

NOTKUN VATNAFRÆÐILEGRA REIKNILÍKANA VIÐ REKSTUR MIÐLUNARLÓNA Á ÍSLANDI

Davíð Egilson
Sigurður L. Hólm
Ari Ingólfsson og
Snorri Páll Kjarran
*Verkfræðistofan Vatnaskil.
Árnúla 11, 108 Reykjavík*

Rekstur á vatnsorkuverum landsins er annars vegar háður álagi á raforkukerfið og hins vegar hversu mikið er af tiltæku vatni til að knýja orkuverin. Hérlendis er rennsli vatnsfalla alla jafna lítið yfir veturinn. Miðlunarlón eru notuð til að jafna rennslinu yfir þann tíma. Síðvetrar, áður en snjóa leysir er oft verulega gengið á miðlunina og þarf þá að meta hvenær er skynsamlegt að draga úr raforkuframleiðslu með því að skerða sölu á afgangsortku eða orku til landshlutaveitna. Mat á slíku fer eftir því hversu mikið er í miðlunum á hverjum tíma.

Undanfarin ár hefur Landsvirkjun látið þróa aðferðir til að gera rekstur raforkukerfisins öruggari. Árstíðabundið álag á raforkukerfið er nokkuð vel þekkt. Hins vegar er mun óvissara hvenær snjóa tekur að leysa, þannig að ekki sé þörf á frekari miðlun það árið. Verkfræðistofan Vatnaskil hefur undanfarið verið að þróa vatnafræðileg líkön á Þjórsár - Tungnaárvæðinu til að spá fyrir um aðrennsli Þórisvatns sem er megin miðlunarlón raforkukerfisins. Vatnasvið Þjórsár - Tungnaár er um 6800 km². Langflestar ár á vatnasviðinu eru samsettar úr lindár-, dragár- og jökulvatnspáttum. Lindarennsli er um 40% af heildarennsli vatnsfalla á vatnasviðinu. Það auðveldar mjög spár þar sem breytingar á rennsli linda eru mjög hægar. Ennfremur er vetrarennsli ána nær eingöngu lindavatn. Leki úr miðlunarlónum skiptir einnig

máli við rekstur þeirra. Lekinn vex yfirleitt verulega með aukinni lónhæð. Hluti lekans úr Þórisvatni kemur fram ofan við Sigöldu og nýtist við rekstur virkjananna þar fyrir neðan. Stærri hluti lekans kemur fram í Þóristungum neðan Hrauneyjarfoss og nýtist aðeins Búrfellsvirkjun og loks kemur einhver hluti fram fyrir neðan Búrfell.

Tvenns konar líkön eru stillt saman: Annars vegar er grunnvatnslíkan og hinsvegar veðurrennislíkan.

Veður-rennislíkanið nýtir sér mælda úrkomu og hitastig til að reikna rennsli vatnsfallanna. Það innifelur einnig snjóbráð og afrennsli af jökulum. Við þetta tiltekna verk er líkanið notað til að reikna írennsli til grunnvatns og yfirborðsrennsli á vatnasviðinu. Það er nauðsynlegt ef líkja á eftir aðrennsli til Þórisvatns á hverjum tíma. Þegar búið er að stilla líkanið af er unnt að lengja rennslisráðir á grundvelli veðurfarsgagna, til notkunar í rekstrareftirlíkingunni.

Grunnvatnslíkanið byggir á smábúta aðferð. Líkansvæðið er greint upp í þríhyrninganet. Fyrir hvern þríhyrning eru eftirtaldar upplýsingar lesnar: Leiðni, poruhluti, írennsli, misleitnihlutfall, misleitnistefna og leki milli vatnsleiðara. Líkanið getur reiknað bæði fasta vatnshæð fyrir hvern punkt netsins og vatnshæð sem breytist með tíma. Af framansögðu má vera ljóst að með líkaninu er unnt að lýsa mjög flóknum vatnafræðilegum fyrirbrigð-

um. Líkanið er stillt af þannig að reiknaðar vatnhæðir og rennsli passi við mæld gildi. Að því loknu má t.d. nota líkanið til að reikna aðrennsli Þórisvatns við breytilega grunnvatnshæð og hæð í Þórisvatni. Ennfremur er unnt að meta leka úr Þórisvatni eftir sömu forsendum.

Loks verður að leggja áherslu á að ekkert líkan er betra en þær forsendur sem notaðar eru við gerð þess. Vönduð gagnaöflun eins og vatnamælingar, grunnvatnsmælingar, úrkomumælingar leggja grunn að nákvæmu líkani.