

# SAULĖS ENERGIJA

## SAULĖS ENERGIJOS KOLEKTORIŲ SISTEMOS ĮRENGIMAS VAIKŲ DARŽELYJE

**VARNA**  
(Bulgarija)



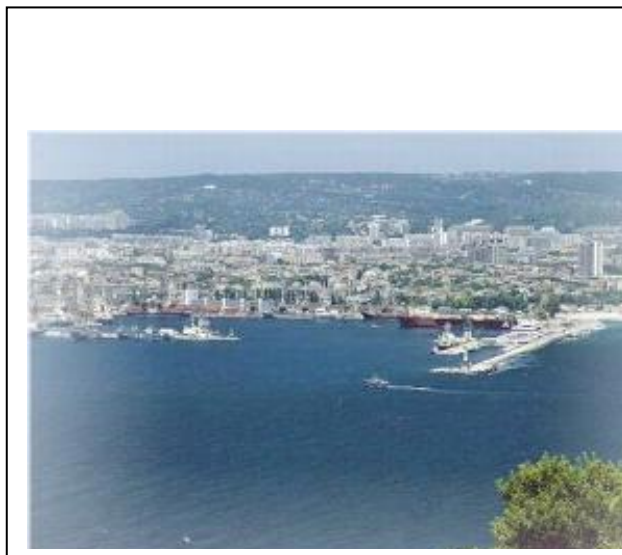
[www.ruse-europe.org](http://www.ruse-europe.org)

Trijų saulės energijos kolektorių įrengimas *Temenouzhka* vaikų darželyje Varnos mieste (Bulgarijoje) buvo Energijos valdymo Juodosios jūros regioninės agentūros sukurto ir įgyvendinto pilotažinio projekto dalis. Projektu buvo siekiama skatinti alternatyvių energijos šaltinių naudojimą siekiant sumažinti galutinių vartotojų energijos vartojimą. Saulės energiją naudojanči šildymo sistema buvo įdiegta siekiant pademonstruoti saulės energijos, kai atsinaujinančios energijos šaltinio, praktinę naudą. Ši iniciatyva buvo įgyvendinama bendromis vietinių suinteresuotų šalių – Energijos agentūros, savivaldybės, techninio universiteto, verslo bendrovių, darželio patikėtinių tarybos ir vietinės bendruomenės – pastangomis, ieškant didelio energijos suvartojimo problemos sprendimų taikant praktines efektyvaus energijos naudojimo užtikrinimo priemones.

## MIESTAS

Varna yra trečias pagal dydį Bulgarijos miestas, įsikūręs šalies šiaurės rytinėje dalyje. Miesto plotas 205 kvadratiniai kilometrai. Varna įsikūrusi ant Juodosios jūros kranto ir yra turtinga gamtiniais išteklių. Tai vienas iš žymiausių vasaros kurortų Europoje ir didžiausias kurortas Juodosios jūros regione. Miestas įsikūręs ant ribos tarp Artimųjų Rytų ir Vakarų Europos.

Klimatas ir gamtinės sąlygos sudaro prielaidas regione vystyti pramonei, prekybai, turizmui ir transportui. Nacionalinės statistikos duomenimis (Nacionalinio statistikos instituto duomenys 2004 metų pabaigai), Varnoje gyvena 371 507 gyventojai (palyginimui, 2001 metais čia gyveno 340 000 gyventojų).



### **Klimatas:**

Vidutinė metinė temperatūra: 11.9°C

Regionui būdingas vidutinių platumų klimatas – žiema čia švelni, pavasaris vėsus, vasara švelniai vėjuota, o ruduo šiltas. Kritulių kiekis pasiskirsto tolygiai per visus metus. Per metus čia būna daugiau nei 200 saulėtų dienų. Vidutinė temperatūra yra maždaug 12.8°C, o metinė temperatūros amplitudė siekia 20.6°C. Vidutinė mėnesio temperatūra vasarą siekia 23.2°C. Laikotarpis, kai vienos temperatūra viršija 20°C, prasideda balandžio mėnesį ir baigiasi rugsėjo pabaigoje. Saulės energijos kiekio kvadratiniam metrui paviršiaus ploto atžvilgiu Varnos miestas yra "B" zonoje. Atsinaujinančių energijos šaltinių potencialas regione yra didelis: geoterminiai šaltiniai ir dar neišnaudotos galimybės panaudoti vandens ir saulės energiją.

## KONTEKSTAS

Projekto idėja kilo seminare, kuriame dalyvavo Varnos savivaldybės administracijos, Varnos Technikos universiteto, nevyriausybinų organizacijų ir miesto verslo bendrovių atstovai. Diskusijų apie alternatyvių energijos šaltinių panaudojimą energijai visuomeniniams ir gyvenamiesiems pastatams

tiekti išdavoje buvo sukurtas pilotažinis projektas, kurio tikslas buvo įgyvendinti efektyvaus energijos panaudojimo visuomeniniame pastate praktinį modelį.

Varnos miesto *Temenouzhka* vaikų darželio patalpos projektui buvo pasirinktos atlikus mieste įsikūrusių dienos centrų energijos kaštų analizę. Projektu buvo siekiama populiarinti visuomenėje tvarių energijos šaltinių naudojimą. Šią idėją palaimino vaikų darželio vadovybė ir patikėtinių taryba.

Tokios saulės energijos įdiegimas pademonstravo šio tipo energijos naudojimo praktinę naudą. Varnoje įsikūrusio "Temenouzhka" darželio demonstracinėje zonoje buvo įrengti trys saulės kolektoriai. Be to, projektas padėjo piliečiams, valstybinėms įstaigoms, privačioms ir verslo organizacijoms suprasti racionalaus energijos naudojimo naudą ir praplėtė visuomenės supratimą apie tai, kaip sumažinti šilumos ir energijos nuostolius viešojo ir privataus sektoriaus pastatuose.

Projektas buvo vykdomas 2001 metų kovo-liepos mėnesiais.

## MIESTO PATIRTIS

### Partnerystės procesas

Projektas buvo orientuotas į Varnos miesto vietinę bendruomenę ir jo veiklų realizavime dalyvavo visos suinteresuotos šalys (vietinės valdžios institucijos, piliečiai, nevyriausybinės organizacijos, masinės informacijos priemonės).

Demonstracinei projekto funkcijai realizuoti buvo organizuota informacinė kampanija ir visuomeninė diskusija bei buvo platinamos reklaminės brošiūros. Tai padėjo didinti Varnos miesto bendruomenės narių supratimą apie efektyvų energijos panaudojimą. Saulės energijos sistema buvo oficialiai pristatyta specialioje ceremonijoje, kurioje dalyvavo Graikijos ir Bulgarijos partnerių atstovai. Ceremonijoje dalyvavo Varnos savivaldybės, Vyriausybė atstovo Varnos rajone, energetikos institucijų atstovai, o taip pat Graikijos Vidaus reikalų ministerijos, Xanthi prefektūros, Xanthi savivaldybės ir Pietų ir Rytų Trakijos vietinio energijos biuro atstovai. Įvykį transliavo vietinės ir nacionalinės masinės informacijos priemonės. Praktinį sistemos veikimą demonstravo Varnos Technikos universiteto specialistai.

### Techniniai duomenys

Vaikų darželis *Temenuzhka* pilotažiniam projektui buvo pasirinktas Varnos Technikos universiteto specialistams atlikus preliminarinį techninį tyrimą, kurio rezultatai parodė, kad tai vienas iš daugiausiai energijos vartojančių vaikų darželių tarp šešiolikos mieste esančių ikimokyklinio ugdymo įstaigų. Pastatas buvo senovinio stiliaus ir jo konstrukciniai elementai neturėjo šiluminę izoliacijos. Tokiems pastatams kasdieniniams sanitariniams tikslams reikia daug vandens. Penkias dienas trunkančios savaitės vaikų dienotvarkę sudarė būtinos veiklos – prausimasis, valgymas, žaidimai, popiečio miegas ir pan. Aukštos energijos ir kuro kainos vertė griežtai kontroliuoti kasdien suvartojamą karšto vandens kiekį ir jo temperatūrą. Darželis turėjo virtuvę, kurioje buvo ruošiamas maistas vaikams. Karštam vandeniui ruošti buvo naudojamas katilas, tačiau vanduo buvo šildomas iki gerokai žemesnės temperatūros, nei reikalaujama 37°C. Tai priklausė nuo sezono ir suvartojamo kiekio.

Saulės energijos įrangą sudarė 7 komponentai: 1- siurblys; 2- uždarymo sklendė; 3,4,5- plokšti vandens šildytuvai; 6- oro išsiurbimo įrenginys; 7- vandens temperatūros reguliatorius. Saulės energijos įranga buvo sumontuota pastato pietinio fasado priekyje, maždaug 1,2 metro virš antro aukšto grindų lygio. Siekiant užtikrinti greitesnį vandens perdavimą ir geresnį sistemos funkcionavimą tiekiant vandenį kasdienams vaikų darželio reikmėms, katilai buvo įrengti daržovių sandėlyje.

## KAŠTAI IR NAUDA

### Ekonominiai kaštai

Vaikų darželio techninės priežiūros personalas buvo apmokytas kaip reikia efektyviai naudoti įrangą siekiant sumažinti suvartojamos energijos kaštus ir sutaupyti pinigų. Per kitus du metus atlikti matavimai ir analizė parodė 40% suvartojamos elektros energijos pakeitimo saulės energija ekonominį naudingumą. Projekto finansavimo dalį sudarė Graikijos Vidaus reikalų ministerijos Valstybinės vystymo programos dotacija, kitą dalį BSRAEM finansavo savo lėšomis. Vietinė bendrovė prisidėjo techniniais specialistais, administravimu, suteikė reikiamas patalpas, konsultacijas ir vertėjų paslaugas. Be to, buvo sukurta savivaldybės efektyvaus energijos naudojimo programa, skirta panašių projektų finansavimui vietiniame lygyje.

Bendra projekto vertė: 6000 USD

## **Aplinkosauginė nauda**

Iš atsinaujinančių energijos šaltinių gautos energijos panaudojimas vietoje mazuto, kuris yra karštam vandeniui paruošti reikalingos energijos pagrindinis šaltinis, leidžia sumažinti į aplinką patenkančių CO<sub>2</sub> dujų kiekį. Tokios saulės energijos kolektorių sistemos įrengimas atitinka teisinius aplinkosaugos reikalavimus ir pagrindinius Bulgarijos ir Europos energetikos strategijos prioritetus.

Projektas padidino Varnos miesto vietinės bendruomenės narių supratimą apie racionalų energijos panaudojimą ir jo praktinę naudą. Karšto vandens ruošimo sistemos įdiegimas pagerino aplinkinių zonų aplinką, t.y. sumažino į aplinką patenkančio sieros dvideginio keliamą pavojų žmonių sveikatai, kuris yra viena iš pagrindinių aplinkosauginių problemų Varnos mieste.

## **[VERTINIMAS IR PERSPEKTYVA**

Projekto rezultatus Varnos savivaldybės Švietimo ir jaunimo veiklos skyrius išplatino likusioms miesto ikimokyklinio ugdymo įstaigoms. BSRAEM darbuotojai teigiamus rezultatus išplatino kitoms Juodosios jūros regione esančių Bulgarijos miestų savivaldybėms. Be to, bendradarbiaudama su vietinėmis suinteresuotomis šalimis, projekto komanda pradėjo ieškoti alternatyvių sprendimų efektyvaus energijos panaudojimo problemai ir lėšų taupymui visuomeniniuose ir privačiuose pastatuose. Šiam tikslui teikiamos finansavimo paraiškos valstybės institucijoms ir tarptautinėms finansavimo programoms. Aktyviai dalyvaujant piliečiams, buvo sukurtas projekto rezultatų vystymo planas, kuris vėliau buvo pateiktas savivaldybei. Pilotažinis demonstracinis modelis buvo naudojamas Varno Technikos universiteto studentų ir Varnos Elektros inžinerijos profesinės technikos mokyklos studentų mokymui.

## **DAUGIAU INFORMACIJOS**

Kontaktinis asmuo: Mariana Kancheva Ivanova

Pareigos: Pirmininkė

Organizacija: Energijos valdymo Juodosios jūros regioninės agentūros

Adresas: 9000 Varna, 4 Preslav Str.

Tel./faksas: +359 52 611 811

El. paštas: [energy@ubblsa.org](mailto:energy@ubblsa.org)

Šią atvejo analizę parengė Elena Simeonova, BSRAEM bendradarbiaudama su Varnos Technikos universitetu vykdydant projektą "Ruse Operation", remiamą Europos Komisijos (DG REGIO Bendrijos programoje "Interreg IIIC West Zone" / kontrakto nuoroda RUSE, 2W0057N). Projektas yra INTERREG III C programos dalis.

