos. Taip pat įrengti skydai, saugantys vandens paimą žiemą nuo ižo ir pūgų bei apsauginiai turėklai.

Užtvanka ir potvynių pralaida suformavo 2,3 ha tvenkinį. Tvenkinio krantai ir pakrantės per malūno ir hidroelektrinės veikimo metus yra pilnai susiformavę, kitų vandens išleistuvių į tvenkinį nėra.

Hidroelektrinės valdymas automatizuotas.



Potvynių pralaida



Alsėdžių malūnas 1968 m.

Antalieptės HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys



Upė	Pavadinimas	Šventoji
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,21
	Tvenkinio plotas (ha)	1572,3
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1961 (2001)
	Slėgio aukštis (m)	35,3
	Turbinų skaičius	3
	Instaliuota galia (kW)	2550
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	5 134,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 2)	55°39'25.3"N 25°52'32.8"E	

Panaudoti unikalų Velnynės ruožą didelės galios hidroelektrinei statyti pagal to meto sąlygas 1935 m. sumanė aistringas hidroenergetikos propaguotojas Lietuvoje Kauno Vytauto Didžiojo universiteto profesorius Steponas Kolupaila. Antrasis pasaulinis karas ilgam pristabdė šios idėjos įgyvendinimą, tad konkretesni darbai prasidėjo tik 1949 m. 1951–1954 m. parengta HE projektinė užduotis ir techninis projektas. 1954–1959 m. sudaryti darbo brėžiniai. 1954 m. pradėta statyba. Pirmasis hidroagregatas paleistas 1959 m., antrasis – 1960 m., trečiasis – 1961 m.

Antalieptė tuo metu buvo pati galingiausia (2460 kW) tarp mažųjų hidroelektrinių ne tik Lietuvoje, bet ir visame Pabaltijyje. Originali savo kalnų tipo konstrukcija, harmoningai „įsirašiusi“ į nepaprastai gražų ir įdomų apylinkės kraštovaizdį, ji visada domino ir tebedomina lankytojus.

Antalieptės HE tipas – derivacinė; 1,85 km ilgio derivaciniu kanalu aplenkiamas slenkstėtas Šventosios upės ruožas ir taip sukuriama didžioji HE patvankos aukščio dalis. HE debitui padidinti į derivacinį kanalą atvestas gretimas Šventosios intakas Strimelė.

Ypatingas Antalieptės HE savitumas yra vandens saugykla, sudaryta patvenkiant net 26 ežerus. Taip laiduojamas metinis Šventosios nuotėkio reguliavimas ir didžiausias Lietuvoje HE patvankos aukštis – 35,3 m. Tai antras pagal dydį po Kauno marių tvenkinys Lietuvoje. Antalieptės tvenkinys taip pat yra kraštovaizdžio draustinis.

Antalieptės HE vienintelė Lietuvoje turi bokštinių hidraulinio smūgio slopintuvą. Jis veikė blogai, todėl jo atsisakyta, bet jis saugomas kaip technikos paminklas.

Antalieptės HE iki šių dienų pagamina elektros energijos vidutiniškai apie 5 mln. kWh per metus. Ši elektros energija ilgus metus „maitino“ Dusetas, Antalieptę, Zarasus, Dūkštą ir gretimus kaimus, nes centralizuoto elektros energijos tiekimo ilgai nebuvo.

1997 m. Antalieptės HE privatizuota. 2000–2001 m. ji iš dalies modernizuota įgalinant sėkmingai išnaudoti ir sausmečio gamtosauginį debitą 0,7 m³/s elektros energijai gamybai.

Antalieptės HE yra Lietuvos istorijos ir technikos paveldo paminklas.



Gelžbetoniniai slėginiai vamzdžiai



HE pastatas iš nutekėjimo kanalo pusės

Antanavo HE

Savininkas – UAB „Vandens jėgainės“. Direktorius Vilmantas Tornau



Upė	Pavadinimas	Šešupė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	9,59
	Tvenkinio plotas (ha)	107,7
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1957 (2001)
	Slėgio aukštis (m)	5,5
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	450
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 777,7
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 3)		54°40'11.7"N 23°24'03.7"E

Vagos tipo Antanavo HE, esanti Gavaltuvos kaime, Marijampolės savivaldybėje, buvo pastatyta 1957 metais ant Šešupės upės. Elektrinę eksploatavo Alytaus elektros tinklų Kazlų rūdos ir Marijampolės skyriai. Eksploatavimo pradžioje ji dirbo autonomiškai, tiekė elektrą aplinkiniams kolūkiams ir Antanavo spirito gamyklai, vėliau buvo prijungta prie bendro elektros sistemos tinklo. Tvenkinys ir jo hidrotechniniai statiniai įrengti 1957 metais, tvenkinio plotas – apie 108 ha. Objektą projektavo Žemės ūkio statybos projektavimo institutas, statė tarpkolūkinė statybos organizacija talkininkaujant studentų statybos būriams.

Antanavo HE istorijos pradžia galima laikyti 1938 m., kai akcinės bendrovės „Vandens jėga“ savininkai broliai Andzuliai, kuriems priklausė jau veikianti Puskelnių HE, nusprendė pastatyti dar vieną hidroelektrinę ir papildomai tiekti elektros energiją į Marijampolę. Tam tikslui įsigijo žemės sklypą šalia Surgučių kaimo. Šis sumanymas buvo įgyvendintas tik po karo, 1957 m. Nors ir buvo planuota elektrinę įrengti šalia Antanavo miestelio, tačiau, atlikus geologinius tyrimus, apsispręsta objektą statyti Gavaltuvoje.

Antanavo HE turbinų kameros – atviro tipo su vandens reguliavimo skydais, potvynio pralaida – slenkstinė su keturiais plokščiais kilnojamais uždoriais.

Nuo 1994 metų elektrinę eksploatuoja UAB „Vandens jėgainės“. Veiklos pradžioje buvo suremontuotos turbinos, vėliau imtasi žemutinio bjefo, potvynių pralaidos ir pastato remonto darbų. Dabar elektrinėje instaliuotos dvi Kaplan tipo (darbo rato skersmuo 1200 mm) hidroturbinos. Viena nereguliuojamo darbo rato turbina yra visiškai atnaujinta, pakeistos sparnuotės mentys, kreipračio mechanizmas. Antroji nauja dvigubo reguliavimo turbina leidžia, esant reikalui, dirbti optimaliu režimu. Generatoriai sinchroniniai, su tiristoriniu žadinimo reguliavimu. Mašinų salėje sumontuoti nauji kėlimo mechanizmai, atnaujinti vandens reguliavimo skydai ir pavaros. Maksimalus elektrinės bendras galingumas – 450 kW. Slėgio aukštis – 5,5 m. Elektrinės darbas sekamas nuotoliniu būdu, vykdomas elektrinių ir gamtosauginių parametrų kompiuterinis monitoringas.



Antanavo HE iš žemutinio bjefo pusės



Hidroturbina montavimo darbų metu

Balsių HE

Savininkas – UAB „Balsių gojus“. Direktorius Vaclovas Radvilas



	Pavadinimas	Virvytė
Upė	Vidutinis debitas (m ³ /s)	8,77
	Tvenkinio plotas (ha)	11,6
	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2002
Hidroelektrinė	Slėgio aukštis (m)	3, 3
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	202
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	648,6
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 4)	56°05'39.6"N 22°34'48.1"E	

Balsių HE statybai pasirinkta buvusio Balsių malūno Balsių kaime, Akmenės rajone, ant Virvytės upės slenkščio vieta, 27,2 km nuo žiočių. Slenkštis buvo pastatytas iš nesurištų tarpusavyje akmenų, sutvirtintų šakomis ir žemėmis. Slenkščio akmenys prieš Balsių HE statybos pradžią upės potvynių buvo paskleisti 50–70 metrų ruože. Išlikusi patvanka tuo metu buvo apie 0,3–0,5 metro. Malūnas buvo pusiau derivacinio tipo su privedančiuoju maždaug 100 metrų ilgio ir nuvedančiuoju 45 metrų ilgio kanalais. Pagal turimus duomenis malūnas veikė iki 1950 metų. Paskutinis malūno savininkas buvo Mykolas Savickas. Per pusę amžiaus buvusio tvenkinio kanalų vietos uždumblėjo ir užslinko, užžėlė žolėmis, krūmais, o kai kur tarp akmenų užaugo ir nemaži medžiai.

Apie 1975–1985 metus šalia buvusio malūno teritorijos buvo pradėta įrenginėti buvusio Šiaulių pedagoginio instituto sporto ir poilsio bazė. Nors statyba nebuvo pilnai baigta, tačiau tepavyko pastatyti sporto salę, trijų aukštų valgyklos pastatą, kelis dviaukščius mūrinius namus, keletą standartinių namų, pagamintų Alytuje (vadinamuosius „alytnamius“) bei 18 medinių vasaros tipo poilsio namelių. Poilsio bazės teritorija elektrifikuota, įrengtas vietinis vandentiekis. 2001 m. tarp sporto ir poilsio bazės šeimininko Šiaulių universiteto ir Vaclovo Radvilo įmonės (vėliau įmonė perregistruota į UAB „Balsių gojus“) pasirašyta 0,7999 ha žemės sklypo subnuomos sutartis hidroelektrinės statybai.

Vaclovo Radvilo įmonė šia sutartimi taip pat prisiėmė neveikiančios ir tuo metu nykstančios sporto ir poilsio bazės objektų apsaugą. Vėliau Šiaulių universitetas sporto ir poilsio bazę išnuomojo VŠĮ „Balsių poilsio vieta“, kuri vasaromis organizuoja vaikų stovyklas. Tais pačiais metais J. Kavaliausko įmonė paruošė hidroelektrinės statybos projektą. Suprojektuota hidroelektrinė vagos tipo slenkstinė be uždorių, elektrinėje naudojamas tranzitinis vandens nuotėkis. Perteklinis potvynių vanduo prateka per slenkstį. Pagal paruoštą projektą 2002 m. UAB „Lanksmas“ hidroelektrinę pastatė.

Įrengimus Balsių HE patiekė ir sumontavo UAB „Hidrojėgainė“. Elektrinėje sumontuotos dvi turbinos. Turbinų kameros autonominės, yra galimybė atsiriboti nuo vandens tiek viršutiniame, tiek apatiniame bjeuose. Vandens paimoje įrengtas 3 m pločio tarnybinis tiltas, naudojamas techninio aptarnavimo, šiukšlių sulaikymo bei grotų aptarnavimo tikslais, ir 1,2 m pločio tarnybinis tiltelis šandorų aptarnavimui. Šandorų pakėlimas mechanizuotas. Hidroelektrinės valdymas automatizuotas, elektrinėje pagaminama 550–750 tūkst. kWh elektros energijos per metus. Šiaulių universiteto studentai ir poilsio stovykloje vasarojantys vaikai turi galimybę susipažinti su specifine technika panaudojant vandenį elektros energijos gamybai.



Balsių HE ir Šiaulių universiteto sporto ir poilsio bazė iš paukščio skrydžio



Hidroelektrinės pastato viduje

Baltininkų HE

Savininkas – UAB „Žemaitijos hidroenergija“. Direktorė Giedrė Rasiukienė



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	4,38
	Tvenkinio plotas (ha)	33,6
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2005
	Slėgio aukštis (m)	4,3
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	340
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	899,8
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 5)	55°50'53.4"N 22°24'36.2"E	

Baltininkų HE pastatyta 2005 m. prie senosios Kūlio Daubos vandens malūno užtvankos. Užtvanka buvo pilnai atkurta iš naujo, nes senoji buvo išgrivusi. Pastatyta mūro plytų patalpa, kurioje įrengtos dvi naujos Kaplan tipo turbinos. Vienos jų galingumas 90 kW, kitos – 250 kW. Šalia įrengtas vandens reguliavimo skydas, kuris potvynio metu pakeliamas, kad praleistų vandens perteklių. Vasaros metu, esant mažam vandens kiekiui, dirba tik viena turbina, o rudenį ir pavasarį dirba abi. Didžiausias dienos išdirbis – 6500 kWh. Įrengta nauja elektros valdymo spinta. Elektrinės darbas sekamas nuotoliniu būdu, vykdomas elektrinių ir gamtosauginių parametų kompiuterinis monitoringas. Baltininkų HE savininkas ir valdytojas yra UAB „Žemaitijos hidroenergija“.

Kūlio Daubos vandens malūnas pastatytas 1851 m. Malūne buvo malama, pikliuojama, šatruojama ir gaminamos kruopos. Apie malūno veikimą ir eksplotavimą minima įvairiuose šaltiniuose.

Kultūros paveldo centro archyve saugomi dokumentai apie malūno eksplotavimą pokario laikotarpiu, kur apibūdinama Kūlio Daubos vandens malūno-karšyklos pagrindiniai rodikliai. Dokumentuose aprašomas malūno eksplotavimas nuo 1951 m.: Kūlio Daubos kaimo vandens malūno-karšyklos hidrotechninis statinys – vagos tipo, užtvanka – medžio-akmenų, persiliejamai be užtvary, viena turbina, maksimalus užtvankos aukštis – 3 m, plotis – 5 m, vidutinis debitas – 3,8 m³/s.

Malūnas veikė iki 2000 m., vėliau buvo uždarytas ir po rekonstrukcijos atidarytas 2010 m. Jis rekonstruotas išsaugant kultūros paveldo vertybes. Kūlio Daubos vandens malūnas su technologine įranga yra pripažintas kultūros paveldo vertybė (u. k. 28265). Po rekonstrukcijos vandens malūnas yra pritaikytas turizmui. Yra įrengtas muziejus, kur demonstruojama senovinė grūdų malimo įranga. Įrengti gyvenamieji kambariai, konferencijų salė ir tikra lietuviška pirtis, kur pirtininkas pamoko ja naudotis pagal lietuviškas tradicijas ir ritualus. Taip pat galimas žygis baidarėmis Virvytės upe nuo hidroelektrinės iki Biržuvėnų dvaro. Tvenkinyje galima plaukioti valtimi bei žvejoti.

Kūlio Daubos vandens malūnui yra suteiktas Angelų malūno vardas. Daugiau informacijos galima rasti www.angelumalunas.lt.



Baltininkų HE pasibaigus statyboms 2005 m.



Malūno technologinė įranga

Biržuvėnų HE

Savininkas – UAB „Gamtos energija“. Direktorius Alfredas Sabaliauskas



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,15
	Tvenkinio plotas (ha)	8,7
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2004
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	3
	Instaliuota galia (kW)	107
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	507,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 6)		55°53'37.4"N 22°27'24.1"E

Biržuvėnų HE – tai 1900 m. pastatytame malūne sumontuota hidroelektrinė ant Virvytės upės Biržuvėnų kaime, Luokės seniūnijoje, Telšių rajono savivaldybėje.

Biržuvėnų dvaro sodyba yra pačiame Žemaitijos centre – 4 km nuo Luokės ir apie 15 km nuo Telšių. Pirmą kartą Biržuvėnai paminėti 1253 m. kryžiuočių kronikose. XV a. Biržuvėnuose jau buvo karaliaus dvaras, kurio savininkai keitėsi iki 1667 m., kai dvarą įsigijo Mykolas Gorskis. Gorskiams dvaras priklausė iki 1940 m., t. y. beveik 300 metų. Po rekonstrukcijų XIX a. pabaigoje – XX a. pradžioje tuometinis savininkas Antanas Gorskis smarkiai pakeitė sodybos vaizdą. Be kitų pastatų senojo malūno vietoje 1900 m. buvo pastatytas „plytų stiliaus“ kartono fabrikas. Jo centrinėje dalyje pirmame aukšte įrengta elektros jėgainė, kuri tiekė elektros energiją dvaro sodybai ir darbininkų namams. Verslui nepavykus, 1938 m. rytinė kartono fabriko dalis buvo pertvarkyta į malūną, paliekant senąją elektros jėgainę, kuri veikė net iki 1960 m. Sustabdžius elektrinę, sumontavus laikiną elektros pavarą, malūnas dar veikė iki 1993 m. Tačiau po antrojo pasaulinio karo sovietinės valdžios Biržuvėnų dvaro sodyba nebuvo saugoma ir metai iš metų padėtis vis blogėjo, praktiškai vyko jos nykimas.

Telšių r. savivaldybė, mėgindama išsaugoti kultūros paveldo objektą – buvusį Biržuvėnų dvaro kartono fabriką (G236K7), 2002 m. paskelbė viešą objekto nuomos konkursą su galimybe įrengti mažąją hidroelektrinę. Konkursą laimėjo UAB „Gamtos energija“ ir nuomos sutartis pasirašyta 2003 m. vasario 3 d. Be paminklosaugos darbų, numatytų nuomos konkurso sąlygose (pastatų restauravimo darbai, naujų stogų dengimas, langų keitimas ir kt.) prasidėjo ilgas dokumentų tvarkymo kelias ir hidroelektrinės statyba. Valstybinės komisijos 2004 m. liepos 16 d. aktu Biržuvėnų hidroelektrinė pripažinta tinkama naudoti ir nuo to laiko sėkmingai dirba. Elektrinę projektavo UAB „Hidroprojektas“, projekto vadovas Laimontas Jakštas. Statybas vykdė gen. rangovas UAB „Vėtrūna“, direktorius Vytautas Banys. Hidrogeneratorių gamybą, montажą ir automatinį valdymą vykdė subrangovas UAB „Hidrojėgainė“, direktorius Rimantas Irtmonas. Gavus ES paramą Telšių rajono savivaldybės administracija 2012 m. įvykdė projektą „Virvytės upės ir tvenkinio, esančio Biržuvėnų dvaro teritorijoje, krantų sutvarkymas ir būklės pagerinimas“, t. y. išvalė tvenkinį. Elektrinės darbo režimas sekamas nuotoliniu būdu. Vykdomas gamtosauginių parametrų kompiuterinis monitoringas.



Biržuvėnų HE tvenkinys



Ištekėjimo kanalas

Bruknynės (Borovkos) HE

Savininkas – Janina Taluntienė



Upė	Pavadinimas	Šventelė-Dėmė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,69
	Tvenkinio plotas (ha)	0,98
Hidroelektrinė	Statybos rekonstrukcijos metai	2006
	Slėgio aukštis (m)	4,4
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	20
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	5,2
	GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 7)	55°13'09.0"N 25°59'23.8"E

Bruknynės (Borovkos) vandens malūnas buvo pastatytas Rusijos armijos pulkininko ir dvarininko Mordvino XIX a. pradžioje. Vandens malūnas pastatytas prie Borovkos tvenkinio, užtvenkus Šventelės upę, esančią Žeimenos upės baseine, Kaltanėnų seniūnijoje, Švenčionių savivaldybėje, Aukštaitijos nacionalinio parko teritorijoje. Norint šioje teritorijoje įrengti malūną, Šventelės upės slėnyje teko supilti 70 m ilgio, iki 5,5 m aukščio žemių pylimą. Bruknynės vandens malūnas pradėtas eksploatuoti nuo 1827 m.

Siekiant priversti malūno vandens ratą sukėti, buvo sukonstruotas vandens pralaidos latakas, kuris eina į įspūdingą ant polių stovinčią kamerą, išlaikančią iki 4 m hidrostatinį slėgį. Vandens perteklius nuteka virš greta latakų įtvirtintų medinių užtvankos skydų. Tam, kad už malūno užtvankos susidaręs vandens krioklys nesugriautų malūno, cokolinio aukšto siena nuo upės pusės statyta iš kalkių skiediniu rįstų lauko akmenų. Sienos rėstos iš apvalių rąstų, vertikaliai sutvirtintų rąstų sąvaržomis.

Beveik po šimtmečio nuo pastatymo, 1924 m. malūną nusipirko Gubertas Taluntis ir jį modernizavo. Vandens malūnam būdingas medinis ratas buvo pakeistas hidroturbina. Be to, susidariusiam 92 tūkst. m³ vandens telkiniui pažaboti viduryje užtvankos įrengta ir 1959 m. renovuota betoninė pralaida. Virš jos pastatytas medinis tiltas.

Bruknynės vandens malūnas, palyginti su kitais rytų Lietuvos vandens malūnais, yra unikalus. Jame yra išlikusi visa technologinė įranga: girkas, piklius, kruopinė. XX a. pradžioje prasidėjęs malūnų nykimo laikotarpis Bruknynės malūną aplenkė. Dabar jis yra saugomas Lietuvos Respublikos technikos paminklas, kartu su technologine įranga įtrauktas į nekilnojamojo kultūros vertybių registrą (kodas S 487 K).

XXI a. pradžioje savininkai Janina Taluntienė kartu su sūnumi Raimondu Talunčiu nusprendė Bruknynės vandens malūną prikelti naujam gyvenimui. Savininkai sumanė šiame malūne esančią hidroturbina panaudoti elektros energijai gaminti. Vandens malūnas buvo paverstas į hidroelektrinę 2008 m. iš Lietuvos Respublikos ūkio ministerijos gavus leidimą plėsti elektros energijos gamybos pajėgumą.

Šiuo metu Bruknynės hidroelektrinėje yra įrengta restauruota Frensis tipo turbina. Ši turbina su horizontaliu velenu diržine pavara suka elektros generatorių taip, kaip suko girkas ir kitą malūno įrangą. Turbina paleidžiama ir stabdoma restauruota svirtinė įranga.

Bruknynės hidroelektrinė pagamintą elektros energiją tiekia į elektros tinklų sistemą. Ūkinė veikla vykdoma prie esamo Borovkos tvenkinio, nekeičiant esamo vandens lygio.



Autentiški malūno įrengimai



Malūno perteklinio vandens pralaida

Druskininkų HE

Savininkas – UAB „Vido malūnas“. Direktorius Vidas Karlonas



Upė	Pavadinimas	Ratnyčėlė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,39
	Tvenkinio plotas (ha)	5,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1998
	Slėgio aukštis (m)	3,9
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	40
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	81,8
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 8)	54°00'23.1"N 23°59'01.8"E	

Lietuvos pietinėje dalyje, vienoje gražiausių Druskininkų vietoje, miesto kūno kultūros parko pakraštyje, ant Ratnyčėlės upės kranto stovi senas, didelis pastatas. Iš pirmo žvilgsnio – tai restoranas gamtos apsuptyje. Tačiau restoranas tai tik nauja pilnai atstatyto pastato paskirtis.

Vietovės grožis ir privalumai buvo pastebėti jau XIX amžiaus antroje pusėje. Šio amžiaus pabaigoje prie Ratnyčėlės upės buvo pastatytas pirmasis vandens malūnas Druskininkų apylinkėse. Pagal žmonių pasakojimus XX amžiaus pradžioje vandens malūnas buvo labai populiarus tarp aplinkinių kaimų žmonių. Žmonės grūdus malti vežė ne tik iš aplinkinių kaimų (Ratnyčios, Neravų, Švendubrės, Grūto, Jakonių, Latažerio ir kt.), bet ir iš tolimesnių vietovių: Merkinės miestelio, Kabelių kaimo, Pervalco, Poriečės (dabar Baltarusija). Apie 1920 metus malūno šeimininkas jau nebespėjo atlikti visų ūkininkų užsakymų, todėl žiūrėdamas į ateitį užsakė ir nupirko didelę, galingą garo mašiną. Garo mašina buvo parvežta iš Vokietijos į Poriečės geležinkelio stotį, o likusius 19 kilometrų buvo traukiama 6 arkliais klojant medinius balkius ir ritinant rąstais. Paleidus garo mašiną, Druskininkuose prie esamo malūno papildomai buvo pastatyta lentpjūvė ir keletas mašinų kruopoms gaminti iš grūdų.

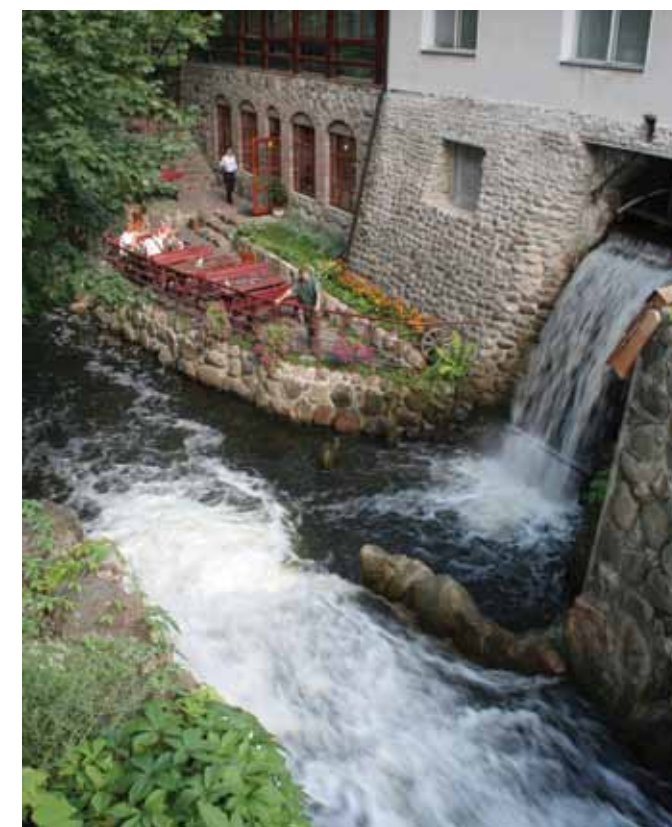
Per visą laikotarpį malūnas buvo keletą kartų perstatytas. Atstatant malūno pastatą 1997–1999 m. buvo atkasta atskirų pamatų fragmentų, privažiavimo kelių likučių. Labai įdomus radinys buvo pamatuose įdėta sena, sutrūkusi 1,2 metro skersmens girnapusė. Taip buvo patvirtina, kad šioje vietovėje buvo keletas malūnų pastatų.

Karo metais medinė malūno dalis sudegė. Pokario metais pastatas buvo atstatytas ir apie 1956 m. buvo įrengta Druskininkų HE. Tačiau ši HE padirbo tik keletą metų, nes pastačius Baltosios Ančios HE ir Kauno HE, Druskininkų HE tapo per maža ir liko apleista. Visi rūšiai pastate buvo užversti smėliu, patalpos perdarytos į gyvenamąsias. Po kelių metų, gerėjant gyvenimo lygiui mieste, pastatas buvo perdarytas į baldų remonto dirbtuvę, tačiau vėl paliktas likimo valiai. 1997 m. stipriai apgriuvęs pastatas buvo pradėtas atstatinėti, kad būtų galima įrengti mažąją hidroelektrinę. 1999 m. rugpjūčio mėn. atstatymo darbai buvo baigti, paleista 25 kW galios Francis tipo turbina.

2004 m. atstačius kitus pastatus (ant išlikusių senų pamatų), buvo įrengta kavinė „Vido malūnas“. Tai buvo vienintelė kavinė, kurioje visas maistas gaminamas panaudojus elektros energiją, pagamintą iš atsinaujinančių energijos šaltinių. 2007 m. UAB „HidroJėgainė“ instaliavo naują propelerinio tipo turbiną, kuri dirba ir dabar.



Druskininkų HE žiemą



Seno malūno, Druskininkų HE ir kavinės aplinka

Eišiškių HE

Savininkas – UAB „Radamos NT“. Direktorė Eglė Paškevičiūtė



Upė	Pavadinimas	Verseka
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,32
	Tvenkinio plotas (ha)	128,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1953 (1999)
	Slėgio aukštis (m)	10,0
	Turbinų skaičius	3
	Instaliuota galia (kW)	165
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	879,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 9)	54°14'13.0"N 24°51'28.4"E	

Eišiškių HE, esanti Šalčininkų savivaldybėje, buvo pastatyta užtvenkus Versekos ir Juodupės upes.

Tvenkinys su hidrotechniniais statiniais įrengtas 1952 m., elektrinė paleista 1953 m. Darbus vykdė Anykščių statybos montavimo valdyba (dabar AB „Anykščių energetinė statyba“).

Tvenkinio plotas – 128 ha, vandens slėgis – 10 m, potvynio pralaida su dviem kilnojamaiais uždoriais ir nuvedamuoju kanalu. Vandens paimą sudaro trys skydai su slėgimoniais gelžbetoniniais 80 cm diametro vamzdžiais ir metalo įdėklais.

Buvo sumontuotos trys Rygos turbinų mechaninės gamyklos turbinos ir trys Rusijos Kalinino gamyklos generatoriai po 60 kW. Elektrinę eksploatavo Vilniaus elektros tinklų Šalčininkų skyrius.

Versekos upės nuolydis žemiau HE pastato yra mažas, todėl didelių potvynių metu vanduo apatiniame bjeje labai pakyla. Būdavo, kad vanduo pakildavo beveik iki 1 m aukščiau HE grindų ir apsemdavo turbinas bei generatorius.

1999 m. pagal Kauno Hidroprojekto paruoštą dokumentaciją buvo atlikta HE rekonstrukcija. Vietoje senų turbinų ir generatorių buvo sumontuoti čekų gamybos įrenginiai: trys firmos „CINK“ turbinos ir firmos „SEM“ asinchroniniai generatoriai po 55 kW su diržinėmis pavaromis. Instaliuota galia – 165 kW.

Dėl vandens paimos seno vamzdyno korozijos buvo įvertas naujas 70 cm diametro metalinis vamzdis. Agregatų apsaugai nuo potvynio turbinos, generatoriai ir elektros skydas buvo sumontuoti ant gelžbetoninių pamatų 1,2 m aukščiau grindų. Įdiegtas automatizuotas HE valdymas.



Eišiškių HE pastatas iš nutekėjimo dalies pusės



HE pastato viduje

Elektrėnų HE

Savininkas – Mindaugo Krakausko firma „Energetika“



Upė	Pavadinimas	Strėva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,34
	Tvenkinio plotas (ha)	1389,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2000
	Slėgio aukštis (m)	10,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	150
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	594,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 10)	54°45'31.7"N 24°38'38.7"E	

Ši hidroelektrinė yra Elektrėnų mieste, šalia šiluminės elektrinės ir naudoja jos aušinimo vandenį hidroturbinoms sukuti. Hidrotechninę dalį suprojektavo šviesios atminties Vytautas Šavelskas ir Laimonas Jakštas. Siekiant kuo mažesnio poveikio aušinimo kanalui buvo priimtas sprendimas panaudoti sifoninę metodą. Iš aušinimo kanalo vanduo imamas sifonine vandens ėmykla, toliau vienu vamzdžiu nuvedamas prie dviejų hidroturbinų. Tai pirmoji Lietuvoje sifoninė hidroelektrinė. Šiltas vanduo apsaugo sifoninę sistemą nuo užšalimo žiemos metu. Hidroagregatai su propelerinėmis hidroturbinomis ir tiesiogiai sujungtais generatoriais ir kita įranga buvo suprojektuoti, pagaminti bei sumontuoti M. Krakausko firmos „Energetika“ jėgomis.

Hidroturbinos vamzdinės propelerinės, S formos. Nereguliuojamas kreipratis ir darbo ratas (skersmuo 600 mm) pagaminti iš nerūdijančio plieno. Reguliavimo nebuvimas padidina patikimumą. Dėl didesnio efektyvumo reguliavimas nėra būtinas, nes vanduo imamas iš didelio tvenkinio – Elektrėnų marių. Generatoriai 100 kW, asinchroniniai be žadinimo apvijų ir be kontaktinių šepečių – tai sumažina gedimus iki minimumo.

Sifoninę vandens paėmimo sistemą sudaro plieninis vandens paėmimo antgalis 10 m ilgio, kuris nuo 1200 mm apskritiminio skersmens išplatėja iki stačiakampio 1200×3000 mm. Vakuuminis siurblys pritaikytas nuo melžimo agregato. Vakuuminio siurblio automatinio valdymo skydas, atsiradus vamzdyje orui, duoda signalą

vakuuminiam siurbliui tą orą išsiurbti, kad užtikrintų nepertraukiamą vandens padavimą į turbiną.

Hidroturbinų valdymo sistemą sudaro valdiklis UNITRONIC 90 ir papildomos rėlės bei kontaktoriai. Valdiklis seka parametrų reikšmių nukrypimus nuo normalių ir perspėja arba stabdo agregato darbą. Galima valdyti SMS žinučių pagalba.

Hidrostatybinius HE darbus atliko UAB „Kauno žemkasys“. Statant pastato apatinę dalį buvo iškilusi problema su nestabiliu gruntu, nes toje vietoje daugybė šaltinių suformavo plavūną. Todėl statyboje buvo naudojami adatiniai siurbliai, kurie nuolatos siurbė vandenį iš grunto.

Elektrėnų hidroelektrinės pastatas su įrengimais per 16 metų eksploatacijos du kartus buvo apsemtas. Pirmą kartą vasarą po liūčių stipriai pakilus vandens lygiui tvenkinyje buvo atidaryta potvynio pralaida. Tačiau vanduo žemyn sunkiai tekėjo dėl stipriai apaugusių krantų ar dėl kitų nežinomų priežasčių. Apatiniame bjefe vandens lygis pakilo tiek, kad apsėmė HE pastatą su visa jame buvusia įranga.

Antrą kartą užliejimas įvyko profilaktiškai apžiūrint hidroturbinos darbo ratą. Tuomet esant atidengtam darbo rato gaubtui klaidingai suveikusi automatiška atidarė vandens padavimo sklendę ir vanduo visa jėga plūstelėjo į pastatą bei per keliolika sekundžių viską užliejo. Laimė, niekas iš žmonių nenukentėjo.



Sifoninė vandens paėmimo sistema



Hidroagregatas

Gabrėlių HE

Savininkas – Jono Banėno įmonė



Upė	Pavadinimas	Nevėža
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,78
	Tvenkinio plotas (ha)	3,4
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2001
	Slėgio aukštis (m)	4,7
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	55
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	105,7
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 11)		55°26'22.3"N 25°10'31.1"E

Gabrėlių HE – tai visiškai automatizuota mažoji hidroelektrinė, pastatyta ant Nevėžos upės Gabrėlių kaime, Kurklių seniūnijoje, Anykščių rajone. Hidroelektrinės galia – 50 kW, per metus ji pagamina apie 100 tūkst. kWh elektros energijos.

Gabrėlių hidroelektrinės istorija prasidėjo 1936–1937 metais, kai Lietuvos kariuomenės pulkininkas Antanas Banėnas, turintis elektrotechnikos inžinieriaus išsilavinimą, savo gimtinėje, ant Nevėžos upelio, apie 1,5 km nuo jos ištakos iš Nevėžos ežero pastatė pirmąją Lietuvoje automatinę 50 kW hidroelektrinę. Hidroelektrinės projektą paruošė inžinierius Aleksandras Šulcas. Užtvenkus Nevėžos upelį buvo suformuotas 4 ha tvenkinys su 5 metrų aukščio kritimu. Tvenkinys kartu su Nevėžos ežeru sudarė bendrą vieno lygio vandens baseiną. Buvo sudarytos galimybės kaupti vandens atsargas pastoviam elektrinės darbui užtikrinti. Pagrindinis šios elektrinės srovės vartotojas buvo elektrinis malūnas, pastatytas gretimame Užunevėžio kaime apie 0,5 km nuo hidroelektrinės. Šalia malūno buvo pastatyta nedidelė lentpjūvė, bendras motorų pajėgumas siekė 80 AG. Be to, elektra buvo įvesta į bažnyčią, mokyklą ir kelis gretimus vienkiemius, kur elektros energija buvo naudojama ne tik šviesai, bet ir kūlimui, malkų pjovimui, medžių apdirbimui, virimui, net ir kambarių šildymui. Kilnojamuoju kino aparatu vietinėje pradinėje mokykloje buvo pradėti rodyti mokykliniai filmai.

Hidroelektrinė sėkmingai dirbo iki 1963 m., o 1965 m. jos generatorius buvo išmontuotas, automatika išdraskyta ir elektrinės pastate įrengta „Nevėžio“ kolūkio pirtis „Undinė“, kuri veikė iki pat Lietuvos nepriklausomybės atkūrimo. 1993 m. pirtis-hidroelektrinė buvo privatizuota, tačiau 1995 m. pastato medinė dalis sudegė, liko tik mūrinės sienos ir pamatai. Porą metų hidroelektrinė stovėjo visiškai apleista. 1997 m. ją įsigijo dabartinis jos savininkas Jonas Banėnas. Po nuodugnios apžiūros paaiškėjo, kad senoji švediška Kaplan tipo turbina ir betoninis vandens kanalas kolūkio laikais liko nepalieti, gerai buvo išilaukęs ir žemės pylimas bei betoninė vandens pertekliaus pralaida (VPP), todėl buvo nuspręsta hidroelektrinę atstatyti. 1999 m. UAB „Vandentaka“ paruošė hidroelektrinės atstatymo projektą (projektuotojas A. Šileris), atstatymo darbus vykdė AB „Anresta“ (dir. A. Rasčius), o įrangą montavo UAB „Hidrojėgainė“ (dir. R. Irtmonas), daug darbų buvo atlikta ir savo jėgomis. Elektros gamyba atnaujinta 2001 m., prijungus hidroelektrinę prie valstybinio elektros tinklo. 2007 metais jėgainėje buvo sumontuota antra 5 kW galios propelerinė turbina gamtosauginiam debitui praleisti.



Pavasarinis potvynis



Generatorius su turbino darbo ratu

Grigiškių HE

Savininkas – UAB „Hidromodulis“. Direktorius Ramūnas Jukavičius



Upė	Pavadinimas	Vokė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	7,75
	Tvenkinio plotas (ha)	9,7
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1934 (2000)
	Slėgio aukštis (m)	4,2
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	340
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 277,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 12)	54°40'32.1"N 25°04'55.0"E	

Hidroelektrinė yra Grigiškėse, Vilniaus mieste ir naudoja Vokės upės vandenį, kuris išteka iš Papio ežero. Praeityje AB „Grigiškių popieriaus fabrikas“ savoms reikmėms iškasė kanalą, kuris jungė Merkio upę ir Papio ežerą, taip stipriai padidindami vandens kiekį upėje. Dabar Vokės vidutinis debitas yra 5 m³/s, ilgis – 35 km. Baseino plotas prie hidroelektrinės yra 10 ha. HE stovi ant 1922 m. pastatytos betoninės, mūrinės, slenksstinės užtvankos, per kurią eina kelias. Užtvankos aukštis yra 4,2 m. Po keliu pakloti du metaliniai kanalai, per kuriuos vanduo patenka į turbinas.

1995 m. verslininkas inž. Aloyzas Liaugaudas įkūrė įmonę UAB „Hidromodulis“, kuriai iki šiol priklauso Grigiškių elektrinė. Su Arvydo Narbutu, AB „Grigiškių popieriaus fabriko“ direktoriaus pavaduotoju, pagalba buvo pradėti hidroelektrinės statybos darbai. UAB „Hidromodulis“ ėmėsi ir hidroturbinų gamybos. 1996 m. inž. Aloyzas Liaugaudas kartu su inž. Mindaugu Krakausku ir mechaniku Kęstučiu Stankevičiumi sukonstravo pirmąją po nepriklausomybės atgavimo lietuvišką hidroturbiną. Turbina buvo Kaplano tipo, 800 mm skersmens, su vandens kiekio reguliatoriumi. Bėgant laikui dvi tokios turbinos buvo sumontuotos Grigiškių HE. Turbinų galingumas buvo po 70 kW, bendra galia – 140 kW. 1997 m. buvo pastatytas pirmasis medinis karkasinis hidroelektrinės pastatas, kuriame ir buvo sumontuotos šios turbinos. Taip pat iškastas gretutinis Vokės upės kanalas, kuris naudojamas į upę išleisti pro turbinas pratekėjusį vandenį.

2000 m. HE pastatas buvo rekonstruotas. Medinį karkasą pakeitė metalinės ir betoninės konstrukcijos su šildomąja danga. Laikas parodė, kad dvi 800 mm turbinos buvo per mažos, todėl buvo demontuotos. Naujas turbinas suprojektavo ir pagamino ta pati įmonė, darbus atliko Aloyzas Liaugaudas ir Kęstutis Stankevičius. Buvo pagaminta ir sumontuota didžioji turbina 1200 mm skersmens, 200 kW galios ir mažesnioji 1000 mm skersmens, 140 kW galios vandens pertekliui sunaudoti. Abi turbinos turi Kaplano tipo darbinis ratus su reguliuojamomis mentėmis. Turbinose įrengtos kreiplentės, kurios reguliuoja vandens kiekį ir kampą. Vėliau įrengti vidiniai vamzdyno uždoriai, viskas automatizuota elektriniu ir hidrauliniu principu.

2004 m. buvo rekonstruota užtvanka. Metaliniai užtvankos skydai pakeitė medinius. Sukurta sistema, kad bet kurį užtvankos skydą galima pakelti bet kuriuo metu. Vėliau sukonstruotas šildomas skydas darbui žiemos metu. 2010 m. baigti sudėtingos konstrukcijos valymo įrengimai. Valytuvai tam tikru laiko intervalu ištraukia plaukmenis ir nuvedimo latakais nuplauna toliau į upę jau už užtvankos.

Hidroelektrinė ir visi įrengimai sėkmingai dirba iki šių dienų. Elektrinė per metus pagamina apytiksliai 1,5 milijono kWh elektros energijos.



Plaukmenų valytuvai



Vienas iš Grigiškių HE hidroagregatų

Gudų HE

Savininkas – UAB „Meksimela“. Direktorius Viktor Makarov



Upė	Pavadinimas	Virvyčia
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	11,04
	Tvenkinio plotas (ha)	7,9
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2002
	Slėgio aukštis (m)	3,3
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	230
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	786,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 13)		56°11'14.3"N 22°32'27.8"E

Gudų HE pastatyta seno vandens malūno vietoje, Mažeikių rajone, Vieکشnių seniūnijoje, Gudų kaime, 6,6 km nuo Virvytės upės žiočių. Tvenkinys yra Ventos regioninio parko teritorijoje, Virvytės kraštovaizdžio draustinyje.

1922 m. medinį malūną dešiniajame Virvytės upės krante pastatė suvokietėjusi latvių Vilio ir Alvinos Jungų šeima. Iki Antrojo pasaulinio karo Jungai nuomojo ir Santeklių dvaro malūną.

Gudų malūno vardas buvo garsesnis, net iš Telšių čionai atvažiuodavę vežimai su grūdais. Anot vietinių gyventojų, geras malūnas buvo, miltus valcuodavo. Valciniams miltams reikėdavo užsirašyti iš anksto.

Prie malūno buvo suręsta pašiūrė arkliais, nes iš toliau atvažiavę žmonės savo eilės laukdavo ne vieną parą. Netoli malūno tais laikais buvęs medinis tiltas per Virvytę, kurį pavasarį ledai išnešdavę. Tada gudiškiai, norėdami nukakti į Vieکشnius, keldavosi valtimis.

Baigiantis Antrajam pasauliniam karui, malūno savininkai pasitraukė į Vakarus. Kolūkių laikais malūno sodyboje gyveno kelios šeimos.

Į rezistencijos kovų istoriją Gudų malūnas pateko 1946 m. rugsėjo 30 dieną, kuomet „Vyčio“ partizanų formuotė (apie 14 karių) čia susikovė su Mažeikių apskrities stribus ir milicininkais.

Buvęs malūnas su išlikusia technologine įranga 1996 m. sausio 29 d. buvo įrašytas į Lietuvos Respublikos kultūros paveldo objektų registrą kaip turintis istorinę, technologinę ir kraštovaizdinę vertę.

1995 m. Gudų malūnas parduotas aukcione. Jį įsigijo UAB „Eltekma“, o 2002 m. malūną nusipirko UAB „Hidleta“, kuri čia pastatė nedidelę hidroelektrinę, tačiau išsaugojo ir malūno pastatą. 2009 m., reorganizavus UAB „Hidleta“ prijungimo būdu prie UAB „Meksimela“, hidroelektrinė perduota šios įmonės nuosavybėn.

Gudų HE sumontuota čekiška įranga. Pagaminta elektros energija tiekama į bendrą elektros tinklą sistemą, vidutiniškai per metus pagaminama 850 MWh elektros energijos.



Buvęs Gudų malūnas



Gudų HE pastato viduje

Jucių HE

Savininkas – UAB „Gamtos energija“. Direktorius Alfredas Sabaliauskas



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	4,66
	Tvenkinio plotas (ha)	25,4
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1952 (2008)
	Slėgio aukštis (m)	2,7
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	100
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	352,9
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 14)	55°55'18.2"N 22°29'24.3"E	

Jucių HE – tai visiškai automatizuota mažoji hidroelektrinė, pastatyta ant Virvytės upės, Staniškės kaime, Luokės seniūnijoje, Telšių rajone.

Jucių HE istorija prasidėjo 1950 m., kai Lietuvoje sukurtiems kolūkiams atsirado elektros energijos poreikis. Tuometinis hidroprojektas atliko projektą ir Kauno statybos montavimo valdyba 1951 m. pradėjo statybas, kurias po metų užbaigė ir paleido Jucių (Luokės) tarpkolūkinę hidroelektrinę. Buvo sumontuotos dvi PpK70-VO-80 tipo turbinos ir 2x60 kVA elektros generatoriai. Taip pat sumontuotas vietinis elektros tinklas keturiems kolūkiams. 1957 m. elektros energijos pagaminta 200 tūkst. kWh. Prasidėjus intensyviai žemės ūkio elektrifikavimui, prijungiant kolūkius prie energetikos sistemos tinklų, mažosios elektrinės prarado savo aktualumą ir apie 1965 m. Jucių HE buvo sustabdyta. Pastate buvusi įranga išgrobstyta, išliko tik po vandeniu stovėjusios hidroturbinos.

Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę, žemė prie Jucių HE buvo grąžinta levai Slavinskienei. Vietiniams Telšių verslininkams nutarus atstatyti hidroelektrinę, 1995 m. buvo įsteigta UAB „Makarika“ (direktorius Rimantas Genčiauskis). 1998 m. įmonė nupirko iš levos Slavinskiinės žemės sklypą prie elektrinės ir pradėjo projektavimo darbus. Projektą paruošė J. Kavaliausko individuali įmonė. Po rekonstrukcijos valstybinė komisija 2003 m. objektą pripažino tinkamu naudoti. Tačiau buvusių turbinų restauravimas buvo atliktas labai nekvalifikuotai ir elektrinė nepasiekdavo net 40 kW galingumo. Lėšų

statybai ir remontui buvo išleista palyginti daug, paimtos banko paskolos, o gražinimui pajamų nebuvo. 2004 m. už skolas hidroelektrinę perėmė UAB „Navaba“ ir iš karto pradėjo ieškoti pirkėjų.

Kadangi UAB „Gamtos energija“ 2004 m. vasarą netoliese buvo atstaciūsi Biržuvėnų HE, šis pirkinys ją sudomino ir tų pačių metų spalio mėn. UAB „Gamtos energija“ nupirko UAB „Makarika“. Rekonstrukcijos projektą paruošė UAB „Projektų gama“, projekto vadovas Laimontas Jakštas. Suskaičiavus reikalingas investicijas, atsipirkimo laikas viršijo 30 metų. Todėl buvo kreiptasi į Aplinkos ministeriją dėl paramos. Gavus Lietuvos aplinkos apsaugos investicinio fondo paramą 2008–2009 m. buvo atlikta HE rekonstrukcija, pakeičiant abu hidrogeneratorius naujais. HE atstatymo statybos darbus vykdė UAB „Ežerūna“, darbų vadovas Zenonas Jokubauskis, įrangą gamino ir montavo UAB „Hidrojėgainė“, direktorius Rimantas Irtmonas. Rekonstruota ir potvynių pralaida, įrengiant du pakeliamus skydus. Objektas valstybinės komisijos pripažintas tinkamu naudoti 2009 m. Šiuo metu HE dirba stabiliai su dviem reguliuojamomis Kaplan tipo turbinomis ir asinchroniniais 0,38 kV generatoriais. Sumontuota stulpinė paaukštinamoji transformatorinė pastotė su 120 kVA transformatoriumi, nutiestas elektros kabelis į 10 kV elektros tinklą. Projektinis maksimalus galingumas 100 kW. Elektrinės darbas sekamas nuotoliniu būdu, vykdomas gamtosauginių parametru kompiuterinis monitoringas.



Hidrogenatoriai



Hidroelektrinė iš arčiau

Jundeliškių HE

Savininkas – UAB „Upsala“. Direktorius Vilmantas Tornau



Upė	Pavadinimas	Verknė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	5,07
	Tvenkinio plotas (ha)	14,8
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1958 (2000)
	Slėgio aukštis (m)	6,0
	Turbinų skaičius	3
	Instaliuota galia (kW)	300
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 366,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 15)	54°34'57.7"N 24°07'38.3"E	

Vagos tipo Jundeliškių HE, esanti Birštono savivaldybėje, Jundeliškių kaime, pastatyta 1955 m. ant Verknės upės.

Elektrinę eksploatavo Kauno elektros tinklų Prienų skyrius. Sovietiniais laikais dirbo iki 1982 m. Nebereikalinga ir uždaryta, kaip ir daugelis kitų mažųjų hidroelektrinių, pastačius Ignalinos atominę elektrinę.

Turbinos, generatoriai, skirstymo bei valdymo įranga buvo demontuota, pažeminti potvynių pralaidos skydai. Hidroelektrinės pastatas buvo apleistas, apie 1990 m. labai nukentėjo nuo metalo ir statybinių medžiagų vagių.

Elektrinėje veikė trys PO 300 BO 84 modelio vertikalios turbinos, sinchroniniai generatoriai. Turbinų kameros – atviro tipo su vandens reguliavimo skydais, potvynio pralaida slenkstinė su dviem plokščiais kilnojama uždoriais.

1993 m. elektrinę pradėjo atstatinėti UAB „Upsala“. Darbų pradžioje buvo suremontuotas pastatas, vėliau sumontuota visa technologinė įranga. Kaip ir senojoje elektrinėje instaliuotos trys vertikalios PO 300 BO 84 modelio turbinos (darbo rato

skersmuo 840 mm) ir sinchroniniai generatoriai. Maksimalus bendras elektrinės galingumas – 300 kW. Slėgio aukštis – 6 m. Sumontuoti nauji kėlimo mechanizmai, vandens reguliavimo skydai ir pavaros, transformatorinė, aukštos įtampos skirstykla, oro bei kabelinės elektros linijos. Turbinų valdymas automatizuotas. Viena turbina pastoviai veikia automatinio režimu, kitos dvi paleidžiamos priklausomai nuo pritekancio vandens debito. Toks darbo režimas užtikrina nuolatinį elektrinės darbą.

Atgimusi hidroelektrinė pradėjo veikti 2000 m. rudenį. 2011 m. buvo atliktas potvynių pralaidos ir žemutinio bjefo remontas. Elektrinės darbas sekamas nuotoliniu būdu, vykdomas elektrinių ir gamtosauginių parametrų kompiuterinis monitoringas.



HE pastato viduje



Potvynių pralaidos skydų valdymo mechanizmai

Kairiškių HE

Savininkas – UAB „Jūrpa“. Direktorė Jūratė Giedrienė



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	9,55
	Tvenkinio plotas (ha)	7,6
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2001
	Slėgio aukštis (m)	3,2
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	160
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	533,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 16)		56°07'48.9"N 22°34'42.9"E

Kairiškių HE yra Kairiškių kaime, Akmenės rajone. Ši hidroelektrinė buvo įrengta panaudojus dalinai išlikusius toje vietoje veikusio kartono fabriko statinius: slenkstinę trijų angų akmens mūro užtvanką, trumpą įtekėjimo kanalą, dalį hidrojėgainės pastato, ištekėjimo kanalą.

Beveik 50 metų Kairiškiuose veikęs kartono fabrikas yra unikalus faktas viso šio krašto ūkio raidos istorijoje. Jo įrengėjas ir savininkas buvo Vladas Sirutavičius, valdęs gana stambų ir pažangiai tvarkomą Kairiškių dvarą. 1905 m. baigęs mokslus Peterburge ir įgijęs inžinieriaus technologo specialybę, V. Sirutavičius grįžo į Kairiškius ir ėmėsi realizuoti studijų metu įgytas žinias. Nusprendė atiduoti savo jėgas ir patyrimą pramonei, aktyviai prisidėti steigiant naujas įmones, kurios perdirbtų savo krašto žaliavas.

Dvare veikė vandens malūnas, kurį suko Virvytės upės vanduo. 1910 m. Vladas Sirutavičius pats parengė projektą, statybos darbams organizavo bendrovę, išsirūpino įrengimus ir mūriniame malūno pastate per vienerius metus įrengė kartono fabriką.

1911 m. fabrikas pradėjo veikti. Kartonas buvo tiekiamas ne tik Lietuvos firmoms, buvo eksportuojamas ir į Angliją. Fabrike dirbdavę apie 60 žmonių visą parą trimis pamainomis, o visą gamybos procesą stebėdavo bei apskaitą tvarkydavo vienas žmogus – vedėjas. Fabriko įrengimus per transmisiją suko upė, tačiau kartais, vasaros viduryje arba gilų viduržiemį, upėje pritrūkdavo vandens, todėl buvo nupirkta laivo variklis, kuris, nusekus upėje vandeniui, sukdamas įrengimus.

1940 m. bolševikams okupavus Lietuvą, Kairiškių ir kiti aplinkiniai dvarai buvo nacionalizuoti. Direktoriumi išrinkus vieną iš buvusių darbininkų, suvalstybintas fabrikas dirbo kaip dirbęs. Hitlerinės okupacijos metais strateginės reikšmės neturėjusios mažos įmonės irgi nesugriovė, o 1944 m. rudenį ėjo fronto linija ir įmonės savininkas nepajėgė tvarkytis taip, kaip privalėjo. Išlaidų vis daugėjo, o produkcijos kainos buvo mažos. Vėliau, pradėjus įmones stambinti, nuošalus cechų tapo nepatogus ir nereikalingas. Tad 1960 m. gegužės 30 d. buvo galutinai užgesinta kartono fabriko katilinė. Ilgainiui niekam neberekalingas pastatas ėmė irti, nugriuvo stogas, buvo išgrobstyti įrengimai, išliko tik galingos akmens mūro sienos.



Ištekėjimo kanalas



Kairiškių užtvanka

Kapčiamiesčio HE

Savininkas – UAB „Upsala“. Direktorius Vilmantas Tornau



Upė	Pavadinimas	Nieda
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,17
	Tvenkinio plotas (ha)	21,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1956
	Slėgio aukštis (m)	7,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	140
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	372,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 17)	54°00'13.5"N 23°39'14.5"E	

Kapčiamiesčio HE, esanti Kapčiamiesčio miestelyje, Lazdijų rajone, pastatyta 1957 m. ant Niedos (Gnedos) upės. Elektrinę eksploatavo Alytaus elektros tinklų Lazdijų skyrius. Eksploatavimo pradžioje dirbo autonomiškai, vėliau prijungta prie bendro elektros sistemos tinklo. Tvenkinys ir jo hidrotechniniai statiniai įrengti 1956 metais, į bendrą vandens telkinį sujungus penkis ežerus. Tai vienas didžiausių tvenkinių Lietuvoje, su užtvenktais Niedaus, Dumblio, Kaviškio, Uosio ir Veisiejų ežerais užima apie 900 ha plotą. Objektą projektavo LTSR Komunalinio ūkio ministerijos respublikinis sąmatinis-techninis biuras, statė Anykščių tarprajoninė statybos-elektromontažo kontora.

Projektas buvo ne kartą koreguotas, galiausiai buvo pastatyta hidroelektrinė su dviem slėginėmis spiralinėmis kameromis, slėginiais vamzdžiais ir vandens privedimo kanalu su paima. Vandens pertekliaus pralaida slenkstinė su greitviete. Elektrinėje veikė dvi PO 300 BO 84 modelio vertikalios turbinos, sinchroniniai generatoriai. Trūsktant elektros energijos, šalia hidroelektrinės kurį laiką veikė dyzelinė stotis. Sode, šalia sandėlio, buvo medinių elektros stulpų paruošimo cechasis.

1992 m. elektrinę įsigijus UAB „Upsala“, įrengimai buvo ne kartą remontuojami. Darbų pradžioje suremontuotas pastatas, vėliau technologinė įranga. Šiuo metu elektrinėje instaliuotos dvi turbinos: viena kapitaliai suremontuota senoji vertikali PO 300 BO 84 modelio turbina (darbo rato skersmuo 840 mm) ir nauja vertikali Kaplan tipo dvigubo reguliavimo turbina (darbo rato skersmuo 800 mm) su hidrauliniu būdu reguliuojamomis darbo rato mentėmis. Generatoriai palikti sinchroniniai su tiristoriniu žadinimo reguliavimu. Maksimalus bendras elektrinės galinumas yra 140 kW. Sumontuoti nauji kėlimo mechanizmai, turbinų kamerų uždoriai ir pavaros, pakeisti jėgos kabeliai, suremontuota vandens paima bei potvynių pralaida. Elektrinės darbas sekamas nuotoliniu būdu, vykdomas elektrinių ir gamtosauginių parametrų kompiuterinis monitoringas. Kapčiamiesčio HE palikta daug patikimai veikiančių senų techninių sprendimų. Vienas jų – senosios turbino kreiprąties avariniu atveju uždarantis nuo lubų nusileidžiantis, trosine pavara pritvirtintas priešsvoris.

Net 55 metus, nuo pat HE statybos 1955 m., turbinistu-mašinistu joje dirbo šviesios atminties elektrikas Jonas Golikas.



Vandens paima



Jonas Golikas šalia Kapčiamiesčio HE

Kapėnų HE

Savininkas – UAB „Jūrpa“. Direktorė Jūratė Giedrienė



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	10,1
	Tvenkinio plotas (ha)	13,6
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2005
	Slėgio aukštis (m)	5,5
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	288
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 116,6
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 18)		56°09'30.8"N 22°31'58.9"E

Kapėnų HE tai hidroelektrinė, esanti Kapėnų kaime, iš dalies Mažeikių ir iš dalies Akmenės rajone, nes išilgai Kapėnų tvenkinio yra Mažeikių-Akmenės rajonų riba. Tai viena iš pirmųjų Lietuvos hidrojėgainių.

Užtvanka (58 m pločio akmenbetonio slenkstis) ir pusiau derivacinio tipo hidrojėgainė buvo pastatyta prieškariniais laikais. Manoma, kad 1910 m. Vanduo, sukauptas Kapėnų tvenkinyje, kanalu buvo nukreipiamas į hidrojėgainę – kartono fabriką.

1931 m. fabrike įvyko avarija (sprogimas). Kairiškių dvaro savininkas nupirko Kapėnų kartono fabriką, kurį naudojo kaip pagalbinį cechą medienai smulkinti (susmulkintą medienos masę naudojo Kairiškių kartono fabrike).

Po Antrojo pasaulinio karo Kapėnų kartono fabrikas buvo pritaikytas gaminti elektrą ir veikė iki 1950 m. 1950 m. hidroįtvarai buvo atnaujinti, įrengiant 118 kW galios hidroturbinas. Per metus hidroelektrinė vidutiniškai pagamindavo 616 tūkst. kWh elektros energijos. Apie 1969 m. hidroelektrinė buvo uždaryta. Per kelis dešimtmečius tvenkinio hidroįtvarai smarkiai suiro, buvusios hidroelektrinės pastatas buvo išgriautas.

2005 m. hidroelektrinė buvo atstatyta panaudojus iš dalies išlikusius toje vietoje veikusio kartono fabriko statinius: slenkstinę penkių angų akmenų užtvanką, mūrytą iš tašytų ir lauko akmenų, trumpą įtekėjimo kanalą, išlikusią dalį hidrojėgainės pastato ir savaime pačios upės naujoje vietoje suformuotą ištekėjimo kanalą.

2005 m. liepos mėn. Kapėnų hidroelektrinė buvo visiškai atstatyta. Įrengtos dvi 0,096 MW ir 0,192 MW galios turbinos.



Kapėnų tvenkinys



Kapėnų užtvanka

Kavarsko HE

Savininkas – UAB „Renerga“. Direktorius Mindaugas Juodis



Upė	Pavadinimas	Šventoji
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	31,4
	Tvenkinio plotas (ha)	78,3
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1962 (2002)
	Slėgio aukštis (m)	4,1
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	980
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	5 917,4
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 19)		55°26'15.4"N 24°56'35.5"E

Kavarsko tvenkinys buvo pastatytas ir pradėtas eksploatuoti 1962 m. Jis buvo skirtas daliai Šventosios upės debito permesti į Nevėžio baseiną, papildant Nevėžio upės debitą, siekiant užtikrinti reikiamą Nevėžio sanitarinę būklę bei tuometinio „Ekran“ tvenkinio vandens lygį.

Užtvanka pastatyta užtvenkus Šventosios upę, esančią Neries upės baseine, Kavarsko seniūnijoje, Anykščių rajono savivaldybėje, Aukštaitijos nacionalinio parko teritorijoje. Statant tvenkinį upės slėnyje supiltas 500 m ilgio ir iki 8 m aukščio žemių pylimas bei pastatyta 50 metrų gelžbetoninė praktinio profilio potvynių pralaida, pro kurią pratekėdavo gamtosauginis ir likęs vandens debitas.

Vandens debito permetimui į Nevėžio baseiną dešiniajame upės krante prie užtvankos buvo pastatyta siurblinė, įrengta vandens paima gelžbetoninėje pralaidoje. Prie siurblinės įrengtas slėgiminis vamzdynas, kuriuo vanduo siurblias buvo pakeliamas į viršuje esantį „Nevėžio“ kanalą ir turėdavo tekėti Nevėžio upę. Šiuo metu, pasikeitus ekonominei ir gamtosauginei situacijai, vanduo į Nevėžio upės baseiną nėra permetamas. Siurblinės įrengimai yra demontuoti, tačiau siurblinės pastatas su vandens paima bei slėgiminiu vamzdynu dar yra išlikę.

Lietuvai atkūrus nepriklausomybę ir pasikeitus energetinei politikai atsirado ga-

limybė panaudoti Kavarsko tvenkinį energetiniams tikslams, todėl kairiajame upės krante ant žemių užtvankos buvo suprojektuota ir 2002 m. pastatyta bei paleista hidroelektrinė.

Statant įrengta vandens paima, pastatytas hidroelektrinės pastatas, įrengtas vandens nuvedimo kanalas. Elektrinėje pastatytos dvi Kaplan tipo turbinos dirba pilnai automatinio režimu, įrengta automatinė šiukšlių valymo mašina. Per gelžbetoninę potvynių pralaidą pastatytas metalinis pėsčiųjų tiltas.

Kavarsko HE pagamintą elektros energiją tiekia į elektros tinklų sistemą. Ūkinė veikla vykdoma prie esamo Kavarsko tvenkinio, naudojamas tik tranzitinis upės debitas nekeičiant esamo tvenkinio vandens lygio. Gamtosauginis upės debitas praleidžiamas pro turbinas dirbant elektrinei arba per potvynių pralaidą įrengimams stovint.

Konsultuojantis su specialistais iš Prancūzijos statant Kavarsko hidroelektrinę, buvo įrengtas žuvitakis, kainavęs 12 proc. visos elektrinės statybos darbų vertės. Sėkmingai įrengus žuvitakį, buvo atstatytas prieš 50 metų užkirstas žuvų kelias į nerštvietes, leidžiantis į Šventosios aukštupį sėkmingai pakilti neršiančioms žuvims. UAB „Renerga“ pastangos neliko nepastebėtos: Kavarsko HE netrukus sulaukė itin palankių Europos šalių aplinkosaugos specialistų vertinimų.



Potvynių pralaida



Žuvitakis

Kelmės HE

Savininkas – Antanas Jankauskas



Upė	Pavadinimas	Kražantė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,04
	Tvenkinio plotas (ha)	4,78
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	XX a. pr. (2013)
	Slėgio aukštis (m)	3,1
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	55
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	185,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 20)	55°37'42.2"N 22°56'31.0"E	

Kelmės malūnas yra XIX a. pabaigos techninės paskirties statinys. Žinios apie Kelmės vandens malūną iš rašytinių šaltinių yra gana šykščios, nors jis buvo svarbus vietos ir aplinkiniams gyventojams. Tai buvo pats didžiausias malūnas Kelmės krašte. Žinoma, kad jis priklausė Kelmės dvarui. Kelmės dvaro istorinėje pažymoje rašoma, jog 1890 m. Jonas Gružas (to meto dvaro savininkas) dvarą užstatė Vilniaus Žemės bankui. Užstatymo metu sudarytame dvaro sodybos pastatų apraše yra įrašytas malūnas prie Kražantės. Iki šių dienų ant malūno pamato šiaurės pusėje yra išlikęs užrašas „B. G. 1892 m.“ Tai galėtų reikšti, kad malūną statė (ar perstatė) Boleslovas Gružas – Jono sūnus (1848–1922). Kitame apraše, sudarytame 1896 m., vietoj jo yra minimas naujas garinis malūnas. Taigi, per šešerius metus vandens malūnas buvo perdarytas į garinį.

Kai tik atsirado tobulesni ir našesni įrengimai už vandens ratą – vandens turbinos, jie buvo pastatyti ir šiame malūne. Malūne veikusi apie 60 kW galios vertikali Frencio turbina su 135 cm skersmens darbo ratu ir kita malūno įranga buvo pagaminti Jozefo Prokopo sūnams priklaususioje malūnų įrangos gamykloje Pardubicėje (Čekija). Vėliau malūne buvo įrengta 55 kW galios hidroelektrinė. Sovietmečiu malūnas priklausė Buitiniam gyventojų aptarnavimo kombinatui. Priestate veikė vilnų karšykla. Malūnas veikė maždaug iki 1980 m. Po to prasidėjo jo nykimo laikotarpis. Atkūrus

Lietuvos nepriklausomybę malūnas buvo privatizuotas, bet savininkai restauruoti jo nesiėmė. Malūnas nyko ardomas gamtos ir žmonių. Ką tik galima buvo pakelti, išlupti, buvo išnešta.

Liko tik pagrindinės transmisijos ašis, turbina ir maišų keltuvo medinė dalis. Malūnas tapo landyne. 1995 m. jis buvo įtrauktas į valstybės saugomų nekilnojamojų kultūros vertybių registrą (unikalus kodas 2163).

Nuo 2002 m. pabaigos malūnu pradėjo rūpintis Antanas Jankauskas su šeima. Pirmi metai praleisti biurokratų pinklėse, kovojant dėl teisės vandens malūnui pasiekti vandenį. Turbina ir turbinos kamera restauruota su paveldosaugos eksperto inž. hidrotechniko Juozo Lukošiuo pagalba. Padedant kaimynams, išvalytos vandens ištekėjimo žiotys ir kanalas. Sunkiausia buvo restauruoti malūno vandens ėmyklą, kadangi ji buvo užkasta, ir žemė, kurioje buvo ėmykla, žemėtvarkininkų nebuvo priskirta malūnui.

HE restauravimo projektą parengė Juozas Lukošius (Šiauliai). Kelmės vandens malūne veikusi HE buvo vienoje patalpoje su malimo įranga. Siekiant užtikrinti didesnę saugumą gaisro atveju, iš dalies pakeistas vidaus išplanavimas ir generatoriaus patalpa suprojektuota atskirai. Darbus atliko UAB „Autostapa“ (Kelmė). Elektrotechninės dalies projektą parengė ir darbus vykdė UAB „Hidrojėgainė“ (Kaunas). HE pradėjo veikti 2013 m. vasario mėn. 2014 m. rudenį Žuvininkystės tarnybos rūpesčiu įrengtas žuvitakis.



Vandens ištekėjimo žiotys ir kanalas



Antanas Jankauskas šalia lanku sukrautų smėlio maišų atkasinėjant vandens ėmyklą

Kuodžių HE

Savininkas – UAB „Gamtos energija“. Direktorius Alfredas Sabaliauskas



Upė	Pavadinimas	Venta
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	29,7
	Tvenkinio plotas (ha)	25,3
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2006
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	4
	Instaliuota galia (kW)	600
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	2 676,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 21)	56°22'39.9"N 22°13'30.8"E	

Kuodžių HE – tai nauja mažoji hidroelektrinė, pradėta eksploatuoti 2006 m. buvusio malūno vietoje ant Ventos upės Griežės kaime, Židikų sen., Mažeikių r. savivaldybėje.

Kada prasidėjo Kuodžių malūno istorija, nustatyti nepavyko. Žinoma, kad 1933 m. Steponas Daukantas veikiantį malūną su 6 ha sklypu ant Ventos upės kranto nusipirko iš tuometinio savininko Juozo Žilinsko. Pats malūnas buvo prastos būklės, užtvanka buvo sukrauta iš palaidų akmenų, ant kranto stovėjo sena medinė troba. S. Daukantas malūną rekonstravo, šalia pasistatė mūrinį namą. 1940 m. pavasarį prasidėjo naujos betoninės užtvankos per Ventą statyba, kuriai vadovavo pats S. Daukantas. Dirbo 15–18 aplinkinių kaimų ūkininkų, kurie savo arkliais vežė akmenis ir kitas statybines medžiagas. Užtvanka buvo baigta tų pačių metų rudenį ir rekonstruotas malūnas atnaujino veiklą. Malūne dirbo pats S. Daukantas ir du samdomi darbininkai. Viskas pasikeitė 1941 m. sovietams okupavus Lietuvą. 1946 m. liepos 24 d. Mažeikių apskrities darbo žmonių deputatų tarybos vykdomojo komiteto sprendimu Kuodžių malūnas buvo nacionalizuotas. Malūną išmontavo, išvežė, bet niekur nepastatė. 1948 m. pavasarį Daukantų šeima buvo išvežta į Sibirą. Grįžo į Lietuvą 1953 m. Atkūrus Lietuvos nepriklausomybę 6 ha žemės sklypas ant Ventos upės kranto 1992 m. buvo grąžintas teisėtam savininkui, t. y. Stepono Daukanto sūnui Andriui Daukantui. Tačiau jis tą žemę pardavė tarpininkams.

2004 m. pavasarį žemės sklypą prie buvusio malūno ant Ventos upės kranto nusipirko UAB „Gamtos energija“. Vyko ilgas dokumentų tvarkymo kelias.

Statyba prasidėjo 2005 m. birželio mėn. Elektrinė įjungta į elektros tinklą pastoviai eksploatacijai 2006 m. balandžio mėn. 9 d. Elektrinę projektavo Jono Kavaliausko ind. įm., statybas vykdė gen. rangovas UAB „Lanksmas“, direktorius Gintautas Grigutis. Hidrogeneratorių gamybą, montavimą ir automatinį valdymą vykdė subrangovas UAB „Hidrojėgainė“, direktorius Rimantas Irtmonas. Statybas prižiūrėjo inž. Zenonas Jokubauskis. Elektros pajungimą suprojektavo, modulines transformatorines (MT) su 630 kVA galios transformatoriumi pastatė, prie 10 kV elektros tinklų elektrinę pajungė ir 0,4 kV jėgos kabelius suklojo Šiaulių UAB „Liumenas“, direktorius Kęstutis Venskūnas. Kuodžių hidroelektrinė jau dirba antrą dešimtmetį, tačiau investicijos į jos statybą dar nėra atsipirkusios. Dėl projektuotojų kaltės pavasariniai potvyniai išplovė užslenkstėje upės dugną, todėl 2015 m. reikėjo kapitalinio elektrinės užtvankos remonto. Projektinis maksimalus galinumas 600 kW. Elektrinės darbo režimas sekamas nuotoliniu būdu, visi reikiami parametrai modemo pagalba perduodami į serverį ir saugomi neribotą laiką. Vykdomas gamtosauginių parametrų kompiuterinis monitoringas. Sumontuotos 8 videokameros su vaizdo įrašymu, todėl bet kuriuo metu galima stebėti elektrinės darbą.



Kuodžių HE statyba



Užtvankos remontas

Lakinskų HE

Savininkas – Algirdo Jakubausko įmonė „Deimantina“



Upė	Pavadinimas	Šešupė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	5,43
	Tvenkinio plotas (ha)	4,7
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1934 (2003)
	Slėgio aukštis (m)	3,4
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	150
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	681,6
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 22)	54°25'15.2"N 23°18'03.7"E	

1934 m. liepos 24 d., Lietuvoje vykstant diskusijoms apie hidroelektrinių statybą ir pigios elektros energijos gaminimą išnaudojant vandens jėgą, Abelis Jakobsonas, tuo metu turėjęs 20 metų koncesiją tiekti elektros energiją Kalvarijos miestui, pateikė prašymą leisti užtventki Šešupę ir pastatyti hidroelektrinę.

Ant Lakinskų (Kalvarijos) hidroelektrinės sienos išlikusi data „1934“ patvirtina pastato statybos laiką. Hidroelektrinė pradėjo veikti 1935 m. liepos mėn. Apie tai rašė laikraštis „Suvalkietis“: „Didelė elektros stotis. Šalia Kalvarijos prie Barauskų dvaro dabartinis Kalvarijos elektros stoties savininkas A. Jakobsonas pastatė didelę elektros stotį. Stotis pastatyta ant Šešupės ir bus varoma vandeniu. Ši stotis tiesks energiją Kalvarijos, Šeštokų, Krosnos ir kt. miesteliams bei aplinkiniams kaimams. Dauguma aplinkinių kaimų ūkininkų labai susidomėję šia stotimi ir nuolat teiraujasi elektros energijos šviesai brangumu. Jeigu pasirodys, kad elektros įsivedimas ir energijos kaina bus prieinama, ūkininkai žada elektrą įsivesti. Ypač tas svarbu turintiems radio aparatus.“

1935 m. hidroelektrinėje 165 AG vandens turbiną pastatė ir sumontavo akcinė bendrovė „Techpramonė“, atstovaujanti Čekijos vandens turbinų ir hidraulinių reguliatorių fabrikui „JOS. PROKOP'S SOEHNE, Pardubice“.

1939 rugsėjo 1 d., prasidėjus karui, labai sutriko skystojo kuro tiekimas. Gyventojams apšvietimui buvo normuojamas parduodamo žibalo kiekis. Tai skatino gyventojus elektrifikuoti savo namus.

Laikraštis „Lietuvos aidas“ 1939 m. lapkričio 19 d. rašė: „Pasiturintys apylinkės ūkininkai į savo ūkius įsiveda elektrą. Ypač elektros įsivedimu susidomėję šiuo metu, kai atsirado sunkumų su žibalo gavimu. Ūkininkams elektros įsivedimas čia lengviau įmanomas, nes elektros stotis yra kaime – apie 4 km už Kalvarijos miesto.“

Praslinkus frontui į vakarus ir „Lietuvos energijai“ patikrinus Kalvarijos miesto elektrinių būklę, 1945 m. sausio 1 d. buvo rasta, kad Lakinskų hidroelektrinę vokiečiai atsitraukdami visiškai sunaikino. Elektrinę atstačius, joje buvo įrengti 150 kW galios generatoriai. 1957 m. Lakinskų HE pagamino 370 tūkst. kWh elektros energijos.

1960 m. Kalvarijos miestui elektros energija buvo pradėta tiekti iš bendros Lietuvos energetinės sistemos, Lakinskų (Kalvarijos) HE tapo nerentabili ir buvo sustabdyta 1976 m.

Lakinskų (Kalvarijos) hidroelektrinę 2003 m. atstatė Algirdo Jakubausko įmonė „Deimantina“. Įrengtos dvi vandens turbinos. Hidroelektrinės galia 150 kW. Elektros energija tiekama į Lietuvos energetinę sistemą.



Lakinskų HE žiemą.
Ant pastato matyti statybos metai: 1934



Hidroagregatas

Lentvario HE

Savininkas – UAB „Vilgera“. Direktorius Arūnas Maliauka



Upė	Pavadinimas	–
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	–
	Tvenkinio plotas (ha)	29,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1998
	Slėgio aukštis (m)	24,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	65
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	4,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 23)	54°39'51.2"N 25°02'50.2"E	

Lentvario HE yra šalia Lentvario parko. Nors manoma, kad hidroelektrinė stovi ant Saidės upelio, bet iš tikrųjų ji tik išleidžia vandenį į Saidės upelį, o ima vandenį iš ežerų specialiu dirbtiniu kanalu.

HE istorija susijusi su Tiškevičių parko istorija, yra to parko infrastruktūros dalis ir tarnavo kaip malūnas. Šioje vietoje pastatyta hidroelektrinė, pradėjusi veikti 1949 m., buvo pirmoji po karo pastatyta Lietuvoje hidroelektrinė. Veikė iki 1978 m. Elektrinė po karo aprūpino Lentvario miestelį elektra. Ji dirbdavo dvi valandas iš ryto ir dvi valandas vakare. Ilgainiui Lietuvoje plėtojant centralizuotą elektros gamybą ir tinklų sistemas, Lentvario HE, kaip ir daugelis to meto mažų elektrinių, pamažu degradavo, virsdama griuvėsiais. Ir tik atkūrus nepriklausomybę, ji buvo vėl atgaivinta vieno iš to laiko hidroenergetikos entuziastų dr. Mindaugo Krakausko.

Iš Lentvario HE tebuvo likę tik pusė sienų, betoninės grindys ir po jomis esantis betoninis tunelis vandeniui nuvesti iš turbinos į Saidės upelį. Tačiau nežiūrint pastatų nuniokojimo, pavyko rasti beveik sveiką hidroturbiną. Atstatymo galimybės atrodo neblogos. Skatino ir tai, kad išlikę projektiniai duomenys bylojo apie iki vieno milijono kWh metinį išdirbį.

Pradėjus vykdyti atstatymo darbus dar kartą apsilankę metalo mylėtojai visgi išnešė ir turbiną. Buvo nuspręsta pasigaminti propelerinę turbiną, skirtą panašiam debitui bei slėgiui kaip ir buvusi, tai yra 1 m³/s ir 22 m slėgiui.

Turbinos gamybą atliko Lentvaryje esanti metalo dirbtuvė. Prijungimo darbus prie elektros tinklų suprojektavo ir įvykdė taip pat Lentvaryje įsikūrusi Romo Valinčiaus individuali įmonė. Bendrą techninį projektą paruošė šviesios atminties hidrotechninių statinių projektuotojas Vytautas Šavelskas. Lentvario HE buvo atstatyta ir pradėjo veikti 1997 m.

Turbina pasiekė projektinę galia, kuri buvo panaši kaip buvusios ir siekė 120 kW. Tačiau greitai paaiškėjo, kad turbina nuolat trūksta vandens ir ji dešimt minučių dirba, o vėliau dvi valandas stovi ir laukia, kol pritekės vandens į viršutinį baseiną. Buvo apsirakta nusprendus remtis senomis hidroliginėmis charakteristikomis, sudarytomis prieš melioracijos epochą, kai vandenin-gumas buvo gerokai didesnis, lyginant su dabartiniu laikotarpiu.

Reikėjo palaidoti viltis apie milijoną kWh per metus ir tenkintis daugiau nei dešimt kartų mažesniu kiekiu bei toliau dirbti tik iš idėjos, nes pajamos buvo tik simbolinės. Pirmiausia reikėjo galvoti, ką daryti su pernelyg didele turbina. Buvo nuspręsta konstruoti specialią lėtai veikiančią kalnų tipo turbiną, skirtą mažiems debitams ir aukštiems slėgiams. Iki dabar ta turbina dirba nuolat, tačiau pasiekia tik apie 10 kW galia.



Lentvario HE iš ištekėjimo dalies pusės



1949 m. statybos transformatorinės likučiai

Liubavo HE

Savininkas – VšĮ „Europos parkas“. Prezidentas Gintaras Karosas



Upė	Pavadinimas	Žalesa
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,66
	Tvenkinio plotas (ha)	1,1
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1902 (2012)
	Slėgio aukštis (m)	3,6
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	20
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	43,4
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 24)	54°51'02.5"N 25°20'29.0"E	

Liubavo dvaras, esantis netoli Vilniaus, vienas seniausių Lietuvoje, rašytiniuose šaltiniuose minimas dar XVI a. Tvenkinys čia įrengtas XV–XVI a., o to meto Liubavo dvaro inventoriuose jau minimas ir vandens malūnas. Dabartinės išvaizdos Liubavo dvaro vandens malūnas yra vienas unikaliausių Lietuvoje, pastatytas užsienio meistrų 1902 m. fasadu į tvenkinį ant Žalesos upės, ankstesnio 1727 m. malūno vietoje. Daugeliu aspektų Liubavo malūną galima vadinti išskirtiniu, jam apibūdinti itin tinka žodis – kokybė. Architektūriniu požiūriu malūno pastatas turi romantizmo bruožų: išsiskiria akmens ir plytų mūro kokybe, sienos iš skeltų ar tašytų akmenų, rišantis skiedinys fasado išorėje nematomas, siūlės užpildytos akmenukų inkrustacija. Stačiakampis pastatas nuo tvenkinio pusės atrodo vieno, o iš kiemo pusės – dviejų aukštų. Pastatą juosia puošnus dantytas raudonų plytų karnizas, langus rėmina raudonų plytų apvadai. Malūno užtvanka sudaryta iš 87 m ilgio, 6 m pločio iki 4 m aukščio žemių pylimo, sutvirtinto skeltų akmenų siena. Vanduo, atidavęs savo galią turbina, nuteka 35 m ilgio akmenimis grįstu vandens nuvedimo kanalu. Vandens turbina sukta per pylimą nuvesta atskira 11 m ilgio protaka. Malūno įranga – daugiausiai dažyta, tai reta išimtis tarp Lietuvos malūnų. Turbina, transmisijos ir kai kurie kiti įrenginiai gaminti užsienyje, gamykliniai. Inžineriniai sprendimai Liubavo dvaro malūne iš tiesų verti dėmesio.

Žinant, kad Žalesos vandens debitas yra gana mažas, turbinos pajėgumas laikytinas žymiu inžineriniu laimėjimu.

Liubavo dvare vandens ratas į vandens turbiną buvo pakeistas 1914 m., kai malūne buvo įrengta moderni švedų gamybos reaktyvinė lėtaeigė 1 m skersmens Frenio tipo turbina, išvystanti iki 70 arklio jėgų galingumą. Originali turbina su ketine alkūne ir čilpvmazdžiu restauruota. Vandens turbina sumontuota turbinos kameroje prie malūno rytinės sienos. Turbinos sukiai tiesiogiai perduodami per pagrindinę transmisiją visiems malūno įrengimams. Tarpukariu prie turbinos buvo pajungtas ir elektros generatorius, o pagaminta elektros energija buvo naudojama dvaro reikmėms. Elektrinės funkciją malūnas atliko ir sovietmečiu iki 1975 m., kai elektros energija buvo tiekama Liubavo ir aplinkiniams kaimams.

2011 m. malūnas su visa technologine įranga buvo restauruotas skulptoriaus Gintaro Karoso, „Europos parko“ įkūrėjo, iniciatyva, įkuriant krašto istorijos, kultūros ir technikos paveldo muziejų „Liubavas“.

2012 m. malūnui-muziejui suteiktas aukščiausias įvertinimas už kokybišką restauraciją – ES kultūros paveldo prizas ir Europa Nostra apdovanojimas.

2015 m. Liubavo dvaro sodybos kompleksas, kuriame yra vandens malūnas ir tvenkinys su hidrotechniniais įrenginiais paskelbtas valstybės saugomu objektu.



Liubavo malūno viduje



Malūno užtvanka su potvyniu pralaida

Marijampolės II (Karolinos HES) HE

Savininkas – UAB „Karolinos HES“. Direktorius Romualdas Jonas Gužauskas



Upė	Pavadinimas	Šešupė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	4,22
	Tvenkinio plotas (ha)	75,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1998
	Slėgio aukštis (m)	8,1
	Turbinų skaičius	4
	Instaliuota galia (kW)	610
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	2 389,8
	GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 25)	54°31'46.4"N 23°20'39.8"E

Marijampolės II HE yra pastatyta ant Marijampolės II tvenkinio, jos adresas – Marių g. 8, Marijampolė. Tvenkinys susidarė patvenkus Šešupės upę (Nemuno intakas) 201,4 km atstumu nuo jos žiočių. Jis priklauso Marijampolės savivaldybei ir yra į pietus nuo Marijampolės miesto.

Užtvankos ilgis 310 m, plotis 10 m. Tvenkinio ilgis 6,2 km, plotis iki 0,34 km, plotas 75 ha. Vandens pralaida slenkstinė, įrengta 1974 m. Didžiausias gylis 8,8 m, vidutinis gylis 3,6 m, maksimalus pratekėjimo debitas, 1% tikimybės laikotarpiu – 177 m³/s. Tvenkinio vanduo anksčiau buvo naudojamas putliųjų verpalų gamyklai ir laukų drėkinimui. Tam buvo įrengtos dvi stacionarios siurblynės. Šiuo metu vanduo naudojamas tik aplinkinių gyventojų buitiniams reikmėms ir hidroelektrinei.

Hidroelektrinės istorija prasidėjo 1996 m., kai iš Marijampolės apskrities UAB „Karolinos HES“ išsinuomojo 0,68 ha sklypą elektrinės statybai. 1997 m. UAB „Marijampolės melioracija“ suprojektavo hidroelektrinę su viena turbina. Tais pačiais metais buvo pradėta statyba. Statybai vadovavo UAB „Karolinos HES“ vadovas Romualdas Jonas Gužauskas.

1995 m. buvo pradėta gaminti pirmoji turbina. Jos projektuotojas ir gamintojas irgi buvo įmonės vadovas Romualdas Jonas Gužauskas. Ši turbina – Kaplano tipo su reguliuojamomis kreipmentėmis. Darbo ratas 600 mm, 4 sparnų, 750 aps/min, generatorius asinchroninis, 140 kW galingumo.

Statybos darbai buvo baigti 1998 m. ir gruodžio 8 d. hidroelektrinė pradėjo tiekti elektros energiją į elektros tinklą.

2000 m. tame pačiame pastate buvo įmontuota papildoma turbina gamtosauginiam debitui (1,42 m³/s). Jos darbo ratas 500 mm, 4 sparnų, 1000 aps/min, generatorius asinchroninis, 70 kW galingumo.

2003 m. buvo atlikta kapitalinė rekonstrukcija, išplėstas pastatas, praplatinta risberma, įbėgimo kanalas ir sumontuotos dvi papildomos hidroturbinos. Šių turbinų darbo ratas 800 mm, 4 sparnų, 500 aps/min, generatorius asinchroninis, 200 kW galingumo.

Hidroelektrinės rekonstrukcijos projektą ruošė Jono Kavaliausko įmonė iš Šiaulių. Statybos darbus vykdė UAB „Žemkasta“ iš Marijampolės. Hidroturbinas projektavo R. J. Gužauskas ir UAB „Karolinos HES“ užsakyto gamino įvairios Lietuvos įmonės. Elektrinę dalį projektavo ir įrengė UAB „Hidrojėgainė“.



HE pastato viduje



Vandens pralaida žiemą

Motiejūnų HE

Savininkas – UAB „Motiejūnų HE“. Direktorius Valdemaras Kavaliauskas



Upė	Pavadinimas	Širvinta
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,81
	Tvenkinio plotas (ha)	86,9
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1959
	Slėgio aukštis (m)	5,2
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	220
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	571,2
	GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 26)	55°01'33.1"N 25°01'41.9"E

Motiejūnų hidroelektrinė buvo statoma 1958 m. Motiejūnų kaime, Širvintų rajone, šalia pokario metais pastatytos molio plytų gamyklos, tuo metu vadinamos „Cegelnia“ pagal projektą, kurį parengė Kauno projektinė organizacija. Ji buvo paleista 1959 m. Statytojas – „Tėviškės“ kolūkis.

1994 m. Motiejūnų HE buvo privatizuota ir įregistruota kaip UAB „Motiejūnų HE“. Tuo metu pastatas ir įrengimai buvo labai apleisti, todėl pirmiausia buvo imtasi rekonstrukcijos darbų. Stogas buvo pakeistas į dvišlaitę konstrukciją, pastogėje įrengtos buitinės ir sandėliavimo patalpos. Fasadai naujai nutinkuoti ir nudažyti. Juos pagyvino į pastogę įrengti išoriniai sukuti metaliniai laiptai bei medinės nepaslėptos sienų konstrukcijos. Po rekonstrukcijos, pasikeitus pastato išvaizdai, vietiniai gyventojai elektrinę pradėjo vadinti malūnu. Teritorija buvo apsodinta medžiais ir aptverta. Užtvankos betoninės konstrukcijos buvo renovuotos arba iš naujo suformuotos ir išbetonuotos. Teritorijos gražinimo darbai tebevyksta.

Elektrinėje buvo sumontuotos dvi Frenzio tipo TSRS pagamintos hidroturbinos ir du 120 kW generatoriai, 1958 m. pagaminti TSRS (Ukrainoje). Šių įrengimų remontas buvo pradėtas 2007 m. Darbus atliko UAB „Hidrojėgainė“. Lūžus inkaro ašiai, vienas generatorius buvo pakeistas į 2005 m. Rusijoje pagamintą asinchroninį 110 kW va-

riklį. Antras generatorius buvo visiškai renovuotas. Generatoriai dirba 750 aps/min režimu.

Paduodamo į turbinas vandens kiekio valdymui 2007 m. buvo išmontuota senoji elektros varikliais ir rankiniu būdu valdoma sistema, o jos vietoje įrengta nauja hidraulinė.

Generatorių aušinimui ir patalpų vėdinimui yra įrengtas elektros ventiliatorius, automatiškai veikiantis nuo temperatūros daviklio. 2007 m. visa instaliacinė įranga buvo pakeista ir sumontuota į naujas spintas. Įrengtas automatinis turbinų ir generatorių valdymas, duomenų fiksavimo ir perdavimo sistema. Generatorių darbo būseną ir vandens lygius galima stebėti nuotoliniu būdu.

Nuo 1994 m., kai UAB „Motiejūnų HE“ tapo Motiejūnų tvenkinio nuomininkė, yra vykdomi visi tvenkinio nuomos ir priežiūros reikalavimai, todėl sulaukiama didelio mėgėjiškos žūklės mylėtojų dėmesio. 1995 m. įsteigtas žvejų klubas „Užtvanka“. Kiekvienais metais tvenkinys žuvinamas plėšriomis lydekėmis ir storkiais pagal nustatytas normas. Yra prileista ir kitokių žuvų rūšių – karpių, amūrų, karosų, peledžių. Lynai, kuojos, šapalai, karšiai, vėgėlės, ešeriai gausiai veisiasi savaime. Esant reikalui, atvykus prie elektrinės pastato, galima išsinuomoti valtį. Motiejūnų tvenkinys – tai dėmesio vertas vingiuotas 4 km ilgio vandens telkinys.



HE vaizdas iš potvynių pralaidos pusės



Nutekėjimo dalies vaizdas

Padysnio HE

Savininkas – Mindaugo Krakausko firma „Energetika“



Upė	Pavadinimas	Dysna
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,8
	Tvenkinio plotas (ha)	108,8
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1958 (1993)
	Slėgio aukštis (m)	3,5
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	150
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	277,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 27)	55°25'00.3"N 26°22'58.4"E	

Padysnio HE yra Padysnio I kaime, Ignalinos rajone. Statyti hidroelektrinę pradėjo 1956 m. Vyko tarpkolūkinė statyba. Elektrinės paskirtis – elektros gamyba kolūkiams. Statybose dalyvavo Ožionių, Janionių, Taujūnų, Daugėliškių, Pergalės (Šiūlėnai), Vidiškių kolūkiai. Kolūkiai skyrė darbininkus įvairiems darbams. Suvorovo kolūkis (Mažėnai) darbuose nedalyvavo, bet skyrė žemės. Jo teritorijoje vyko HE statyba, kuriai vadovavo inžinierius hidrotechnikas Jonas Algirdas Skirkevičius, baigęs Lietuvos žemės ūkio akademiją. Hidroelektrinės projekto autorius buvo Antanas Tarvydas.

Elektrinės statyba užbaigta 1958 m. Joje buvo sumontuoti 2 dizeliniai generatoriai, 2 turbino po 70 kW galingumo. Padysnio hidroelektrinė ant Dysnos upės pradėjo veikti 1958 m. kovo mėn. Priklausė Švenčionių elektros tinklams. 1964 m. susikūrė Ignalinos tinklų rajonas. Viršininkas buvo Algirdas Bikulčius. Padysnio HES dirbo iki 1992 m., kasmet vidutiniškai gamino po 160–180 tūkst. kWh.

Per 33 darbo metus susidėvėjo abi elektrinės turbino, įranga, o remontas ir priežiūra reikalavo vis daugiau lėšų. Tuometinei valstybinei įmonei „Utenos elektros tinklai“ elektrinė tapo nuostolinga, galiausiai nutarta ja atsikratyti. 1993 m. maždaug už 1 mln. tuometinių talonų elektrinė aukcione buvo parduota. Ją nupirko Lietuvos energetikos instituto vyr. mokslinis bendradarbis, energetikos mokslų daktaras kaunietis Mindaugas Krakauskas.

Jis ir prikėlė elektrinę naujam gyvenimui. Hidroelektrinėje iki šiol veikia dar 1958 m. sumontuoti įrengimai. Pakeistas tik susidėvėjęs ketininis darbo ratas į nerūdijančio plieno darbo ratą, kurį suprojektavo M. Krakauskas. Tam buvo sugalvota speciali technologija išvengiant brangių liejininkystės ir šampavimo procedūrų. Prie darbo rato kūrimo daug prisidėjo prof. Narimanto Ždankaus vadovaujama KTU Hidraulikos katedra, atlikusi matematinio ir fizinio modeliavimo darbus efektyvumui nustatyti. Pagal šią technologiją UAB „Hidrojęgainė“ sėkmingai pagamino darbo ratą, kuris be remonto jau dirba apie 15 metų. Tačiau pagrindinė elektrinės šeiminkų nuostata yra išsaugoti esamus originalius įrengimus. Nors tai neretai pareikalauja papildomų priežiūros pastangų, su kuriomis jau 23 metus sėkmingai susidoroja elektros sistemų inžinierius Raimundas Guoga.

2016 m. Ignalinos viešosios bibliotekos Naujojo Daugėliškių filialas išleido vyr. bibliotekininkės Zojos Boguško kraštotyrinį darbą „Padysnio HES“, kuriame galima susipažinti su Padysnio HE stačiais, joje dirbusių bei jiems artimų žmonių prisiminimais. Po šio leidinio pristatymo prie Padysnio HE buvo atidengta atminimo lentelė inžinieriui Jonui Algirdui Skirkevičiui. Dalis medžiagos, surinktos Z. Boguško darbui, panaudota ir šiame leidinyje.



Padysnio HE statyba



Naujas nerūdijančio plieno darbo ratas

Pastrėvio HE

Savininkas – UAB „Renerga“. Diektorius Mindaugas Juodis



Upė	Pavadinimas	Strėva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	4,23
	Tvenkinio plotas (ha)	18,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1955 (1997)
	Slėgio aukštis (m)	10,4
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	320
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 606,6
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 28)		54°47'22.2"N 24°30'50.1"E

Pastrėvio HE ir Bačkonių tvenkinys buvo pastatyti ir pradėti eksploatuoti 1955 m. Užtvanka įrengta užtvėnkus Srėvos upę, esančią Nemuno upės baseine, Žiežmarių seniūnijoje, Kaišiadorių rajono savivaldybėje. Statant tvenkinį upės slėnyje supilta 132 m ilgio žemių-akmenų užtvanka tarp Mūro Strėvininkų piliakalnio ir dešinio upės slėnio šlaito. Potvynio praleidimams pastatyta greitisvietė ir kanalas kitoje piliakalnio pusėje.

Elektrinės vieta yra unikali, kadangi ji pastatyta prie piliakalnio, esančio Strėvos upės kairiajame krante, iš šiaurės, rytų ir pietų apjuosto upės slėniu. Pietvakariuose piliakalnis siekė aukštumą, nuo kurios buvo atskirtas grioviu ir pylimu. Duomenų apie piliakalnio išvaizdą iki hidroelektrinės statybos nėra. Aikštelės vakarinė dalis nuplauta upės, šlaitai apaugę lapuočiais.

Piliakalnis datuojamas I tūkstantmečiu. Lietuvos Respublikos kultūros ministro įsakymu yra pripažintas valstybės saugomu. Paminklo teritorijos plotas 20 000 m². Į vakarus nuo piliakalnio 1,2 ha plote yra papėdės gyvenvietė.

Hidroelektrinės įrengimams senstant ir pasikeitus tuometinės valstybės energetinei politikai veikusi HE buvo uždaryta 1979 m. Hidroelektrinės pastatas buvo

perstatytas į poilsio bazę, kuri priklausė tuometiniam Kauno politechnikos institutui (dabar KTU).

Lietuvai atkūrus nepriklausomybę ir pasikeitus energetinei politikai, atsirado galimybė panaudoti Bačkonių tvenkinį energetiniams tikslams, todėl ant žemių užtvankos buvo suprojektuota ir 1997 m. pastatyta bei paleista nauja hidroelektrinė. Kadangi senosios hidroelektrinės pastato ir įrengimų nebuvo galimybių panaudoti, įrengta nauja vandens paima, pastatytas vamzdinis panardinamas hidroagregatas (hidroturbina su generatoriumi), įrengtas vandens nuvedimo kanalas, pastatytas aptarnavimo pastatas. Turbina dirba automatinio režimu.

Pastrėvio HE pagamintą elektros energiją tiekia į elektros tinklų sistemą. Ūkinė veikla vykdoma prie esamo Bačkonių tvenkinio, naudojamas tik tranzitinis upės debitas nekeičiant esamo tvenkinio vandens lygio. Gamtosauginis upės debitas praleidžiamas pro turbiną dirbant elektrinei arba per potvynių pralaidą įrengimui stovint.



Hidroagregatas



Vandens paima

Pilviškių HE

Savininkas – UAB „Pilviškių hidroelektrinė“



Upė	Pavadinimas	Šešupė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	6,0
	Tvenkinio plotas (ha)	6,8
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2003
	Slėgio aukštis (m)	2,8
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	220
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	637,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 29)	54°42'39.2"N 23°13'32.0"E	

XX a. pradžioje Pilviškių miestelyje veikė dvi elektrinės. Viena jų pastatyta 1919 m. Adolfinos Kromienės jai priklausančiame žemės sklype, mediniame pastate, greta vandens malūno. 1920 m. atnaujinta hidroelektrinė elektrą tiekė malūno reikmėms ir Pilviškių miesteliui.

Be tinkamų tyrinėjimų suprojektuota medinė užtvanka negalėjo pasipriešinti Šešupės galiai. Per potvynius užtvanka būdavo pralaužiama ir ją tekdavo remontuoti. Užtvankos remonto metu elektros generatorių sukdamo lokomobilis.

Nuolat remontuodama užtvanką A. Kromienė įsitikino, kad 1920 m. užtvankos projektas netinkamas. Todėl 1936 m. nutarė perkelti hidroelektrinę į naują vietą ir pakvietė kitą projektuotoją – inž. B. Gensą.

Naujai elektrinei – dabartinės hidroelektrinės pirmtakei – buvo projektuojamos dvi 80 AG vandens turbinos, numatoma gaminti 15 000 kWh elektros energijos. 1939 m. hidroelektrinė jau veikė, tačiau, pertvarkant Lietuvos energetikos sistemą, 1964 m. buvo sustabdyta.

Dabartinė Pilviškių hidroelektrinė buvo atstatyta 2003 m. Edmundo Gadišausko (tuometinė Edmundo Gadišausko IĮ, 2010 m. reorganizuota į UAB „Pilviškių hidroelektrinė“).

Hidroelektrinė yra vagos tipo, pastatyta dešiniajame krante, 156,5 km nuo upės žiočių, beveik pačiame Šešupės upės, besitęsiančios 298 km, viduryje.

Atstatant hidroelektrinę senieji pastatai buvo visiškai nugriauti, panaudota tik nedidelė dalis tinkamo senosios užtvankos pamato. Atstatytą kompleksą sudaro užtvanka – slenkstis bei hidroelektrinė. Hidroelektrinės valdymas automatizuotas bei dubliuotas rankiniu valdymu. Vandens paimoje įrengtas tarnybinis tiltas, naudojamas techniniam aptarnavimui, šiukšlių sulaikymo grotų priežiūrai, taip pat vandens lygio palaikymui įrengtų šandorų aptarnavimui.

Vilkaviškio turizmo ir verslo informacijos centras yra sudaręs turistinį maršrutą „Po Pilviškių apylinkes pėsčiomis ir dviračiu“, kuris siekia ir Pilviškių hidroelektrinę.



Pilviškių HE apie 1961 m.



Hidroelektrinės atstatymo darbai

Plungės HE

Savininkas – UAB „Demava“. Direktorė Vilma Rapalienė



Upė	Pavadinimas	Babrungas
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,7
	Tvenkinio plotas (ha)	1,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2011
	Slėgio aukštis (m)	3,7
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	37
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	58,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 30)	55°54'54.4"N 21°51'02.6"E	

Pirmoji hidroelektrinė, pradėjusi tiekti elektrą Plungės miesto gyventojams, buvo įrengta 1918 m. Plungės dvarui priklaususiame vandens malūne-lentpjūvėje, kurį tuo metu nuomojosi Mendelis Zaksas. Malūno ir elektrinės varomoji jėga buvo trys įspūdingi 5 m diametro vandens ratai.

Plungės dvaro hidroelektrinę 1920 m. aprašė inžinierius Petras Narutavičius: elektros oro tinklas geležinis, vielų storis nepakankamas, stoties įrengimas sudaro laikinos instaliacijos įspūdjį, padarytos be jokios nuovokos ir dalyko žinojimo, mieste lempos žiba labai tamsiai dėl per silpno tinklo ir įtampos kritimo. Inžinierius P. Narutavičius pasiūlė visą tinklą perdirbti ir vietoje vandens ratų pastatyti Frencio tipo turbiną.

Kadangi malūno nuomos pabaiga buvo 1921 m. balandžio 23 d., o ir elektros oro tinklas buvo pastatytas be miesto valdybos leidimo, Mendeliui Zaksui buvo pasiūlyta koncesija tiekti elektros energiją tik su sąlyga, kad jis atnaujins elektros tinklą ir pastatys hidroturbiną.

Mendelis Zaksas sutiko ir netgi gavo leidimą statyti hidroturbiną, tačiau koncesijos sutartis tiekti elektros energiją Plungės miestui 1922–1950 m. jau buvo pasirašyta su kitu savininku, Hackeliu Zaksu, kuris 1926 m. atliko hidroelektrinės rekonstrukciją ir sumontavo Latvijoje pagamintą 36 AG Frencio tipo turbiną bei Vokietijoje pagamintą 23 kW elektros generatorių.

1931 m. duomenimis Plungės HE turėjo 2 km ilgio 110 V nuolatinės elektros srovės tinklą ir 50 abonentų, o elektros kaina buvo 1 Lt/kWh. Hidroelektrinė veikė ir po karo. 1957 m. hidroelektrinės galia buvo 60 kW, o jos pagamintos elektros energijos kiekis siekė 136 tūkst. kWh. Kada elektrinė nustojo veikti, tikslių duomenų nėra. Plungės HE atstatyta 2011 m.

2018 m. sukaks šimtas metų pirmajai Plungės elektrinei. Šia proga, inicijavus visuomenės veikėjui Eugenijui Bunkai, buvo pastatytas paminklas. Tai vienintelis toks paminklas Lietuvoje. Paminkle iškaltas Plungės herbas, buvusio malūno vaizdas ir schema, kaip viskas atrodė anksčiau. Senieji plungiškiai iki šiol elektros lemputes tebevadina zaksinėmis.



Bendras Plungės HE vaizdas



Paminklas Plungės HE šimtmečiui

Puodkalių HE

Savininkas – UAB „Ritvida“. Direktorius Vydas Saltonas



Upė	Pavadinimas	Bartuva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,57
	Tvenkinio plotas (ha)	8,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2005
	Slėgio aukštis (m)	5,2
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	110
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	244,7
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 31)		56°13'41.9"N 21°31'37.0"E

1895 m. Puodkalių piliakalnio papėdėje vokiečių Mahle patvenkė Bartuvos upę ir šalia pastatė vandens malūną. Vandens malūno pastatas buvo 25 m ilgio ir 10 m pločio, dviejų aukštų. Statant pirmojo aukšto sienas naudoti skaldyti vietos akmenys, o antram aukštui naudotos degtos molio plytos. Viena malūno pusė naudota kaip gyvenamas pastatas, o kitame gale buvo malami grūdai. Grūdų malimo girtas ir kitus mechanizmus suko 4 m skersmens (16 AG galingumo) medinis vandens ratas.

Po Pirmojo pasaulinio karo, grįžęs iš JAV, malūną perpirko Žilinskas. Naujasis šeimininkas ženkliai malūną pertvarkė, šalia vandens rato įrengė 10 m ilgio priestatą, kuriame buvo išbetonuotas vandens nuvedimo kanalas ir šachta, kurioje sumontuota tais laikais moderni švediška Frenco tipo 1,2 m diametro vertikali vandens turbina. Ji suko ne tik grūdų malimo įrangą, bet vėliau (apie 1930 m.) ir nuolatinės srovės elektros generatorių. Elektra buvo naudojama malūno gamybinėms ir gyvenamosioms patalpoms apšviesti ir net atvesta į artimiausias šalia esančias kaimynų trobas. Žilinskas su šeima gyveno antrame malūno gale, grūdus malė jo samdyti darbuotojai.

Po Antrojo pasaulinio karo malūnas atiteko kolūkiui. Dėl vandens trūkumo sausuo-

ju metų laikotarpiu jis neveikdavo, todėl buvo pastatytas dyzelinis motoras girtoms sukuti, o vėliau ir visai vandens turbina atsakyta. Prieštate ant vandens nuvedamojo kanalo kolūkis sandėliuodavo grūdus. 1968 m. potvynis pralaužė malūno užtvanką, apgriovė šalia esantį tiltą, neatlaikiusi supiltų grūdų svorio, išvirtu malūno priestato sienos dalis. Nuo to laiko malūne grūdus malė vis rečiau, o po gyvenamojoje dalyje kilusio gaisro įrengimai buvo išardyti ir išgrobstyti, pastatas apgriautas ir apleistas.

Mintis vėl panaudoti Bartuvos upės vandens galią kilo UAB „Ritvida“ darbuotojams. Įteisinus nuosavybę ir gavus reikiamus leidimus, 2004 m. liepos mėn. šalia esančio malūno liekanų pagal Jono Kavaliausko įmonės paruoštą projektą buvo pradėta hidroelektrinės statyba. Statybinius darbus atliko UAB „Lanksmas“. Statyba baigta 2005 m. spalio mėn. Hidroelektrinėje sumontuota Hydrohrom (Čekija) gamybos dvigubo reguliavimo Kaplan tipo SK750 modelio 93 kW vandens turbina, kuri suka lėtaeigį (400 aps/min) daugiapolį asinchroninį 110 kW generatorių. Per vienuolika darbo metų nuo eksploatacijos pradžios Puodkalių hidroelektrinė pagamino 2,87 milijono kWh švarios ekologiškos elektros energijos.



Puodkalių HE statyba



Hidroelektrinės pastato viduje

Ramučių HE

Savininkas – UAB „Meksimela“. Direktorius Viktor Makarov



Upė	Pavadinimas	Tenenys
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,46
	Tvenkinio plotas (ha)	51,2
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2012
	Slėgio aukštis (m)	7,3
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	195
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	505,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 32)	55°24'49.0"N 21°34'41.3"E	

HE pastatyta Šilutės rajone, Gardamo seniūnijoje, Ramučių kaime, 18 km nuo Tenenio upės žiočių. Per metus hidroelektrinė vidutiniškai pagamina apie 440 MWh elektros energijos, kurią tiekia į bendrą elektros tinklų sistemą.

Ramučių HE – visiškai automatizuota mažoji hidroelektrinė, kuri taip pat gali būti valdoma per atstumą internetu.

Dar 2002 m. prie Tenenio upės užtvankos Ramučių HE pastatyti įsipareigojo tuometiniai UAB „Meksimela“ savininkai, tačiau tik 2007 m. pabaigoje, UAB „Meksimela“ akcijas įsigijus dabartiniam akcininkui, ledai pajudėjo iš vietos. Būtina buvo atlikti Ramučių HE projekto koregavimą bei ekspertizę.

Buvo paskelbtas konkursas HE statybos darbams atlikti, kurį laimėjo UAB „Restructus“.

2010 m. pradėta statyba, tačiau darbai užsitęsė dėl įvykusios avarijos. Vanduo prasiveržė pro statytojų užtaisytą mažosios hidroelektrinės užtvanką. Paaiškėjo, jog vanduo ėmė skverbtis šalia vamzdyno. Galėjo liūdniau baigtis, jei užtvanka būtų visiškai pralaužta. Nežiūrint visų nesklandumų, 2012 m. HE buvo pastatyta ir pradėjo gaminti elektros energiją.

Ramučių HE veikimo principas: maksimaliu režimu dirbantis elektros generatorius, kurį suka horizontali vandens turbina, per valandą gali pagaminti 180 kWh elektros energijos. Tačiau kai tvenkinyje nėra aukštas vandens lygis, elektros energijos pagaminama mažiau. Kai netrūksta kritulių ir tvenkinyje susikaupia daugiau vandens, Ramučių HE normaliu režimu per valandą gamina apie 100 kWh elektros, kurios visiškai pakaktų Ramučių gyvenvietės žmonių poreikiams.



Informacinė lenta, skelbianti, kad Ramučių HE statybai buvo gauta ES kaimo plėtros fondo parama



HE pastato viduje

Renavo HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys



Upė	Pavadinimas	Varduva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,62
	Tvenkinio plotas (ha)	31,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1996
	Slėgio aukštis (m)	6,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	300
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 312,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 33)		56°14'06.3"N 22°04'48.0"E

Renavo hidroelektrinė yra Renavo kaime. Pastatyta 1955 m.

Tai buvo pirmoji hidroelektrinė Mažeikių rajone. Ji sėkmingai dirbo iki 1976 m.

Hidroelektrinė turėjo du agregatus. 1961 m. lapkričio 10 d. darbo lape įrašyta, kad abu agregatai pagamino po 3000 kWh, 11 d. pirmas agregatas – 2820 kWh, o antras – 3060 kWh. Tų pačių metų liepos mėnesį buvo dienų, kai elektrinė dirbo po 10 val. per parą, o liepos 6 d. pirmas agregatas tesusuko tik pusantros valandos. Atitinkamai ir skaitliuko parodymai: liepos 10 d. agregatas Nr. 1 – 900 kWh, o Nr. 2 – 1260 kWh.

Alyvos įrenginiams tepti prireikdavo nuo 60 iki 200 litrų per mėnesį. Elektrinėje dirbo nuo 10 iki 12 žmonių.

Renavos hidroelektrinės nuotrauka įdėta į 1961 m. Lietuvos TSR istorijos vadovėlį, po kuriuo užrašas: „Renavo elektrinė, teikianti elektros energiją Sedos rajono 4 kolūkiams ir vienam tarybiniam ūkiui“.

Vėlesniais metais 31 ha tvenkinyje sukaup-
tas vanduo buvo naudo-
jamas laukamas drėkinti.
1996 m. UAB „Pajaras“
greta senosios HE pastatė
naują 300 kW galingumo
jėgainę. Elektros ener-
gijos gamybai parinktas
švedų firmos ITT FLYGT
gamybos agregatas –
turbina su generatoriumi
EL 7585 R. Tai pirmoji ne
tik Lietuvoje, bet ir Bal-
tijos šalyse sumontuota
tokio tipo turbina. Hidro-
elektrinė paleista 1996 m.
balandžio 3 d. Prijungimo
prie tinklų įtampa – 10 kV.

Varduvas upės ba-
seino plotas ties Renavo
HE – 380 km. Varduvas
upės vidutinis daugia-
metis debitas – 3,62 m/s.
Hidroelektrinės tipas –
pusiau derivacinė. Esanti
užtvanka vandenį pake-
lia 6,0 m.

Statybos darbai su
įrenginiais kainavo apie
1,7 mln. litų. Per vidutinio
vandeningumo metus pa-
gaminama apie 1,45 mln.
kilovatvalandžių elektros
energijos.



Renavo užtvanka
remonto metu 2015 m.



Renavo HE įtekėjimo dalies kanalo vaizdas
užtvankos remonto metu 2015 m.

Skleipių HE

Savininkas – Gintautas Čepas



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	9,5
	Tvenkinio plotas (ha)	15,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1999
	Slėgio aukštis (m)	3,2
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	264
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	813,9
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 34)	56°10'02.0"N 22°31'25.9"E	

Skleipių HE, esanti Skleipių kaime, Viešnių seniūnijoje, Mažeikių rajone, stovi seno vandens malūno vietoje. Seniau čia yra buvusi Kapėnų dvaro žemė, kurioje veikė popieriaus fabrikėlis, vėliau stovėjo linų braukimo mašinos. Išdalinus šią žemę, 8 ha atiteko Šiauliui, 8 ha – Vėlavičiui, 2,5 ha – Gumuliauskui, 6–7 ha su pastatais kitiems. Vėliau viską nupirko Bernardas Kondratavičius ir pastatė malūną.

0,4 km į šiaurės rytus nuo Skleipių malūno buvo Skleipių dvaras. Beveik visi jo pastatai buvo ant kalno. Apie dvarą yra išlikę įvairių padavimų. Pasakojama, kad šioje vietoje buvo daug akmenų, čia milžinai norėję statyti bažnyčią. Skleipiai dar buvo vadinami Slepiais, nes per karus kalne būdavo slėptuvės. Skleipių dvaras pastatytas ant milžinų kapų. Čia gyvenantiems dvare, kambariuose, aplink dvarą ir prie Skleipių malūno visur vaidendavosi.

Matyt, neatsitiktinai 1999 m. Mažeikių „Ekamos“ firmos statybininkai greta buvusio Bernardo Kondratavičiaus dvaro, statydami hidroelektrinę ir tiesindami Virvytė vagą, iškastame kanale aptikto stambų riedulį. Manoma, kad tai sakralinę reikšmę turintis akmuo, kuris vadinamas „Dievų stalo“ akmeniu. Akmens apimtis 17 metrų, ilgis – 5,4 m, aukštis – 3,7 m, plotis – 3,6 m. Akmuo yra 72 kub. m. ir sveria apie 150 tonų.

Pasižymėjo Skleipių malūnas ir nepriklausomybės kovų metais. Žemaičių apygardos Šatrijos rinktinės Vyčio būrio partizanai Skleipių malūne nukovė keturis saugumiečius. 1948 m. rugsėjo mėn. malūne buvo nužudytas S. Šaulys.

Skleipių HE statybos buvusio malūno vietoje – tai ūkininko Česlovo Čepo sumanymas. Hidroelektrinėje buvo įrengtos Čekijoje pagamintos hidroturbinos ir elektros generatoriai. Pagal tuometines 1999 m. elektros energijos supirkimo kainas Česlovas Čepas buvo apskaičiavęs, kad investicijos atsipirks per 6–7 metus. Dabartinis Skleipių HE savininkas Gintautas Čepas yra Česlovo Čepo sūnus.



Skleipių akmuo



Skleipių HE tvenkinys

Skuodo HE

Savininkas – UAB „Leibinė“. Direktorius Pranas Šopaga



Upė	Pavadinimas	Bartuva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,12
	Tvenkinio plotas (ha)	85,9
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2000
	Slėgio aukštis (m)	8,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	220
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	640,1
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 35)		56°15'49.5"N 21°30'57.3"E

Skuodo HE yra Skuodo mieste, ant Bartuvos upės. Šioje vietoje užtvanka buvo pastatyta 1980 m. Užtvankos statytojai – Šilutės melioracijos statybos valdyba. Hidroelektrinės projekto autorius – Jonas Kavaliauskas.

Statinio vietoje Bartuvos upės baseinas – 258 km². Vidutinis upės debitas – 3,12 m³/s. Maksimalus pavasario potvynio vidutinis debitas – 39,5 m³/s. Gamtosauginis debitas – 0,22 m³/s. Tvenkinio plotas – 85,9 ha.

HE pastate sumontuotos dvi turbinos su asinchroniniais generatoriais. Hidroelektrinės valdymas pilnai automatizuotas ir dubliuotas rankiniu būdu. Turbinų tipas – B600/1500. Slėgio aukštis – 8 m. Instaliuotas galingumas – 220 kW. Faktinis galingumas – 176 kW. Abiejų turbinų debitas – 1,5 m³/s.

Lietuvos žemėtvarkos ir hidrotechnikos inžinierių sąjunga 2002 m. nominavo Skuodo hidroelektrinę kaip gražiausią.

Vanduo patenka į hidroelektrinę per įtekėjimo antgalį ir vamzdyną, paklotą užtvankos masyve. Slėginis vamzdynas nuo vandens paėmimo antgalio iki HE pastato įrengtas iš dviejų 1000 mm metalinių vamzdžių. Vandens paimoje įrengtos šiuokšlių ir žuvų sulaikymo grotos, išimos remontiniams šandorams, išimos apšiltinimo įrengimui. Šiuokšlės valomos rankiniu būdu. Grotų aptarnavimo tiltelis suprojektuotas taip, kad būtų galima pastatyti automatinį grotų valdymo įrenginį. Hidroelektrinės pastatas įgilintas. Apatinė pastato dalis iš gelžbetonio, o viršutinė sudaryta iš dviejų dalių – vidaus dalis iš plytų, o lauko dalis iš skaldytų akmenų mūro.

Hidroelektrinės statyba buvo pradėta 2000 m. liepos 10 d. ir baigta 2000 m. lapkričio 13 d. Statybos užsakovas – UAB „Leibinė“, rangovas – AB „Skuodo melioracija“. Statybos vadovas – Juozas Kusas, techninę priežiūrą atliko Pranas Šopaga.



Prezidentas V. Adamkus lankosi Skuodo HE (2002 m.)



Skuodo HE statyba

Stirniškių HE

Savininkas – UAB „Šilumomatis“. Direktorius Raimondas Gataveckas



Upė	Pavadinimas	Suosos
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,61
	Tvenkinio plotas (ha)	13,3
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2006
	Slėgio aukštis (m)	10,3
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	60
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	184,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 36)		55°46'48.8"N 24°51'20.3"E

UAB „Šilumomatis“ 2004 m. dalyvavo Kupiškio rajono savivaldybės paskelbtame konkurse ir jį laimėjusi 99 metams išsinuomojo Kupiškio rajono Subačiaus seniūnijos Stirniškių hidrotechninį kompleksą ant Suosos upės hidroelektrinei statyti ir eksploatuoti.

Stirniškių užtvankos vieta – 1,6 km nuo Suosos upelio žiočių. Tvenkinys buvo įrengtas 1974 m. Pradinė jo paskirtis buvo kultūrinių ganyklų drėkinimas, kultūriniai-buitiniai poreikiai ir mėgėjiška žūklė.

Nuo 1996 m. drėkinimui tvenkinio vanduo nėra naudojamas ir ateityje šiai paskirčiai jo naudoti nenumatoma. Drėkinimo sistemos yra nebeeksploatuojamos bei demontuotos.

Kai kurios tvenkinio charakteristikos: plotas – 13,3 ha, tūris – 470 tūkst. m³, ilgis – 1,5 km, maksimalus plotis – 0,2 km, vidutinis plotis – 0,1 km, maksimalus gylis – 9 m, vidutinis gylis – 3,2 m. Suosos upės vidutinis debitas ties užtvanka – 0,63 m³/s, maksimalus pavasario potvynio debitas – 16,2 m³/s, gamtosauginis debitas pagal tvenkinio naudojimo ir priežiūros taisykles – 0,009 m³/s. Žemių užtvankos ilgis – 140 m, kurios plotis – 7 m, maksimalus slėgio aukštis – 10,5 m.

Hidroelektrinė dirba automatinio režimu, naudodama upės laisvą nuotekinį ir gamtosauginį debitą, įvertinus vandens nuostolius tvenkinyje. Tvenkinį per parą nudirbinėti galima tik iki 5 cm. Hidroelektrinei nedirbant arba atstatant vandens lygį tvenkinyje, gamtosauginis debitas į žemutinį bjefą yra praleidžiamas pastoviai. Vidutinis metinis HE išdirbis yra 190 MWh.

Stirniškių HE statybos darbai buvo pradėti 2005 m. rugsėjo 20 d. ir baigti 2006 m. spalio 26 d. Hidroelektrinės techninį projektą, darbo projektą ir sąmatą atliko UAB „Hidroprojektas“. Radialinę-ašinę hidroturbiną F300-GF-42 suprojektavo, pagamino, sumontavo, suderino ir paleido UAB „Hidrojėgainė“. Vandens paėmimo linijos ir hidroelektrinės pastato su turbinos kamera statybos darbus atliko UAB „Nodama“.



HE vandens ėmykla



Bendras HE pastato ir nutekėjimo dalies vaizdas

Svobiškio HE

Savininkas – Birutės Masėnienės ekologinis ūkis



Upė	Pavadinimas	Virinta
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,78
	Tvenkinio plotas (ha)	7,6
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1999
	Slėgio aukštis (m)	4,6
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	45
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	108,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 37)	55°19'33.0"N 25°23'32.9"E	

Alternatyvios energijos ūkyje panaudojimo planas užgimė technikos mokslų daktaro Tado Masėno galvoje prieš 23 metus. Tuomet, 1993 m., jis, atsisakęs darbo Kauno technologijos universitete, persikėlė gyventi į sugrąžintą žmonos Birutės tėviškę, Svobiškio kaime, Molėtų rajone, kur ant Virintos upės užtvankos kažkada stovėjo jos tėvams Steibliams priklausantis malūnas. Juozo Steiblio būta sumanaus ūkininko. Turėjęs vandens malūną, iki sovietinės okupacijos jis dar spėjo įsigyti ir turbiną – mąstė apie hidroelektrinę. Jo neišsipildžiusią svajonę nusprendė įgyvendinti žentas.

Svobiškyje jau nuo Vytauto Didžiojo laikų buvo naudojama vandens energija, visą laiką stovėjo vandens malūnas. Maždaug už 7 km yra Virintos upės žiotys: nedidelis upelis įteka į Virintų ežerą, o iš jo išteka jau plati upė. Virinta nėra vandeninga. Vidutinis metinis nuotėkis – 0,7 m³/s.

Senasis Svobiškio malūnas pokario metais dar veikė, bet vėliau vietinių komunistinių struktūrų iniciatyva buvo barbariškai sunaikintas, užtvanka sugriauta, nuostabus gamtovaizdis paverstas pelke.

Tokį „palikimą“ gavęs T. Masėnas 1996 m. pradėjo darbus. Buvo iškasta 720 m³ žė-

mės, paklota 216 m³ betono, panaudota 80 m³ surenkamo gelžbetonio. Turbina specialiai užsakyta ir pagaminta Kaune. Pastačius užtvanką, upė pakilo 4,5 m, tiek pat, kiek ir anksčiau, kai stovėjo senas malūnas. Užtvankoje vienu kanalu vanduo prateka į hidroelektrinę ir suka turbiną. Kiti du šliuzai praleidžia pavasarinį (patvinusį) vandenį. Juose sumontuoti 1,8 m diametro gelžbetoniniai vamzdžiai, kurie potvynio metu gali praleisti 20 m³/s vandens.

2002 m. spalio 17 d. Svobiškio HE įjungta į Lietuvos energetinę sistemą. Ji tampa Utenos kolegijos ir VšĮ „Aluntos technologijos ir verslo mokykla“ mokymo baze, kur T. Masėnas dėstė atsinaujinančios energijos išteklių kursą.

T. Masėno galvoje kirbėjo dar daug idėjų, kaip patobulinti hidroelektrinės darbą, padidinti jos efektyvumą, automatizuoti valdymą. Sunki liga neleido tų minčių įgyvendinti. 2016 m. gegužės 2 d. T. Masėnas mirė. Žmona Birutė, gerbdama vyro atminimą, toliau sėkmingai tęsia jo pradėtus darbus.



Svobiškio HE iš paukščio skrydžio



Tvenkinys ir konstrukciniai elementai

Tūbausių HE

Savininkas – UAB „ENGA“. Direktorius Romualdas Patalavičius



Upė	Pavadinimas	Akmena
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,29
	Tvenkinio plotas (ha)	84,9
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2011
	Slėgio aukštis (m)	7,2
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	240
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	547,2
	GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 38)	55°57'37.3"N 21°16'47.1"E

UAB „ENGA“ įregistruota 2005 m. spalio 27 d. Įmonė įkurta, kad Kretingos rajone būtų pastatytas modernus elektros energijos gamybos kompleksas – Tūbausių hidroelektrinė, gaminanti elektros energiją iš atsinaujančių energijos šaltinių. Šio komplekso įrengimo paruošiamieji darbai užtruko labai ilgai, nes pasirengimas hidroenergijos statybai yra itin jautrus ir problemiškas procesas, tiesiogiai įtakojantis supančią aplinką. 2006 m., patvirtinus teigiamą atrankos išvadą dėl poveikio aplinkai vertinimo, bendrovė pradėjo rengti detalų planą, kuris buvo patvirtintas 2009 m., t. y. praėjus daug laiko nuo proceso pradžios.

Pagrindinė bendrovės veikla – elektros energijos gamyba iš atsinaujančių energijos šaltinių (hidroenergija). Tūbausių hidroelektrinė per metus elektros rinkai gali pateikti iki 1,0 mln. kWh švarios elektros energijos. Bendrovė per 2010–2011 m. įrengė šiuo metu vieną moderniausių čekų firmos „Hidrohrom“ Kaplan tipo turbiną, kurios gamybinis pajėgumas siekia 0,250 MW. Skuodo melioratoriai atliko žemės ir bendrąsias HE darbus, o Klaipėdos UAB „Voltas“ rūpinosi elektrinės elektros tinklų dalimi. Čekų firmos „Hidrohrom“ specialistai padėjo projektuoti, pagamino ir sumontavo Tūbausių HE pagrindinius agregatus.

Veikiant Tūbausių HE pastebėjome, kad pagerėjo vandens paukščių žiemojimo sąlygos. Hidroelektrinės kanale ir tvenkinyje atsirado daugiau neužšalusių plotų, kuriuose žiemoja daugybė vandens paukščių. Dėl didesnio išleidžiamo vandens prisotinimo deguonimi žemutinėje Akmenos upės dalyje pagerėjo gyvenimo sąlygos upės mikroflorai ir faunai.

Įmonės strateginis tikslas – kurti ir plėtoti efektyvų, rentabilų, saugų aplinkai bei ekonomiškai gyvybingą elektros energijos gamybos verslą, naudojant pačias pažangiausias technologijas, leidžiančias dirbti efektyviai ir konkurencingai.

Iš šalies daugeliui gali apgaulingai atrodyti, kad hidroelektrinė – tik nedidelis ir neišvaizdus statinys. Bet jos statyba yra sudėtingas procesas. Didžioji HE dalis paslėpta po žeme. Statybos reikalauja atlikti daug žemės ir betonavimo darbų sudėtingomis sąlygomis, t. y. apie 10 metrų gylį iškasoje, neturint stabilaus pagrindo, ant plaukiančio smėlio. Iš statybininkų reikalaujama daug sumanumo, nestandartinių sprendimų, darbų tikslumo, nes po to tenka montuoti vandens turbiną ir jos elementus 1 cm tikslumu. Labai svarbus vaidmuo Tūbausių hidroelektrinės statybose teko statybos techniniam prižiūrėtojui Virgijui Mažeikai, kurio glaudus darbas su statybininkais užtikrino darbų spartą ir kokybę.



HE statyba



Turbinos montavimas

Užvenčio HE

Savininkas – Mildos Knyzelienės įmonė



Upė	Pavadinimas	Venta
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,71
	Tvenkinio plotas (ha)	16,2
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1870 (2004)
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	24
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	18,8
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 39)	55°47'09.5"N 22°39'31.1"E	

Užvenčio vandens malūno ir spirito varyklos pastatas – vienas iš buvusio Užvenčio dvaro sodybos teritorijoje išlikusių pastatų. Vandens malūnas su spirito varykla, vadinama bravoru, pastatytas vaizdingoje vietovėje, prie Ventos upės. Pastato išplanavimas ir architektūrinė išraiška charakteringa malūnams, pastatytiems Lietuvoje XIX a. pabaigoje–XX a. pradžioje.

Objekto istoriniai tyrimai neatlikti. Malūno pastatymo metai – 1870 – užfiksuoti pastato Nekilnojamojo turto kadastro ir registro byloje. Istoriniuose šaltiniuose Užvenčio valsčius minimas XIV a., dvaras – XV a. Žinoma, kad 1759 m. Užventyje veikė malūnas ant Ventos upės ir bravoras. 1859 m. rašytiniuose šaltiniuose taip pat nurodoma Užventyje buvus vandens malūną ir spirito varyklą.

Maždaug apie 1912 m. Užvenčio dvarą įsigijo Lietuvos Nepriklausomybės Akto signataras Jonas Smilgevičius. Jis buvo vienas pažangiausių Pirmosios Lietuvos Respublikos ūkininkų, domėjosi žemės ūkiu naujovėmis. J. Smilgevičius modernizavo dvaro vandens malūną. Malūno vandens ratą pakeitė į turbiną, pradėjo gaminti elektros energiją.

Po 1940 m. pastatas buvo nacionalizuotas, priklausė Užvenčio tarybiniam ūkiui. Malūno įranga buvo pertvarkyta apie 1960 m. Jame malė grūdus ir gamino elektros energiją Užvenčio miesteliui.

Malūnas nebeveikė maždaug nuo 1970 m. Pastate buvo įrengtos mechaninės dirbtuvės, kurios veikė maždaug iki 1991 m. Po Lietuvos Nepriklausomybės atkūrimo pastatas priklausė ŽŪB „Agroservisai“.

2002 m. malūno pastatą nupirko ir šiuo metu pastato savininkai yra Milda Knyzelienė ir Alvydas Knyzelis. Pastatą restauruoti pradėjo nuo elektrinės. Hidroelektrinės techninį projektą paruošė inžinierius hidrotechnikas Juozas Lukošius. Pirmiausia buvo iš žvyro atkasta ir po dalį restauruota J. Smilgevičiaus laikų Frensiso turbina. Vandens jėgainė yra vagos tipo. Buvęs vandens malūno privedamasis kanalas restauruotas ir juo vanduo iš tvenkinio teka į turbinos kamerą. Elektrą gamina viena turbina. Didžiausias jėgainės pajėgumas – 24 kW. Kadangi elektrinė stovi netoli nuo Ventos ištakų, elektros energijos gamyba pastoviai nevyksta. Daugiausiai gaminama potvynių metu.

Restauruotame malūne įkurti svečių namai. Sutvarkytas šalia malūno esantis J. Smilgevičiaus vardo parkas. Kairiaja Ventos pakrante nutiestas poilsinis takas.



Autentiška malūno įranga



Pavasario potvynis

Vadagių HE

Savininkas – UAB „Ekologinės energijos sistemos“.
Direktorius Remigijus Vainutis



Upė	Pavadinimas	Varduva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,7
	Tvenkinio plotas (ha)	5,6
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2004
	Slėgio aukštis (m)	3,5
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	110
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	358,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 40)	56°15'14.2"N 22°04'51.2"E	

Vadagių HE yra Vadagių kaime, Židikų seniūnijoje, Mažeikių rajone, Telšių apskrityje. Pastatyta seno Kulijos malūno, dar vadinamo ir Vadagių malūnu, vietoje.

Malūno istorijos pradžia galima laikyti 1925 m. Tais metais Čiapčys Pranas rugpjūčio 25 d. iš Prekybos ir pramonės departamento gavo leidimą pastatyti vandens malūną ant Varduvos upės, Židikų valsčiuje, Vadagių kaime. Vandens turbinos galia buvo 10 AG.

Vėliau malūnas perėjo Pranui Jasmontui. Pranas Jasmontas (g. 1893 m. Kražiškių kaime) turėjo darpį, su kuriuo kuldamas keliavo iš kiemo į kiemą, kol užsidirbo pinigų ir nusipirko Vadagiuose stovėjusį seną malūną bei 2,7 ha žemės. Suremontavęs malūną jame malė beveik ištisą parą. Be vienerių girnų malūne dar buvo įrengtas piklius kruoparnė, o lauke – skiedrų drožimo mašina.

Malūne pastatytas dinamas gamino elektrą, kurią tiekėdavo ne tik aplinkiniams kaimynams, bet ir Renavo bažnyčiai, iš kurios pinigų neimdavo.

Vėliau malūnininkas vedė antroje pusėje Varduvos esančio Mažaičių kaimo ūkininkaitę Marcijoną Miknytę ir susilaukė dukters ir sūnaus. Sūnui buvo suteiktas tėvo vardas. Malūnininko žmonos brolis taip pat nuolat dirbo malūne. 1949 m. malūnas nusavintas. Šeima, nenorėdama patekti į Sibirą, paliko šalia malūno buvusį namelį bei tvartą su daržine ir persikėlė gyventi į Mažeikius. Po Lietuvos Nepriklausomybės atgavimo malūnas atiteko Stasei Erlickienei, Prano Jasmonto dukrai.

Tarpukaryje buvo malama, pikliuojama. Čia atvykdavo žmonės maltis net iš Ylakių, todėl susidarydavo nemažos eilės, reikėdavo išlaukti po dvi paras. Per brastą, vadinamą Kulijos brastą, buvo galima susisiekti su Žemalė, į kurią vedė neblogas kelias. Dabar jis nuo ūkininko Pauliaus Pocevičiaus galvijų fermos iki malūno užartas.

2004 m., rekonstravus buvusią vandens malūno užtvanką, atstatčius buvusį tvenkinį ir įrengus slenkstinę potvynio pralaidą, buvo paleista Vadagių HE. Hidroelektrinė dirba automatinio režimu ir pagamintą elektros energiją tiekia į elektros tinklų sistemą. Prijungimo prie tinklų įtampa 0,4 kV.



Kulijos malūnas dabar



Rekonstruota Vadagių užtvanka

Viekšnių malūno HE

Savininkas – UAB „Viekšnių malūnas“. Direktorius Andrius Petkevičius



Upė	Pavadinimas	Virinta
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	22,7
	Tvenkinio plotas (ha)	17,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2002
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	95
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	516,7
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 41)	56°13'54.5"N 22°31'16.0"E	

1897 m. Viekšnių malūną pastatė Pranciškus Lengvenis (1855–1922), Milių kaimo ūkininko sūnus. Buvo įrengtos dvejios garnos, pastatytos milui velti mašinos, supiltas pylimas ir užtvenkta Ventos upė. Tuomet pakilęs upės vanduo apsemdavo Zaventės (dabar – Užventės) ir Kegrių kaimų ūkininkų žemę. Todėl P. Lengvenis buvo įsipareigojęs šiems ūkininkams grūdus malti veltui. Už dyką malūnininkas maldavo ir tiems ūkininkams, kurie po ledonešio ir pavasario potvynių veždavo žvyrą, akmenis, virbus suardytam ir apgadintam pylimui sutvarkyti. Pas P. Lengvenį malūne dirbo keturi vyrai.

Bestatydamas malūną P. Lengvenis pritrūkęs pinigų, todėl pradėjęs skolintis iš visų, kas tik kiek galėjęs jį paremti. 1909 m. kunigas Velavičius savąją malūno pusę pardavė žydai Joseliui Lesimui, o P. Lengvenis savąją pusę tam pačiam žydai išnuomojo. Neturėdamas pinigų vekseliams apmokėti, P. Lengvenis buvęs paduotas į teismą ir jam grėsė sėsti į kalėjimą. Kad jo išvengtų, 1911 m. P. Lengvenis pasitraukė į Vokietiją, kur išbuvo iki 1914 m. Grįžo prieš pat Pirmąjį pasaulinį karą. Užėję vokiečiai į malūną paskyrė P. Lengvenį, nes šis mokėjo vokiškai ir vertėjaudavo vokiečiams. Kai sugrįžo rusai, P. Lengvenis buvo apkaltintas šnipinėjimu, suimtas ir išvežtas. Sėdėjo kalėjime iki pat revoliucijos, kur susirgo džiova. Namų grįžo 1919 m., o 1922 m. mirė.

1917 m. buvo padaryta turbina (Vincentas Juodeikis). 1915–1917 m. malūną valdė Pranciškaus žmona Monika Lengvenienė, nuo 1918 m. – Jolis Lesimas. Po 1920 m. J. Lesimas pastatė valcų, 1925 m. įrengė vilnų karšyklą (pastatė vilnoms šukuoti mašinas), vilnų verpyklą ir milo velyklą. Be to, apie 1928 m. pradėjo tiekti visam miesteliui elektrą. Malūne išlikę autentiški ir veikiantys įrengimai. Antrojo pasaulinio karo pradžioje vokiečiai sušaudė visą Lesimų šeimą. Iš malūno jie išvežė vilnų šukavimo ir verpimo įrangą.

Po karo malūnas buvo nacionalizuotas. Sovietmečiu Venta buvo užtvenkta cementiniu aukštai iškeltu pylimu. Ant trečiojo malūno aukšto pristatytas ketvirtojo aukšto bokštelis. Pats pastatas nubalintas. Atkūrus Lietuvoje nepriklausomybę malūnas privatizuotas. Vandens energija grūdams malti nebenaudojama. Ventos vandenys suka turbiną ir gamina elektrą. Ji patenka į Lietuvos elektros skirstomuosius tinklus.

Viekšnių vandens malūnas su technologine įranga (šatrai, garnos, sietai, diržinės transmisijos) 1996 m. sausio 29 d. įrašytas į Lietuvos Respublikos kultūros paveldo objektų registrą (S 60K).



Žuvitakis



HE ištekėjimo dalis

Žiobiškio HE

Savininkas – Danguolės Lukošūnienės individuali įmonė



Upė	Pavadinimas	Vengerinė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,24
	Tvenkinio plotas (ha)	16,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1995
	Slėgio aukštis (m)	5,3
	Turbinų skaičius	3
	Instaliuota galia (kW)	15
	Elektros energijos gamyba 2015 m. (MWh)	5,6
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 42)	56°01'01.4"N 25°29'05.2"E	

Žiobiškio mikro hidroelektrinė pastatyta ant Rokiškio rajono Žiobiškio miestelio tvenkinio užtvankos 6,5 km. nuo Vengerinės upės žiočių. Nepatvirtintais duomenimis tai pirmoji naujai pastatyta hidroelektrinė atkūrus Lietuvos nepriklausomybę.

Žiobiškio tvenkinys suformuotas 1981 m. Hidroelektrinės projektą 1992 m. parengė Kauno UAB „Ekologija“. Hidroelektrinė pastatyta 1995 m. Savininkai – UAB „Vengerinė“. Elektrinėje buvo sumontuotos trys Rusijoje gamintos horizontalios propelerinės hidroturbinos su 5 kW galios asinchroniniais generatoriais. Hidroturbinų galia nebuvo reguliuojama, todėl bendra elektrinės galia buvo gaunama įjungiant vieną, dvi ar tris hidroturbinas, priklausomai nuo vandens kiekio. Statistiniuose šaltiniuose užfiksuota, kad 1995–1999 m. elektrinė gamino nuo 70 iki 90 tūkst. kWh per metus. 1999 m. sumontavus nuotolinį pagamintos elektros energijos nuskaitymą, elektrinės savininkai UAB „Vengerinė“ staiga bankrutavo. 2000 m. antstolių organizuotame aukcione elektrinę nupirko V. Lukošūnas. Elektrinės eksploatacija perduota D. Lukošūnienės individualiai įmonei.

Naujieji savininkai paveldėjo nemokšiška sumontuotą, vietinių „racionalizatorių patobulintą“, visiškai nugyventą elektrinę. Hidroturbinos susidėvėjusios (viena ne-

pataisomai). Nesilaikant projekto statybos metu nepakankamai įgilintas vandens nutekėjimo kanalas, todėl turbinų čiulpvamzdžiai ne panardinti į vandenį, o užriesti į viršų. Įspūdingus vandens fontanus švirkščianti elektrinė gal ir darė įspūdį praeiviams, bet tikrai negalėjo gaminti deklaruojamų elektros kiekių.

Žiobiškio HE remonto-atstatymo darbai vyko pusę metų. Dėl šaltiniuoto ir nestabilaus grunto sudėtingiausia buvo įgilinti vandens nutekėjimo kanalus. Naujai iškastą kanalą vos per naktį smėliu užnešė atsivėrę šaltiniai, todėl pirmiausia teko spręsti drenavimo problemą. Tam tikslui buvo prisimintas ir panaudotas nebrangus, bet labai efektyvus drenavimo būdas klojant žabus ir šiaudus. Viršutiniam išlyginamajam sluoksniui panaudota skalda, o kanalas suformuotas iš šiluminių trasų lovių.

Turbinas rekonstravo ir patobulino auksinių rankų meistras konstruktorius iš Pandėlio (Rokiškio r.) šviesaus atminimo Algis Šimėnas. Jis rekonstravo ir vandens padavimo vamzdžių sklendes. Rekonstruota Žiobiškio HE priklausomai nuo vandeningumo gamina nuo 5 iki 25 tūkst. kWh elektros energijos per metus.



Žiobiškio tvenkinys



Žiobiškio tvenkinio potvynių pralaida



Lietuvos mažosios hidroelektrinės

II skyrius

Angirių HE

Savininkas – UAB „Baltic Hydroenergy“. Direktorius Artūras Kuodys



Upė	Pavadinimas	Šušvė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	6,0
	Tvenkinio plotas (ha)	248,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2000
	Slėgio aukštis (m)	15,8
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	1250
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	4 336,4
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 43)		55°16'52.8"N 23°44'42.5"E

Vandens galia Angiriuose, Kėdainių rajone buvo pradėta naudoti dar 1896 m., kai čia buvo pastatytas pirmasis vandens malūnas. Vėliau, 1923 m., Artūriui Išlinskui priklausiusiame malūne jau veikė 8 AG vandens turbina. Malūnas veikė tik sezono metu, pavasarį ir rudenį.

Dabartinė Angirių HE pastatyta 2000 m. panaudojant esamą (nuo 1980 m.) žemių užtvanką su šachtine pertekliaus (potvynių) vandens pralaida. Hidromazgą sudaro vandens ėmykla, du slėginiai plieniniai vamzdžiai žemių užtvankos masyve ir žemutinėje papėdėje, HE pastatas, nutekėjimo į vandens ramino baseiną vamzdžiai. Hidroelektrinėje instaliuoti du 625 kW galingumo Norvegijoje pagaminti hidroagregatai.

UAB „Baltic Hydroenergy“ įsteigta 1999 m. hidroelektrinių statybai Lietuvoje ir elektros energijos gamybai jose. Įmonės vienintelis akcininkas yra Norvegijos įmonė Baltic Hydroenergy AS. Jos investicijos ir patirtis padėjo išplėtoti verslą Lietuvoje.

Aukštadvario HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys

Upė	Pavadinimas	Verknė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,02
	Tvenkinio plotas (ha)	293,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1959 (2000)
	Slėgio aukštis (m)	15,5
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	180
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	788,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 44)		54°34'09.7"N 24°30'56.4"E



Aukštadvario HE pastatyta patvenkus Verknės upę ir pakėlus vandens lygį Samtelio, Navos, Sienio ir Baluočio ežeruose. Senoji Verknės vaga uždaryta įrengus užtvanką su pralaida, uždaroma metaliniais skydais. Visas Verknės upės nuotėkis nukreiptas į HE turbinas. Senoji upės vaga nuo pralaidos iki elektrinės pastato lieka tuščia. Tvenkinys įrengtas 1960 m. Užtvankos vieta – 56,5 km nuo Verknės žiočių. Tvenkinio paskirtis – hidroenergetika, rekreacija ir mėgėjiška žūklė.

Iki remonto pagrindiniai Aukštadvario HE naudotojai buvo AB „Lietuvos energija“ Vilniaus elektros tinklų filialo Trakų r. elektros tinklai bei Trakų r. Medžiotų ir žvejų draugija. 2000 m. UAB „Hidroprojekta“ paruošė rekonstrukcijos projektą. UAB „Eko-elektra“ 2000 m. atliko rekonstrukcijos darbus. Buvusios turbinos pakeistos į dvi BANKI CINK tipo turbinas. HE instaliuotas galingumas po rekonstrukcijos tapo 180 kW.

Šiuo metu HE yra įrašyta į Aukštadvario regioninio parko kultūros paveldo vertybių sąrašą. Prie tvenkinio įrengtos stovyklavietės.

Bagdanonių HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys



Upė	Pavadinimas	Strėva
	Vidutinis debitas (m³/s)	0,77
	Tvenkinio plotas (ha)	95,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1960 (1999)
	Slėgio aukštis (m)	10,9
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	85
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	431,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 45)		54°37'20.8"N 24°42'15.0"E

Bagdanonių HE pastatyta patvenkus Strėvos upę ir Stėvaičio, Strėvio, Ėglio, Kunigėlio, Nepero ir Gilušio ežerus. Potvynio vandens pralaida yra sutapatinta su HE vandens paima, slėgiminiu vamzdynu ir vandens energijos slopintuvu. Tvenkinys įrengtas 1960 m.

Užtvankos vieta yra 67,2 km nuo Strėvos žiočių. Paskirtis – hidroenergetikai, rekreacijai, verslinei žūklei. Hidromazgo statiniai – potvynio pralaida, žemių užtvanka, hidroelektrinė ir vandens paima.

Iki 1998 m. pagrindiniai naudotojai buvo AB „Lietuvos energija“ Vilniaus elektros tinklų filialo Trakų r. elektros tinklai. 1999 m. AB „Hidroprojekta“ paruošė Bagdanonių HE remonto ir techninio darbo projektus pagal UAB „Ekoelektra“ užsakymą. 1999 m. buvo atlikti rekonstrukcijos darbai, sumontuota 85 kW galingumo BANKI CINK tipo turbina, pakeisti automatikos įrengimai. Vidutinis metinis išdirbis po rekonstrukcijos – 500 tūkst. kWh.

Bagdanonių HE yra įrašyta į Aukštadvario regioninio parko kultūros paveldo vertybių sąrašą.

Balskų HE

Savininkas – UAB „Hidroenergija“. Direktorius Mantas Jankauskas

Upė	Pavadinimas	Jūra
	Vidutinis debitas (m³/s)	13,7
	Tvenkinio plotas (ha)	280,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2005
	Slėgio aukštis (m)	13,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	2914
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	9 913,8
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 46)		55°21'46.8"N 22°09'03.1"E



Balskų hidroelektrinė pastatyta ir pradėta eksploatuoti 2005 m. panaudojant 1984 m. įrengtą tvenkinį ir hidrotechnikos statinius. Elektrinėje sumontuotos dvi 1450 kW galios Čekų firmos MAVEL turbinos.

Pagaminta elektros energija per transformatorinę pastotę tiekama į 35 kV įtampos skirstomuosius tinklus.

Šiuolaikinė valdymo ir kontrolės sistema leidžia maksimaliai efektyviai išnaudoti pratekantį Jūros upės vandenį elektros energijos gamybai, palaikyti stabilų vandens lygį Balskų tvenkinyje.

Nuo eksploatacijos pradžios hidroelektrinė pagamino daugiau nei 104 mln. kilovatvalandžių elektros energijos.

2014 m. vasarą UAB „Hidroenergija“ atliko Balskų užtvankos hidrostatiinių kapitalinį remontą. 2016 m. atliktas perteklinės vandens pralaidos kapitalinis remontas.

Balskų HE yra pati galingiausia mažoji hidroelektrinė Lietuvoje.

Baltosios Ančios HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys



Upė	Pavadinimas	Baltoji Ančia
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	5,48
	Tvenkinio plotas (ha)	249,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1955
	Slėgio aukštis (m)	12,2
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	650
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 879,7
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 47)		53°58'46.2"N 23°48'20.0"E

Baltosios Ančios HE pastatyta patvenkus Baltosios Ančios, Seiros ir Stirtos upes. Potvynio vandens pralaida ir HE vandens paima sublokuota į vieną statinį. Tvenkinio įrengimo metai – 1955 m. Užtvankos vieta – 4,3 km nuo Baltosios Ančios žiočių. Tvenkinio paskirtis – hidroenergetika, rekreacija.

Iki 1998 m. pagrindiniai naudotojai buvo AB „Lietuvos energija“ Alytaus elektros tinklų filialo Lazdijų rajono elektros tinklai. Hidroelektrinėje buvo pastatytos dvi turbinos RO 300-GF-84. Vienos turbinos praleidžiamas debitas yra 3,1 m³/s, instaliuotas vieno agregato galingumas 240 kW, skaičiuojamasis slėgimo aukštis 11,0 m. Vanduo privedamas slėgimais vamzdžiais. Vamzdžiai gelžbetoniniai, diametras 150 cm, vienos vamzdžių linijos ilgis 48,15 m.

Nuo 1998 m. iki 2012 m. Baltosios Ančios HE eksploatavo UAB „Ekoelektra“ (direktorius Lionginas Kairys). Nuo 2012 m. buvo atlikta pilna HE rekonstrukcija: pakeistos turbinos, generatoriai, valdymo sistemos. Elektrinė buvo visiškai automatizuota. Sumontuotos dvi turbinos BANKI (CINK) 9,6B3×1350. Instaliuota galia – 650 kW. Vidutinis metinis elektros energijos išdirbis – 2000 MWh.

Bartkuškio HE

Savininkas – UAB „Nakeda“. Direktorius Arnas Naseckas

Upė	Pavadinimas	Musė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,7
	Tvenkinio plotas (ha)	57,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2006
	Slėgio aukštis (m)	7,8
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	100
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	450,9
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 48)		54°55'51.1"N 24°56'12.2"E



Bartkuškio HE pastatyta Papiernės kaime, Širvintų rajone, panaudojant esamą užtvanką su šachtine pralaida. Tvenkinys iki HE pastatymo buvo naudojamas kolūkio laukų laistymui ir žvejybai. Elektrinė pastatyta panaudojant sifoninę vandens paimą, kas įgalino atlikti darbus nenuleidus tvenkinio.

Elektrinėje instaliuotos dvi dvigubo valdymo Kaplan tipo turbinos, tai leidžia dirbti optimaliu režimu. Elektriniai ir gamtosauginiai parametrai sekami nuotoliniu būdu, atliekamas parametrų monitoringas.

Bublių HE (Kaišiadorių r.)

Savininkas – UAB „Hidrojėgainė“. Direktorius Rimantas Irtmonas



Upė	Pavadinimas	Strėva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	5,56
	Tvenkinio plotas (ha)	21,7
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1999
	Slėgio aukštis (m)	7,0
	Turbinų skaičius	3
	Instaliuota galia (kW)	450
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 602,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 49)		54°49'26.7"N 24°18'26.4"E

Ši derivacinė HE yra Bijautonių kaime, Kaišiadorių rajone. Elektros energijos gamybai panaudotas Strėvos upės vingio vagos pažemėjimas. Papildoma patvanka sudaryta iš žemių užtvankos ir slenkstinės betoninės užtvankos-pertekliaus vandens pralaidos su trimis uždoriais. Hidromazgą dar sudaro derivacinis kanalas, HE vandens ėmykla, HE pastatas, nutekėjimo kanalas.

Bublių HE įrengtos trys Kaplan tipo turbinos, kiekvienos jų galingumas yra 150 kW, o bendras HE instaliuotas galingumas – 450 kW.

Bublių HE (Kėdainių r.)

Savininkas – UAB „Baltic Hydroenergy“. Direktorius Artūras Kuodys

Upė	Pavadinimas	Obelis
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,07
	Tvenkinio plotas (ha)	189,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2003
	Slėgio aukštis (m)	4,9
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	160
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	563,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 50)		55°17'06.8"N 24°04'20.5"E



Bublių tvenkinys – didžiausias pagal plotą tvenkinys Kėdainių rajono savivaldybės teritorijoje, esantis Vilainių ir Šėtos seniūnijose ant Obelies upės, 10,5 km nuo jos žiočių, 5 km į rytus nuo Kėdainių, dešinėje plento Kaunas-Panevėžys pusėje. Tvenkinys įrengtas 1980 m. pastačius užtvanką, užtvankus Obelies upę ir užliejus jos slėnį. Tvenkinio plotas – 152 ha, tūris – 6,4 mln. m³, didžiausias gylis – 13,2 m, vidutinis gylis – 4,2 m. Ilgis – 6,9 km, plotis – 0,27 km. Į tvenkinį įteka upės Lankesa ir Suleva. Kranto linija 39 km ilgio, mažai vingiuota. Krantai lėkšti.

Užtvankos keteros ilgis – 225 m, plotis – 10 m, užtvanka su sifonine pralaida. Skaičiuotinis užtvankos debitas – 280 m³/s. Gyvenvietės prie Bublių tvenkinio: Aristava, Bubliai, Užlukiai, Valkaičiai, Ivaniškiai, Stasaičiai, Vainiūnai. Nuo 2003 m. prie užtvankos įrengta ir eksploatuojama mažoji hidroelektrinė.

Dvariukų HE

Savininkas – UAB „Baltic Hydroenergy“. Direktorius Artūras Kuodys



Upė	Pavadinimas	Mūša
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	8,33
	Tvenkinio plotas (ha)	136,4
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2002
	Slėgio aukštis (m)	5,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	494
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 647,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 51)		56°04'11.2"N 24°03'48.8"E

Dvariukų tvenkinys yra Pakruojo rajono savivaldybės teritorijoje, Mūšos slėnyje, 81 km nuo jos žiočių, į pietryčius nuo Linkuvos. Tvenkinys įrengtas užtvankus Mūšą, 1982 m. pastatant užtvanką su slenkstine vandens pertekliaus pralaida. Užtvankos ilgis – 252 m, plotis – 9,5 m. Suformuoto tvenkinio plotas – 136,4 ha, didžiausias gylis – 5,85 m, tūris – 3,05 mln. m³. Skaičiuotinis užtvankos debitas – 458 m³/s.

Prie tvenkinio išsidėstę kaimai: Dvariūkai, Raudonpamūšis, Mūrdvaris, Veselkiškiai, Girbutkiai, Pamūšis, Titonys, Bučiūnai. Žemiau užtvankos atsiveria Raudonpamūšio atodanga, gamtos paminklas.

Godingos HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys

Upė	Pavadinimas	Babrungas
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,79
	Tvenkinio plotas (ha)	88,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1961 (2000)
	Slėgio aukštis (m)	26,2
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	950
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	2 606,1
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 52)		55°54'01.4"N 21°46'26.7"E



Tvenkinio paskirtis – hidroenergetikai, rekreacijai, mėgėjiškai žūklei. Užtvankos vieta – 15,5 km nuo Babrungo upės žiočių. Pagrindinis naudotojas – UAB „Vaizga“. Tvenkinys įrengtas 1961 m.

Godingos HE yra derivacinio tipo. HE statinius sudaro: žemių užtvankos su sifonine potvynių pralaida, apie 2 km ilgio derivacinis kanalas, slėgimo baseinas (HE vandens paima), slėgiminis vamzdis, HE pastatas, nuvedantis kanalas.

Hidroelektrinė pastatyta 1961 m. Tuo metu buvo įrengta viena turbina PO211-BM84, kurios maksimalus debitas buvo 4,05 m³/s, o minimalus – 1,20 m³/s. Instaliuotas galingumas – 800 kW.

Iki 1997 m. Godingos HE priklausė AB „Lietuvos energija“. Nuo 1997 m. iki 2012 m. HE eksploatavo UAB „Ekoelektra“.

2000 m. AB „Hidroprojekta“ paruošė rekonstrukcijos projektą. Turbina buvo pakeista į BANKI CINK tipo. Instaliuota galia padidėjo iki 950 kW. HE buvo visiškai automatizuota.

Gulbinų HE

Savininkas – UAB „Šaltinio srovė“. Direktorius Andrius Repečka



Upė	Pavadinimas	Žadikė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,63
	Tvenkinio plotas (ha)	24,1
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2006
	Slėgio aukštis (m)	9,3
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	90
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	303,9
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 53)		55°34'41.7"N 23°35'33.3"E

Gulbinų HE pastatyta ant Žadikės upės, Gulbinų tvenkinio. Gulbinų tvenkinys yra Pašušvio miestelyje, Grinkiškio seniūnijoje, Radviliškio rajone, Nevėžio baseine. Žadikės upelis įteka į Šušvės upę. Atstumas nuo žiočių – 2 km. Tvenkinys nėra saugomoje teritorijoje. Tvenkinio normaliai patvenktas vandens lygis yra 109 m. Esant normaliai patvenktam vandens lygiui tvenkinio plotas yra 24,1 ha, tūris – 715,0 tūkst. m³, naudingas tūris – 229,0 tūkst. m³, tvenkinio ilgis – 2,4 km, vidutinis plotis – 0,10 km, maksimalus plotis – 0,22 km, vidutinis gylis – 3,0 m, maksimalus gylis – 9,0 m. Tvenkinys ir jo hidrotechniniai statiniai (žemių užtvanka, vandens pertekliaus pralaida) įrengti 1975 m.

Gulbinų hidroelektrinės projektavimo darbus 2005 m. atliko Jono Kavaliausko įmonė (Šiauliai). Gulbinų hidroelektrinės techninio projekto ekspertizę atliko Zenono Kinderio individuali įmonė (Vilnius). Hidroelektrinės statybos darbus atliko AB „Raseinių melioracija“. 0,4 kV lauko ir vidaus elektros tinkų bei 10 kV kabelinės trasos ir pastotės projektavimo ir montavimo darbus atliko UAB „Indastrus“ (Panevėžys). Gulbinų hidroelektrinėje sumontuoti Čekijos Respublikoje pagaminti įmonės HYDROHROM įrenginiai. Gulbinų HE pradėta eksploatuoti 2006 m.

Janušonių HE

Savininkas – UAB „Upinė“. Direktorius Edvardas Galvanauskas

Upė	Pavadinimas	Gynia
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,724
	Tvenkinio plotas (ha)	60,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2010
	Slėgio aukštis (m)	10,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	100
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	180,1
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 54)		55°07'55.0"N 23°50'48.3"E



Janušonių tvenkinys yra Kauno rajone, Babtų seniūnijoje, Gynios upės slėnyje, 6 km nuo upės žiočių. Plotas – 60 ha. Gylis siekia 6,8 m. Užtvankos aukštis – 10 m. Tvenkinio vanduo naudojamas laukų drėkinimui. Įrengtas 1980 m.

Janušonių HE yra vagos tipo. Elektros energiją ji pradėjo gaminti 2010 m. Hidroelektrinėje pagal UAB „Hidroprojektas“ projektą buvo sumontuota Frensis Φ-420 tipo vandens turbina su 100 kW galios elektros generatoriumi. Metinis elektros energijos išdirbis – apie 200 000 kWh. Nuo 2009 m. elektrinę eksploatuoja UAB „Upinė“.

Jautakių HE

Savininkas – UAB „Eltekma“. Direktorius Anicetas Jarutis



Upė	Pavadinimas	Venta
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	22,1
	Tvenkinio plotas (ha)	25,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2005
	Slėgio aukštis (m)	2,9
	Turbinų skaičius	3
	Instaliuota galia (kW)	250
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	525,3
	GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 55)	56°18'35.8"N 22°15'41.0"E

Jautakių HE yra Jautakių kaime, Mažeikių rajone. Hidroelektrinė pastatyta 2005 m. rugsėjo mėn., instaliuotas galingumas – 250 kW. Prieš pradėdant statybos darbus, 2003 m. buvo atliktas poveikio aplinkai vertinimas, kurį atliko A. Žibas (Aleksandro Stulginskio universitetas). Hidroelektrinės statybos darbus atliko UAB „Lanksmas“, jų metu buvo suformuotas naujas pylimas ant senojo pylimo akmenų, šalia kurio pastatytas pastatas turbinoms ir generatoriams.

Senasis pylimas priklausė Stulpino (Jautakių) malūnui. Malūnas pastatytas 1886 m. Veikė iki 1946 m. Po karo jame buvo įrengta hidroelektrinė. 1977 m. malūnas pertvarkytas į Mažeikių kompresorių gamyklos poilsio bazę. Vėliau privatizuotas. Dabar čia veikia restoranas „Stulpino malūnas“. Restorane yra išsaugotas malūno senasis interjeras, įrengta buvusio AB „Mažeikių nafta“ generalinio direktoriaus Gedemino Kiesaus iš paskutinės medžioklės Namibijoje parsivežta trofėjų kolekcija.

2005 m. Stulpino malūnas įrašytas į Lietuvos Respublikos kultūros paveldo objektų registrą (S 1055). Siekiant užtikrinti nerštinę žuvų migraciją, įrengtas artimas gamtinei upės vagai akmeninis šiurkštusis žuvitakis.

Juodeikių HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys

Upė	Pavadinimas	Varduva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	6,15
	Tvenkinio plotas (ha)	261,4
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1997
	Slėgio aukštis (m)	12,5
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	820
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	2 794,6
	GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 56)	56°23'15.6"N 22°12'15.4"E



Juodeikių HE tvenkinys susiformavo 1970 m., AB „Mažeikių nafta“ (dabar AB „ORLEN Lietuva“) užtvenkus Varduvos upę. Elektrinė pastatyta prie Juodeikių tvenkinio 1997 m. Įrengtos dvi FLYGT turbinos, kurių bendras instaliuotas galingumas 820 kW. Elektrinės savininkas – UAB „Vaizga“.

Juodeikių užtvanka sudaryta iš dviejų pagrindinių dalių: žemių užtvankos ir uždoriais reguliuojamos slenkstinės betoninės užtvankos-pertekliaus (potvynių) vandens pralaidos. Hidromazgą dar sudaro HE vandens ėmykla, du slėginiai plieniniai vamzdžiai žemių užtvankos masyve, hidroturbogeneratorių blokas, ištekėjimo ir nutekėjimo dalys (kanalai).

Juodkiškių HE

Savininkas – UAB „Baltic Hydroenergy“. Direktorius Artūras Kuodys



Upė	Pavadinimas	Obelis
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,3
	Tvenkinio plotas (ha)	95,2
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2000
	Slėgio aukštis (m)	10,8
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	460
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 551,7
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 57)		55°17'19.0"N 24°00'53.5"E

Juodkiškių tvenkinys yra Kėdainių rajone, Kėdainių ir Vilainių seniūnijose, ant Obelies upės. Jis yra į rytus nuo Kėdainių, tarp Kėdainių-Aristavos plento ir Šiaulių-Vilniaus geležinkelio. Netoli tvenkinio stovi AB „Lifosa“ chemijos gamykla. Tvenkinys susiformavo 1975 m. 5,35 km nuo Obelies žiočių pastačius Juodkiškių užtvanką su slenkstine vandens pertekliaus pralaida. Užtvanka 320 m ilgio, 10 m pločio. Tvenkinio plotas – 83,4 ha, ilgis – 3,85 km, plotis iki 0,32 km, vidutinis gylis – 4,6 m, didžiausias gylis – 12,0 m.

Tvenkinys turi keletą atšakų, nes užlieja Obelies intako Malčiaus ir kitų mažesnių intakų žemupius. Prie Juodkiškių tvenkinio įsikūrę kaimai: Aristavėlė, Dvarčinkai, Taučiūnai, Koliupė. Tvenkinio paskirtis – mėgėjiška žvejyba, rekreacija, hidroenergetika.

Jurbarkų HE

Savininkas – UAB „Hidroenergija“. Direktorius Mantas Jankauskas

Upė	Pavadinimas	Mituva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	4,6
	Tvenkinio plotas (ha)	219,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2003
	Slėgio aukštis (m)	10,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	675
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 756,8
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 58)		55°05'33.5"N 22°43'47.0"E



Jurbarkų hidroelektrinė yra Jurbarko rajono savivaldybėje, Jurbarkų kaime. Hidroelektrinė pastatyta 2003 m. panaudojant 1985 m. įrengtą Jurbarkų tvenkinį ir hidrotechninius statinius. Elektros energijos gamyba joje pradėta 2004 m., atlikus hidroenergetinių pastatų ir statinių statybą, įrangos montavimą bei ją pripažinus tinkama eksploatuoti. Elektrinėje sumontuota viena 675 kW galios čekų firmos „Mavel“ turbina.

Pagaminta elektros energija per transformatorinę pastotę tiekama į 10 kV įtampos skirstomuosius tinklus. Moderni automatizuota elektrinės valdymo ir kontrolės sistema leidžia maksimaliai efektyviai išnaudoti pratekantį Mituvos upės vandenį elektros energijos gamybai.

Nuo eksploatacijos pradžios hidroelektrinė pagamino daugiau nei 18,4 mln. kilovatvalandžių elektros energijos.

Kernų HE

Savininkas – Algirdo Jakubausko įmonė „Deimantina“



Upė	Pavadinimas	Erla
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,3
	Tvenkinio plotas (ha)	76,7
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2005
	Slėgio aukštis (m)	7,1
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	110
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	394,8
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 59)		56°13'45.2"N 21°31'02.5"E

Kernų tvenkinys yra Klaipėdos apskrityje, Skuodo rajone, Puodkalių kaime, ant Erlos upės. Tvenkinys įrengtas 1977 m., pastačius žemių užtvanką su šachtine pertekliaus (potvynio) vandens pralaida, 1996 m. – rekonstruotas. Mažoji Kernų HE buvo pastatyta ant esamos užtvankos 2005 m.

Hidromazgą be žemių užtvankos ir šachtinės potvynių pralaidos dar sudaro HE vandens ėmykla, slėginis plieninis vamzdis žemių užtvankos masyve ir jos žemutinėje papėdėje, HE pastatas ir ištekėjimo bei nutekėjimo dalys (kanalai).

Krūminių HE

Savininkas – ūkininkas Tomas Kačergis



Upė	Pavadinimas	Verseka
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,92
	Tvenkinio plotas (ha)	53,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2002
	Slėgio aukštis (m)	6,4
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	160
	Elektros energijos gamyba 2015 m. (MWh)	156,7
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 60)		54°17'55.3"N 24°49'42.9"E

Krūminių tvenkinys yra Varėnos rajone, į pietus nuo Valkininkų. Susidaręs patvenkus Versekos upę (Merkio intakas) 7,5 km nuo jos žiočių. Tvenkinio ilgis – 4,2 km, plotis – iki 0,27 km, vidutinis gylis – 1,9 m, didžiausias gylis – 5,0 m.

Krūminių užtvanka, kurios ilgis 130 m, o plotis 8 m, pastatyta 1975 m. Tvenkinio vanduo naudojamas laukams drėkinti. Į tvenkinį be Versekos dar įteka ir Ėblankos bei Pasgrindos upės.

Krūminių hidroelektrinė yra išskirtinės konstrukcijos. HE pastatas yra patalpintas šachtinėje potvynių pralaidoje, taip išvengiant vandens ėmyklos, slėginio vamzdžio užtvankos masyve ir nutekėjimo dalies statybos, kas perpus sumažino hidroelektrinės statybos kainą.

Kulšėnų HE

Savininkas – Gintautas Čėpas



Upė	Pavadinimas	Varduva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,6
	Tvenkinio plotas (ha)	2,2
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1998
	Slėgio aukštis (m)	3,4
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	110
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	251,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 61)		56°11'11.3"N 22°05'14.0"E

Kulšėnų HE yra pastatyta Kulšėnų kaime, Sedos seniūnijoje, ant Varduvo upės buvusio vokiečio Štelbio vandens malūno, vadinamo Štelpine, vietoje. Hidroelektrinės sumanytojas ir užsakovas – ūkininkas Česlovas Čėpas.

Šią pusiau derivacinio tipo hidroelektrinę 1998 m. statė AB „Mažeikių melioracija“. Kadangi HE buvo parinkta buvusio vandens malūno vieta, projektuojant ir atliekant statybos darbus maksimaliai buvo panaudotos malūno liekanos: derivacinis kanalas, akmenų užtvanka (70 metrų ilgio, išbetonuota), malūno pastato pamatai bei sienos. Hidroelektrinė buvo pastatyta per keturis mėnesius, statyboje dirbo 17 žmonių. Projektavo šiauliškio J. Kavaliausko individuali įmonė.

Hidroelektrinei panaudoti Čėkijos Respublikos „SIGMA-LIUTIN“ hidroagregatai. Hidroelektrinė paleista 1998 m. gruodžio mėn. Hidroagregatų darbas automatizuotas. Didžiausią našumą HE pasiekia vasario ir kovo mėnesiais. Bendra statybos darbų ir įrenginių vertė tuomet buvo 827 tūkst. litų. Buvo paskaičiuota, kad statyba atsipirks per 12–13 metų. Dabar Kulšėnų HE priklauso Gintautui Čėpui – Česlovo Čėpo sūnui.

Labūnavos HE

Savininkas – UAB „Baltic Hydroenergy“. Direktorius Artūras Kuodys

Upė	Pavadinimas	Barupė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,36
	Tvenkinio plotas (ha)	109,9
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2003
	Slėgio aukštis (m)	10,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	160
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	532,8
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 62)		55°10'53.9"N 23°54'04.2"E



Labūnavos tvenkinys yra Kėdainių rajone, Pelėdnagių seniūnijoje, Barupės slėnyje (taip pat įeina jos intako Mėklos slėnis), 5 km nuo jos žiočių.

Tvenkinys suformuotas 1977 m. pastačius užtvanką, kurios ilgis 206 m, plotis – 8 m. Užtvankos perteklinio vandens pralaida – šachtinė. Tvenkinio plotas – 109,9 ha. Tvenkinio giliausia vieta 10 m, ilgis – 5,5 km, plotis iki 0,3 km. Tvenkinio tūris – 4,1 mln. m³. Forma netaisyklinga, rytuose skaidosi į dvi atšakas (Mėklos ir Barupės slėnius). Kranto linija vingiuota, jos ilgis 22 km. Krantai sausi, lėkšti.

Praktiškai visą tvenkinį supa dirbami laukai, ganyklos, tik rytuose siauru ruožu prieina Labūnavos miškas. Centrinėje dalyje yra nedidelė salelė (ilgis ~ 0,1 km, plotis 0,03 km). Pakrantės apaugusios švendrių, nendrių sąžalynais.

Į tvenkinį įteka Barupė, Mėkla ir Liepupė. Tvenkinį kerta du tiltai: užtvankos tiltas ir tiltas ties Pamėkliais. Skaičiuotinis upės debitas – 1,36 m³/s, užtvankos – 111 m³/s. Prie tvenkinio yra Ansainių, Serbinų, Pamėklių, Sičionių, Labūnavos gyvenvietės.

Liudvinavo HE

Savininkas – UAB „Žaltytis“. Direktorius Alfredas Ambrazas



Upė	Pavadinimas	Šešupė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	7,25
	Tvenkinio plotas (ha)	11,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2006
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	240
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	595,6
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 63)		54°29'00.2"N 23°21'26.0"E

Vagos tipo Liudvinavo HE yra Liudvinavo miestelyje, Marijampolės savivaldybėje, 217,5 km nuo Šešupės upės žiočių. Hidroelektrinė buvo pastatyta apie 1930 m. kartu su malūnu. Tarybiniais metais hidroelektrinė buvo nuniokota ir neveikianti, užtvanka sugriauta. 2006 m. UAB „Žaltytis“ iniciatyva, kurios savininkas yra Alfredas Ambrazas, buvo atstatyta užtvanka ir rekonstruotas hidroelektrinės pastatas.

Hidromazgo potvynio pralaida slenkstinė su dviem plokščiais kilnojamaisiais uždoriais. Sumontuotos dvi Kaplan tipo (1200 mm skersmens) hidroturbinos. Abi dvigubo reguliavimo. Generatoriai 120 kW galingumo. Instaliuota galia 240 kW. Tvenkinio plotas yra 11 ha. Slėgio aukštis – 3 m.

Elektrinės darbas sekamas nuotoliniu būdu. Vykdomas elektrinių ir gamtosauuginių parametrų kompiuterinis monitoringas. Elektros energijos pagaminama apie 750 tūkst. kWh per metus.

Marijampolės HE

Savininkas – UAB „Padubysio malūnas“. Direktorius Alfredas Ambrazas

Upė	Pavadinimas	Šešupė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	8,39
	Tvenkinio plotas (ha)	12,3
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1942 (1999)
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	150
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	965,1
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 64)		54°33'19.0"N 23°20'30.2"E



Vagos tipo Marijampolės HE yra Marijampolės mieste, 201 km nuo Šešupės upės žiočių. Tvenkinio plotas – 12,3 ha.

Marijampolės savivaldybė hidroelektrinę statyti pradėjo 1940 m. birželio 13 d. Elektros energiją pradėjo gaminti 1942 m. ir ją tiekė Marijampolės miestui. Hidroelektrinėje buvo sumontuotas 1938 m. gamybos hidroagregatas – Kaplano 147 AG vandens turbina su firmos J. Storek 100 kW galios elektros generatoriumi, pagamintu Čekijoje. Karo metu Marijampolės hidroelektrinės vandens turbiną atsitraukdami vokiečiai susprogdino. Užtvanka išliko. Praslinkus frontui nedelsiant pradėti elektrinės atstatymo darbai.

1999 m. Marijampolės HE antram gyvenimui prikėlė inž. Aloyzas Liaugaudas. 2000 m. atstatyta 1600 mm dvigubo reguliavimo Kaplan tipo turbina su 140 kW galingumo generatoriumi. 2010 m. buvo sumontuota 800 mm čekų gamybos tiesiaieigė turbina su 90 kW galingumo generatoriumi. Metinis išdirbis – apie 1,2 mln. kWh.

Nuo 2009 m. elektrinę eksploatuoja UAB „Padubysio malūnas“.

Netičkampio HE

Savininkas – UAB „Hidrojėgainė“. Direktorius Rimantas Irtmonas



Upė	Pavadinimas	Dovinė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,94
	Tvenkinio plotas (ha)	15,4
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1951
	Slėgio aukštis (m)	4,8
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	240
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	473,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 65)		54°29'24.1"N 23°22'34.0"E

HE yra Netičkampio kaime, Marijampolės rajone. Hidromazgą sudaro žemių užtvanka, slenkstinė uždoriais reguliuojama betoninė užtvanka-pertekliaus pralaida su greta esančiu HE pastatu, ištekėjimo ir nutekėjimo dalimis.

Hidroelektrinėje įrengtos dvi Kaplan tipo turbinos, vienos jų galingumas yra 150 kW, o kitos – 90 kW, tad bendras HE instaliuotas galingumas – 240 kW.

Netičkampio HE – seniausia efektyviai veikianti hidroelektrinė. Ją per 1951 m. vasarą pastatė Kauno politechnikos instituto studentai ir dėstytojai.

Pabradės (Žeimenos) HE

Savininkas – UAB „Intersurgical“. Generalinis direktorius Sigitas Žvirblis

Upė	Pavadinimas	Dubingos kanalas
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	-
	Tvenkinio plotas (ha)	-
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2002
	Slėgio aukštis (m)	10,2
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	132
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	279,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 66)		54°59'19.3"N 25°45'48.7"E



Turbūt nėra kitos hidroelektrinės Lietuvoje, kuri turėtų tiek pavadinimų. Tai ir Pabradės (Žeimenos) HE, ir Pabradės kartono fabriko HE, ir tiesiog Fabriko HE.

Šios HE istorija prasidėjo 1929 m., kai grafas Tiškevičius Pabradėje pastatė kartono fabriką, o kartu su fabriku ir užtvanką. Susidaręs tvenkinys tiekė vandenį hidroelektrinei, kurios pagamintą elektros energiją naudojo tiek pats kartono fabrikas, tiek ir miestelis.

Kartono fabrikas keitė savininkus, buvo perstatomas. Modernizuojama buvo ir HE. Žinoma, kad hidroelektrinė 1939 m. pagamino 35 tūkst. kWh elektros energijos. Tuomet veikė du elektros generatoriai (55 kW ir 71 kW). 1957 m. Pabradės kartono fabriko HE instaliuota galia buvo 120 kW, o elektros energijos gamyba siekė 180 tūkst. kWh.

Paskutinį atgimimą ši elektrinė išgyveno 2002 m., kai tuometiniai kartono fabriko savininkai nusprendė HE atstatyti. Šiuo metu Pabradėje kartonas jau nebėra gaminamas, tačiau hidroelektrinė sėkmingai tebeveikia.

Pabradės HE

Savininkas – UAB „Intersurgical“. Generalinis direktorius Sigitas Žvirblis



Upė	Pavadinimas	Dubinga
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,37
	Tvenkinio plotas (ha)	29,6
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2003
	Slėgio aukštis (m)	10,5
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	315
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	505,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 67)		54°59'29.0"N 25°45'29.1"E

Pabradės HE – tai antroji hidroelektrinė Pabradėje, Švenčionių rajone, pastatyta 2003 m., kuri naudoja Pabradės tvenkinio vandenį elektrai gaminti. Tvenkinys be hidroenergetikos dar yra naudojamas rekreacijai ir žuvininkystei.

Hidromazgą sudaro žemių užtvanka, slenkstinė uždoriais reguliuojama betoninė užtvanka-pertekliaus (potvynių) vandens pralaida, HE vandens ėmykla, slėginis vamzdis, HE pastatas, ištekėjimo ir nutekėjimo dalys.

Kadangi Pabradės HE ir Pabradės kartono fabriko HE naudoja to paties Pabradės tvenkinio vandenį elektros energijos gamybai, tvenkinio naudojimo tasyklėse yra nurodyta, kad esant gamtosauginio vandens debito dydžio pritekėjimui į tvenkinį, t. y. esant sausajam periodui, gali dirbti tik galingesnė, Pabradės HE.

Abiejų Pabradės hidroelektrinių savininkas nuo 2013 m. liepos mėn. yra UAB „Intersurgical“.

Pagryžuvio HE

Savininkas – UAB „Gryžuvos vandenys“. Direktorius Alfredas Ambrazas

Upė	Pavadinimas	Gryžuva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,8
	Tvenkinio plotas (ha)	24
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2012
	Slėgio aukštis (m)	6,35
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	100
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	303,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 68)		55°36'36.4"N 23°09'08.8"E



Pagryžuvio HE pastatyta 2012 m. prie Pagryžuvio tvenkinio, ant Gryžuvos upės, Kiškonių kaime, Kelmės rajone. Užtvanka yra 7,4 km nuo užtventtos Gryžuvos upės žiočių. HE slėgio aukštis – 6,35 m. Upės baseino plotas ties užtvanka – 169 km².

Pagryžuvio HE įrengta viena Kaplan tipo hidroturbina ir 100 kW galingumo generatorius. Metinis elektros energijos išdirbis yra apie 400 tūkst. kWh.

Pagryžuvio HE visus projektavimo darbus atliko Kauno UAB „Hidroprojektas“. Elektrinės statyba buvo pradėta 2011 m. ir baigta 2012 m.

Pajiesio HE

Savininkas – UAB „Hidroenergija“. Direktorius Mantas Jankauskas



Upė	Pavadinimas	Jiesia
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,34
	Tvenkinio plotas (ha)	64,8
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2008
	Slėgio aukštis (m)	7,4
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	100
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	450,1
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 69)		54°45'16.7"N 23°54'44.2"E

Pajiesio hidroelektrinė yra Kauno rajone, Pajiesio kaime (Garliavos seniūnija). Hidroelektrinė pastatyta 2008 m. panaudojant 1975 m. įrengtą tvenkinį ir hidrotechnikos statinius. Elektros energijos gamyba joje pradėta 2008 m., atlikus hidroenergetinių pastatų ir statinių statybą, įrangos montavimą bei ją pripažinus tinkama eksploatuoti. Elektrinėje sumontuota viena 100 kW galios čekų firmos „Mavel“ turbina.

Pagaminta elektros energija per transformatorinę pastotę tiekama į 10 kV įtampos skirstomuosius tinklus. Moderni automatizuota elektrinės valdymo ir kontrolės sistema leidžia maksimaliai efektyviai išnaudoti pratekantį Jiesios upės vandenį elektros energijos gamybai.

Nuo eksploatacijos pradžios hidroelektrinė pagamino daugiau nei 2,67 mln. kilovatvalandžių elektros energijos.

Pamusėlių HE

Savininkas – UAB „ENG“. Direktorius Romualdas Rutka

Upė	Pavadinimas	Musė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,25
	Tvenkinio plotas (ha)	0,64
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2005
	Slėgio aukštis (m)	2,6
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	30
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	9,8
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 70)		54°21'33.7"N 24°29'43.9"E



Pamusėlių hidroelektrinė veikia Alytaus apskrityje, Varėnos rajone, Pamusėlių kaime, ant Musės upės buvusio malūno vietoje. Pirmojo vandens malūno pastatymo datos nustatyti nepavyko. Vėliau šalia buvo pastatytas naujesnis vandens malūnas, kuris išsilaikė iki šių dienų. Malūnas priešūztvankinio tipo, su vandens paima per kelią. Patvankai palaikyti supiltas žemių pylimas, o potvynių praleidimui pastatyta potvynių pralaida.

Hidroelektrinė rekonstruota 2005 m. Šiuo metu Pamusėlių hidroelektrinės sklypo statinius sudaro esamas hidroelektrinės pastatas su technologine įranga, žemių užtvanka ir atviro šliuzo reguliatoriaus tipo pertekliaus (potvynių) vandens pralaida.

Plikių HE

Savininkas – UAB „Hidroenergija“. Direktorius Mantas Jankauskas



Upė	Pavadinimas	Gynėvė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	0,73
	Tvenkinio plotas (ha)	42,5
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2011
	Slėgio aukštis (m)	16,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	204
	Elektros energijos gamyba 2015 m. (MWh)	205,4
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 71)		55°12'54.3"N 23°32'07.5"E

Plikių hidroelektrinė yra Raseinių rajone, Plikių kaime (Ariogalos seniūnija). Hidroelektrinė pastatyta 2011 m., panaudojant 1975 m. įrengtą tvenkinį ir hidrotechnikos statinius. Elektros energijos gamyba joje pradėta 2012 m., atlikus hidroenergetinių pastatų ir statinių statybą, įrangos montavimą bei ją pripažinus tinkama eksploatuoti. Elektrinėje sumontuota viena 204 kW galios čekų firmos „Mavel“ turbina.

Pagaminta elektros energija per transformatorinę pastotę tiekama į 10 kV įtampos skirstomuosius tinklus. Moderni automatizuota elektrinės valdymo ir kontrolės sistema leidžia maksimaliai efektyviai išnaudoti pratekantį Gynėvės upės vandenį elektros energijos gamybai.

Nuo eksploatacijos pradžios hidroelektrinė pagamino daugiau nei 1,52 mln. kilovatvalandžių elektros energijos.

Puskelnių HE

Savininkas – UAB „Žaltytis“. Direktorius Alfredas Ambrazas

Upė	Pavadinimas	Šešupė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	8,52
	Tvenkinio plotas (ha)	19,8
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2005
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	240
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	919,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 72)		54°36'34.5"N 23°23'11.4"E



Vagos tipo Puskelnių HE yra Puskelnių kaime, Sasnavos seniūnijoje, Marijampolės savivaldybėje, 189 km nuo Šešupės upės žiočių. Puskelnių HE buvo pastatyta 1933 m. Tarybiniais metais hidroelektrinė neveikė, buvo stipriai apgriauta. Sugriauta buvo ir užtvanka. 2005 m. ji atstatyta iš pagrindų naujo savininko Alfredo Ambrazo iniciatyva.

Užtvanka slenkstinė, atviro tipo su vandens reguliavimo skydais. Hidroelektrinėje sumontuotos dvi Kaplan tipo (1200 mm skersmens) turbinos su 120 kW galingumo generatoriais. Instaliuota galia – 240 kW. Vidutinis metinis hidroelektrinės išdirbis – 1,2 mln. kWh. Tvenkinio plotas yra 19,8 ha. Slėgio aukštis – 3 m.

Elektrinės darbas sekamas nuotoliniu būdu, vykdomas elektrinių ir gamtosauginių parametrų kompiuterinis monitoringas.

Rakiškio HE

Savininkas – Rimvydo Strigūno įmonė „Dasma“



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	9,54
	Tvenkinio plotas (ha)	8,7
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1999
	Slėgio aukštis (m)	4,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	270
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 121,4
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 73)		56°06'51.9"N 22°35'12.5"E

2001 m. gruodžio 4 d. R. Strigūno įmonė „Dasma“ įsigijo Rakiškio hidroelektrinę ant Virvytės upės, Akmenės rajone. Po keleto metų darbo HE buvo būtina rekonstrukcija, todėl 2008 m. liepos–lapkričio mėnesiais Rakiškio HE buvo atlikta kapitalinė užtvankos rekonstrukcija, įrengiant pakeliamus skydus. Gana sudėtingus darbus atliko UAB „Kuršasta“ iš Skuodo pagal V. Damulevičiaus, B. Ruplio ir N. Jurevičienės parengtą projektą.

Rakiškio HE turbinų ir generatorių montavimo darbus atliko Čekijos įmonė AB „P&S“. Buvo sumontuotos dvi „Sigma“ tipo turbinos, kurių bendra galia 270 kW. Rekonstrukcijos metu buvo atlikti didelės apimties aplinkos tvarkymo darbai – išvalytas tvenkinys, kuris dabar kasmet žuvinamas, sutvarkytos pakrantės, įrengtas voljeras elniams auginti, o 2013 m. šalia hidroelektrinės įrengtas ir 420 kW galios saulės elektrinių parkas. Rakiškio HE supa įvairiapusė, gamtai artima veikla. Hidroelektrinė pagamina vidutiniškai nuo 800 tūkst. iki 1,1 mln kWh elektros energijos per metus.

Rokantiškių HE

Savininkas – UAB „Saunera“. Direktorius Rolandas Baškys

Upė	Pavadinimas	Vilnia
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	4,73
	Tvenkinio plotas (ha)	13,4
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2004
	Slėgio aukštis (m)	4,5
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	132
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	404,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 74)		54°41'47.2"N 25°22'45.3"E



Hidrotechnikos statinių įrengimo vieta – Naujosios Vilnios seniūnija, Vilniaus miestas.

Užtvankos vieta – 11,6 km nuo užtvanktos upės žiočių. Tvenkinys įrengtas 1934 m., užtvankus Vilnios upę.

Tvenkinio plotas – 13,4 ha, vandens tūris – 126 tūkst. m³. Tvenkinio ilgis – 1,1 km, plotis – 0,35 km.

Rokantiškių užtvankoje praeivėms žuvų rūšims įrengtas žuvų migracijos takas buvo vienas iš pirmųjų tokio pobūdžio statinių po Nepriklausomybės atkūrimo. 2013 m. šiam „Denill“ tipo žuvitakiui buvo atlikta rekonstrukcija.

Rokantiškių HE pradėta eksploatuoti 2004 m. HE instaliuota galia – 132 kW. Rokantiškių HE savininkas – UAB „Saunera“.

Rudikių malūno HE

Savininkas – UAB „Rudikių malūnas“. Direktorius Kęstutis Stupuras



Upė	Pavadinimas	Venta
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	9,87
	Tvenkinio plotas (ha)	7,7
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2002
	Slėgio aukštis (m)	2,5
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	70
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	215,4
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 75)		56°07'26.4"N 22°51'22.7"E

Papartynės slėnyje, kur nuo senų laikų vešliai augo ir tebeauga daug paparčių, jau nuo 1867 m. veikė vandens malūnas, kartu gaminęs ir elektros energiją, pjovęs medienos lenteles (malksnas). Jame buvo fabrikinės gamybos turbina, dvi poros girnų, pitlius.

XIX a. pabaigoje–XX a. pradžioje malūnas priklausė Joniškiams. Nuo 1934 m. iš Joniškienės malūną nusipirkęs Isaakas Vilkas jį suremontavo ir malė iki 1940 m. 1941 m. jį kartu su kitais žydais Šiaudinės miške sušaudė vokiečiai. Karo metu malūnas priklausė vokiečiui. Pokario metais Papartynės malūnas malė iki 1953 m. Įsigalėjęs sovietinei santvarkai, sustiprėjus kolūkiams, jis nebeteko savo reikšmės ir buvo uždarytas. 1999 m. apgriuvusį ir apipuvusį Papartynės vandens malūną atgaivino verslininkai, čia atstatę kadaise buvusią užtvanką ir įrengę hidroelektrinę.

Besidomintiems geologine ir istorine krašto praeitimi verta užsukti į Papartynės slėnį dar ir dėl to, kad patys be didesnio vargo galime susirasti unikalių suvenyrų iš amžių glūdumos – fosilijų – prieš 150 mln. metų gyvenusių gyvūnų suakmenėjusių liekanų.

Sablauskių HE

Savininkas – UAB „Rudikių malūnas“. Direktorius Kęstutis Stupuras

Upė	Pavadinimas	Dabikinė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,6
	Tvenkinio plotas (ha)	125,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2006
	Slėgio aukštis (m)	3,9
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	39
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	44,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 76)		56°15'37.8"N 22°51'35.8"E



Sablauskių HE pastatyta ant esamos (nuo 1976 m.) užtvankos ties Sablauskių kaimu, Akmenės rajone. Užtvanka 350 m ilgio, 10 m pločio. Vandens pralaida – slenkstinė. Tvenkinys susidarė užtvankus Dabikinės upę. Potvynio paralaidos skaičiuotinis debitas – 103 m³/s.

Užtvanka pastatyta norint įrengti pramoninį vandentiekį. Tvenkinio vanduo buvo naudojamas cemento gamybai. Pasikeitus gamybos technologijai vandens neberekėjo.

2005 m. užtvanka ir priklausiniai buvo privatizuoti.

2006 m. buvo įrengta hidroelektrinė, kurioje sumontuotos dvi Kaplan tipo turbinos.

Semeliškių HE

Savininkas – ūkininko Algirdo Sadkausko ūkis



Upė	Pavadinimas	Strėva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,48
	Tvenkinio plotas (ha)	1,2
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2001
	Slėgio aukštis (m)	2,6
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	30
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	15,0
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 77)		54°40'06.9"N 24°39'12.9"E

Elektros energijos gamybos Semeliškėse pradžia galima laikyti 1929 m., kai Semeliškių gyventojas Antanas Steikūnas, vandens malūno ir lentpjūvės savininkas, dešimčiai metų gavo koncesiją tiekti elektros energiją miestelio gyventojams. 1931 m. duomenimis malūne buvo įrengta 40 AG vandens turbina ir 10 kW galios nuolatinės srovės elektros generatorius. Abonentų skaičius, kuriems malūnas tiekė elektros energiją, buvo 55, viena kWh kainavo 1,36 lito.

Karo metu, apribojus žibalo pardavimą, Semeliškių gyventojai pradėjo daugiau naudoti elektrinį apšvietimą ir 1941 m. malūnas jau turėjo 78 abonentus. Po karo malūnas ir toliau gamino elektros energiją. 1958 m. Semeliškių malūno-hidroelektrinės įrengta galia buvo 36 kW, 1957 m. buvo pagaminta 19 000 kWh elektros energijos.

Kiek ilgai po 1958 m. malūnas dar gamino elektros energiją, duomenų nėra. Malūną antram gyvenimui 2001 m. prikėlė ūkininkas Algirdas Sadkauskas, buvusio malūno vietoje įrengęs Semeliškių HE.

Senosios Varėnės HE

Savininkas – UAB „Senosios Varėnės HE“. Direktorius Evaldas Stražauskas

Upė	Pavadinimas	Varėnė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,08
	Tvenkinio plotas (ha)	19,9
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1999
	Slėgio aukštis (m)	5,6
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	132
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	552,6
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 78)		54°15'26.1"N 24°32'55.2"E



Senosios Varėnės HE yra Senosios Varėnos kaime, Varėnos rajone, ant Varėnės upelio kranto. Hidroelektrinė pradėjo veiklą 1999 m., instaliuotas galingumas – 132 kW. Hidroelektrinės projektą kūrė AB „Hidroprojektas“, statybos darbus atliko AB „Varėnos statyba“. Įrengimais, montavimu bei derinimo darbais rūpinosi UAB „Hidrojėgainė“.

Šiame pastate 1894 m. pradėjo veikti popieriaus-kartono fabrikas. Po Antrojo pasaulinio karo fabrikas kurį laiką veikė kaip grūdų malūnas. Malūną rekonstravus į poilsio pastatą, dabar čia įsikūrusi poilsio bazė, kurioje siūloma nakvynė, plaukti baidarėmis Dzūkijos upėmis.

Sukončių HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	8,74
	Tvenkinio plotas (ha)	10,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1953 (1997)
	Slėgio aukštis (m)	4,4
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	320
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 147,2
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 79)		56°04'27.0"N 22°34'54.9"E

Sukončių HE, pastatyta seno vandens malūno vietoje, pradėta eksploatuoti 1953 m. Iki rekonstrukcijos buvo Telšių elektros tinklų balanse. 1997 m. AB „Hidroprojektas“ paruošė HE rekonstrukcijos projektą. Po rekonstrukcijos HE buvo perduota į UAB „Ekoelektra“ (direktorius Lionginas Kairys) balansą.

Senajoje HE buvo naudojamos dvi Kaplan tipo turbinos IIPK70-BO-100. Bendras galingumas – 230 kW.

Po rekonstrukcijos įrengtos dvi švedų firmos FLYGT turbinos, kurių bendras galingumas – 320 kW. Turbinos sumontuotos buvusių turbinų vietoje, atitinkamai rekonstravus turbinos atrėmimo mazgą ir čiulpvamzdį.

Tvenkinys įrengtas energetikai, kultūriniais-buitiniams poreikiams tenkinti. Hidromazgą sudaro slenkstinė potvynio pralaida, hidroelektrinė ir trys žemių užtvankos.

Šerkšnėnų HE

Savininkas – UAB „Kuprijus“. Direktorius Vytautas Strikauskas

Upė	Pavadinimas	Šerkšnė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	2,06
	Tvenkinio plotas (ha)	19,3
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1997
	Slėgio aukštis (m)	4,6
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	64
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	143,3
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 80)		56°14'40.1"N 22°13'17.7"E



Šerkšnėnų HE yra Mažeikių rajone, Šerkšnėnų kaime, ant Šerkšnės upės. Užtvankos vieta – 23,8 km nuo užtvanktos upės žiočių, baseino plotas – 212 km². Šerkšnėnų tvenkinio plotas – 19,3 ha, jis buvo įrengtas ir pradėtas eksploatuoti 1982 m.

Prieužtvankinio tipo Šerkšnėnų HE pradėta eksploatuoti 1997 m. Hidroelektrinėje įrengta Čekijos Respublikoje „Zirimont“ firmos pagaminta ZR-60 tipo turbina, kurios galia 64 kW. Elektrinės valdymas automatizuotas. Šerkšnėnų HE eksploatuoja uždaroji akcinė bendrovė „Kuprijus“.

Šventelės HE

Savininkas – ūkininkas Vytautas Gaidys



Upė	Pavadinimas	Šventelė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	1,0
	Tvenkinio plotas (ha)	3,4
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2011
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	30
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	52,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 81)		55°12'40.6"N 26°00'30.0"E

Šventelės HE pastatyta ant Šventelės upelio 2000–2011 m. atstatant buvusio Šventelės malūno užtvanką. 2011 m. įrengtos dvi Frencio tipo hidroturbinos, kurių galingumai yra 5 kW ir 30 kW. Bendra instaliuota galia sudaro 30 kW.

Šventelės užtvanka sudaryta iš žemių užtvankos ir uždoriu reguliuojamos slenksinės betoninės perteklinio vandens (potvynių) pralaidos. Hidromazgas susideda iš dviejų HE vandens ėmyklų su uždoriais, hidroturbinų šachtinio tipo talpų, vandens nuleistuvų, hidrogeneratorių bloko.

Šventosios HE

Savininkas – Ramutės Akramavičienės ūkis

Upė	Pavadinimas	Šventoji
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	4,6
	Tvenkinio plotas (ha)	24,9
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2003
	Slėgio aukštis (m)	4,0
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	180
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 052,1
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 82)		55°38'45.6"N 25°34'53.8"E



Medinis šiaudais dengtas Užpalių vandens malūnas pastatytas 1831 m. Akmeninis vandens malūnas pastatytas 1836 m. Ant Šventosios upės 1835 m. pastatyta medinė užtvanka. Nuo jos atsišakojo baudžiauninkų iškastas akmenimis grįstais krantais kanalas, kuriuo vanduo atitekėdavo iki malūno pastato.

Malūnas veikė iki 1969 m. ir priklausė Utenos buitinių gyventojų aptarnavimo kombinatui. Buvusiame malūnininko bute gyveno paskutiniojo malūnininko Kuzmos šeima. Šiuo metu malūnas apleistas ir nenaudojamas. Ant Šventosios upės vietoj senos užtvankos 2003 m. pastatyta hidroelektrinė, kurios galingumas 180 kW.

Tryškių HE

Savininkas – UAB „Plungės darna“. Direktorius Darius Lauraitis



Upė	Pavadinimas	Virvytė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	8,8
	Tvenkinio plotas (ha)	18,9
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2010
	Slėgio aukštis (m)	2,65
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	90
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	502,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 83)		56°03'19.3"N 22°34'02.5"E

Rašytiniuose šaltiniuose Tryškių dvaras ir aplink jį išsiplėtęs miestelis pirmą kartą paminėti XVI a. pradžioje – 1537 m. Šiuo metu išlikę mūriniai dvaro pastatai. Viena iš Pliaterio dvaro komplekso dalių – 1890 m. ant Virvytės upės pastatytas mūrinis vandens malūnas. Nuo 1960 m. malūnas ūkinėms reikmėms nebuvo naudojamas.

UAB „Plungės darna“ 1998 m. įsigijo Tryškių dvaro vandens malūną, užtvanką ir žemės sklypą prie pastatų komercinei veiklai. Įmonė turėjo tikslą atstatyti hidromazgą ir atkurti buvusios jėgainės funkciją šiandieninėms reikmėms – elektros energijos gamybai.

Statybos metu atkasus ir išvalius nuo sąnašų turbinų skyrių paaiškėjo, kad turbinos susidėvėjusios, tačiau gerai išsilaikiusios autentiškos betoninės bei akmenų mūro konstrukcijos. Todėl buvo pritaikytos Kaplano tipo turbinos, savo konstrukcija kuo artimesnės senosioms turbinoms, pakeistas stogas bei medinė grindų perdanga generatorių skyriuje. Visi techniniai sprendiniai rekomenduoti Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Telšių teritorinio padalinio specialistų.

Tryškių hidroelektrinės (buv. Tryškių dvaro vandens malūnas) statybos darbai pradėti 2001 m. ir galutinai užbaigti 2008 m.

Ubiškės HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys

Upė	Pavadinimas	Patekla
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,46
	Tvenkinio plotas (ha)	73,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	1997
	Slėgio aukštis (m)	10,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	350
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	616,5
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 84)		55°59'31.0"N 22°29'52.9"E



Hidroelektrinė yra Telšių apskrityje, Telšių rajone, Tryškių seniūnijoje, Ubiškės kaime, ant Pateklos upės, prie esamos užtvankos dešiniajame krante. Ji pastatyta panaudojant buvusį (nuo 1977 m.) hidromazgą su žemių užtvanka ir slenkstine uždoriais reguliuojama betonine užtvanka-pertekliu (potvynių) vandens pralaida.

HE vandens paima yra šliuzo tipo su žuvų ir šiukšlių sulaikymo grotelėmis. Paimoje sumontuotas ir giluminis ratinis skydas vandens padavimo į turbiną reguliavimui. Vandens privedimas prie turbinos atliekamas vienu plieniniu 1200 mm skersmens vamzdžiu.

Elektros gamybai naudojamas vienas FLYGT E785R/935 tipo hidrogeneratorius su reguliuojamomis turbinos mentėmis. Instaliuota galia – 350 kW. Ubiškės HE pradėta eksploatuoti 1997 m.

Ukrinų HE

Savininkas – UAB „Meksimela“. Direktorius Viktor Makarov



Upė	Pavadinimas	Varduva
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	3,8
	Tvenkinio plotas (ha)	9,6
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2003
	Slėgio aukštis (m)	3,0
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	110
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	169,9
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 85)		56°17'47.2"N 22°05'33.9"E

Ukrinų HE – automatizuota mažoji hidroelektrinė, pastatyta Mažeikių rajone, Židikų seniūnijoje, Ukrainų kaime, 27,6 km nuo Varduvos upės žiočių. Per metus ji vidutiniškai pagamina apie 270 MWh elektros energijos, kurią tiekia į bendrą elektros tinklų sistemą.

Ukrinų HE 2003 m. pastatė UAB „Hidleta“. Statybos darbus vykdė UAB „Statversas“, projektą parengė Jono Kavaliausko įmonė. Įranga nupirktą iš Čekijos įmonės P&S, kuri šią įrangą hidroelektrinėje ir sumontavo. Ukrainų HE įrengta akmeninė betoninė slenkstinė vandens pertekliaus pralaida.

2009 m. reorganizavus UAB „Hidleta“ prijungimo būdu prie UAB „Meksimela“, hidroelektrinė perduota šios įmonės nuosavybėn.

Vaitiekūnų HE

Savininkas – UAB „Vaizga“. Direktorius Vytautas Stankus.
Technikos direktorius Lionginas Kairys

Upė	Pavadinimas	Šušvė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	5,13
	Tvenkinio plotas (ha)	141,6
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2000
	Slėgio aukštis (m)	10,5
	Turbinų skaičius	2
	Instaliuota galia (kW)	370
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	1 520,9
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 86)		55°29'22.5"N 23°39'07.6"E



Radviliškio rajone esanti Vaitiekūnų HE suprojektuota 2000 m. esamo (nuo 1979 m.) Vaitiekūnų tvenkinio žemutiniame bjeje. Užtvankos vieta yra 60 km nuo Šušvės žiočių.

HE statinius sudaro vandens paima, plieninis slėgimasis 1600 mm vamzdis, HE pastatas, nuvedantysis kanalas, pravažiavimas virš nuvedančiojo kanalo, privažiavimo kelias, transformatorinė pastotė.

Hidroelektrinės tipas – priešužtvankinė. Vaitiekūnų HE įrengtos dvi BANKI CINK tipo turbinos: 9,6B×1750 (280 kW galingumo) ir 4,5B×1120 (90 kW galingumo). Bendras instaliuotas HE galingumas – 370 kW. Vidutinis metinis elektros energijos išdirbis – 1 816 tūkst. kWh.

Valtūnų HE

Savininkas – MB „Laumartis“. Direktorius Rolandas Baškys



Upė	Pavadinimas	Siesartis
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	4,6
	Tvenkinio plotas (ha)	2,76
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2001
	Slėgio aukštis (m)	3,8
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	160
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	304,1
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 87)		55°17'11.5"N 24°56'08.5"E

Hidrotechnikos statinių įrengimo vieta – Ukmergės rajonas, Žemaitkiemio seniūnija, Valtūnų kaimas. Užtvankos vieta – 11,2 km nuo užtvanktos Siesarties upės žiočių. Tvenkinys įrengtas 2001 m. Tvenkinio plotas – 2,76 ha, vandens tūris – 21,4 tūkst. m³. Valtūnų HE įrengta 2001 m., instaliuota galia 160 kW. Hidroelektrinės savininkas – mažoji bendrija (MB) „Laumartis“. Šalia Valtūnų HE įrengtas žuvitakis.

Vokės HE

Savininkas – UAB „Vokės hidroelektrinė“. Direktorius Arūnas Jakubauskas

Upė	Pavadinimas	Vokė
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	7,64
	Tvenkinio plotas (ha)	12,2
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2010
	Slėgio aukštis (m)	7,6
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	300
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	2 001,1
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 88)		54°38'53.2"N 25°07'09.6"E



Mažoji hidroelektrinė pastatyta ant Vokės upės, Vilniaus miesto Panerių seniūnijos teritorijoje.

Šiuo metu jėgainėje veikia 300 kW galios hidroturbina.

Hidroelektrinės istorija siekia XIX a., kai Grigo Kureco veikla Kapėnuose sudomino aplinkinių dvarų savininkus ir jie ėmėsi panašių įmonių statybos. Vokės dvaro savininkas grafas J. Tiškevičius Grigą Kurecą pasikvietė modernizuoti jo 1887 m. pastatytą ir jau moraliai pasenusį kartono fabriką. 1912 m. jis modernizavo Vokės kartono fabriką: pastatė galingą šešių metrų aukščio betoninę užtvanką, mūrinius pastatus, pagamino naujus įrengimus. Gyvenvietė ir įmonė pradėtos vadinti Mūrine Voke.

Mūrinės Vokės popieriaus fabrikas su hidroelektrine veikė net iki 1964 m., vėliau buvo apleistas ir išdraskytas. 2010 m. atlikus rekonstrukciją čia vėl gaminama elektra.

Žerkščių HE

Savininkas – ūkininkas Kęstutis Stupuras



Upė	Pavadinimas	Venta
	Vidutinis debitas (m ³ /s)	9,87
	Tvenkinio plotas (ha)	17,0
Hidroelektrinė	Statybos (rekonstrukcijos) metai	2012
	Slėgio aukštis (m)	1,6
	Turbinų skaičius	1
	Instaliuota galia (kW)	29
	Elektros energijos gamyba 2016 m. (MWh)	5,7
GPS koordinatės (Žemėlapyje Nr. 89)	56°11'23.5"N 22°40'14.6"E	

Žerkščių HE yra Ventos seniūnijoje, Akmenės rajone, seno malūno vietoje. 1926 m. pastatytas malūnas kairiajame Ventos upės krante priklausė Domui Borusui. Kitoje upės pusėje dabar įsikūrusi Ventos gyvenvietė.

Žerkščių malūnas dar vadinamas ir Žerkščių-Purvių malūnu. Apie jo likimą duomenų yra mažai, neaišku, iki kada malė ir kas su juo nutiko vėliau. Žinoma tik, kad 1972 m. gaisras sunaikino malūną ir šalia jo buvusį gyvenamąjį namą. Malūno ir užtvankos liekanos stovėjo iki 1999 m., kai juos įsigijo ūkininkas Kęstutis Stupuras. 2012 m. malūno pastatas buvo atstatytas, restauruota Francis tipo turbina ir įrengta hidroelektrinė. Žerkščių HE per metus pagamina apie 70 000 kWh elektros energijos.

Domo Boruso Žerkščių vandens malūno malimo galas turėjo aukštus pamatus ir buvo išsikišęs virš vandens. Turbina, transmisija, girtos su visais malimo įrengimais buvo įtaisyti malūno pastato viduje, skirtinguose aukštuose. Tuo metu (apie 1927 m.) malūne buvo įrengta savadarbė 8 AG turbina.



Romualdas Jonas GUŽAUSKAS

Lietuvos hidroenergetikų asociacijos
tarybos pirmininkas

Gimiau 1958 m. tremtinių šeimoje Rusijoje, Irkutsko srityje. Nuo 1961 m. iki 1976 m. gyvenau Kaliningrado srityje, Sovetsko mieste. Dėl tuo metu buvusių politinių reikalavimų gyventi Lietuvoje tremtiniams nebuvo leidžiama.

Aštuonmetę mokyklą baigiau Panemunėje, Šilutės rajone. Aštuonerius metus vaikščiojau per Nemuno tiltą, kur šiuo metu yra Lietuvos ir Rusijos muitinė.

1976 m. baigiau Pagėgių vidurinę mokyklą ir tais pačiais metais įstojau į Vilniaus priešlėktuvinės gynybos karinę aukštąją mokyklą. Įgijau radioelektronikos inžinieriaus išsilavinimą.

1980 m. baigęs mokyklą buvau paskirtas tarnauti į Charkovo apskritį karininku. Dėl sveikatos buvau atleistas iš tarnybos ir nuo 1982 m. gyvenau Šiauliuose. Pagrindinis darbas – mikroschemų surinkimo cecho inžinierius „Nuklono“ įmonėje.

1992 m. susidomėjau elektros energijos gamybos galimybėmis – kilo mintis gaminti elektrą panaudojant vandens energiją. Šiuo metu beveik 20 metų veikiančios visos keturios Marijampolės hidroelektrinės turbinos pirktos ne iš užsienio, o yra mano asmeniškai suprojektuotos ir sumontuotos man vadovaujant. Dėl gamtosauginių reikalavimų turbinos yra skirtingų galingumų. Maksimali visų keturių turbinų galia siekia 610 kW.

Lietuvos hidroenergetikų asociacijos narys esu nuo jos įkūrimo. Nuo 2016 m. buvau išrinktas asociacijos tarybos pirmininku.

Hidroelektrinių šviesa – pati šviesiausia ir švariausia

Lietuvos hidroenergetikus jungia vieni ir tie patys tikslai, siekiai – duoti pagal galimybes kuo didesnę naudą žmonėms, gaminti ekologišką elektros energiją, kartu kurti ir gamtos grožį. Juk kai mažas vingiuotas upelis tampa jaukiu tvenkiniu, prie kurio kuriasi poilsiavietės, plečiasi turizmas, tai džiugina ne tik vietos gyventojus, bet ir pačius hidrotechnikus.

Tai, kad Lietuvoje atsinaujinančiai energetikai skiriamas didelis dėmesys (bent jau teoriškai taip deklaruojama), džiugina mus, teikia viltį, kad netolimoje ateityje hidroelektrinių statyba plėsis, kad daugiau palaikymo sulauksime iš visuomenės, didesnės pagalbos iš valdančiųjų institucijų.

Bendri hidroenergetikos tikslai, bendros problemos skatina visus mus artimai bendrauti, dalintis patirtimi, ieškoti naujų technologinių sprendimų.



Kiekvienas mūsų susitikimas prasmingas ieškant naujų idėjų

Lietuvos hidroenergetikų asociacija nuo pat susikūrimo pradžios deda tvirtus pamatus bendram hidroenergetikų junginiui, bendrai hidroenergetikų šeimai. Ir ši knyga, kuri leidžiama Lietuvos hidroenergetikų asociacijos iniciatyva ir rūpesčiu, atspindi asociacijos tikslą ir esmę jungti ne tik pačios asociacijos narius, bet ir visus šalies hidroenergetikus. Knygoje pristatyti savo hidroelektrines buvo pakviesti visi hidroelektrinių savininkai ir direktoriai, nepriklausomai, ar jie yra mūsų asociacijos nariai, ar nėra.

Malonu, kad atsiliepė beveik visi vadovai, knygoje pristatytos praktiškai visos hidroelektrinės. Ir ši knyga tarsi savotiškas mūsų, hidroenergetikų, sukvietimas į vieną būrį, kad ir patys pamatytume ir kitiems parodytume mūsų mažąsias hidroelektrines, jų ilgaamžiškumą, naujoviškumą, kad visi skaitytojai pamatytų mūsų sukurtų tvenkinių grožį. Juk kai kurios hidroelektrinių nuotraukos galėtų tikti ir atvirukų leidybai.

Tikiu, kad ši Lietuvos hidroenergetikų asociacijos jubiliejui parengta ir išleista knyga bus iškilus mūsų darbų įprasminimas, paskata pamąstyti apie būsimų knygų, kalendorių, lankstinukų leidybą.

*Lietuvos hidroenergetikų asociacijos tarybos pirmininkas
Romualdas Jonas Gužauskas*

<i>Alfredas SABALIAUSKAS</i> LIETUVOS HIDROENERGETIKŲ ASOCIACIJA. BENDRI TIKSLAI MUS VIENIJA IR SKATINA	5
<i>Petras PUNYS</i> LIETUVOS HIDROENERGETIKŲ ASOCIACIJAI – DVIDEŠIMT METŲ (1996–2016).....	9
Veikla šalyje	10
Tarptautinė veikla, projektai.....	12
<i>Petras PUNYS, Bronislovas RUPLYŠ</i> LIETUVOS HIDROENERGETIKOS ISTORIJS APŽVALGA	14
<i>Stasys BILYS</i> HIDROENERGETIKOS RAIDA LIETUVOJE.....	21
Pirmieji Neries tyrinėjimai ir planai panaudoti vandens energiją.....	21
Turniškių hidroelektrinė ir Neries hidroelektrinių kaskadas	28
Nemuno Birštono kilpa	43
<i>Petras PUNYS, Egidijus KASIULIS</i> DABARTIES IR ATEITIES HIDROENERGETIKOS TECHNOLOGIJOS	53
Vandens malūnai	54
Hidroakumuliacija – nepastovių elektros generatorių balansavimui.....	56
Nepatvankinės technologijos	57
Laivyba ir hidroenergetika puikiai dera	58
Vandentiekos, nuotekyno infrastruktūra – elektrai gaminti	60
Jūros bangų energija	60
LIETUVOS MAŽOSIOS HIDROELEKTRINĖS	63
I skyrius	
Alsėdžių HE	66
Antalieptės HE	68
Antanavo HE.....	70

Balsių HE.....	72
Baltininkų HE.....	74
Biržuvėnų HE.....	76
Bruknyinės (Borovkos) HE.....	78
Druskininkų HE.....	80
Eišiškių HE.....	82
Elektrėnų HE.....	84
Gabrėlių HE.....	86
Grigiškių HE.....	88
Gudų HE.....	90
Jucių HE.....	92
Jundeliškių HE.....	94
Kairiškių HE.....	96
Kapčiamiesčio HE.....	98
Kapėnų HE.....	100
Kavarsko HE.....	102
Kelmės HE.....	104
Kuodžių HE.....	106
Lakinskių HE.....	108
Lentvario HE.....	110
Liubavo HE.....	112
Marijampolės II (Karolinos HES) HE.....	114
Motiejūnų HE.....	116
Padysnio HE.....	118
Pastrėvio HE.....	120
Pilviškių HE.....	122
Plungės HE.....	124
Puodkalių HE.....	126
Ramučių HE.....	128
Renavo HE.....	130
Skleipių HE.....	132
Skuodo HE.....	134
Stirniškių HE.....	136
Svobiškio HE.....	138

Tūbausių HE.....	140
Užvenčio HE.....	142
Vadagių HE.....	144
Viekšnių malūno HE.....	146
Žiobiškio HE.....	148

II skyrius

Angirių HE.....	152
Aukštadvario HE.....	153
Bagdanonių HE.....	154
Balskų HE.....	155
Baltosios Ančios HE.....	156
Bartkuškio HE.....	157
Bublių HE (Kaišiadorių r.).....	158
Bublių HE (Kėdainių r.).....	159
Dvariukų HE.....	160
Gondingos HE.....	161
Gulbinų HE.....	162
Janušonių HE.....	163
Jautakių HE.....	164
Juodeikių HE.....	165
Juodkiškių HE.....	166
Jurbarkų HE.....	167
Kernų HE.....	168
Krūminių HE.....	169
Kulšėnų HE.....	170
Labūnavos HE.....	171
Liudvinavo HE.....	172
Marijampolės HE.....	173
Netičkampio HE.....	174
Pabradės (Žeimenos) HE.....	175
Pabradės HE.....	176
Pagryžuvio HE.....	177
Pajiesio HE.....	178

Pamusėlių HE	179
Plikių HE	180
Puskelnių HE.....	181
Rakiškio HE.....	182
Rokantiškių HE.....	183
Rudikių malūno HE	184
Sablauskių HE	185
Semeliškių HE	186
Senosios Varėnės HE.....	187
Sukončių HE	188
Šerkšnėnų HE.....	189
Šventelės HE.....	190
Šventosios HE	191
Tryškių HE.....	192
Ubiškės HE	193
Ukrinų HE	194
Vaitiekūnų HE.....	195
Valtūnų HE	196
Vokės HE	197
Žerkščių HE.....	198

Romualdas Jonas GUŽAUSKAS

Hidroelektrinių šviesa – pati šviesiausia ir švariausia	201
---	-----

Mažoji hidroenergetika. – Vilnius: Trys žvaigždutės, 2017, – 208 p., iliustr.

ISBN 978-609-431-090-4

Knyga skirta Lietuvos hidroenergetikų asociacijos veiklos dvidešimtmečiui. Joje aprašoma Lietuvos hidroenergetikos istorija, dabarties ir ateities technologijos. Knygoje pristatomos 89 Lietuvoje veikiančios mažosios hidroelektrinės.

MAŽOJI HIDROENERGETIKA

Nuotraukos iš asmeninių archyvų

SL 369. 2017. 13 sp. I. Tiražas 1000 egz.

Vyriausiasis redaktorius Jeronimas Laucius

Dizainerė Jelena Malinovskaja

Leido „Trys žvaigždutės“, Kalvarijų g. 134-42, LT-08209 Vilnius

tel./faks. (8 5) 276 2408, el. p. JeronimasL@gmail.com, www.tryszvaigzduotes.lt

Spausdino AB „Spauda“, Laisvės pr. 60, LT-05120 Vilnius

www.spauda.com

Lietuvos mažųjų hidroelektrinių išdėstymas



