

Vedlegg 1: Reviderte hydrologiske beregninger

Innledning

Det vises til Revisjonsdokument for Svorkareguleringen, datert mai 2015. Regulanten har avdekt feil i metodikken for beregning av vannføringsindekser for de umålte delfeltene som berøres av reguleringen. I dette notatet presenteres korrigerede beregninger.

I tillegg er det gjort arbeid ved den hydrologiske målestasjonen Salsteinen.

Målestasjon Salsteinen

Det er etablert en hydrologisk målestasjon i Bævra nedstrøms samløpet med Svorka. Profilet ved målestedet er utsatt for endringer på grunn av massetransporten i elven, men det er ikke funnet andre, bedre egnede steder.

Kontrollmålinger av vannstand/vannføring i 2014 viste at vannføringskurven etablert fram til og med 2012 ikke lenger var riktig. I forbindelse med vilkårsrevisjonsarbeidet ble det derfor satt i gang arbeid med å etablere ny kurve, og denne er nå dekkende for vannføringer mellom cirka $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ og $2,0 \text{ m}^3/\text{s}$. Både vannføringene Q95 vinter og Q95 året (uregulert vassdrag) ligger innenfor dette området. For høyere og lavere vannføringer er kurven mer usikker.



Foto 1: Foto og kart av Salsteinen målestasjon



Målestasjonen har to målere og måler vannstand en gang pr time.

På grunn av ustabiliteten i profilet, vil det være utfordrende og usikkert å opprettholde en tilfredsstillende, kontinuerlig vannføringskurve her over tid.

Valg av representativt vannmerke

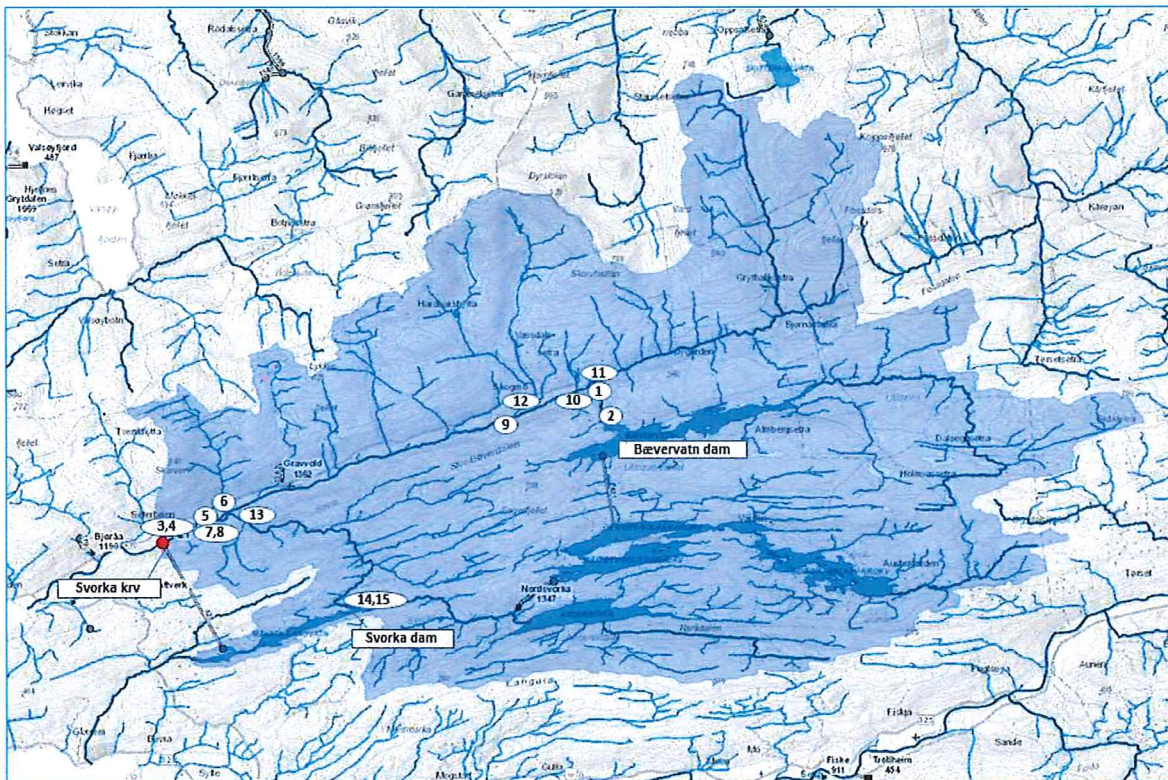
VM111.9 Søya ble benyttet som representativt vannmerke ved beregningene som ble presentert i revisjonsdokumentet i mai 2015. VM111.9 Søya er beholdt som representativt vannmerke også i de reviderte beregningene.

Metode

Middelvannføring, 5-persentil-vannføring(Q95), "alminnelig lavvannføring" og middelflom for VM111.9 Søya er beregnet ved hjelp av applikasjonen DAGUT. For Q95 er det beregnet verdier for hele året, for sommerperioden (1.mai-30.september) og for vinterperioden (1.oktober – 30.april). Disse størrelsene er deretter skalert for å estimere tilsvarende størrelser for de umålte tilsigsfeltene på aktuelle punkter i vassdraget. Tabell 1 viser de lokalitetene i vassdraget der beregninger er utført.

Tabell 1: Lokalteter i vassdraget der vannføringer er beregnet

| | Delfelt | Areal (km ²) |
|----|--|--------------------------|
| 1 | Litlbævra oppstr samløp med Bævra | 41.4 |
| 2 | Litjbævra v dam Bævervatn | 40.6 |
| 3 | Bævra oppstr utløp fra Svorka krv | 218.2 |
| 4 | Bævra oppstr utløp fra Svorka krv eks Bævervatn eks Svorka oppstr Svorka dam | 111.9 |
| 5 | Bævra nedstr samløp med Svorka inkl Bævervatn og Langvatn | 210.5 |
| 6 | Bævra oppstr samløp med Svorka inkl Bævervatn | 122.4 |
| 7 | Bævra v Salsteinen (målepunkt) inkl Litjbævra og Svorka | 209.0 |
| 8 | Bævra v Salsteinen (målepunkt) eks Litjbævra og Svorka | 103.9 |
| 9 | Bævra nedstr samløp med Toresæterelva | 99.9 |
| 10 | Bævra nedstr samløp med Litjbævra | 79.0 |
| 11 | Bævra oppstr samløp med Litjbævra | 37.5 |
| 12 | Toresæterelva oppstr samløp med Bævra | 17.2 |
| 13 | Svorka oppstr samløp med Bævra | 87.0 |
| 14 | Svorka v Svorka dam eks. Bævervatn | 65.8 |
| 15 | Svorka v Svorka dam eks Bævervatn og Måvatn | 65.0 |
| 16 | Måvatn | 0.8 |
| | VM111.9 Søya | 137.3 |



Figur 1: Lokalisering av punkter i vassdraget der Middelvannføring, 5-persentil-vannføring og "alminnelig lavvannføring" er beregnet

Følgende metodikk er benyttet for estimering av 5-persentil-vannføring (Q95):

Del 1: Estimerer tidsskalerte verdier for Q95 for referansevannmerke VM111.9 Sjøya for periodene 1961-90 og 1981-2010 og avvik i forhold til verdier fra NEVINA-analyse

1. Estimerer Q95 for normalperioden 1961-90 for VM111.9 Sjøya fra observerte data. VM111.9 Sjøya har observerte data for perioden 1974 – dd. Dvs. at Sjøya har observasjoner for bare en del av normalperioden 1961-90. VM133.7 Krinsvatn har observerte data for perioden 1913-dd. Q95 for Sjøya for normalperioden 1961-90 estimeres som:

$$Q95_{Sjøya(61-90)} = Q95_{Krinsv(61-90)} * \frac{Q95_{Sjøya(75-90)}}{Q95_{Krinsv(75-90)}}$$

2. Estimerer Q95 for normalperioden 1961-90 for VM111.9 Sjøya v.hj. av lavvannsanalyse NEVINA
3. Beregner forholdstallet mellom Q95 basert på observerte data og Q95 basert på NEVINA-analyse for perioden 1961-90:

$$k_1 = \frac{Q95_{Sjøya(61-90)}}{Q95_{Sjøya(NEVINA)}}$$

4. Beregner forholdstallet mellom observert Q95 for Sjøya for perioden 1980-2010 og estimert Q95 for normalperioden 1961-90

$$k_2 = \frac{Q95_{Sjøya(80-10)}}{Q95_{Sjøya(61-90)}}$$

Del 2: Estimerer Q95 for umålte delfelt i Svorka og Bævra

5. Estimerer Q95 for normalperioden 1961-90 for umålte delfelt v.hj. av lavvannsanalyse NEVINA ($Q95_{FeltX(NEVINA)}$)
6. Justerer Q95 for umålte felt ved å korrigere for avvik mellom estimert Q95 og Q95 fra NEVINA-analyse for VM111.9 Sjøya, jfr. trinn3

$$Q95_{FeltX(61-90)} = k_1 * Q95_{FeltX(NEVINA)}$$

Trinn 1-6 er utført for $Q95_{\text{hele året}}$, $Q95_{\text{sommer}}$ og $Q95_{\text{vinter}}$

7. Skalerer verdien for normalperioden 1961-90 til perioden 1980-2010 ved å multiplisere $Q95_{\text{DelfeltX}(61-90)}$ med forholdstallet mellom observert Q95 for Sjøya for perioden 1980-2010 og estimert Q95 for normalperioden 1960-90 (k_2)

$$Q95_{FeltX(80-10)} = k_2 * Q95_{FeltX(61-90)}$$

Trinn 7 er utført for $Q95_{\text{hele året}}$.

$Q_{95\text{sommer}}$, hhv. $Q_{95\text{vinter}}$, er deretter beregnet ved å multiplisere $Q_{95\text{hele året}}$ med forholdstallet $Q_{95\text{sommer}}/Q_{95\text{hele året}}$, hhv. $Q_{95\text{vinter}}/Q_{95\text{hele året}}$ fra NEVINA-analysen for perioden 1961-90:

$$Q_{95\text{FeltX sommer}(80-10)} = Q_{95\text{FeltX hele året}(80-10)} * \frac{Q_{95\text{FeltX sommer}(NEVINA)}}{Q_{95\text{FeltX hele året}(NEVINA)}}$$

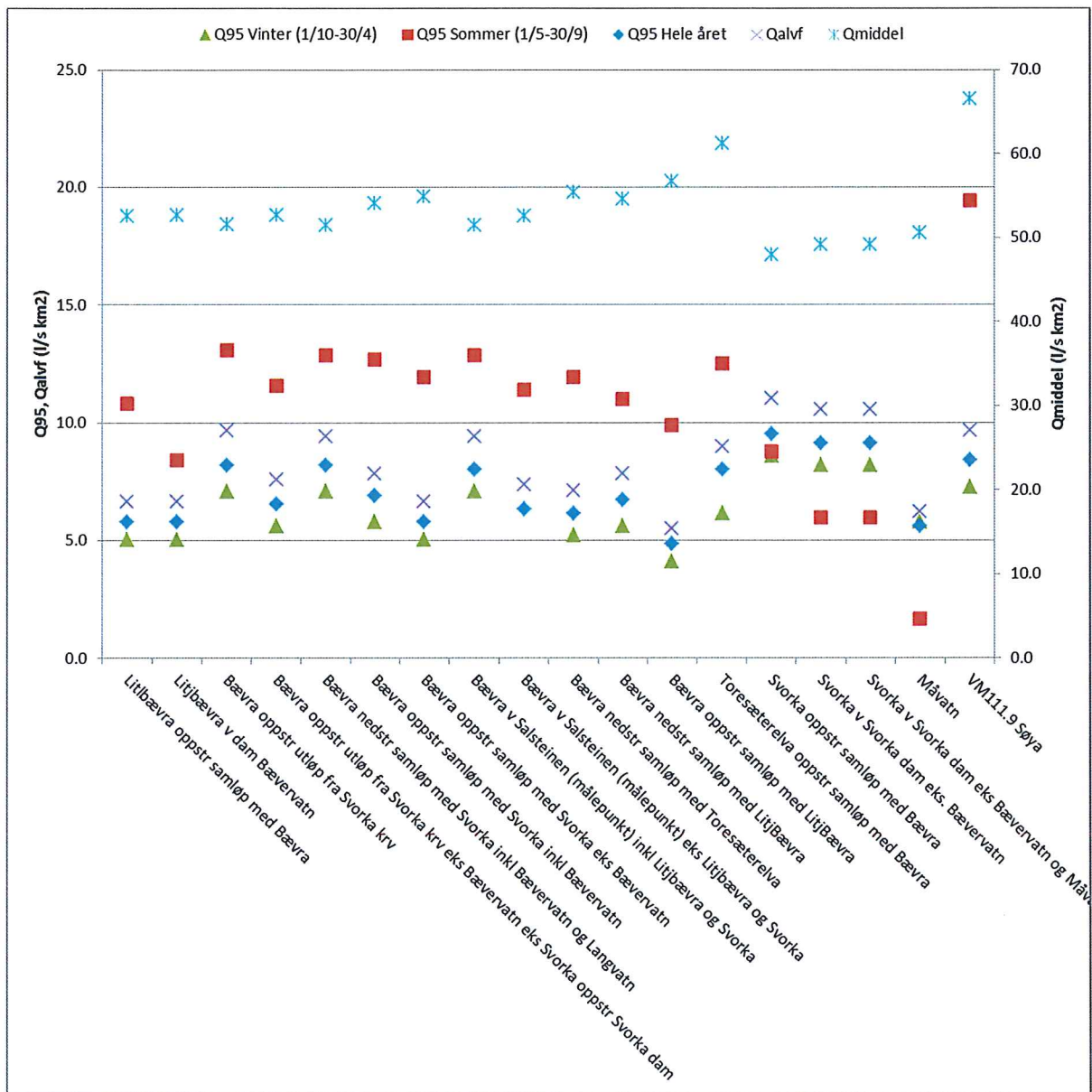
$$Q_{95\text{FeltX vinter}(80-10)} = Q_{95\text{FeltX hele året}(80-10)} * \frac{Q_{95\text{FeltX vinter}(NEVINA)}}{Q_{95\text{FeltX hele året}(NEVINA)}}$$

Samme metodikk som beskrevet ovenfor er også benyttet for beregning av middelflom, middelvannføring og alminnelig lavvannføring. For disse parametrene er det kun beregnet verdier for hele året.

Resultater

Lavvannsanalyse

Resultatene fra lavvannsanalysen er vist grafisk i *Figur 2: Beregnet Q_{95} (hele året, sommer og vinter), alminnelig lavvannføring og middelvannføring (l/s km²) for aktuelle delfelt i Svorka/Bævra. Figur*. Tallmaterialet er vist i tabell 2.



Figur 2: Beregnet Q95 (hele året, sommer og vinter), alminnelig lavvannføring og middelvannføring (l/s km²) for aktuelle delfelt i Svorka/Bævra.

| Delfelt | Areal | Alminnelig lavvannføring (Qalvf) | | | | Q95 _{hele året} | | | | Q95 _{sommer} | | | | Q95 _{vinter} | | | | |
|---------|--|----------------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|---------------------|------------------------|------|-----|
| | | Opprinnelig rapport | | | | Opprinnelig rapport | | | | Opprinnelig rapport | | | | Opprinnelig rapport | | | | |
| | | (km ²) | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | | |
| 1 | Litlbævra oppstr samløp med Bævra | 41.4 | 0.28 | 6.7 | | | 0.24 | 5.8 | | | 0.45 | 10.8 | | | 0.21 | 5.0 | | |
| 2 | Litjbævra v dam Bævervatn | 40.6 | 0.27 | 6.7 | 0.28 | 6.9 | 0.23 | 5.8 | 0.28 | 6.9 | 0.34 | 8.4 | 0.61 | 14.9 | 0.20 | 5.0 | 0.24 | 6.0 |
| 3 | Bævra oppstr utløp fra Svorka krv | 218.2 | 2.11 | 9.7 | 2.03 | 9.3 | 1.79 | 8.2 | 1.47 | 6.7 | 2.85 | 13.1 | 3.18 | 14.6 | 1.55 | 7.1 | 1.27 | 5.8 |
| 4 | Bævra oppstr utløp fra Svorka krv eks Bævervatn eks Svorka oppstr Svorka dam | 111.9 | 0.85 | 7.6 | | | 0.73 | 6.5 | | | 1.30 | 11.6 | | | 0.63 | 5.6 | | |
| 5 | Bævra nedstr samløp med Svorka inkl Bævervatn og Langvatn | 210.5 | 1.99 | 9.4 | | | 1.73 | 8.2 | | | 2.71 | 12.9 | | | 1.49 | 7.1 | | |
| 6 | Bævra oppstr samløp med Svorka inkl Bævervatn | 122.4 | 0.96 | 7.8 | | | 0.85 | 6.9 | | | 1.55 | 12.7 | | | 0.71 | 5.8 | | |
| 7 | Bævra oppstr samløp med Svorka eks Bævervatn | 81.8 | 0.55 | 6.7 | | | 0.47 | 5.8 | | | 0.98 | 11.9 | | | 0.41 | 5.0 | | |
| 8 | Bævra v Salsteinen (målepunkt) inkl Litjbævra og Svorka | 209.0 | 1.97 | 9.4 | | | 1.68 | 8.0 | | | 2.69 | 12.9 | | | 1.48 | 7.1 | | |
| 9 | Bævra v Salsteinen (målepunkt) eks Litjbævra og Svorka | 103.9 | 0.76 | 7.4 | | | 0.66 | 6.3 | | | 1.18 | 11.4 | | | 0.56 | 0.0 | | |
| 10 | Bævra nedstr samløp med Toresæterelva | 99.9 | 0.71 | 7.1 | | | 0.62 | 6.2 | | | 1.19 | 11.9 | | | 0.52 | 5.2 | | |
| 11 | Bævra nedstr samløp med Litjbævra | 79.0 | 0.62 | 7.8 | | | 0.53 | 6.7 | | | 0.87 | 11.0 | | | 0.44 | 5.6 | | |
| 12 | Bævra oppstr samløp med Litjbævra | 37.5 | 0.21 | 5.5 | | | 0.18 | 4.9 | | | 0.37 | 9.9 | | | 0.15 | 4.1 | | |
| 13 | Toresæterelva oppstr samløp med Bævra | 17.2 | 0.15 | 9.0 | | | 0.14 | 8.0 | | | 0.22 | 12.5 | | | 0.11 | 6.2 | | |
| 14 | Svorka oppstr samløp med Bævra | 87.0 | 0.96 | 11.0 | | | 0.83 | 9.5 | | | 0.76 | 8.8 | | | 0.75 | 8.6 | | |
| 15 | Svorka v Svorka dam eks. Bævervatn | 65.8 | 0.70 | 10.6 | 0.42 | 6.4 | 0.60 | 9.1 | 0.42 | 6.4 | 0.39 | 6.0 | 0.91 | 13.9 | 0.54 | 8.2 | 0.37 | 5.5 |
| 16 | Svorka v Svorka dam eks Bævervatn og Måvatn | 65.0 | 0.69 | 10.6 | | | 0.59 | 9.1 | | | 0.39 | 6.0 | | | 0.53 | 8.2 | | |
| 17 | Måvatn | 0.8 | 0.005 | 6.2 | | | 0.004 | 5.6 | | | 0.001 | 1.7 | | | 0.005 | 5.8 | | |

Tabell 2: Resultater fra lavvannsanalyse for delfelt i Svorka/Bævra. Tall fra opprinnelig rapport er vist med svakere tall.

Kommentar

For feltene i Svorka (13, 14 og 15 i Tabell 1) viser resultatene at Q95_{hele året} er større enn både Q95_{sommer} og Q95_{vinter}. Dette er i virkeligheten et umulig resultat, det forventes at Q95_{hele året} skal ligge mellom Q95_{sommer} og Q95_{vinter}. Det antas at dette resultatet er en konsekvens av at NEVINA-analysen estimerer vannføringsindekser på grunnlag av regresjon mellom vannføring og feltkarakteristika. Denne metodikken vil ikke ivareta massebalanse (at avrenningsvolum over året skal være lik summen av avrenning i sommerperioden og avrenning i vinterperioden). Dette resultatet synliggjør imidlertid usikkerheten i dette datamaterialet, og viser at disse tallene ikke må betraktes som absolutte størrelser.

Middelvannføring og middelflom

Middelvannføring og middelflom er beregnet for de samme delfeltene som inngikk i lavvannsanalysen. Resultater er vist i Tabell 3.

| Delfelt | Areal (km ²) | Middelvannføring (Qm) | | | | Middelflom (Qm-flom) | | | | |
|---------|--|--------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------------|------------------------|-----|
| | | Opprinnelig rapport | | Opprinnelig rapport | | Opprinnelig rapport | | Opprinnelig rapport | | |
| | | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | [m ³ /s] | [l/s km ²] | |
| 1 | Litlbævra oppstr samløp med Bævra | 41.4 | 2.2 | 52.6 | | | 14 | 347 | | |
| 2 | Litjbævra v dam Bævervatn | 40.6 | 2.1 | 52.7 | 2.1 | 52.1 | 14 | 345 | 21 | 519 |
| 3 | Bævra oppstr utløp fra Svorka krv | 218.2 | 11.3 | 51.6 | 11.1 | 51.0 | 88 | 403 | 111 | 508 |
| 4 | Bævra oppstr utløp fra Svorka krv eks Bævervatn eks Svorka oppstr Svorka dam | 111.9 | 5.9 | 52.7 | | | 58 | 522 | | |
| 5 | Bævra nedstr samløp med Svorka inkl Bævervatn og Langvatn | 210.5 | 10.8 | 51.5 | | | 84 | 401 | | |
| 6 | Bævra oppstr samløp med Svorka inkl Bævervatn | 122.4 | 6.6 | 54.1 | | | 54 | 444 | | |
| 7 | Bævra oppstr samløp med Svorka eks Bævervatn | 81.8 | 4.5 | 54.9 | | | 47 | 574 | | |
| 8 | Bævra v Salsteinen (målepunkt) inkl Litjbævra og Svorka | 209.0 | 10.8 | 51.5 | | | 84 | 402 | | |
| 9 | Bævra v Salsteinen (målepunkt) eks Litjbævra og Svorka | 103.9 | 5.5 | 52.6 | | | 55 | 526 | | |
| 10 | Bævra nedstr samløp med Toresæterelva | 99.9 | 5.5 | 55.4 | | | 45 | 446 | | |
| 11 | Bævra nedstr samløp med Litjbævra | 79.0 | 4.3 | 54.6 | | | 34 | 428 | | |
| 12 | Bævra oppstr samløp med Litjbævra | 37.5 | 2.1 | 56.7 | | | 23 | 614 | | |
| 13 | Toresæterelva oppstr samløp med Bævra | 17.2 | 1.1 | 61.2 | | | 11 | 612 | | |
| 14 | Svorka oppstr samløp med Bævra | 87.0 | 4.2 | 47.9 | | | 32 | 363 | | |
| 15 | Svorka v Svorka dam eks Bævervatn | 65.8 | 3.2 | 49.1 | 3.2 | 48.5 | 23 | 344 | 32 | 484 |
| 16 | Svorka v Svorka dam eks Bævervatn og Måvatn | 65.0 | 3.2 | 49.1 | | | 22 | 344 | | |
| 17 | Måvatn | 0.8 | 0.04 | 50.6 | | | 0.77 | 991 | | |

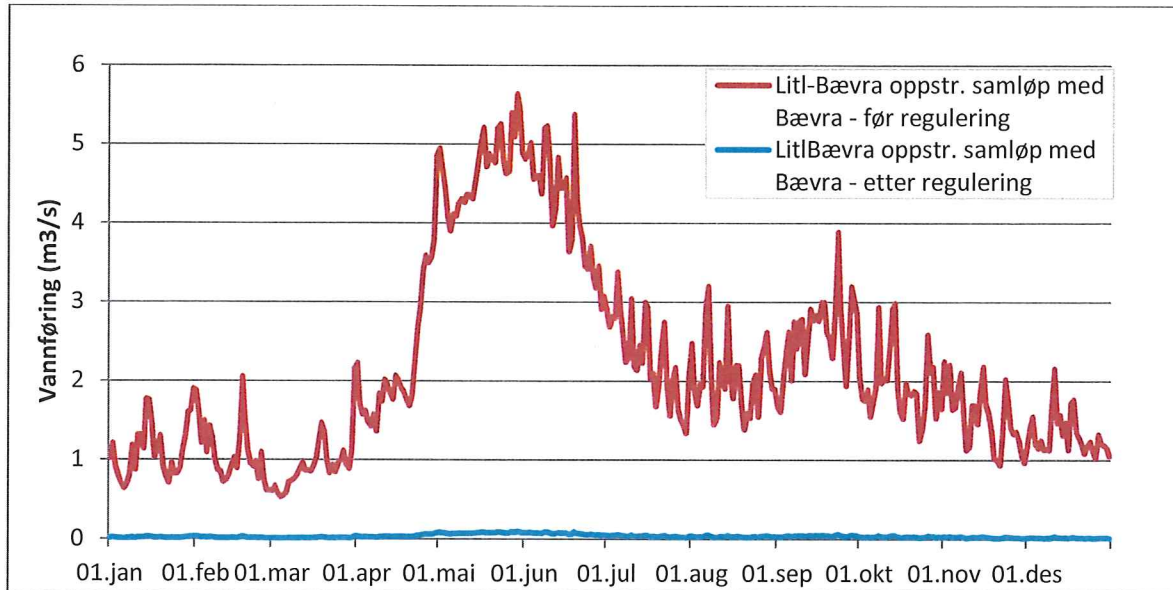
Tabell 3: Beregnet middelvannføring og middelflom for delfelt i Svorka/Bævra. Tall fra opprinnelig rapport er vist med svakere tall.

Restvannføringer

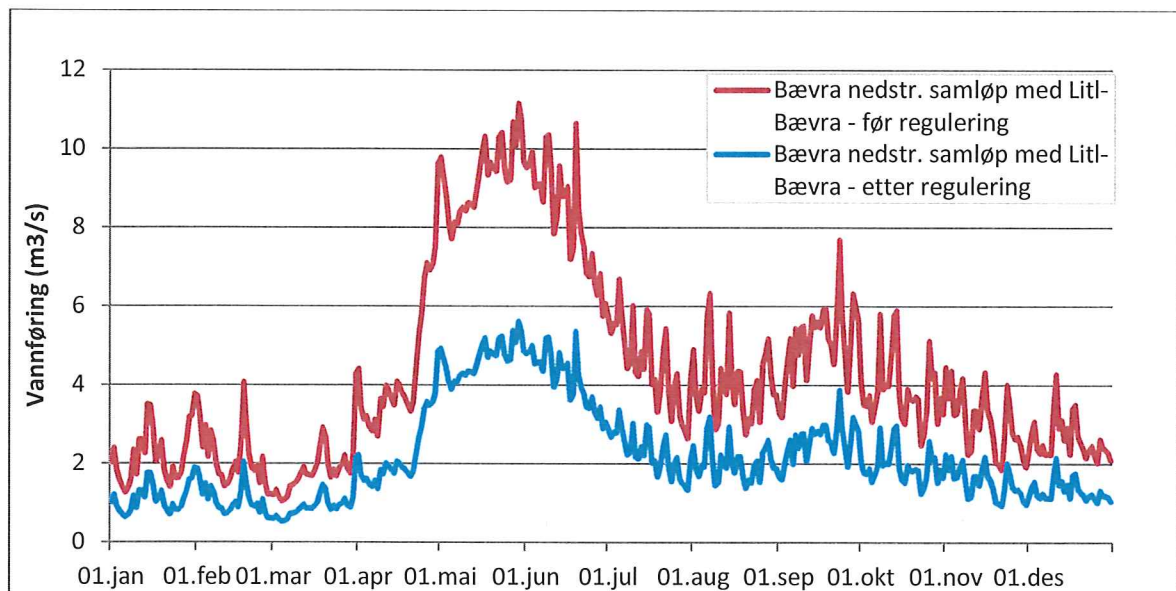
På grunn av dam Bævervatn og Svorkadammen blir vannføring i Bævra påvirket av reguleringen fra utløpet i Hamnesfjorden opp til Bævras samløp med Litjbævra. Flerårs middelvannføring basert på perioden 1981-2010 for regulert og uregulert situasjon er beregnet for:

- Litjbævra oppstrøms samløp med Bævra (Figur 2)
- Bævra nedstrøms samløp med Litjbævra (Figur 2)
- Svorka oppstrøms samløp med Bævra (Figur 2)
- Bævra nedstrøms samløp med Svorka (Figur 2)

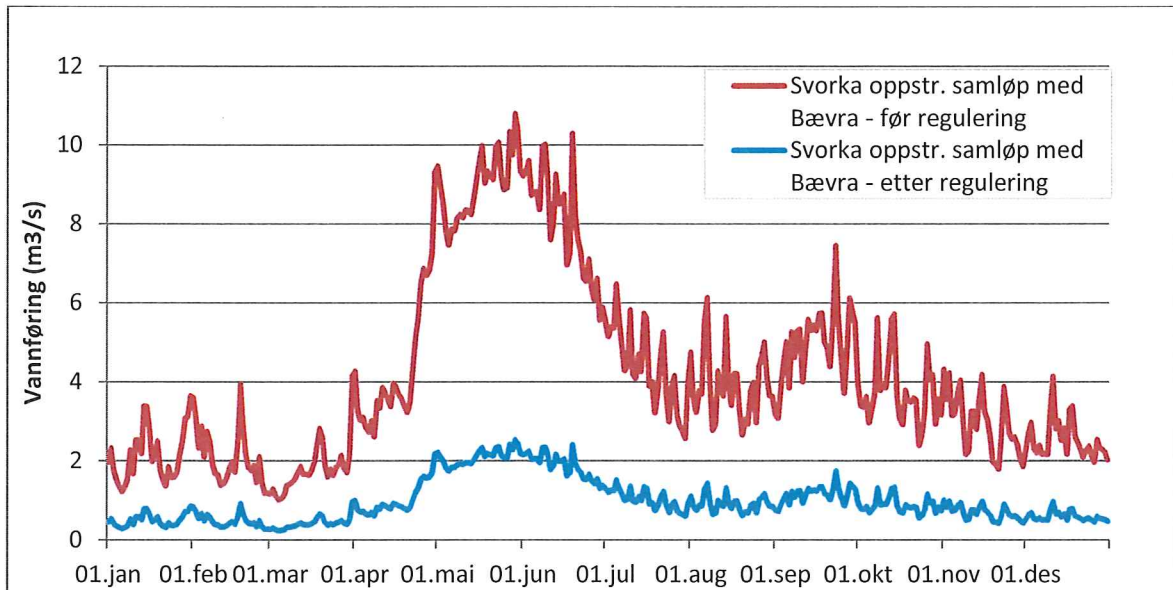
Beregningen er basert på skaleringer av flerårs middelvannføring fra VM111.9 Søya for perioden 1981-2010.



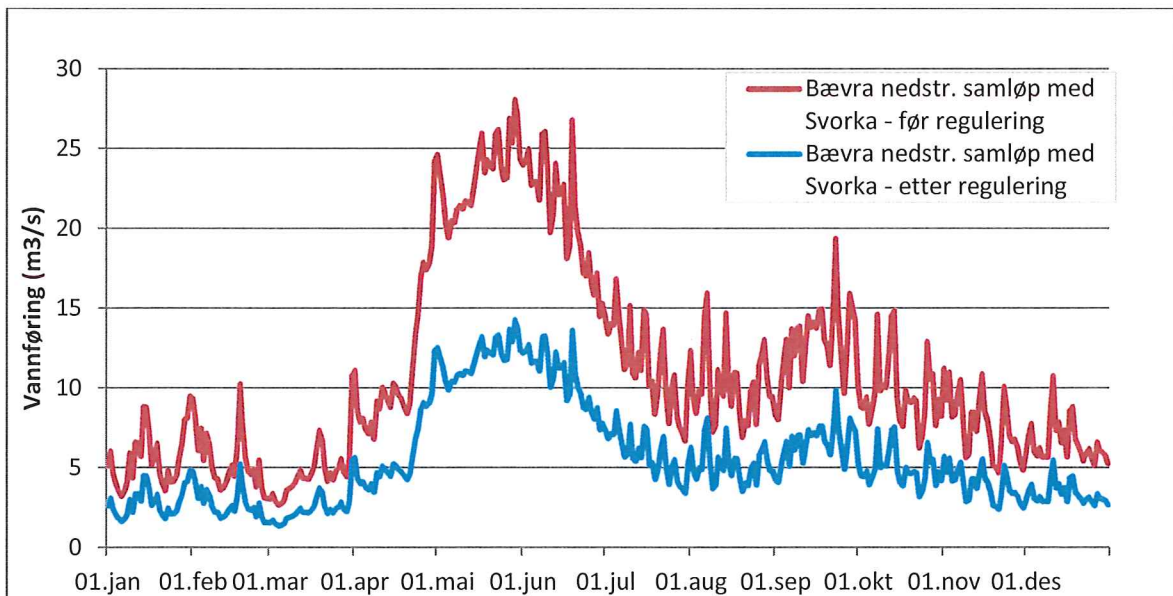
Figur 3: Flerårs middelvannføring (perioden 1981-2010) i Litjævra oppstrøms samløp med Bævra



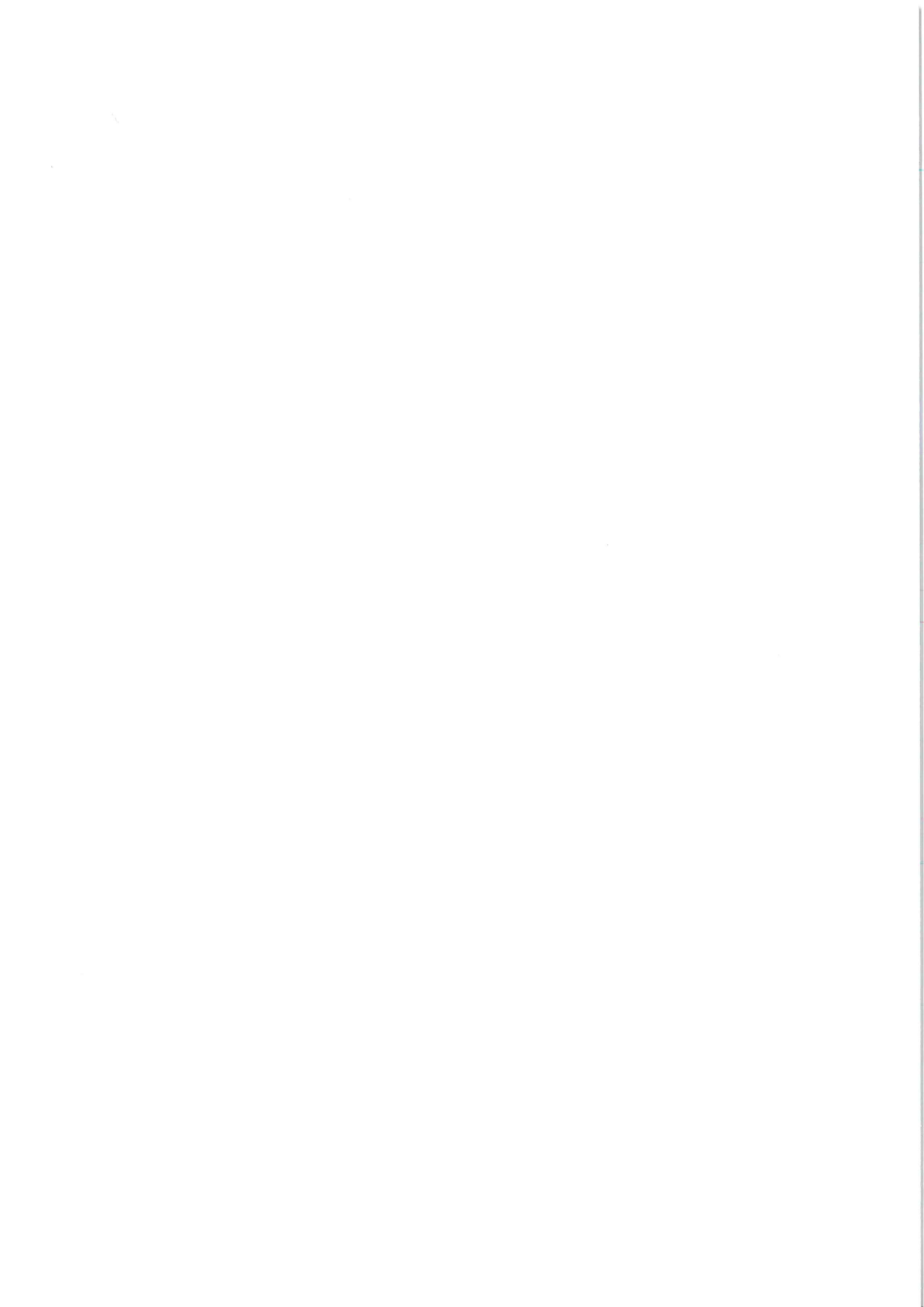
Figur 4: Flerårs middelvannføring (perioden 1981-2010) i Bævra nedstrøms samløpet med Litjævra



Figur 5: Flerårs middelvannføring (perioden 1981-2010) i Svorka oppstrøms samløp med Bævra



Figur 6: Flerårs middelvannføring (perioden 1981-2010) i Bævra nedtrøms samløpet med Svorka

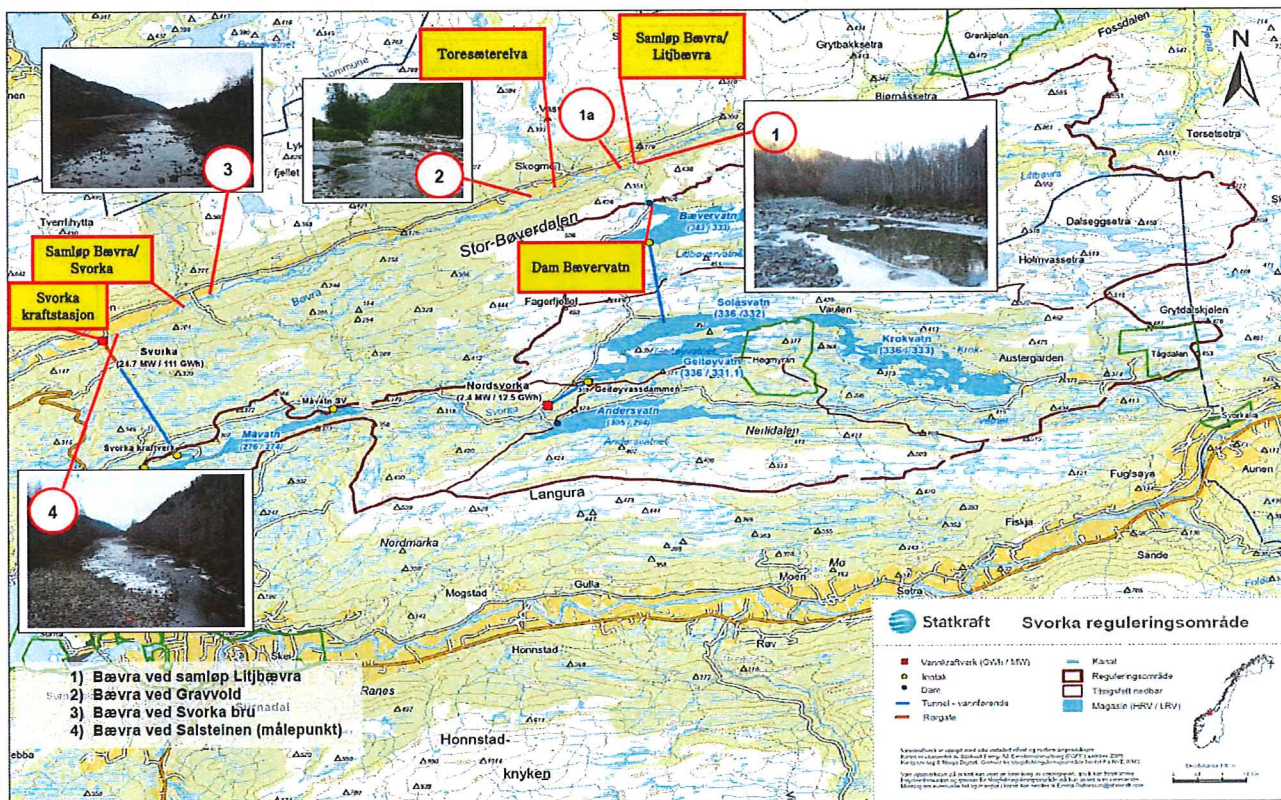


Vedlegg 2: Presentasjon av fotomateriale

Her følger bilder som er tatt på utvalgte steder i Bævra. Bildene i det følgende viser endringer i vanndekt areal ved ulike lavvannføringer i vassdraget og er forsøkt relatert til betydningen av slipp av vannføring benevnt som «Q95 sommer og vinter». Q95 er den vannføringen som minst holdes i 95 % av tiden henholdsvis sommer (1. mai – 30. september) og vinter (1. oktober – 30. april). Q95-verdiene nedenfor er vannføringer uten reguleringen. Eksemplene viser vanndekt areal på steder fra samtløp Litjebævra og ned til kraftstasjonen og starter øverst.

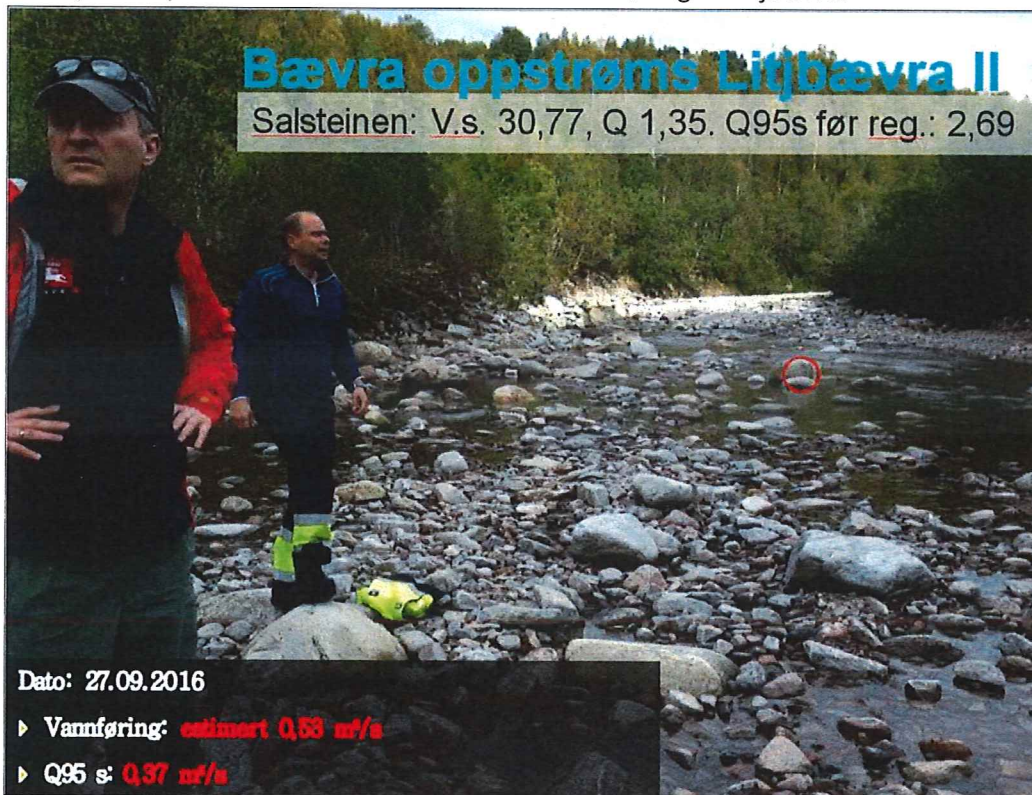
Alle vannføringer knyttet til fotomaterialet er estimert ut fra målt vannføring ved Salsteinen omregnet til vannføring ved fotostedet ut fra NVE's tilslagsdata. Omregningene kan være noe usikre, men forskjellen mellom vannføringene på ulike tidspunkter antas å være rimelig gode. Fotopunktene er markert i kartet:

Oversikt fotografering vannstander i Bævra 2016.



Fotopunkt 1: Bævra, uregulert strekning oppstrøms Litjbævra

Anadrom strekningen på cirka 5 km oppstrøms samløpet med Litjbævra er ikke berørt av reguleringen. Bildene ved dette fotopunktet er tatt oppstrøms samløpet og vannføringen nedenfor samløpet er i praksis den samme som her etter overføring av Litjbævra.



1

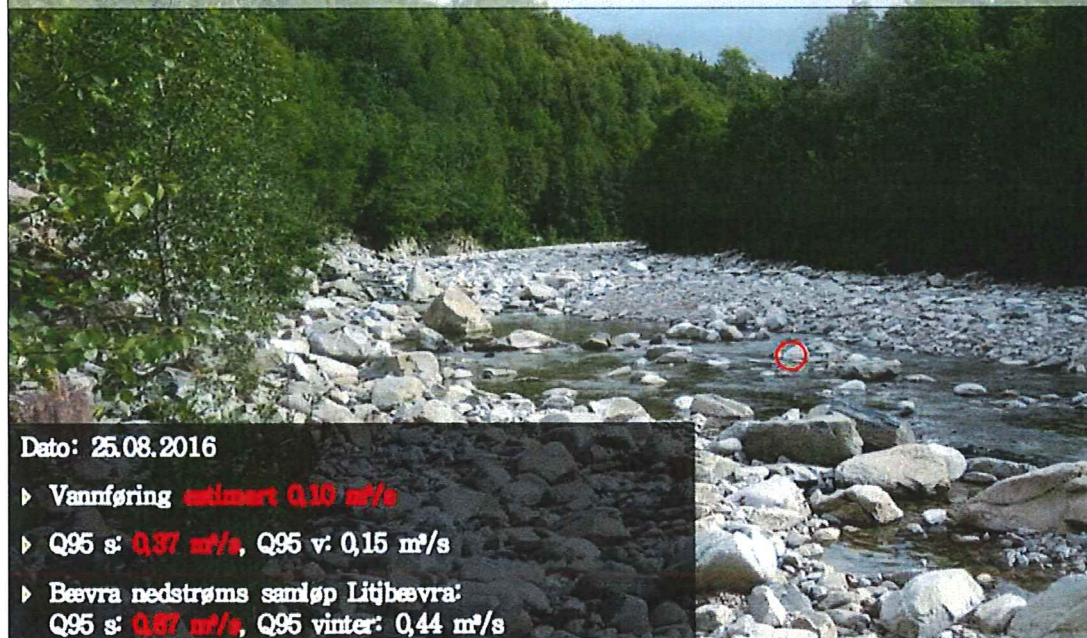
Foto 1: Foto tatt under NVE's befaring 27.9.2016. Vannføring 0,53 m³/s, som er 43 % høyere enn Q95 sommer og 147 % høyere enn Q95 vinter. Rød ring markerer samme stein i elva som på bildet i foto 2.



Foto 2: Vannføringen (uregulert) er svært lav og noe usikker, antatt bare ca. 60 % av Q95 vinter. Vannflaten og isen dekker omtrent samme areal som på bildet over. Slipp av Q95 fra Bævervatn ville like nedenfor fotostedet (nedstrøms samløp Litjbævra) økt vannføringen til 0,26 m³/s, men ville fortsatt vært godt under vannføringen på bildet ovenfor.

Bævra oppstrøms Litjbævra III

Salsteinen: V.s. 30,695, Q = 0,25 . Q95 s før = 2,69



Dato: 25.08.2016

- ▶ Vannføring **estimert 0,10 m³/s**
- ▶ Q95 s: **0,37 m³/s**, Q95 v: 0,15 m³/s
- ▶ Bævra nedstrøms samløp Litjbævra:
Q95 s: **0,87 m³/s**, Q95 vinter: 0,44 m³/s

Foto 3: Bildet er tatt like oppstrøms samløp Litjbævra og viser vanndekt areal uregulert ved vannføring 27 % av Q95 sommer.

Bævra oppstrøms Litjbævra IV

Salsteinen: V.s. 30,785, Q 1,50. Q95s før reg. = 2,69



Dato: 22.06.2016

- ▶ Vannføring: **estimert 0,68 m³/s**
- ▶ Q95 sommer: **0,37 m³/s**
- ▶ Bævra nedstrøms samløp Litjbævra:
Q95 sommer: **0,87 m³/s**

Foto 4: Bildet er tatt like oppstrøms samløp Litjbævra og viser vanndekt areal ved vannføring 157 % av Q95 sommer.

Fotopunkt 1a: Bævra, regulert strekning nedenfor samløp Litjbævra

1a



Foto 5: Bævra ved Nergarden, nedenfor samløp Litjbævra.



Foto 6: Bævra ved Nergarden, nedenfor samløp Litjbævra.

Foto 5 og 6 er fra samme dag som foto 3 og 4 (25.8.2016 og 22.6.2016), men tatt nedstrøms samløp Litjbævra. Forskjellen i vannføring på fototidspunktene er omtrent den samme de to stedene. Differansen i vannføring disse to dagene var større enn Q95 sommer Litjbævra, noe som betyr at vannføringen ved slipp av Q95 sommer fra Bævervatn 25.8.2016 ikke ville gitt så høy vannstand som på foto 6. Endringen i vanddekt areal ville vært liten, selv med så ekstremt lav vannføring som 25.8.2016 (under Q95 vinter).

Fotopunkt 2: Bævra, samløp Toreseterelva



2

Foto 7: Bildet er tatt 25.8.2016 ved samløpet med Toreseterelva, som kommer inn i venstre kant på bildet (sett oppstrøms). Vannføringen er estimert til $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$, og øker med knapt 50 % til $0,16 \text{ m}^3/\text{s}$ ved tilskuddet fra Toreseterelva.

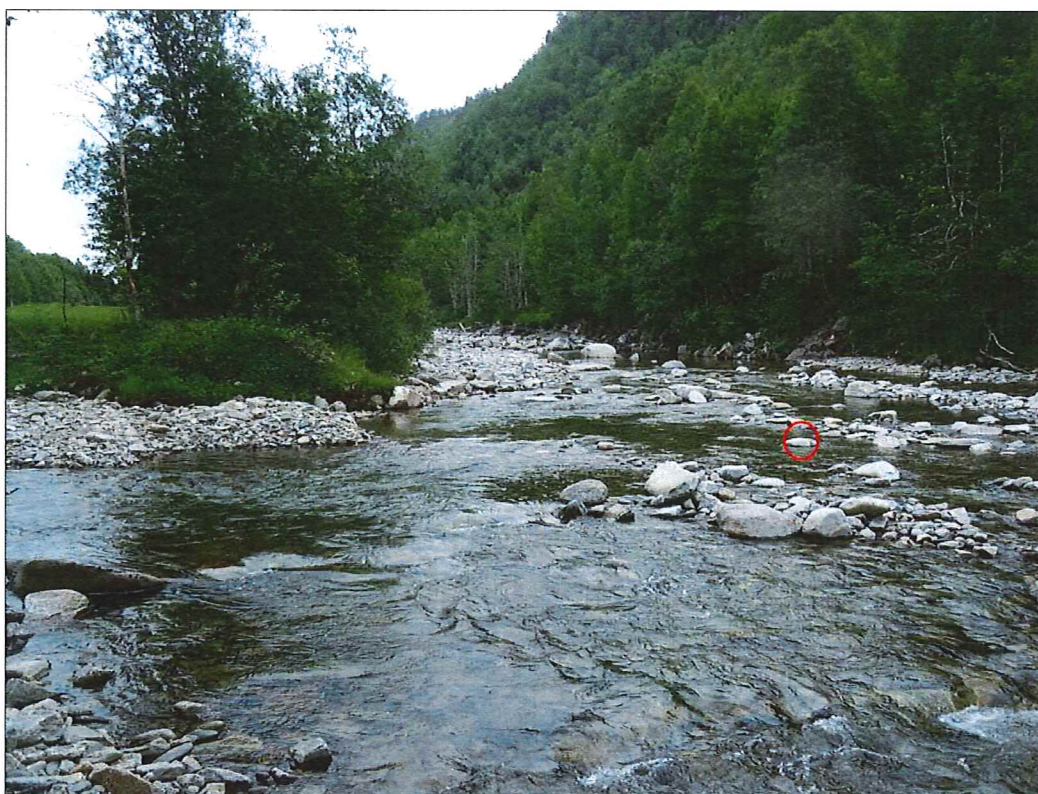


Foto 8: Bildet er tatt 22.6.2016 ved samløpet med Toreseterelva, som kommer inn i venstre kant på bildet (sett oppstrøms). Her er vannføringen estimert til $0,65 \text{ m}^3/\text{s}$ ovenfor samløpet med Toreseterelva, eller ca. 6 ganger høyere enn på bildet over. Differansen på $0,54 \text{ m}^3/\text{s}$ tilsvarer knapt 170 % av Q95 sommer ved dam Bævervatn. Etter samløpet med Toreseterelva er vannføringen økt med $0,28 \text{ m}^3/\text{s}$ til $0,93 \text{ m}^3/\text{s}$, tilsvarende knapt 90 % av Q95 sommer ved dam Bævervatn.

Fotopunkt 3: Bævra ved Svorka bru



3

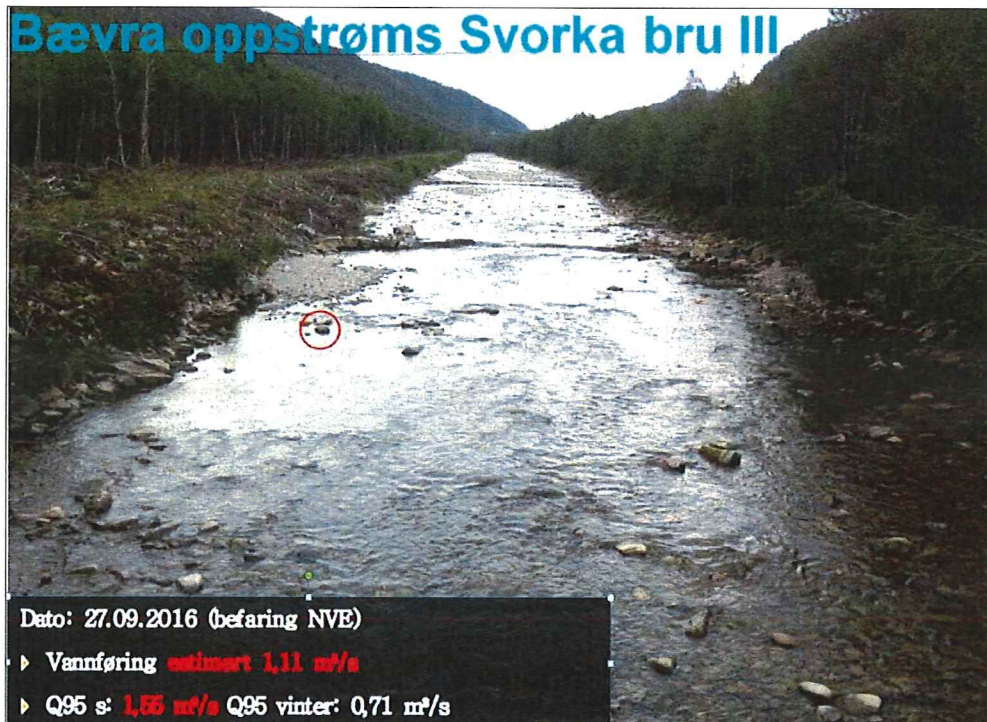
Foto 9: Bildet er tatt 27.9.2016 oppstrøms Svorka bru.



Foto 10: Bildet er tatt 25.8.2016 oppstrøms Svorka bru

Foto 9 og 10 viser vanddekt areal ved ulike, men begge lave, vannføringer oppstrøms Svorka bru, like ovenfor samløp Svorka og Bævra. Forskjellen i vannføring er 0,9 m³/s.

Slipp av Q95 sommer fra Bævervatn ville gitt et tilskudd på $0,34 \text{ m}^3/\text{s}$, dvs. drøyt 1/3 av differansen mellom disse to vannføringene. Den flate elvebunnen i Bævra og antatt grove, permeable masser innenfor elvebredden gjør at ekstra tilskudd av vann har liten betydning for vanddekt areal.



3

Foto 11: Bildet er tatt 27.9.2016 oppstrøms Svorka bru.

Foto 11 er samme som foto 9, men her sammenlignes med bildet nedenfor som er tatt etter at NVE ryddet i kanaliserings-/terskelområdet sommeren 2016. Både vesentlig lavere vannføring og at bunnen på deler av strekningen ble formet for å samle vannet i «dypål» i midten gjør at det er en god del forskjell på vanddekt areal mellom de to situasjonene.



Foto 12: Dersom det hadde vært krav om «Q95 vinter» i dette tilfellet, måtte slipp fra Bævervatn vært minst $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$, som er 3 ganger mer enn Q95 vinter ($0,6 \text{ m}^3/\text{s}$) ved utløp Bævervatn.

Fotopunkt 4: Bævra ved Salsteinen (målepunkt)



4

Foto 13: Oppstrøms utløpet fra Svorka Kraftstasjon. Bildet er tatt 22.6.2016. Vannføring 1,62 m³/s, som er i samme størrelsesorden som Q95 vinter (1,55 m³/s uregulert).



Foto 14: Oppstrøms utløpet fra Svorka Kraftstasjon. Bildet er tatt 26.10.2016 med vannføring på 0,11 m³/s. Vannføringskurven ved Salsteinen er ikke kontrollert på så lav vannføring og er derfor usikker. For å nå Q95 vinter måtte det vært sluppet 1,5 m³/s som er over 2 x sum Q95 vinter Bævervatn og Langvatn 0,73 m³/s.

Vedlegg 3: Bilder av elveløpets utforming



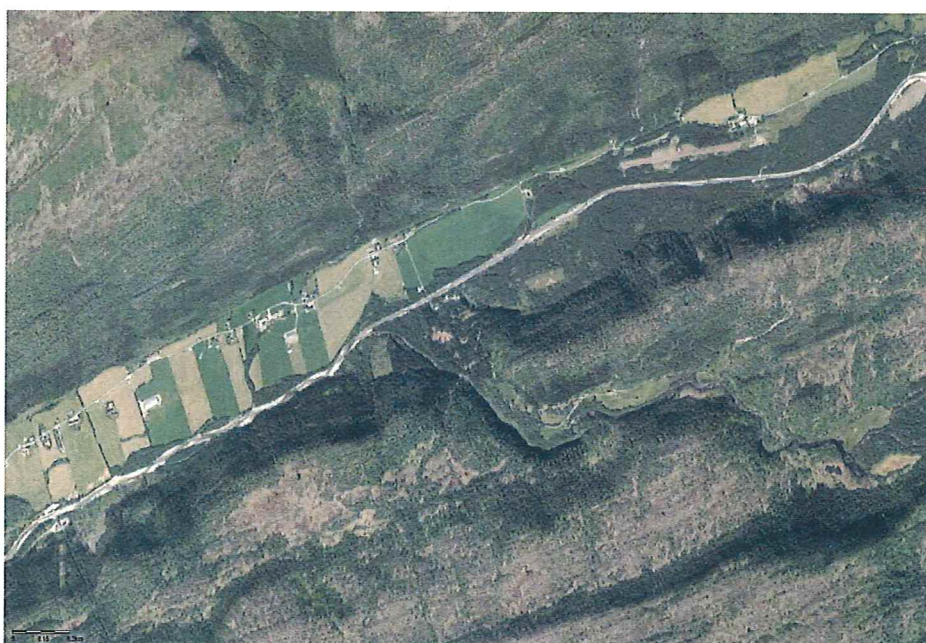
Bilde 1: Bævrå ved samløp Litjebævrå. Elven er cirka 15-30 m bred og med relativt flat tverrprofil.



Bilde 2: Bævrå er kanalisert og det er bygd terskler over en strekning på cirka 5 km



Bilde 3: Bildet viser kanalisert strekning i Bævrå, slik det var før kanaliseringen (foto fra 1963)



Bilde 4: Bilde fra dagens elveløp (foto fra 2014)



Bilde 5: Bævra, parti nedre del, med sandbanker.

