

Vensl milli rennslis í Stapaáli skv. lykli nr. 2
og í Skaftá við Skaftárdal og
Kirkjubæjarklaustur

Jón Sigurður Þórarinsson

Greinargerð JSTh-2004-03

Vensl milli rennslis í Stapaáli skv. lykli nr.2 og í Skaftá við Skaftárdal og Kirkjubæjarklaustur

Í greinargerðinni *Vensl milli rennslis í mælum á vatnasviði Skaftár* (OS-JSTH-2004/02) voru sýndar niðurstöður rannsóknar á venslum milli rennslis í Skaftármælunum Stapaáli (vhm 481), Skálaráli (vhm 479) og Bresti (vhm 483) annars vegar og Skaftá í Skaftárdal (vhm 70) og Skaftá við Kirkjubæjarklaustur (vhm 183) hins vegar. Rennslisráðirnar sem notaðar voru við að finna þessi vensl fengust út frá rennslislyklum nr. 1, sem gerðir voru seinasta sumar, í Skaftármælunum. Nýlegar rennslismælingar í Stapaáli féllu illa á lykli nr. 1 og því var gerður nýr lykill, lykill nr. 2. Sá lykill var eilítið frábrugðinn lykli nr. 1 og var þess vegna nauðsynlegt að endurskoða áðurfengin vensl milli rennslis í Stapaáli og Skaftá í Skaftárdal og Skaftá við Kirkjubæjarklaustur.

Matlab-forritið *cftool* (Curve fitting tool) var notað til að finna besta veldis-samband ($Q_{Mæling1} = a \cdot Q_{Mæling2}^b - c$) milli rennslis í umræddum mælum. Fínar niðurstöður fengust fyrir sambandið milli rennslis í Stapaáli og Skaftá í Skaftárdal, en aftur á móti gaf forritið ekki góðar niðurstöður fyrir sambandið milli rennslis í Stapaáli og Skaftá við Kirkjubæjarklaustur. Fínar niðurstöður fengust þó fyrir samband milli rennslis í Stapaáli og Skaftá við Kirkjubæjarklaustur þegar gömlu venslin (OS-JSTH-2004/02) voru prófuð á nýju rennslisröðina. Niðurstöðurnar má sjá hér að neðan. Í viðaukum er að finna myndir af niðurstöðunum og þar má einnig sjá hvernig stuðlarnir leifasumma, meðaltalsleif og kvaðratskekkja voru reiknaðir út.

i) Rennslis í Stapaáli sem fall af rennslis í Skaftá í Skaftárdal:

$$Q_{481} = 0,000002738 \cdot (Q_{70})^{2,801} - 0,1212. \quad (1)$$

ii) Rennslis í Stapaáli sem fall af rennslis í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur

$$Q_{183} < 57,0 : Q_{481} = 0,20 \cdot (Q_{183})^{0,69} - 1,8, \quad (2)$$

$$Q_{183} \geq 57,0 : Q_{481} = 0,00094 \cdot (Q_{183})^{2,1} - 1,0. \quad (3)$$

Eining rennslis er m³/s. Jafna 2 gildir fyrir rennslis í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri, upp að 57,0 m³/s og jafna 3 þegar rennslis verður meira en 57,0 m³/s. Í töflu 1 hér að neðan má sjá niðurstöðurnar fyrir sambönd milli reiknaðs og mælds rennslis í mælunum. Aftasti dálkurinn sýnir meðalrennslis í Stapaáli á þeim dögum sem til er rennslis í Stapaáli og viðmiðunarmæli.

Vatnsfall	Vhm	Sem fall af	Leifasumma	Meðaltalsleif	Kvaðratskekkja	Dagar	Meðalrennslis
Stapaáli	481	Skaftárdal	3,31	0,0093	1446,9	405	8,57
Stapaáli	481	Kirkjubæjakl.	-43,88	-0,1018	4339,1	479	7,60

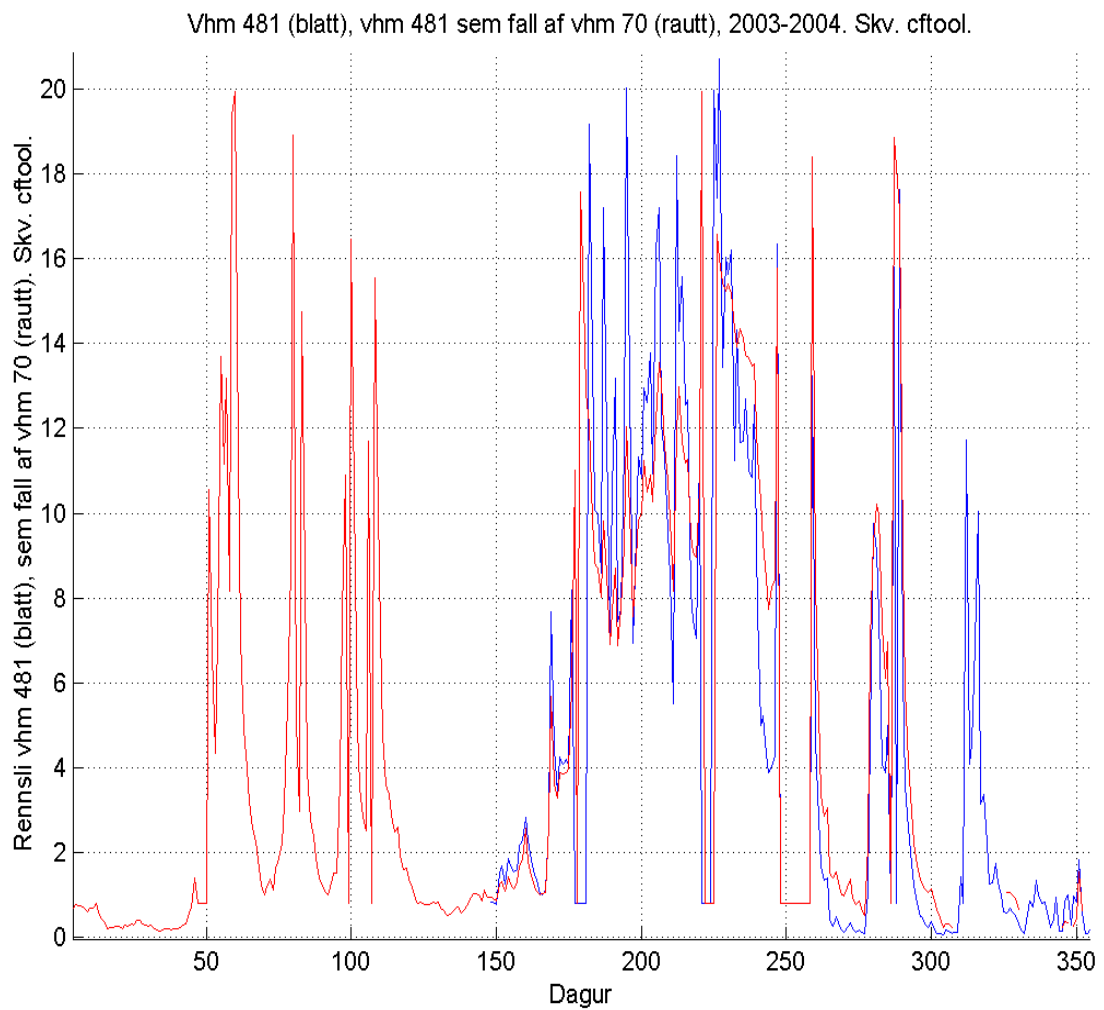
Tafla 1

Meðaltalsleifin fyrir rennsli í Stapaáli sem fall af rennsli í Skaftá, Skaftárdal, er 0,0093. Það þýðir mælda rennslið í Stapaáli er að meðaltali 0,0093 m³/s (9,3 lítrum) meira en reiknaða rennslið. Matlab-forritið *cftool* reiknaði út fylgni milli rennslisins í Stapaáli og Skaftá, Skaftárdal. Fylgnistuðullinn er $R^2 = 0,84$.

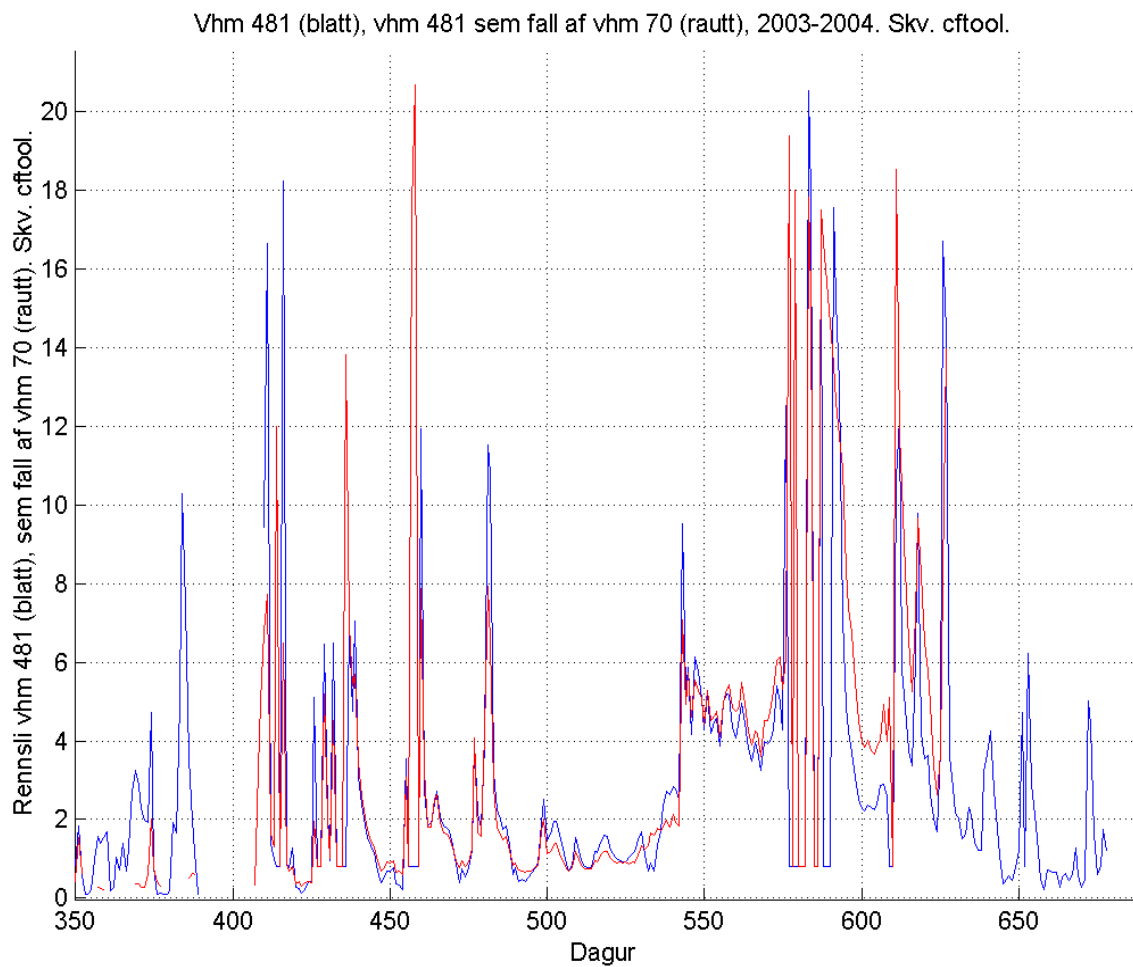
17-11-2004

Viðauki I

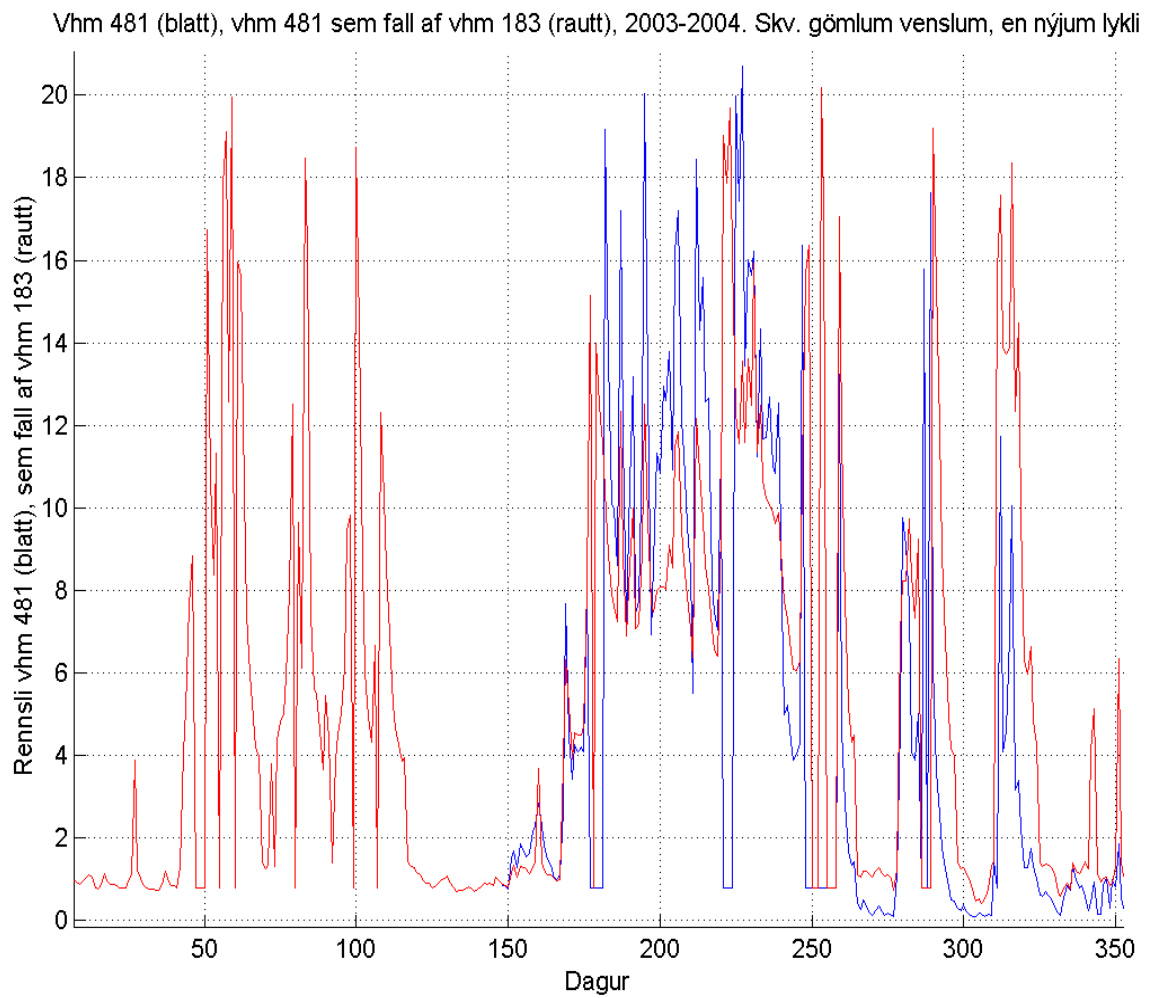
Myndir af mældu og reiknuðu rennsli í Stapaáli



*Mynd 1: Rennsli í Stapaáli (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Skaftárdal (rautt).
Fyrri hluti.*

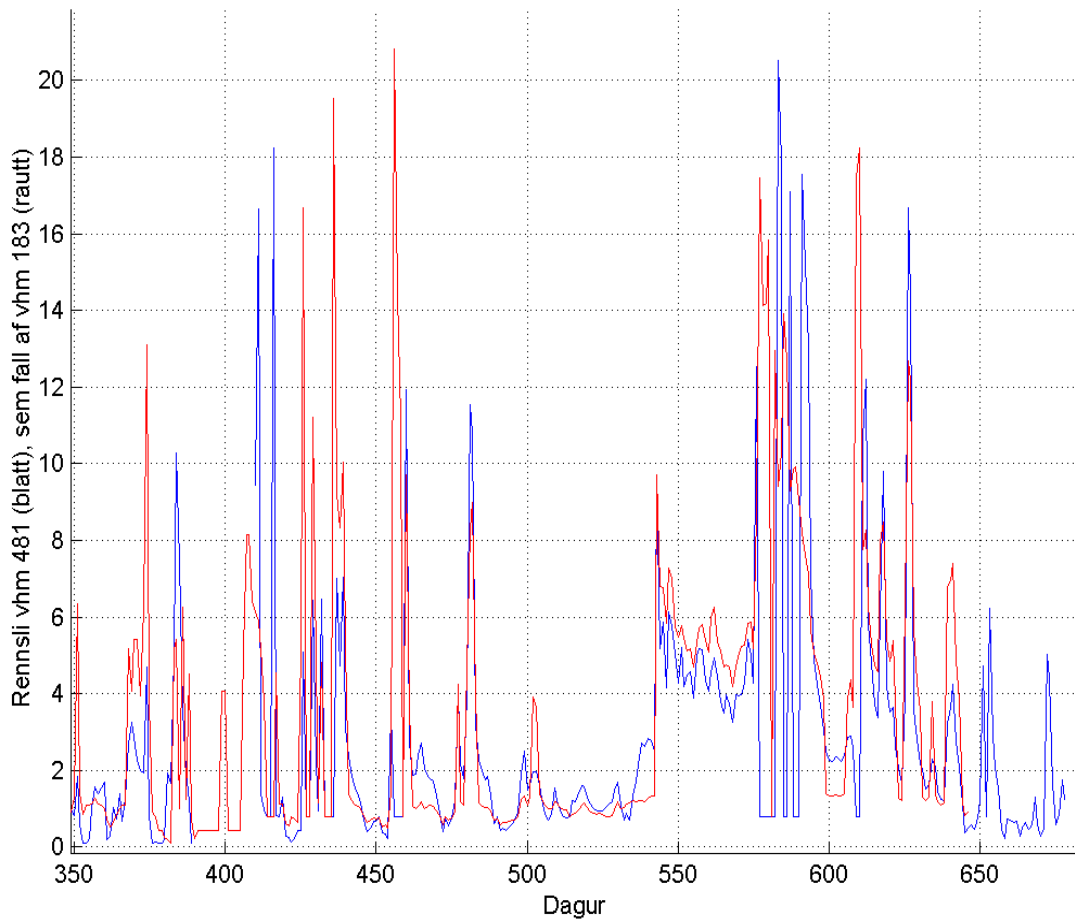


Mynd 2: Rennsli í Stapaáli (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Skaftárdal (rautt).
Seinni hluti.



Mynd 3: Rennsli í Stapaáli (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri (rautt). Fyrri hluti.

Vhm 481 (blátt), vhm 481 sem fall af vhm 183 (rautt), 2003-2004. Skv. gömlum venslum, en nýjum lykli



Mynd 4: Rennsli í Stapaáli (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri (rautt). Seinni hluti.

Viðauki II **Skilgreining stuðla**

Hér að neðan er sýnt hvernig stærðirnar leifasumma, meðaltalsleif og kvaðratskekkja voru reiknaðar út.

$Leifasumma = \sum_{i=1}^N (Q_{M_i} - Q_{H_i})$, þ.s. N er fjöldi daga þar sem til eru rennslisgögn, bæði í Stapaáli og viðmiðunarmæli (Skaftárdal eða Kirkjubæjarklaustri). Q_{M_i} er mælt rennsli, á degi nr. i , í Stapaáli samkvæmt lykli nr. 2. Q_{H_i} er hermt rennsli, á degi nr. i , þ.e. rennsli í Stapaáli sem fall af rennsli í Skaftá í Skaftárdal eða við Kirkjubæjarklaustur.

$Meðaltalsleif = (\sum_{i=1}^N (Q_{M_i} - Q_{H_i})) / N$, þ.s. N, Q_{M_i} og Q_{H_i} eru eins og að ofan.

$Kvaðratskekkja = \sum_{i=1}^N (Q_{M_i} - Q_{H_i})^2$, þ.s. N, Q_{M_i} og Q_{H_i} eru eins og að ofan.