

Vensl milli rennslis í veitumælum við Skaftá  
og í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur skv.  
rennslislykli nr. 12

**Jón Sigurður Þórarinsson**

## **Vensl milli rennslis í veitumælum við Skaftá og í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur skv. rennslislykli nr.12**

Í greinargerðinni *Vensl milli rennslis í mælum á vatnasviði Skaftár* (OS-JSTH-2004/02) eru sýndar niðurstöður rannsóknar á venslum milli rennslis í veitumælunum 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. Seinni hluta nóvembermánaðar 2004 var gerður nýr rennslislykill (lykill nr. 12) fyrir Skaftá við Kirkjubæjarklaustur og var þar með rennslisröðin sem notuð var til þess að finna áður nefnd vensl úrelt. Sökum þess var nauðsynlegt að finna ný vensl milli rennslis í veitumælum við Skaftá og í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur út frá rennslisröð nýja lykilsins.

Matlab-forritið *cftool* (Curve fitting tool) var notað til að finna besta veldis-samband ( $Q_{Mælir1} = a \cdot Q_{Mælir2}^b - c$ ) milli rennslis í umræddum mælum. 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 Skálaráli sem fall af rennslis í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur:

$$Q_{183} < 55,0 : Q_{479} = 0,0006201 \cdot (Q_{183})^{2,131} + 0,4668, \quad (1)$$

$$Q_{183} \geq 55,0 : Q_{479} = 0,7128 \cdot (Q_{183})^{0,5789} - 3,01. \quad (2)$$

Eining rennslis er  $\text{m}^3/\text{s}$ . Jafna 1 gildir fyrir rennslis í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri, upp að  $55,0 \text{ m}^3/\text{s}$  og jafna 2 þegar rennslis verður meira en  $55,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Matlab-forritið *cftool* reiknaði út fylgnistuðul,  $R^2$ , fyrir venslin. Þessi stuðull segir okkur hve vel gekk að herma rennslis í árunum með rennslinu í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur ( $R^2$  er á milli 0 og 1.  $R^2 = 1$  þýðir að fullkomlega tókst að herma rennslis). Fylgnistuðullinn fyrir jöfnu 1 er  $R^2 = 0,51$  og fyrir jöfnu 2 er hann  $R^2 = 0,60$ .

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

$$Q_{183} < 57,0 : Q_{481} = 0,000001343 \cdot (Q_{183})^{3,558} + 0,1554, \quad (3)$$

$$Q_{183} \geq 57,0 : Q_{481} = 0,2424 \cdot (Q_{183})^{1,129} - 22,56. \quad (4)$$

Eining rennslis er  $\text{m}^3/\text{s}$ . Jafna 3 gildir fyrir rennslis í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri, upp að  $57,0 \text{ m}^3/\text{s}$  og jafna 4 þegar rennslis verður meira en  $57,0 \text{ m}^3/\text{s}$ . Fylgnistuðull fyrir jöfnu 3 er  $R^2 = 0,33$  og fyrir jöfnu 4 er hann  $R^2 = 0,73$ .

iii) Rennslis í Bresti sem fall af rennslis í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur:

$$Q_{483} = -79,4 \cdot (Q_{183})^{-0,2623} + 40,13. \quad (5)$$

Eining rennslis er  $\text{m}^3/\text{s}$ . Fylgnistuðullinn er  $R^2 = 0,80$ .

30-11-2004
 

---

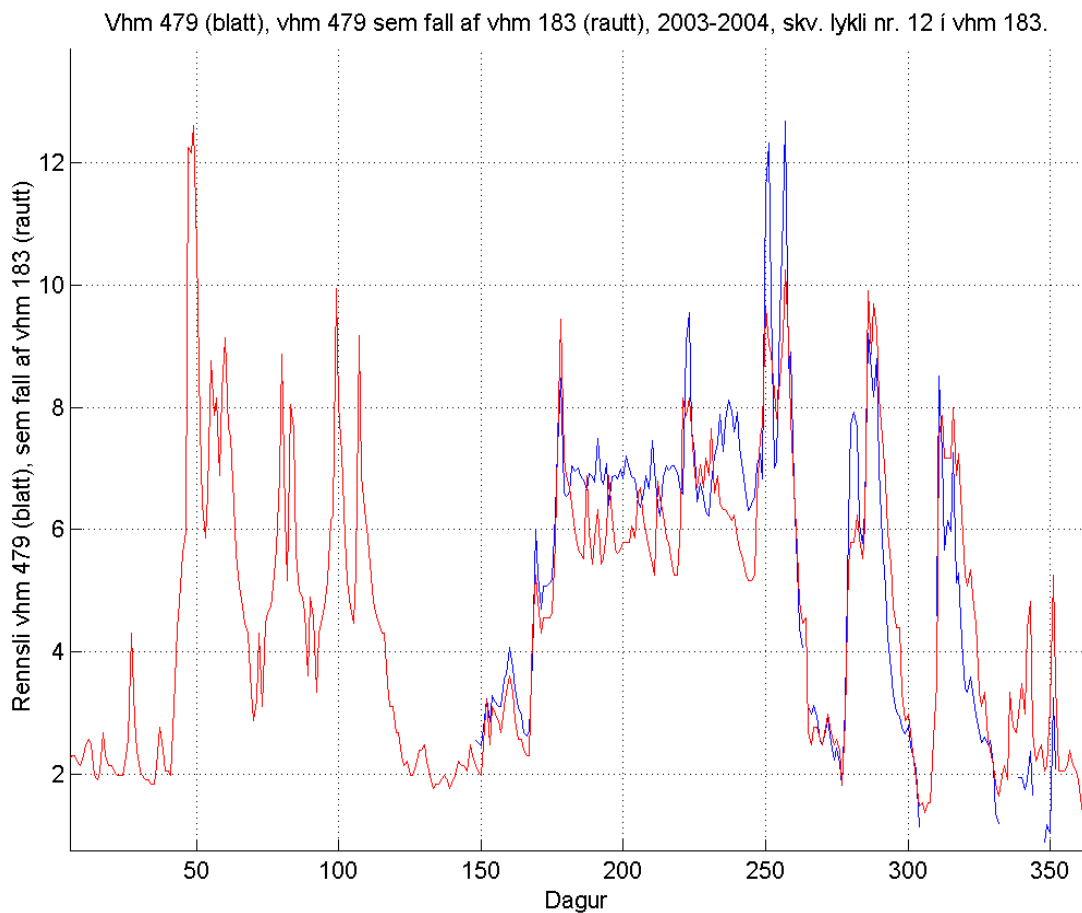
Í töflu 1 hér að neðan má sjá niðurstöðurnar fyrir samböndin milli reiknaðs og mælds rennslis í mælunum. Aftasti dálkurinn sýnir meðalrennsli í viðkomandi áli á þeim dögum sem bæði er til rennsli í viðkomandi áli og Skaftá við Kirkjubæjarklaustur.

Í töflunni má sjá að meðaltalsleifin fyrir rennsli í Bresti sem fall af rennsli í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur er 0,0047. Það þýðir mælda rennslið í Bresti er að meðaltali 0,0047 m<sup>3</sup>/s (4,7 lítrum) meira en reiknaða rennslið.

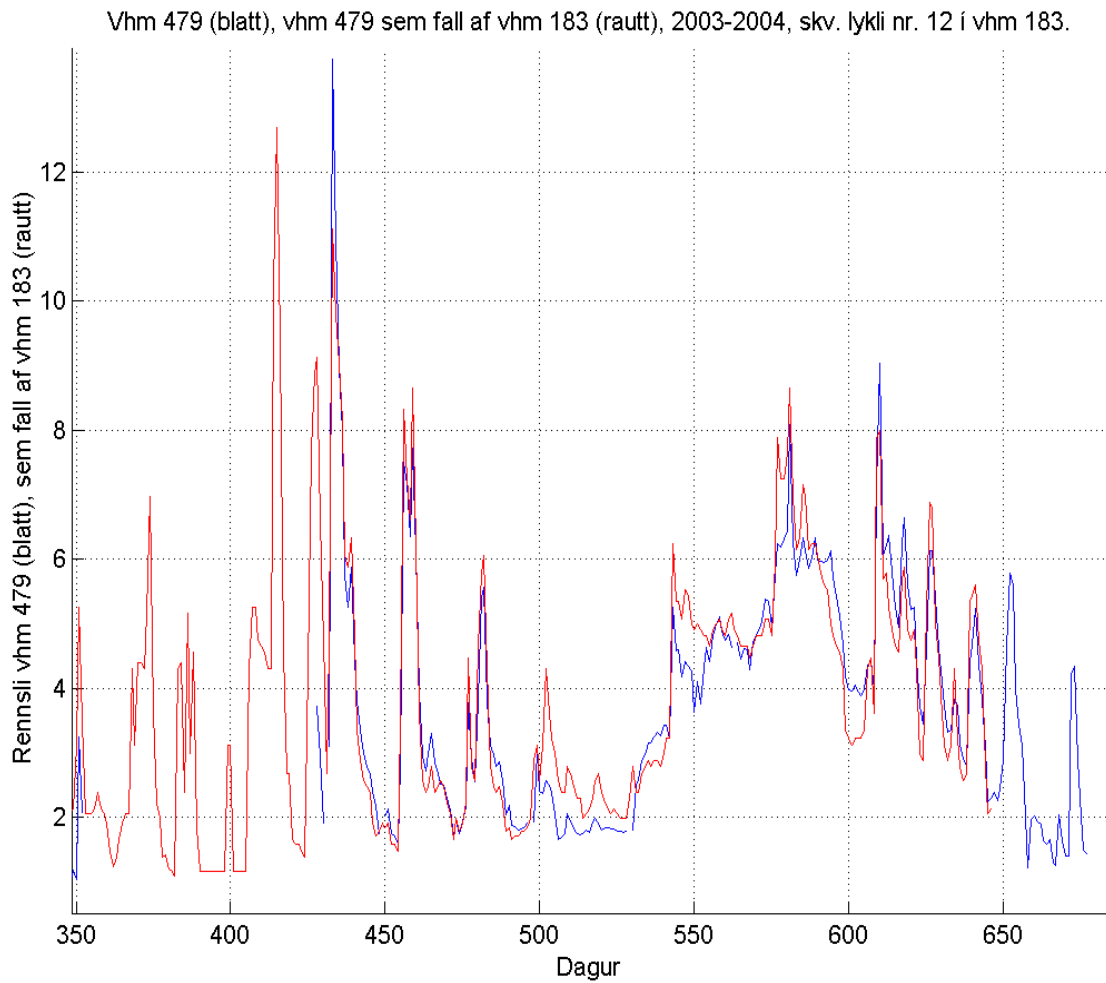
<b>Vatnsfall</b>	<b>Vhm</b>	<b>Sem fall af</b>	<b>Leifasumma</b>	<b>Meðaltalsleif</b>	<b>Kvaðratskekkja</b>	<b>Dagar</b>	<b>Meðalrennsli</b>
Skálaráll	479	Kirkjubæjarkl.	0,0256	0,000063	351,17	422	4,44
Stapaáll	481	Kirkjubæjarkl.	-159,68	-0,3802	3524,1	479	7,60
Brestur	483	Kirkjubæjarkl.	2,1584	0,0047	782,07	463	12,98

*Tafla 1*

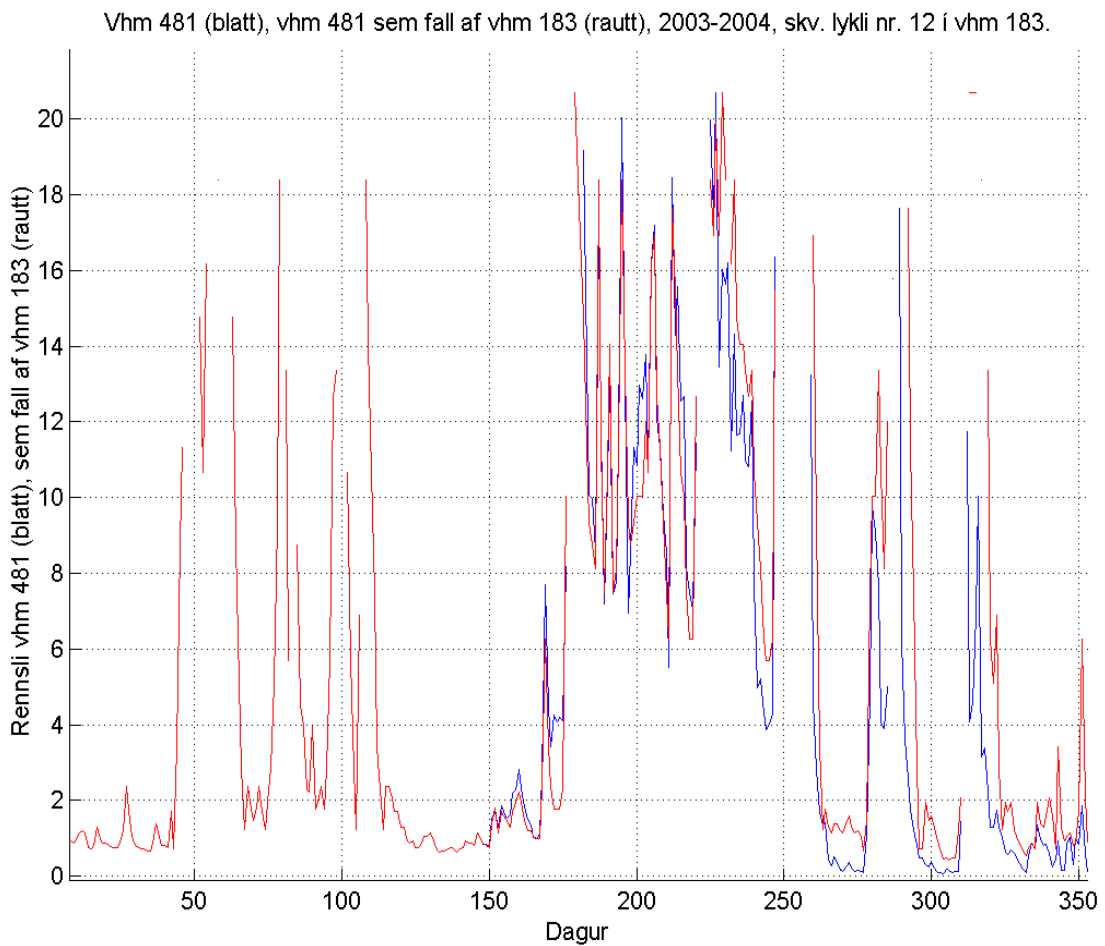
## Viðauki I Myndir af mældu og reiknuðu rennsli í Skálaráli, Stapaáli og Bresti



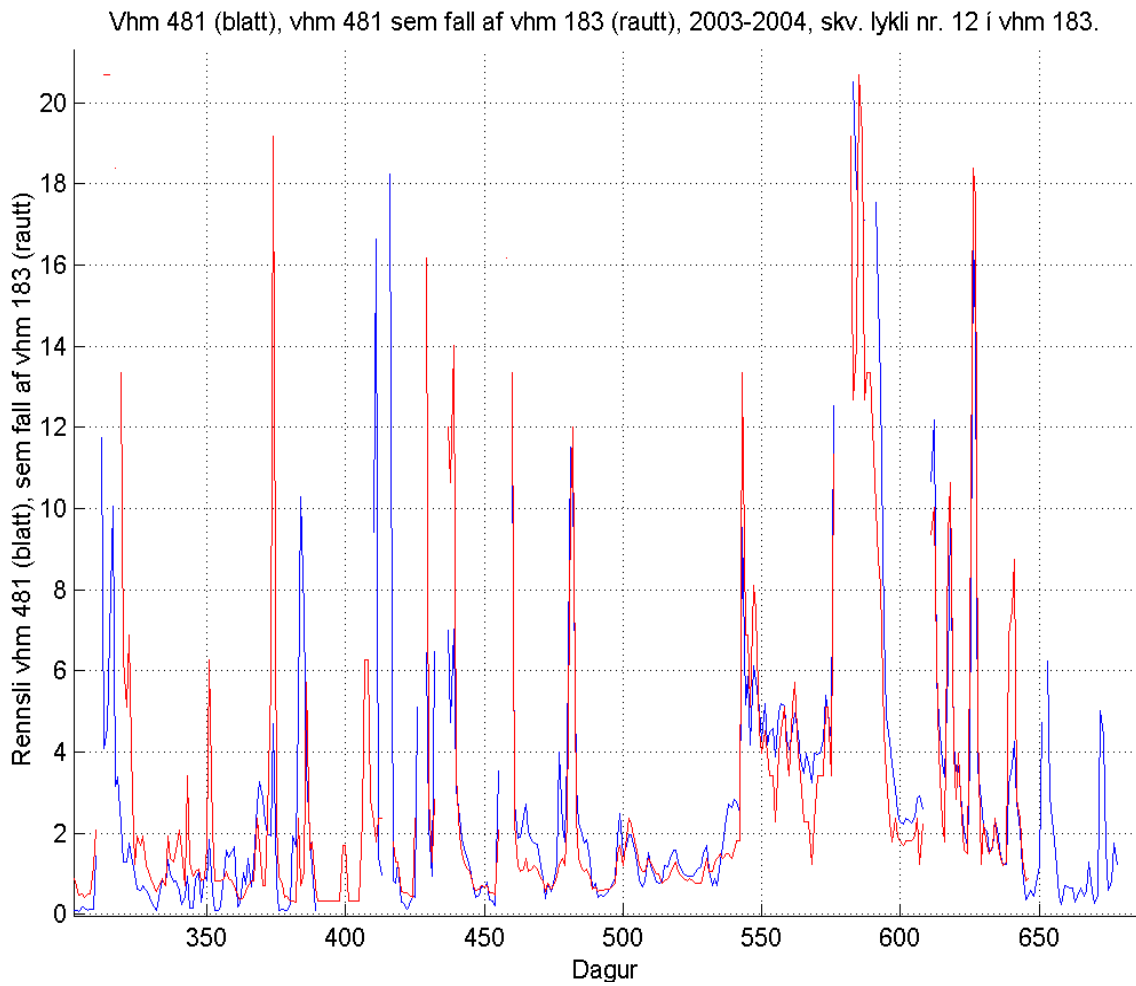
Mynd 1: Rennsli í Skálaráli (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri (rautt). Fyrri hluti.



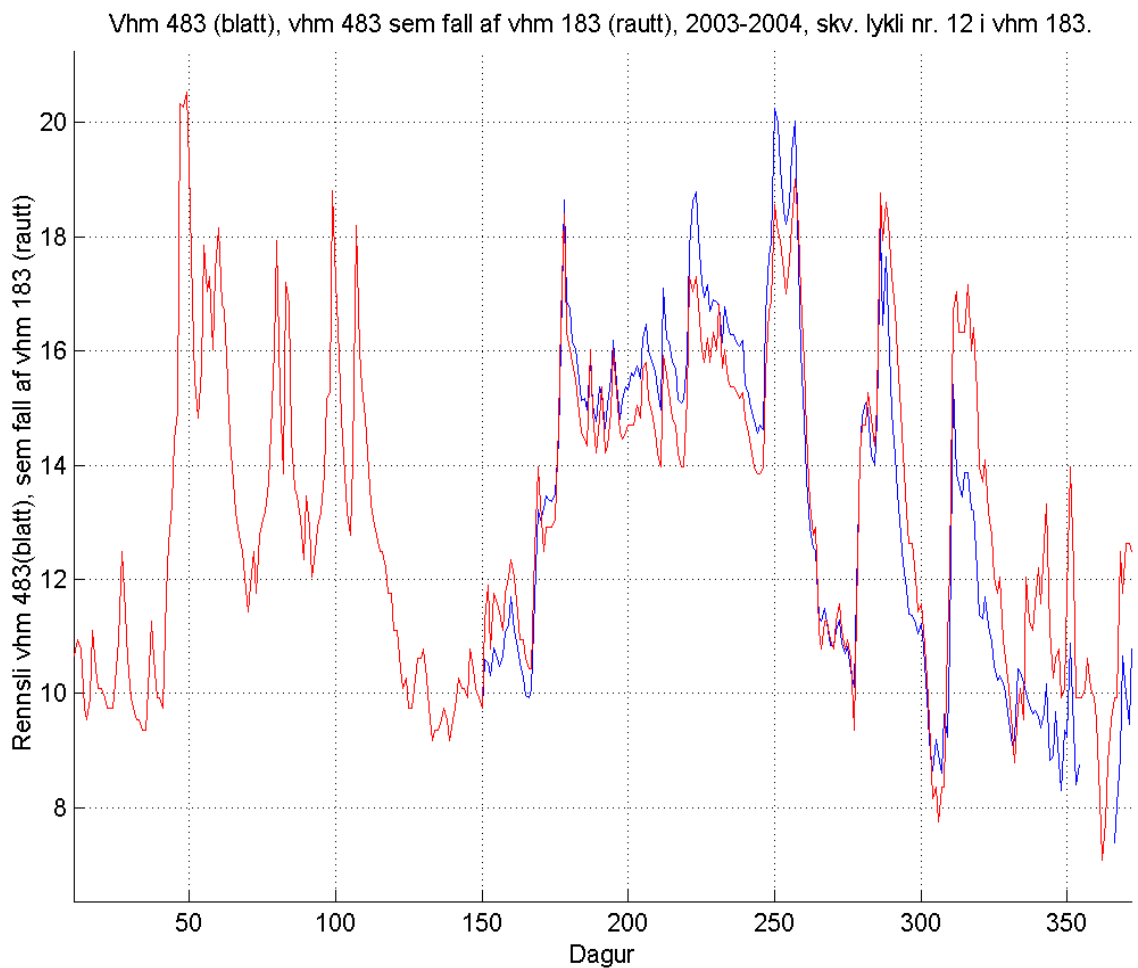
Mynd 2: Rennsli í Skálaráli (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri (rautt). Seinni hluti.



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



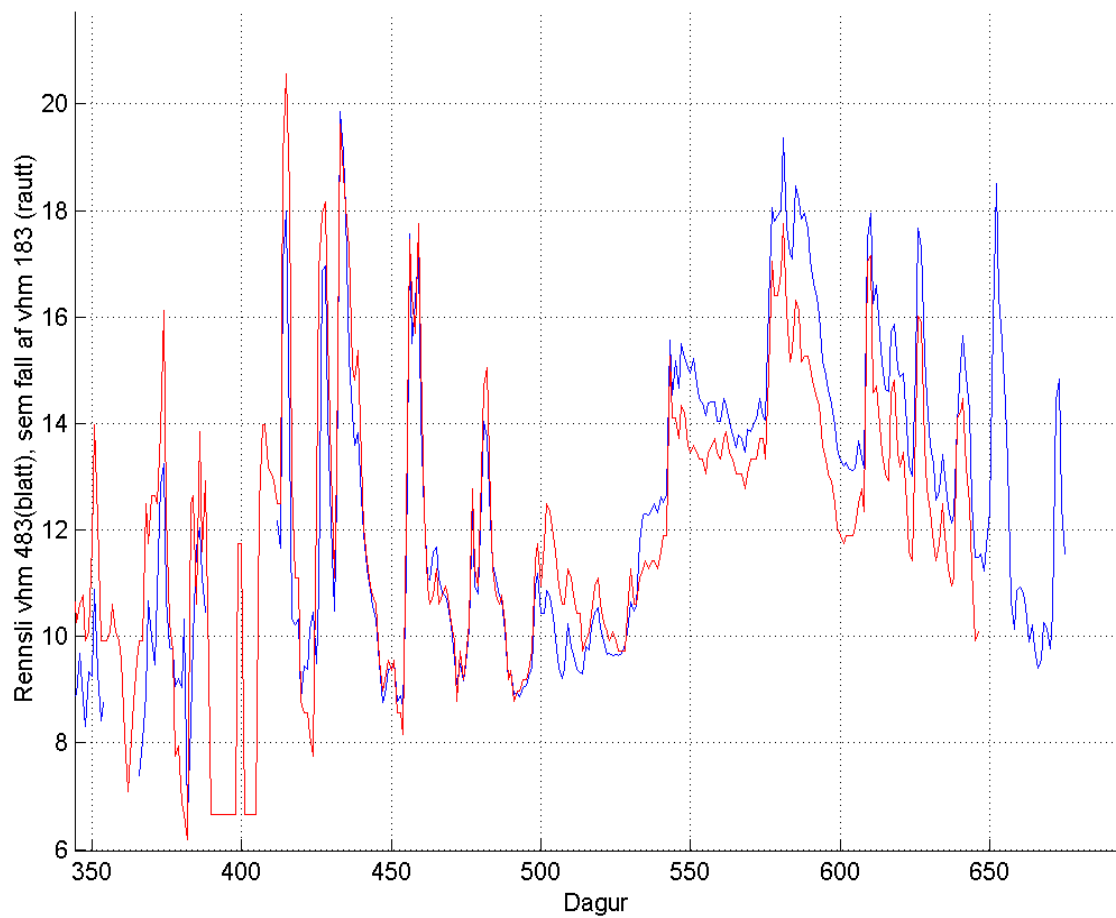
Mynd 4: Rennsli í Stapaáli (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri (rautt). Seinni hluti.



Mynd 5: Rennsli í Bresti (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri (rautt). Fyrri hluti.



Vhm 483 (blátt), vhm 483 sem fall af vhm 183 (rautt), 2003-2004, skv. lykli nr. 12 í vhm 183.



Mynd 6: Rennsli í Bresti (blátt) og sem fall af rennsli í Skaftá, Kirkjubæjarklaustri (rautt). Seinni hluti.

30-11-2004

**Viðauki II**  
**Skilgreining stuðla**

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

$$Leifasumma = \sum_{i=1}^N (Q_{M_i} - Q_{H_i}), \text{ þ.s. } N \text{ er fjöldi daga þar sem til eru rennslisgögn, bæði}$$

í viðkomandi áli (Skálaráli, Stapaáli eða Bresti) og Skaftá við Kirkjubæjarklaustur.

$Q_{M_i}$  er mælt rennsli, á degi nr.  $i$ , í viðkomandi áli samkvæmt nýjasta lykli.  $Q_{H_i}$  er hermt rennsli, á degi nr.  $i$ , þ.e. rennsli í viðkomandi áli sem fall af rennsli í Skaftá við Kirkjubæjarklaustur.

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

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