

**Analýza vyhodnotenia výsledkov a vedomostí žiakov celoštátnej súťaže**

**ENERSOL SK 12. ročník – využitie alternatívnych zdrojov energie**

**Školský rok 2021/2022**

Celoštátna súťaž **Enersol** - **SK** s programom podpory mladých talentovaných žiakov stredných škôl a orientáciou na využívanie alternatívnych, obnoviteľných zdrojov energie, energetické úspory a znižovanie emisií v doprave, sa uskutočnila prezenčne**.**

Koordinátorom a gestorom organizácie bola Stredná odborná škola podnikania v remeslách a službách, Viliama Paulínyho Tótha v Senici. Štátny inštitút odborného vzdelávania je metodickým, technickým a odborným garantom súťaže a Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR je vyhlasovateľom súťaže.

Primárnym cieľom podujatia je **sprostredkovať informácie o obnoviteľných zdrojoch energie a vzdelávať mladých ľudí k ochrane životného prostredia**.

Ministerstvo školstva, vedy, výskumu a športu SR v spolupráci so Štátnym inštitútom odborného vzdelávania a Celoštátnou odbornou komisiou ENERSOL zorganizovali dvanásty ročník celoštátnej súťaže žiakov stredných odborných škôl ENERSOL-SK. Najlepšie projekty z krajských kôl v teoretických a praktických úlohách, zameraných na úspory energie, hľadanie a využívanie obnoviteľných zdrojov energie postúpili do celoštátneho kola. Pri rozhodnutí uskutočniť sa zohľadnila skutočnosť, že súťaž podľa harmonogramu prebehla na školských kolách na stredných školách SR. Tento rok mali žiaci možnosť obhajovať svoje práce prezenčne. Súčasťou bola ústna obhajoba, žiaci predstavili odbornej hodnotiacej komisii svoje powerpointové prezentácie, videá a modely svojich prác. Súčasne mali možnosť diskutovať a odpovedať na otázky komisie a spolu súťažiacich.

Do aktuálneho ročníka celoštátnej súťaže postúpilo z 8 krajských kôl 56 projektov. Žiaci svoje kreatívne nápady prezentovali v troch vyhlásených kategóriách.

**V hlavnej kategórii** bolo prezentovaných 13 prác z 12 stredných odborných škôl a 20 súťažiacimi.

Všetky práce boli zamerané na témy v oblasti úspor energie, obnoviteľných zdrojov energie, znižovania emisií v doprave. Ich význam spočíva v získaní podstatných informácií o využívaných technológiách a materiáloch.

Hodnotiaca komisia v zložení RNDr. Jozef Klinda, Mgr. Róbert Pallya, PaedDr. Milan Ponický rozhodla o víťazoch v tomto poradí:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Peter Kuchar | Fotovoltaika | SŠ, Komárňanská 28, Nové Zámky |
| 2. | Jakub Sojka | Bloom Ship | SŠ, Kremnička 10, Banská Bystrica |
| 3. | Tristan Kováč | Kržovatka riadená arduinom za pomoci senzorov  | SPŠE, Komenského 44, Košice |
| 4. | Vladimír Kanda, Andrej Melek, Patrik Melek | Solárna sušička na potraviny | SOŠS, Školská 8, Liptovský Mikuláš |

Všetky ostatné práce získali rovnocenné 5. miesto.

**V tvorivej kategórii** sa predstavilo 14 prác z 12 stredných odborných škôl a 17 súťažiacimi.

Hodnotiaca komisia v zložení Ing. Ondrej Kováč, PhD, Ing. Jana Pašková, Ing. Katarína Lengyelová rozhodla o víťazoch v tomto poradí:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Michal Trúchly | Výrobník filamentu za pomoci recyklácie PET fliaš s napájaním pomocou solárneho panelu | SPDŠ, Študentská 23, Trnava |
| 2. | Slavomíra Koščová | Autonómne terárium | SOŠ, Športová 675, Stará Turá |
| 3. | Matúš Richnák | Chladenie v zemi stavanej pivničke | SPŠ, Komenského 31, Trnava |
| 4. | Peter Bystriansky | Akumulácia vodnej energie prostredníctvom vodíkových článkov, náhrada za fosílne palivá | SPŠD, Sokolská 911, Zvolen |

Všetky ostatné práce získali rovnocenné 5. miesto.

Odborná úroveň prác v tejto kategórii bola na vysokej úrovni. Žiaci prezentovali svoje vedomosti a poznatky z teórie a praxe, výsledkom čoho boli technicky náročné zhotovené modely a výrobky, ktoré prezentovali alternatívne zdroje využitia energie.

**V propagačnej kategórii** žiaci prezentovali 11prác z 8 stredných odborných škôl a 16 súťažiacimi.

Hodnotiaca komisia v zložení Ing. Ján Hargaš, PhD., Ing. Jozef Krídla, Ing. Monika Kodajová rozhodla o víťazoch v tomto poradí:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1.** | Filip Šajdák, Damian Šagáth | Inteligentné mestá | SOŠD Martin- Priekopa |
| **2.** | Minika Lcová, Henrieta Šulková | Zatočíme s odpadom, vyčistíme krásne dom | SOŠT Zlaté Moravce |
| **3.** | Kristián Rada | Je najvyšší čas | SOŠT Humenné |
| 4. | Laura Kráľovičová | Čistý vzduch = zdravá planéta | SOŠ Stará Turá |

Všetky ostatné práce získali rovnocenné 5. miesto.

Práce boli na veľmi vysokej úrovni, väčšina spĺňala všetky hodnotiace kritériá. Všetky práce boli hodnotené odbornou hodnotiacou komisiou a práce boli veľmi vyrovnané a preto komisia mala ťažkú úlohu určiť poradie víťazov. Každý zúčastnený súťažiaci dostal Certifikát a víťazi Diplom, darčekovú poukážku, pohár ENERSOL a malé darčeky.

**Stratégia škôl pri výbere odborných tém projektov žiakov podľa metodiky súťaže:**

a) väzba na energetickú koncepciu samosprávneho kraja v oblasti rozvoja alternatívnych energií,

b) využitie všetkých dostupných lokalít z oblasti používaných obnoviteľných zdrojov energie k vyhodnoteniu, ich prínosov, údržby, nedostatkov, ohlasov verejnej mienky a pod.,

c) využitie partnerskej spolupráce so stavebnými firmami pri spracovaní práce/projektu na úsporu energie,

d) využitie partnerskej spolupráce s priemyselnými firmami k získaniu informácie o inováciách výrobných technológií obnoviteľných zdrojov energie,

e) využitie partnerskej spolupráce s automobilkami k riešeniu technológií zameraných na znižovanie emisií v doprave.

**PÍSOMNÉ ZHODNOTENIE ÚROVNE ODBORNÝCH PRÁC ENERSOL-SK**

**(celoštátne kolo – prezenčne )**

**Charakteristika výsledkov súťažných kategórií:**

**01. Hlavná kategória**

V hlavnej kategórii z 13 prác sa súťažiaci prezentovali tak alternatívnymi zdrojmi energie, ako aj úsporou energie. V niektorých prácach sa pokúsili o kombináciu týchto možností. Prevažovali projekty orientované na využitie solárnej energie a zároveň úsporu elektrickej energie v domácnostiach, ktoré môžu byť využívané aj v praxi. V súlade s opatreniami na riešenie problémov súvisiacich s klimatickými zmenami a ochranou ovzdušia sa niektoré práce venovali aj zberu dažďovej vody, riadeniu dopravy a budovaniu ekologických miest. Prínosom boli už dve práce, ktoré sa zamerali na vodíkovú budúcnosť, a to nielen v doprave. Po prvý raz sa objavila komplexne poňatá práca o možnostiach ekologicky výhodného využitia plavidiel na bývanie - Bloomship, ktorí obsadila druhé miesto. Praktické využitie priniesli ojedinelé praktické návrhy na zostrojenie solárnej sušičky na potraviny a solárne napájanie futbalovej tabule na štadiónoch aj na vidieku. Nechýbala ani práca o odpadovom manažmente.

V tomto ročníku chýbali práce na využitie vodnej energie, biomasy a problematickej jadrovej energie a, čo neznížilo jeho celkovú úroveň. Všetky preukázali vzťah k trendom v priemysle, energetike a environmentalistike. Až na malé výnimky súťažiaci bezchybne používali odborné pojmy aj v rámci diskusie v odpovediach na otázky členov komisie. Niektoré práce môžu byť využiteľné v praxi, iné slúžiť ako učebné pomôcky alebo v rámci šírenia myšlienok environmentalistiky, osobitne v rámci environmentálnej výchovy a osvety. Viacerí súťažiaci sa prezentovali technickými zariadeniami a funkčnými modelmi vlastnej výroby, do ktorých vložili aj finančné prostriedky. Ich prínos pre prax alebo pre výučbu nemožno spochybniť a jednoznačne treba považovať za prínos, ale aj za ukážku kreatívneho myslenia a zručnosti.

Formálna stránka predložených prác zodpovedala propozíciám súťaže. Súťažiaci zvládli aj powerpointovú prezentáciu kombinovanú s videoukážkami a odborným výkladom. Odbornú prípravu a schopnosť spontánne zmysluplne reagovať preukázali aj pri odpovediach na otázky, niektorí aj s orientáciou na marketing a ekonomické hľadiská.

**RNDr. Jozef Klinda, predseda odbornej hodnotiacej komisie**

**02. Tvorivá kategória**

Dvanásteho ročníka celoštátneho kola Enersol sa v tvorivej kategórii zúčastnilo 14 súťažiacich. Všetky témy boli zamerané na energetickú koncepciu v oblasti rozvoja alternatívnych energií. V prevažnej miere sa venovali obnoviteľným zdrojom výroby elektrickej energie. Ďalšie práce sa venovali inovatívnym prístupom k využívaniu tepelnej energie okolitého prostredia. Témy boli spracované odborne a používali odbornú terminológiu. Väčšina projektov je v zmysle koncepcie úspory energie využiteľných v praxi, zvyšné projekty nájdu uplatnenie hlavne v propagácii ekologického prístupu k výrobe a spotrebe el. energie. Každá práca vykazovala vysoký stupeň angažovanosti riešiteľa. Exponáty boli prepracované a zaujímavé. Väčšina súťažiacich svoje práce prezentovala pútavo a na otázky komisie ako aj pléna súťažiaci odpovedali pohotovo.

Formálna stránka prác - Navzdory vyššie uvedenému, je potrebné konštatovať, že formálna stránka prác (dokumentácia) vykazuje značné nedostatky. V tomto smere je potrebné zlepšiť úroveň dokumentácie jednak po formálnej stránke, ale taktiež po obsahovej stránke v zmysle zakomponovania všetkých náležitostí, ktoré má dokumentácia obsahovať (citácie, zoznam použitej literatúry, zoznam tabuliek, grafov, obrázkov, príloh...).

**Ing. Ondrej Kováč, PhD. , predseda odbornej hodnotiacej komisie**

**03. Propagačná kategória**

**V propagačnej kategórii** žiaci prezentovali 11 prác zo 7 stredných odborných škôl a 16 súťažiacimi.

Práce boli na veľmi vysokej úrovni, väčšina spĺňala všetky hodnotiace kritériá. Všetky práce boli hodnotené odbornou hodnotiacou komisiou a práce boli veľmi vyrovnané a preto komisia mala ťažkú úlohu určiť poradie víťazov. Každý zúčastnený súťažiaci dostal Certifikát a víťazi Diplom.

V porovnaní z predchádzajúcimi prácami možno konštatovať vzostupný trend úrovne prác. Práce boli v súlade s kritériami kladenými na predmetnú kategóriu. Hlavným trendom bola propagácia ekologicky prijateľného životného štýlu a výzvy širokej verejnosti na takýto ekologický spôsob života. Využiteľnosť projektov: v praxi, na osvetu, na výuku, k propagácii školy (mesta, firmy). Viacero prác priamo poukazovalo na potrebu šetrenia našej Zeme a životného prostredia, propagovalo alternatívy ku klasickým formám energie a tieto práce by mohli byť použité vo výukovom procese aj na základných a stredných školách. Prínos prác/projektov pre prax: napr. technického zariadenia, resp. časťou funkčného modelu alebo zariadenia, návrh učebnej pomôcky s didaktickým využitím formou powerpointovej prezentácie, video prezentácie a p. Projekty mali kvalitne spracovanú dokumentáciu vo forme, predpísanej súťažou. Prezentácie boli aj výborné, aj slabšie, k jednej bol aj krátky video súbor.

**Ing. Ján Hargaš, PhD., MBA predseda odbornej hodnotiacej komisie**

 Ing. Danica Rapantová predsedníčka

 Celoštátnej odbornej komisie

Spracovala: Ing. Vlasta Púchovská,

Štátny inštitút odborného vzdelávania