

IZGRADNJA REVERZIBILNIH HIDROELEKTRANA U SVIJETU

Niko MANDIĆ, dipl. ing.

U prošlom broju časopisa EGE prikazana je najsuvremenija reverzibilna hidroelektrana u Europi. To je RHE Avče na rijeci Soči u susjednoj Sloveniji koja je u pogon puštena u proljeće 2010. godine. No, uz to se u svijetu ostvaruju zanimljivi projekti još nekoliko reverzibilnih hidroelektrana. Planirano je da te višenamjenske elektrane preuzimaju viškove električne energije, najčešće tijekom noćnih sati.

Gradnjom sve većih termoenergetskih jedinica u središnjoj Europi, tijekom noćnih sati mogu se očekivati tzv. viškovi energije koji uglavnom potječu iz proizvodnje u termoelekttranama. No, već postojećim viškovima energije doprinosi uplanirana proizvodnja u vjetroelektranama. One rade kada ima vjetra, noću i danju. Iz praktičnih saznanja proizlazi zaključak da vjetroelektrane vrlo često tijekom noći nepredviđeno ostvaruju maksimalnu proizvodnju. Poznato je da je potrošnja energije po noći najmanja pa se viškovi mogu očekivati baš u tom vremenu. Samo po tim osnovama očekuje se daljnji rast tzv. viškova tijekom noćnih sati. Tu tvrdnju o pojavi noćnih viškova energije na spot-tržištu pokazuju i signali s kratkoročnog tržišta električne energije o učestalom postizanju visokih negativnih satnih cijena energije noću. Valja se podsjetiti, negativna cijena električne energije je signal upozorenja

neravnoteže ponude i potražnje. To predstavlja samo jedan od ulaznih poticaja planiranju i gradnji novih reverzibilnih elektrana sve veće snage.

Sedam projekata koji se ostvaruju (Feldsee, Limberg 2 i Reißeck 2 u Austriji, Baixo Sabor u Portugalu, Limmern i Nant de Drance u Švicarskoj te Qingyuan u Kini) trebali bi biti završeni do 2015. godine, a ukupna snaga novih postrojenja bit će 4100 MW.

RHE Feldsee (Austrija)

Na objektu RHE Feldsee u austrijskoj pokrajini Koruškoj, uz postojeću jedinicu 140 MW, gradi se dodatno, manje postrojenje snage 75 MW (il. 1). Ranije izgrađena jedinica počela je s radom u rujnu 2009. godine i za njezin se rad koristi voda iz dva akumulacijska jezera. Investitor u projekt je tvrtka Kelag, a u gradnji sudjeluju tvrtke ABB, ALSTOM Hydro Austria

Ilustracija 1
Gradilište strojarne
RHE Feldsee u
listopadu 2009. godine



i Andritz VA Tech Hydro. Vrijednost projekta iznosi oko 50 mil. eura, a očekuje se da će elektrana u pogon biti puštena početkom 2011. godine.

RHE Limberg 2 (Austrija)

Snaga RHE Limberg 2 doseže vrijednost 480 MW. Njezinom se gradnjom povećava ukupna snaga crpnih postrojenja u Austriji. Koristit će dvije postojeće akumulacije, a nova podzemna strojarnica imat će dvije crpke-turbine. Investitor je tvrtka Verbund Austrian Hydro Power, a u gradnji sudjeluju tvrtke: ABB, Andritz VA Tech Hydro, Siemens Austria i dr (il. 2). Prva od dvije jedinice u pogon bi trebala biti puštena 2011. godine, kada se očekuje i komercijalni rad.

RHE Reißeck 2 (Austrija)

Tvrtka Verbund Austrian Hydro Power također ostvaruje projekt RHE Reißeck 2 snage 430 MW, što je dodatak kompleksu Reißeck/Kreuzneck. Za to postrojenje će se izgraditi tunel duljine 5 km koji će spajati akumulaciju Reißeck s postrojenjem Malta-Hauptstufe snage 730 MW. Vrijednost projekta iznosi oko 335 mil. eura. Radovi su započeli na ljeto 2010, a završetak gradnje se može očekivati 2014. godine. Glavni izvođač radova je tvrtka Poyry.

RHE Baixo Sabor (Portugal)

Portugalska elektroenergetska tvrtka EDP gradi RHE Baixo Sabor snage 171 MW na rijeci Sabor u sjevernom Portugalu. To je dio plana povećanja udjela hidroelektrana u proizvodnji električne energije u Portugalu, a elektroenergetski sustav time istodobno dobiva na fleksibilnosti. Projekt se sastoji od po dvije brane i strojarnice, od kojih jedna ima turbine snage 2×70 MW, a druga dvije znatno manje reverzibilne jedinice od 15,5 MW. Gradnja je počela u lipnju 2009, a završetak se očekuje početkom 2013. godine, dok se vrijednost projekta procjenjuje na 354 mil. eura.

RHE Limmern (Švicarska)

Švicarska tvrtka Kraftwerke Linth-Limmern razvija projekt RHE Limmern snage 1000 MW u dolini Linthal u kanotnu Uri u istočnoj Švicarskoj (il. 3). U podzemnoj strojarnici nalazit će se reverzibilne okomite Francisove crpke-turbine snage 4×250 MW i okomiti asinkroni generatori snage 4×280 MV A. Postrojenje će raditi s mogućnošću kontinuirane promjene brzine vrtnje, što predstavlja osobitu kvalitetu pogona. Postrojenje će, kada bude završeno, crpiti vodu iz jezera Limmern u jezero Mutt. U gradnji će sudjelovati tvrtke ABB, ALSTOM Hydro Suisse, Nexans i Poyry. Prva jedinica bi trebala biti u pogonu 2015. godine, a vrijednost cijelog projekta se procjenjuje na oko 1,28 milijardi eura.



Ilustracija 2
Gradilište
RHE
Limberg 2

RHE Nant de Drance (Švicarska)

Projekt RHE Nant de Drance ima planiranu snagu 600 MW i ostvaruje se u jugozapadnoj Švicarskoj. Pri tome će se koristiti visinska razlika dva postojeća bazena vode, kako bi se proizvelo oko 1,5 TW h električne energije godišnje. Postrojenje će imati podzemnu strojarnicu s četiri okomite Francisove crpke-turbine snage 157 MW i asinkronim generatorima 4×170 MV A. U gradnji sudjeluju tvrtke ALSTOM Hydro Suisse i AF Colenco. Vrijednost projekta iznosi oko 690 mil. eura. Puštanje prve jedinice u operativni pogon očekuje se 2015, a puni pogon svih agregata 2017. godine.

RHE Qingyuan (Kina)

Od sedam reverzibilnih hidroelektrana koje se grade, jedna je izvan Europe. To je RHE Qingyuan snage 1280 MW. U pokrajini Guangdong gradi je tvrtka CSG Power Generation (dio skupine China Southern Power Grid). U strojarnici će se nalaziti crpke-turbine snage 4×320 MW. Oprema će biti montirana u siječnju 2012, a prva jedinica bi trebala u pogon biti puštena u listopadu 2014. godine, dok će ostale u pogon biti puštane postupno. Glavni isporučitelj opreme je japanska tvrtka Toshiba. ■



Ilustracija 3
Akumulacijsko
jezero RHE
Limmern