

Revisjon	Beskrivelse	Dato	Utført	Fagkontrollert	Godkjent
Fagområde I: betong-/murdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde II: fyllingsdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde III: tappe-stengeorganer og rør, Fagområde IV: flomhydrologi					
Oppdragsgiver					
Fredrikstad kommune					
Sak Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene Utbedring av dammer Søknad om permanent og midlertidig senkning av magasin vannstander		Utført	Fagkontrollert	Fagområde	
				I	
		Claus Rikartsen	Jørn Willassen	II	
				III	
		Arne Carlsen		IV	
		Godkjent av sikkerhetsansvarlig			Dato
Claus Rikartsen			aug. .2008		
Norconsult 		Oppdragsnr. – Dokumentnr. 3376400 -senkning		Revisjon A	

INNHALDSFORTEGNELSE

1. GENERELT	2
1.1 Orientering	2
1.2 Tidligere dokumenter	2
1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg	3
2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK	4
2.1 Grunnlag for utbedring	4
2.2 Tiltaket beskrives på tegninger	4
3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER	5
4. VEDLEGG	7

1. GENERELT

1.1 Orientering

Norconsult AS er engasjert av Fredrikstad kommune, Teknisk drift, for utarbeidelse av forprosjekt i forbindelse med forsterkning av Øvre og Midtre og Nedre Bjørndalsdammene, samt legging av nye hovedvannledninger gjennom området. Det vises til oversiktskart i vedlegg.

Denne søknad omfatter:

- Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m
- Midlertidig senkning av Øvre og Midtre Bjørndalsdammen i rehabiliteringsperioden.

Denne søknad er en revidert søknad om senkning på grunn av endret tidsperiode for senkningen og utsatt oppstart av arbeidene. Senkning av magasinene har vært på høring i Fredrikstad kommune.

Det vises til lov om vassdrag og grunnvann av 24. nov. 2000 nr. 82.

Dammene ble opprinnelig bygget som magasiner for drikkevannsforsyning. I ca. år 1907 ble vann fra Tvetervatn overført hit via en 20,5 km lang ledning. Anleggene benyttes ikke til drikkevannsforsyning i dag. Området ved Øvre og Midtre Bjørndalsdammen er i dag et populært park/friluftsområde. Nedre Bjørndalsdammen ligger i utkanten av området og har ikke den samme betydning ved at det ikke går gangsti over dammen.

Dammene er underlagt offentlig tilsyn av NVE. Dammene er i fagkategori II-jorrdammer som er beskjedne i størrelse og med hensyn på magasin. Men på grunn av sentral beliggenhet og mulig skadekonsekvens på bebyggelsen nedenfor, er dammene plassert i bruddkonsekvensklasse 3.

Damanleggene må utbedres med hensyn til forskrifter og retningslinjer. Det er valgt å gå direkte på utbedrende tiltak ved forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning i NVE. Rapporten datert januar 2007 er sendt NVE Damsikkerhetsseksjonen i forsendelse av 11. januar 2007.

I forbindelse med utformingen av områdene ved rehabiliteringen er det engasjert landskapsarkitekt.

1.2 Tidligere dokumenter

Vi viser til tidligere søknad beskrevet i rapport, "Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene. Utbedring av dammer. Søknad om midlertidig og permanent senkning av magasin vannstander". Datert januar 2007.

Søknad er kommentert NVE i brev av 9. februar 2007 til Fredrikstad kommune og i brev fra NVE av 9. februar 2007 sendt Fredrikstad kommune, Fylkesmann i Østfold og Østfold Fylkes kommune.

Senkningen er kommentert som følger:

Brev fra Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskerforening, datert 19.03.2007. Orientering om virksomheten. Det søkes om bistand til utsettelse av ny fiskestamme etter at tiltaket er ferdigstilt.

Fylkeskonservatorens uttalelse. Brev av 1.10.2007. Generell uttalelse om eventuelle fredede kulturminner innenfor området og varsling av fylkeskonservator.

1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg

Dammene er jordfyllingsdammer som ligger etter hverandre. Den nederste dammen er fra ca. 1850 og er bygd opp etter at første dam gikk til brudd på grunn av kvikkleire i fundamentet. De andre dammene er antatt fra 1880-1890.

Øvre Bjørndalsdam er ca. 5 m høy og ca. 100 m lang. Flomløpet består i dag av et 18" betongrør som leder vannet ned mot midtre dam. Røret går i gjennom fundamentet til et tidligere reguleringshus ved dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Midtre Bjørndalsdammen er ca. 6 m høy og ca. 120 m lang. Dammen er bevokst med gress og mindre trær. Flomløpet er et lite løp i fjell på siden av dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Nedre Bjørndalsdammen har et dypløp med en maksimal høyde på ca. 10 m. Dammen er ca. 100 m lang. Dammen er bevokst med gress og trær. Dammen har en høyde over HRV (Naturlig vannstand) på ca. 2 m. På hoveddelen av dammen er damkrona bred (ca. 10 - 12 m), men mot høyre avslutning er damkrona ca. 4 m bred. Flomavløpet til nedre dam er gjennom et ca. 400 mm rør. Dette er underdimensjonert i forhold til dimensjonerende flommer.

Dammene har ikke naturlig avløp til bekkeløp med unntak av 30 m bekkeløp mellom midtre og nedre dam. De andre avløpene går i lukket rør. Avløpet fra nedre dam går på overvannsnett til kommunen.

HOVEDDATA FOR DAMMENE:

	Øvre Bjørndalsdammen	Midtre Bjørndalsdammen	Nedre Bjørndalsdammen
Nedbørsfelt (km ²)	0,22	0,60	0,66
Sjøareal(km ²)	0,043	0,032	0,009

De små nedbørfeltene medfører at avløpet til dammene er helt tørre i perioder av året.

Basert på VW 2.628 Torsbekkdalen med nedbørfelt 2,8 km² har vi skalert varighetskurver for Midtre Bjørndalsdammen for året 1990 (tørt år), 1991 (middels år) og 1998 vannrikt år. Resultatene er vist i vedlegg 4.

2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK

2.1 Grunnlag for utbedring

I "Teknisk notat om dammer i Fredrikstad kommune" av 22. august 2000 er dammene på grunnlag av befaringsrapport den 19. juni 2000 gjennomgått. Det ble konstatert at dammene hadde for lavt fribord og for usikker flomavledning.

En gjennomgang av konsekvensklasser ble foretatt i samråd med NVE i 2003. I brev av 12.02.2003 ber NVE om en handlingsplan for å sette dammene i den stand sikkerhetsforskriften krever. Det ble da besluttet å gjennomgå dammene med hensyn på nødvendige tiltak for å sette dammene i tilfredsstillende sikkerhetsmessig stand.

Rapport for utbedring av dammene. Forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning. Geoteknisk rapport/Stabilitetsberegninger, revidert av januar 2007 er sendt NVE - Damsikkerhetsavdelingen for godkjenning.

Planene er behandlet i NVE og godkjent i brev av 20. februar 2008 og 20. mai 2008.

2.2 Tiltaket beskrives på tegninger

Ref. tegning:

3376400 - 100 Damanlegg i Fredriskad kommune. Plan - Rigg

3376400 - 110 Nedre Bjørndalsdamen, Plan og oppriss.

3376400 - 111 Nedre Bjørndalsdam, Typisk tverrsnitt.

3376400 - 130 Midtre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 131 Midtre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

3376400 - 150 Øvre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 151 Øvre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

5001750 - 100 Bjørndalsdammene. Oversiktskart med ledningsanlegg

3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER

I forbindelse med rehabilitering av dammene er det nødvendig med senkning av magasin vannstander. Senkning av vannstanden er nødvendig for å øke sikkerheten i rehabiliteringsperioden. Dette har sin grunn i dammenes lave fribord i dag, og at grave- og fyllingsarbeider på dammene i rehabiliteringsperioden vil bli utført av relativt tunge anleggsmaskiner.

Vi viser spesielt til at områdene består av sensitiv til kvikk, leire i damfundamentene og øvrige områder. Umiddelbart nedstrøms disse områder ligger tettbebyggelse i Fredrikstad.

Senkning er også nødvendig for å komme til neddemte anleggsdeler ved etablering av forbi- ledningsanlegg og legging av nye hovedvannsledninger.

Periode for rehabilitering av damanleggene og senkning av magasinene vil være i perioden 1. november 2008 til 31. desember 2009.

Avbøtende tiltak:

- Gravearbeider forsøkes holdt utenfor magasinet slik at tilslamming unngås.
- Tidsperioden for senket magasin begrenses hvis det er forsvarlig ut i fra sikkerhetsmessige forhold.
- Sirkulasjon i magasinene opprettholdes ved at naturlig tilsig slippes gjennom magasinene.
- Når arbeidene er sluttført vurderes utsetting av ny fisk

Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen av naturlig vannstand med 1,0 m.

Det søkes om permanent senkning av HRV på Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m. Senkningen er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig stabilitet etter rehabilitering. Rehabiliteringen omfatter en avlastning av eksisterende dam med 1,0 m. Det vil si avgraving av eksisterende damkrone med 1,0 m.

Grunnlaget for permanent senkning er områdets lave sikkerhet mot utglidning. Undergrunnen består av kvikk og sensitiv leire. Området umiddelbart nedenfor dammen er bebygd med lave trehus. En utrasning av området vil få store konsekvenser.

Eksisterende dam har en beregningsmessig stabilitet på 1,08. Dette er for lavt i forhold til forskrift og i forhold til geotekniske sikkerhetsprinsipper. Etter senkning av magasin og avlastning av dammen vil rehabilitert og forsterket dam oppnå en beregningsmessig stabilitet på 1,35 ved flomvannstand Q1000. For å få til dette må vannstanden senkes med 1,0 m i forhold til dagens nivå.

Nedre Bjørndalsdammen vil få et noe redusert magasinareal. Vi viser til kartskisse i vedlegg. Magasinarealet er i dag lite, ca. 9 mål, og reduseres til ca. 7 mål. Dammen ligger i utkanten av turområdet og er visuelt sett av liten betydning.

Nedre Bjørndalsdammen reguleres aktivt i dag ved at vannstanden senkes om natten ved at avløpet går inn på overvannsnett. Det er ikke naturlig bekkeavløp nedstrøms dammen. Alt avløp tas inn på Fredrikstad kommunes overvannsnett. I løpet av dagen strupes avløpet og vannstanden stiger. Dette gjøres for å ikke belaste overvannsnett unødvendig på dagtid.

Det er ikke fisk av noe slag i Nedre Bjørndalsdammen.

I forbindelse med rehabilitering av Nedre Bjørndalsdammen vil magasinet tømmes helt. Dette har tidligere vært gjort regelmessig som flombuffer og fordi damanlegget har vært dumpeplass for stjalne biler.

Midlertidig senkning av Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 5,0 m dypt. Senkningen vil medføre en midlertidig tørrlegging av magasinets nordre del.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

Midlertidig senkning av Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 6,0 m dypt. Senkningen vil medføre en liten randtørrlegging av magasinets nordre del i senkningsperioden.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

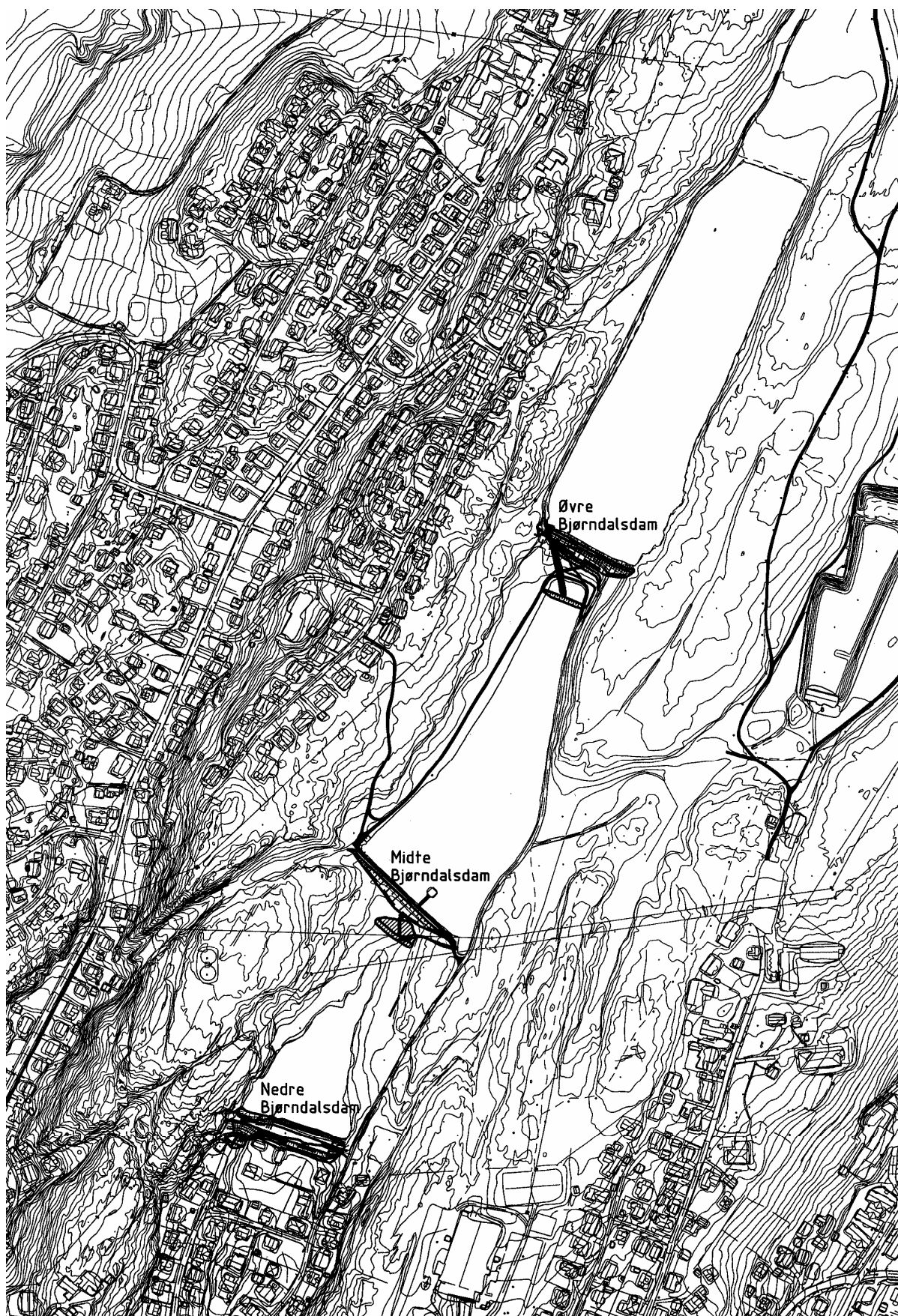
Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

4. VEDLEGG

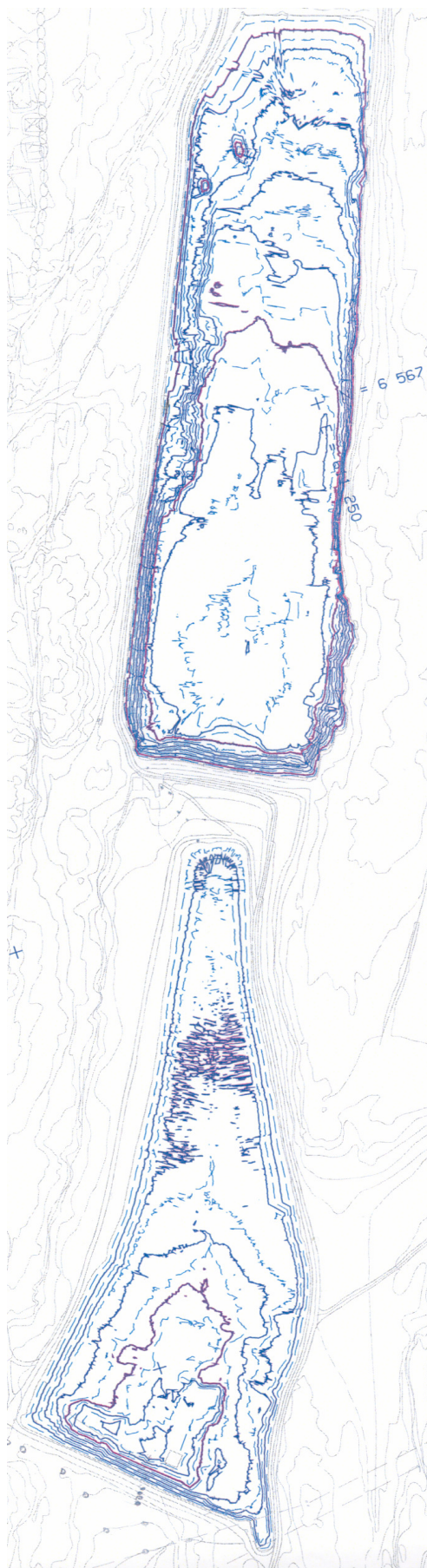
- Vedlegg 1. Oversiktskart
- Vedlegg 2. Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding
- Vedlegg 3. Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter
- Vedlegg 4. Varighetskurver
- Vedlegg 5. Tegninger

Vedlegg 1
Oversiktskart

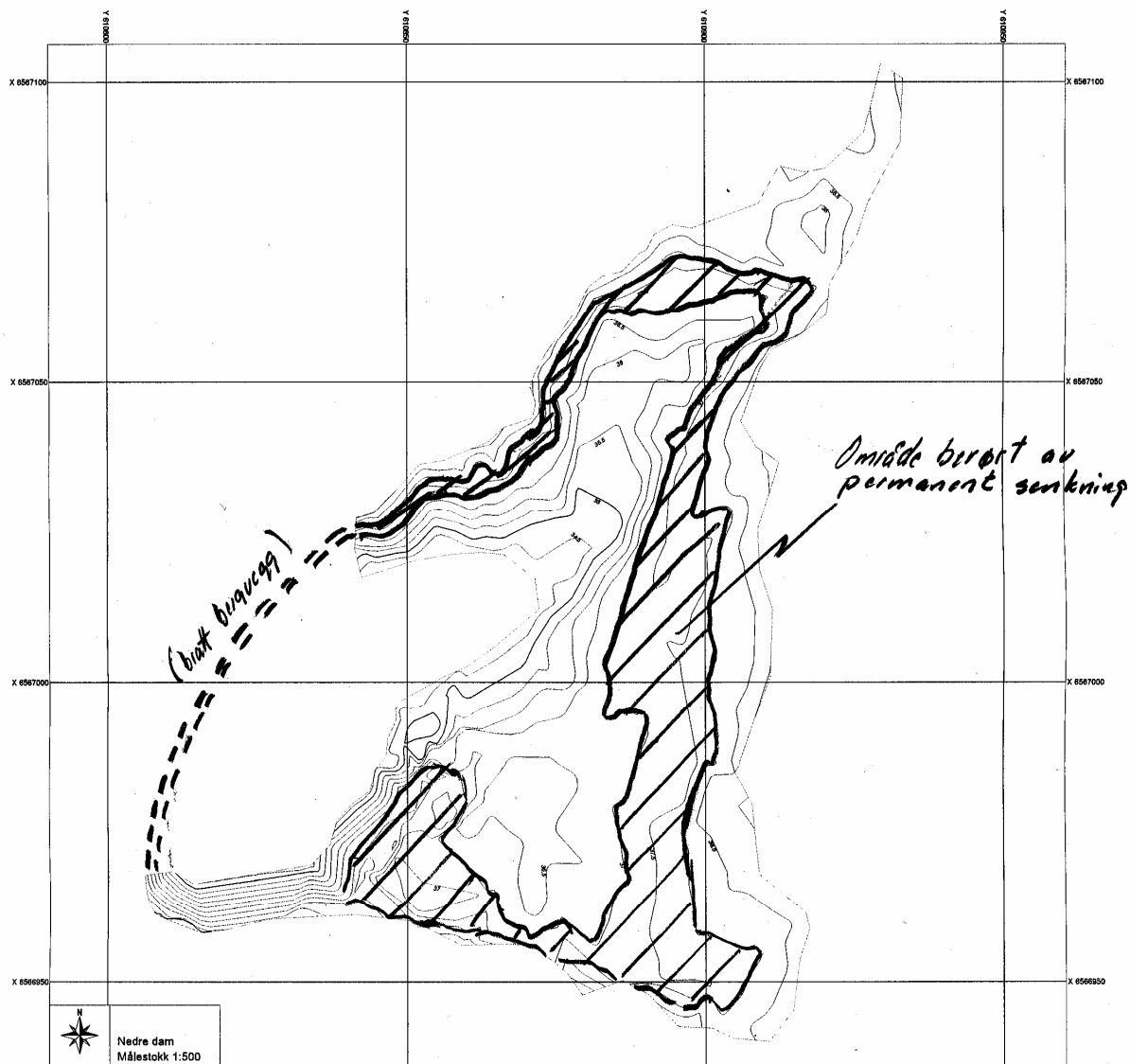




Vedlegg 2
Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding

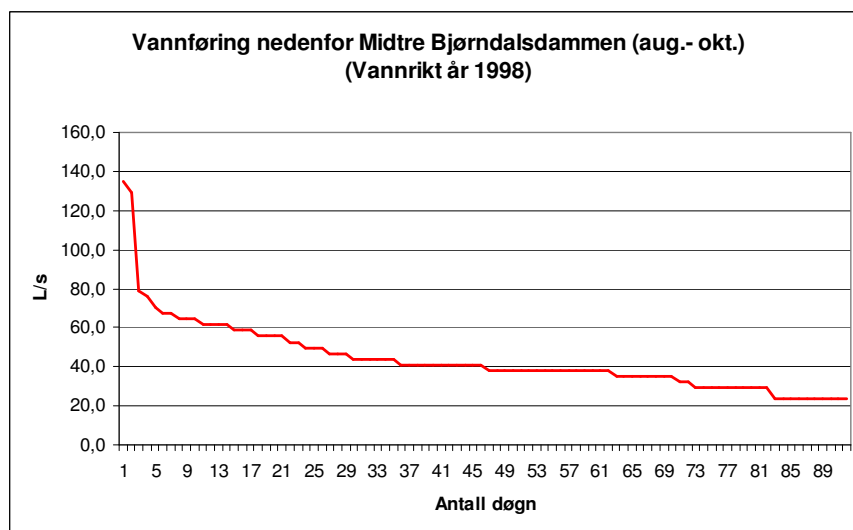
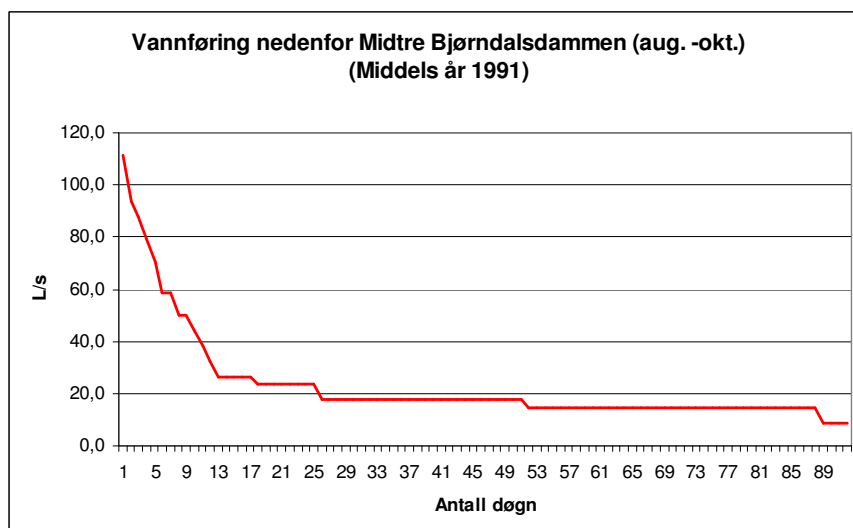
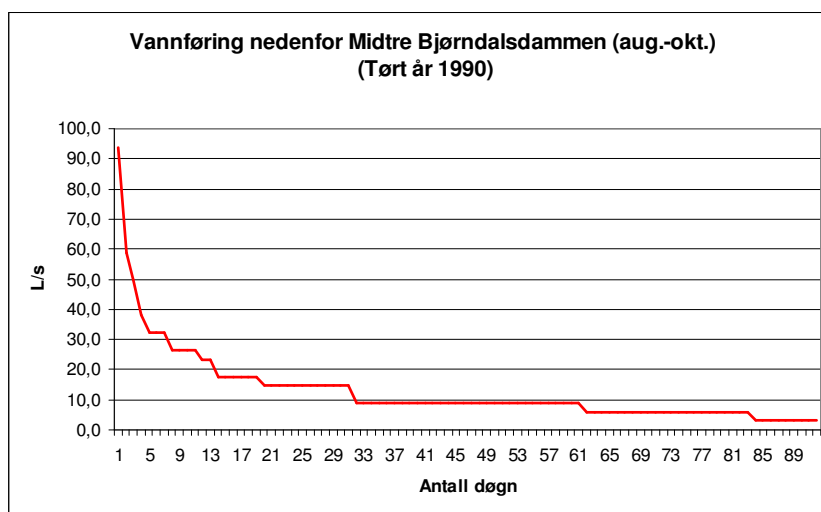


Vedlegg 3
Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter



NEDRE BJØRNDALSDAMMEN

Vedlegg 4
Varighetskurver nedstrøms Midtre Bjørndalsdammen



Vedlegg 5
Tegninger

Revisjon	Beskrivelse	Dato	Utført	Fagkontrollert	Godkjent
Fagområde I: betong-/murdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde II: fyllingsdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde III: tappe-stengeorganer og rør, Fagområde IV: flomhydrologi					
Oppdragsgiver					
Fredrikstad kommune					
Sak Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene Utbedring av dammer Søknad om permanent og midlertidig senkning av magasin vannstander		Utført	Fagkontrollert	Fagområde	
				I	
		Claus Rikartsen	Jørn Willassen	II	
				III	
		Arne Carlsen		IV	
		Godkjent av sikkerhetsansvarlig		Dato	
		Claus Rikartsen		aug. .2008	
Norconsult 		Oppdragsnr. – Dokumentnr. 3376400 -senkning		Revisjon A	

INNHALDSFORTEGNELSE

1. GENERELT	2
1.1 Orientering	2
1.2 Tidligere dokumenter	2
1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg	3
2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK	4
2.1 Grunnlag for utbedring	4
2.2 Tiltaket beskrives på tegninger	4
3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER	5
4. VEDLEGG	7

1. GENERELT

1.1 Orientering

Norconsult AS er engasjert av Fredrikstad kommune, Teknisk drift, for utarbeidelse av forprosjekt i forbindelse med forsterkning av Øvre og Midtre og Nedre Bjørndalsdammene, samt legging av nye hovedvannledninger gjennom området. Det vises til oversiktskart i vedlegg.

Denne søknad omfatter:

- Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m
- Midlertidig senkning av Øvre og Midtre Bjørndalsdammen i rehabiliteringsperioden.

Denne søknad er en revidert søknad om senkning på grunn av endret tidsperiode for senkningen og utsatt oppstart av arbeidene. Senkning av magasinene har vært på høring i Fredrikstad kommune.

Det vises til lov om vassdrag og grunnvann av 24. nov. 2000 nr. 82.

Dammene ble opprinnelig bygget som magasiner for drikkevannsforsyning. I ca. år 1907 ble vann fra Tvetervatn overført hit via en 20,5 km lang ledning. Anleggene benyttes ikke til drikkevannsforsyning i dag. Området ved Øvre og Midtre Bjørndalsdammen er i dag et populært park/friluftsområde. Nedre Bjørndalsdammen ligger i utkanten av området og har ikke den samme betydning ved at det ikke går gangsti over dammen.

Dammene er underlagt offentlig tilsyn av NVE. Dammene er i fagkategori II-jorddammer som er beskjedne i størrelse og med hensyn på magasin. Men på grunn av sentral beliggenhet og mulig skadekonsekvens på bebyggelsen nedenfor, er dammene plassert i bruddkonsekvensklasse 3.

Damanleggene må utbedres med hensyn til forskrifter og retningslinjer. Det er valgt å gå direkte på utbedrende tiltak ved forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning i NVE. Rapporten datert januar 2007 er sendt NVE Damsikkerhetsseksjonen i forsendelse av 11. januar 2007.

I forbindelse med utformingen av områdene ved rehabiliteringen er det engasjert landskapsarkitekt.

1.2 Tidligere dokumenter

Vi viser til tidligere søknad beskrevet i rapport, "Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene. Utbedring av dammer. Søknad om midlertidig og permanent senkning av magasin vannstander". Datert januar 2007.

Søknad er kommentert NVE i brev av 9. februar 2007 til Fredrikstad kommune og i brev fra NVE av 9. februar 2007 sendt Fredrikstad kommune, Fylkesmann i Østfold og Østfold Fylkes kommune.

Senkningen er kommentert som følger:

Brev fra Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskerforening, datert 19.03.2007. Orientering om virksomheten. Det søkes om bistand til utsettelse av ny fiskestamme etter at tiltaket er ferdigstilt.

Fylkeskonservatorens uttalelse. Brev av 1.10.2007. Generell uttalelse om eventuelle fredede kulturminner innenfor området og varsling av fylkeskonservator.

1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg

Dammene er jordfyllingsdammer som ligger etter hverandre. Den nederste dammen er fra ca. 1850 og er bygd opp etter at første dam gikk til brudd på grunn av kvikkleire i fundamentet. De andre dammene er antatt fra 1880-1890.

Øvre Bjørndalsdam er ca. 5 m høy og ca. 100 m lang. Flomløpet består i dag av et 18" betongrør som leder vannet ned mot midtre dam. Røret går i gjennom fundamentet til et tidligere reguleringshus ved dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Midtre Bjørndalsdammen er ca. 6 m høy og ca. 120 m lang. Dammen er bevokst med gress og mindre trær. Flomløpet er et lite løp i fjell på siden av dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Nedre Bjørndalsdammen har et dypløp med en maksimal høyde på ca. 10 m. Dammen er ca. 100 m lang. Dammen er bevokst med gress og trær. Dammen har en høyde over HRV (Naturlig vannstand) på ca. 2 m. På hoveddelen av dammen er damkrona bred (ca. 10 - 12 m), men mot høyre avslutning er damkrona ca. 4 m bred. Flomavløpet til nedre dam er gjennom et ca. 400 mm rør. Dette er underdimensjonert i forhold til dimensjonerende flommer.

Dammene har ikke naturlig avløp til bekkeløp med unntak av 30 m bekkeløp mellom midtre og nedre dam. De andre avløpene går i lukket rør. Avløpet fra nedre dam går på overvannsnett til kommunen.

HOVEDDATA FOR DAMMENE:

	Øvre Bjørndalsdammen	Midtre Bjørndalsdammen	Nedre Bjørndalsdammen
Nedbørsfelt (km ²)	0,22	0,60	0,66
Sjøareal(km ²)	0,043	0,032	0,009

De små nedbørfeltene medfører at avløpet til dammene er helt tørre i perioder av året.

Basert på VW 2.628 Torsbekkdalen med nedbørfelt 2,8 km² har vi skalert varighetskurver for Midtre Bjørndalsdammen for året 1990 (tørt år), 1991 (middels år) og 1998 vannrikt år. Resultatene er vist i vedlegg 4.

2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK

2.1 Grunnlag for utbedring

I "Teknisk notat om dammer i Fredrikstad kommune" av 22. august 2000 er dammene på grunnlag av befaringsrapport den 19. juni 2000 gjennomgått. Det ble konstatert at dammene hadde for lavt fribord og for usikker flomavledning.

En gjennomgang av konsekvensklasser ble foretatt i samråd med NVE i 2003. I brev av 12.02.2003 ber NVE om en handlingsplan for å sette dammene i den stand sikkerhetsforskriften krever. Det ble da besluttet å gjennomgå dammene med hensyn på nødvendige tiltak for å sette dammene i tilfredsstillende sikkerhetsmessig stand.

Rapport for utbedring av dammene. Forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning. Geoteknisk rapport/Stabilitetsberegninger, revidert av januar 2007 er sendt NVE - Damsikkerhetsavdelingen for godkjenning.

Planene er behandlet i NVE og godkjent i brev av 20. februar 2008 og 20. mai 2008.

2.2 Tiltaket beskrives på tegninger

Ref. tegning:

3376400 - 100 Damanlegg i Fredriskad kommune. Plan - Rigg

3376400 - 110 Nedre Bjørndalsdamen, Plan og oppriss.

3376400 - 111 Nedre Bjørndalsdam, Typisk tverrsnitt.

3376400 - 130 Midtre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 131 Midtre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

3376400 - 150 Øvre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 151 Øvre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

5001750 - 100 Bjørndalsdammene. Oversiktskart med ledningsanlegg

3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER

I forbindelse med rehabilitering av dammene er det nødvendig med senkning av magasin vannstander. Senkning av vannstanden er nødvendig for å øke sikkerheten i rehabiliteringsperioden. Dette har sin grunn i dammenes lave fribord i dag, og at grave- og fyllingsarbeider på dammene i rehabiliteringsperioden vil bli utført av relativt tunge anleggsmaskiner.

Vi viser spesielt til at områdene består av sensitiv til kvikk, leire i damfundamentene og øvrige områder. Umiddelbart nedstrøms disse områder ligger tettbebyggelse i Fredrikstad.

Senkning er også nødvendig for å komme til neddemte anleggsdeler ved etablering av forbi- ledningsanlegg og legging av nye hovedvannsledninger.

Periode for rehabilitering av damanleggene og senkning av magasinene vil være i perioden 1. november 2008 til 31. desember 2009.

Avbøtende tiltak:

- Gravearbeider forsøkes holdt utenfor magasinet slik at tilslamming unngås.
- Tidsperioden for senket magasin begrenses hvis det er forsvarlig ut i fra sikkerhetsmessige forhold.
- Sirkulasjon i magasinene opprettholdes ved at naturlig tilsig slippes gjennom magasinene.
- Når arbeidene er sluttført vurderes utsetting av ny fisk

Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen av naturlig vannstand med 1,0 m.

Det søkes om permanent senkning av HRV på Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m. Senkningen er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig stabilitet etter rehabilitering. Rehabiliteringen omfatter en avlastning av eksisterende dam med 1,0 m. Det vil si avgraving av eksisterende damkrone med 1,0 m.

Grunnlaget for permanent senkning er områdets lave sikkerhet mot utglidning. Undergrunnen består av kvikk og sensitiv leire. Området umiddelbart nedenfor dammen er bebygd med lave trehus. En utrasning av området vil få store konsekvenser.

Eksisterende dam har en beregningsmessig stabilitet på 1,08. Dette er for lavt i forhold til forskrift og i forhold til geotekniske sikkerhetsprinsipper. Etter senkning av magasin og avlastning av dammen vil rehabilitert og forsterket dam oppnå en beregningsmessig stabilitet på 1,35 ved flomvannstand Q1000. For å få til dette må vannstanden senkes med 1,0 m i forhold til dagens nivå.

Nedre Bjørndalsdammen vil få et noe redusert magasinareal. Vi viser til kartskisse i vedlegg. Magasinarealet er i dag lite, ca. 9 mål, og reduseres til ca. 7 mål. Dammen ligger i utkanten av turområdet og er visuelt sett av liten betydning.

Nedre Bjørndalsdammen reguleres aktivt i dag ved at vannstanden senkes om natten ved at avløpet går inn på overvannsnett. Det er ikke naturlig bekkeavløp nedstrøms dammen. Alt avløp tas inn på Fredrikstad kommunes overvannsnett. I løpet av dagen strupes avløpet og vannstanden stiger. Dette gjøres for å ikke belaste overvannsnett unødvendig på dagtid.

Det er ikke fisk av noe slag i Nedre Bjørndalsdammen.

I forbindelse med rehabilitering av Nedre Bjørndalsdammen vil magasinet tømmes helt. Dette har tidligere vært gjort regelmessig som flombuffer og fordi damanlegget har vært dumpeplass for stjalne biler.

Midlertidig senkning av Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 5,0 m dypt. Senkningen vil medføre en midlertidig tørrlegging av magasinets nordre del.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

Midlertidig senkning av Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 6,0 m dypt. Senkningen vil medføre en liten randtørrlegging av magasinets nordre del i senkningsperioden.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

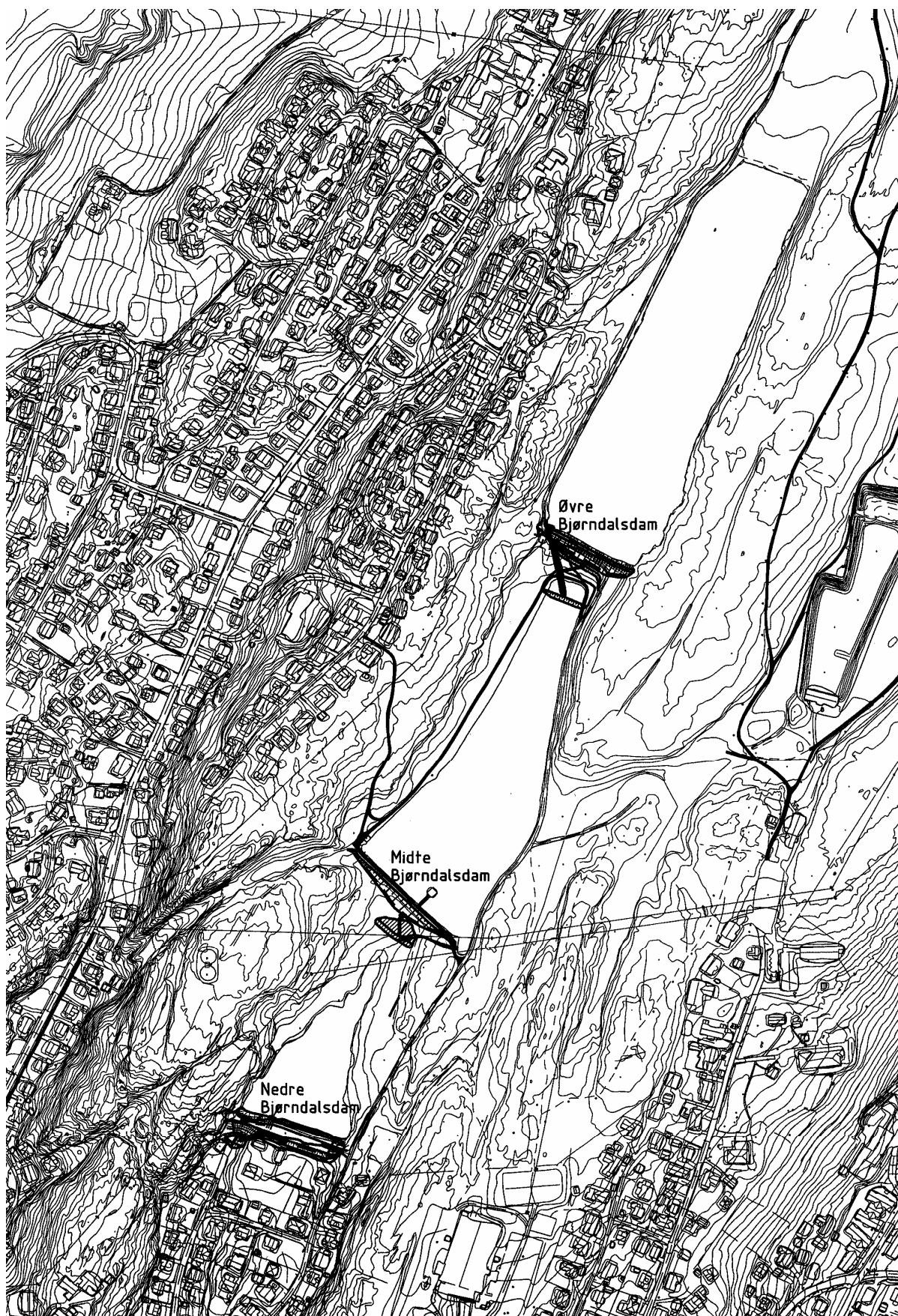
Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

4. VEDLEGG

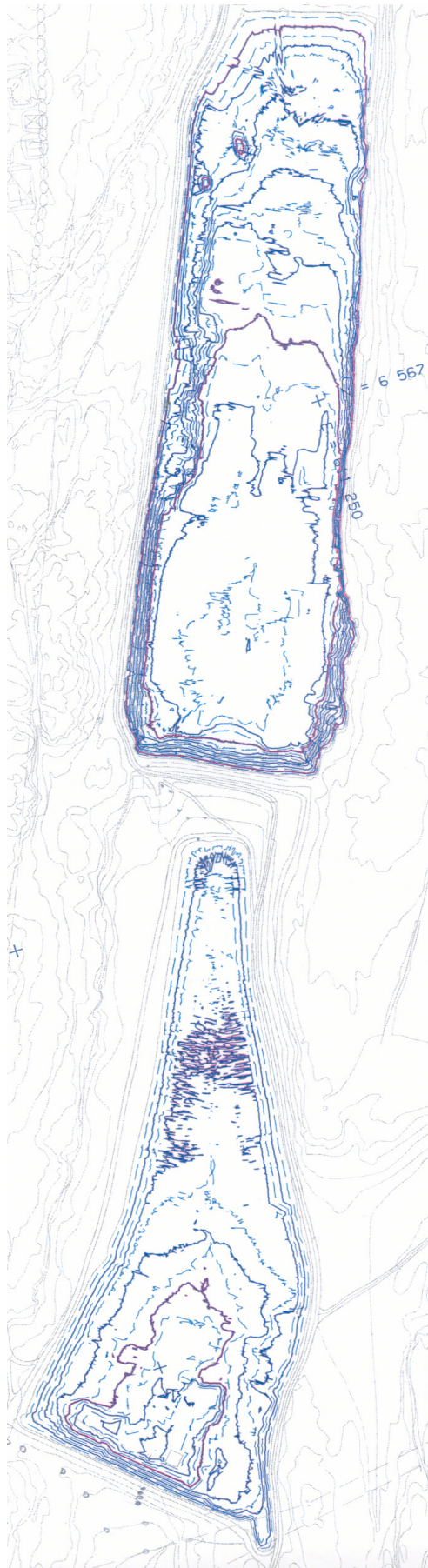
- Vedlegg 1. Oversiktskart
- Vedlegg 2. Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding
- Vedlegg 3. Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter
- Vedlegg 4. Varighetskurver
- Vedlegg 5. Tegninger

Vedlegg 1
Oversiktskart

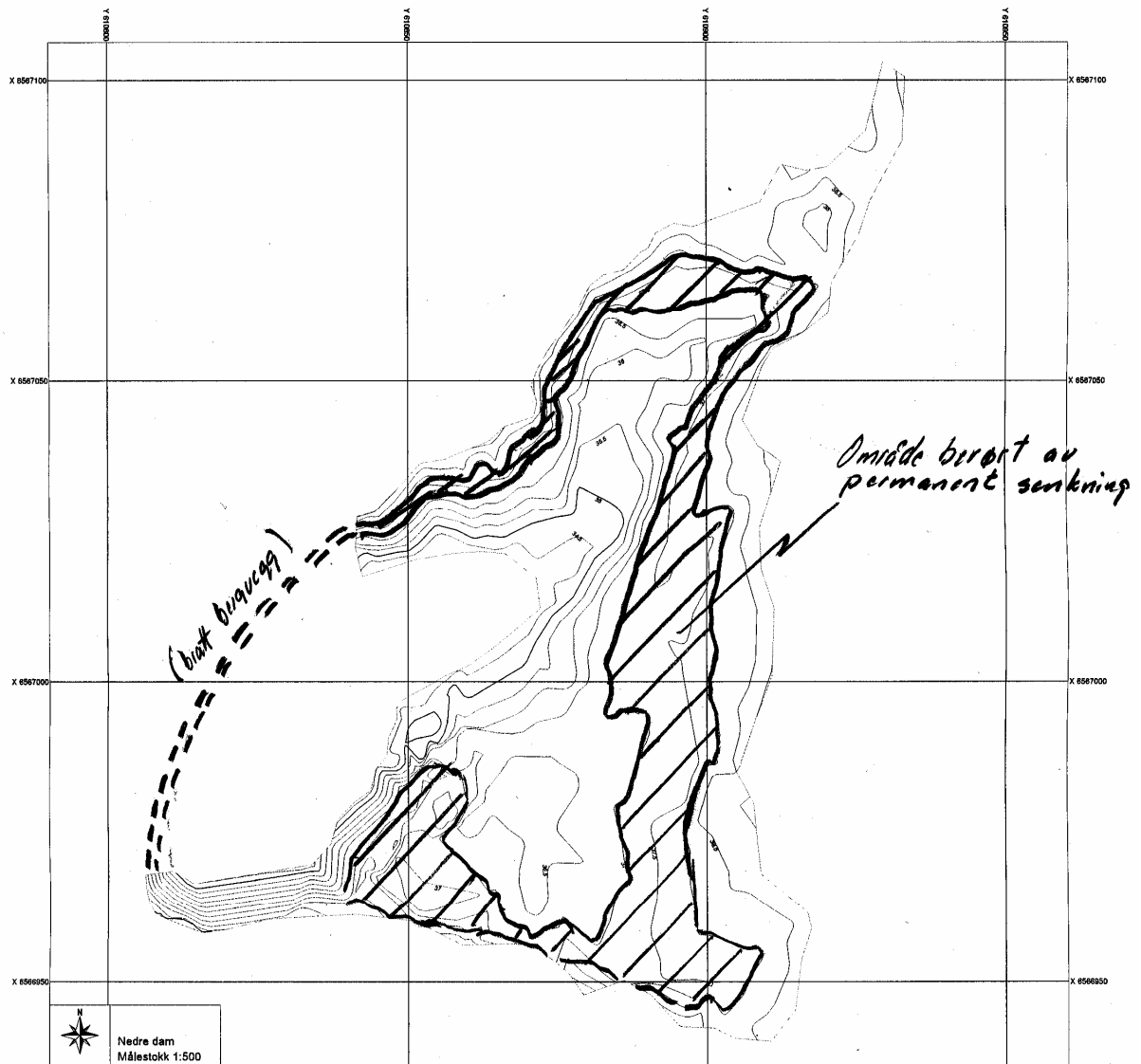




Vedlegg 2
Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding

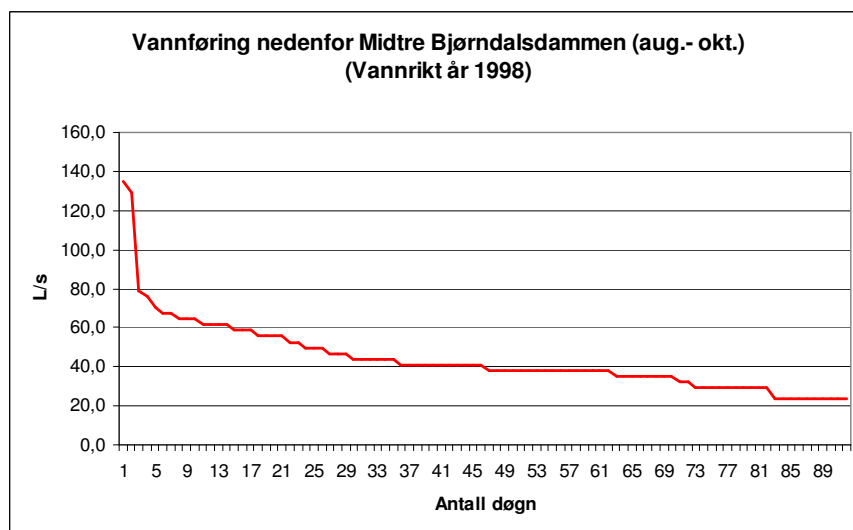
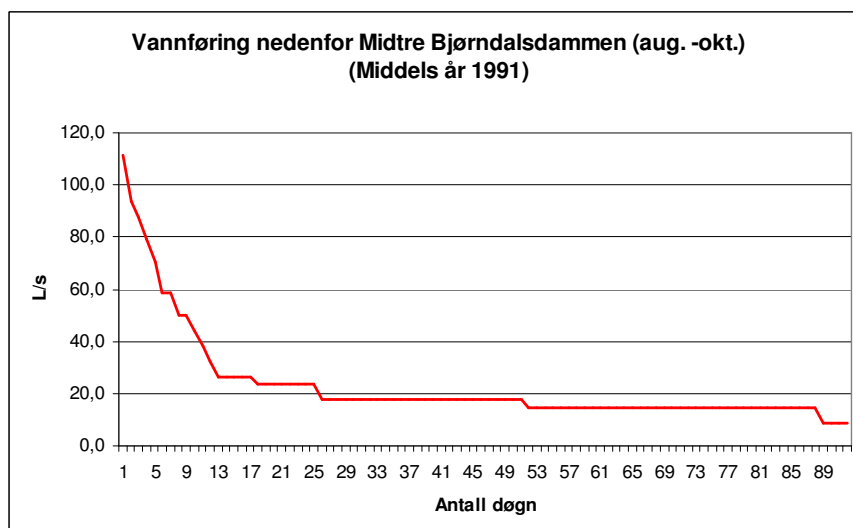
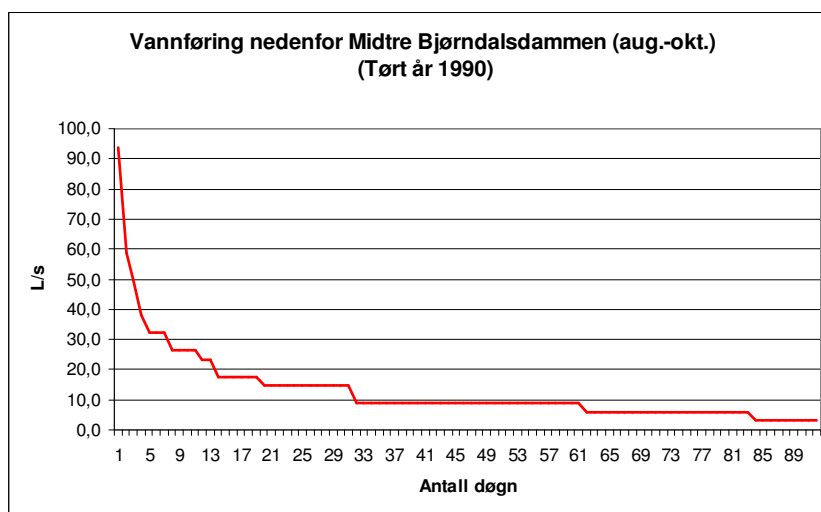


Vedlegg 3
Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter



NEDRE BJØRNDALSDAMMEN

Vedlegg 4
Varighetskurver nedstrøms Midtre Bjørndalsdammen



Vedlegg 5
Tegninger

Revisjon	Beskrivelse	Dato	Utført	Fagkontrollert	Godkjent
Fagområde I: betong-/murdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde II: fyllingsdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde III: tappe-stengeorganer og rør, Fagområde IV: flomhydrologi					
Oppdragsgiver					
Fredrikstad kommune					
Sak Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene Utbedring av dammer Søknad om permanent og midlertidig senkning av magasin vannstander		Utført	Fagkontrollert	Fagområde	
				I	
		Claus Rikartsen	Jørn Willassen	II	
				III	
		Arne Carlsen		IV	
		Godkjent av sikkerhetsansvarlig			Dato
		Claus Rikartsen	aug. .2008		
Norconsult 		Oppdragsnr. – Dokumentnr. 3376400 -senkning			Revisjon A

INNHALDSFORTEGNELSE

1. GENERELT	2
1.1 Orientering	2
1.2 Tidligere dokumenter	2
1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg	3
2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK	4
2.1 Grunnlag for utbedring	4
2.2 Tiltaket beskrives på tegninger	4
3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER	5
4. VEDLEGG	7

1. GENERELT

1.1 Orientering

Norconsult AS er engasjert av Fredrikstad kommune, Teknisk drift, for utarbeidelse av forprosjekt i forbindelse med forsterkning av Øvre og Midtre og Nedre Bjørndalsdammene, samt legging av nye hovedvannledninger gjennom området. Det vises til oversiktskart i vedlegg.

Denne søknad omfatter:

- Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m
- Midlertidig senkning av Øvre og Midtre Bjørndalsdammen i rehabiliteringsperioden.

Denne søknad er en revidert søknad om senkning på grunn av endret tidsperiode for senkningen og utsatt oppstart av arbeidene. Senkning av magasinene har vært på høring i Fredrikstad kommune.

Det vises til lov om vassdrag og grunnvann av 24. nov. 2000 nr. 82.

Dammene ble opprinnelig bygget som magasiner for drikkevannsforsyning. I ca. år 1907 ble vann fra Tvetervatn overført hit via en 20,5 km lang ledning. Anleggene benyttes ikke til drikkevannsforsyning i dag. Området ved Øvre og Midtre Bjørndalsdammen er i dag et populært park/friluftsområde. Nedre Bjørndalsdammen ligger i utkanten av området og har ikke den samme betydning ved at det ikke går gangsti over dammen.

Dammene er underlagt offentlig tilsyn av NVE. Dammene er i fagkategori II-jorddammer som er beskjedne i størrelse og med hensyn på magasin. Men på grunn av sentral beliggenhet og mulig skadekonsekvens på bebyggelsen nedenfor, er dammene plassert i bruddkonsekvensklasse 3.

Damanleggene må utbedres med hensyn til forskrifter og retningslinjer. Det er valgt å gå direkte på utbedrende tiltak ved forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning i NVE. Rapporten datert januar 2007 er sendt NVE Damsikkerhetsseksjonen i forsendelse av 11. januar 2007.

I forbindelse med utformingen av områdene ved rehabiliteringen er det engasjert landskapsarkitekt.

1.2 Tidligere dokumenter

Vi viser til tidligere søknad beskrevet i rapport, "Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene. Utbedring av dammer. Søknad om midlertidig og permanent senkning av magasin vannstander". Datert januar 2007.

Søknad er kommentert NVE i brev av 9. februar 2007 til Fredrikstad kommune og i brev fra NVE av 9. februar 2007 sendt Fredrikstad kommune, Fylkesmann i Østfold og Østfold Fylkes kommune.

Senkningen er kommentert som følger:

Brev fra Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskerforening, datert 19.03.2007. Orientering om virksomheten. Det søkes om bistand til utsettelse av ny fiskestamme etter at tiltaket er ferdigstilt.

Fylkeskonservatorens uttalelse. Brev av 1.10.2007. Generell uttalelse om eventuelle fredede kulturminner innenfor området og varsling av fylkeskonservator.

1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg

Dammene er jordfyllingsdammer som ligger etter hverandre. Den nederste dammen er fra ca. 1850 og er bygd opp etter at første dam gikk til brudd på grunn av kvikkleire i fundamentet. De andre dammene er antatt fra 1880-1890.

Øvre Bjørndalsdam er ca. 5 m høy og ca. 100 m lang. Flomløpet består i dag av et 18" betongrør som leder vannet ned mot midtre dam. Røret går i gjennom fundamentet til et tidligere reguleringshus ved dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Midtre Bjørndalsdammen er ca. 6 m høy og ca. 120 m lang. Dammen er bevokst med gress og mindre trær. Flomløpet er et lite løp i fjell på siden av dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Nedre Bjørndalsdammen har et dypløp med en maksimal høyde på ca. 10 m. Dammen er ca. 100 m lang. Dammen er bevokst med gress og trær. Dammen har en høyde over HRV (Naturlig vannstand) på ca. 2 m. På hoveddelen av dammen er damkrona bred (ca. 10 - 12 m), men mot høyre avslutning er damkrona ca. 4 m bred. Flomavløpet til nedre dam er gjennom et ca. 400 mm rør. Dette er underdimensjonert i forhold til dimensjonerende flommer.

Dammene har ikke naturlig avløp til bekkeløp med unntak av 30 m bekkeløp mellom midtre og nedre dam. De andre avløpene går i lukket rør. Avløpet fra nedre dam går på overvannsnett til kommunen.

HOVEDDATA FOR DAMMENE:

	Øvre Bjørndalsdammen	Midtre Bjørndalsdammen	Nedre Bjørndalsdammen
Nedbørsfelt (km ²)	0,22	0,60	0,66
Sjøareal(km ²)	0,043	0,032	0,009

De små nedbørfeltene medfører at avløpet til dammene er helt tørre i perioder av året.

Basert på VW 2.628 Torsbekkdalen med nedbørfelt 2,8 km² har vi skalert varighetskurver for Midtre Bjørndalsdammen for året 1990 (tørt år), 1991 (middels år) og 1998 vannrikt år. Resultatene er vist i vedlegg 4.

2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK

2.1 Grunnlag for utbedring

I "Teknisk notat om dammer i Fredrikstad kommune" av 22. august 2000 er dammene på grunnlag av befaringsnotat den 19. juni 2000 gjennomgått. Det ble konstatert at dammene hadde for lavt fribord og for usikker flomavledning.

En gjennomgang av konsekvensklasser ble foretatt i samråd med NVE i 2003. I brev av 12.02.2003 ber NVE om en handlingsplan for å sette dammene i den stand sikkerhetsforskriften krever. Det ble da besluttet å gjennomgå dammene med hensyn på nødvendige tiltak for å sette dammene i tilfredsstillende sikkerhetsmessig stand.

Rapport for utbedring av dammene. Forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning. Geoteknisk rapport/Stabilitetsberegninger, revidert av januar 2007 er sendt NVE - Damsikkerhetsavdelingen for godkjenning.

Planene er behandlet i NVE og godkjent i brev av 20. februar 2008 og 20. mai 2008.

2.2 Tiltaket beskrives på tegninger

Ref. tegning:

3376400 - 100 Damanlegg i Fredriskad kommune. Plan - Rigg

3376400 - 110 Nedre Bjørndalsdamen, Plan og oppriss.

3376400 - 111 Nedre Bjørndalsdam, Typisk tverrsnitt.

3376400 - 130 Midtre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 131 Midtre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

3376400 - 150 Øvre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 151 Øvre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

5001750 - 100 Bjørndalsdammene. Oversiktskart med ledningsanlegg

3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER

I forbindelse med rehabilitering av dammene er det nødvendig med senkning av magasin vannstander. Senkning av vannstanden er nødvendig for å øke sikkerheten i rehabiliteringsperioden. Dette har sin grunn i dammenes lave fribord i dag, og at grave- og fyllingsarbeider på dammene i rehabiliteringsperioden vil bli utført av relativt tunge anleggsmaskiner.

Vi viser spesielt til at områdene består av sensitiv til kvikk, leire i damfundamentene og øvrige områder. Umiddelbart nedstrøms disse områder ligger tettbebyggelse i Fredrikstad.

Senkning er også nødvendig for å komme til neddemte anleggsdeler ved etablering av forbi- ledningsanlegg og legging av nye hovedvannsledninger.

Periode for rehabilitering av damanleggene og senkning av magasinene vil være i perioden 1. november 2008 til 31. desember 2009.

Avbøtende tiltak:

- Gravearbeider forsøkes holdt utenfor magasinet slik at tilslamming unngås.
- Tidsperioden for senket magasin begrenses hvis det er forsvarlig ut i fra sikkerhetsmessige forhold.
- Sirkulasjon i magasinene opprettholdes ved at naturlig tilsig slippes gjennom magasinene.
- Når arbeidene er sluttført vurderes utsetting av ny fisk

Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen av naturlig vannstand med 1,0 m.

Det søkes om permanent senkning av HRV på Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m. Senkningen er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig stabilitet etter rehabilitering. Rehabiliteringen omfatter en avlastning av eksisterende dam med 1,0 m. Det vil si avgraving av eksisterende damkrone med 1,0 m.

Grunnlaget for permanent senkning er områdets lave sikkerhet mot utglidning. Undergrunnen består av kvikk og sensitiv leire. Området umiddelbart nedenfor dammen er bebygd med lave trehus. En utrasning av området vil få store konsekvenser.

Eksisterende dam har en beregningsmessig stabilitet på 1,08. Dette er for lavt i forhold til forskrift og i forhold til geotekniske sikkerhetsprinsipper. Etter senkning av magasin og avlastning av dammen vil rehabilitert og forsterket dam oppnå en beregningsmessig stabilitet på 1,35 ved flomvannstand Q1000. For å få til dette må vannstanden senkes med 1,0 m i forhold til dagens nivå.

Nedre Bjørndalsdammen vil få et noe redusert magasinareal. Vi viser til kartskisse i vedlegg. Magasinarealet er i dag lite, ca. 9 mål, og reduseres til ca. 7 mål. Dammen ligger i utkanten av turområdet og er visuelt sett av liten betydning.

Nedre Bjørndalsdammen reguleres aktivt i dag ved at vannstanden senkes om natten ved at avløpet går inn på overvannsnett. Det er ikke naturlig bekkeavløp nedstrøms dammen. Alt avløp tas inn på Fredrikstad kommunes overvannsnett. I løpet av dagen strupes avløpet og vannstanden stiger. Dette gjøres for å ikke belaste overvannsnett unødvendig på dagtid.

Det er ikke fisk av noe slag i Nedre Bjørndalsdammen.

I forbindelse med rehabilitering av Nedre Bjørndalsdammen vil magasinet tømmes helt. Dette har tidligere vært gjort regelmessig som flombuffer og fordi damanlegget har vært dumpeplass for stjalne biler.

Midlertidig senkning av Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 5,0 m dypt. Senkningen vil medføre en midlertidig tørrlegging av magasinets nordre del.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

Midlertidig senkning av Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 6,0 m dypt. Senkningen vil medføre en liten randtørrlegging av magasinets nordre del i senkningsperioden.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

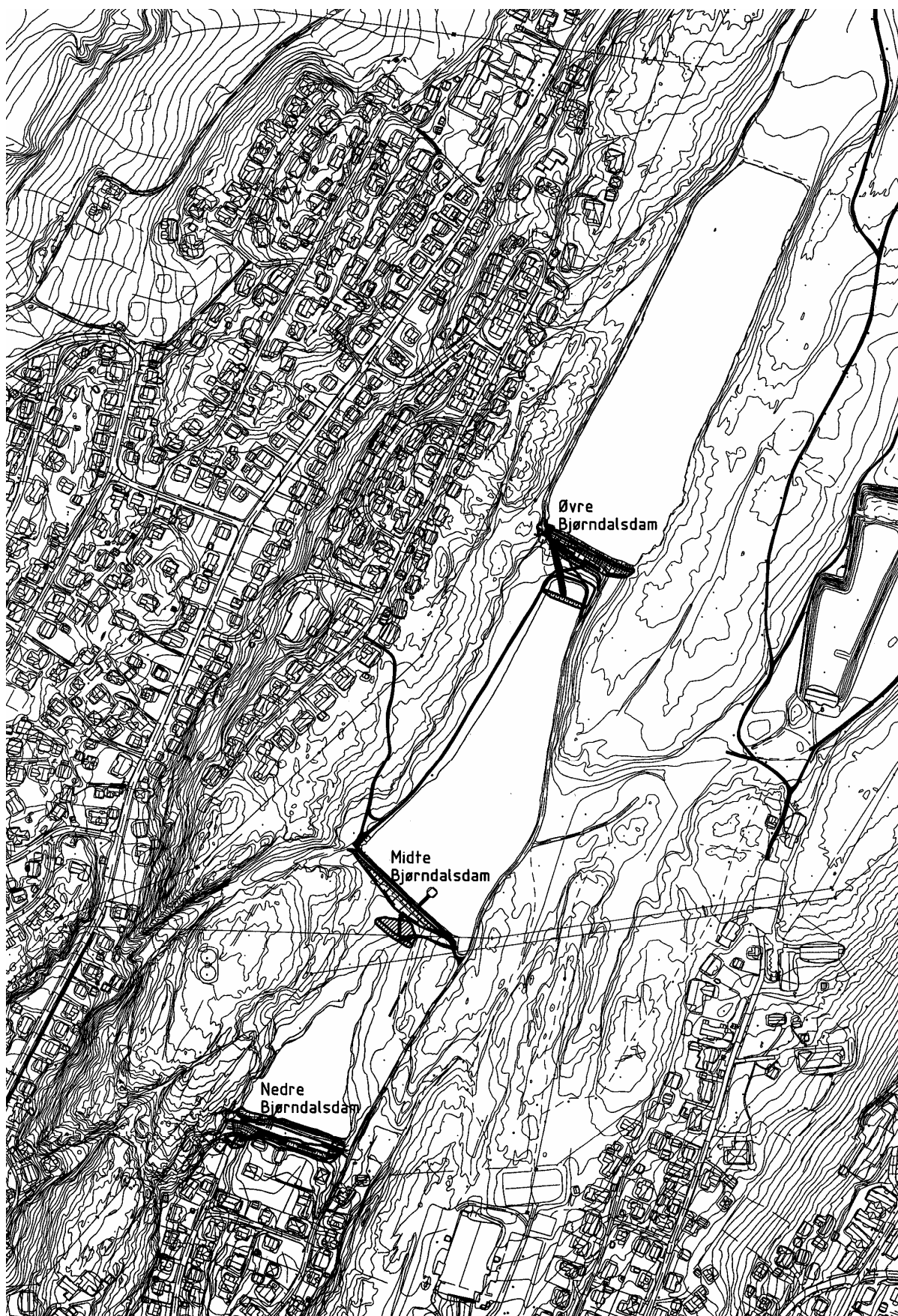
Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

4. VEDLEGG

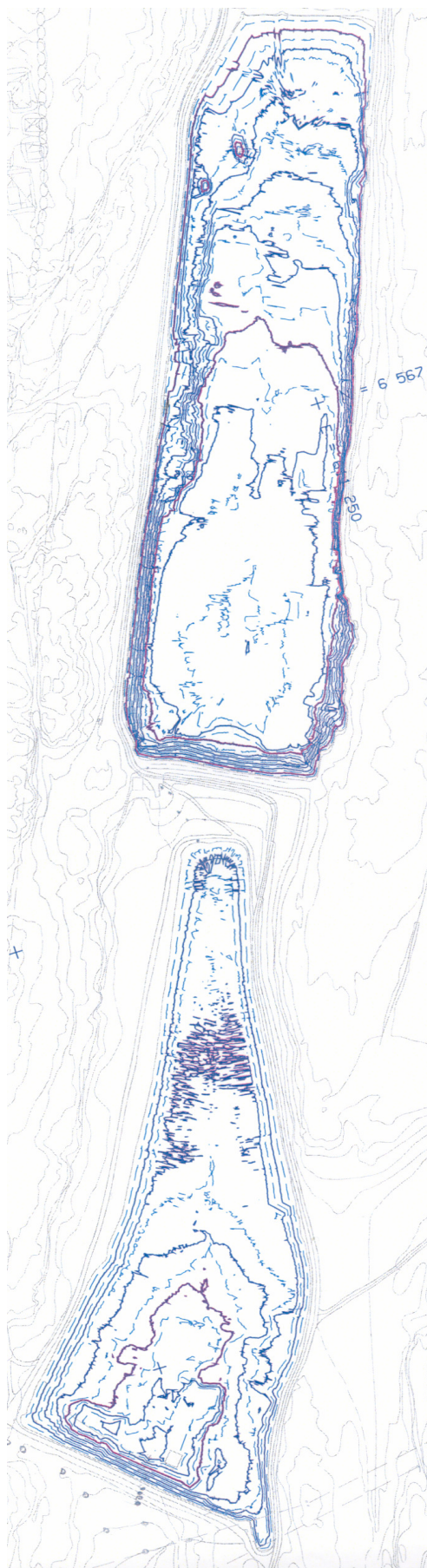
- Vedlegg 1. Oversiktskart
- Vedlegg 2. Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding
- Vedlegg 3. Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter
- Vedlegg 4. Varighetskurver
- Vedlegg 5. Tegninger

Vedlegg 1
Oversiktskart

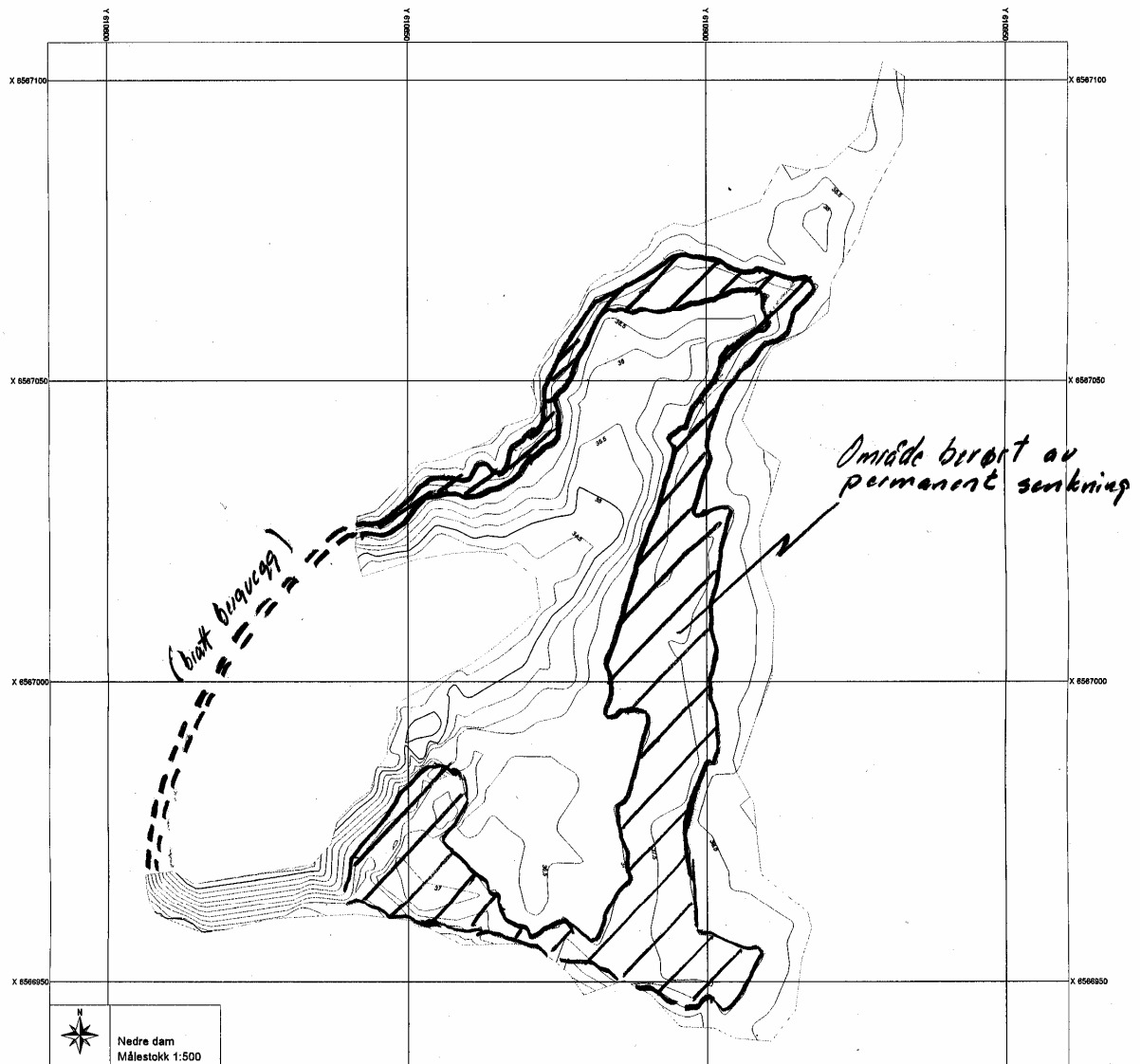




Vedlegg 2
Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding

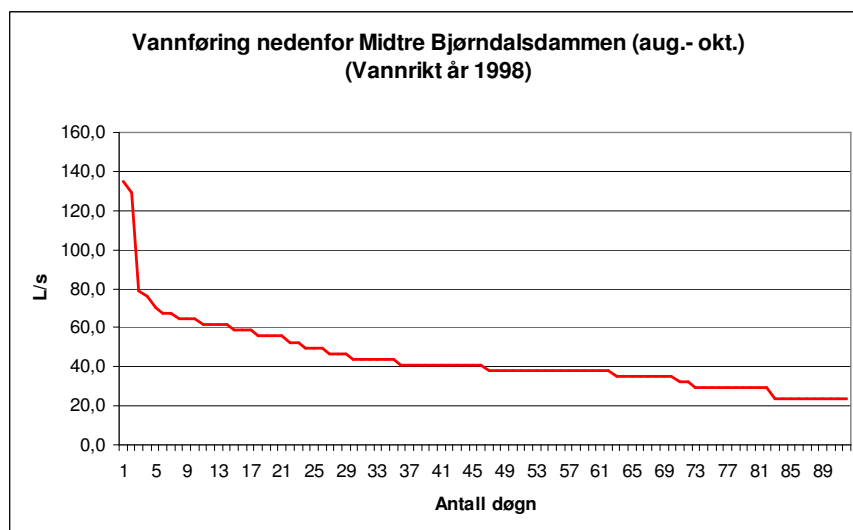
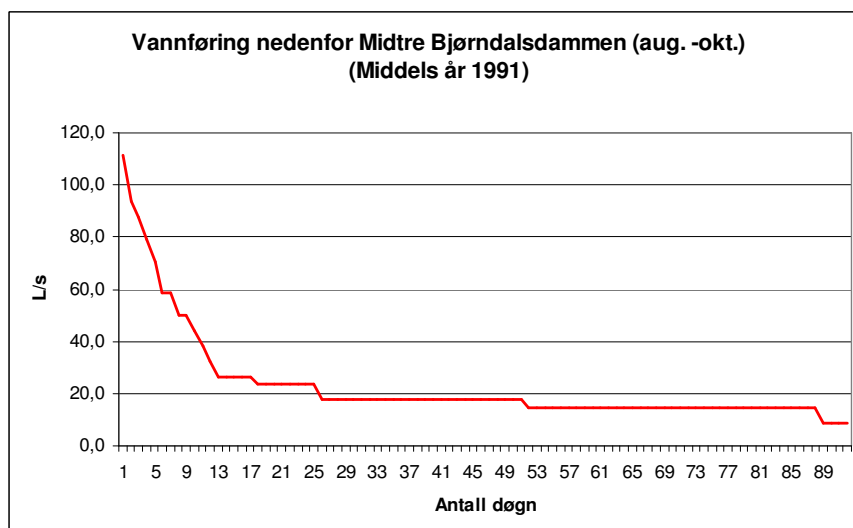
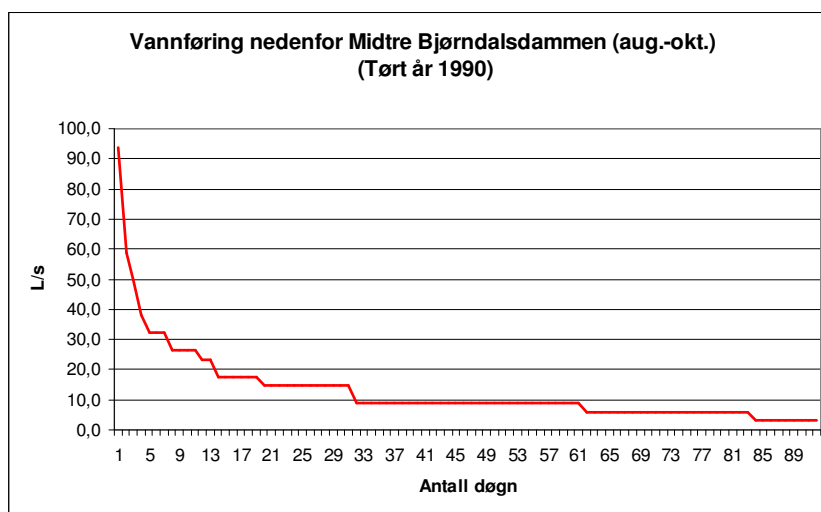


Vedlegg 3
Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter



NEDRE BJØRNDALSDAMMEN

Vedlegg 4
Varighetskurver nedstrøms Midtre Bjørndalsdammen



Vedlegg 5
Tegninger

Revisjon	Beskrivelse	Dato	Utført	Fagkontrollert	Godkjent
Fagområde I: betong-/murdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde II: fyllingsdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde III: tappe-stengeorganer og rør, Fagområde IV: flomhydrologi					
Oppdragsgiver					
Fredrikstad kommune					
Sak Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene Utbedring av dammer Søknad om permanent og midlertidig senkning av magasin vannstander		Utført	Fagkontrollert	Fagområde	
				I	
		Claus Rikartsen	Jørn Willassen	II	
				III	
		Arne Carlsen		IV	
		Godkjent av sikkerhetsansvarlig		Dato	
		Claus Rikartsen		aug. .2008	
Norconsult 		Oppdragsnr. – Dokumentnr. 3376400 -senkning		Revisjon A	

INNHALDSFORTEGNELSE

1. GENERELT	2
1.1 Orientering	2
1.2 Tidligere dokumenter	2
1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg	3
2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK	4
2.1 Grunnlag for utbedring	4
2.2 Tiltaket beskrives på tegninger	4
3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER	5
4. VEDLEGG	7

1. GENERELT

1.1 Orientering

Norconsult AS er engasjert av Fredrikstad kommune, Teknisk drift, for utarbeidelse av forprosjekt i forbindelse med forsterkning av Øvre og Midtre og Nedre Bjørndalsdammene, samt legging av nye hovedvannledninger gjennom området. Det vises til oversiktskart i vedlegg.

Denne søknad omfatter:

- Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m
- Midlertidig senkning av Øvre og Midtre Bjørndalsdammen i rehabiliteringsperioden.

Denne søknad er en revidert søknad om senkning på grunn av endret tidsperiode for senkningen og utsatt oppstart av arbeidene. Senkning av magasinene har vært på høring i Fredrikstad kommune.

Det vises til lov om vassdrag og grunnvann av 24. nov. 2000 nr. 82.

Dammene ble opprinnelig bygget som magasiner for drikkevannsforsyning. I ca. år 1907 ble vann fra Tvetervatn overført hit via en 20,5 km lang ledning. Anleggene benyttes ikke til drikkevannsforsyning i dag. Området ved Øvre og Midtre Bjørndalsdammen er i dag et populært park/friluftsområde. Nedre Bjørndalsdammen ligger i utkanten av området og har ikke den samme betydning ved at det ikke går gangsti over dammen.

Dammene er underlagt offentlig tilsyn av NVE. Dammene er i fagkategori II-jorrdammer som er beskjedne i størrelse og med hensyn på magasin. Men på grunn av sentral beliggenhet og mulig skadekonsekvens på bebyggelsen nedenfor, er dammene plassert i bruddkonsekvensklasse 3.

Damanleggene må utbedres med hensyn til forskrifter og retningslinjer. Det er valgt å gå direkte på utbedrende tiltak ved forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning i NVE. Rapporten datert januar 2007 er sendt NVE Damsikkerhetsseksjonen i forsendelse av 11. januar 2007.

I forbindelse med utformingen av områdene ved rehabiliteringen er det engasjert landskapsarkitekt.

1.2 Tidligere dokumenter

Vi viser til tidligere søknad beskrevet i rapport, "Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene. Utbedring av dammer. Søknad om midlertidig og permanent senkning av magasin vannstander". Datert januar 2007.

Søknad er kommentert NVE i brev av 9. februar 2007 til Fredrikstad kommune og i brev fra NVE av 9. februar 2007 sendt Fredrikstad kommune, Fylkesmann i Østfold og Østfold Fylkes kommune.

Senkningen er kommentert som følger:

Brev fra Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskerforening, datert 19.03.2007. Orientering om virksomheten. Det søkes om bistand til utsettelse av ny fiskestamme etter at tiltaket er ferdigstilt.

Fylkeskonservatorens uttalelse. Brev av 1.10.2007. Generell uttalelse om eventuelle fredede kulturminner innenfor området og varsling av fylkeskonservator.

1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg

Dammene er jordfyllingsdammer som ligger etter hverandre. Den nederste dammen er fra ca. 1850 og er bygd opp etter at første dam gikk til brudd på grunn av kvikkleire i fundamentet. De andre dammene er antatt fra 1880-1890.

Øvre Bjørndalsdam er ca. 5 m høy og ca. 100 m lang. Flomløpet består i dag av et 18" betongrør som leder vannet ned mot midtre dam. Røret går i gjennom fundamentet til et tidligere reguleringshus ved dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Midtre Bjørndalsdammen er ca. 6 m høy og ca. 120 m lang. Dammen er bevokst med gress og mindre trær. Flomløpet er et lite løp i fjell på siden av dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Nedre Bjørndalsdammen har et dypløp med en maksimal høyde på ca. 10 m. Dammen er ca. 100 m lang. Dammen er bevokst med gress og trær. Dammen har en høyde over HRV (Naturlig vannstand) på ca. 2 m. På hoveddelen av dammen er damkrona bred (ca. 10 - 12 m), men mot høyre avslutning er damkrona ca. 4 m bred. Flomavløpet til nedre dam er gjennom et ca. 400 mm rør. Dette er underdimensjonert i forhold til dimensjonerende flommer.

Dammene har ikke naturlig avløp til bekkeløp med unntak av 30 m bekkeløp mellom midtre og nedre dam. De andre avløpene går i lukket rør. Avløpet fra nedre dam går på overvannsnett til kommunen.

HOVEDDATA FOR DAMMENE:

	Øvre Bjørndalsdammen	Midtre Bjørndalsdammen	Nedre Bjørndalsdammen
Nedbørsfelt (km ²)	0,22	0,60	0,66
Sjøareal(km ²)	0,043	0,032	0,009

De små nedbørfeltene medfører at avløpet til dammene er helt tørre i perioder av året.

Basert på VW 2.628 Torsbekkdalen med nedbørfelt 2,8 km² har vi skalert varighetskurver for Midtre Bjørndalsdammen for året 1990 (tørt år), 1991 (middels år) og 1998 vannrikt år. Resultatene er vist i vedlegg 4.

2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK

2.1 Grunnlag for utbedring

I "Teknisk notat om dammer i Fredrikstad kommune" av 22. august 2000 er dammene på grunnlag av befaringsrapport den 19. juni 2000 gjennomgått. Det ble konstatert at dammene hadde for lavt fribord og for usikker flomavledning.

En gjennomgang av konsekvensklasser ble foretatt i samråd med NVE i 2003. I brev av 12.02.2003 ber NVE om en handlingsplan for å sette dammene i den stand sikkerhetsforskriften krever. Det ble da besluttet å gjennomgå dammene med hensyn på nødvendige tiltak for å sette dammene i tilfredsstillende sikkerhetsmessig stand.

Rapport for utbedring av dammene. Forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning. Geoteknisk rapport/Stabilitetsberegninger, revidert av januar 2007 er sendt NVE - Damsikkerhetsavdelingen for godkjenning.

Planene er behandlet i NVE og godkjent i brev av 20. februar 2008 og 20. mai 2008.

2.2 Tiltaket beskrives på tegninger

Ref. tegning:

3376400 - 100 Damanlegg i Fredriskad kommune. Plan - Rigg

3376400 - 110 Nedre Bjørndalsdamen, Plan og oppriss.

3376400 - 111 Nedre Bjørndalsdam, Typisk tverrsnitt.

3376400 - 130 Midtre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 131 Midtre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

3376400 - 150 Øvre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 151 Øvre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

5001750 - 100 Bjørndalsdammene. Oversiktskart med ledningsanlegg

3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER

I forbindelse med rehabilitering av dammene er det nødvendig med senkning av magasin vannstander. Senkning av vannstanden er nødvendig for å øke sikkerheten i rehabiliteringsperioden. Dette har sin grunn i dammenes lave fribord i dag, og at grave- og fyllingsarbeider på dammene i rehabiliteringsperioden vil bli utført av relativt tunge anleggsmaskiner.

Vi viser spesielt til at områdene består av sensitiv til kvikk, leire i damfundamentene og øvrige områder. Umiddelbart nedstrøms disse områder ligger tettbebyggelse i Fredrikstad.

Senkning er også nødvendig for å komme til neddemte anleggsdeler ved etablering av forbi- ledningsanlegg og legging av nye hovedvannsledninger.

Periode for rehabilitering av damanleggene og senkning av magasinene vil være i perioden 1. november 2008 til 31. desember 2009.

Avbøtende tiltak:

- Gravearbeider forsøkes holdt utenfor magasinet slik at tilslamming unngås.
- Tidsperioden for senket magasin begrenses hvis det er forsvarlig ut i fra sikkerhetsmessige forhold.
- Sirkulasjon i magasinene opprettholdes ved at naturlig tilsig slippes gjennom magasinene.
- Når arbeidene er sluttført vurderes utsetting av ny fisk

Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen av naturlig vannstand med 1,0 m.

Det søkes om permanent senkning av HRV på Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m. Senkningen er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig stabilitet etter rehabilitering. Rehabiliteringen omfatter en avlastning av eksisterende dam med 1,0 m. Det vil si avgraving av eksisterende damkrone med 1,0 m.

Grunnlaget for permanent senkning er områdets lave sikkerhet mot utglidning. Undergrunnen består av kvikk og sensitiv leire. Området umiddelbart nedenfor dammen er bebygd med lave trehus. En utrasning av området vil få store konsekvenser.

Eksisterende dam har en beregningsmessig stabilitet på 1,08. Dette er for lavt i forhold til forskrift og i forhold til geotekniske sikkerhetsprinsipper. Etter senkning av magasin og avlastning av dammen vil rehabilitert og forsterket dam oppnå en beregningsmessig stabilitet på 1,35 ved flomvannstand Q1000. For å få til dette må vannstanden senkes med 1,0 m i forhold til dagens nivå.

Nedre Bjørndalsdammen vil få et noe redusert magasinareal. Vi viser til kartskisse i vedlegg. Magasinarealet er i dag lite, ca. 9 mål, og reduseres til ca. 7 mål. Dammen ligger i utkanten av turområdet og er visuelt sett av liten betydning.

Nedre Bjørndalsdammen reguleres aktivt i dag ved at vannstanden senkes om natten ved at avløpet går inn på overvannsnett. Det er ikke naturlig bekkeavløp nedstrøms dammen. Alt avløp tas inn på Fredrikstad kommunes overvannsnett. I løpet av dagen strupes avløpet og vannstanden stiger. Dette gjøres for å ikke belaste overvannsnettet unødvendig på dagtid.

Det er ikke fisk av noe slag i Nedre Bjørndalsdammen.

I forbindelse med rehabilitering av Nedre Bjørndalsdammen vil magasinet tømmes helt. Dette har tidligere vært gjort regelmessig som flombuffer og fordi damanlegget har vært dumpeplass for stjalne biler.

Midlertidig senkning av Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 5,0 m dypt. Senkningen vil medføre en midlertidig tørrlegging av magasinets nordre del.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

Midlertidig senkning av Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 6,0 m dypt. Senkningen vil medføre en liten randtørrlegging av magasinets nordre del i senkningsperioden.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

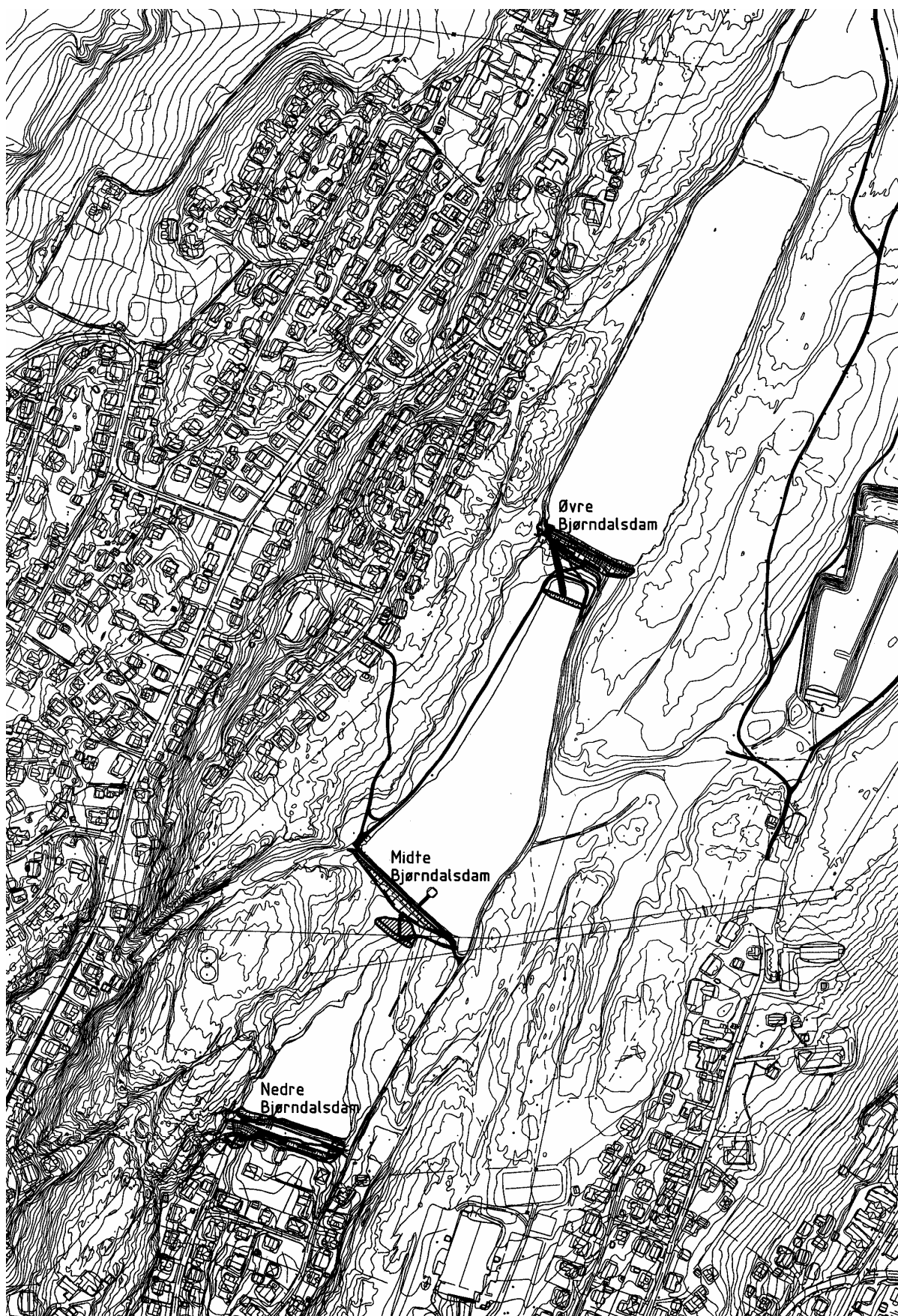
Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

4. VEDLEGG

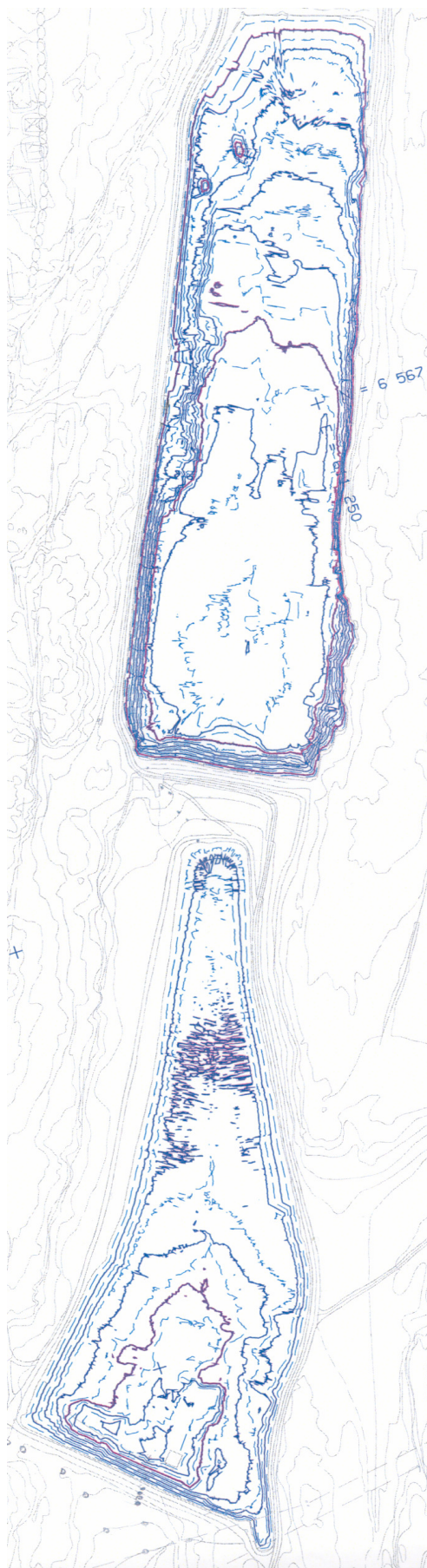
- Vedlegg 1. Oversiktskart
- Vedlegg 2. Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding
- Vedlegg 3. Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter
- Vedlegg 4. Varighetskurver
- Vedlegg 5. Tegninger

Vedlegg 1
Oversiktskart

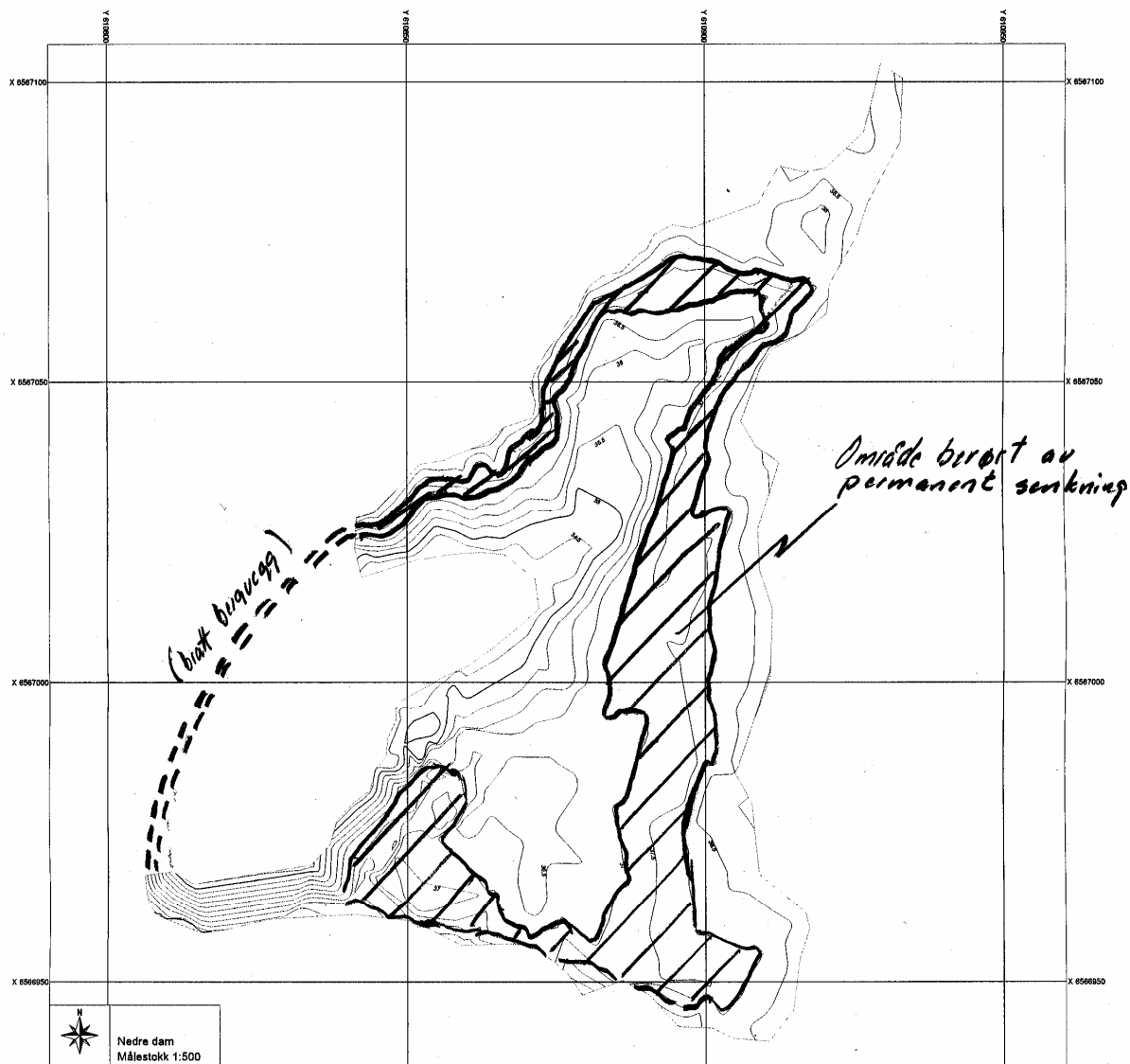




Vedlegg 2
Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding

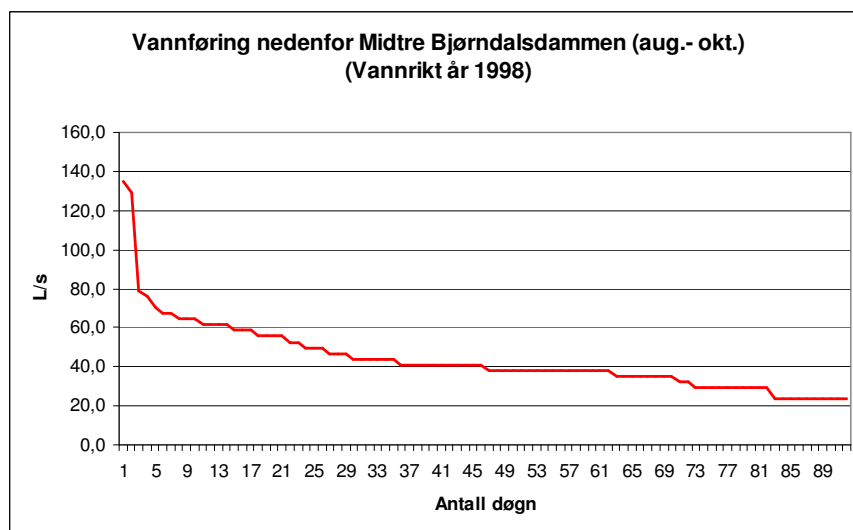
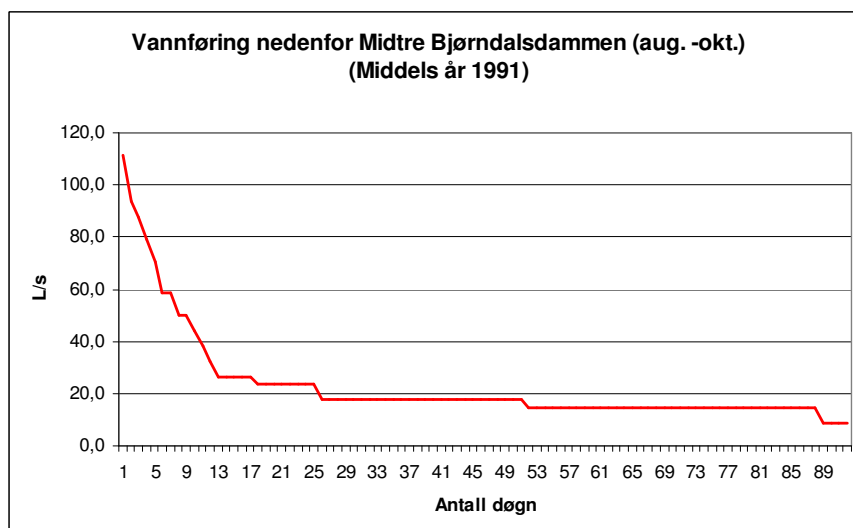
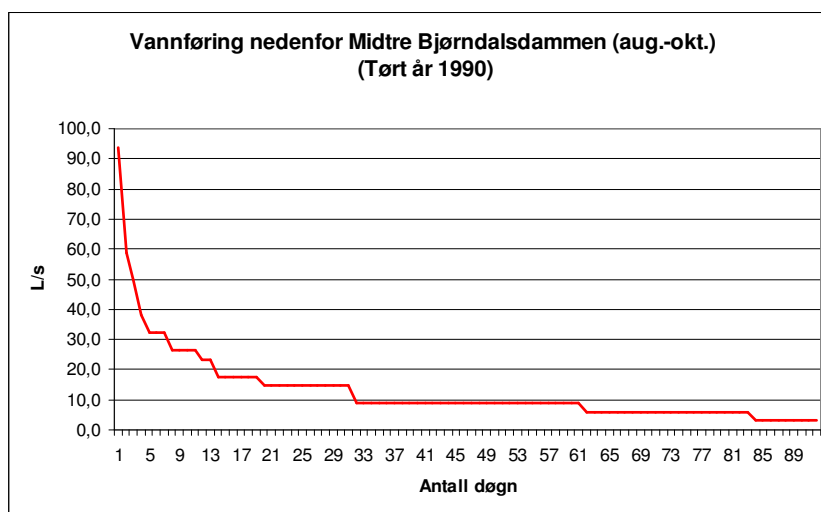


Vedlegg 3
Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter



NEDRE BJØRNDALSDAMMEN

Vedlegg 4
Varighetskurver nedstrøms Midtre Bjørndalsdammen



Vedlegg 5
Tegninger

Revisjon	Beskrivelse	Dato	Utført	Fagkontrollert	Godkjent
Fagområde I: betong-/murdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde II: fyllingsdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde III: tappe-stengeorganer og rør, Fagområde IV: flomhydrologi					
Oppdragsgiver					
Fredrikstad kommune					
Sak Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene Utbedring av dammer Søknad om permanent og midlertidig senkning av magasin vannstander		Utført	Fagkontrollert	Fagområde	
				I	
		Claus Rikartsen	Jørn Willassen	II	
				III	
		Arne Carlsen		IV	
		Godkjent av sikkerhetsansvarlig		Dato	
		Claus Rikartsen		aug. .2008	
Norconsult 		Oppdragsnr. – Dokumentnr. 3376400 -senkning		Revisjon A	

INNHALDSFORTEGNELSE

1. GENERELT	2
1.1 Orientering	2
1.2 Tidligere dokumenter	2
1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg	3
2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK	4
2.1 Grunnlag for utbedring	4
2.2 Tiltaket beskrives på tegninger	4
3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER	5
4. VEDLEGG	7

1. GENERELT

1.1 Orientering

Norconsult AS er engasjert av Fredrikstad kommune, Teknisk drift, for utarbeidelse av forprosjekt i forbindelse med forsterkning av Øvre og Midtre og Nedre Bjørndalsdammene, samt legging av nye hovedvannledninger gjennom området. Det vises til oversiktskart i vedlegg.

Denne søknad omfatter:

- Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m
- Midlertidig senkning av Øvre og Midtre Bjørndalsdammen i rehabiliteringsperioden.

Denne søknad er en revidert søknad om senkning på grunn av endret tidsperiode for senkningen og utsatt oppstart av arbeidene. Senkning av magasinene har vært på høring i Fredrikstad kommune.

Det vises til lov om vassdrag og grunnvann av 24. nov. 2000 nr. 82.

Dammene ble opprinnelig bygget som magasiner for drikkevannsforsyning. I ca. år 1907 ble vann fra Tvetervatn overført hit via en 20,5 km lang ledning. Anleggene benyttes ikke til drikkevannsforsyning i dag. Området ved Øvre og Midtre Bjørndalsdammen er i dag et populært park/friluftsområde. Nedre Bjørndalsdammen ligger i utkanten av området og har ikke den samme betydning ved at det ikke går gangsti over dammen.

Dammene er underlagt offentlig tilsyn av NVE. Dammene er i fagkategori II-jorddammer som er beskjedne i størrelse og med hensyn på magasin. Men på grunn av sentral beliggenhet og mulig skadekonsekvens på bebyggelsen nedenfor, er dammene plassert i bruddkonsekvensklasse 3.

Damanleggene må utbedres med hensyn til forskrifter og retningslinjer. Det er valgt å gå direkte på utbedrende tiltak ved forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning i NVE. Rapporten datert januar 2007 er sendt NVE Damsikkerhetsseksjonen i forsendelse av 11. januar 2007.

I forbindelse med utformingen av områdene ved rehabiliteringen er det engasjert landskapsarkitekt.

1.2 Tidligere dokumenter

Vi viser til tidligere søknad beskrevet i rapport, "Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene. Utbedring av dammer. Søknad om midlertidig og permanent senkning av magasin vannstander". Datert januar 2007.

Søknad er kommentert NVE i brev av 9. februar 2007 til Fredrikstad kommune og i brev fra NVE av 9. februar 2007 sendt Fredrikstad kommune, Fylkesmann i Østfold og Østfold Fylkes kommune.

Senkningen er kommentert som følger:

Brev fra Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskerforening, datert 19.03.2007. Orientering om virksomheten. Det søkes om bistand til utsettelse av ny fiskestamme etter at tiltaket er ferdigstilt.

Fylkeskonservatorens uttalelse. Brev av 1.10.2007. Generell uttalelse om eventuelle fredede kulturminner innenfor området og varsling av fylkeskonservator.

1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg

Dammene er jordfyllingsdammer som ligger etter hverandre. Den nederste dammen er fra ca. 1850 og er bygd opp etter at første dam gikk til brudd på grunn av kvikkleire i fundamentet. De andre dammene er antatt fra 1880-1890.

Øvre Bjørndalsdam er ca. 5 m høy og ca. 100 m lang. Flomløpet består i dag av et 18" betongrør som leder vannet ned mot midtre dam. Røret går i gjennom fundamentet til et tidligere reguleringshus ved dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Midtre Bjørndalsdammen er ca. 6 m høy og ca. 120 m lang. Dammen er bevokst med gress og mindre trær. Flomløpet er et lite løp i fjell på siden av dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Nedre Bjørndalsdammen har et dypløp med en maksimal høyde på ca. 10 m. Dammen er ca. 100 m lang. Dammen er bevokst med gress og trær. Dammen har en høyde over HRV (Naturlig vannstand) på ca. 2 m. På hoveddelen av dammen er damkrona bred (ca. 10 - 12 m), men mot høyre avslutning er damkrona ca. 4 m bred. Flomavløpet til nedre dam er gjennom et ca. 400 mm rør. Dette er underdimensjonert i forhold til dimensjonerende flommer.

Dammene har ikke naturlig avløp til bekkeløp med unntak av 30 m bekkeløp mellom midtre og nedre dam. De andre avløpene går i lukket rør. Avløpet fra nedre dam går på overvannsnett til kommunen.

HOVEDDATA FOR DAMMENE:

	Øvre Bjørndalsdammen	Midtre Bjørndalsdammen	Nedre Bjørndalsdammen
Nedbørsfelt (km ²)	0,22	0,60	0,66
Sjøareal(km ²)	0,043	0,032	0,009

De små nedbørfeltene medfører at avløpet til dammene er helt tørre i perioder av året.

Basert på VW 2.628 Torsbekkdalen med nedbørfelt 2,8 km² har vi skalert varighetskurver for Midtre Bjørndalsdammen for året 1990 (tørt år), 1991 (middels år) og 1998 vannrikt år. Resultatene er vist i vedlegg 4.

2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK

2.1 Grunnlag for utbedring

I "Teknisk notat om dammer i Fredrikstad kommune" av 22. august 2000 er dammene på grunnlag av befaringsrapport den 19. juni 2000 gjennomgått. Det ble konstatert at dammene hadde for lavt fribord og for usikker flomavledning.

En gjennomgang av konsekvensklasser ble foretatt i samråd med NVE i 2003. I brev av 12.02.2003 ber NVE om en handlingsplan for å sette dammene i den stand sikkerhetsforskriften krever. Det ble da besluttet å gjennomgå dammene med hensyn på nødvendige tiltak for å sette dammene i tilfredsstillende sikkerhetsmessig stand.

Rapport for utbedring av dammene. Forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning. Geoteknisk rapport/Stabilitetsberegninger, revidert av januar 2007 er sendt NVE - Damsikkerhetsavdelingen for godkjenning.

Planene er behandlet i NVE og godkjent i brev av 20. februar 2008 og 20. mai 2008.

2.2 Tiltaket beskrives på tegninger

Ref. tegning:

3376400 - 100 Damanlegg i Fredriskad kommune. Plan - Rigg

3376400 - 110 Nedre Bjørndalsdamen, Plan og oppriss.

3376400 - 111 Nedre Bjørndalsdam, Typisk tverrsnitt.

3376400 - 130 Midtre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 131 Midtre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

3376400 - 150 Øvre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 151 Øvre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

5001750 - 100 Bjørndalsdammene. Oversiktskart med ledningsanlegg

3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER

I forbindelse med rehabilitering av dammene er det nødvendig med senkning av magasin vannstander. Senkning av vannstanden er nødvendig for å øke sikkerheten i rehabiliteringsperioden. Dette har sin grunn i dammenes lave fribord i dag, og at grave- og fyllingsarbeider på dammene i rehabiliteringsperioden vil bli utført av relativt tunge anleggsmaskiner.

Vi viser spesielt til at områdene består av sensitiv til kvikk, leire i damfundamentene og øvrige områder. Umiddelbart nedstrøms disse områder ligger tettbebyggelse i Fredrikstad.

Senkning er også nødvendig for å komme til neddemte anleggsdeler ved etablering av forbi- ledningsanlegg og legging av nye hovedvannsledninger.

Periode for rehabilitering av damanleggene og senkning av magasinene vil være i perioden 1. november 2008 til 31. desember 2009.

Avbøtende tiltak:

- Gravearbeider forsøkes holdt utenfor magasinet slik at tilslamming unngås.
- Tidsperioden for senket magasin begrenses hvis det er forsvarlig ut i fra sikkerhetsmessige forhold.
- Sirkulasjon i magasinene opprettholdes ved at naturlig tilsig slippes gjennom magasinene.
- Når arbeidene er sluttført vurderes utsetting av ny fisk

Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen av naturlig vannstand med 1,0 m.

Det søkes om permanent senkning av HRV på Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m. Senkningen er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig stabilitet etter rehabilitering. Rehabiliteringen omfatter en avlastning av eksisterende dam med 1,0 m. Det vil si avgraving av eksisterende damkrone med 1,0 m.

Grunnlaget for permanent senkning er områdets lave sikkerhet mot utglidning. Undergrunnen består av kvikk og sensitiv leire. Området umiddelbart nedenfor dammen er bebygd med lave trehus. En utrasning av området vil få store konsekvenser.

Eksisterende dam har en beregningsmessig stabilitet på 1,08. Dette er for lavt i forhold til forskrift og i forhold til geotekniske sikkerhetsprinsipper. Etter senkning av magasin og avlastning av dammen vil rehabilitert og forsterket dam oppnå en beregningsmessig stabilitet på 1,35 ved flomvannstand Q1000. For å få til dette må vannstanden senkes med 1,0 m i forhold til dagens nivå.

Nedre Bjørndalsdammen vil få et noe redusert magasinareal. Vi viser til kartskisse i vedlegg. Magasinarealet er i dag lite, ca. 9 mål, og reduseres til ca. 7 mål. Dammen ligger i utkanten av turområdet og er visuelt sett av liten betydning.

Nedre Bjørndalsdammen reguleres aktivt i dag ved at vannstanden senkes om natten ved at avløpet går inn på overvannsnett. Det er ikke naturlig bekkeavløp nedstrøms dammen. Alt avløp tas inn på Fredrikstad kommunes overvannsnett. I løpet av dagen strupes avløpet og vannstanden stiger. Dette gjøres for å ikke belaste overvannsnettet unødvendig på dagtid.

Det er ikke fisk av noe slag i Nedre Bjørndalsdammen.

I forbindelse med rehabilitering av Nedre Bjørndalsdammen vil magasinet tømmes helt. Dette har tidligere vært gjort regelmessig som flombuffer og fordi damanlegget har vært dumpeplass for stjalne biler.

Midlertidig senkning av Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 5,0 m dypt. Senkningen vil medføre en midlertidig tørrlegging av magasinets nordre del.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

Midlertidig senkning av Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 6,0 m dypt. Senkningen vil medføre en liten randtørrlegging av magasinets nordre del i senkningsperioden.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

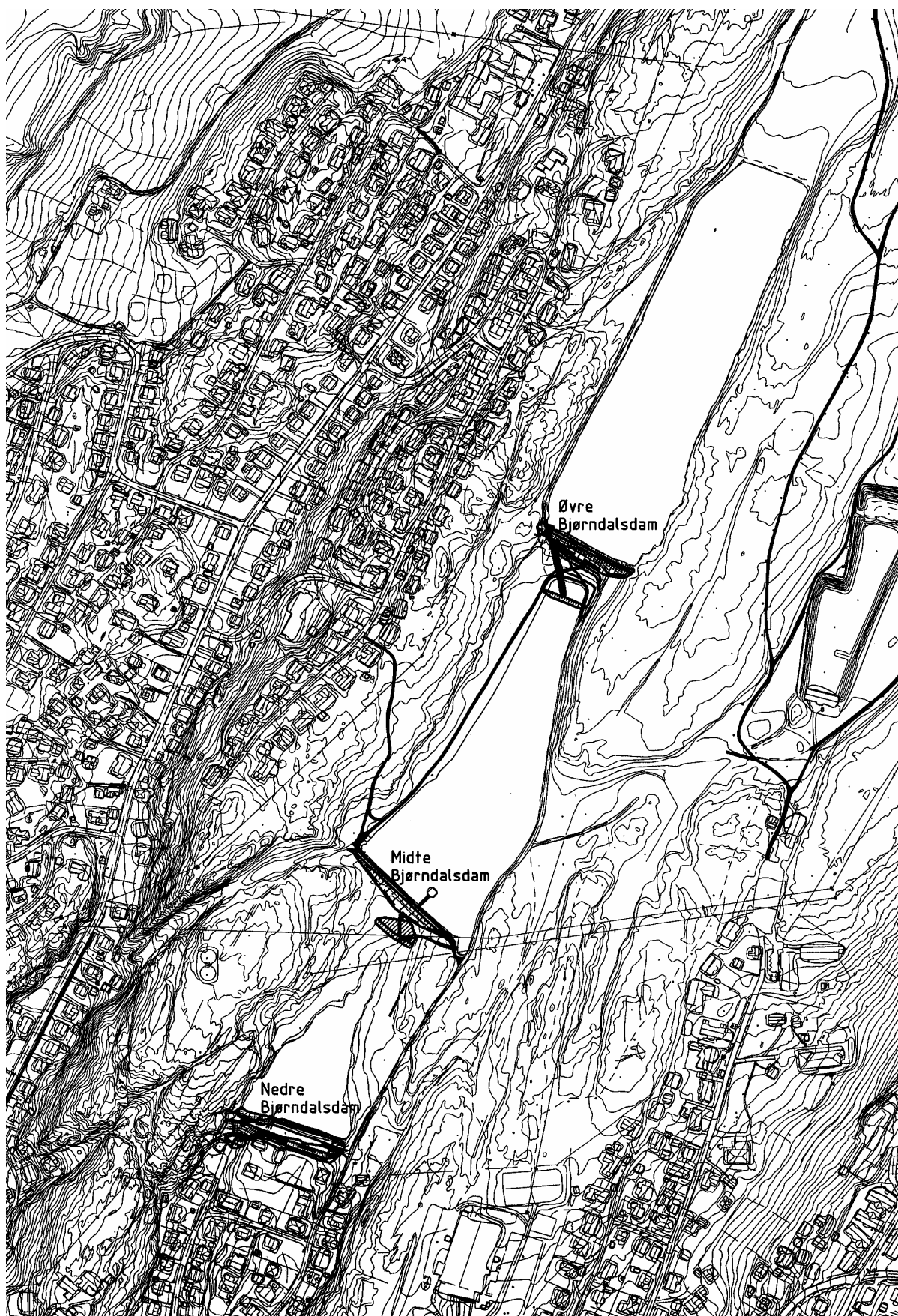
Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

4. VEDLEGG

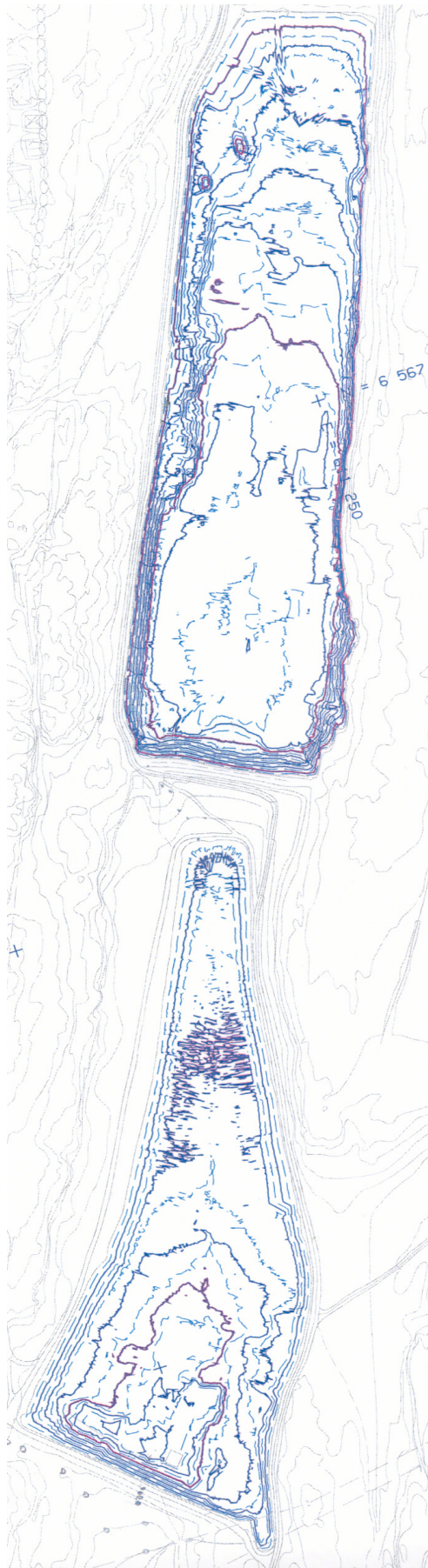
- Vedlegg 1. Oversiktskart
- Vedlegg 2. Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding
- Vedlegg 3. Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter
- Vedlegg 4. Varighetskurver
- Vedlegg 5. Tegninger

Vedlegg 1
Oversiktskart

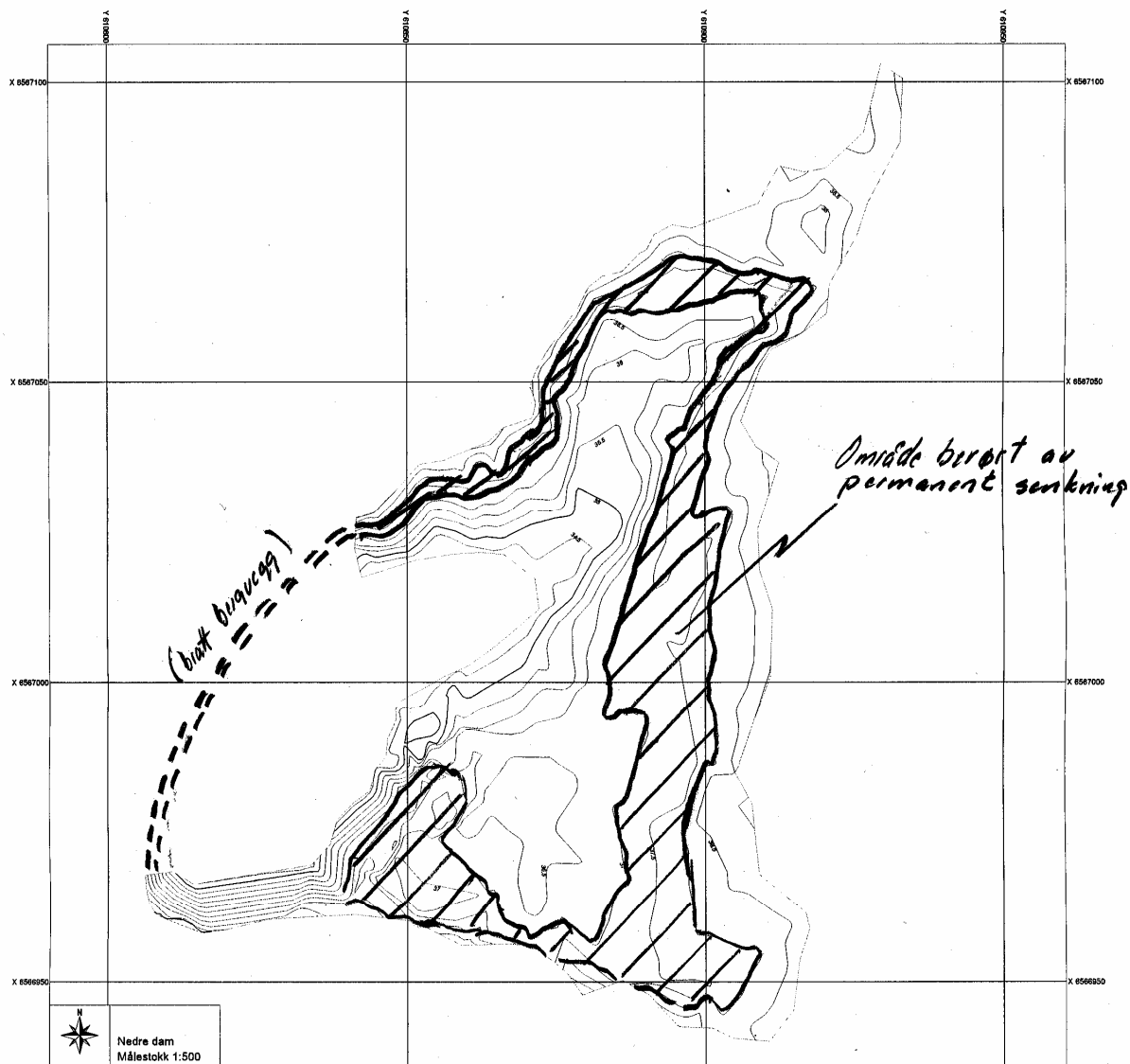




Vedlegg 2
Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding

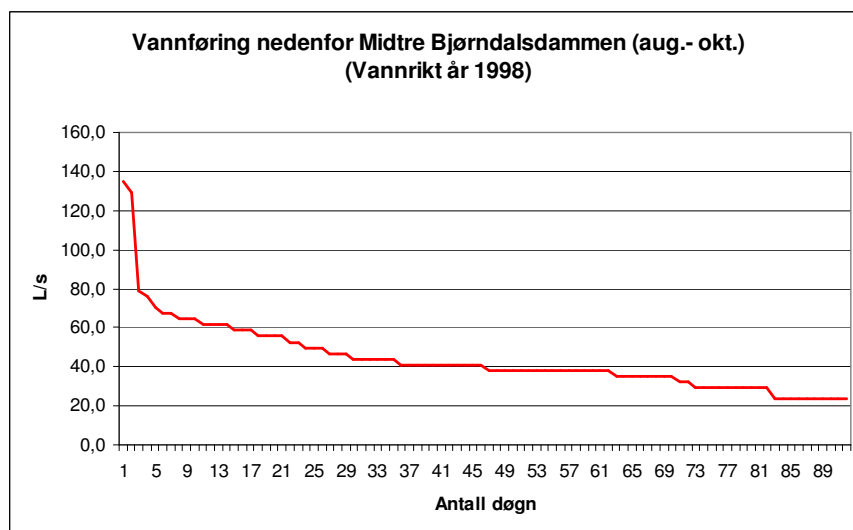
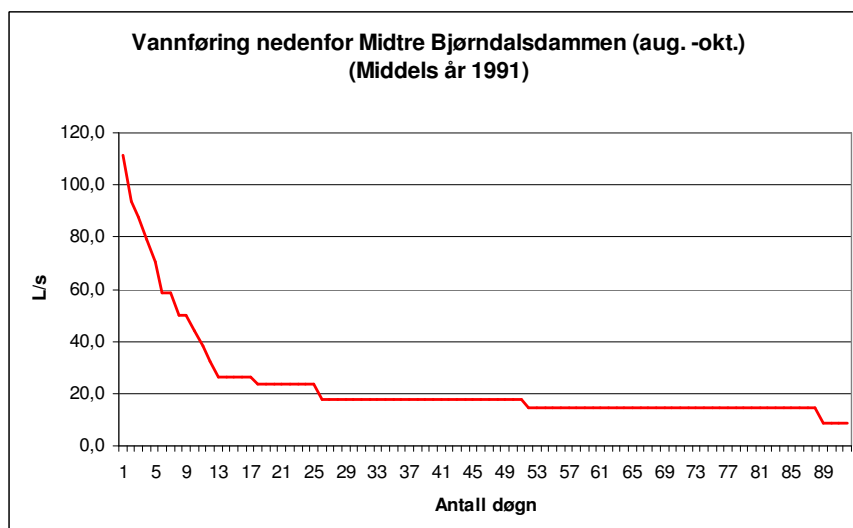
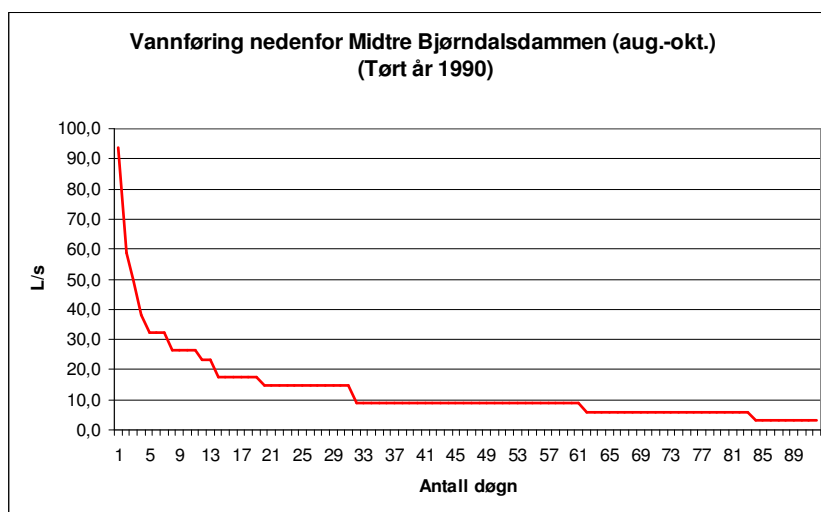


Vedlegg 3
Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter



NEDRE BJØRNDALSDAMMEN

Vedlegg 4
Varighetskurver nedstrøms Midtre Bjørndalsdammen



Vedlegg 5
Tegninger

Revisjon	Beskrivelse	Dato	Utført	Fagkontrollert	Godkjent
Fagområde I: betong-/murdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde II: fyllingsdammer inkl. fundament og flomløp, Fagområde III: tappe-stengeorganer og rør, Fagområde IV: flomhydrologi					
Oppdragsgiver					
Fredrikstad kommune					
Sak Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene Utbedring av dammer Søknad om permanent og midlertidig senkning av magasin vannstander		Utført	Fagkontrollert	Fagområde	
				I	
		Claus Rikartsen	Jørn Willassen	II	
				III	
		Arne Carlsen		IV	
		Godkjent av sikkerhetsansvarlig		Dato	
Claus Rikartsen		aug. .2008			
Norconsult 		Oppdragsnr. – Dokumentnr. 3376400 -senkning		Revisjon A	

INNHALDSFORTEGNELSE

1. GENERELT	2
1.1 Orientering	2
1.2 Tidligere dokumenter	2
1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg	3
2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK	4
2.1 Grunnlag for utbedring	4
2.2 Tiltaket beskrives på tegninger	4
3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER	5
4. VEDLEGG	7

1. GENERELT

1.1 Orientering

Norconsult AS er engasjert av Fredrikstad kommune, Teknisk drift, for utarbeidelse av forprosjekt i forbindelse med forsterkning av Øvre og Midtre og Nedre Bjørndalsdammene, samt legging av nye hovedvannledninger gjennom området. Det vises til oversiktskart i vedlegg.

Denne søknad omfatter:

- Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m
- Midlertidig senkning av Øvre og Midtre Bjørndalsdammen i rehabiliteringsperioden.

Denne søknad er en revidert søknad om senkning på grunn av endret tidsperiode for senkningen og utsatt oppstart av arbeidene. Senkning av magasinene har vært på høring i Fredrikstad kommune.

Det vises til lov om vassdrag og grunnvann av 24. nov. 2000 nr. 82.

Dammene ble opprinnelig bygget som magasiner for drikkevannsforsyning. I ca. år 1907 ble vann fra Tvetervatn overført hit via en 20,5 km lang ledning. Anleggene benyttes ikke til drikkevannsforsyning i dag. Området ved Øvre og Midtre Bjørndalsdammen er i dag et populært park/friluftsområde. Nedre Bjørndalsdammen ligger i utkanten av området og har ikke den samme betydning ved at det ikke går gangsti over dammen.

Dammene er underlagt offentlig tilsyn av NVE. Dammene er i fagkategori II-jorddammer som er beskjedne i størrelse og med hensyn på magasin. Men på grunn av sentral beliggenhet og mulig skadekonsekvens på bebyggelsen nedenfor, er dammene plassert i bruddkonsekvensklasse 3.

Damanleggene må utbedres med hensyn til forskrifter og retningslinjer. Det er valgt å gå direkte på utbedrende tiltak ved forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning i NVE. Rapporten datert januar 2007 er sendt NVE Damsikkerhetsseksjonen i forsendelse av 11. januar 2007.

I forbindelse med utformingen av områdene ved rehabiliteringen er det engasjert landskapsarkitekt.

1.2 Tidligere dokumenter

Vi viser til tidligere søknad beskrevet i rapport, "Øvre, Midtre og Nedre Bjørndalsdammene. Utbedring av dammer. Søknad om midlertidig og permanent senkning av magasin vannstander". Datert januar 2007.

Søknad er kommentert NVE i brev av 9. februar 2007 til Fredrikstad kommune og i brev fra NVE av 9. februar 2007 sendt Fredrikstad kommune, Fylkesmann i Østfold og Østfold Fylkes kommune.

Senkningen er kommentert som følger:

Brev fra Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskerforening, datert 19.03.2007. Orientering om virksomheten. Det søkes om bistand til utsettelse av ny fiskestamme etter at tiltaket er ferdigstilt.

Fylkeskonservatorens uttalelse. Brev av 1.10.2007. Generell uttalelse om eventuelle fredede kulturminner innenfor området og varsling av fylkeskonservator.

1.3 Beskrivelse av nåværende damanlegg

Dammene er jordfyllingsdammer som ligger etter hverandre. Den nederste dammen er fra ca. 1850 og er bygd opp etter at første dam gikk til brudd på grunn av kvikkleire i fundamentet. De andre dammene er antatt fra 1880-1890.

Øvre Bjørndalsdam er ca. 5 m høy og ca. 100 m lang. Flomløpet består i dag av et 18" betongrør som leder vannet ned mot midtre dam. Røret går i gjennom fundamentet til et tidligere reguleringshus ved dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Midtre Bjørndalsdammen er ca. 6 m høy og ca. 120 m lang. Dammen er bevokst med gress og mindre trær. Flomløpet er et lite løp i fjell på siden av dammen. Jorddammen har setninger og for lavt fribord.

Nedre Bjørndalsdammen har et dypløp med en maksimal høyde på ca. 10 m. Dammen er ca. 100 m lang. Dammen er bevokst med gress og trær. Dammen har en høyde over HRV (Naturlig vannstand) på ca. 2 m. På hoveddelen av dammen er damkrona bred (ca. 10 - 12 m), men mot høyre avslutning er damkrona ca. 4 m bred. Flomavløpet til nedre dam er gjennom et ca. 400 mm rør. Dette er underdimensjonert i forhold til dimensjonerende flommer.

Dammene har ikke naturlig avløp til bekkeløp med unntak av 30 m bekkeløp mellom midtre og nedre dam. De andre avløpene går i lukket rør. Avløpet fra nedre dam går på overvannsnett til kommunen.

HOVEDDATA FOR DAMMENE:

	Øvre Bjørndalsdammen	Midtre Bjørndalsdammen	Nedre Bjørndalsdammen
Nedbørsfelt (km ²)	0,22	0,60	0,66
Sjøareal(km ²)	0,043	0,032	0,009

De små nedbørfeltene medfører at avløpet til dammene er helt tørre i perioder av året.

Basert på VW 2.628 Torsbekkdalen med nedbørfelt 2,8 km² har vi skalert varighetskurver for Midtre Bjørndalsdammen for året 1990 (tørt år), 1991 (middels år) og 1998 vannrikt år. Resultatene er vist i vedlegg 4.

2. GRUNNLAG FOR UTBEDRING OG PLANLAGTE TILTAK

2.1 Grunnlag for utbedring

I "Teknisk notat om dammer i Fredrikstad kommune" av 22. august 2000 er dammene på grunnlag av befaringsrapport den 19. juni 2000 gjennomgått. Det ble konstatert at dammene hadde for lavt fribord og for usikker flomavledning.

En gjennomgang av konsekvensklasser ble foretatt i samråd med NVE i 2003. I brev av 12.02.2003 ber NVE om en handlingsplan for å sette dammene i den stand sikkerhetsforskriften krever. Det ble da besluttet å gjennomgå dammene med hensyn på nødvendige tiltak for å sette dammene i tilfredsstillende sikkerhetsmessig stand.

Rapport for utbedring av dammene. Forprosjekt/Prosjektbeskrivelse for plangodkjenning. Geoteknisk rapport/Stabilitetsberegninger, revidert av januar 2007 er sendt NVE - Damsikkerhetsavdelingen for godkjenning.

Planene er behandlet i NVE og godkjent i brev av 20. februar 2008 og 20. mai 2008.

2.2 Tiltaket beskrives på tegninger

Ref. tegning:

3376400 - 100 Damanlegg i Fredriskad kommune. Plan - Rigg

3376400 - 110 Nedre Bjørndalsdamen, Plan og oppriss.

3376400 - 111 Nedre Bjørndalsdam, Typisk tverrsnitt.

3376400 - 130 Midtre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 131 Midtre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

3376400 - 150 Øvre Bjørndalsdam. Plan og oppriss.

3376400 - 151 Øvre Bjørndalsdam. Typisk tverrsnitt.

5001750 - 100 Bjørndalsdammene. Oversiktskart med ledningsanlegg

3. SENKNING AV MAGASINVANNSTANDER

I forbindelse med rehabilitering av dammene er det nødvendig med senkning av magasin vannstander. Senkning av vannstanden er nødvendig for å øke sikkerheten i rehabiliteringsperioden. Dette har sin grunn i dammenes lave fribord i dag, og at grave- og fyllingsarbeider på dammene i rehabiliteringsperioden vil bli utført av relativt tunge anleggsmaskiner.

Vi viser spesielt til at områdene består av sensitiv til kvikk, leire i damfundamentene og øvrige områder. Umiddelbart nedstrøms disse områder ligger tettbebyggelse i Fredrikstad.

Senkning er også nødvendig for å komme til neddemte anleggsdeler ved etablering av forbi- ledningsanlegg og legging av nye hovedvannsledninger.

Periode for rehabilitering av damanleggene og senkning av magasinene vil være i perioden 1. november 2008 til 31. desember 2009.

Avbøtende tiltak:

- Gravearbeider forsøkes holdt utenfor magasinet slik at tilslamming unngås.
- Tidsperioden for senket magasin begrenses hvis det er forsvarlig ut i fra sikkerhetsmessige forhold.
- Sirkulasjon i magasinene opprettholdes ved at naturlig tilsig slippes gjennom magasinene.
- Når arbeidene er sluttført vurderes utsetting av ny fisk

Permanent senkning av Nedre Bjørndalsdammen av naturlig vannstand med 1,0 m.

Det søkes om permanent senkning av HRV på Nedre Bjørndalsdammen med 1,0 m. Senkningen er nødvendig for å oppnå tilstrekkelig stabilitet etter rehabilitering. Rehabiliteringen omfatter en avlastning av eksisterende dam med 1,0 m. Det vil si avgraving av eksisterende damkrone med 1,0 m.

Grunnlaget for permanent senkning er områdets lave sikkerhet mot utglidning. Undergrunnen består av kvikk og sensitiv leire. Området umiddelbart nedenfor dammen er bebygd med lave trehus. En utrasning av området vil få store konsekvenser.

Eksisterende dam har en beregningsmessig stabilitet på 1,08. Dette er for lavt i forhold til forskrift og i forhold til geotekniske sikkerhetsprinsipper. Etter senkning av magasin og avlastning av dammen vil rehabilitert og forsterket dam oppnå en beregningsmessig stabilitet på 1,35 ved flomvannstand Q1000. For å få til dette må vannstanden senkes med 1,0 m i forhold til dagens nivå.

Nedre Bjørndalsdammen vil få et noe redusert magasinareal. Vi viser til kartskisse i vedlegg. Magasinarealet er i dag lite, ca. 9 mål, og reduseres til ca. 7 mål. Dammen ligger i utkanten av turområdet og er visuelt sett av liten betydning.

Nedre Bjørndalsdammen reguleres aktivt i dag ved at vannstanden senkes om natten ved at avløpet går inn på overvannsnett. Det er ikke naturlig bekkeavløp nedstrøms dammen. Alt avløp tas inn på Fredrikstad kommunes overvannsnett. I løpet av dagen strupes avløpet og vannstanden stiger. Dette gjøres for å ikke belaste overvannsnett unødvendig på dagtid.

Det er ikke fisk av noe slag i Nedre Bjørndalsdammen.

I forbindelse med rehabilitering av Nedre Bjørndalsdammen vil magasinet tømmes helt. Dette har tidligere vært gjort regelmessig som flombuffer og fordi damanlegget har vært dumpeplass for stjalne biler.

Midlertidig senkning av Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Midtre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 5,0 m dypt. Senkningen vil medføre en midlertidig tørrlegging av magasinets nordre del.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

Midlertidig senkning av Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m:

Magasinet reguleres ikke aktivt i dag.

Det søkes om midlertidig senkning fra HRV av magasinet på Øvre Bjørndalsdammen med 2,0 m. Senkningen utføres for å ha tilstrekkelig sikkerhet ved rehabiliteringsarbeidene samt en buffer mot flom.

Magasinet er inntil 6,0 m dypt. Senkningen vil medføre en liten randtørrlegging av magasinets nordre del i senkningsperioden.

Det er ikke stedegen eller reproduserende fisk i magasinet. Det settes ut ørret i regi av Fredrikstad & Omegn Jeger og Fiskeforening. Det antas at vannet har en bestand av åbbor og ørret i dag.

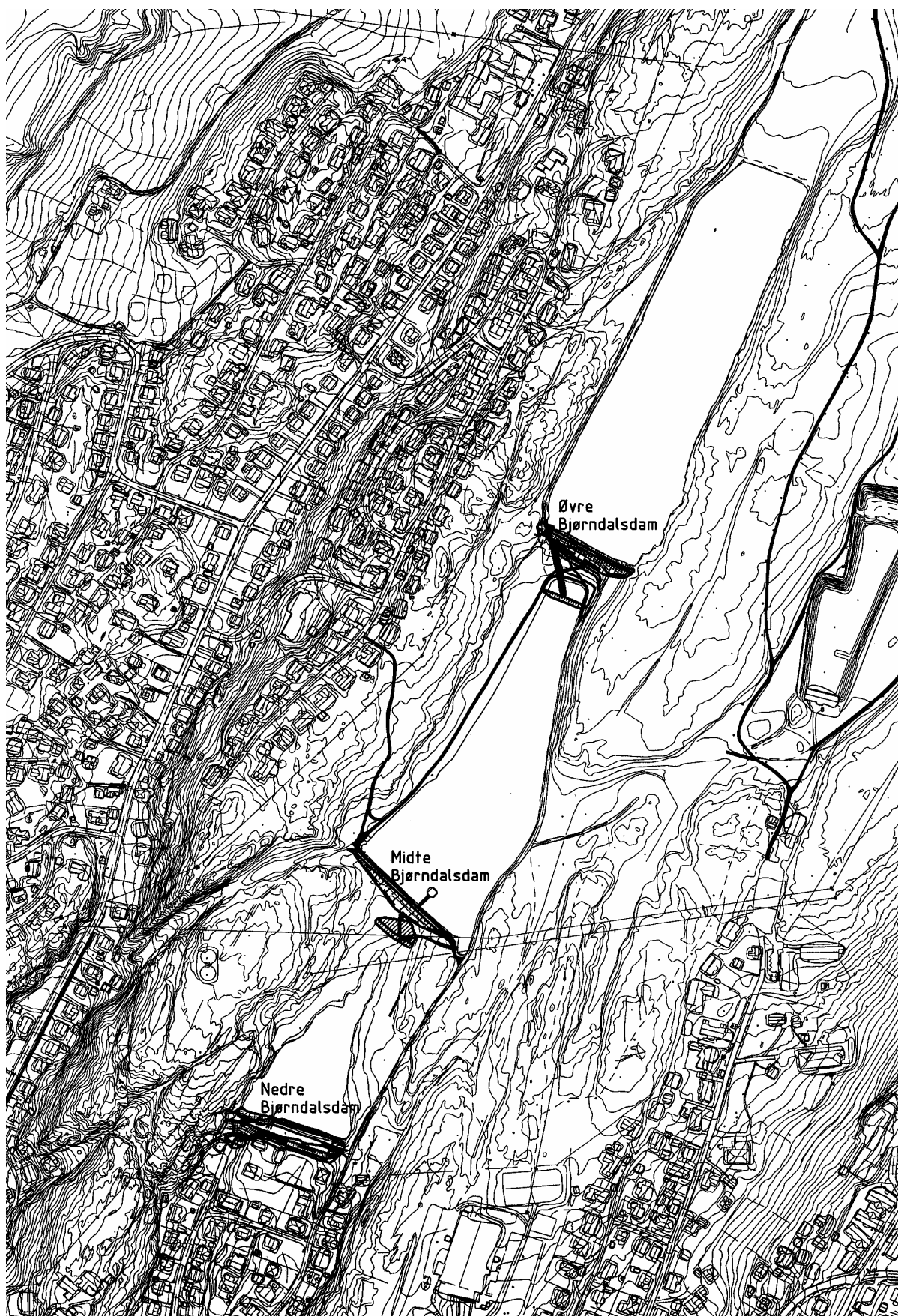
Vi viser til bunnkotekart i vedlegg.

4. VEDLEGG

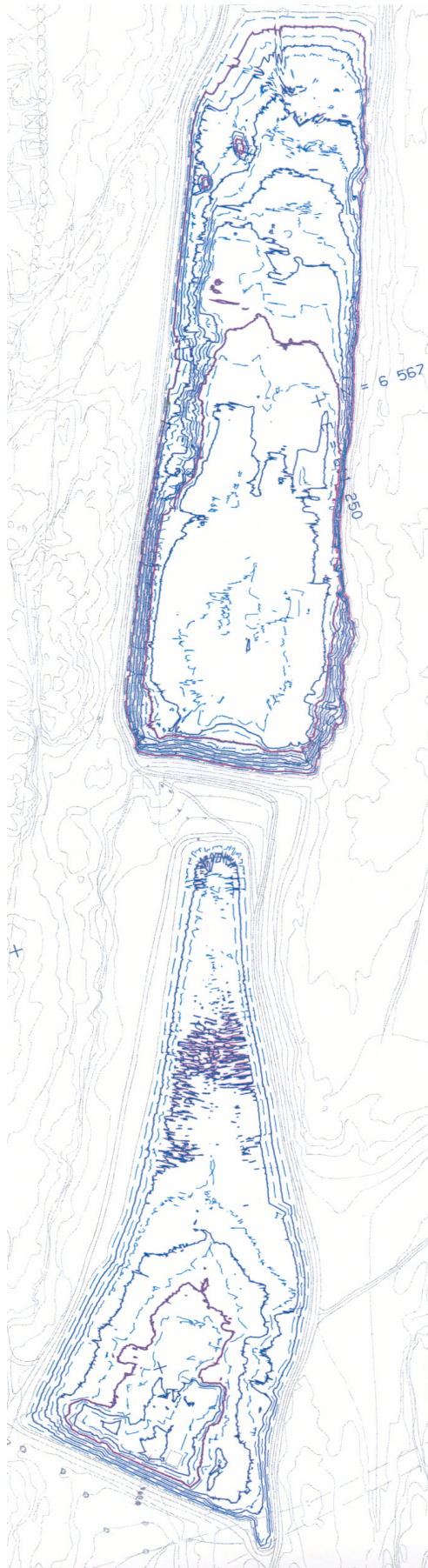
- Vedlegg 1. Oversiktskart
- Vedlegg 2. Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding
- Vedlegg 3. Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter
- Vedlegg 4. Varighetskurver
- Vedlegg 5. Tegninger

Vedlegg 1
Oversiktskart

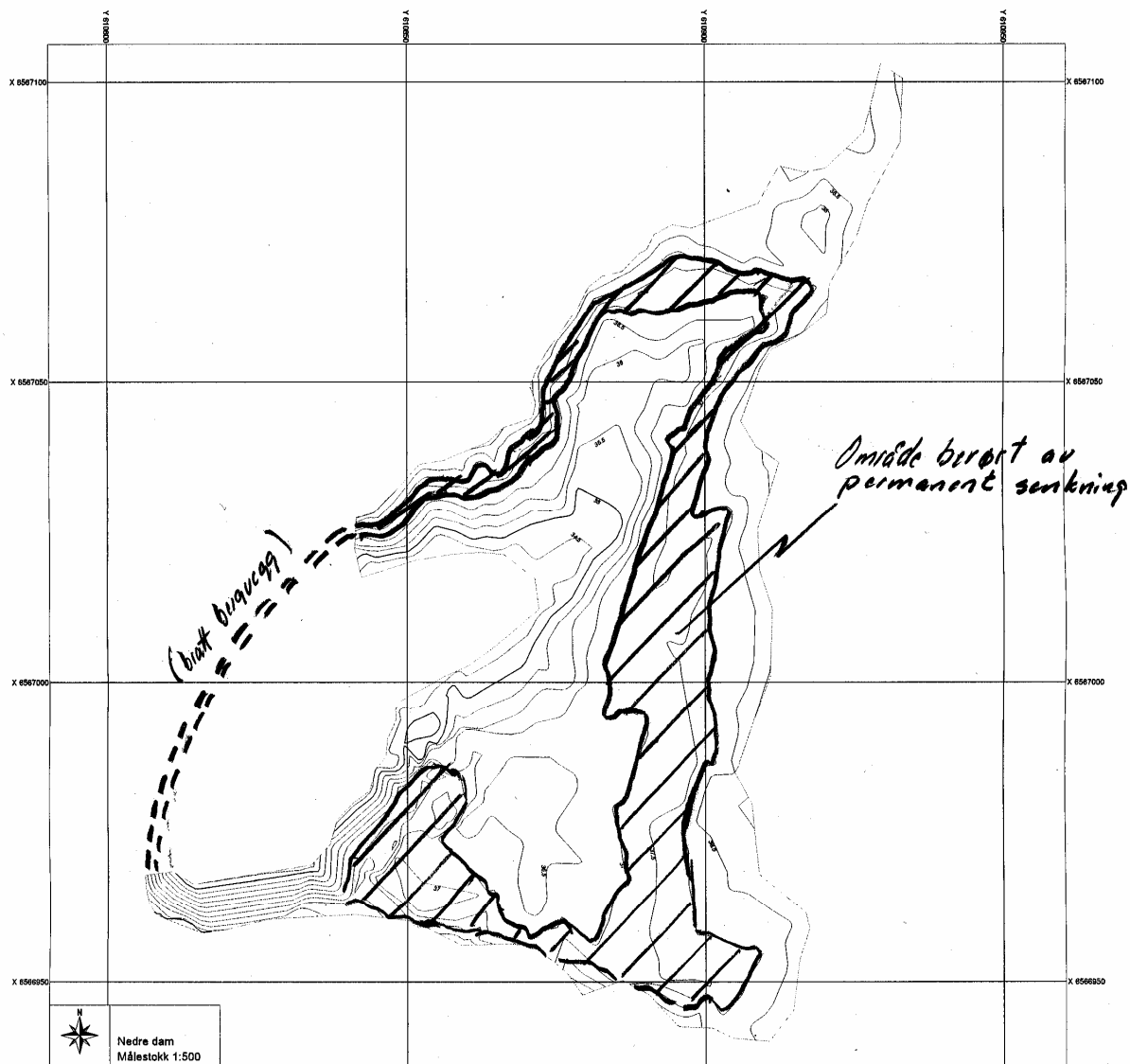




Vedlegg 2
Midtre og Øvre Bjørndalsdam. Ekkolodding

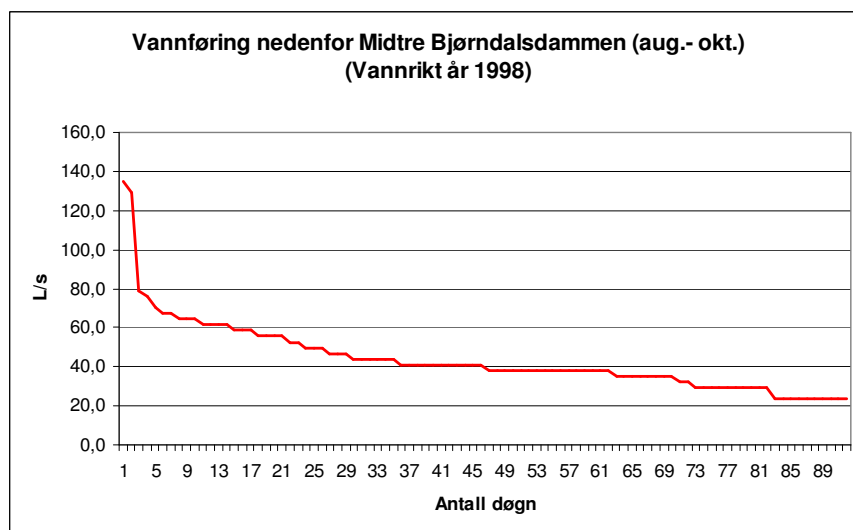
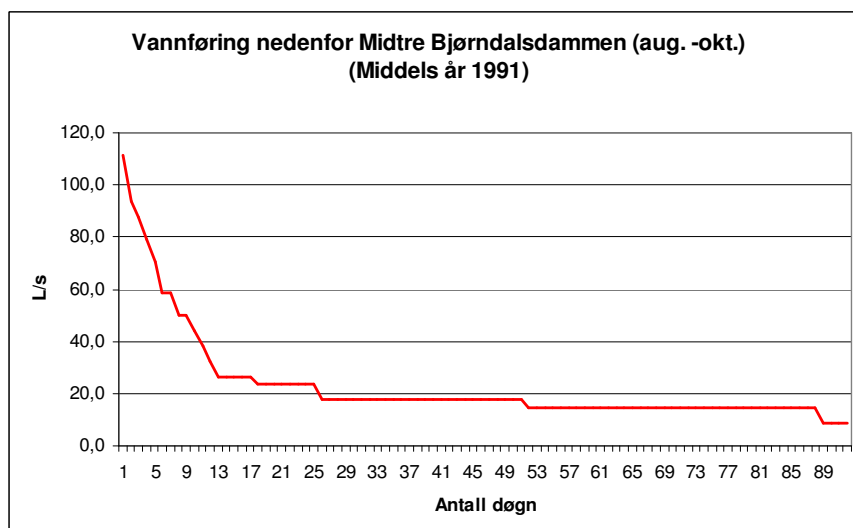
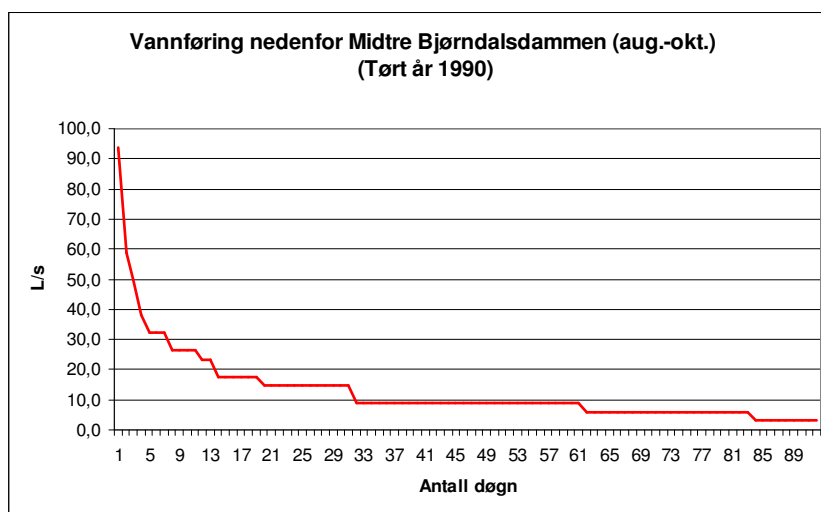


Vedlegg 3
Nedre Bjørndalsdam - bunnkoter



NEDRE BJØRNDALSDAMMEN

Vedlegg 4
Varighetskurver nedstrøms Midtre Bjørndalsdammen



Vedlegg 5
Tegninger