

NOTAT

TIL: PDC ved Rita Berthelsen Johnsen

FRA: MEHA ved Asgeir Petersen-Øverleir SIGN.:

ANSVARLIG: Asgeir Petersen-Øverleir SIGN.:

DERES REF.: VÅR REF.: DATO: 03.07.2020

Beregning av Q95 for diverse felt i Tokkevassdraget

Dette notatet oppgir estimater på Q95 avrenning under sommer- og vinterperiode for diverse punkter av interesse i Tokkevassdraget. Denne lavvannsstatistikken skal anslås for naturlige felt oppstrøms disse punktene.

Stipuleringsmetodikken baserer seg på bruk av NVE applikasjonen NEVINA i kombinasjon med antatt representativ målestasjon, eller vannmerke. Man kalkulerer Q95 for representativt vannmerke og skalerer denne med forholdet mellom NEVINA tall for middelvannføring, \bar{Q} , for aktuelt felt og vannmerke. Dvs.:

$$Q_{95}^{(\text{Aktuelt felt})} \approx Q_{95}^{(\text{Vannmerke})} \cdot \frac{\bar{Q}_{\text{NEVINA}}^{(\text{Aktuelt felt})}}{\bar{Q}_{\text{NEVINA}}^{(\text{Vannmerke})}} \quad (1)$$

Denne prosedyren har erfaringsmessig vist seg nøyaktig i mange tilfeller, gitt at valgt vannmerke er representativt og at assosierte data har en lang serie som ikke er nevneverdig beheftet med systematiske målefeil. Men summen av alle usikkerheter gjør at standardavvik på estimat er i størrelsesorden 20 - 40 prosent, kanskje mere i de verste tilfellene.

Vedlegget i notatet viser naturlig avrenningsfelt oppstrøms punkter av interesse samt benyttede vannmerker.

Felt assosiert med vannmerke 16.112 Byrteåi

Målestasjonen 16.112 Byrteåi har et avrenningsfelt på 39.3 km² og ligger i nedslagsfeltet til to av de aktuelle feltene: Mosåi ved utløp Byrtevatn og Rukkeåi ved samløp Tokkeåi. I tillegg er det nabofelt med feltet til Frolandsåni ved utløp Botnadalsvatn, samt de øvre deler av Dalaåi ved samløp Tokkeåi. Stasjonen har data for perioden 1967 – 2017. Tabell 1 viser estimater på Q95 der 16.112 Byrteåi er benyttet som representativt vannmerke.

Tabell 1

Felt	Feltareal	Estimert Q95 basert på NEVINA, lig. (1) og VM Byrteåi	
		01.05 – 30.09	01.10 – 30.04
Mosåi ved utløp Byrtevatn	99.5 km ²	0.64 m ³ /s	0.09 m ³ /s
Rukkeåi ved samløp Tokkeåi	138 km ²	0.80 m ³ /s	0.11 m ³ /s
Frolandsåni ved utløp Botnadalsvatn	79.6 km ²	0.59 m ³ /s	0.08 m ³ /s
Dalaåi ved samløp Tokkeåi	214 km ²	1.41 m ³ /s	0.19 m ³ /s

Felt assosiert med vannmerke 16.122 Grovåi

Målestasjonen 16.122 Grovåi har et avrenningsfelt på 42.2 km² og ligger litt øst for Totak, og har data i perioden 1973 - 2019. Det antas at denne stasjonen er rimelig representativ for feltet til Kåvsåi ved Våmårvatn. Alternativt kunne stasjon 16.189 Bjørntjønn vært benyttet, men dette ansees litt for lavt for å være representativt. Tabell 2 viser på Q95 der 16.122 er benyttet som representativt vannmerke.

Tabell 2

Felt	Feltareal	Estimert Q95 basert på NEVINA, lign. (1) og VM Grovåi	
		01.05 – 30.09	01.10 – 30.04
Kåvsåi ved utløp Våmårvatn	26.5 km ²	0.06 m ³ /s	0.07 m ³ /s

Felt assosiert med vannmerke 16.037 Vinjevatn

Dette er en nedlagt stasjon som målte uregulert vannføring ut av Vinjevatn før utbygging. Stasjonen har data i perioden 1919 – 1957. Det antas at denne er noenlunde representativ for naturlig felt Vinjeåi ved utløp Vinjevatn, Kjela ved utløp Haukeli kraftverk samt Bora ved utløp Bordalsvatn og utløp Venemo. Tabell 3 viser på Q95 der 16.037 Vinjevatn er benyttet som representativt vannmerke.

Tabell 3

Felt	Feltareal	Estimert Q95 basert på NEVINA, lign. (1) og VM Vinjevatn	
		01.05 – 30.09	01.10 – 30.04
Vinjeåi ved utløp Vinjevatn	906 km ²	17.13 m ³ /s	2.86 m ³ /s
Kjela ved utløp Haukeli krv.	385 km ²	7.95 m ³ /s	1.33 m ³ /s
Bora ved utløp Bordalsvatn	170 km ²	3.99 m ³ /s	0.67 m ³ /s
Bora ved utløp Venemo	227 km ²	4.83 m ³ /s	0.80 m ³ /s

Felt assosiert med vannmerke 16.034 Totak

Dette er en nedlagt stasjon som målte uregulert vannføring ut av Totak før utbygging. Stasjonen har data i perioden 1895 – 1958. Vi kan anta at denne stasjonen er noenlunde representativ for Bituåi ved Fossemærk. Det eksisterte en stasjon i Bitdalsvatn i perioden 1955 – 1970, men lavvannsdata fra dette vannmerket ser merkelige ut, noe som mest sannsynlig stammer fra usikker vannføringskurve på lave vannføringer. Tabell 4 viser på Q95 der 16.034 Totak er benyttet som representativt vannmerke.

Tabell 4

Felt	Feltareal	Estimert Q95 basert på NEVINA, lign. (1) og VM Totak	
		01.05 – 30.09	01.10 – 30.04
Bituåi ved Fossemærk	126 km ²	1.36 m ³ /s	0.45 m ³ /s

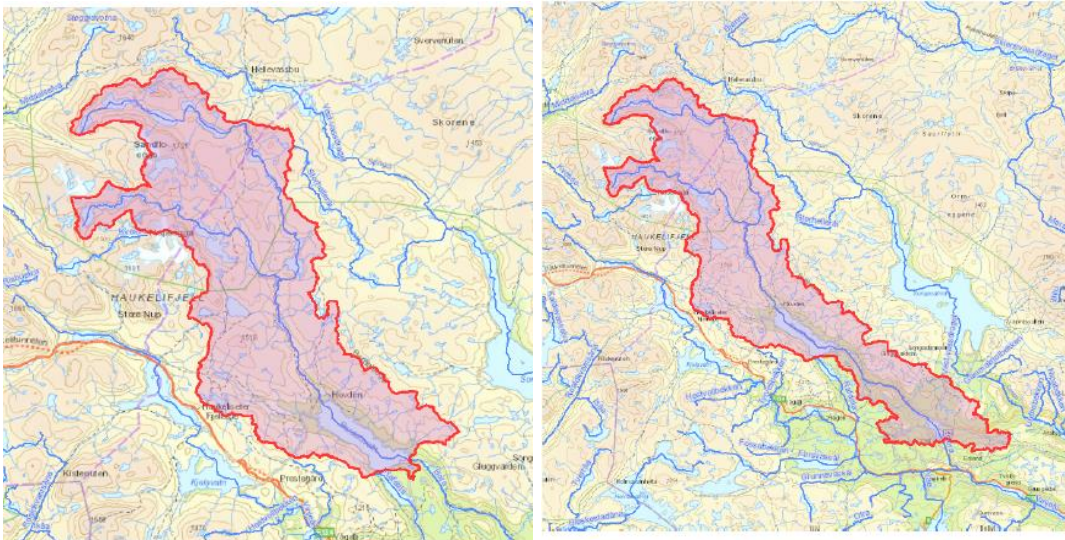
Felt assosiert med summen av vannmerkene 16.034 Totak og 16.037 Vinjevatn

De ovennevnte nedlagte vannmerkene 16.037 Vinjevatn og 16.034 Totak vil være rimelig representativ for naturlige felt i Tokkeåi mellom samløpet med Vinjeåi og utløpet i Bandak. Tabell 5 viser på Q95 der summe av disse er benyttet som representativt vannmerke.

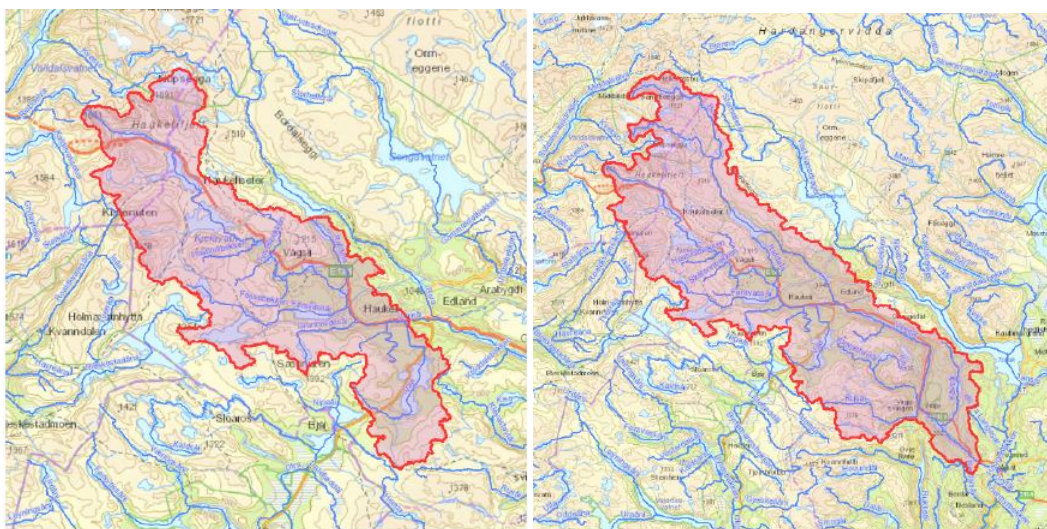
Tabell 5

Felt	Feltareal	Estimert Q95 basert på NEVINA, lign. (1) og VM Vinjevatn + VM Totak	
		01.05 – 30.09	01.10 – 30.04
Tokkeåi ved Omdal bru	1968 km ²	29.76 m ³ /s	6.20 m ³ /s
Tokkeåi ved Elvarheim	2359 km ²	35.30 m ³ /s	7.36 m ³ /s

Vedlegg 1: NEVINA felt



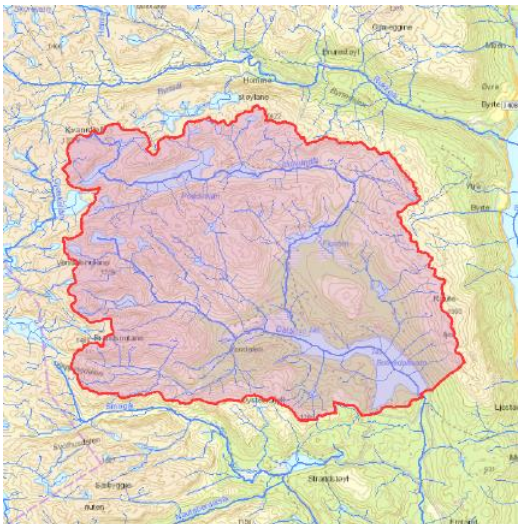
Figur 1. Venstre: Bora ved utløp Bordalsvatn; Høyre: Bora ved utløp Venemo.



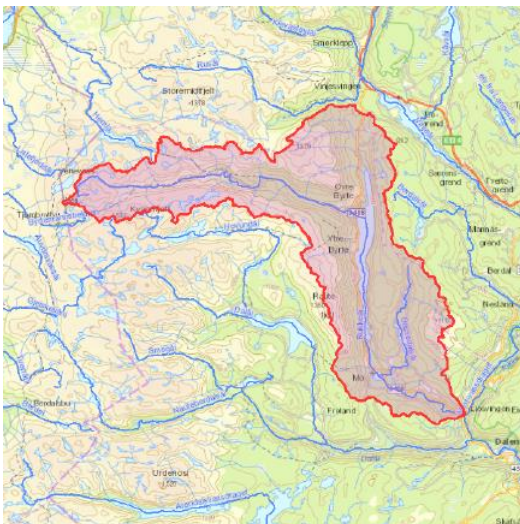
Figur 2. Venstre: Kjela ved utløp Haukeli kraftverk; Høyre: Vinjeåi ved utløp Vinjevatn.



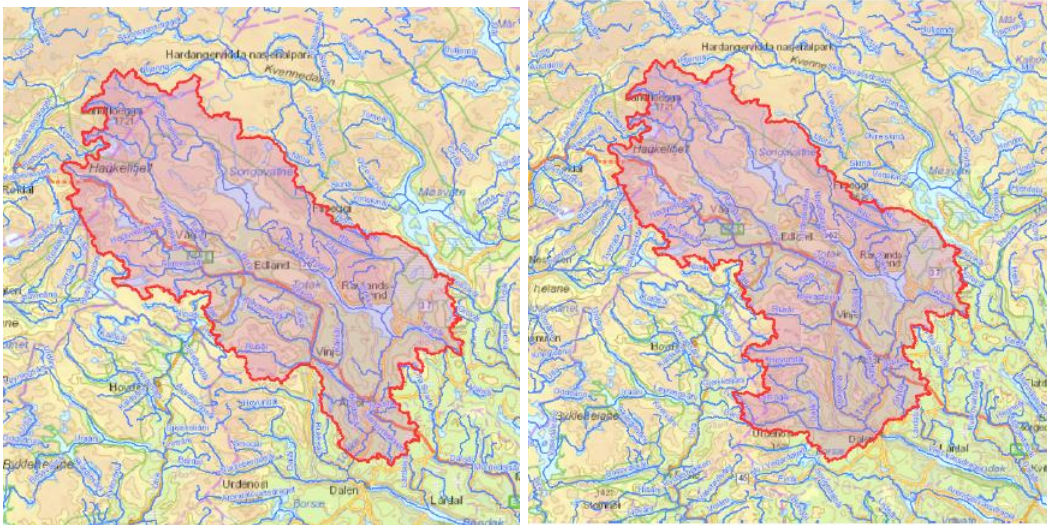
Figur 3. Venstre: Bituåi ved Fossemark; Høyre: Kåvsåi ved utløp Våmårvatn



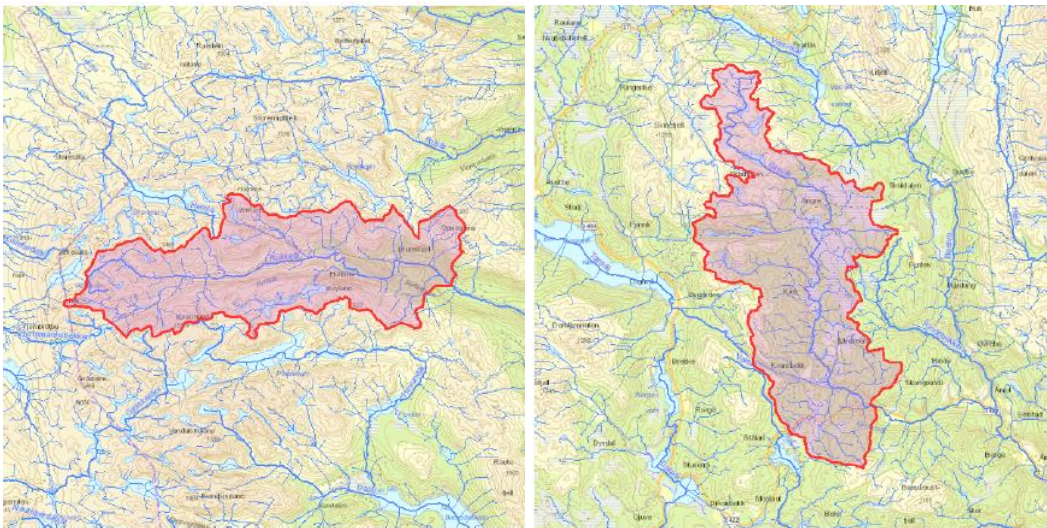
Figur 4. Venstre: Frolandsåi ved utløp Botnadalsvatn; Høyre: Mosåi ved utløp Byrtevatn.



Figur 5. Venstre: Dalaåi ved samløp Tokkeåi; Høyre: Rukkeåi ved samløp Tokkeåi



Figur 6. Venstre: Tokkeåi ved Omdal bru; Høyre: Tokkeåi ved Elvarheim.



Figur 7. Venstre: Vanmerke 16.112 Byrteåi; Høyre: Vanmerke 16.22 Grovåi



Figur 8. Venstre: Vanmerke 16.034 Totak.