



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu **VMSP-P-0041-09**

Výskum materiálov a konštrukcie (zloženia) káblov, vodičov, impregnantov a zalievacích hmôt pre obnoviteľné zdroje energie

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Janka Sulová**

Príjemca **VUKI a.s. Bratislava**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. VUKI a.s. Bratislava
2. -
3. -
4. -
5. -

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. -
- 2.
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

1. -
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Sulová, J., Verbich, O., Valach, R., Daniš, M.: Silové a signálne bezhalogénové káble LOCA z VUKI a.s. Zborník prednášok 18. Medzinárodný kongres Disee 2010, september 2010, ISBN 978-80-227-2933-8
2. Ovčiarik, M., Sulová, J., Verbich, O., Lelák, J.: Elektroizolačné materiály pre káble v dopravných systémoch. Zborník prednášok 18. Medzinárodný kongres Disee 2010, september 2010, ISBN 978-80-227-2933-8
3. Valach, R., Sulová, J., Daniš, M.: Názvoslovie káblov včera, dnes a zajtra. Značenie káblov z hľadiska medzinárodných a podnikových noriem jednotlivých firiem, rozpoznávanie káblov pri revíziách v praxi. Zborník prednášok Eltech 2011

4. Verbich, O., Sulová, J., Valach, R.: LOCA evaluation requirements for the supply of cables for JEMO. Medzinárodná konferencia Diagnostika 2011, v tlači
5. Sulová a kol. Výskum materiálov a konštrukcie (zloženia) káblov, vodičov, impregnantov a zalievacích hmôt pre obnoviteľné zdroje energie. Správa VUKI 2011(záverečná)

Uplatnenie výsledkov projektu

V priebehu riešenia bol spracovaný benchmarking požiadaviek materiálov, káblov a iných súčastí pre obnoviteľné zdroje energie (OZE). Na základe týchto boli definované životnosti pre izolačné a plášťové materiály pre káble pre solárne panely, odskúšaná ich spracovateľnosť a funkčné vlastnosti na modeloch kábla s dobrými výsledkami. Boli overené možnosti výroby vykurovacích okruhov a rohoží pre tzv. solárne ostrovy (12, resp. 24 V) vrátane výberu a hodnotenia izolačných a plášťových materiálov. V rámci výskumu boli pripravené dve funkčné vzorky impregnantov pre vinutia invertorov napätia pre solárne zdroje, z ktorých vhodnejší prešiel úspešne aj technologickými skúškami u potenciálneho odberateľa tohto produktu. Boli odskúšané úpravy teplom zmrázateľných spojok pre geotermálne čerpadlá pre hĺbky vrtov 2 500 až 3 000 m. Boli overené možnosti výroby nových typov vodičov pre vinutia s kombinovanou izoláciou (lak, páska, vlákna) pre teplotné triedy F a H pre komponenty OZE a ich rozvodov. Všetky výsledky budú postupne realizované u spolufinancujúcej organizácie. Na základe získaných poznatkov bude spracovaný minimálne 1 projekt.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Cieľom riešenia bol v súlade s predpokladaným rozvojom v oblasti obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku výskum materiálov pre káble, vodiče, impregnanty a zalievacie hmoty pre tieto aplikácie, predovšetkým pre slnečnú a veternú energiu, prípadne malé vodné elektrárne. Ako súčasť riešenia bol plánovaný návrh konštrukcie nových typov káblov a vodičov, alebo zloženia impregnantov a zalievacích hmôt a aplikačné skúšky vybraných funkčných vzorov. Okrem nových poznatkov o požiadavkách na materiály a konštrukcie komponentov pre OZE, legislatívy a noriem v tejto oblasti boli odskúšané modely a funkčné vzory pre viaceré OZE. Navrhnuté konkrétne realizačné výstupy možno zhrnúť nasledovne:

1. Dve skupiny káblov pre solárne zdroje s prierezmi od 1,5 do 95 mm² s možnými variantnými riešeniami (typ lanka, dva typy izolácií a dva typy plášťov, možnosť doplnenia o protihlodavcovú bariéru).
2. Dve skupiny vykurovacích okruhov a rohoží pre tzv. solárne ostrovy (napäťový rad 12 V a 24 V).
3. Dva typy spojok pre geotermálne čerpadlá pre teploty vrtov do 60 °C a 90 °C.
4. Dva typy impregnantov pre invertory, kde práve upravený typ s VT dosiahol mimoriadne dobré výsledky aj na overovacích testoch u potenciálneho odberateľa.
5. Dva typy opriadaných vodičov pre vinutia elektrických strojov (sklená priadza, trieda F a H).
6. Tri typy ovíjaných vodičov pre vinutia elektrických strojov (PES, PI a slúddová páska).

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

In order to deal was in line with expected developments in renewable energy sources in Slovakia, research of materials for cables, wires, impregnating resins and potting materials for these applications, especially for solar and wind powerplants or small hydro. As part of the solution is design of new types of cables and wires, or composition of the impregnating resins and casting materials, application and test of selected functional models. In addition to new knowledge about the requirements for materials and components for renewable energy, legislation and standards in this area have been tested models and functional models for

various renewable energy sources. Proposed concrete implementation outcomes can be summarized as follows:

1. Two groups of cables for solar resources with cross-sections from 1.5 to 95 mm² with a possible variant, (types of conductor, two types of insulation and two types of plastics, the possibility of complementing the anti rodents barrier).
2. Two groups of heating circuits and mats for the Solar Islands (voltage range 12 V and 24 V).
3. Two types of couplings for geothermal pumps for temperature of wells up to 60 ° C and 90 ° C.
4. Two types of impregnating resins for inverters where just the modified type of VT has achieved extremely good results to the verification tests for a potential customer.
- 5 Two types of winding wires (combined insulation with varnish and fiber glass yarns for class F and H).
- 6 Three types of winding wires (combined insulation with varnish and PES, PI and mica tape).

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Janka Sulová

V Bratislave 26.08.2011

Štatutárny zástupca príjemcu

Danica Fleischerová, Ing. Otto Verbich,
PhD.

V Bratislave 26.08.2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu