

NVE Norges vassdrags- og Energiverk
Postboks 5091 Majorstuen
0301 OSLO

200701155 - 25

KV/TSP

312

Deres ref.:
Tor Simon Pedersen

Vår ref.:
09-474

Dato:
28.05.2009

LANGFJORDHAMN KRAFTVERK - TILLEGGSINFORMASJON-/ALTERNATIV LØSNING

Med bakgrunn i konsesjonsbefaringen og NVEs brev av 21.11 08 om tilleggsopplysninger, har vi valgt å utrede alternativ 2 i den opprinnelige konsesjonssøknaden nærmere. Etter en nærmere vurdering av prosjektets alternativer har vi konkludert med at vi ønsker å gå for den alternative løsningen og således frafalle det som var hovedalternativet i søknaden. I hovedsak vil endringene bestå av:

- Dammen ved Førstevann sløyfes og det søkes isteden om å senke Førstevann med 10 m. Dette betyr at ingen nytt land legges under vann. (dybdekart Førstevann se fig. i avsnitt 2.2)
- Kanalisering mellom Første og Andrevann sløyfes. Andrevann blir med dette uendret
- Med de endrede aktivitetene på fjellet planlegger vi byggingen uten anleggsveg, noe som betyr at feltet med Stjernøyvalmue ikke berøres.
- Tiltaket krever fortsatt konsesjon etter vassdragsreguleringsloven. Grense for 500 innvunne nat hK er på 7 m.

Som et sammendrag kan man si at inngrepene blir betydelig redusert på grunn av at det ikke blir neddemming av nytt land, Andrevann forblir urørt og ingen inngrep for anleggsveg.

I den etterfølgende teksten har vi valgt å ta for oss hvert enkelt kapittel i den opprinnelige søknaden som har endringer. Kapitler som ikke finnes i det etterfølgende er uendret i forhold til søknaden. For noen avsnitt er hele teksten omarbeidet mens det for noen er gjengitt kun endringer for å redusere gjentakelse av tekst. Der kun endringer er gjengitt er dette angitt i innledningen til avsnittet.

SAMMENDRAGET

Langfjordelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Langfjordhamn kraftverk. Kraftverket vil utnytte avløpet fra et felt på 14,9 km² og har ved fullt magasin et brutto fall på 247 meter mellom kote 249 og kote 2. Med nedtappet magasin reduseres fallet til 237 m. Installasjonen vil være på 5,7 MW med en estimert årsproduksjon på 17,3 GWh.

Øvre deler av influensområdet er i dag upåvirket av tyngre, tekniske inngrep, og er derfor definert som et inngrepsfritt naturområde (INON). Området har derfor stor verdi for fagtemaet. Likedan vurderes landskapet i influensområdet til å være av middels til stor verdi, der Langfjordelva, Førstevatn og Andrevatn er viktige landskapselementer.

Området har middels verdi for biologisk mangfold og friluftsliv. For øvrige fagtema har området mindre verdi.

Den alternative løsningen det her søkes om vil gi betydelig mindre konsekvenser for landskap, friluftsliv og reindrift enn den opprinnelige ved at:

- Det ikke bygges dam i Førstevann, men at vannet kun senkes
- Andrevann blir uberørt.
- Det blir ikke bygd anleggsveg

Flere avbøtende tiltak er foreslått. Det søkes om slipp av en minstevannføring på 140 l/s i perioden fra magasinet er fylt opp til normalvannstand, ca.15. juni, og frem til 15. september. Den omsøkte minstevannføringen tilsvarer 5-persentil sommervannføring. En vannslipping av denne størrelsesorden bidrar til å redusere de negative konsekvensene for landskap i tilstrekkelig grad. I tillegg vil det minske de negative konsekvensene på biologisk mangfold.

Fylke Finnmark	Kommune Loppa	Elv Langfjordelva	Nedbørfelt (km ²) 14,9
Inntak kote 249	Utløp kote 2	Slukeevne maks (m ³ /s) 2,8	Slukeevne min (m ³ /s) 0,85
Installert effekt (MW) 5,7	Produksjon pr år (GWh) 17,3	Utbyggingspris (Mill. NOK) 50,3	Utbyggingskostnad (NOK/kWh) 2,92

1. INNLEDNINGEN

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Det totale nedbørsfeltet til Langfjordhamn kraftverk er 14,9 km² med beregnet midlere vannføring ved inntaket 1,18 m³/s.

Langfjordelvvassdraget er i Samlet plan plassert i kategori 1 "Prosjekter som kan konsesjonsbehandles straks og fortløpende".

Den alternative løsningen for Langfjordhamn kraftverk er beregnet til å produsere 17,3 GWh i et midlere år. Med en utbygningskostnad på 50,3 mill.kr, (kostnadsnivå pr. 2006), gir dette en utbyggingspris på 2,92 kr/kWh. Som avbøtende tiltak, vil det i perioden fra magasinet er fylt opp til normalvannstand, ca.15. juni, til 15. september slippes en minstevassføring på 140 liter/sekund forbi inntaket. Tiltaket vil bidra til å redusere konsekvensene for landskap og biologisk mangfold.

Tiltaket er tidligere ikke vurdert etter vannressursloven.

2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

Den alternative løsningen forutsetter gjennomføring med tunnel og nedgravd rør. Den opprinnelige løsningen med heving av Førstevann og senking av Andrevann er endret til kun 10 m senking av Førstevann og ingen inngrep i Andrevann.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, installasjon, antall turbiner og driftsvannføringer etter at leverings- og tilbudskontrakter er inngått. Trasé for driftsvannvei vil bli nærmere beskrevet i kapittel 2.2 under vannvei. Justering av trasé for driftsvannvei og plassering av dam må imidlertid påberegnes under utarbeidelse av detaljplanen.

Produksjonssimuleringer er gjort ved bruk av programmet nMag 2004. I simuleringene er det forutsatt minstevannføring på 140 l/s i perioden 15. juni til 15. september, og at magasinet skal være tilstrekkelig oppfylt 15. juni til at vannslipping kan foretas.

Beregnet produksjon ligger betydelig høyere enn produksjonsdata i Samlet Plan (SP) –prosjektet. Dette skyldes hovedsakelig at man ikke hadde måledata fra vassdraget når SP-prosjektet ble utarbeidet. Det ble derfor benyttet data fra VM 1161 Jægervatn og en spesifikk avrenning på 55 l/s/km². I produksjonssimuleringene som er gjort i forbindelse med søknaden er det benyttet data fra VM 211.1 Langfjordhamn, som registrerer avrenningen for det aktuelle feltet og gir en spesifikk avrenning på 79,2 l/s/km².

Tabell 2-1 Hoveddata for kraftverket

TILSIG	
Nedbørfelt (km ²)	14,9
Årlig tilsig til inntaket (Mill m ³)	37,2
Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	79,2
Middelvannføring (m ³ /s)	1,18
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,070
5-persentil sommer (1/5-30/9) (m ³ /s)	0,14
5-persentil vinter (1/10-30/4) (m ³ /s)	0,057
KRAFTVERK	
Inntaksdam, vannspeil	249
Avløp på kote	2
Brutto fallhøyde (m)	244,7 ¹⁾
Inntaksmagasin (mill m ³)	2,75
Midlere energiekvivalent kWh/m ³	0,56
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	2,8
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,85
Tilløpsrør, diameter (mm)	1200
Tunnel, tverrsnitt (m ²)	12
Tilløpsrør/tunnel, lengde (m)	600/450
Installert effekt, maks. (MW)	5,7
Brukstid (t)	3017
MAGASIN	
Magasinvolum (mill m ³)	2,75
HRV (moh)	249,0
LRV (moh)	239,0

NV (moh)	249,0
PRODUKSJON	
Produksjon, vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	4,4
Produksjon, sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	12,9
Produksjon, årlig middel (GWh)	17,3
Antall naturhestekrefter innvunnet (nat.hk)	613
ØKONOMI	
Utbyggingskostnad (mill.kr)	50,3
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,92 (Prisnivå 1. kv. 2006)

¹⁾ Beregnet fra magasinets "tyngdepunkt" kote 246,7.

Redigert tabell pr. mai 2009.

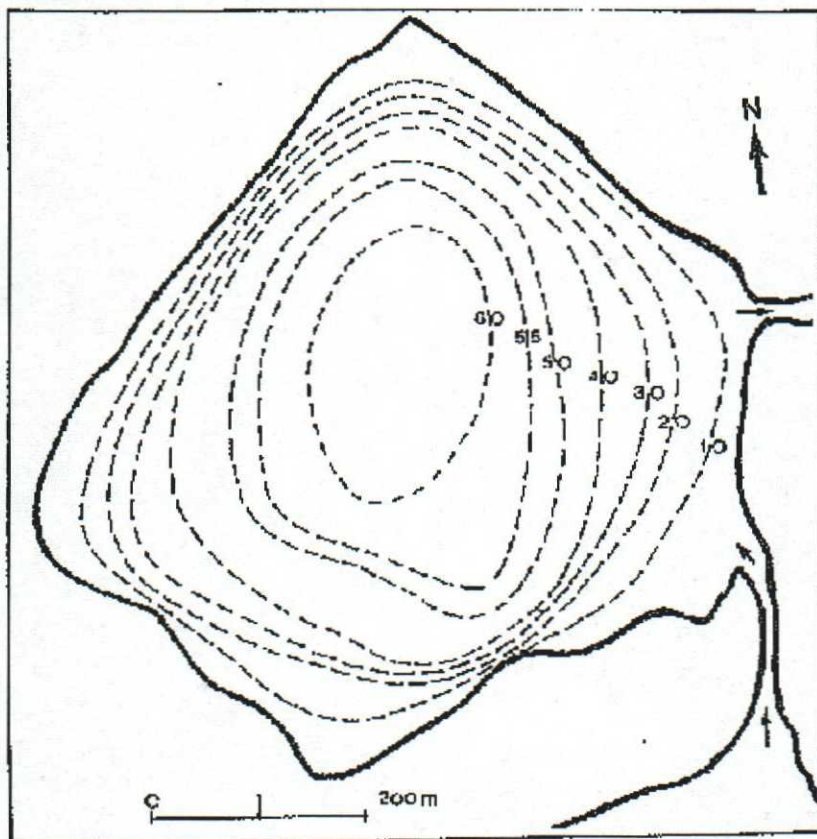
Produksjonsdata forutsetter 10 m senking og minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer (140 l/s) i perioden 15. juni til 15. september.

2.2 Teknisk plan

Hovedløsning

Langfjordhamn kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 14,9 km² i et 247 m høyt fall i Langfjordelva mellom kt 249 og kt 2. Utbyggingen forutsetter regulering av Førstevann ved senking på 10 m.

Fig 2.2.1. Bunnkart Førstevann



Nedenfor inntaket vil vannveien bestå av ca. 450 m tunnel (12 m²) og ca. 700 m nedgravd rør med diameter 1200 mm. Ca. 100 m av røret legges i tunnelen.

Kraftstasjonen plasseres ca 100 m vest for eksisterende bebyggelse i Langfjordhamn.

Det må bygges ca 500 m luftlinje fra kraftstasjonen for tilknytning til ny 22 kV kraftlinje.

Magasin

For etablering av kombinert regulerings- og inntaksmagasin senkes Førstevann med 10 m fra naturlig vannstand på kt 249. Med denne reguleringen på 102 m i Førstevatn vil magasinvolumet bli 2,75 mill. m³. Medfører ca. 54 da stort areal tørlegges ved LRV.

En oversikt over magasinet er gitt i Tabell 2-4.

Fyllingskurver for tørt -, vått- og normalt år for omsøkt minstevassføring er vist i avsnitt 3.1 og ytterligere tre alternativer er vilt i vedlegg 3.

Overføringer.

Den tidligere omsøkte regulering og overføring mellom Første og Andrevann utgår av prosjektet.

Tabell 2-4. Magasindata

Magasin	LRV			NV			HRV		
	Kote (moh)	Areal (km ²)	Volum (Mm3)	Kote (moh)	Areal (km ²)	Volum (Mm3)	Kote (moh)	Areal (km ²)	Volum (Mm3)
Førstevatn	239	0,27	0	249	0,30	2,75	249	0,30	2,75

Inntak

Inntaket til kraftverket plasseres på ca. kote 239 i Førstevatn, slik at det blir mulig å tappe magasinet ned til LRV på kote 239. Ved vannkanten plasseres et ca. 10 m² stort lukehus.

Veibygging

Eksisterende vei må forsterkes. I tillegg må det bygges ca 100m vei frem til kraftstasjonen. Det planlegges ingen bygging av anleggsveg.

Langs rørgatetraséen fra kraftverk og frem til tunnelpåhugg vil det bli bygget en provisorisk vei for transport av rør og omfyllingsmasser. På grunn av det bratte terrenget vil stigningsforhold for veien bestemmes av fremkommelighet for hjullastere og gravemaskiner. Veien søkes tilpasset naturlige terrengformasjoner og holdes innenfor en avstand fra rørtraséen på 80 – 90 m. Alle provisoriske veier fjernes etter at anleggsvirksomheten er avsluttet.

Massetak og deponi

Grus og fyllmasser til veibygging og til dekningsmasser over rørledningen planlegges tatt fra tunnelsprengningen samt forekomster i traséene.

Sprengning av tunnel gir ca. 10.500 m³ løse masser (utvidelseskoeffisient 1,6). Eventuelle overskuddsmasser fra tunneldrivingen legges på tipp ved tunnelpåhugget. Tippen tilpasses omkringliggende terreng og tilsåes.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket får reguleringsmagasin. På vinteren vil kraftverket stå i perioder mens magasinet fylles opp, for deretter å kjøres på høy virkningsgrad inntil magasinet er noe nedtappet (effektkjøring). Avhengig av tilsiget vil dette gjentas flere ganger i løpet av vinteren. Fra 1. oktober, når det normalt vil være fullt magasin, og frem mot ca. 1. april vil magasin vannstanden normalt holdes nær HRV. Utpå sen vinteren kjøres kraftverket slik at magasinet er nedtappet ca.

1. mai. Med et midlere vintertilsg på 0,28 m³/s vil det eksempelvis ta ca. 20 dager å tappe ned fullt magasin når turbinen kjøres på beste virkningsgrad.

På sommeren, fra ca. 15. juni når magasin vannstanden har nådd normalvannstand og frem til tilsiget avtar første del av september, kjøres kraftverket slik at flømtapet blir minst mulig. Magasinet vil normalt være fullt ca. 1. oktober.

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket (prisnivå 1. kv. 2006) er vist i tabell nedenfor.

Tabell 0-5 Kostnadsoverslag.

Langfjordhamn kraftverk	mill.NOK
1. Dam og inntak, inkl. sjakt, lukehus mm	3,2
2. Overføringsanlegg	0
3. Driftsvannvei	15,6
4. Kraftstasjon. Bygningsmessig	3,9
5. Kraftstasjon. Maskin og elektro, kraftlinje	14,3
6. Transportanlegg, anleggskraft	3,2
Boliger, verksteder, adm.bygg, lager, etc	0
Terskler, landskapspleie	0,2
Uforutsett	4,0
Planlegging. Administrasjon.	4,4
Erstatninger, tiltak, erverv, etc	0
Finansieringsavgifter og avrunding	1.5
Sum utbyggingskostnader	50,3

Prisnivå 1. kv. 2006

Revidert tabell 2-5. Kostnadsoverslag pr. mai 2009.

1.1 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler.

Tabell 0-6 Beregnet produksjon.

Midlere vinterproduksjon (01.10 - 30.04)	4,4 GWh
Midlere sommerproduksjon (01.05 – 30.09)	12,9 GWh
Midlere årsproduksjon	17,3 GWh

Kraftverket vil gi en viktig inntekt til grunneierne og grunneiernes bostedskommune gjennom inntektsskatt, konsesjonsavgifter og eventuelt eiendomsskatt. Dette vil kunne bidra til opprettholdelse av lokal bosetting og dermed styrking av lokalsamfunnet ellers. Kraftverket vil også bidra til nasjonal kraftoppdekning.

I anleggsperioden vil det bli behov for å leie inn entreprenører, og utbygger vil legge vekt på at så mye som mulig vil tilfalle lokale bedrifter i Loppa kommune og regionen for øvrig.

Ulemper.

Øvre deler av influensområdet er i dag upåvirket av tyngre, tekniske inngrep, og er derfor definert som et inngrepsfritt naturområde (INON). Området har derfor stor verdi for fagtemaet. Likedan vurderes landskapet i influensområdet til å være av middels til stor verdi, der Langfjordelva, Førstevatn og Andrevatn er viktige landskapselementer.

Området har middels verdi for biologisk mangfold og friluftsliv. For øvrige fagtema har området mindre verdi.

Tiltaket vil få betydelig mindre konsekvenser enn det opprinnelig omsøkte alternativet. Dette begrunnes i:

- Ingen dam i Førstevann som legger nytt land under vann. Til gjengjeld tørrlegges et areal ved nedtapping om vinteren.
- Andrevann og elva mellom Første og Andrevann blir uberørt.
- Ingen anleggsveg som berører forekomsten av Stjernøyvalmue.

2.5.1 Arealbruk

Tabell 2-7 Tiltakets arealbruk

Inntaksbasseng	daa
Inntak med lukehus/tilkomst	0,1
Neddemmet areal	0
Tørrlagt areal ved nedtappet magasin	54 *)
Trasé for vannvei (inkl. rydding nærliggende skog)	9
Anleggsvei til inntak (ca 2200 m)	0
Kraftstasjon med avløpskanal og 100 m vei	3
Utbedring av eksisterende vei	0
SUM	12,1

*) Tørrlagt areal ved LRV ikke summert med som arealbruk

3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURINTERESSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

De hydrologiske forholdene er utredet av NVE, Hydrologisk avdeling.

Midlere spesifikk avrenning er beregnet til $79,2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$, som for det $14,9 \text{ km}^2$ store nedbørfeltet gir en midlere avrenning på $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$, som gir et midlere årlig avløp på $37,2 \text{ mill. m}^3$.

Middelvannføringen fra år til år har i perioden 1981 – 2003 variert mellom $0,79$ og $1,37 \text{ m}^3/\text{s}$.

Vassdraget har dominerende vårflomregime. Flommer kan forekomme hele sommer- og høstsesongen (juni-november). Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren (desember-april). Vannføringsdata:

- Alminnelig lavvannføring: 70 l/s
- 5-persentil sommervannføring (1.5-30.9): 140 l/s
- 5-persentil vintervannføring (1/10-30/4): 51 l/s

For den alternative løsningen er det utarbeidet restvannførings- og magasinkurver for fire ulike minstevassføringslipp. Det er brukt følgende forutsetninger:

- Største slukeevne for turbinen er 2,80 m³/s.
- Minste slukeevne for turbinen er 0,85 m³/s.
- Magasinvolum: 2,74 mill. m³.
 - HRV: 249,00
 - LRV: 239,00

Alternativene for minstevassføringsslipp er:

Ingen minstevannføring

Slipp av minstevannføring i sommersesongen (5-persentil):

- 15/6 – 15/9: 0,140 m³/s
- 16/9 – 14/6: Ingen slipp av minstevannføring

NB: Omsøkt alternativ

Slipp av minstevannføring sommer og vinter (1):

- 1/6 – 30/9: 0,676 m³/s
- 1/10 – 31/5: 0,052 m³/s

Slipp av minstevannføring sommer og vinter (2):

- 15/6 – 15/9: 0,300 m³/s
- 16/9 – 14/6: 0,052 m³/s

I det etterfølgende er kun data for omsøkt alternativ gjengitt. De øvrige fremgår av vedlegg 3

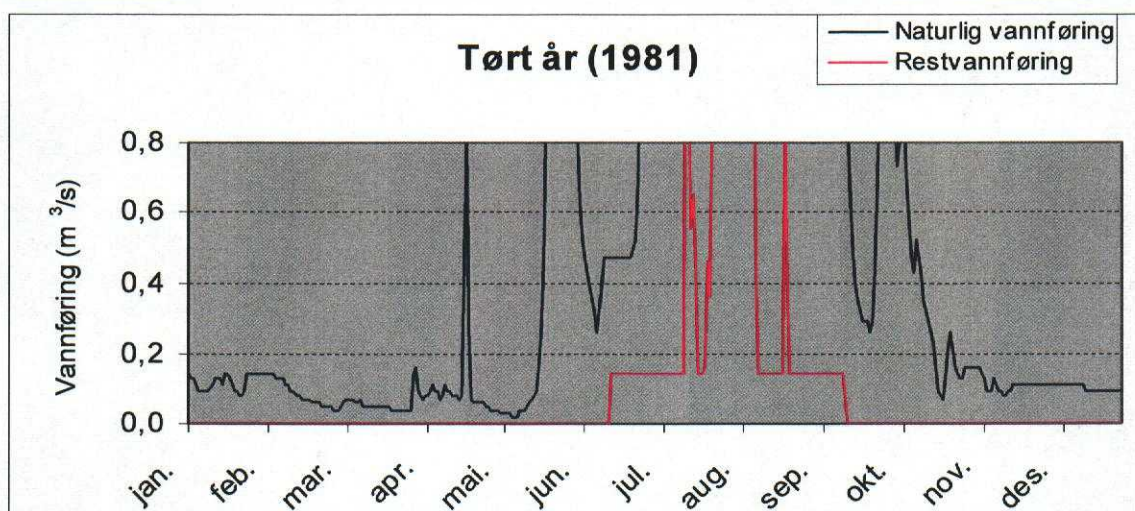
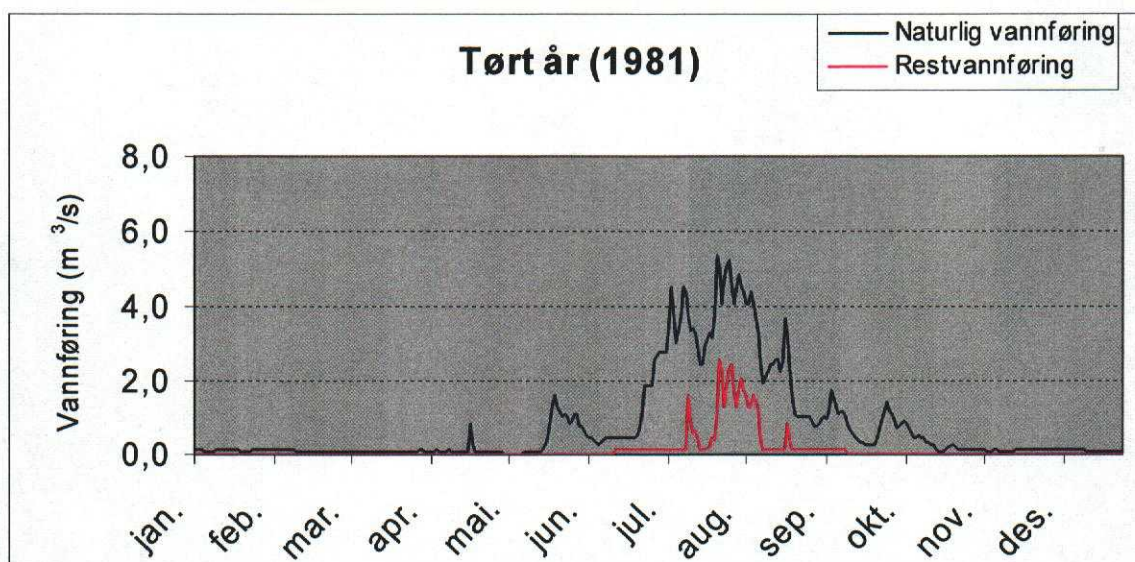
Slipp av minstevannføring i sommersesongen (5-persentil):

- 15/6 – 15/9: 0,140 m³/s
- 16/9 – 14/6: Ingen slipp av minstevannføring

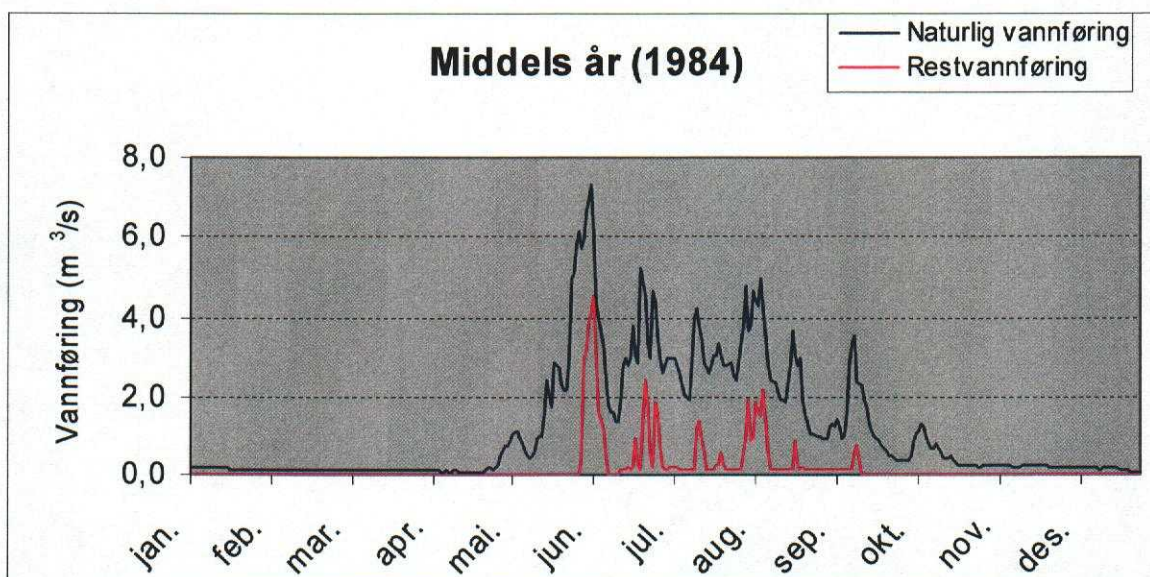
For tørt, middels og vått år vil vassføringen være større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne i hht. tabell 3 - 1:

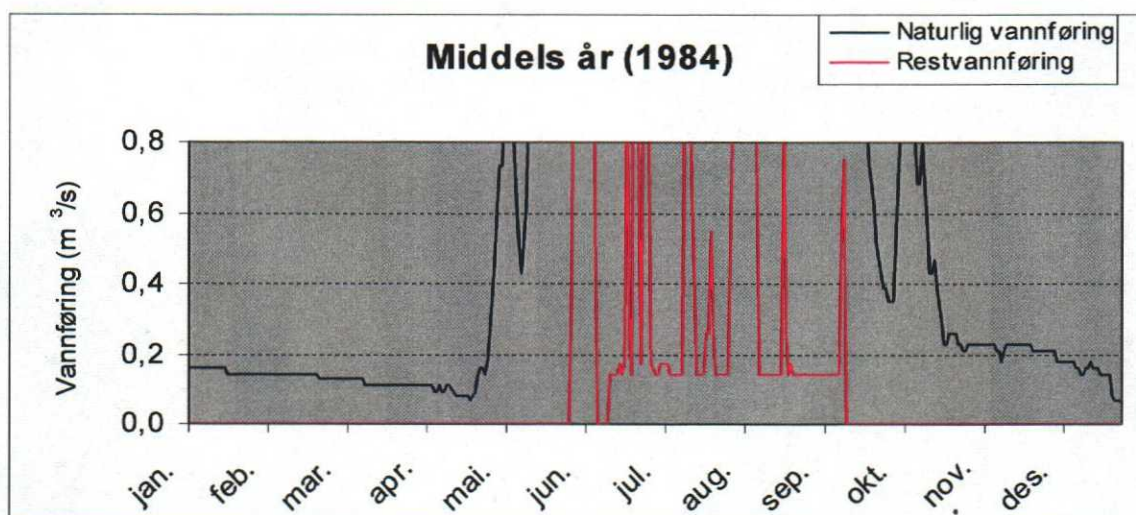
Tabell 3 – 1: Antall dager med vassføring mindre enn minste slukeevne og antall dager med vassføring større enn største slukeevne i et tørt, vått og middels år, målt rett nedstrøms dam Førstevatn .

	Antall dager med vassføring mindre enn minste slukeevne	Antall dager med vassføring større enn største slukeevne
Tørt år (1981)	169	28
Middels år (1984)	129	50
Vått år (1997)	121	67

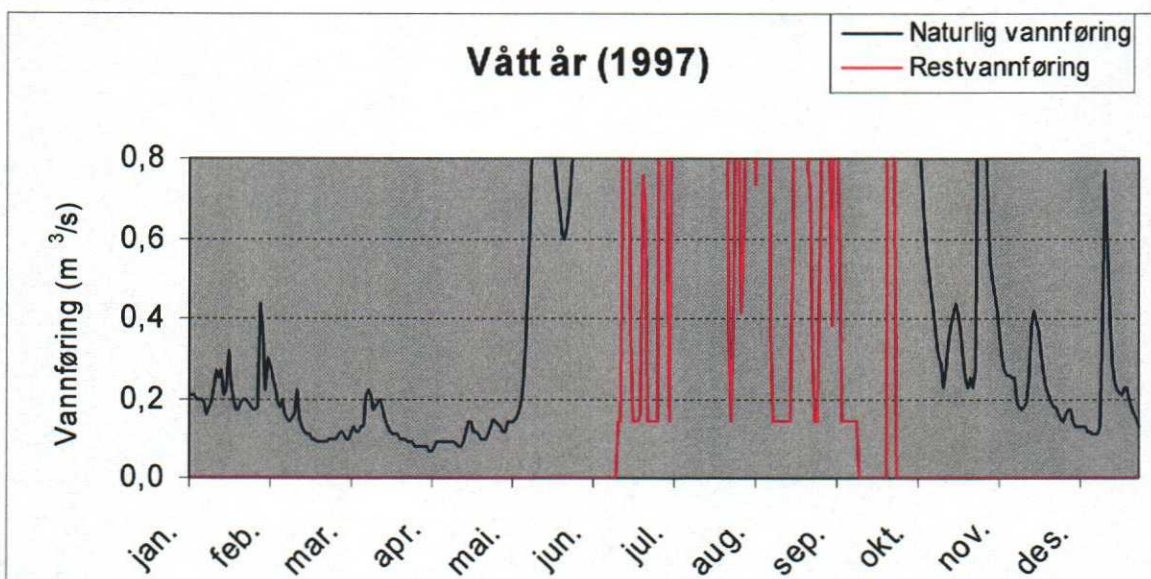
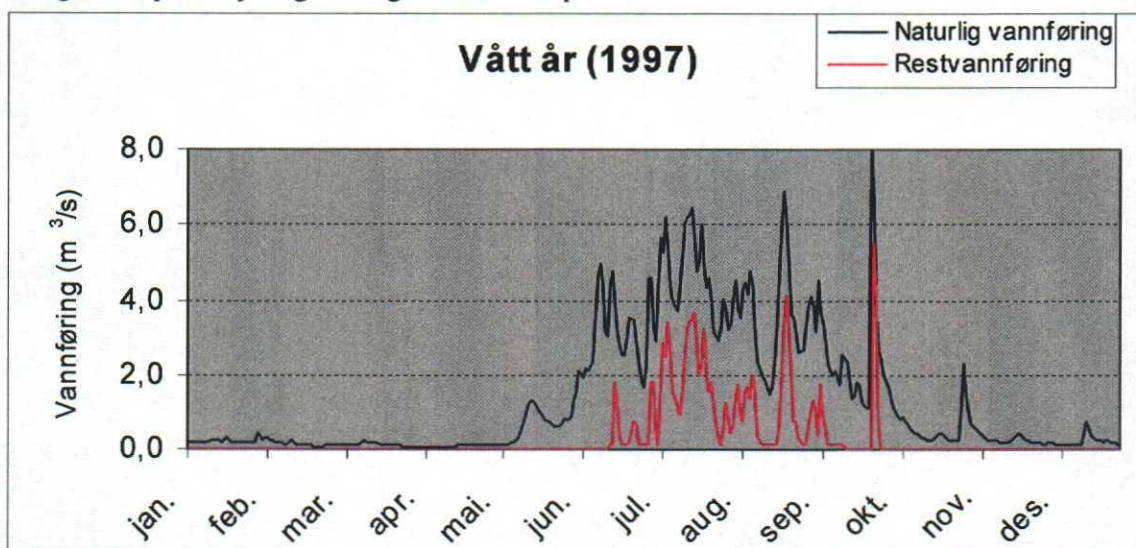


Figur 1. Restvannføringen i Langfjordelva i et tørt år (1981) med en årsavrenning på $0,79 \text{ m}^3/\text{s}$. I 169 dager er det ingen kraftproduksjon og i 28 dager er det overløp.



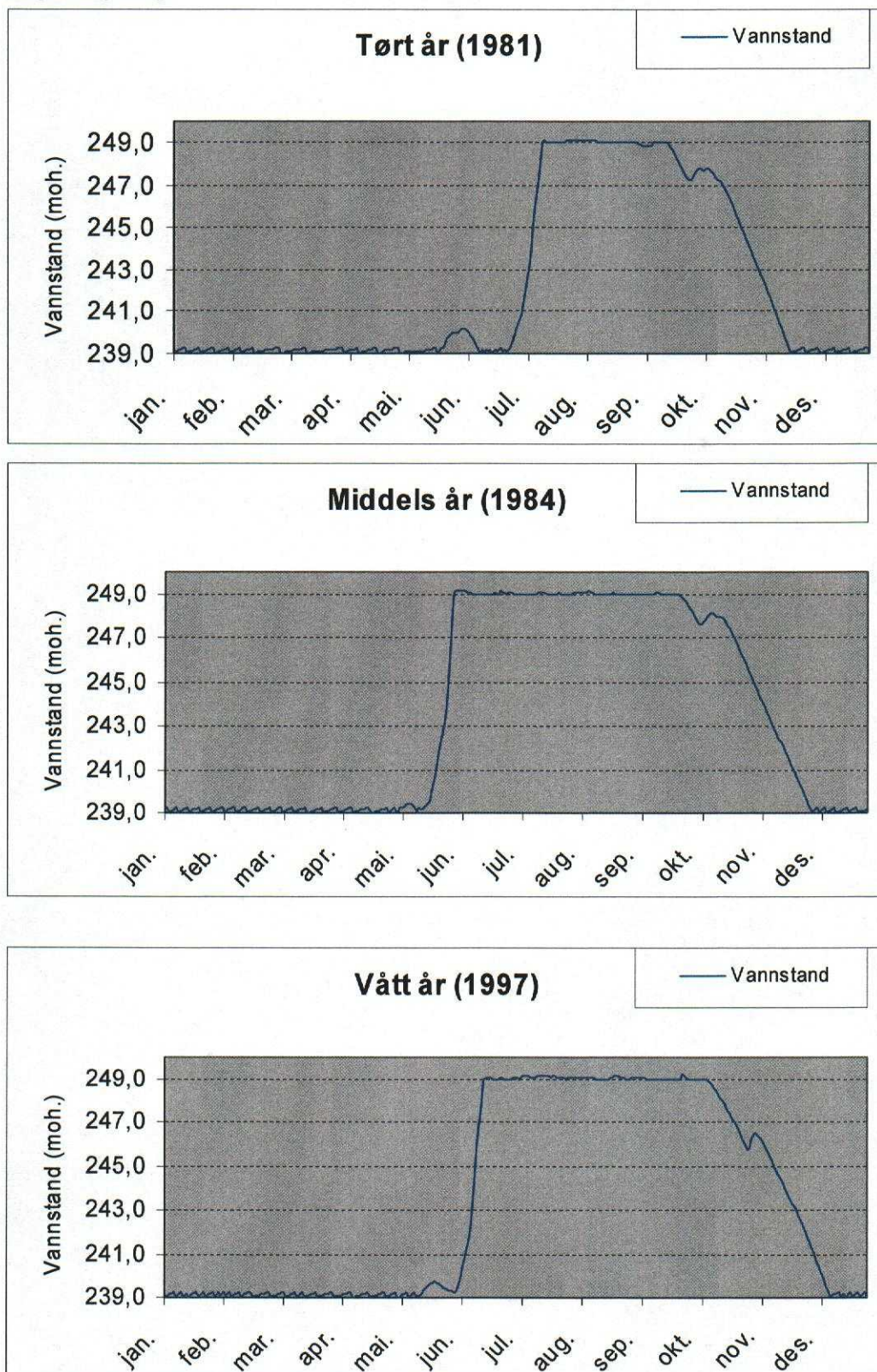


Figur 2. Restvannføringen i Langfjordelva i et middels år (1984) med en årsavrenning på $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$. I 129 dager er det ingen kraftproduksjon og i 50 dager er det overløp.



Figur 1. Restvannføringen i Langfjordelva i et vått år (1997) med en årsavrenning på $1,37 \text{ m}^3/\text{s}$. I 121 dager er det ingen kraftproduksjon og i 67 dager er det overløp.

Magasinfylling



Figur 3. Vannstand i magasinet (Førstevatn) i vått, middels og tørt år. HRV = 249,00 moh og LRV = 239,00 moh.

Tilslig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 1,03 km² og har et middelavløp på rundt 20 l/s. Restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengen.

Det er ikke sidebekker av betydning som kommer inn på strekningen mellom inntaket og fjorden. I lavvannsperiodene vil bidraget fra tilsiget være ekstra lite.

En reduksjon av vintervannføringen, fra alminnelig lavvannføring til tilnærmet null, antas å gi en ubetydelig økning av negative konsekvenser for biologisk mangfold og fisk. Økningen av turbinens minste slukeevne har ingen praktisk betydning for vannføringen i elva mellom inntaket og sjøen, i og med at vassføringer mindre enn minste slukeevne uansett blir magasinert og ikke sluppet forbi inntaket og ut i elva.

Varierende vannstand som følge av effektkjøring kan medføre oppsprukket is på inntaksmagasinet. På den årstida dette er aktuelt blir området lite benyttet som tur- og utfartsområde. Området benyttes heller ikke til reinbeite på vinteren. Den planlagte kjøringen av kraftverket får derfor ingen konsekvenser for brukerne av området.

Utslipet fra kraftstasjonen går rett ut i fjorden. Effektkjøringen medfører derfor ingen negative konsekvenser nedstrøms kraftstasjonen.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Vassdraget kommer fra høyfjellsområder med stort innslag av isbre, og vanntemperaturen er derfor jevnt lav gjennom året. Elva fryser relativt fort til på grunn av lav vannføring om vinteren.

Som opprinnelig søknad sier er is i fjorden ikke noe stort problem. Det danner seg vanligvis litt issørpe innerst i havna og rundt kaia, men ikke slik at det er til hinder for båttrafikk. Siste gang fjorden frøs til er mer enn 10 år siden. Tilfrysingen den gangen skjedde på høsten etter et stort snefall etterfulgt av stille vær og sterk kulde. Kjentfolk i bygda sier at den fremtredende vindretningen er ut fjorden slik at den isen som dannes relativt raskt driver ut.

I kommentarer til høringsuttaalelsene sa vi følgende:

Vintervannføringen vil kunne øke noe. Magasineringen er liten og vintertilsgit det samme så vi regner med at kraftverket må stå i mye av vintersesongen. En tilpasning av tappingen slik at man unngår stor tapping i perioder med sterk kulde bør kunne bidra til at isproblemene unngås.

Ved endringen av prosjektet er magasinivolumet redusert fra 3,9 til 2,74 mill m³. Argumentasjonen over blir dermed forsterket.

3.4 Biologisk mangfold.

3.4.1 Verdivurdering

3.4.1.1 Flora og vegetasjon

Kun endringer angitt

Forekomsten av Stjernøyvalmuen vil ikke bli berørt da det forutsettes å ikke bygge anleggsveg.

3.4.2 Konsekvensvurdering

Kun endringer angitt

Førstevann blir ikke hevet men søkes nedtappet 10 m. Vegetasjonen i området vil derfor ikke bli berørt. Andrevann og elva mellom Første og Andrevann forblir uberørt og det vil derfor ikke bli noen påvirkning av vegetasjonen her. Den alternative løsningen vil gi svært liten anleggsvirksomhet rundt vannene slik at det ikke er fare for drenering av myrområder med påfølgende endring av vegetasjonssammensetting. For øvrig ingen endringer i avsnittet.

3.7 Geologi og landskap.

3.7.2 Konsekvensvurdering.

Kun endringer angitt

Førstevann vil kun bli nedtappet mens Andrevann og elva mellom vannene forblir urørt. Det vil heller ikke bli bygd anleggsveg. Geologi og landskap vil derfor kun bli negativt påvirket i den perioden der Førstevann er nedtappet. Dette vil skje kun om vinteren og vil derfor ikke være synlig.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

Kun endringer angitt

5 husstander har vannforsyning fra Langfjordelva. I den grad vannforsyning i bygda vil bli påvirket av en utbygging vil dette bli ivaretatt av utbygger med alternativ-/reserveløsning

3.11 Brukerinteresser, (Friluftsliv og turisme)

3.11.2 Konsekvensvurdering brukerinteresser, (friluftsliv og turisme).

Et område som i dag framstår som urørt, blir berørt av tekniske inngrep som nedtapping og inntak samt redusert vannføring. Dette vil redusere opplevelseskvalitetene i området og dermed gjøre det mindre attraktivt som friluftsområde. At Førstevann ikke heves og at regulering av Andrevann utgår av prosjektet gjør at den vanlige atkomstveien med bru over elva mellom Første og Andrevann forblir slik det er i dag. Atkomsten til det mest brukte leirplassområdet og Langfjordjøkelen blir uendret. Nedtappet magasin med tørrlagte områder vil kun være aktuelt vinterstid.

Området rundt Tredjevatn blir ikke berørt av inngrepet, og vil fremstå som før utbygging.

3.13 Reindrift

3.13.2 Konsekvensvurdering reindriften

Reguleringen vil ikke føre til tap av beiteland ved Første og Andrevann. Atkomst over elva mellom Første og Andrevann vil bli uberørt. Rørtrace, kraftverk og anleggsveg inne i området som er skissert som beitehage vil som i det tidligere omsøkte prosjekt være problematisk.

Det endrede alternativet er ikke presentert for reindriften annet enn muntlig så langt. Nytt møte med reinbeitedistriktet planlegges.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.

Dambrudd vil ikke lenger være en aktuell problemstilling ved kun senking.

Brudd på rørgata antas å kunne forårsake skade på boliger. I tillegg må påregnes terrengskader og skader på kraftstasjonen og atkomstveien til kraftstasjonen.
Rørgata foreslås plassert i klasse 2

Vi håper denne redegjørelsen er tilstrekkelig for Deres videre behandling av søknaden

Med hilsen
for ALTA KRAFTLAG A/L



Tor Emaus
Siv.ingeniør

Vedlegg: Vedl 1. Tabell for produksjon ved 10 m senking og ulike minstevassføringer.
Vedl 2. Tabell Nat hK og tilsigsandel til kraftproduksjon
Vedl.3. Utredning fra NVE Region Nord vedr alternative minstevassføringer

Langfjordhamn kraftverk

Tabell: Produksjon - 10 m senking, ulike minstevannføringer

Minstevannføring	l/s		Produksjon, GWh			Utbyggings- pris kr/kWh
			Sommer 01.05– 30.09	Vinter 01.10– 30.04	Sum	
Ingen forbitapping	0		13,2	4,4	17,6	2,86
5-persentil (01.05-30.09), ”reduisert” sommer	Sommer: 15.06-15.09	140	12,9		17,3	2,89
	Vinter 16.09-14.06	0		4,4		
5 persentil (01.06-30.09) ”reduisert” sommer 5 persentil (01.10-31.05) ”utvidet” vinter ¹⁾	Sommer: 01.06-30.09	676	10,8		14,7	3,42
	Vinter 01.10-31.05	52		3,9		
300 l/s ”reduisert” sommer 5 persentil (01.10-31.05) ”utvidet” vinter	Sommer: 15.06-15.09	300	12,5		16,4	3,07
	Vinter 16.09-14.06	52		3,9		

¹⁾ ”Redusert” sommer og ”utvidet” angir at sommer- og vinterperiodene avviker fra ”normalperiodene” 01.05-30.09 (sommer) og 01.10-30.04 (vinter)

Utbyggingskostnad: 50,3 MNOK. Prisnivå 1. kv. 2006

Langfjordhamn kraftverk

Minstevannføring	l/s	Økning naturhestekrefter						Årstilsig til kraftprod.	
		10 m senking	9 m senking	8m senking	7m senking	6,5 m senking	mill m3	% av årsavr.	
		2,75 Mm ³	2,50 Mm ³	2,25 Mm ³	2,0 Mm ³	1,875 Mm ³			
Ingen forbitapping	0	639	590	541	503	477	Reg 10 m: 31,3 Mm3	Reg 10 m: 84,1%	
							Reg 6,5 m: 30,6 Mm3	Reg 6,5 m: 82,3%	
5-persentil (01.05-30.09), "reduisert" sommer	Sommer: 15.06-15.09 140 Vinter 16.09-14.06 0	613	565	518	481	456	Reg 10 m: 30,9 Mm3	Reg 10 m: 83,1%	
							Reg 7 m: 30,7 Mm3	Reg 7 m: 82,5%	
5 persentil (01.06-30.09)"reduisert" sommer	Sommer: 01.06-30.09 676						Reg 10 m: 26,1 Mm3	Reg 10 m: 70,2%	
5 persentil (01.10-31.05)"utvidet" vinter ¹⁾	Vinter 01.10-31.05 52	448	409	371	341	321	Reg 8 m: 25,9 Mm3	Reg 8 m: 69,6%	
300 l/s "reduisert" sommer	Sommer: 15.06-15.09 300						Reg 10 m: 29,1 Mm3	Reg 10 m: 78,2%	
5 persentil (01.10-31.05)"utvidet" vinter	Vinter 16.09-14.06 52	555	510	466	432	408	Reg 8 m: 29,0 Mm3	Reg 8 m: 78,0%	

Tabell: Økning naturhestekrefter for varierende magasinivolum og ulike minstevannføringer.

Andel av årstilsig som går til kraftproduksjon, mill m3/år og prosent av årstilsig.

Harstad, den 14. mai 2009

Notat

Til:	Hålogaland Energiteknikk AS	Middelthuns gate 29
Fra:	Ingeborg Kleivane	Postboks 5091 Majorstua 0301 OSLO
Ansvarlig:	Sverre Husebye	Telefon: 22 95 95 95
Dato:	26.05.2009	Telefaks: 22 95 90 00
Vår ref.:	NVE 200902514-2	E-post: nve@nve.no
Arkiv:	333/211.Z	Internett: www.nve.no
Kopi:		Org. nr.: NO 970 205 039 MVA
		Bankkonto: 7694 05 08971

Restvannføringskurver for Langfjordelva - fire forslag for minstevannføring

For å bestemme restvannføringen for et punkt rett nedstrøms inntaket for kraftverket er det laget en modell, hvor observert daglig skalert vannføring for målestasjon 211.1 Langfjordhamn i perioden 1981-2003 er utgangspunktet. Alminnelig lavvannføring er hentet fra NVE-notat 200601609-3.

Det er endret slukeevne i forhold til restvannføringskurvene som blei konstruert til NVE-notat 200605138-4. I modellen er det lagt inn følgende forutsetninger:

- Største slukeevne for turbinen er $2,80 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Minste slukeevne for turbinen er $0,85 \text{ m}^3/\text{s}$.
- Magasinvolym: $2,74 \text{ mill. m}^3$.
 - HRV: 249,00
 - LRV: 239,00

Ut fra dette er det laget restvannføringskurver for fire ulike minstevannføringsslipp som oppdragsgiver har foreslått:

1. Ingen minstevannføring
2. Slipp av minstevannføring i sommersesongen (5-persentil):
 - 15/6 – 15/9: $0,140 \text{ m}^3/\text{s}$
 - 16/9 – 14/6: Ingen slipp av minstevannføring
3. Slipp av minstevannføring sommer og vinter (1):
 - 1/6 – 30/9: $0,676 \text{ m}^3/\text{s}$
 - 1/10 – 31/5: $0,052 \text{ m}^3/\text{s}$
4. Slipp av minstevannføring sommer og vinter (2):
 - 15/6 – 15/9: $0,300 \text{ m}^3/\text{s}$
 - 16/9 – 14/6: $0,052 \text{ m}^3/\text{s}$

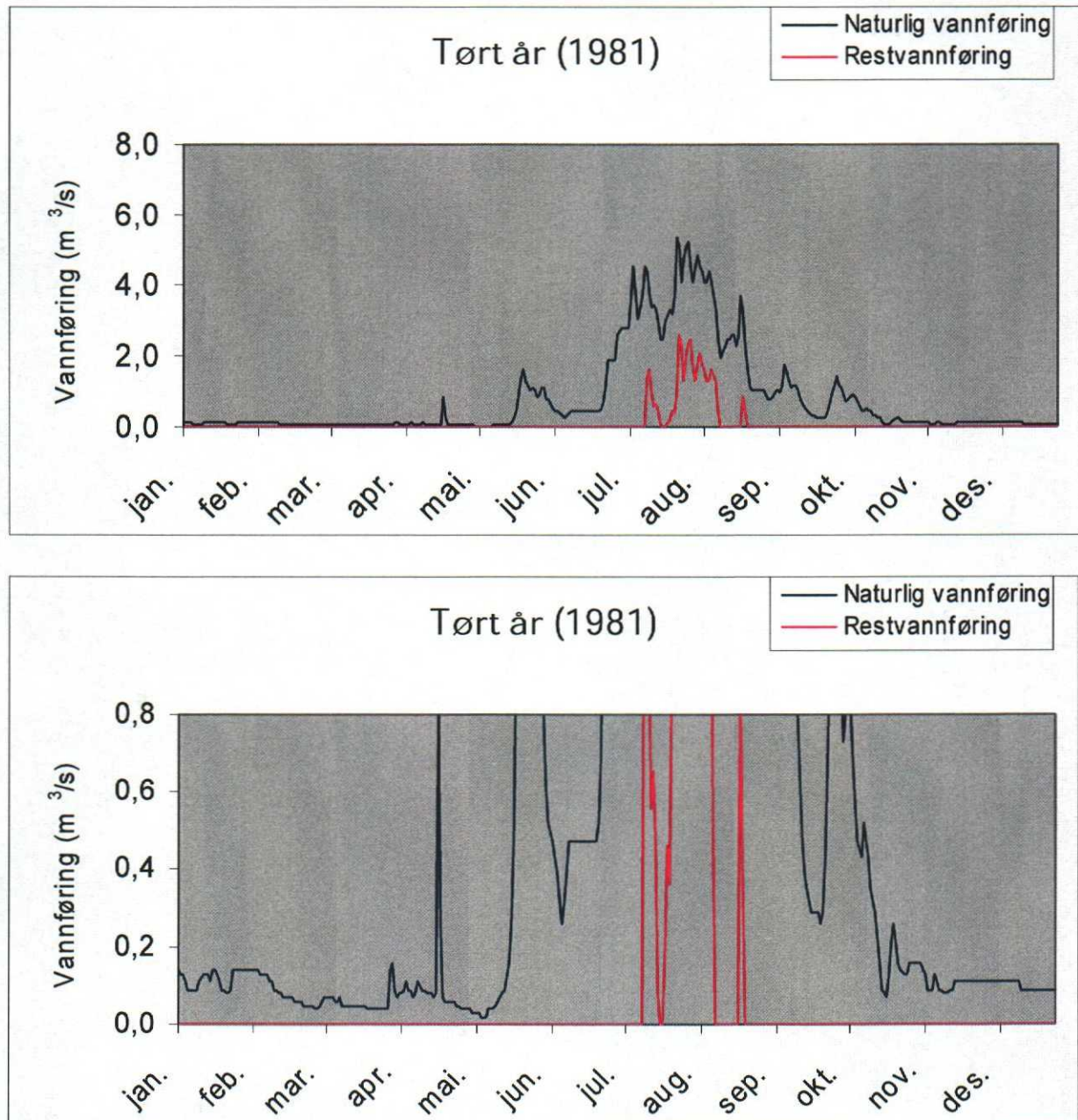
Restvannføringen er funnet ved å trekke slukeevnen fra den estimerte vannføringen ved inntaket. Når tilsiget er større enn største slukeevnen til turbinen, vil alt overskytende vann gå som restvannføring. Når tilsiget er mindre enn summen av laveste slukeevne og minstevannføringen, slippes hele tilsiget.

Modellen er laget slik at den produserer kraft så lenge det er tilgang på vann i magasinet. Det vil si det blir noe ujevn produksjon ("hakkete" kurver for magasin vannstanden) vinterstid da magasin vannstanden når LRV og tilsiget er lite.

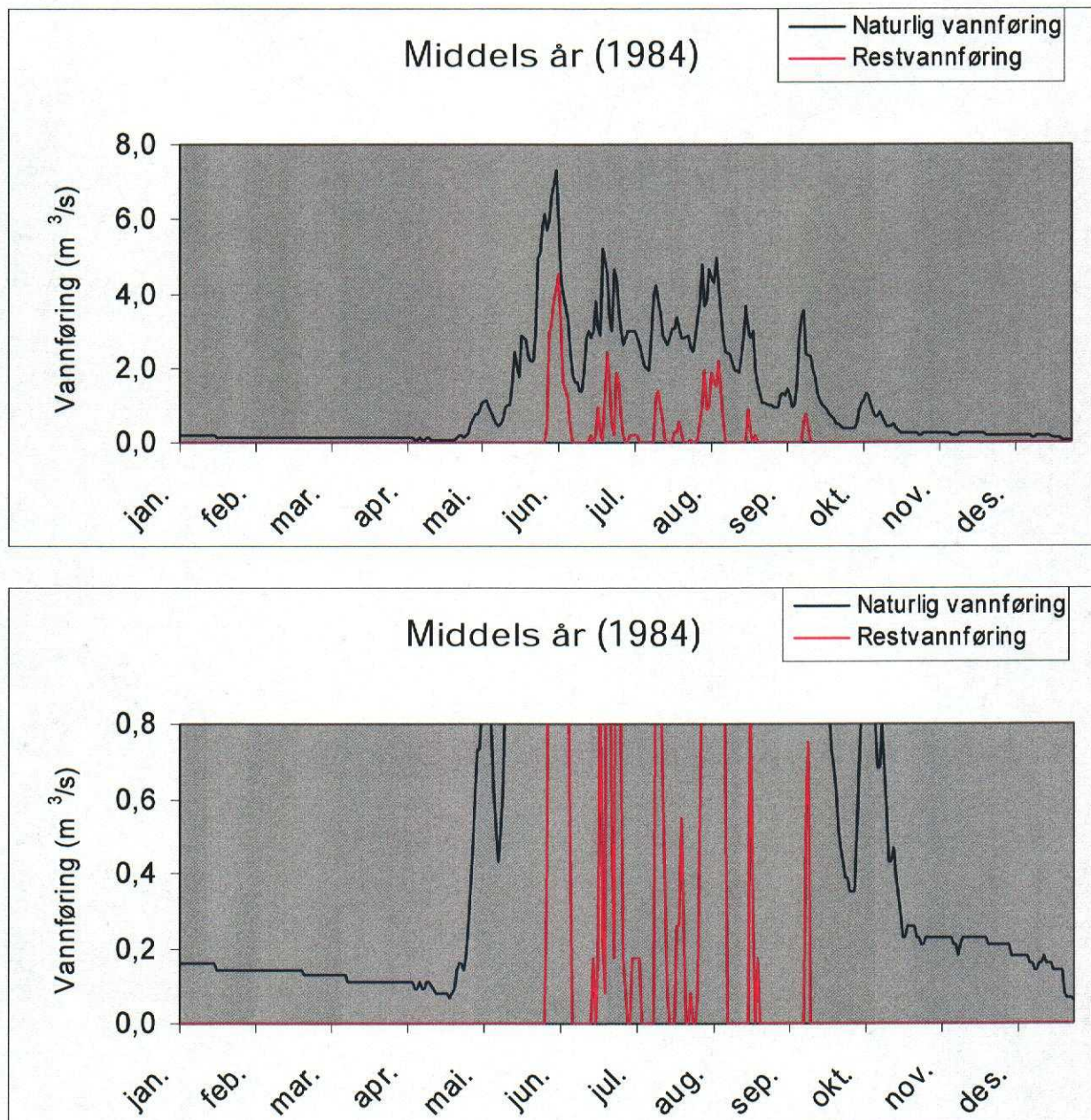
Estimert restvannføring og naturlig vannføring for et tørt (1981), middels (1984) og vått (1997) år er illustrert i figurene som følger nedenfor. Det er fire sett med grafer som viser restvannføring med de fire ulike slippregimene.

Tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket på strekningen der elva går i rør, vil bidra til å øke restvannføringen. Størrelsen på restfeltet mellom inntaket og utløpet til kraftverk er ca. 1,03 km² og har et middelavløp på rundt 20 l/s. Restvannføringen vil gradvis øke nedover elvestrengen. Det er ikke sidebekker av betydning som kommer inn på strekningen elva går i rør. I lavvannsperiodene vil bidraget fra tilsiget være ekstra lite.

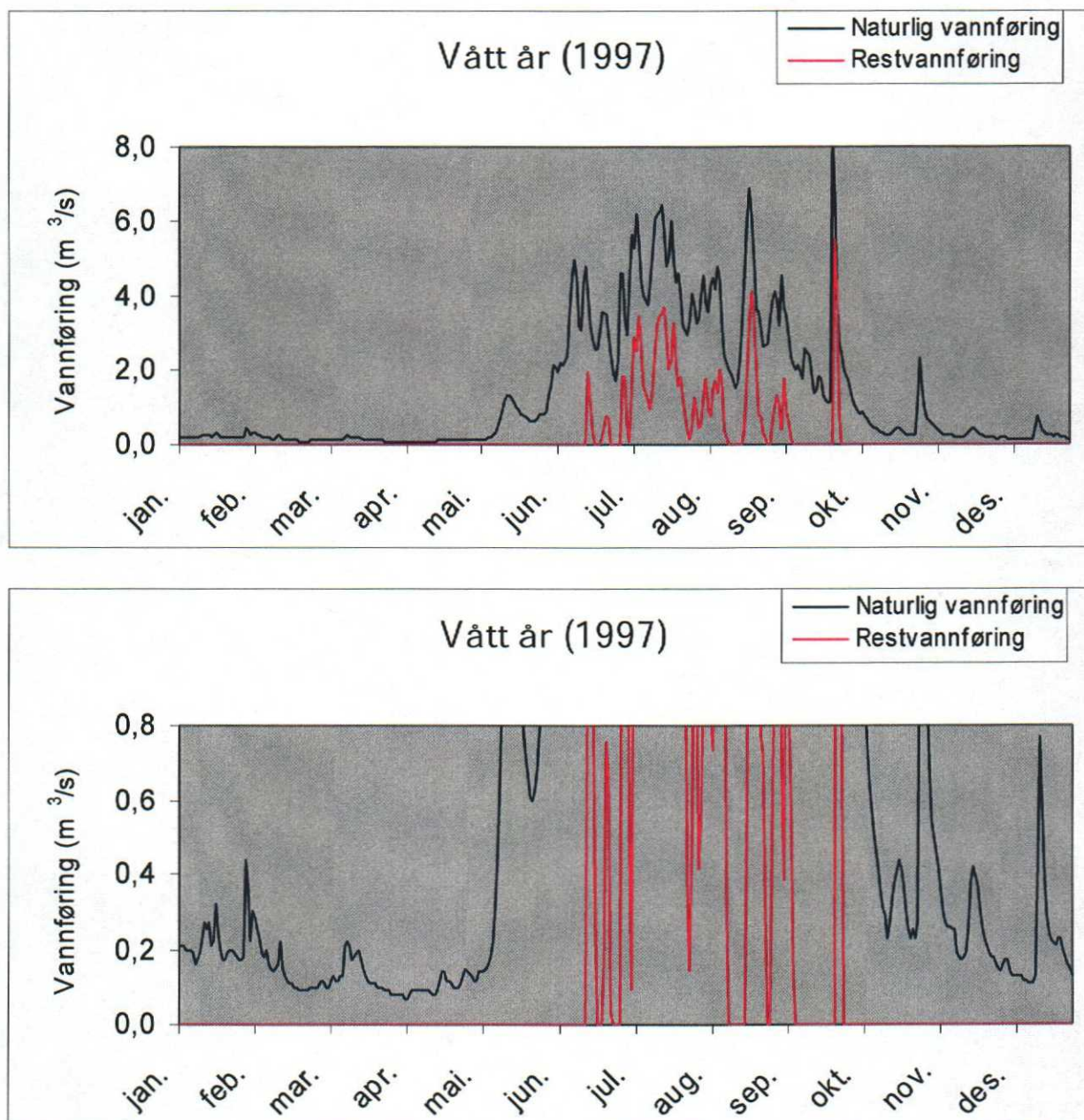
1. Ingen slipp av minstevannføring



Figur 1. Restvannføringen i Langfjordelva i et tørt år (1981) med en årsavrenning på $0,79 \text{ m}^3/\text{s}$. I 170 dager er det ingen kraftproduksjon og i 30 dager er det overløp.

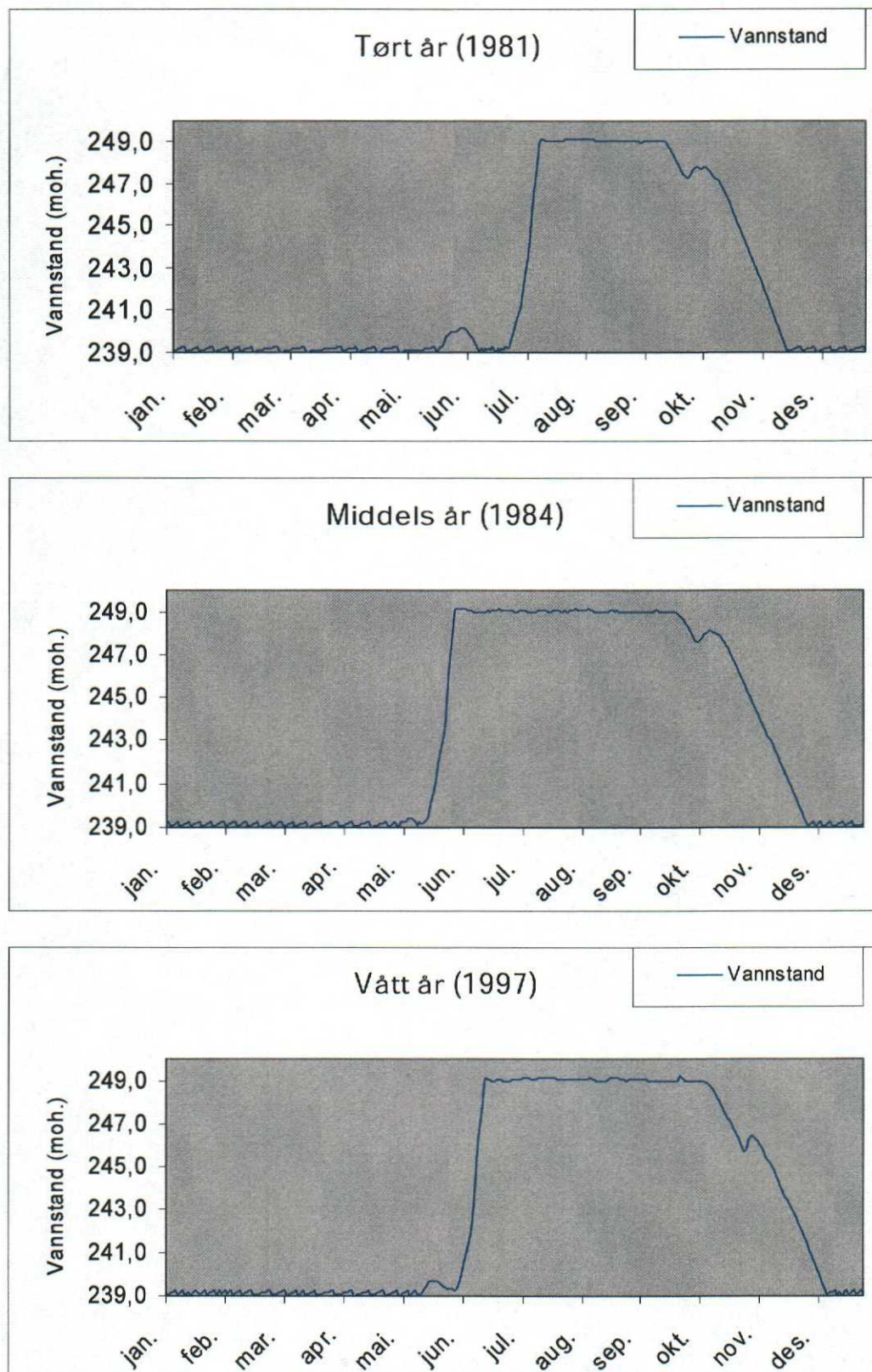


Figur 2. Restvannføringen i Langfjordelva i et middels år (1984) med en årsavrenning på $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$. I 129 dager er det ingen kraftproduksjon og i 54 dager er det overløp.



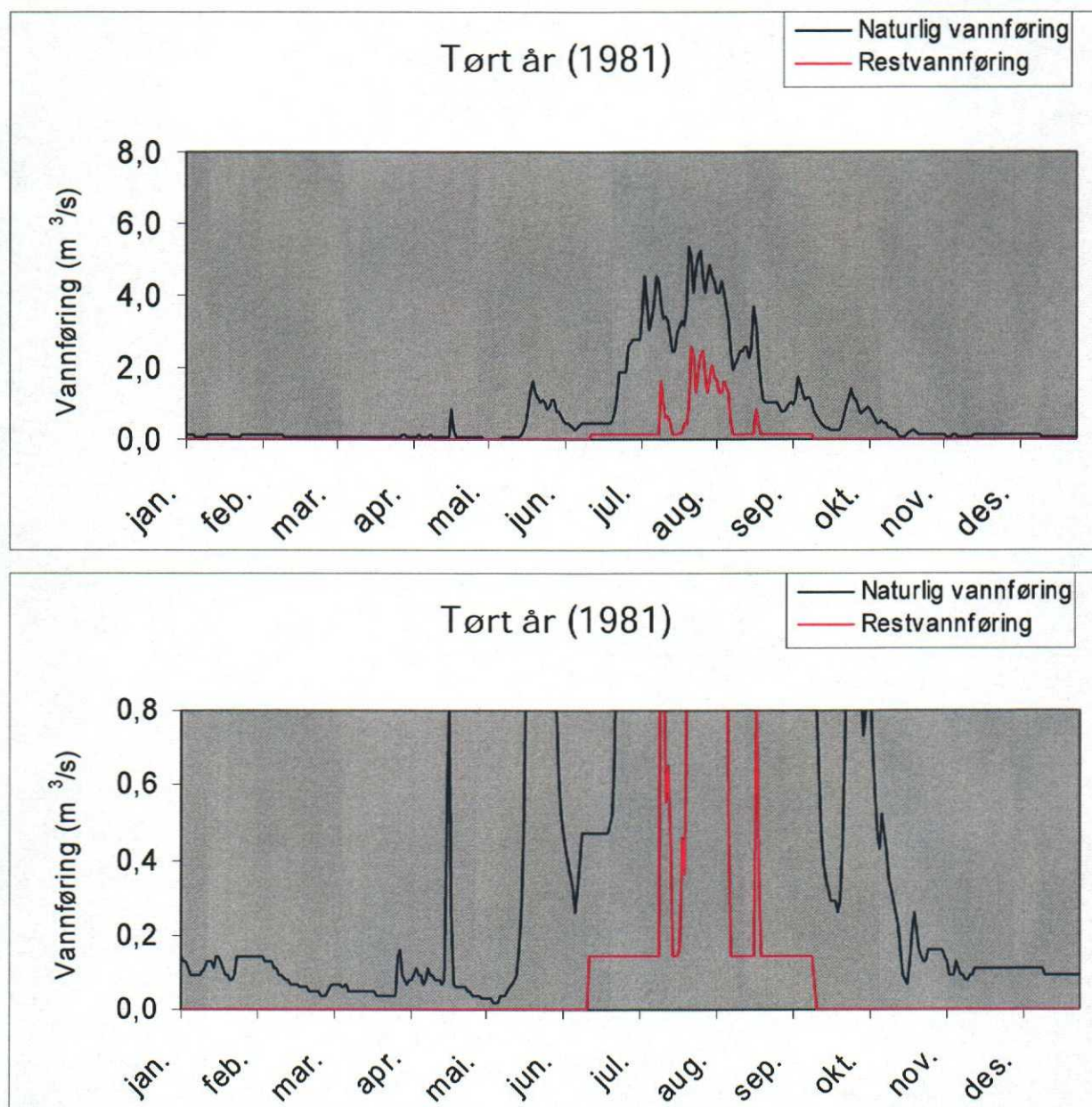
Figur 3. Restvannføringen i Langfjordelva i et vått år (1997) med en årsavrenning på $1,37 \text{ m}^3/\text{s}$. I 121 dager er det ingen kraftproduksjon og i 71 dager er det overløp.

Magasin vannstand

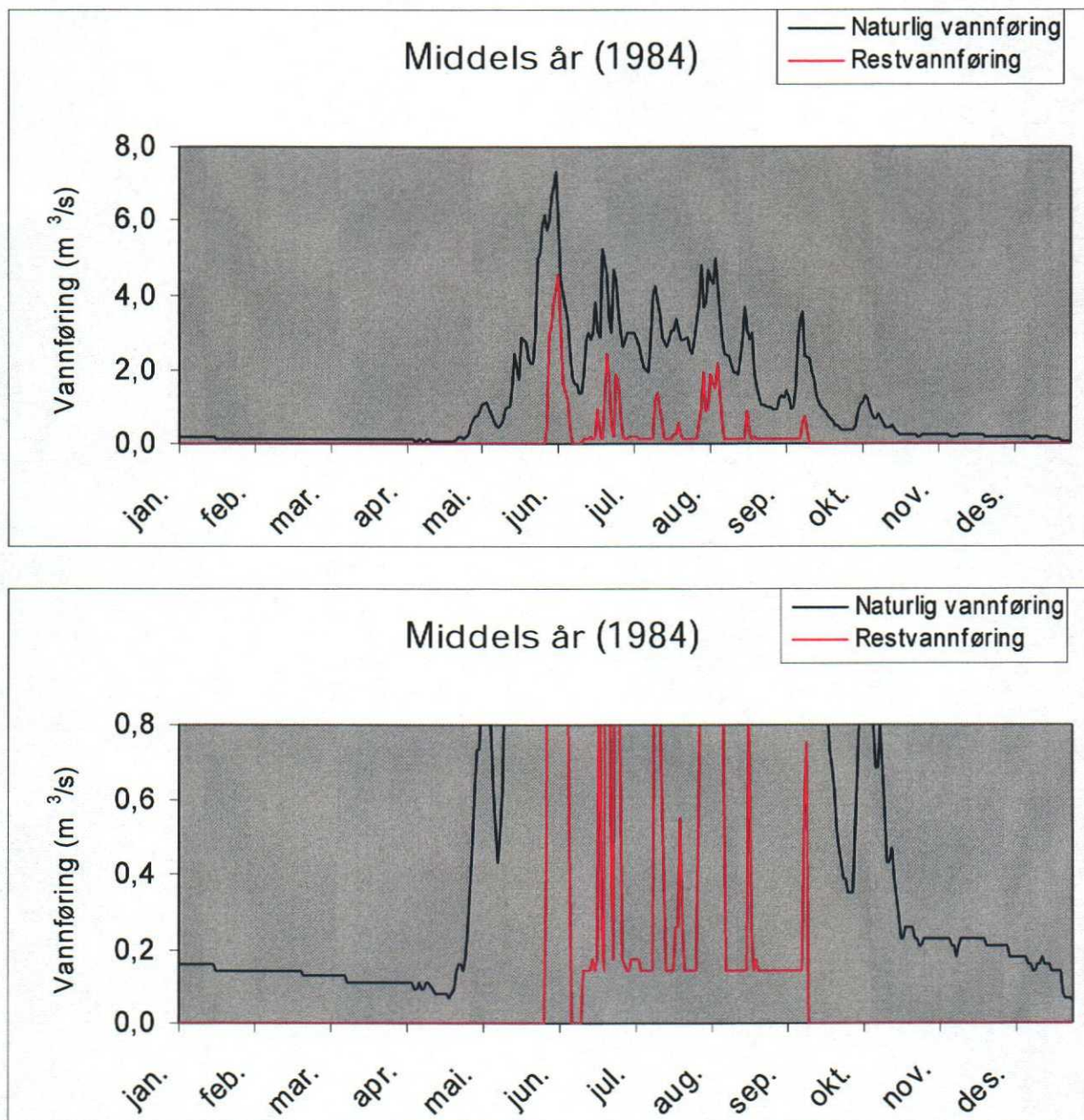


Figur 4. Vannstand i magasinet (Førstevatn) i vått, middels og tørt år. HRV = 249,00 moh og LRV = 239,00 moh.

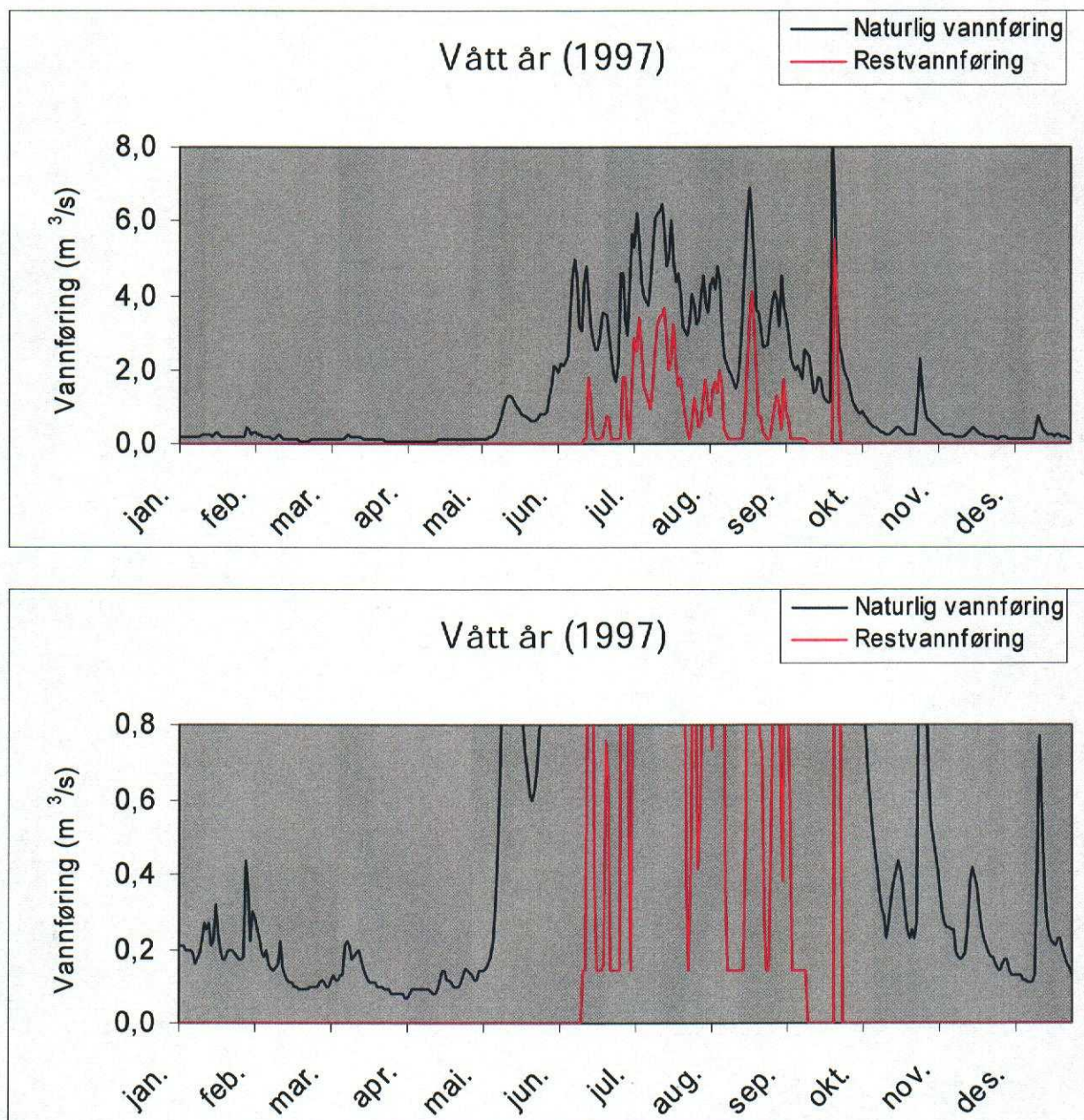
2. Slipp av minste vannføring i sommersesongen



Figur 5. Restvannføringen i Langfjordelva i et tørt år (1981) med en årsavrenning på $0,79 \text{ m}^3/\text{s}$. I 169 dager er det ingen kraftproduksjon og i 28 dager er det overløp.

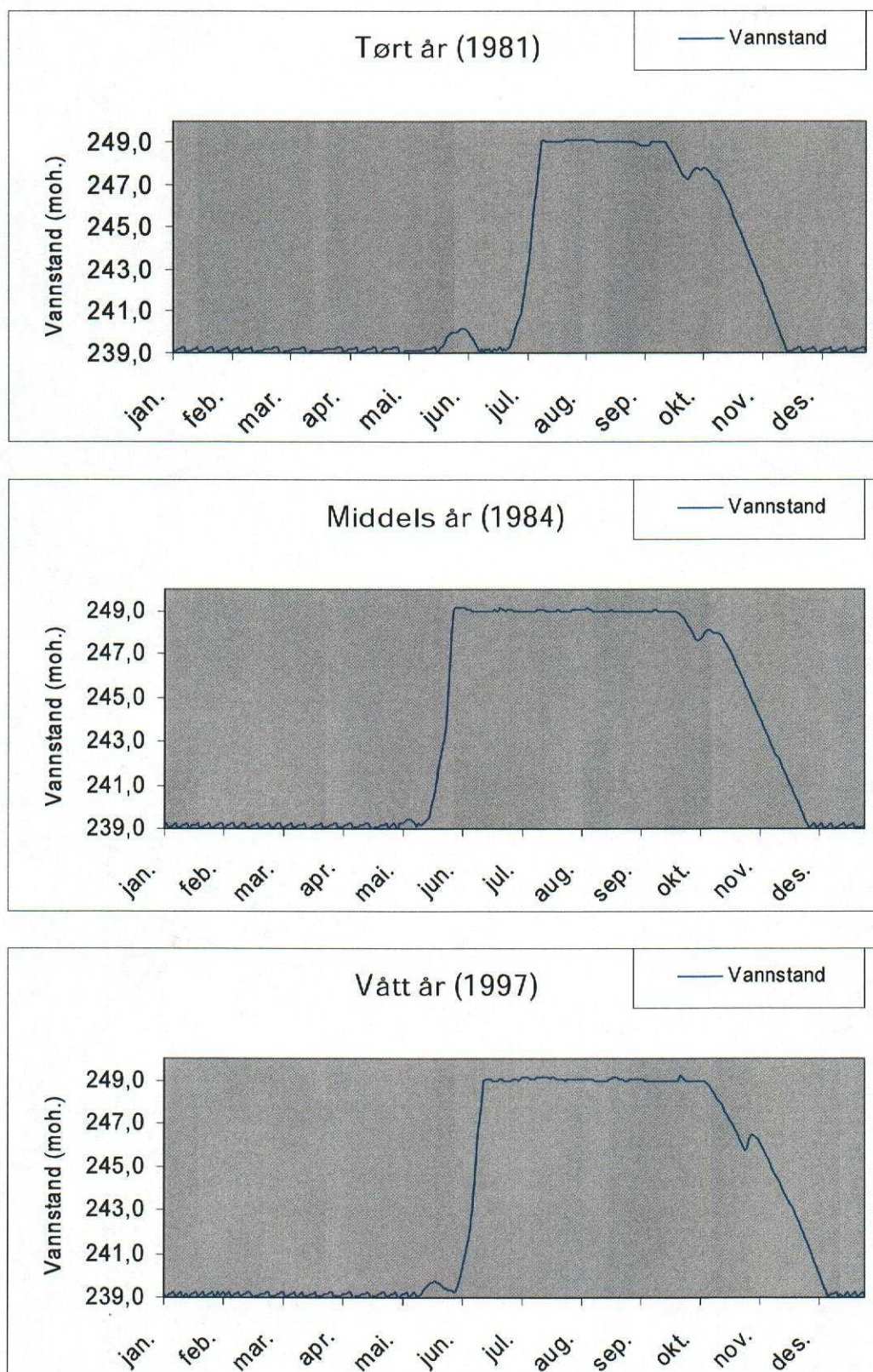


Figur 6. Restvannføringen i Langfjordelva i et middels år (1984) med en årsavrenning på $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$. I 129 dager er det ingen kraftproduksjon og i 50 dager er det overløp.



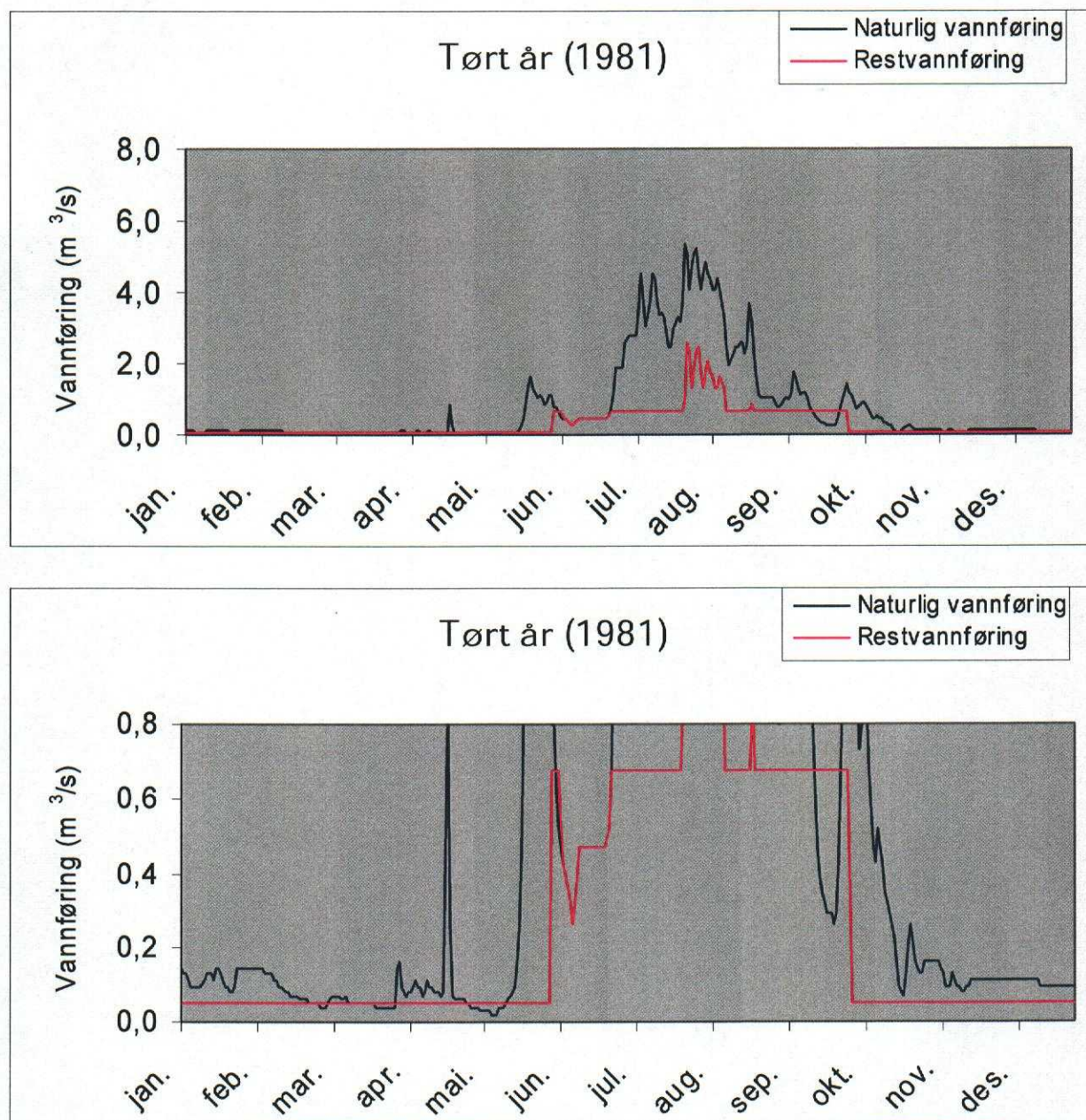
Figur 7. Restvannføringen i Langfjordelva i et vått år (1997) med en årsavrenning på $1,37 \text{ m}^3/\text{s}$. I 121 dager er det ingen kraftproduksjon og i 67 dager er det overløp.

Magasin vannstand

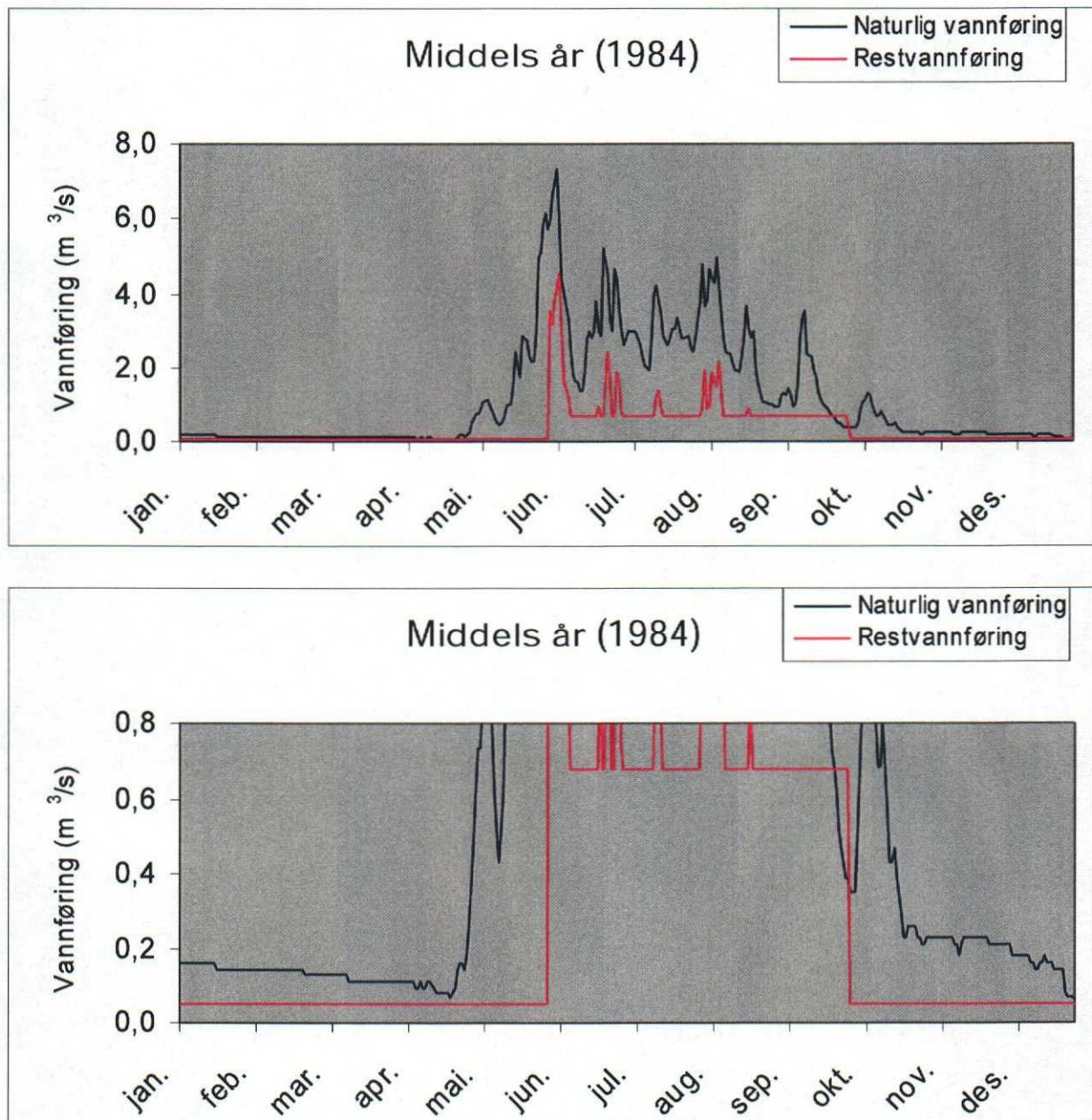


Figur 8. Vannstand i magasinet (Førstevatn) i vått, middels og tørt år. HRV = 249,00 moh og LRV = 239,00 moh.

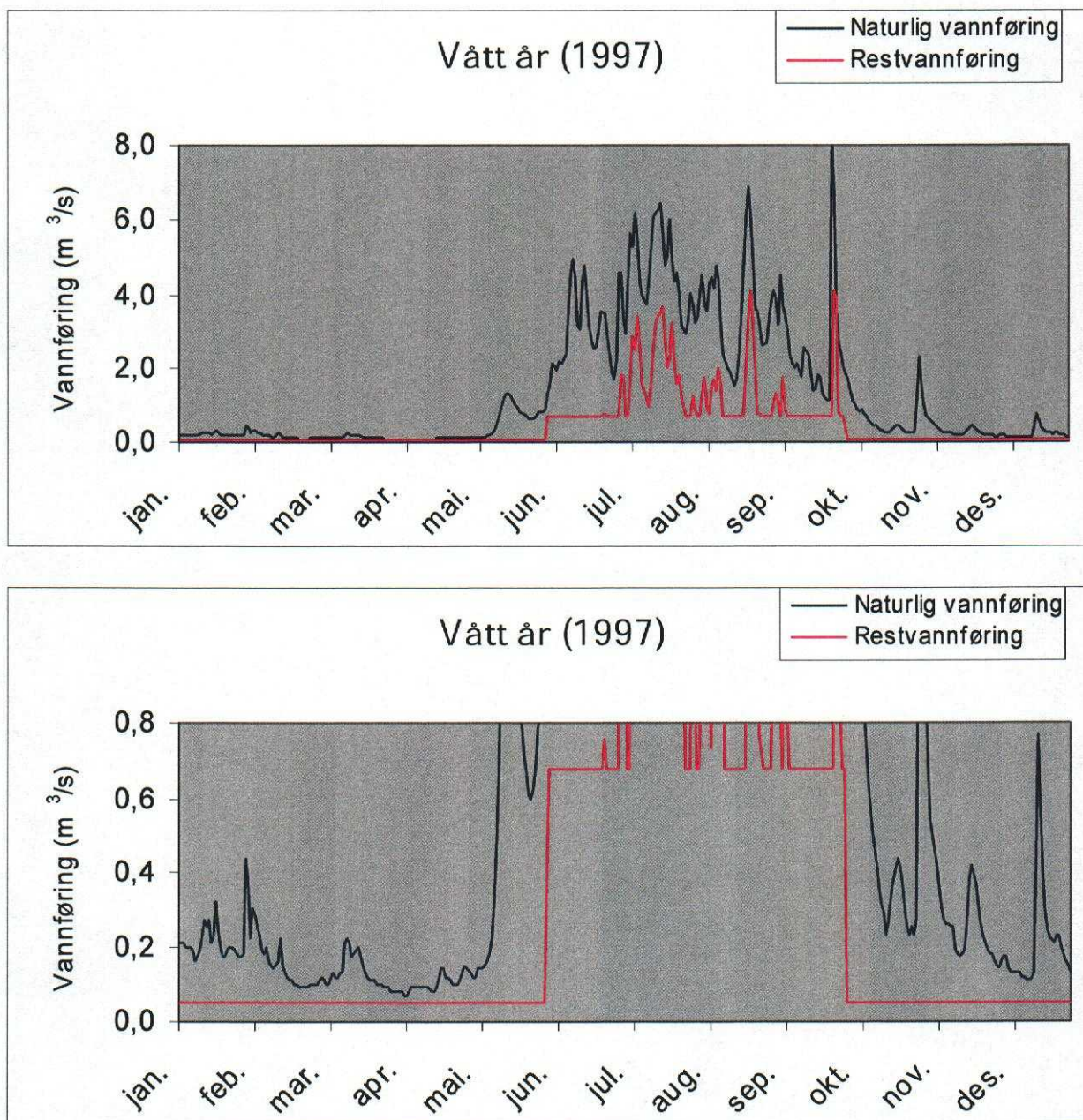
3. Slipp av minstevannføring sommer og vinter (1)



Figur 9. Restvannføringen i Langfjordelva i et tørt år (1981) med en årsavrenning på 0,79 m³/s. I 219 dager i året er det ingen kraftproduksjon og i 18 dager i året er det overløp.

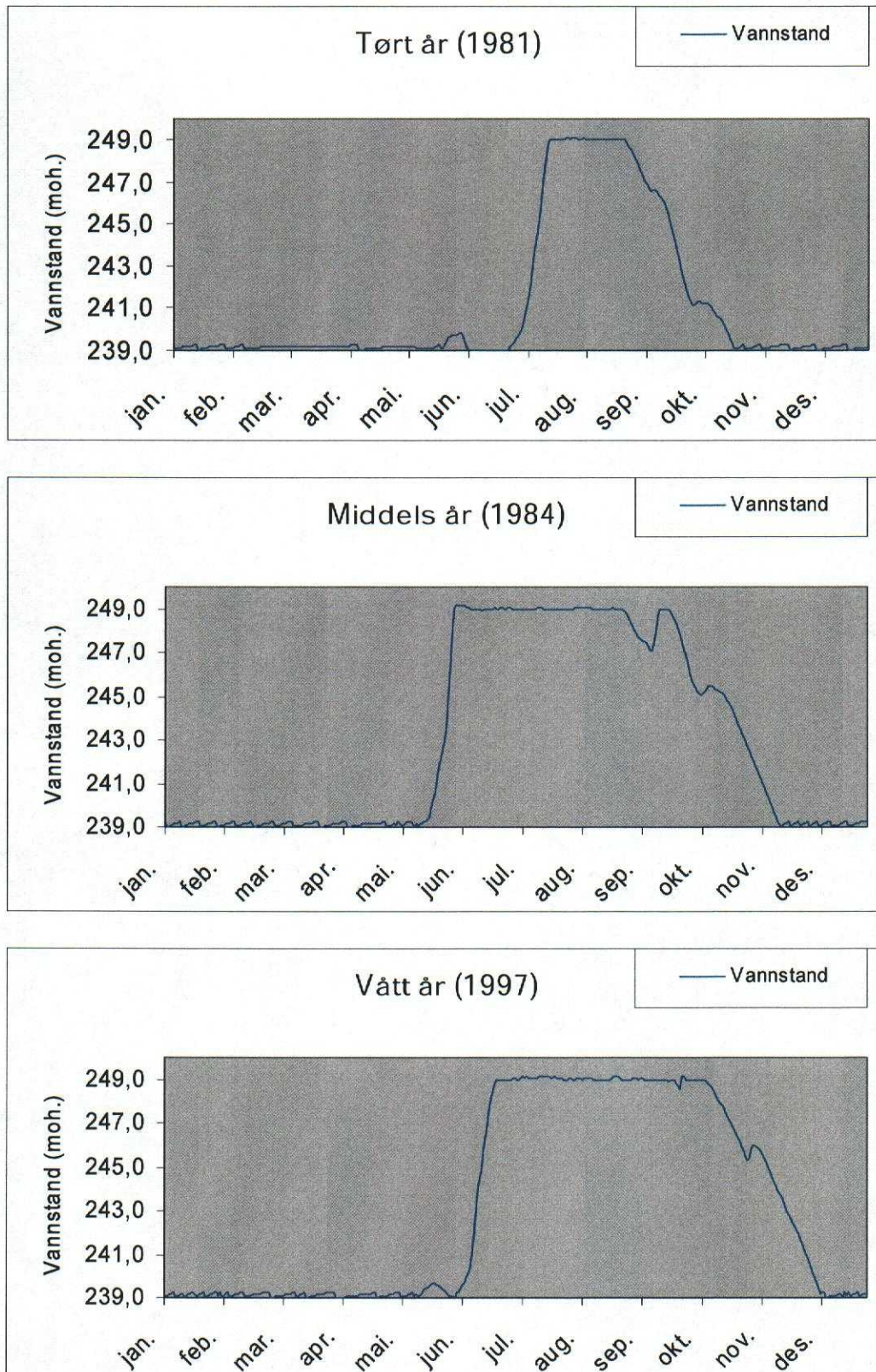


Figur 10. Restvannføringen i Langfjordelva i et middels år (1984) med en årsavrenning på 1,18 m³/s. I 150 dager er det ingen kraftproduksjon og i 27 dager er det overløp.



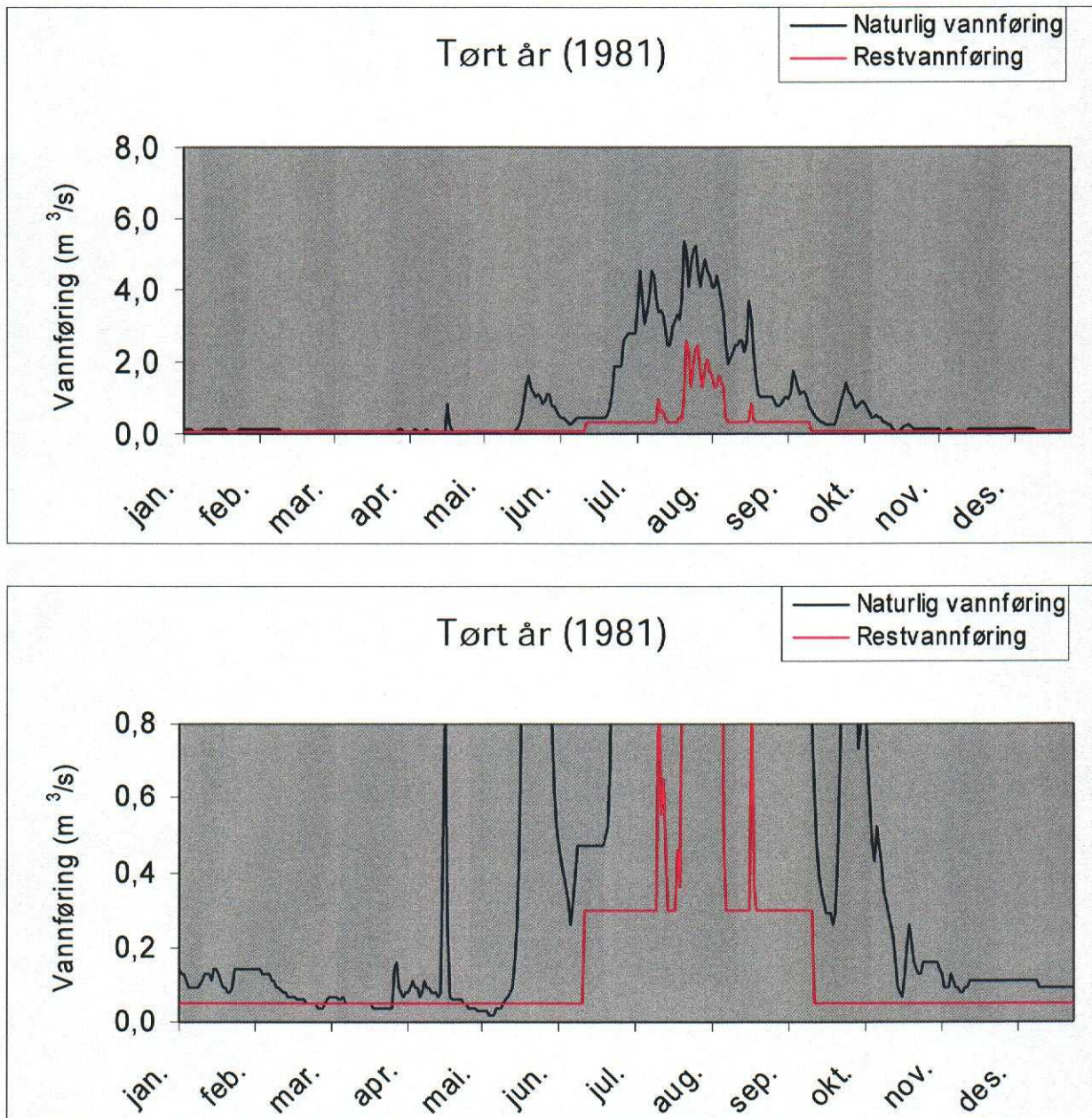
Figur 11. Restvannføringen i Langfjordelva i et vått år (1997) med en årsavrenning på $1,37 \text{ m}^3/\text{s}$. I 135 dager er det ingen kraftproduksjon og i 51 dager er det overløp.

Magasin vannstand

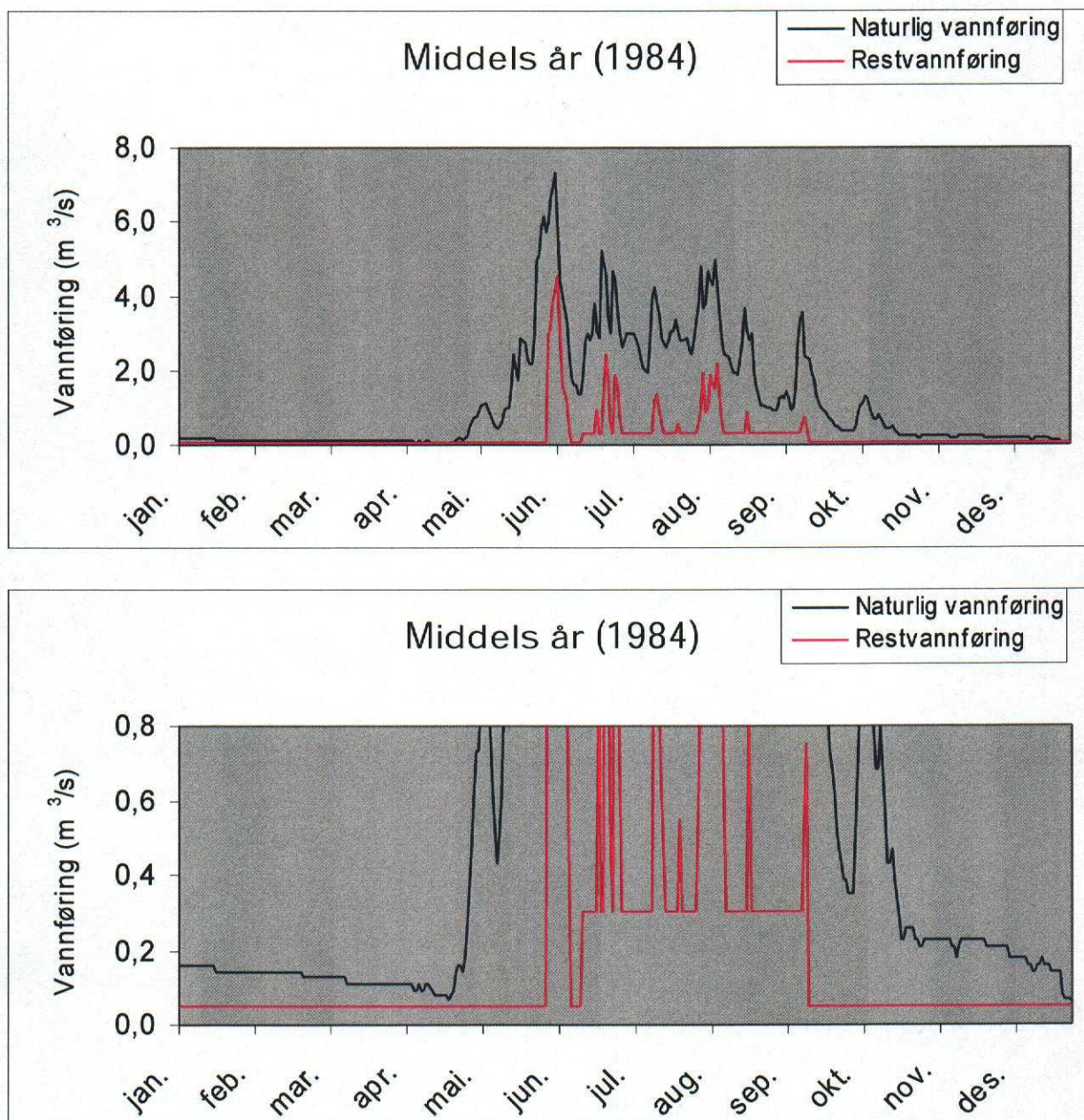


Figur 12. Vannstand i magasinet (Førstevatn) i vått, middels og tørt år. HRV = 249,00 moh og LRV = 239,00 moh.

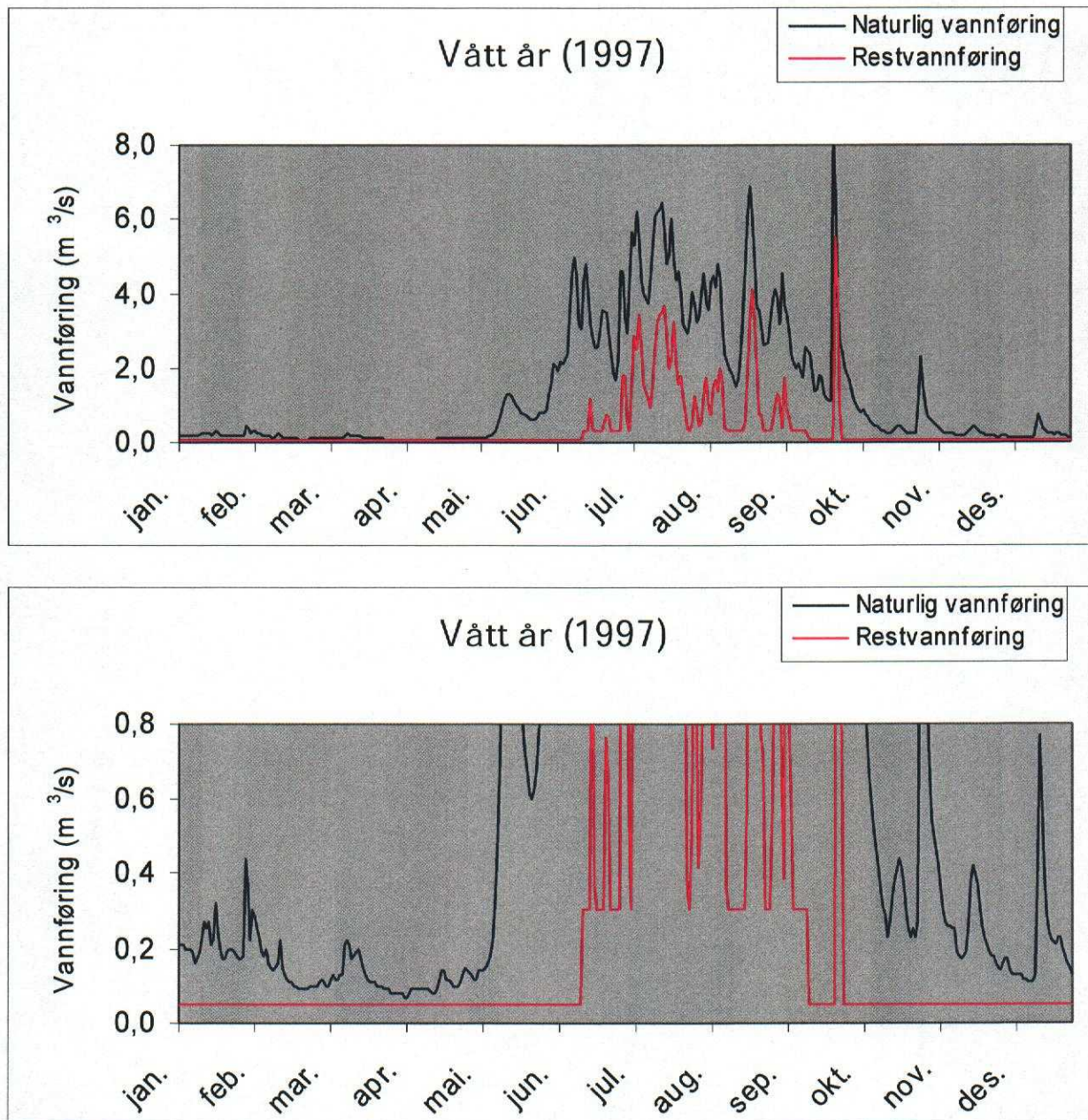
4. Slipp av minstevannføring sommer og vinter (2)



Figur 13. Restvannføringen i Langfjordelva i et tørt år (1981) med en årsavrenning på 0,79 m³/s. I 188 dager er det ingen kraftproduksjon og i 26 dager er det overløp.

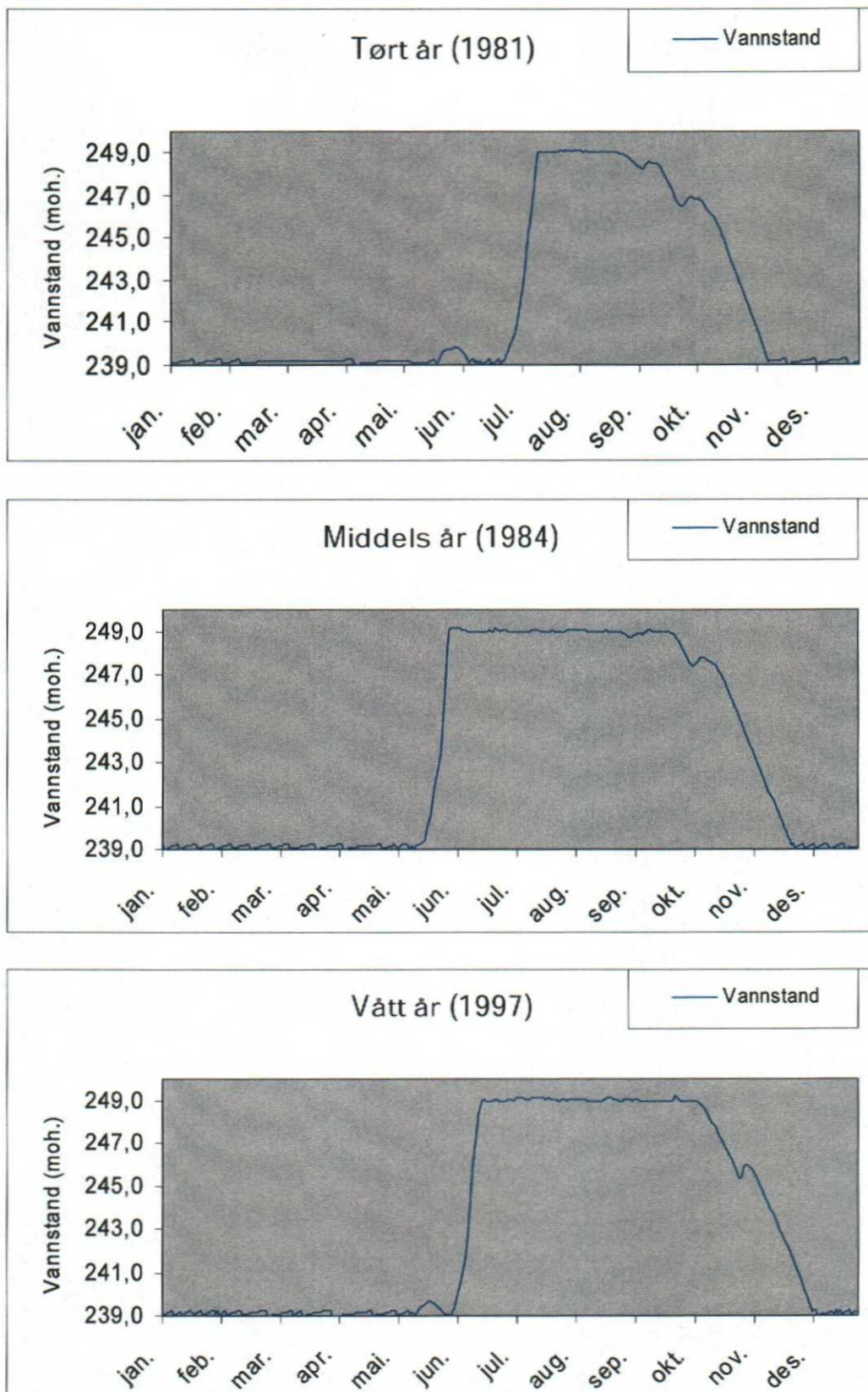


Figur 14. Restvannføringen i Langfjordelva i et middels år (1984) med en årsavrenning på $1,18 \text{ m}^3/\text{s}$. I 141 dager er det kraftproduksjon og i 62 dager er det overløp.



Figur 15. Restvannføringen i Langfjordelva i et vått år (1997) med en årsavrenning på $1,37 \text{ m}^3/\text{s}$. I 134 dager er det ingen kraftproduksjon og i 64 dager er det overløp.

Magasin vannstand



Figur 16. Vannstand i magasinet (Førstevatn) i vått, middels og tørt år. HRV = 249,00 moh og LRV = 239,00 moh.