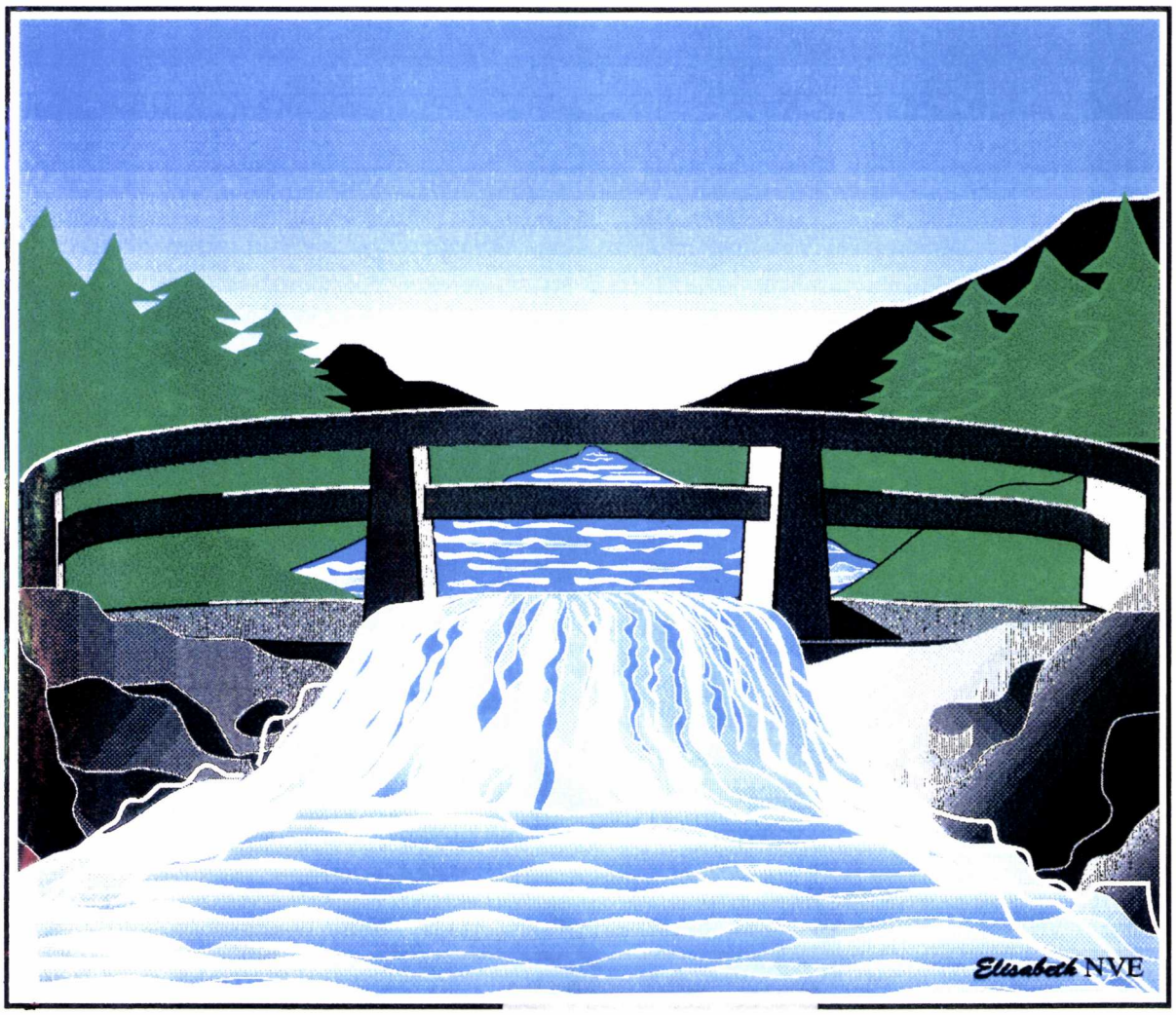
RAPPORT

06 1995

NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

Bjarne Krokli

FLOMBEREGNING FOR AUSTRE OG VESTRE MIDDYRVATN (036.G)



HYDROLOGISK AVDELING

NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIDIREKTORAT
BIBLIOTEKET

Omslagsbilde: Tegnekontoret NVE

NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

TITTEL	**RAPPORT**
FLOMBEREGNING FOR AUSTRE OG VESTRE MIDDYRVATN (036.G)	06 -1995
SAKSBEHANDLER Bjarne Krokli Seksjon Vannbalanse	DATO 18.01.95
	RAPPORTEN ER ÅPEN
OPPDRAGSGIVER HYDRO ENERGI, RØLDAL-SULDAL	OPPLAG 20

SAMMENDRAG

Flomberegning etter bestemmelsene i "Forskrifter for dammer" (1) er utført for Austre Middyrvatn - og Vestre Middyrvatn dam .

Resultatet av beregningen ble:

DIMENSJONERENDE FLOM:

	Avløpsflom (m^3/s)	Flomvann-stand (m o.h.)	Flomstigning over HRV (m)
Austre Middyrvatn	21.7	1231.72	1.22
Vestre Middyrvatn	23.3	1218.79	1.29

PÅREGN. MAKSIMAL FLOM:

	Avløpsflom (m^3/s)	Flomvann-stand (m o.h.)	Flomstigning over HRV (m)
Austre Middyrvatn	44	1232.47	1.97
Vestre Middyrvatn	49	1219.60	2.10

Verdiene for avløpsflommene refererer seg til flomtoppene.
Reguleringens følger for naturlige flommer er behandlet. Konklusjon følger i kap. 12.

EMNEORD/SUBJECT TERMS

OPPDRAGSRAPPORT
Q1000
PMF
NATURLIGE FLOMMER

ANSVARLIG UNDERSKRIFT

Kjell Repp
fung. avd.direktør

Kontoradresse: Middelthunsgate 29
Postadresse: Postboks 5091, Maj.
0301 Oslo

Telefon: 22 95 95 95
Telefax: 22 95 90 00

Postgiro: 0803 5052055

FORORD

"Forskrifter for dammer" (1) ble fastsatt ved kongelig resolusjon av 14. november 1980 og gjort gjeldende fra 1. januar 1981. Kapittel 7 i forskriftene beskriver de flomberegninger som skal utføres i forbindelse med dammer.

Hydrologisk avdeling utfører selv slike flomberegninger, og kontrollerer og godkjenner flomberegninger som er utført av andre.

Foreliggende rapport beskriver framgangsmåten og gir resultatene av en flomberegning bestilt av Hydro Energi, Norsk Hydro a/s, Røldal-Suldal. Beregningen gjelder 2 av magasinene til Svandalsflona kraftverk, Austre Middyrvatn og Vestre Middyrvatn (036.G). Det er beregnet Q1000, PMF og behandlet reguleringens innvirkning på naturlige flommer.

Oslo, januar 1995

Kjell Repp
seksjonssjef

INNHOLD

		Side
1.	INNLEDNING	3
2.	BELIGGENHET	3
3.	BEREGNING AV FLOMMER	4
4.	OVERFØRINGER	4
5.	NEDBØRFELTENE	6
5.1	Austre Middyrvatn	6
5.2	Vestre Middyrvatn	6
6.	NEDBØR	6
7.	HYDRAULISKE FORMLER	7
7.1	Austre Middyrvatn	8
7.2	Vestre Middyrvatn	8
8.	FLOMMER AUSTRE MIDDYRVATN	8
8.1	Tilløpsflommer Austre Middyrvatn	8
8.2	Avløpsflommer Austre Middyrvatn	10
9.	FLOMMER VESTRE MIDDYRVATN	12
9.1	Tilløpsflommer Vestre Middyrvatn	12
9.2	Avløpsflommer Vestre Middyrvatn	14
10.	REGULERINGENS INNVIRKNING PÅ FLOMMER	16
11.	FREKVENSANALYSE	17
12.	KONKLUSJON	18
13.	LITTERATUR	19

1. INNLEDNING

Hydrologisk avdeling mottok oktober 1992 bestilling på flomberegninger for Vestre Vassdrag, Røldal-Suldal.

Beregningen i denne rapporten gjelder dimensjonerende flom og påregnelig maksimal flom for dammene Austre og Vestre Middyrvatn (036.G).

Reguleringens påvirkning på naturlige flommer i vassdraget er også behandlet.

2. BELIGGENHET

Feltene ligger nordøst for Røldalsvatn og drenerer naturlig til dette.

Beliggenhet og feltgrenser er vist på kartskisse i figur 1.

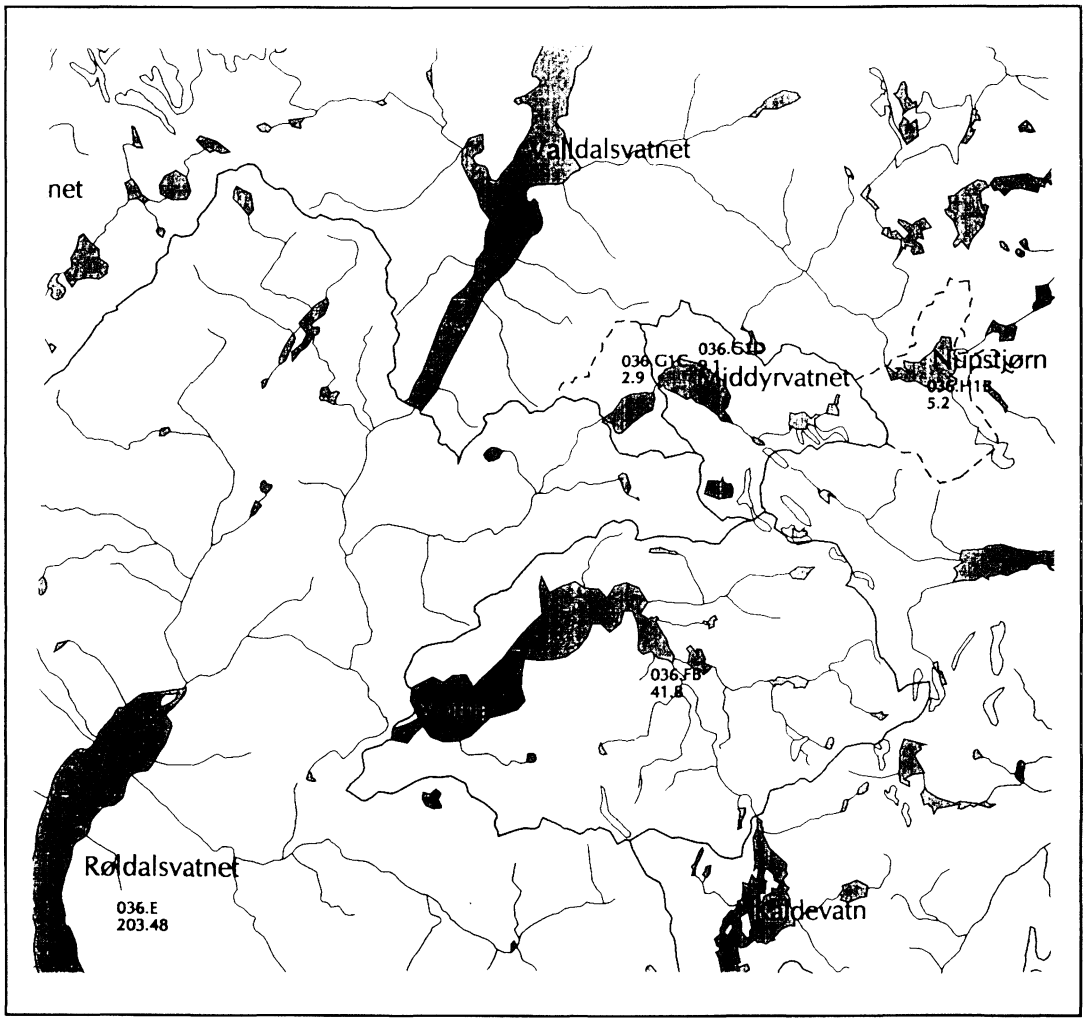


Fig. 1. Nedbørfeltenes beliggenhet.

3. BEREGNING AV FLOMMER

Det foreligger ikke avløpsregistreringer fra feltene. Flomberegningene er utført ved å benytte flommodell (2) til å beregne tilløpsflom for nedbør-feltene ved hjelp av M1000- og PMP-estimater (nedbørforløp med 1000-års gjentaksintervall og påregnelig maksimal nedbør). Tilløpsflom med tillegg av eventuelt oppstrøms overløp og overføringer ble så rutet gjennom magasinene.

De to flommodellene er kalibrert ved å benytte felt-parametre (H_L fra hypsografisk kurve) for feltene.

Øvre tømmekonstant: $K_1=0.0135+0.00268*H_L-0.01665*\ln(A_{SE})$

Nedre tømmekonstant: $K_2=0.009+0.21*K_1-0.00021*H_L$

Terskelverdi: $T=-9.0+4.4*K_1\exp(-0.6)+0.28Q_n$

Her er A_{SE} effektiv sjøprosent i feltet og Q_n er normalt spesifikt avløp som tas ut fra isohydatkart.

I relieff-forholdet, $H_L=H_{50}/L$, er L feltaksens lengde i km og H_{50} er høydeforskjellen i meter mellom 25% og 75% passasjen på feltets hypsografiske kurve. Se figur 2.

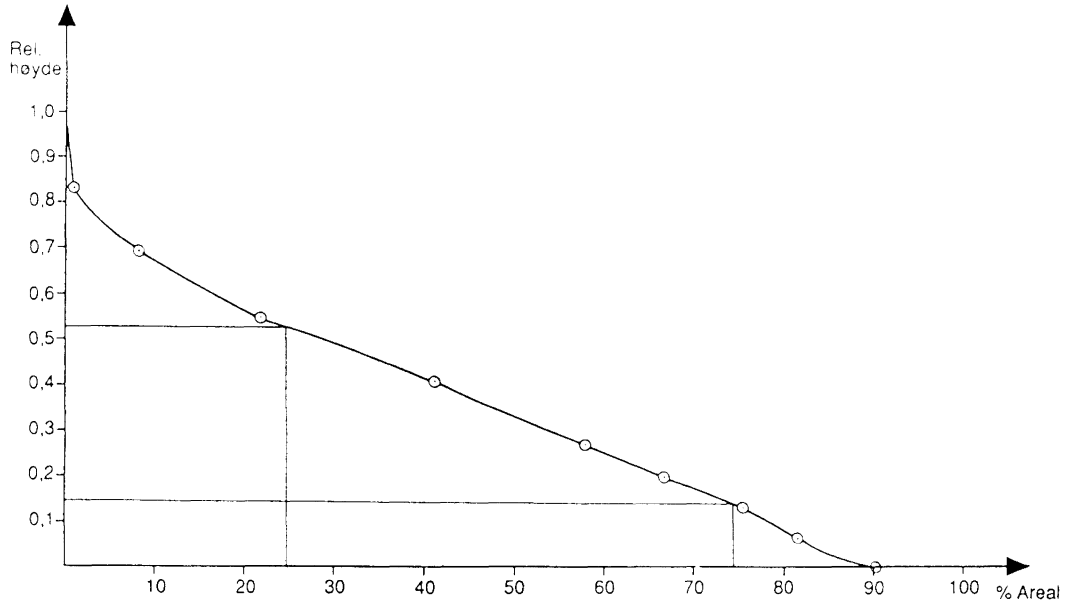
4. OVERFØRINGER

Vann fra Nupstjørn blir via driftstunnelen for Middyr kraftstasjon overført til Austre Middyrvatn. Naturlig drenering for Nupstjørn skjer via elva Kvesso til Valldalsvatnet og vidre til Røldalsvatnet. Ved flomberegningen regnes Middyr kraftstasjon i drift og at driftsvannføringen på 3 m^3/s går til Austre Middyrvatn.

På drifts tunnelen for Svandalsflona kraftverk er det ett bekkeinntak fra et felt på 2.4 km^2. I flomberegningen regner en med at Svandalsflona kraftverk står. Vann fra bekkeinntaket vil dermed føres til et av magasinene.

Da en regner begge magasinene på HRV ved flommens begynnelse, er det naturlig å regne luken i Vestre Middyrvatn stengt slik at vann fra bekkeinntaket føres til Austre Middyrvatn. Luketersklene har samme høyde i de to magasinene, nemlig kote 1185.00. HRV er kote 1230.50 for Austre Middyrvatn og kote 1217.50 for Vestre Middyrvatn. Dersom begge luker var åpne ville magasinene kommunisere og Austre Middyrvatn kunne ikke ligge på HRV. Lukene er fjernstyrte.

Austre Middyrvatn



Vestre Middyrvatn

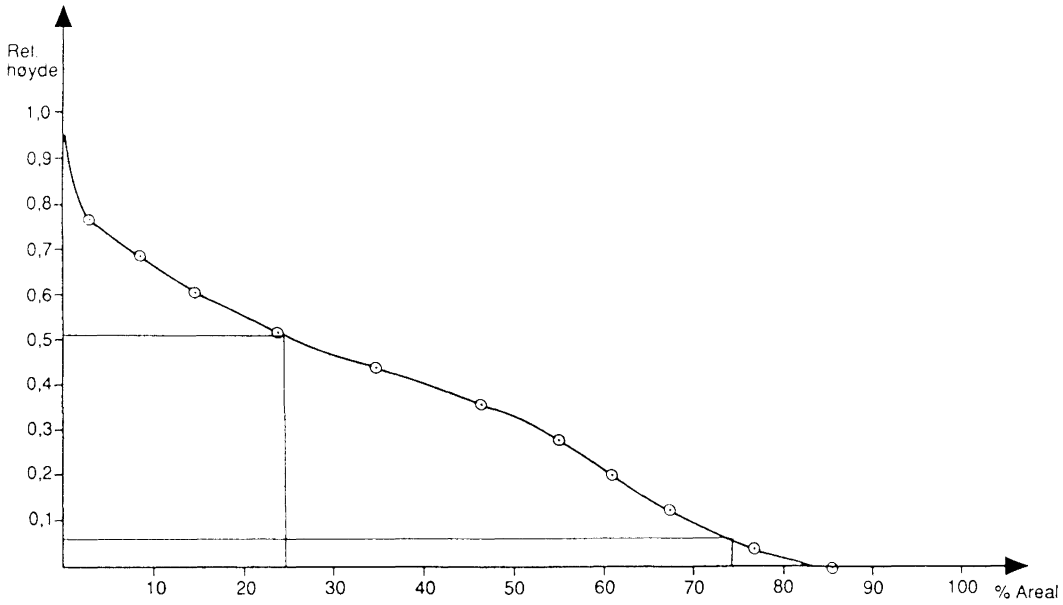


Fig. 2. Hypsografiske kurver.

5. NEDBØRFELTENE

5.1 Austre Middyrvatn

Austre Middyrvatns nedbørfelt (lokalfeltet) er planimetrert på kart i målestokk 1:50000 (serie M711) til 9.3 km^2. Pga. bekkeinntak settes det til 11.7 km^2.

Effektiv sjøprosent i feltet (A_{SE}) er 9.93 og settes til 0.01 (uten magasin) når tilløpsflom til magasinet beregnes.

Feltaksens lengde, L, er 4.35 km.

Relieff-forholdet, H_L, er beregnet til 38.7 m/km.

Øvre tømmekonstant, K_1, er beregnet til 0.194 $time^{-1}$,

nedre tømmekonstant, K_2, er beregnet til 0.042 $time^{-1}$

og terskelverdien, T, er beregnet til 23.1 mm.

Normalt spesifikt avløp, Q_n, settes til 71.5 l/skm^2.

5.2 Vestre Middyrvatn

Nedbørfeltet til Vestre Middyrvatn er planimetrert på kart i målestokk 1:50000 (serie M11) til 2.7 km^2.

Effektiv sjøprosent i feltet (A_{SE}) er 13.77 og settes til 0.01 (uten magasin) når tilløpsflom til magasinet beregnes.

Feltaksens lengde, L, er 1.85 km.

Relieff-forholdet, H_L, er beregnet til 72.4 m/km.

Øvre tømmekonstant, K_1, er beregnet til 0.284 $time^{-1}$,

nedre tømmekonstant, K_2, er beregnet til 0.053 $time^{-1}$

og terskelverdien, T, er beregnet til 20.4 mm.

Normalt spesifikt avløp, Q_n, settes til 72.5 l/skm^2.

6. NEDBØR

Det er valgt å sette årlig middelnedbør for samtlige felt til 1300 mm.

Det norske meteorologiske institutt gir i rapporten "Manual for beregning av påregnelige ekstreme nedbørverdier",(3), retningslinjer for beregning av årsverdier og

sesongverdier for felter ut fra geografisk beliggenhet.

I følge manualen ligger feltene i et strøk hvor M5(24t)/PN =5.7 %, hvor M5 er nedbørverdi med gjentaksintervall 5 år og PN er normal årsnedbør.

Beregningen gir for årsverdier:

Begge felt: M5(24t)=74mm

Som flomskapende periode er valgt september/oktober med en årstidskvotient på 85%. Det gir:

Begge felt: M5(24t)=63mm

Beregningen gir følgende tabell dersom en tar arealreduksjon med i beregningene:

Begge felt								
Antall timer	6	12	24	48	72	96	120	144
M1000	85	110	145	190	215	247	277	302
PMP	157	202	262	343	387	450	500	545
PMP+snøsmelt	165	217	292	403	477	570	650	725

Snøsmelting: $S=C_S*T_L=5.0*6.0$ mm/døgn= 30 mm/døgn.
C_S=5 mm/°Cdøgn er hentet fra NVEs publikasjon "Beregning av dimensjonerende og påregnelig maksimal flom. Retningslinjer." (4) og gjelder snaufjell.

T_L=6.0 °C er en temperatur som kan påvises flere steder på Vestlandet i situasjoner med sterk nedbør og snøsmelting om høsten.

7. HYDRAULISKE FORMLER

På grunnlag av tegninger og innhentede opplysninger er det i samarbeid med Sikkerhetsavdelingen beregnet overløpsformler for dammene.

For de tre dammene er overløp for de enkelte segmenter beregnet ut fra formelen:

$$Q=c_0*L*H^{1.5}$$

7.1 Austre Middyrvatn

Austre Middyrvatn dam er en betongdam med et fast overløp med lengde 8 m. Overløpets kotehøyde er (HRV) 1230.50. C settes til 2.00.

Vannføringskurve: $Q = 16.00*(H-1230.50)^{1.5000}$ H>1230.50

Magasinkurve: (1225.00, 17.50), (1230.50, 22.00)

Koordinatene gjelder kotehøyde og volum i mill m^3.

7.2 Vestre Middyrvatn

Vestre Middyrvatn dam er også en betongdam med et fast overløp med lengde 8 m. Overløpsterskel ligger på (HRV) kote 1217.50. C settes til 2.00.

Vannføringskurve: $Q = 16.00*(H-1217.50)^{1.5000}$ H>1217.50

Magasinkurve: (1214.00, 6.50), (1217.50, 7.95)

Koordinatene gjelder kotehøyde og volum i mill m^3.

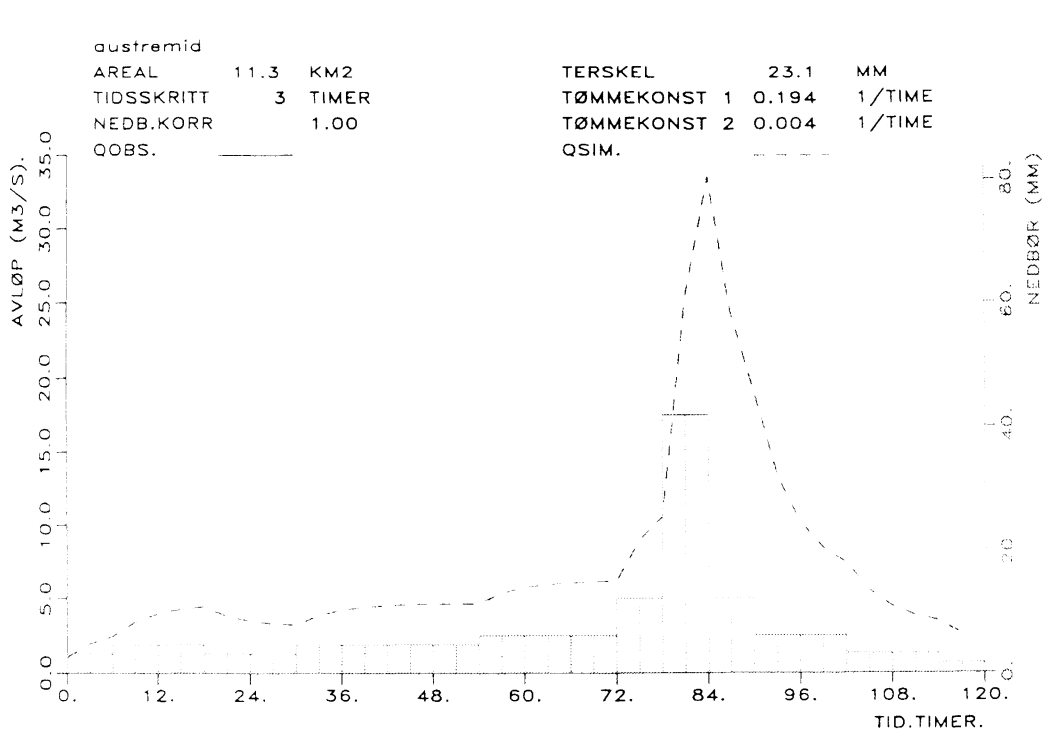
8. FLOMMER AUSTRE MIDDYRVATN

8.1 Tilløpsflommer Austre Middyrvatn

Med estimerte verdier for M1000 og kalibrerte verdier for avløpsparametrene ble det beregnet dimensjonerende tilløps-flom for Austre Middyrvatn lokalfelt (bekkeinntak tatt med).

Dimensjonerende tilløpsflom,	flomtopp:	33.5 m^3/s.
	døgnmiddel:	18.2 m^3/s.
	eller:	1552 l/skm^2

Flomforløpet er vist i figur 3.




```
40q1000tam
    1.000
    1.931
    2.450
    3.433
    3.982
    4.288
    4.458
    3.859
    3.525
    3.339
    3.235
    3.871
    4.226
    4.424
    4.534
    4.596
    4.630
    4.650
    4.660
    5.360
    5.751
    5.968
    6.090
    6.158
    6.196
    8.993
   10.553
   25.305
   33.533
   24.240
   19.058
   13.390
   10.230
    8.467
    7.483
    5.547
    4.467
    3.864
    3.528
    2.647
```

Fig. 3. Dimensjonerende tilløpsflom for Austre Middyrvatn lokalfelt.

På tilsvarende måte ble det ut fra PMP-verdier beregnet påregnelig maksimal tilløpsflom for lokalfeltet.

Påregnelig maksimal tilløpsflom (flomtopp): 67 m^3/s.

Flomforløpet er vist i figur 4.

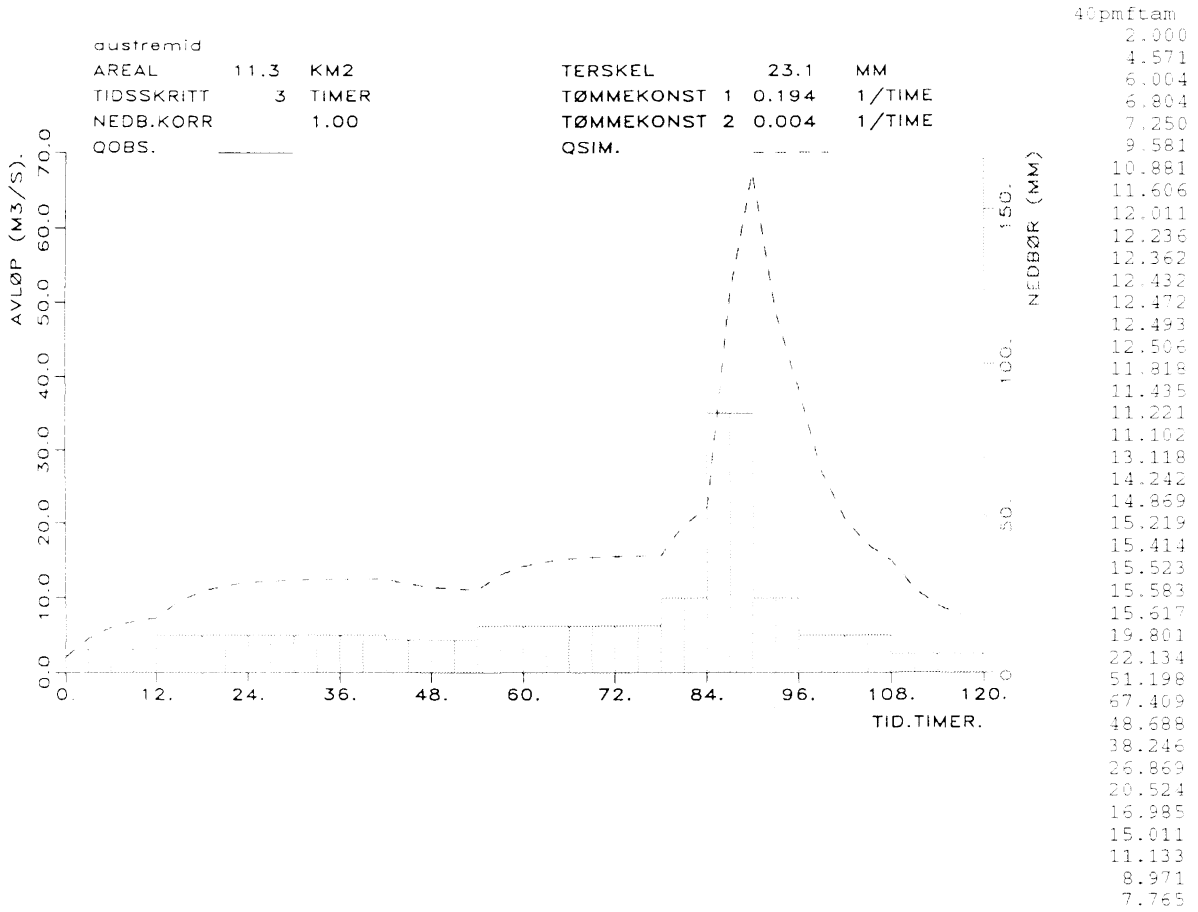


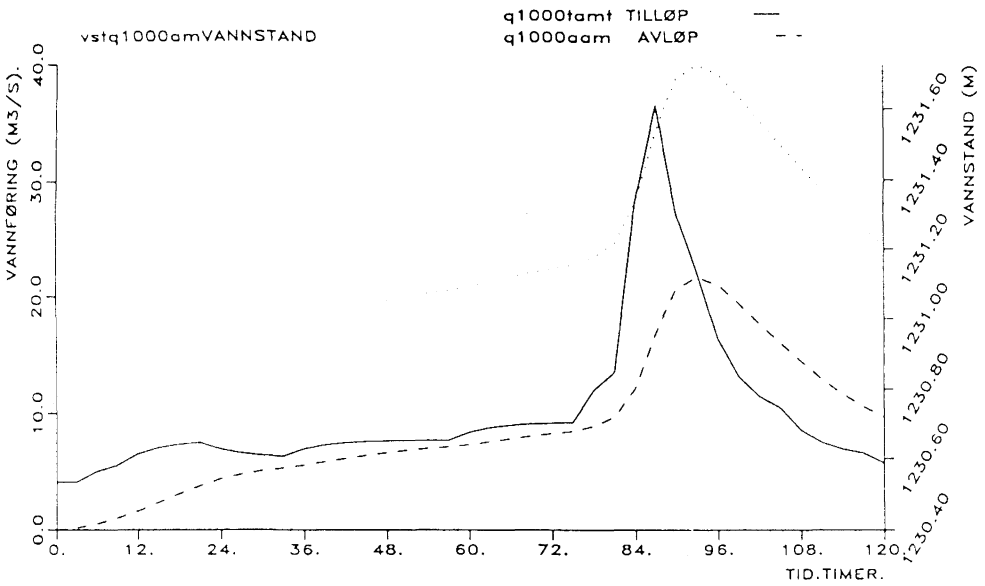
Fig. 4. Påregnelig maksimal tilløpsflom for Austre Middyrvatn lokalfelt.

8.2 Avløpsflommer Austre Middyrvatn

Dimensjonerende tilløpsflom for lokalfeltet med tillegg for driftsvannføring for Middyr kraftstasjon ble rutet gjennom magasinet (stengt overføringstunnel). Rutingen ga følgende resultat:

Flomtopp:	21.7 m^3/s
Døgnmiddel:	18.5 "
Flomstigning:	1.22 m

Rutingen er vist i figur 5.



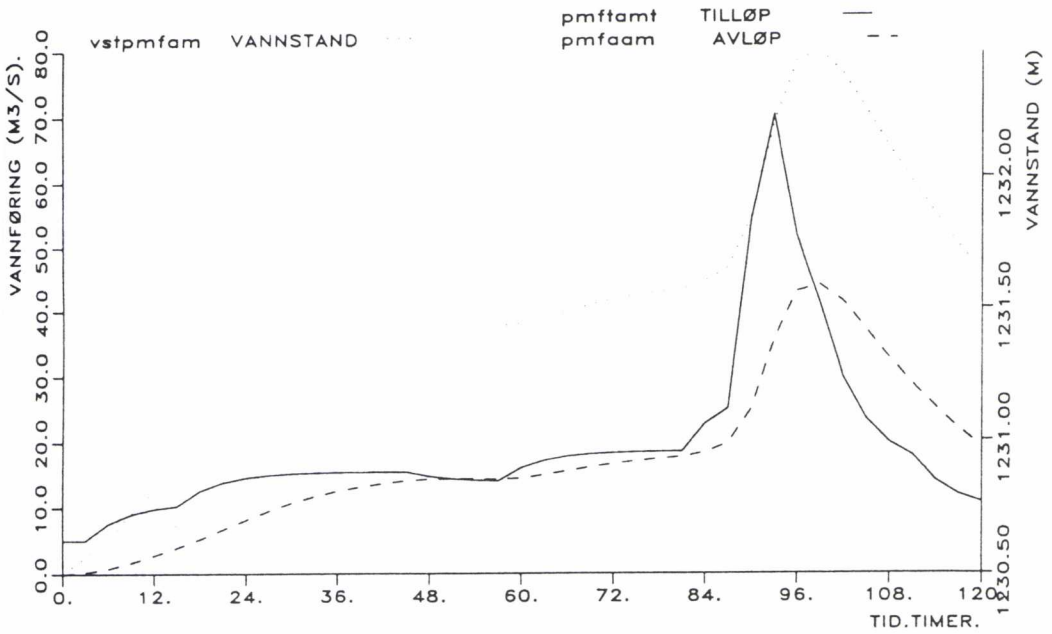
40q1000tamt	40vstq1000am	40q1000aa
4.000	1230.550	0.181
4.931	1230.602	0.524
5.450	1230.658	1.002
6.433	1230.715	1.596
6.982	1230.773	2.288
7.288	1230.828	3.006
7.458	1230.877	3.698
6.859	1230.915	4.272
6.525	1230.941	4.688
6.339	1230.960	4.995
6.235	1230.974	5.225
6.871	1230.989	5.465
7.226	1231.006	5.754
7.424	1231.023	6.044
7.534	1231.038	6.313
7.596	1231.051	6.551
7.630	1231.063	6.754
7.650	1231.072	6.924
7.660	1231.080	7.067
8.360	1231.090	7.250
8.751	1231.104	7.506
8.968	1231.118	7.774
9.090	1231.131	8.026
9.158	1231.143	8.249
9.196	1231.153	8.437
11.993	1231.175	8.879
13.553	1231.216	9.693
28.305	1231.332	12.140
36.533	1231.537	16.893
27.240	1231.685	20.647
22.058	1231.724	21.680
16.390	1231.700	21.044
13.230	1231.639	19.453
11.467	1231.569	17.680
10.483	1231.502	16.047
8.547	1231.436	14.495
7.467	1231.370	12.995
6.864	1231.311	11.684
6.528	1231.260	10.591
5.647	1231.213	9.628

Fig. 5. Dimensjonerende avløpsflom for Austre Middyrvatn.

Påregnelig maksimal tilløpsflom for lokalfeltet ble på samme måte rutet gjennom magasinet. Rutingen ga følgende resultat:

Flomtopp:	44 m^3/s
Døgnmiddel:	36 "
Flomstigning:	1.97 m

Rutingen er vist i figur 6.



40pmftamt	40vstpmfam	40pmfaam
5.000	1230.563	0.251
7.571	1230.635	0.796
9.004	1230.723	1.680
9.804	1230.810	2.764
10.250	1230.891	3.910
12.581	1230.973	5.203
13.881	1231.059	6.691
14.606	1231.139	8.178
15.011	1231.209	9.547
15.236	1231.267	10.739
15.362	1231.314	11.742
15.432	1231.351	12.562
15.472	1231.380	13.219
15.493	1231.403	13.739
15.506	1231.421	14.148
14.818	1231.432	14.385
14.435	1231.434	14.442
14.221	1231.433	14.416
14.102	1231.430	14.357
16.118	1231.438	14.532
17.242	1231.459	15.037
17.869	1231.485	15.635
18.219	1231.509	16.214
18.414	1231.530	16.723
18.523	1231.547	17.150
18.583	1231.561	17.493
18.617	1231.572	17.765
22.801	1231.601	18.495
25.134	1231.656	19.874
54.198	1231.848	25.052
70.409	1232.202	35.524
51.688	1232.438	43.166
41.246	1232.468	44.178
29.869	1232.389	41.545
23.524	1232.252	37.099
19.985	1232.108	32.633
18.011	1231.979	28.782
14.133	1231.857	25.301
11.971	1231.739	22.053
10.765	1231.634	19.313

Fig. 6. Påregnelig maksimal avløpsflom for Austre Middyrvatn.

9. FLOMMER VESTRE MIDDYRVATN

9.1 Tilløpsflommer Vestre Middyrvatn

Med estimert verdi for M1000 og kalibrerte verdier for avløpsparametrene ble det beregnet dimensjonerende tilløpsflom for Vestre Middyrvatns nedbørfelt.

Dimensjonerende tilløpsflom, flomtopp: 9.0 m^3/s.
døgnmiddel: 4.4 m^3/s.
eller: 1611 l/skm^2.

Flomforløpet er vist i figur 7.

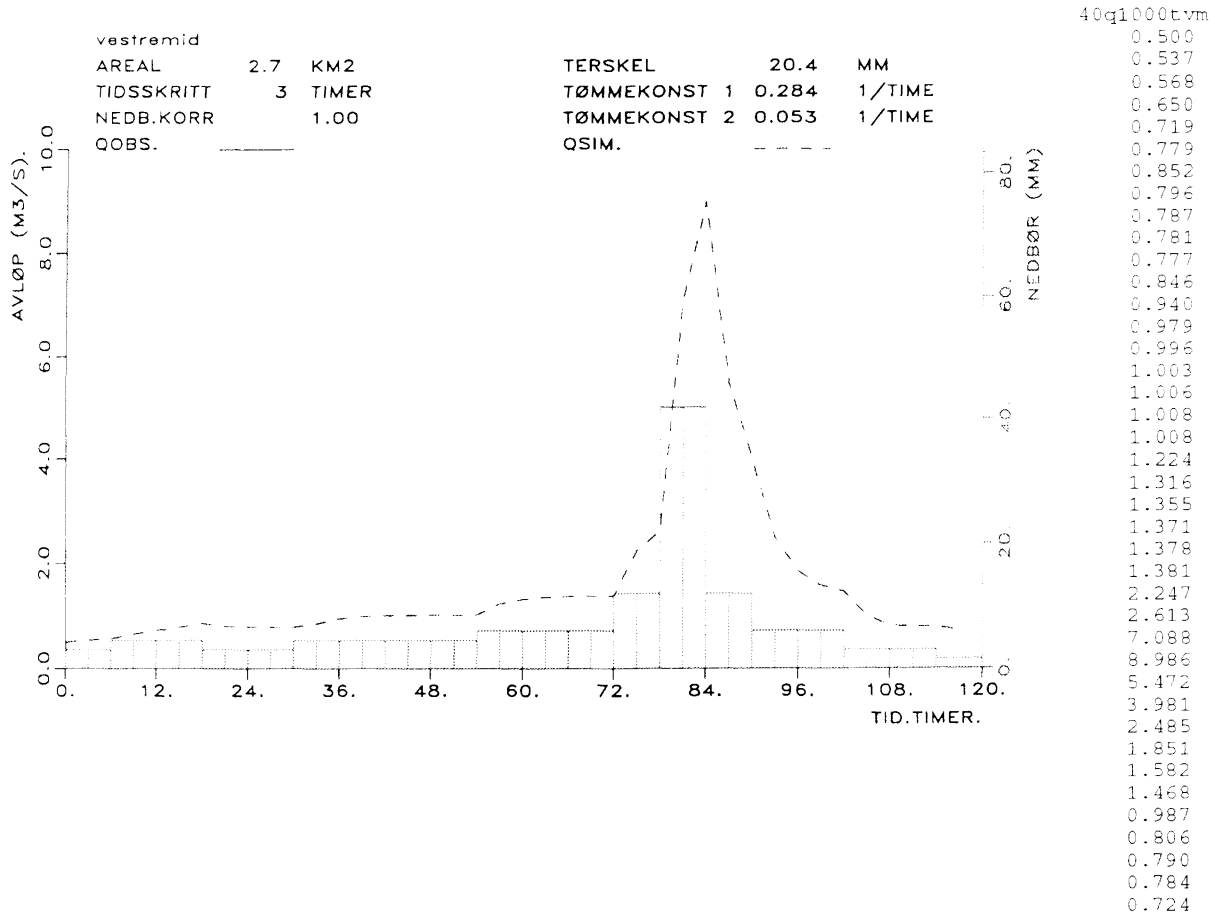


Fig. 7. Dimensjonerende tilløpsflom for Vestre Middyrvatn nedbørfelt.

På tilsvarende måte ble det ut fra PMP-verdier beregnet påregnelig maksimal tilløpsflom for Vestre Middyrvatns nedbørfelt.

Påregnelig maksimal tilløpsflom (flomtopp): 18 m^3/s.

Flomforløpet er vist i figur 8.

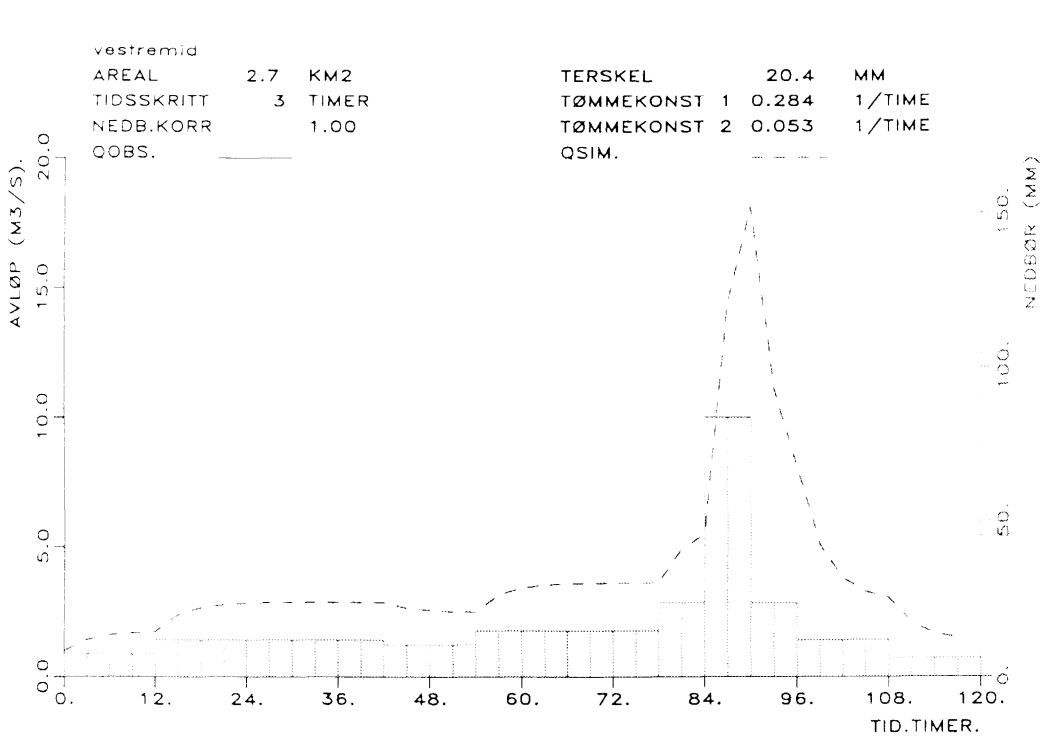


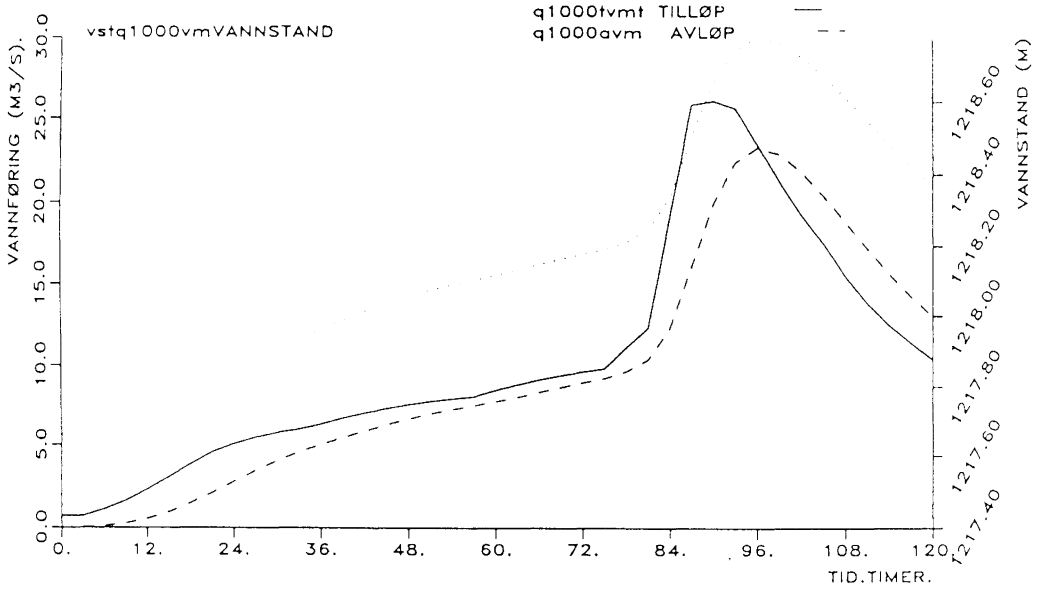
Fig. 8. Påregnelig maksimal tilløpsflom for Vestre Middyrvatns nedbørfelt.

9.2 Avløpsflommer Vestre Middyrvatn.

Dimensjonerende tilløpsflom ble tillagt avløpsflom fra Austre Middyrvatn. Den totale tilløpsflommen ble rutet gjennom magasinet og ga følgende resultat:

Flomtopp:	23.3	m^3/s
Døgnmiddel:	20.9	"
Flomstigning:	1.29	m

Rutingen er vist i figur 9.



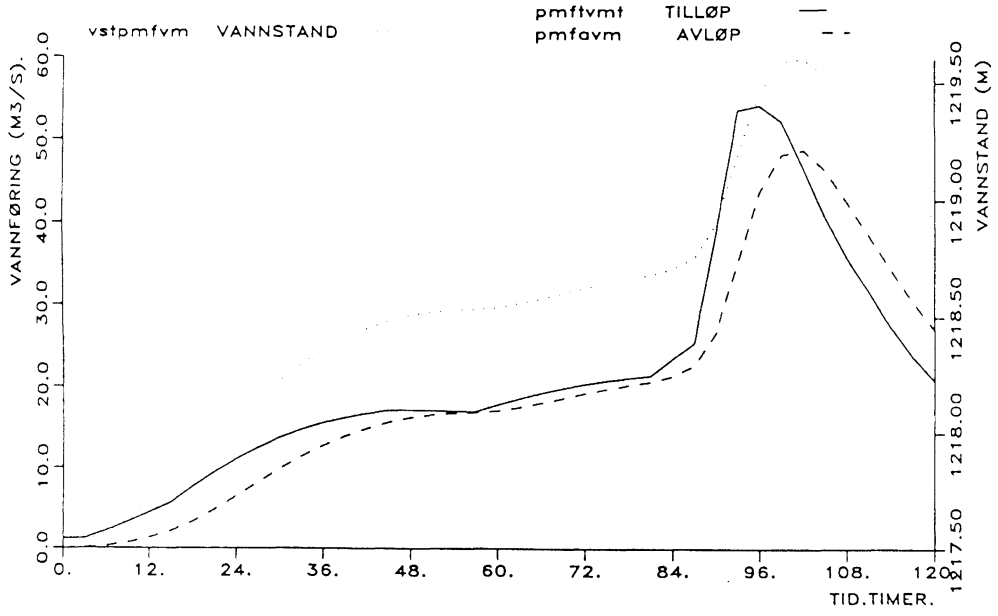
40q1000tvmt	40vstq1000vm	40q1000avm
0.681	1217.517	0.035
1.061	1217.537	0.112
1.570	1217.564	0.260
2.246	1217.601	0.510
3.007	1217.646	0.891
3.784	1217.698	1.407
4.550	1217.753	2.038
5.068	1217.807	2.728
5.475	1217.856	3.401
5.777	1217.898	4.018
6.002	1217.933	4.557
6.311	1217.962	5.029
6.694	1217.989	5.473
7.024	1218.014	5.899
7.309	1218.037	6.294
7.554	1218.057	6.654
7.761	1218.075	6.975
7.932	1218.090	7.257
8.075	1218.103	7.499
8.475	1218.117	7.753
8.822	1218.133	8.050
9.129	1218.149	8.359
9.398	1218.164	8.663
9.627	1218.179	8.951
9.819	1218.192	9.216
11.125	1218.214	9.648
12.306	1218.249	10.369
19.229	1218.339	12.301
25.879	1218.506	16.150
26.119	1218.662	20.035
25.661	1218.752	22.420
23.529	1218.786	23.321
21.304	1218.772	22.946
19.262	1218.731	21.848
17.515	1218.677	20.440
15.483	1218.616	18.859
13.801	1218.549	17.195
12.474	1218.484	15.626
11.375	1218.424	14.221
10.352	1218.370	12.973

Fig. 9. Dimensjonerende avløpsflom for Vestre Middyrvatn.

Påregnelig maksimal tilløpsflom med bidrag fra Austre Middyrvatn ble likeledes rutet gjennom magasinet og ga følgende resultat:

Flomtopp: 49 m^3/s
Flomstigning: 2.10 m

Rutingen er vist i figur 10.



40pmftvmt	40vstpmfvm	40pmfavm
1.251	1217.530	0.085
2.233	1217.568	0.286
3.302	1217.623	0.686
4.465	1217.689	1.319
5.644	1217.765	2.177
7.599	1217.851	3.321
9.368	1217.947	4.782
10.974	1218.045	6.430
12.393	1218.137	8.136
13.607	1218.221	9.789
14.619	1218.294	11.314
15.443	1218.355	12.660
16.102	1218.407	13.812
16.623	1218.448	14.771
17.031	1218.481	15.554
17.052	1218.505	16.126
17.018	1218.520	16.477
16.953	1218.528	16.673
16.877	1218.532	16.768
17.694	1218.540	16.970
18.471	1218.558	17.406
19.184	1218.580	17.963
19.812	1218.604	18.569
20.341	1218.628	19.170
20.777	1218.650	19.726
21.124	1218.669	20.218
21.398	1218.685	20.641
23.424	1218.712	21.359
25.353	1218.759	22.604
39.403	1219.907	26.703
53.637	1219.197	35.383
54.237	1219.459	43.886
52.261	1219.589	48.296
46.634	1219.604	48.843
40.917	1219.535	46.441
35.914	1219.423	42.682
31.834	1219.300	38.625
27.392	1219.171	34.554
23.737	1219.040	30.579
20.824	1218.917	26.995

Fig. 10. Påregnelig maksimal avløpsflom for Vestre Middyrvatn.

10. REGULERINGENS INNVIRKNING PÅ FLOMMER

I "Forskrifter for dammer" (3) står det i kapittel 7.1:

"Flomløpenes utforming og manøvrering må ikke være slik at bare ekstreme flommer blir dempet, mens flommer med større sannsynlighet for å inntreffe blir økt til nivå over det som kan aksepteres.

- Oppdemming av et område med liten eller ingen naturlig flomdempning og hvor det ikke er overføring til feltet: I dette tilfelle kan faste overløps karakteristikk ikke forverre flomforholdene uansett utforming. De kan derfor konstrueres med stor kapasitet uten øket flomfare for nedenforliggende områder.

- Oppdemming av områder med betydelig naturlig flomdempning, for eks. innsjøer eller større myrområder, eller når det er overføringer til feltet: I slike tilfeller må de faste overløp utformes slik at reguleringen såvidt mulig ikke medfører økning av de naturlige flommer."

For de 2 damanleggene er de naturlige avløpsprofilene neddemt eller de ligger under dammene. Rekonstruksjon av naturlig kurve er derfor vanskelig og kan gi usikre resultat.

I beregningen av dimensjonerende og påregnelig maksimal flom ble det regnet med at Svandalsflona kraftverk står. For mindre flommer er dette lite sannsynlig. Driftsvannføring her er normalt 11 m^3/s. Dersom det likevel skulle være driftstans, vil bekkeintaket i Risbuelva sluke vann fra disse feltene.

Konklusjonen må derfor bli at naturlige flommer, av lavere gjentaksintervall enn dimensjonerende flom, vil ikke bli forøket.

11. FREKVENSANALYSE

Midlet over ett døgn er tilløpsflom for Austre Middyrvatn 1552 l/skm^2 og for Vestre Middyrvatn 1611 l/skm^2. Middel for begge felt når en vekter på areal gir 1607 l/skm^2. Hvis driftsvannføringen fra Middyr kraftstasjon holdes utenom bli tilløpsflommen 1393 l/skm^2. Tilløpsflommen er sammenlignbar med nabofeltet Kaldevatn hvor det ble beregnet tilløpsflom på 1527 l/skm^2. Dette feltet har større spesifikk avrenning, ca 80 l/skm^2, mot ca 72 l/skm^2 for Middyrfeltene.

Frekvensanalyse på flommer ved Vm. 581,0, Hauge bru, som har serie fra 1905 til 1983 og som er sammenlignbar med hensyn til nedbør, gir 1472 l/skm^2 (Gumbel fordelings-funksjon).

Frekvensanalysen viser dermed at de beregnede flommene er av sannsynlig størrelse.

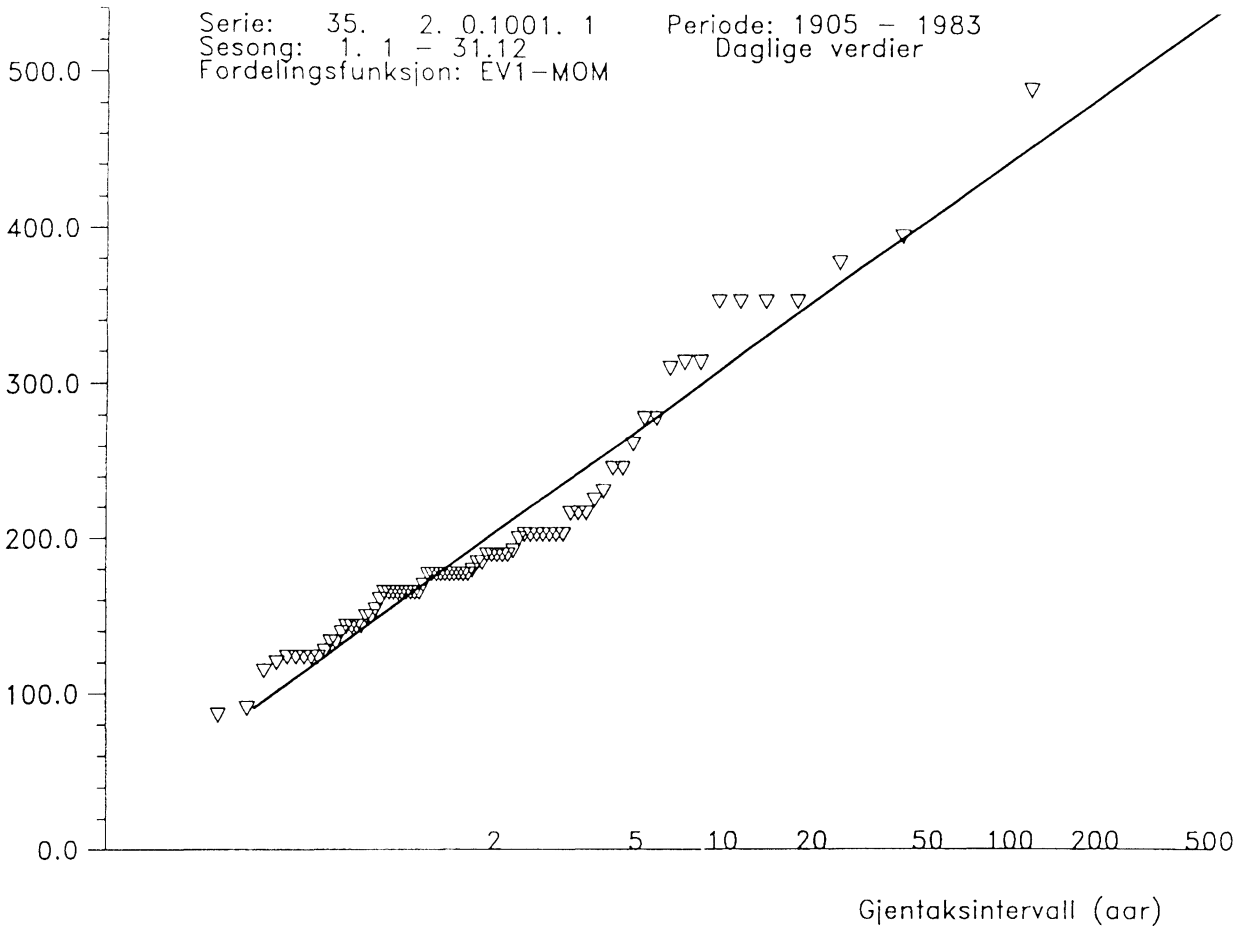


Fig. 8. Frekvensanalyse av flommer ved Vm. 581,0, Hauge bru. Uregulert periode 1905-1983.

12. KONKLUSJON

Ruting av dimensjonerende flom for Austre Middyrvatn og Vestre Middyrvatn gir flomstigning på henholdsvis 1.22 m og 1.29 m. Tillatt stigning er i følge Sikkerhetsavdelingen 1.20 m og 1.25 m.

Det bør bemerkes at det under beregningen er antatt at Svandalsflona kraftverk har vært stengt i hele flomperioden. Dersom kraftverket er i drift deler av flomperioden, vil det neppe bli flomstigninger over 1.20 og 1.25 i de to magasinene.

Ved mindre flommer enn dimensjonerende, f.eks. 10-års flom, må en anta at Svandalsflona kraftverk er i drift. En må derfor anta at flommer med hyppige gjentaksintervall vil være dempet pga. reguleringen.

13. LITTERATUR

(1) OED/NVE:
1981: Forskrifter for dammer.

(2) Andersen,J. m.fl.:
1983: Hydrologisk modell for flomberegninger.

(3) Førland, Eirik J.:
1992: Manual for beregning av påregnelige ekstreme nedbørverdier.
Rapport nr. 21/92. Klima DNMI.

(4) NVE/V- informasjon:
1986: Beregning av dimensjonerende og påregnelig maksimal flom. Retningslinjer
V-informasjon nr. 1 1986. NVE.

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energiverk (NVE)
Adresse: Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo

I 1995 ER FØLGENDE RAPPORTER UTGITT:

Nr 1 Lars-Evan Pettersson: Flomberegning Fossheimselva (087.B1Z). (11 s.)

Nr 2 Jim Bogen og Rolf Tore Ottesen: Suldalslågens sedimentkilder. (17 s.)

Nr 3 Lars-Evan Pettersson: Flomfrekvensanalyser for vestlandet. (15 s.)

Nr 4 Bjarne Krokli: Flomberegning for Finnbuavatn (036.CE) og Vasstølvatn (036.CC). (19 s.)

Nr 5 Randi Pytte Asvall: Mel kraftverk. Vanntemperatur i Vetlefjordelva etter utbygging. (17 s.)

Nr 6 Bjarne Krokli: Flomberegning for Austre og Vestre Middyrvatn (036.G). (19 s.)