

Skladištenje električne energije u većim količinama

Grahovac, Andrej

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:200:710690>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-14**

Repository / Repozitorij:

[Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Stručni studij

SKLADIŠTENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE U VEĆIM KOLIČINAMA

Završni rad

Andrej Grahovac

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD, OPIS ZADATKA	3
Potencijal skladištenja električne energije u većim količinama	4
2. IZVEDBE I NAČINI SKLADIŠTENJA	6
2.1 Reverzibilne hidroelektrane.....	7
Primjena reverzibilnih hidroelektrana za skladištenje električne energije	8
2.2 Komprimirani zrak:	10
Primjena komprimiranog zraka za skladištenje električne energije	10
Adijabatski način kompresije	12
Dijabatski način kompresije	13
Izotermni način kompresije	14
Vozila na komprimirani zrak.....	14
2.3. Pohrana električne energije uz pomoć elektrokemijskih sustava	16
Olovne baterije	17
Princip rada.....	18
Primjena olovnih baterija za skladištenje električne energije.....	18
Natrij-sumporne baterije.....	18
Primjena natrij-sumpornih baterija za skladištenje električne energije.....	19
Vanadij-redox protočne baterije	20
Primjena vanadij-redox protočnih baterija za skladištenju električne energije	22
Litij-ionske baterije	23
Primjena litij-ionskih baterija za skladištenju električne energije.....	25
Unaprjeđivanje Litij-ionskih baterija	26
3. BALANSIRANJE IZMEĐU PONUDE I POTRAŽNJE TE BUĐUĆI PLANOVI ZA SKLADIŠTENJE ELEKTRIČNE ENERGIJE	27
3.1. Troškovi proizvodnje električne energije.....	28
3.2 Analiza troškova.....	29
3.3. Izračun troškova	30
3.4 Europski planovi za razvoj skladištenja električne energije.....	32
4. OSTALE TEHNOLOGIJE	35
4.1 Zamašnjak	35

Primjena zamašnjaka za skladištenju električne energije.....	36
4.2 Supravodljivo skladištenje magnetske energije.....	37
4.3 Skladištenje električne energije pomoću Vodika	38
Primjena vodika za skladištenju električne energije.....	39
5. PRIMJER: SUSTAV SKLADIŠTENJA ELEKTRIČNE	
ENERGIJE	40
5.1. Četiri megavatno postrojenje Presidio, Teksas	40
5.2 Princip rada sustava skladištenja električne energije	41
5. ZAKLJUČAK	43
LITERATURA.....	44
SAŽETAK	47
SUMMARY	47
ŽIVOTOPIS	48

SAŽETAK

Naslov: Skladištenje električne energije u većim količinama

Ključne riječi: Skladištenje električne energije, vjetroelektrane, komprimirani zrak, elektrokemijski sustavi, zamašnjak, supravodljivo skladištenje električne energije, skladištenje vodikom, balansiranje između ponude i potražnje,

Potražnju za električnom energijom u elektroenergetskom sustavu mora u realnom vremenu pratiti proizvodnja električne energije. Takav način ispunjavanja potreba potrošnje je vrlo zahtjevan i skup. Dopunski problem je nezanemariv utjecaj obnovljivih izvora energije na elektroenergetski sustav, a čija proizvodnja varira ovisno o prirodnim pojavama. Problem rasterećenja kao i omogućavanja nižih troškova električne energije može se riješiti skladištenjem električne energije.

SUMMARY

Title: Grid energy storage

Keywords: Storage of electricity , wind power , compressed air , electrochemical systems , flywheel , superconducting electrical energy storage , hydrogen storage , balancing supply and demand

The demand for electricity in the power system has a real-time monitor the production of electricity . Such a way of meeting the needs of consumption is very demanding and expensive . Additional problem is a non-negligible impact renewable energy sources to the electricity system , and whose production varies depending on natural phenomena . Problem relief as well as enabling lower costs of electricity can be solved by storing electricity