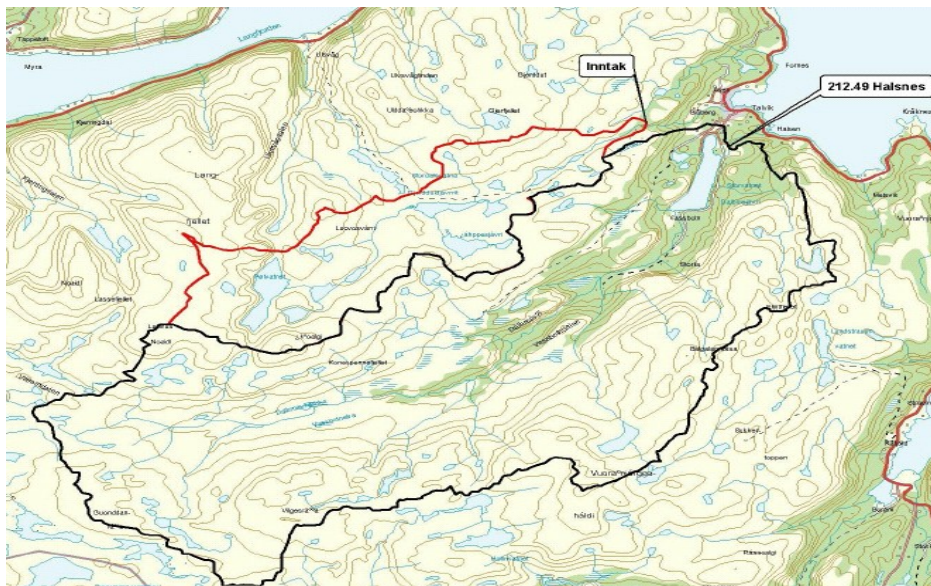


## Storelva kraftverk i Talvik i Alta Kommune

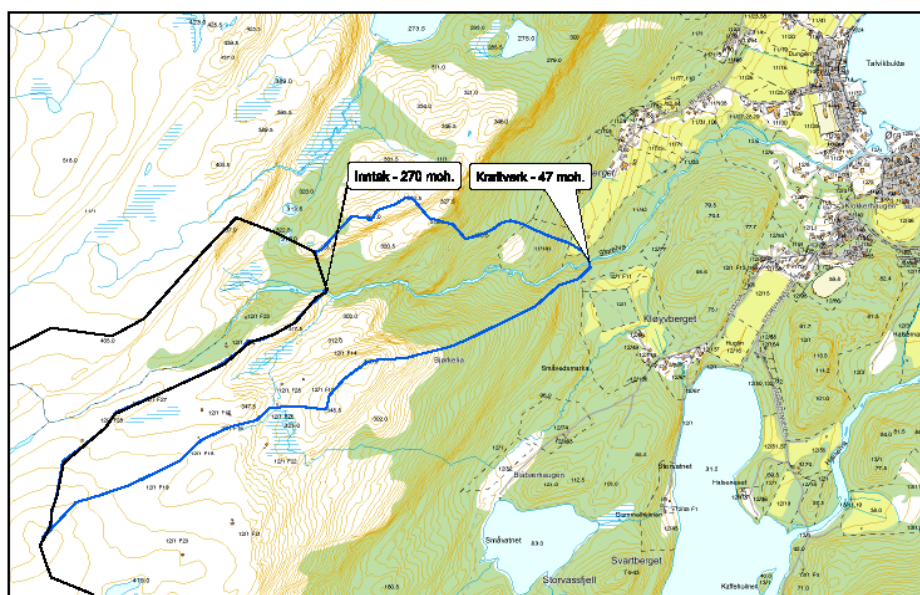
### Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt

#### 1 Overflatehydrologiske forhold

##### 1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon



**Figur 1:** Kart nedbørfelt og sammenligningsfelt



**Figur 2.** Kart over nedbørfelt, restfelt, inntakspunkt og kraftverk.

**1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).**

|                                                                                                                                             | Ja | Nei |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? <sup>1</sup>                                                                                    | X  |     |
| Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? <sup>2</sup> |    | X   |

1) Feltgrenser tatt ut av kart i M 1:50000

**Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.**

|                                                     |              |  |
|-----------------------------------------------------|--------------|--|
| Magasinvolum (mill m <sup>3</sup> )                 | Ikke magasin |  |
| Normalvannstand (moh)                               | 270          |  |
| Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh) |              |  |
| Planlegges effektkjøring av magasinet?              |              |  |

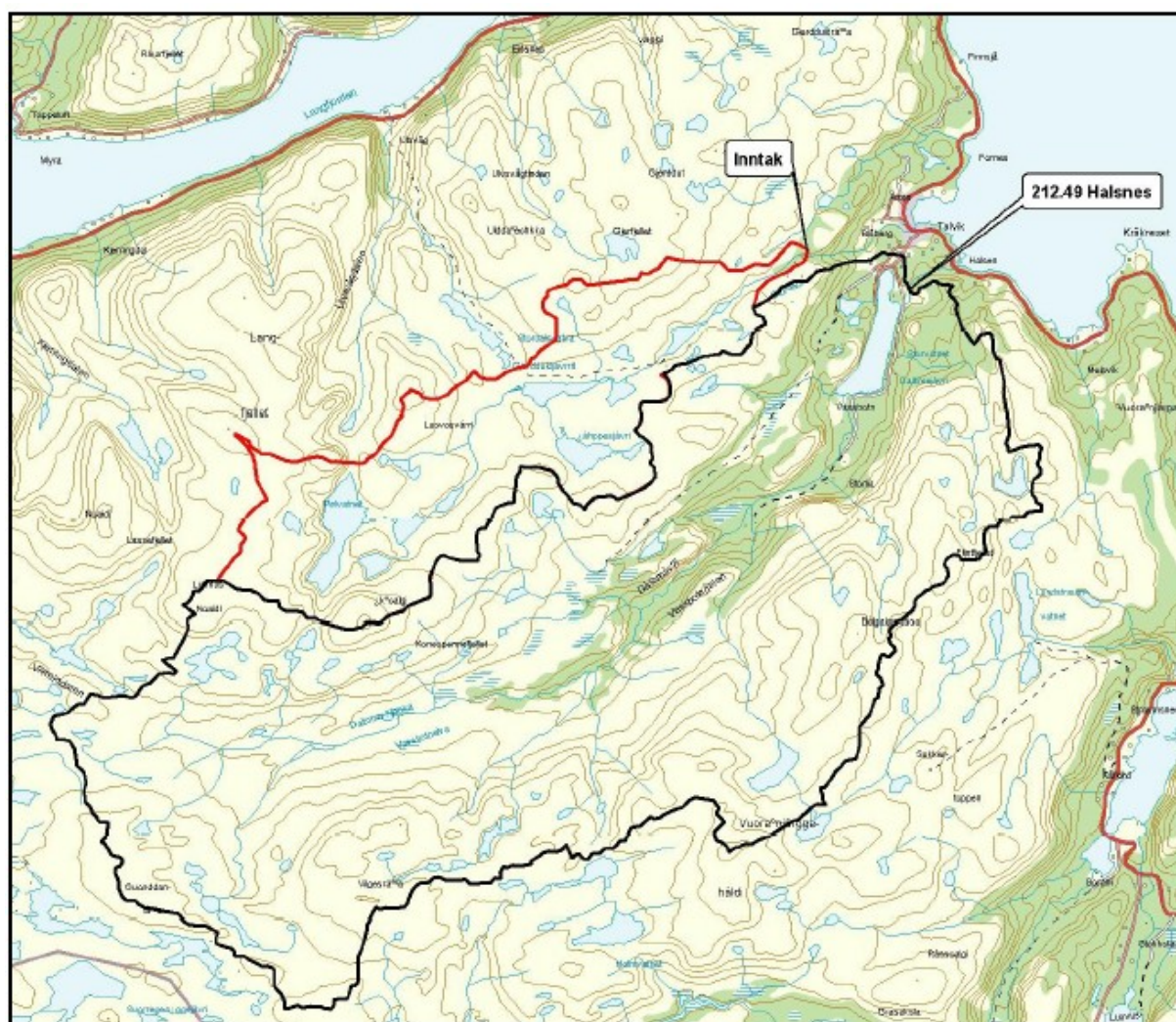
**1.1.2 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.**

|                                                    |                                                    |
|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Stasjonsnummer og stasjonsnavn <sup>3</sup>        | Halsnes 212.49                                     |
| Skaleringsfaktor <sup>4</sup>                      | 0,286                                              |
| Periode med data som er benyttet                   | 1976 - 2006                                        |
| Totalt antall år med data                          | Målinger fra 1920 men før 1961 av dårlig kvalitet. |
| Er sammenligningsstasjonen uregulert? <sup>5</sup> | Ja                                                 |

**1.1.3 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.**

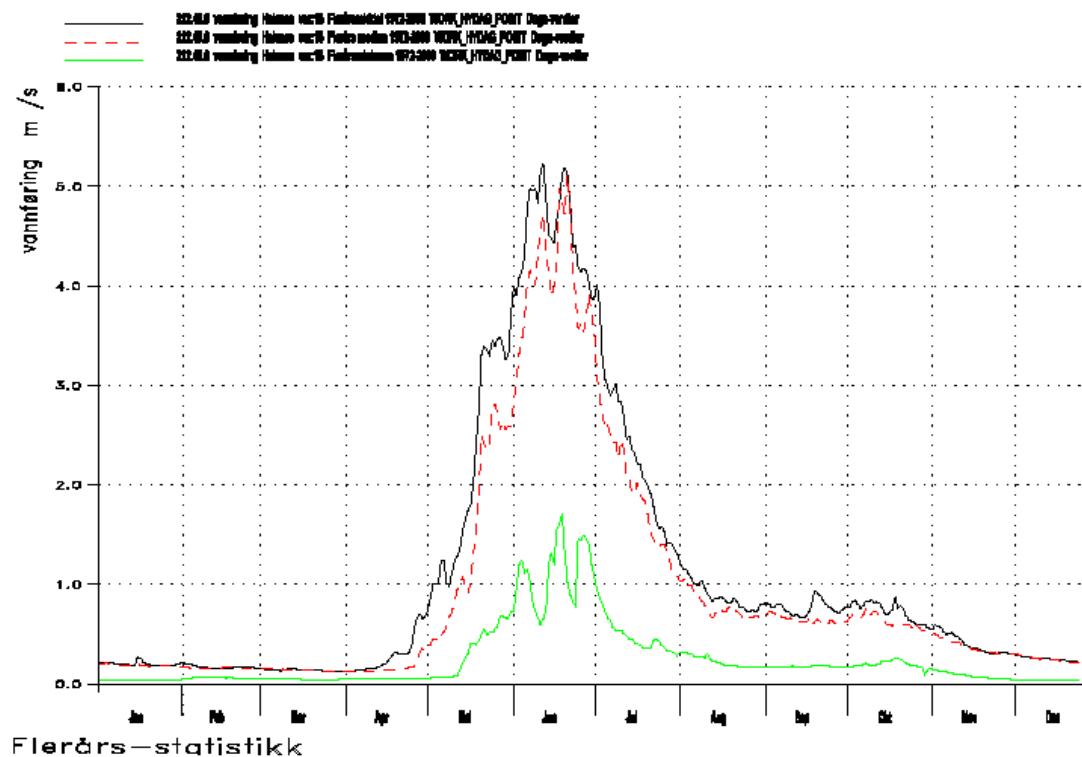
|                                    | Kraftverkets<br>nedbørfelt ovenfor inntak         |      | Sammenligningsstasjonens<br>nedbørfelt <sup>6</sup> |      |
|------------------------------------|---------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------|------|
| Areal (km <sup>2</sup> )           | 35,2                                              |      | 145                                                 |      |
| Høyeste og laveste kote (moh)      | 275                                               | 1052 | 30                                                  | 1146 |
| Effektiv sjøprosent <sup>7</sup>   | 3,6                                               |      | 0,9                                                 |      |
| Breandel (%)                       | 0                                                 |      | 0                                                   |      |
| Snaufjellandel (%) <sup>8</sup>    | 90                                                |      | 84                                                  |      |
| Hydrologisk regime <sup>9</sup>    | Dominerende vårflo. Lavvannføringer oftest vinter |      | Dominerende vårflo. Lavvannføringer oftest vinter   |      |
| Middelavrenning/ midlere årstilsig | 1,09 m <sup>3</sup> /s                            |      | 4,2 m <sup>3</sup> /s                               |      |

|                                                                                                         |                                                                                                                                                                               |                           |                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------|
| (1961-1990) fra avrenningskartet <sup>10</sup>                                                          | 31 l/s km <sup>2</sup>                                                                                                                                                        | 29 l/s km <sup>2</sup>    |                          |
|                                                                                                         | 34,2 mill m <sup>3</sup>                                                                                                                                                      | 132,5 mill m <sup>3</sup> |                          |
| Middelavrenning (åååå – åååå) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden <sup>11</sup> | 1966 - 2008                                                                                                                                                                   | 3,8 m <sup>3</sup> /s     | 26,2 l/s/km <sup>2</sup> |
| Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon                                                      | Feltet Halsnes 212.49 grenser til Storelvas felt mens Lillefossen ligger 50 km unna. Med bakgrunn i feltenes egenskaper og datakvalitet er Halsnes antatt mest representativ. |                           |                          |

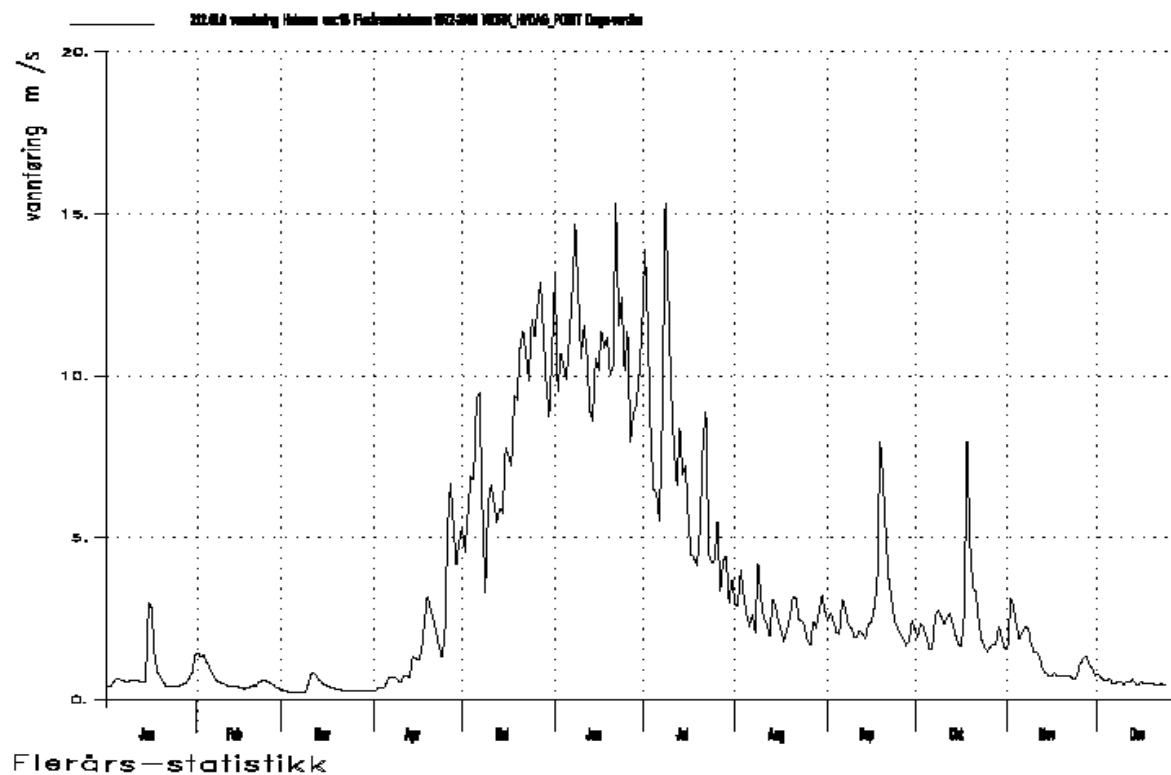


**Figur 3.** Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og benyttet sammenligningsstasjon.

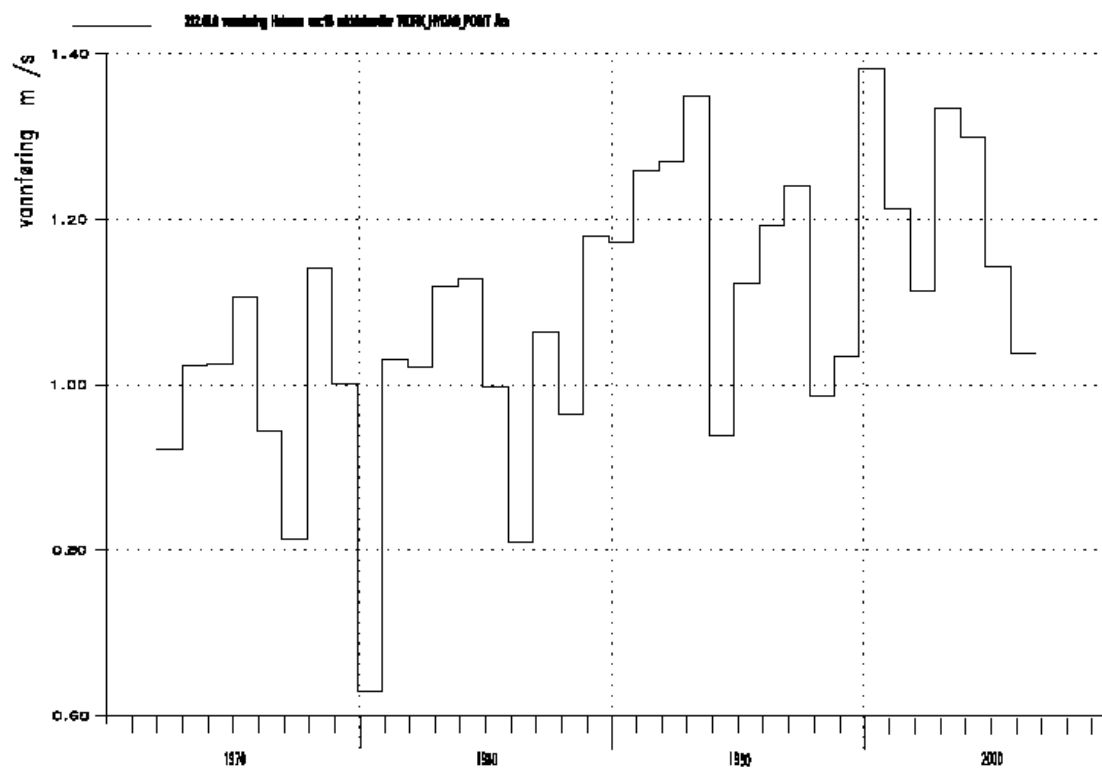
## 1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging<sup>12</sup>



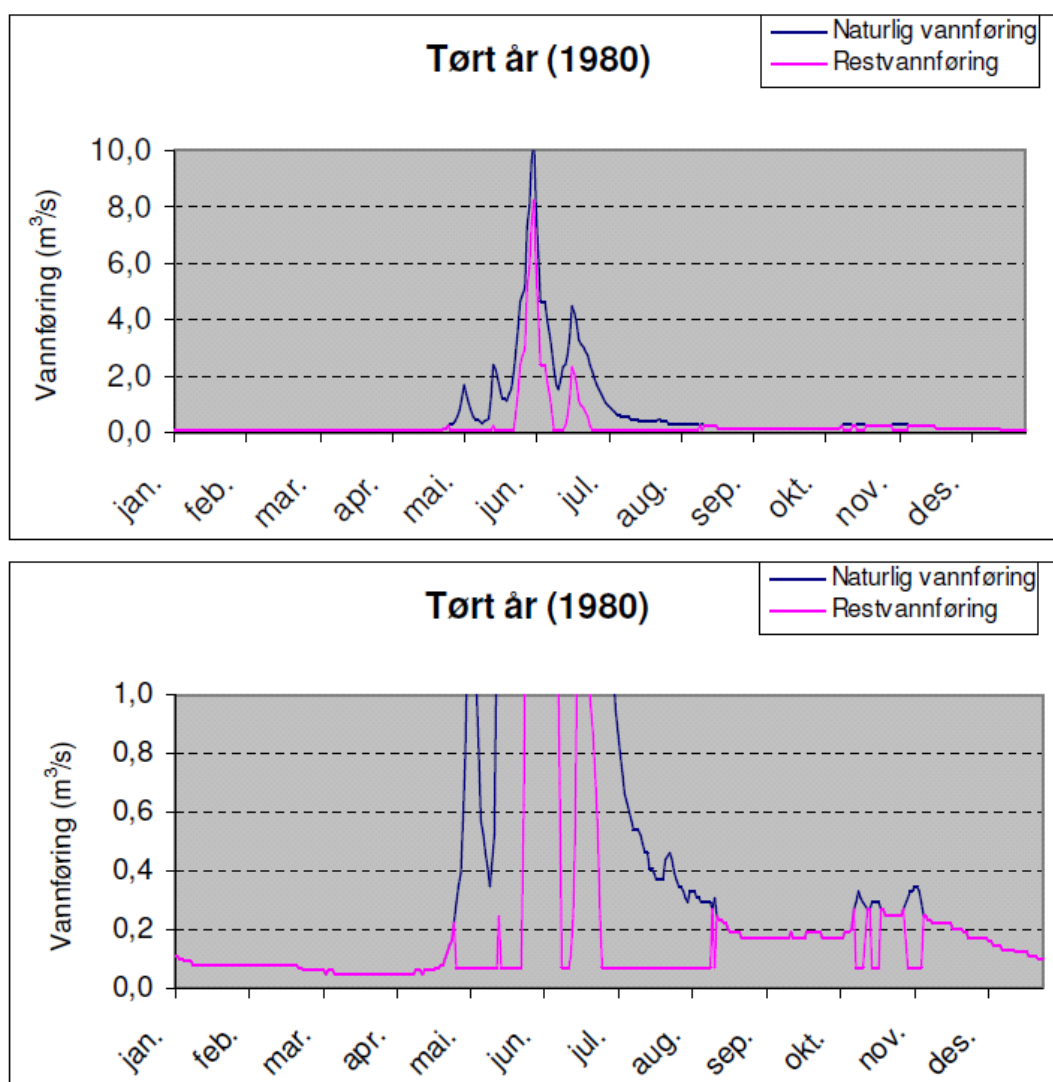
Figur 1. Flerårsmiddel, median og minimum som døgnmiddel m<sup>3</sup>/s<sup>13</sup>



Figur 2. Maksimumsvannføringer (døgndata).<sup>14</sup>

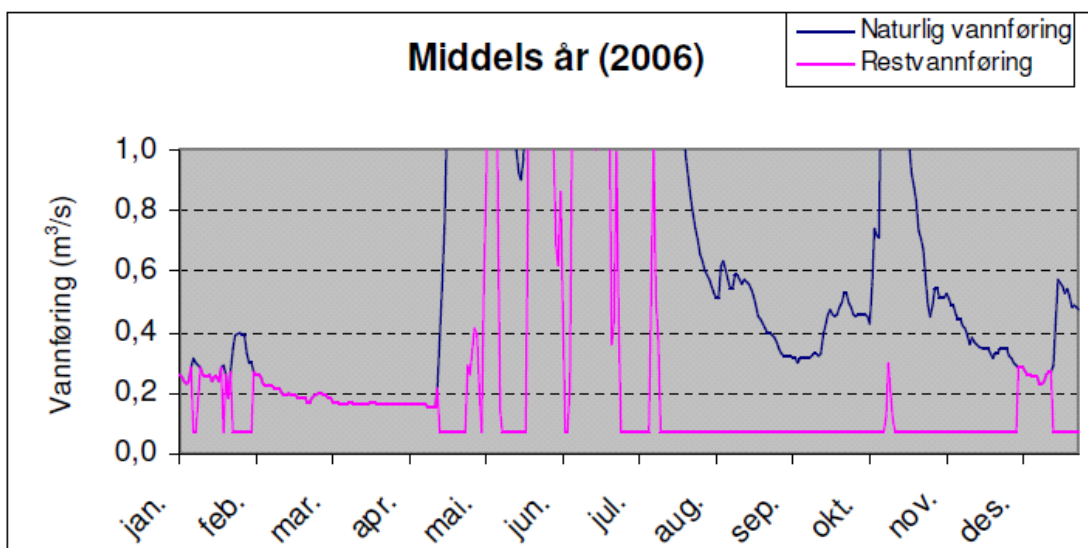
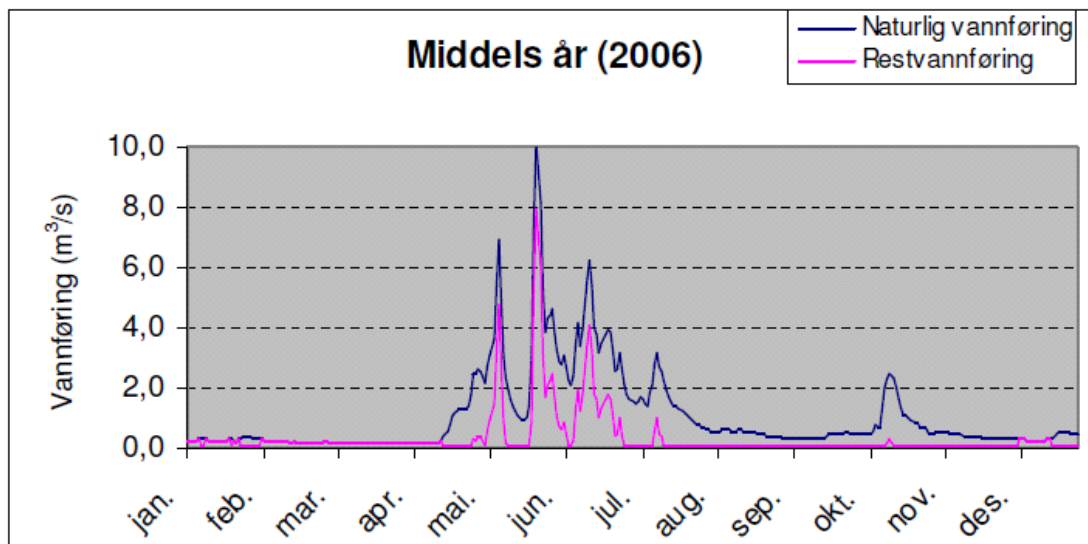


Figur 3. Variasjon i årlig avrenning m<sup>3</sup>/s.<sup>15</sup>



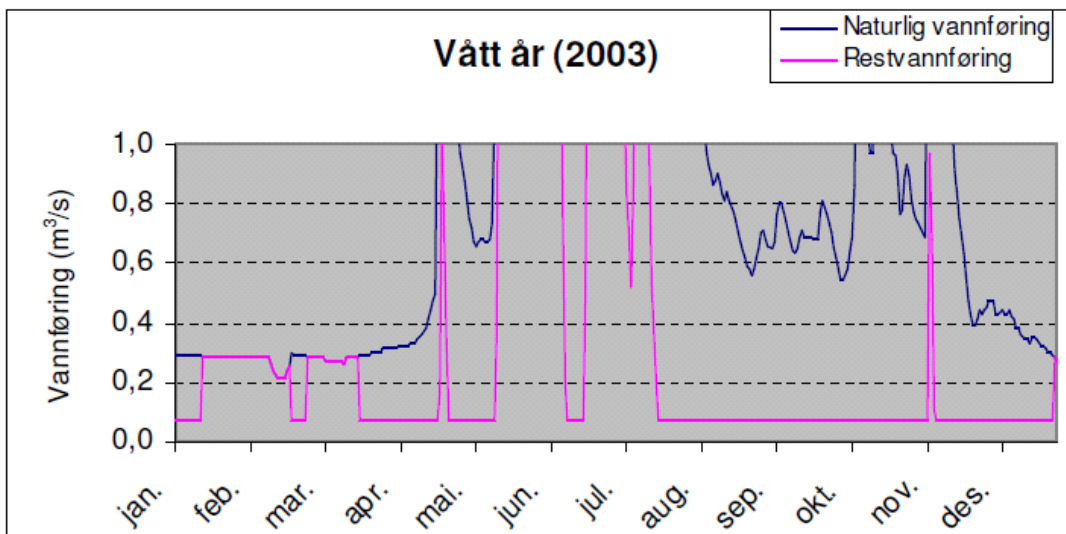
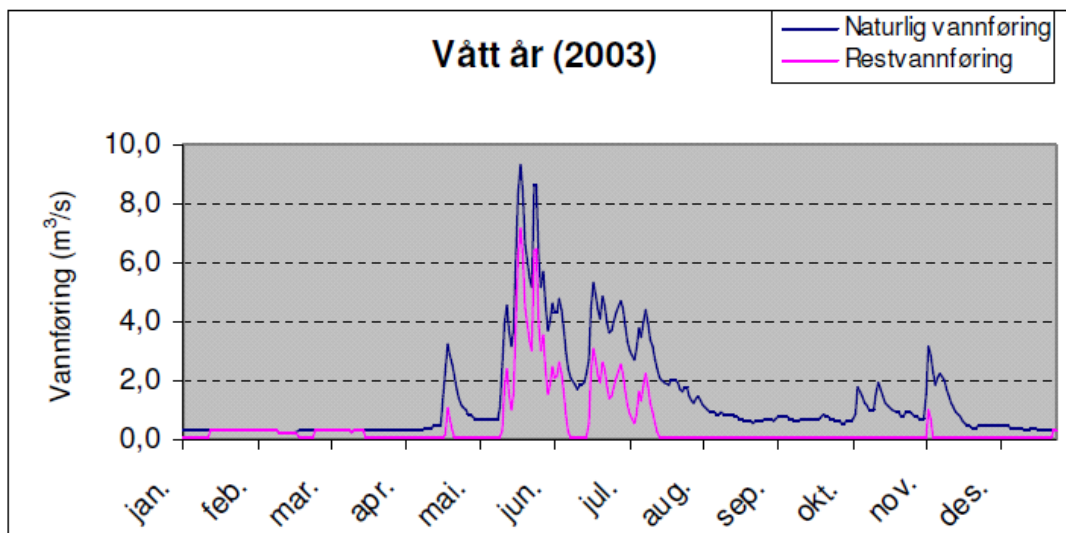
Figur 2. Restvannføringen i Storelva i et tørt år (1980) med en årsavrenning på  $0,64 \text{ m}^3/\text{s}$ . I 242 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne ( $0,218 \text{ m}^3/\text{s}$ ) + minstevannføring ( $0,070 \text{ m}^3/\text{s}$ ). I 32 dager er vannføringen større enn største slukeevne ( $2,18 \text{ m}^3/\text{s}$ ).

Figur 4. Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging i tørt år 1980.<sup>16</sup>



Figur 3. Restvannføringen i Storelva i et middels år (2006) med en årsavrenning på 1,05 m<sup>3</sup>/s. I 108 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,218 m<sup>3</sup>/s) + minstevannføring (0,07 m<sup>3</sup>/s). I 59 dager er vannføringen større enn største slukeevne (2,18 m<sup>3</sup>/s).

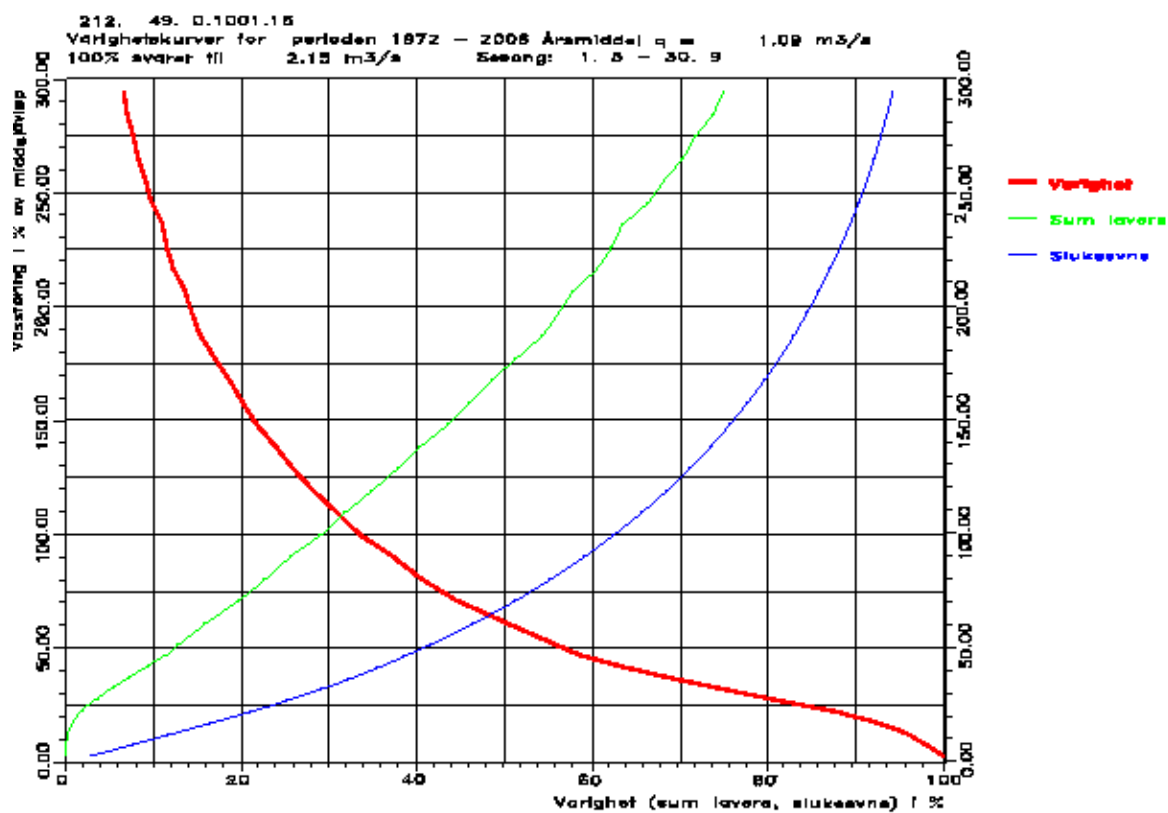
Figur 5. Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging i middels 2006.<sup>17</sup>



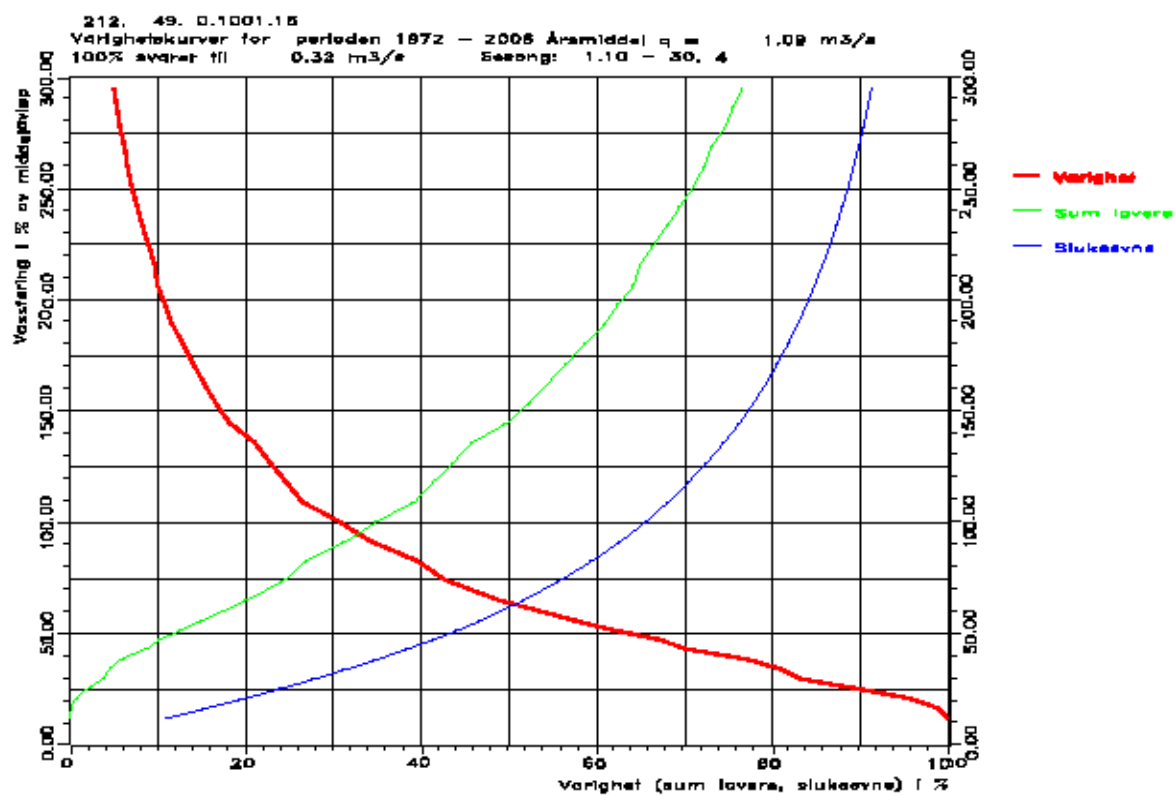
Figur 4. Restvannføringen i Storelva i et vått år (2003) med en årsavrenning på 1,34 m<sup>3</sup>/s. I 60 dager av året er naturlig vannføring mindre enn laveste slukeevne (0,218 m<sup>3</sup>/s) + minstevannføring (0,07 m<sup>3</sup>/s). I 68 dager er vannføringen større enn største slukeevne (2,18 m<sup>3</sup>/s).

Figur 6. Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging i vått år 2003.<sup>18</sup>

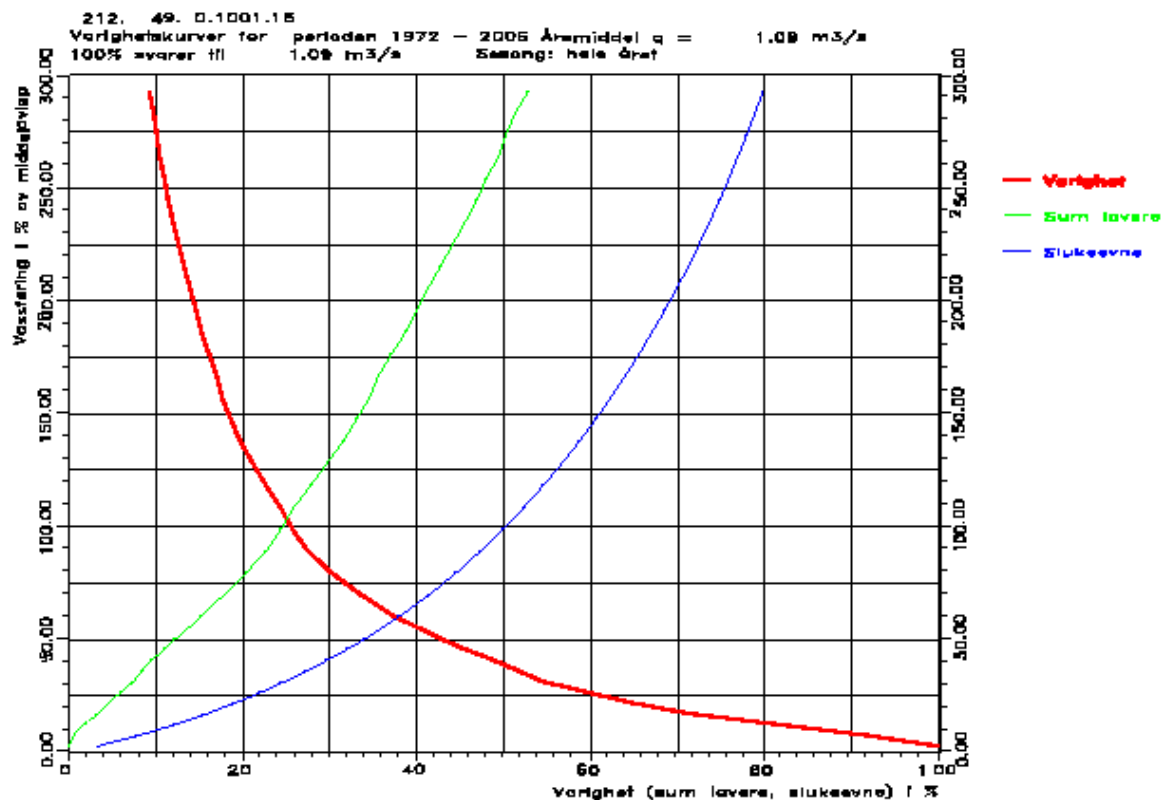
### 1.3 Varighetskurve<sup>19</sup> og beregning av nyttbar vannmengde



Figur 7. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 8. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 9. Varighetskurve, året.

### 1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

|                                            | Maks | Min  |
|--------------------------------------------|------|------|
| Kraftverkets slukeevne (m <sup>3</sup> /s) | 2,18 | 0,22 |

### 1.3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

|                                                                            | Tørt år | Middels år | Vått år |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|------------|---------|
| Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne                           | 32      | 59         | 68      |
| Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne | 242     | 108        | 60      |

### 1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

|                                                                                          |                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Tilgjengelig vannmengde <sup>20</sup>                                                    | 1,09 m <sup>3</sup> /s |
| Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring) | 30                     |
| Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)  | 4                      |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring<br>(% av middelvannføring) | 1  |
| Nyttbar vannmengde til produksjon (% av middelvannføring)                         | 65 |

#### 1.4 Restfeltet<sup>21</sup>

##### 1.4.1 Informasjon om restfelt.

|                                                                              |       |    |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|----|
| Inntaket og kraftverkets høyde (moh)                                         | 270   | 45 |
| Lengde på elva mellom inntak og kraftverk <sup>22</sup> (m) (målt på 1:5000) | 1450  |    |
| Restfeltets areal (km <sup>2</sup> )                                         | 0,84  |    |
| Tilslut fra restfeltet ved kraftverket (m <sup>3</sup> /s)                   | 0,013 |    |

#### 1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

##### 1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

|                                               | År    | Sommer<br>(1/5 – 30/9) | Vinter<br>(1/10 – 30/4) |
|-----------------------------------------------|-------|------------------------|-------------------------|
| Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)  | 0,07  | -----                  | -----                   |
| 5-persentil <sup>23</sup> (m <sup>3</sup> /s) | ----- | 0,28                   | 0,07                    |
| Planlagt minstevannføring (m <sup>3</sup> /s) | ----- | 0,07                   | 0,07                    |

---

<sup>1</sup> Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).

<sup>2</sup> Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

<sup>3</sup> I hht NVEs stasjonsnett.

<sup>4</sup> En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

<sup>5</sup> Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

<sup>6</sup> Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

<sup>7</sup> Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er:  $100 \sum (A_i \cdot a_i) / A^2$  der  $a_i$  er innsjø i's overflateareal ( $\text{km}^2$ ) og  $A_i$  er tilsigsarealet til samme innsjø ( $\text{km}^2$ ), mens  $A$  er arealet til hele nedbørfeltet ( $\text{km}^2$ ). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

<sup>8</sup> Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrasket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

<sup>9</sup> På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

<sup>10</sup> Middelavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden  $\pm 20\%$ .

<sup>11</sup> Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.

<sup>12</sup> For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt

<sup>13</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

<sup>14</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

<sup>15</sup> Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

<sup>16</sup> Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>17</sup> Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>18</sup> Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>19</sup> Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.

<sup>20</sup> Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

<sup>21</sup> Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

<sup>22</sup> Lengde i opprinnelig elveløp og ikke korteste avstand.

<sup>23</sup> Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.