
REHABILITERING AV KISTEFOSSDAMMEN

Søknad om midlertidig nedtapping

SØKER

Asker kommune

EMNE

Søknad om midlertidig nedtapping -
Kistefossdammen

DATO / REVISJON: 6. juni 2017/02

DOKUMENTKODE: 130256-RIM-RAP-001/02



RAPPORT

OPPDAG	Rehabilitering av Kistefosdammen	DOKUMENTKODE:	130256-RIM-RAP-001/01
EMNE	Søknad om midlertidig nedtapping - Kistefosdammen	GRADERING:	Åpen
OPPDAGSGIVER	Asker kommune	OPPDAGSLEDER	Audun Hanssen Lundberg
KONTAKTPERSON	Jan Richard Eriksen	UTARBEIDER	Ragnhild Heimstad, Andrea Vatsvåg, Kristine Lilleeng Walløe og Finn Gregersen
		ANSVARLIG ENHET	1085

SAMMENDRAG

I forbindelse med rehabilitering av dam Kistefoss søkes det om midlertidig nedtapping av Kistefosdammen. Det søkes om nedtapping i perioden uke 35 2018 til uke 28 2019 hvorav full nedtapping, til omtrent 4,5 meter under dagens høyeste regulerte vannstand (HRV), vil skje i perioden oktober 2018 – mai 2019.

Asker kommune søker derfor med dette om midlertidig senking av vannstanden i Kistefosdammen etter vannressursloven §8. Dette dokumentet beskriver hvordan dette vil påvirke miljøet rundt Kistefosdammen, bl.a. hydrologi, naturverdier, landskap og brukerinteresser.

2	6.6.2017	Søknad om midlertidig senking av vannstand	RH og AHL	AV, FG, KLW	AHL
1	28.4.2017	Søknad om midlertidig senking av vannstand – utkast til NVE	RH	AV, FG, KLW	AHL
	21.4.17	Søknad om midlertidig senking av vannstand – for kommentar Asker kommune og VTA	AV, KLW, RH	RO, PB, FG	AHL
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	4
1.1	Om søkeren.....	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket og beskrivelse av området	4
1.4	Eksisterende inngrep	9
2	Beskrivelse av tiltaket	9
2.1	Utbedring	9
2.2	Fangdam og nedtapping	9
2.3	Minstevannføring	10
2.3.1	Hydrologi og tilsig	10
2.3.2	Veibygging.....	15
2.3.3	Masseuttak og deponi	15
2.4	Fremdriftsplan	15
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	15
3	Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn	16
3.1	Hydrologi	16
3.2	Grunnvann	17
3.3	Ras, flom og erosjon	17
3.4	Naturmangfold.....	17
3.4.1	Kunnskapsgrunnlag	17
3.4.2	Akvatisk miljø	18
3.4.3	Terrestrisk miljø	21
3.4.4	Oppfølgende undersøkelser og avbøtende tiltak.....	23
3.5	Verneplan for vassdrag	23
3.6	Landskap	24
3.7	Kulturminner og kulturmiljø	25
3.8	Ferskvannsressurser	27
3.9	Brukerinteresser	27
3.10	Samfunnsmessige virkninger	28
3.11	Brudd på fangdam	28

1 Innledning

Asker kommune har planer om å rehabilitere damkonstruksjonen i Kistefosdammen¹ i Asker kommune, Akershus fylke. Dammen er i konsekvensklasse 2 og konsesjonsfri. For å gjennomføre rehabiliteringsarbeidene er det behov for å midlertidig senke vannstanden i Kistefosdammen. Det søkes herved om midlertidig nedtapping av Kistefosdammen etter vannressurslovens § 8. Ved middeltilsig/lav medianverdi vil dette tilsvare inntil henholdsvis 4,5 og 6,0 meter under dagens HRV før arbeidene med fangdammen starter. I byggefasen vil vannstanden bli noe høyere selv med optimal utførelse av vannavledning gjennom fangdam. Nedtappingen er planlagt i perioden 15. oktober 2018 – 27. mai 2019. Det vil ikke være full nedtapping i hele perioden (se fremdriftsplan, kap. 2.2). Endelig tidspunkt for oppstart og ferdigstilling av anleggsarbeidet avklares i prosjekteringsfasen.

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver	Asker kommune	
	Kontaktperson: Jan Richard Eriksen	Tlf: 93433755
Kommune	0220 Asker kommune	
Fylke	Akershus	
Adresse	Postboks 353, 1372 Asker	
Vassdrag	Årosvassdraget	
Tiltakets navn	Rehabilitering av Kistefosdammen	
Foretakssnummer	944 382 038 MVA	
Eierforhold	Asker kommune	
Virksomhetens art	Rekreasjon	

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Kistefosdammen har ikke tilstrekkelig stabilitet eller flomavledningskapasitet i henhold til damsikkerhetsforskriften og NVEs retningslinjer og må derfor utbedres. I forbindelse med rehabilitering må vannstanden i Kistefosdammen senkes, derav denne søknaden om midlertidig nedtapping.

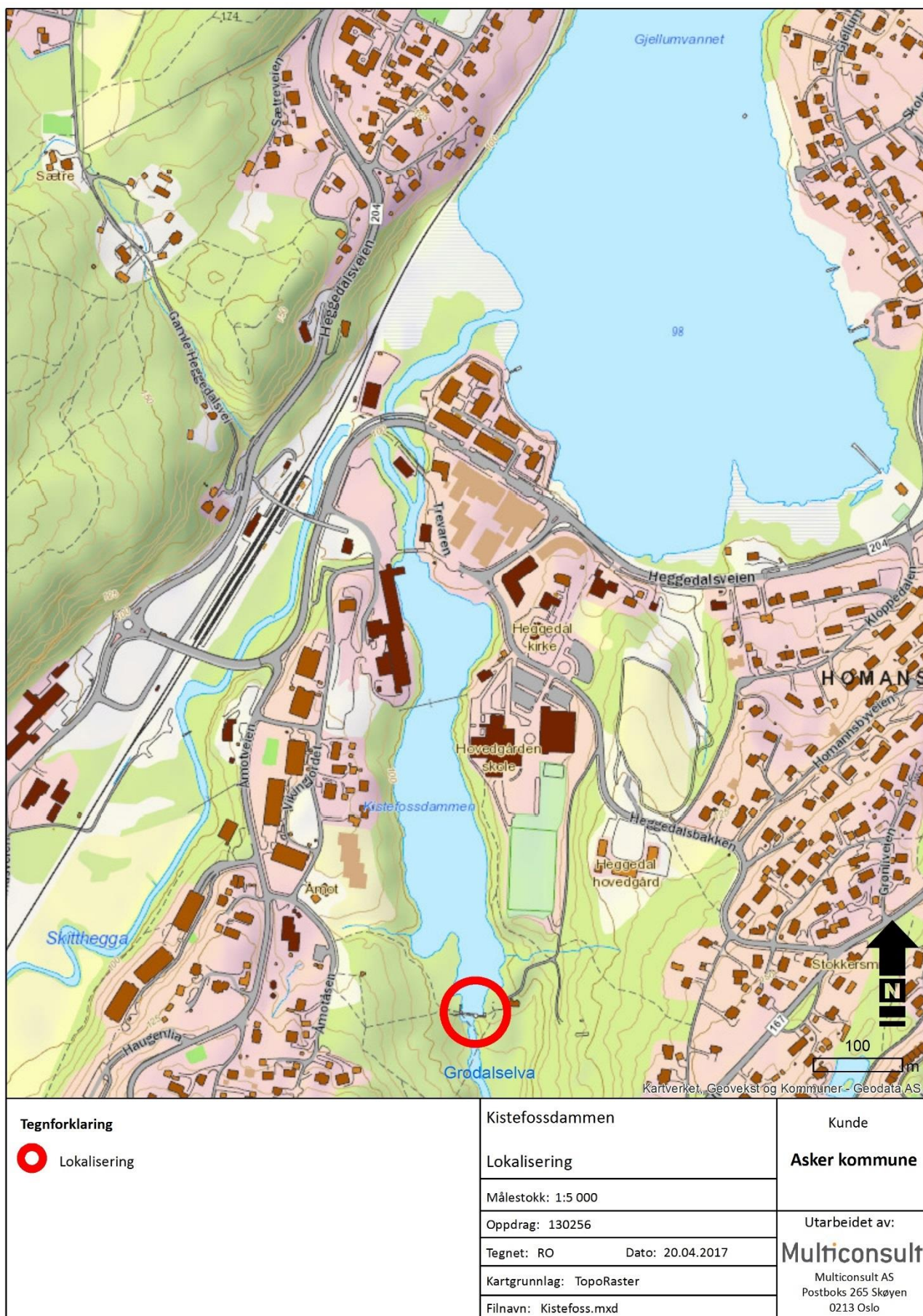
1.3 Geografisk plassering av tiltaket og beskrivelse av området

Kistefosdammen ligger i Heggedal i Asker kommune, Akershus fylke. Den ble opprinnelig bygget for industriformål og var frem til 1960 inntaksdam til et kraftverk som lå like nedstrøms dammen. Kraftverket forsynte Heggedal fabrikker med strøm.

¹ Merk at vannforekomsten Kistefosdammen omtales som «Kistefosdammen» i søknaden. Når det er snakk om selve damkonstruksjonen i Kistefosdammen, omtales den som «dammen», «demningen» eller «damkonstruksjonen».



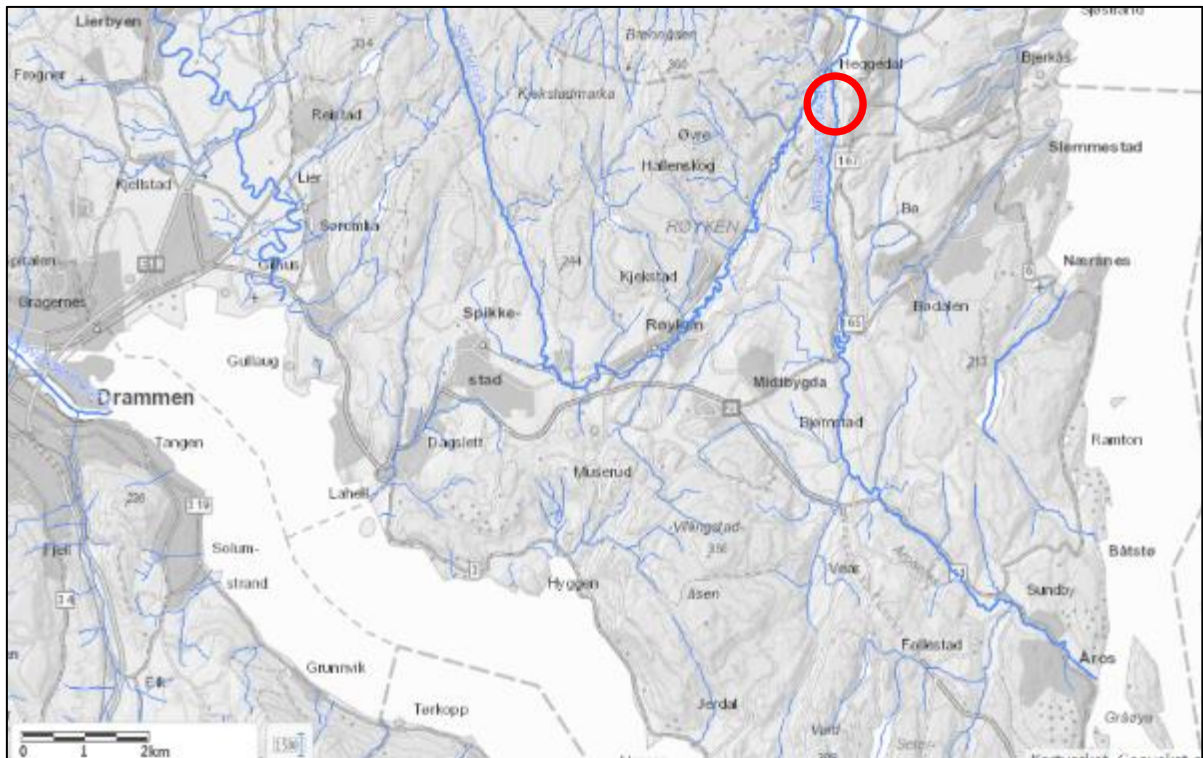
Figur 1-1 Rød ring viser lokalisering av Kistefosdammen.



Figur 1-2 Rød ring viser lokalisering av Kistefossdammen.

Vannet til Kistefossdammen kommer hovedsakelig fra Gjellumvannet nederst i Verkenselva og fra Skitthezza. Dagens HRV er 96,23 m.

Vannet fra Kistefossdammen går over dam Kistefoss og inn i Årosvassdraget og over demningene Fabrikkdammen og Mølledammen før vassdragets utløp i Gråøysundet ved Åros.



Figur 1-3 Rød ring viser plassering av Kistefossdammen i forhold til Heggedal, Åros og Drammen med elvenett (Utdrag NVE Atlas)

Dammen ligger i nærheten av boligfelt i øst og vest. Oppstrøms dammen på østsiden av elven ligger Heggedal hovedgård og Hovedgården skole. Et nett av turveger og stier strekker seg langs vannet og innover i naturområdet forøvrig.

Dammen ble rehabilitert i 1995 ved at nålestengslene ble fjernet og det ble etablert to faste overløp for å øke dammens flomavledningsevne.

Dammen er en murdam med frontal betongtetningsplate. Dammen er ca. 7 m høy og 40 m lang. I landfestene er det etablert sperredammer bestående av en lav betongvegg. Dammen er utstyrt med en bunntappeluke med dimensjonene $H \times B = 1,5 \times 0,75$ m. Luken reguleres ved hjelp av et lukespill på damkronen.

Vinteren 2016 ble det etablert en støttefylling på dammens vestre side da en blokk i den eksisterende tørrmuren var ved å skli ut.



Figur 1-4 Bildet viser dammen sett nedstrøms. Foto: Multiconsult



Figur 1-5 Bildet viser dammen sett fra oppstrøms side. Foto: Multiconsult.

1.4 Eksisterende inngrep

Kistefosdammen er allerede i dag utbygd med en damkonstruksjon. Av andre eksisterende inngrep er det en bro som går over dammen, med vei på begge sider. Veien på østsiden av dammen er kjørbar, mens veien på vestsiden ikke er det per i dag. Ellers ligger det en bu tett opp mot dammen på østsiden. Denne skal rives. Noe lenger øst for bua ligger det en gammel damvokterbolig. Oppstrøms dammen på østsiden av elven ligger Hovedgården skole og Heggedal hovedgård.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Utbedring

Tiltaket er begrenset til områdene umiddelbart rundt damstedet. Se Figur 2-1.

Hovedtiltakene for rehabilitering av dammen omfatter:

- Forlengelse av flomløpet
 - o Delene over HRV av den store pilarkonstruksjonen fjernes
 - o Vederlagene fjernes og erstattes slik at flomløpet har full bredde mellom ledeveggene. Ledeveggene forlenges nedstrøms
- Det støpes fjellforankret betong på oppstrøms side og over damtoppen (HRV forblir uendret) for å oppnå tilstrekkelig stabilitet og å øke flomavledningskapasiteten
- Det bygges ny kjøresterk bru over overløpet

2.2 Fangdam og nedtapping

I forbindelse med midlertidig nedtapping, skal det anlegges en fangdam bestående av løsmasser. Fangdammen prosjekteres av entreprenøren som selv velger hvordan de håndterer risiko med hensyn på stort tilsig i byggeperioden. De to naturlige måtene å gjøre dette på vil være:

- bygge en fangdam som har tilstrekkelig fribord over normalvannstanden i byggeperioden slik at vannstandsøkningen ved økt tilsig ikke fører til overtopping av fangdammen
- bygge en lavere fangdam som tåler overtopping uten å gå i stykker (dette vil likevel neddykke og potensielt ødelegge pågående arbeid bak fangdammen)

Mest sannsynlig vil løsningen bli en kombinasjon av de to.

Avløpet fra Kistefosdammen er planlagt gjennom et midlertidig tappeløp gjennom fangdammen og bunn tappeløpet på dam Kistefoss. Avløpskapasiteten gjennom dette arrangementet er meget begrenset i forhold til det frie overløpet som i dag er over dam Kistefoss. Videre er avløpskapasiteten meget avhengig av trykkehøyden (i.e. magasinvannstand)

Siden Kistefosdammen er veldig liten vil selv små økninger i tilsig medføre store vannstandsøkninger (se Figur 3-1 kurve «magasinvannstand» som viser en vannstandsøkning på over 5 meter fra «normalvannstand» i byggeperioden ved økning i tilsig til 5-6 m³/s). Både på grunn av sikkerhet under bygging samt kostnad i utførelsen er derfor viktig å få magasinvannstanden ned så mye som mulig i byggeperioden for å maksimere bufferen mot overløp av fangdammen.

Nedtappingsperioden er satt til 4 uker som tilsvarer ca. 15 cm/døgn i gjennomsnitt.

2.3 Minstevannføring

I all hovedsak vil vann inn i Kistefosdammen være likt vann ut av Kistefosdammen. I forbindelse med etablering av vannavledning i byggeperioden, installasjon av luke og tørrtesting av denne vil det være midlertidig brudd i avløp fra Kistefosdammen siden arbeid foregår i forbindelse med bunntappeløpet på dammen. Dette er snakk om en meget begrenset periode, anslått til noen timers varighet opp til maksimalt en dag per gang. Til sammen anslås disse periodene å utgjøre 2-3 dager i løpet av byggeperioden. I disse periodene med brudd i avløp vil det pumpes vann over dammen fra magasinet tilsvarende laveste naturlige vintervannføring på 0,2 m³/s (se Figur 3-1).



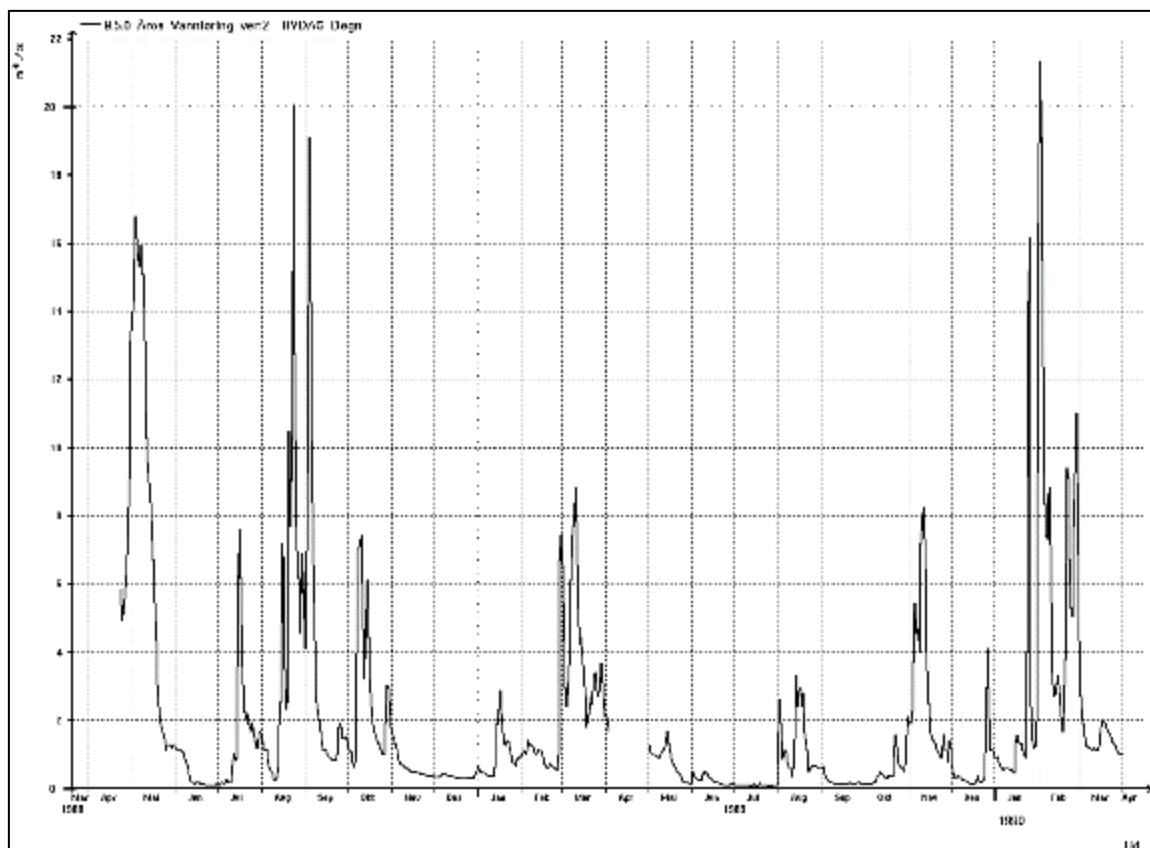
Figur 2-1 Skisse over hele rehabiliteringstiltaket. Fangdammens omtrentlige plassering (rødt). Oppstrøms påstøp, nye ledevegger og vederlag (blått). Områder som må avgraves og tilbakefylles (grønt). Fjerning av masser til HRV -0,5m (lilla). Ved venstre vederlag (øst) er det fjell og det vil måtte pigges eller sprenges forsiktig. For midlertidig nedtapping skal det kun anlegges fangdam.

2.3.1 Hydrologi og tilsig

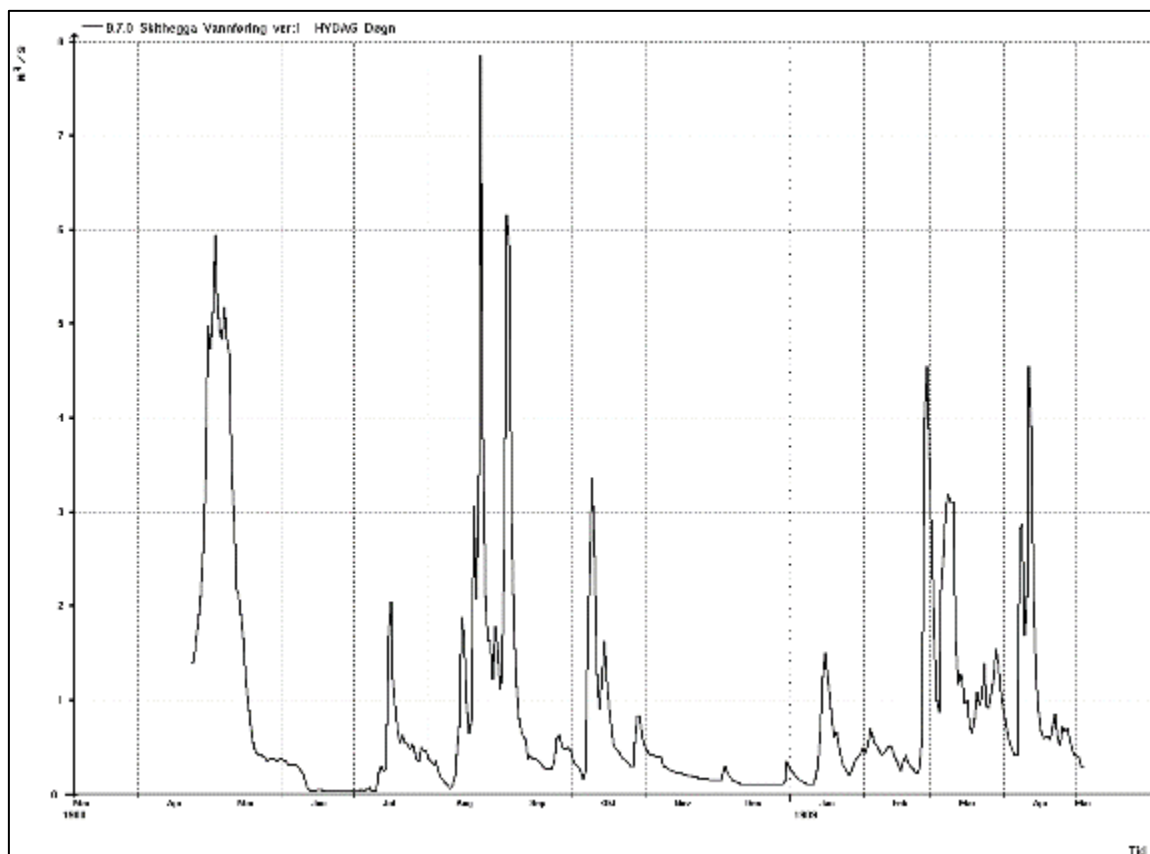
Kistefosdammen ligger i Årosvassdraget, ca. 11 km oppstrøms utløpet i havet ved Åros. Oppdemmet magasinvolum er anslått til ca. 0,1 millioner m³. Nedbørfeltet er på 76,5 km², hvorav ca. halvparten kommer fra elva Skithegga, og halvparten kommer fra Verkenselva. De to elvene møtes rett

oppstrøms Kistefosdammen. NVE Atlas oppgir en middelvrenning på 18 l/s/km^2 , noe som gir en middelvannføring på $1,4 \text{ m}^3/\text{s}$.

Det finnes to nedlagte målestasjoner i vassdraget, VM 9.5 Åros med målinger fra 1988-90 og VM 9.7 Skithegga med målinger fra 1988-89. VM 9.5 Åros var lokalisert ved Åros, mens VM 9.7 var lokalisert i Skithegga rett oppstrøms Kistefosdammen. Plott av dataseriene er vist i figurene på neste side.



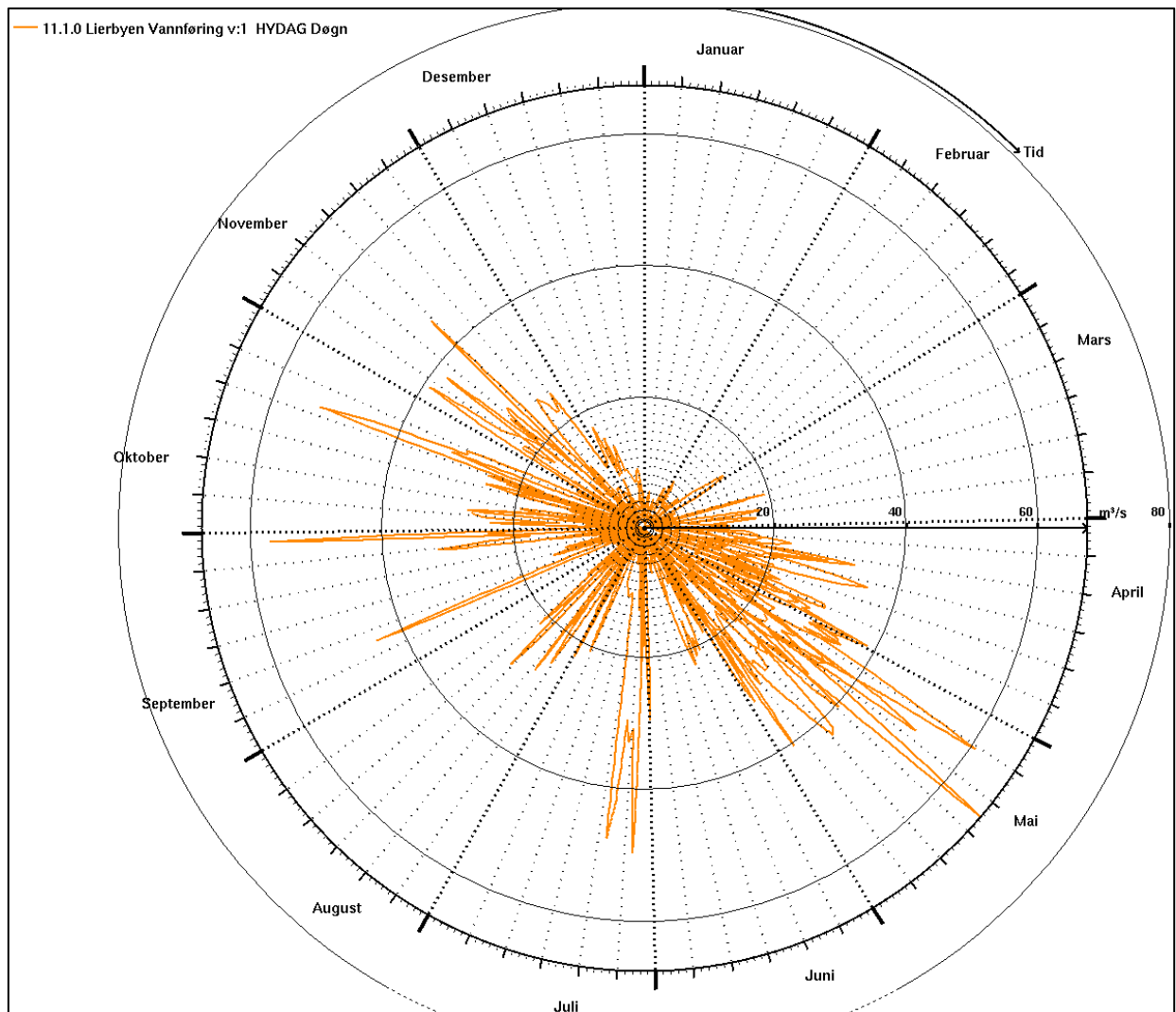
Figur 2-2. VM 9.5 Åros



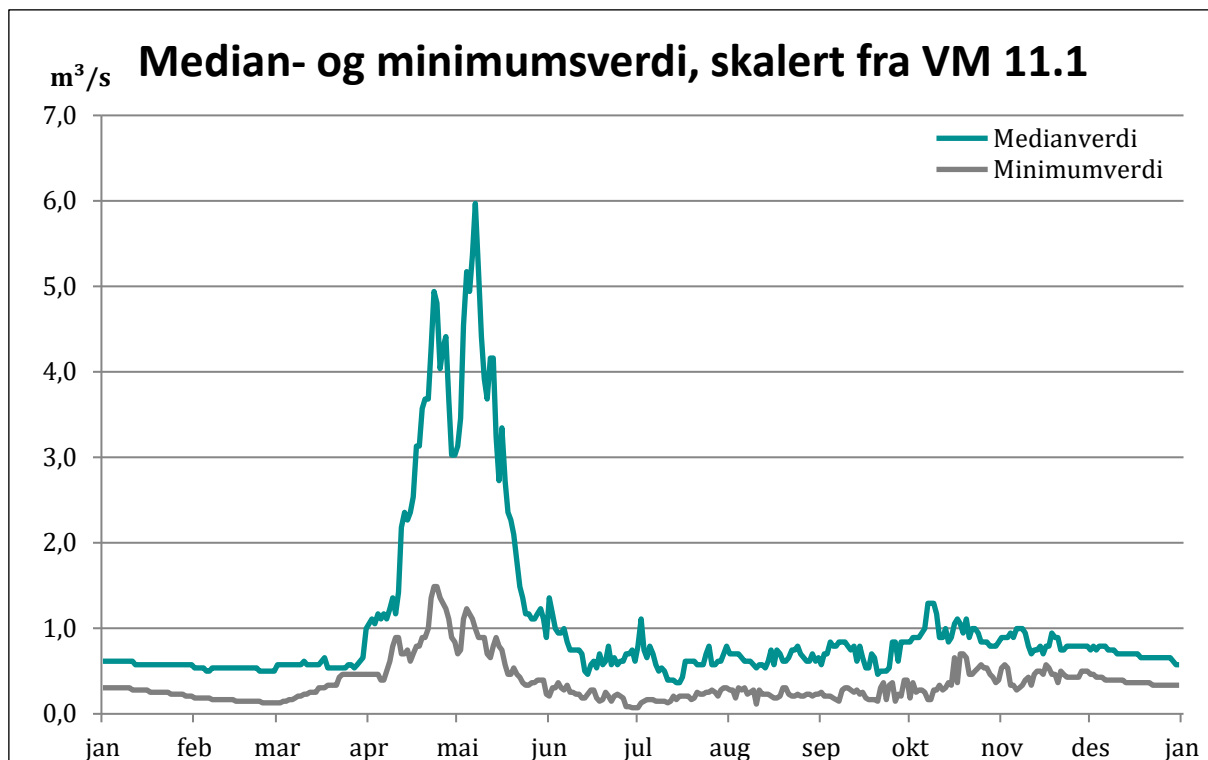
Figur 2-3. VM 9.7 Skithegga

Nærmeste vannmerke med en lengre serie (1969-81) og godt samsvar i feltparametre er 11.1 Lierbyen. Årspolarplott for denne serien er vist under, og i Figur 2-5 og Figur 2-6 er serien blitt brukt til å presentere median vannføring over året, samt vannføring i et tørt, vått og middels år.

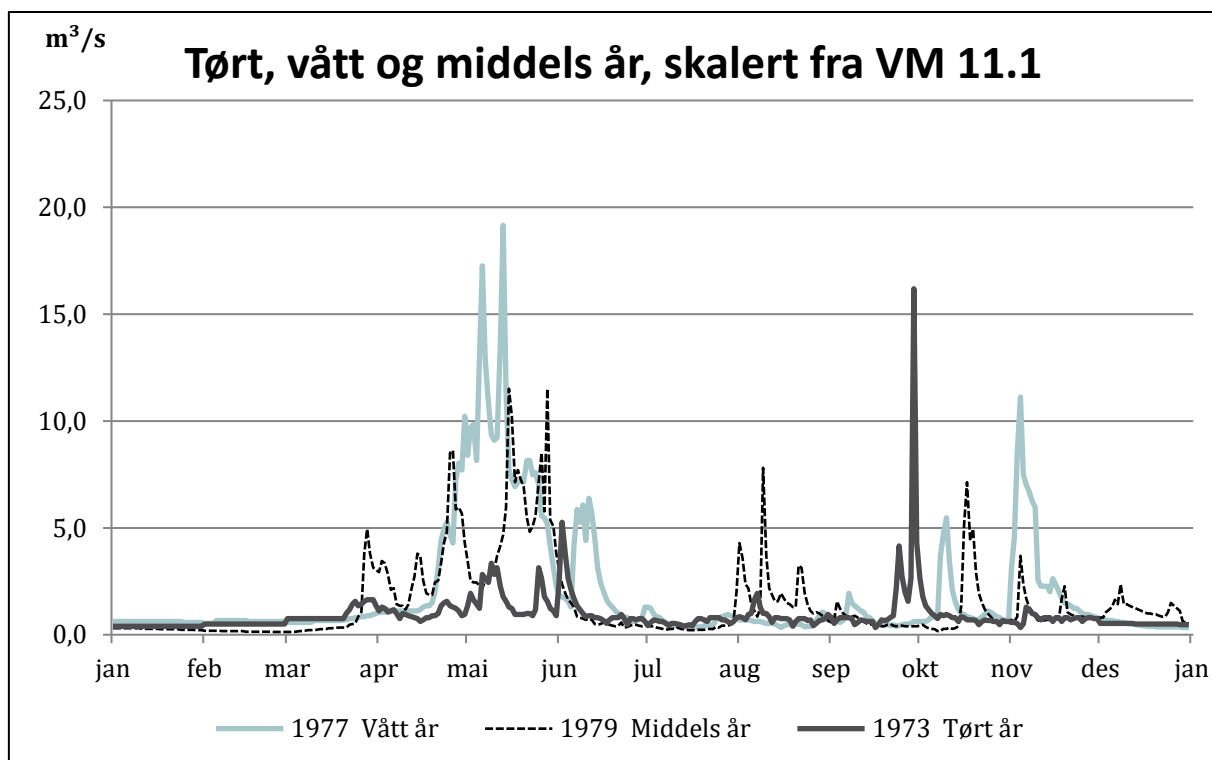
Det kommer fram av vannføringen er høyest om våren, i april og mai, og resten av året (utenom flomepisoder) er den relativt lav. De spisse toppene tyder på at feltet reagerer raskt på nedbør, og at flommene skyldes kraftige nedbørhendelser heller enn snøsmelting. Flomepisoder er hyppigst observert om høsten, fra september til november, men kan oppstå hele året.



Figur 2-4. Årspolarplott for VM 11.1 Lierbyen



Figur 2-5. Median- og minimumsvannføring over året, skalert fra VM 11.1



Figur 2-6. Vannføring i et tørt, vått og middels år, skalert fra VM 11.1

2.3.2 Veibygging

Det går i dag en gangbane over dammen med vei på begge sider. Veien på østsiden av dammen er kjørbar, mens veien på vestsiden av dammen ikke er det. Det vil kjøres på både østlig og vestlig side av fangdamområdet i anleggsperioden.

Veien på østsiden er planlagt oppgradert med geoduk og et topplag av grus. Vegen på vestsiden ligger i bratt terreng og er smal uten godt fundament. Adkomst til vestsiden av dammen vil derfor bli over fangdammen. I rehabiliteringsfasen vil det være nødvendig med gravemaskiner nedstrøms dammen. Her er det bratt terreng med hardt underlag. Det er derfor naturlig at gravemaskinene kjører fritt.

Det etableres ny bro over dammen som erstatter nåværende gangbane. Denne lages etter G/S-vei standard dimensjonert for brøyting.

2.3.3 Masseuttak og deponi

Det vil ikke være behov for permanent deponi og heller ikke masseuttak i forbindelse med midlertidig nedtapping.

2.4 Fremdriftsplan

Det er planlagt full nedtapping fra uke 43 (2018) til uke 12 (2019) og delvis nedtapping i uke 39-43 (2018) og uke 12-21 (2019). Fremdriftsplanen er optimistisk og det vil derfor søkes for nedtapping over en lengre periode. Det søkes derfor om nedtapping i perioden uke 35 (2018) til uke 28 (2019).

Ved delvis nedtapping (etter at permanent bunntappesystem er på plass) vil vannstanden holdes noe under HRV for sikkert arbeid i forbindelse med overløpet, vederlagene og brua. Vannstanden reguleres ved hjelp av bunntappesystemet.

Ved full nedtapping vil vannstanden fluktere naturlig som funksjon av vann inn i magasinet og avledningskapasiteten til avløpssystemet igjennom fangdammen.

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplaner

Kistefosdammen og breddene på begge sider nord for dammen, ligger i området for grøntstruktur for kommuneplanen. Rett sør for dammen går grensen for LNF-området, som strekker seg videre sørover langs vassdraget. Den nordlige delen av Kistefosdammen ligger i sentrumsområdet til Heggedal.

Verneplan for vassdrag

Kistefosdammen er ikke del av Verneplan for Vassdrag. Gjellumvannet noen hundre meter oppstrøms Kistefosdammen omfattes av Oslomarkvassdragene.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke kjent at det forekommer statlig sikra friluftsområder, fredete områder etter kulturminneloven eller områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven i tilknytning til Gjellumvannet, Kistefosdammen eller Åroselva.

EUs vanndirektiv

Vassdraget er en del av Glomma vannregion og Indre Oslofjord Vest. Gjellumvannet er definert som vannforekomst i vedtatt regional forvaltningsplan etter vannforvaltningsforskriften. Vannet er registrert med god økologisk tilstand og udefinert kjemisk tilstand. Kistefosdammen er ikke definert

som vannforekomst (regnes som en del av Årosvassdraget). Åroselva er registrert med dårlig økologisk tilstand og udefinert kjemisk tilstand. Miljømålene er satt til «god» økologisk og kjemisk tilstand.

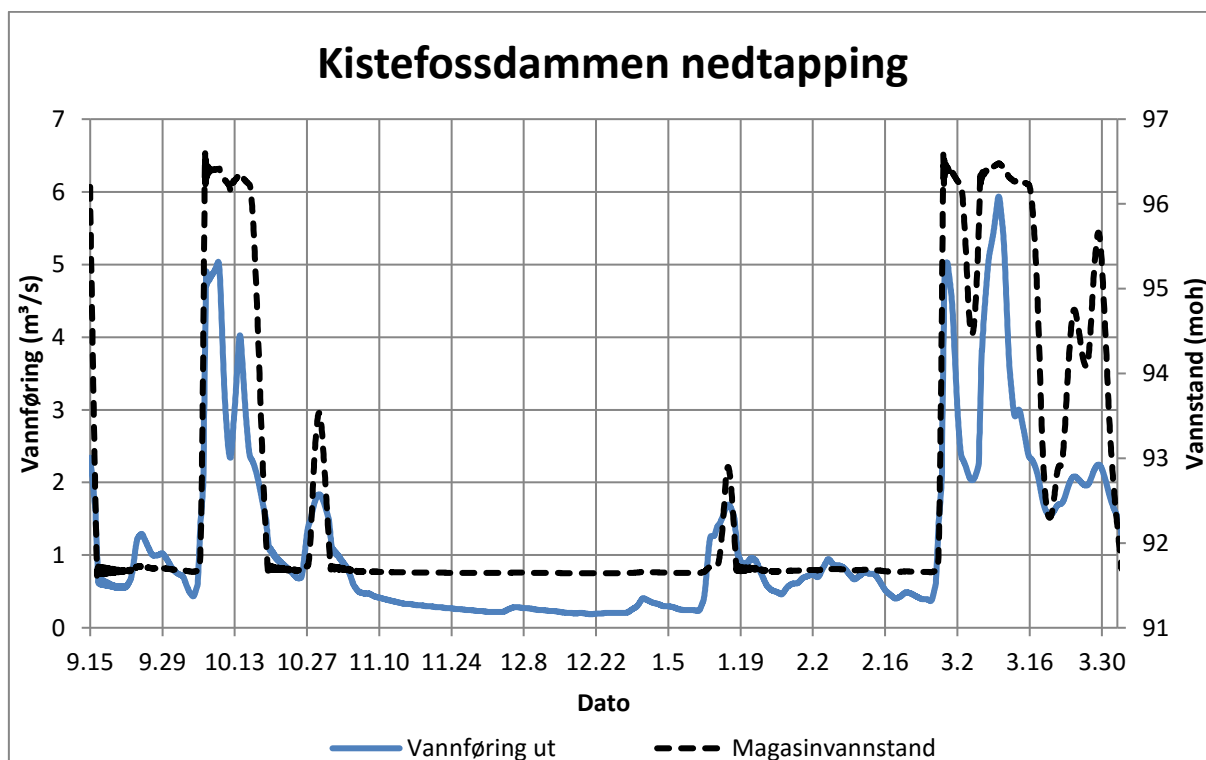
3 Virkninger for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Vannføringen i elva nedstrøms vil være tilnærmet uendret. Det vil være noe høyere vannføring når vannet tappes ned, og litt lavere når vannstanden øker, med dette er marginalt, og godt innenfor naturlige variasjoner. I perioder med stengt bunttappeløp vil det bli en restvannføring tilsvarende naturlig minstevannføring på vinteren ($0,2 \text{ m}^3/\text{s}$). Det kan potensielt bli noe større demping av flommer, siden nedtappingen gir et større volum, men dette vil trolig være så lite at det ikke er merkbart.

Det er forventet at arbeidet vil føre til store vannstandsvariasjoner, og at vannstanden vil variere mellom ønsket nedtappet nivå og en halv meter over HRV. Tappekapasiteten (ved HRV) er beregnet til ca. $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$, en vannføring som naturlig overskrides ofte. Siden tappekapasiteten er såpass begrenset, kan vannet kun holdes nedtappet i perioder med lav vannføring. I perioder med nedbør, vil det komme inn mer vann enn kapasiteten til tappeløpet, og vannstanden vil stige. Dersom nedbøren vedvarer, vil det også gå overløp over fangdam og dam.

For å illustrere dette, er det gjort en simulering med en tilsigsserie skalert fra VM 9.5. Det kommer fram at det går greit å holde vannstanden nede så lenge vannføringen er under $1 \text{ m}^3/\text{s}$, men når vannføringen blir større, øker vannstanden.



Figur 3-1. Vannføring og vannstand i Kistefosdammen ved nedtapping dersom tilsiget er som det var høsten 1988. Tilsig er skalert fra VM 9.5 (1988-89)

Oppstrøms Kistefosdammen, ca. 1 m høyere ligger Gjellumvannet. Vannene er knyttet sammen med en bekk med lengde ca. 350 meter. Utløpet av Gjellumvannet (innløpet til bekken) er grunt (pers.

medd. Jan Richard Eriksen, Asker kommune), og Gjellumvannet vil derfor ikke bli påvirket av nedtapping av Kistefosdammen

3.2 Grunnvann

Grunnvannsressursene i området er ikke kartlagt. I Nasjonal grunnvannsdatabase er det angitt en fjellbrønn ca. 50 nord for Kistefosdammen. Brønnen er registrert ned til 79 m i fjell og er privat. *Siden den ligger såpass dypt, forventes det ikke at den blir vesentlig berørt av den midlertidige nedtappingen.*

3.3 Ras, flom og erosjon

Flommer i vassdraget skyldes kraftig nedbør, og kan oppstå hele året, men er trolig vanligst om høsten, fra september til november.

Tiltaket vil ha liten påvirkning på flommer, grunnet lite oppdemmet magasinivolum.

Hurtig nedtapping og oppfylling av magasinet kan gi erosjon langs magasinkanten. Dette kan trolig unngås ved å sørge for at hastigheten på nedtapping ikke blir for stor. Vannet har blitt senket ofte i forkant av flommer uten at det har medført problemer.

Tiltaksområdet er ikke skredutsatt.

3.4 Naturmangfold

3.4.1 Kunnskapsgrunnlag

Det presiseres at det ikke er gjennomført en full kartlegging/utredning av naturmangfold i influensområdet i forbindelse med denne søknaden om midlertidig nedtapping. Vurderinger av det midlertidige tiltakets virkninger på naturmangfold baserer seg derfor på eksisterende informasjon hentet fra:

- Miljødirektoratets Naturbase www.naturbase.no
- Artsdatabankens Artskart www.artskart.no
- Tilgjengelige rapporter:
 - Undersøkelser av naturmangfold av Asplan Viak fra 2016 (Snilsberg og Huseby 2016²)
 - Kartlegging av biologisk mangfold av Biofokus fra 2015 (Abel 2014³)
 - Undersøkelser av elvemusling i Åroselva fra 2015 (Sandaas og Enerud 2015⁴)
 - Undersøkelser av elvemusling av NINA fra 2006 (Larsen 2006⁵)
 - Botaniske registreringer i Heggedal av Biofokus fra 2007 (Olsen og Hofton 2007⁶)
 - Fiskeribiologiske undersøkelser i Askerelva fra 2001 (Enerud 2001⁷)

Det er altså gjennomført flere feltundersøkelser både på land og i vann i Kistefosdammen og Grodalselva (øvre del av Årosvassdraget) i de senere årene av høy faglig kvalitet. Undersøkelsene er

² Snilsberg, P. og Huseby, G. 2016. Supplerende utredninger vedrørende søknad om utfylling i Kistefosdammen. Asplan Viak.

³ Abel, K. 2014. Kartlegging av biologisk mangfold på eiendom 79/1, sørvest for Kistefosdammen i Asker kommune. BioFokus-notat 2014-15.

⁴ Sandaas, K. og Enerud, J. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Åroselva. Røyken kommune. Buskerud fylke. 2014.

⁵ Larsen, B.M. 2006. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Hurum og Røyken kommuner med hovedvekt på forekomsten i Årosvassdraget, Buskerud. NINA Rapport 148.

⁶ Olsen, K.M. og Hofton, T.H. 2007. Botaniske registreringer i Heggedal 2007. Notat 19. november 2007. Stiftelsen BioFokus.

⁷ Enerud, J. 2001. Fiskeribiologiske undersøkelser i Askerelva. Asker kommune. 2001. Fisk – og miljøundersøkelser.

relativt tydelige på hvilke artsgrupper vi har god kunnskap om og hvilke som bør utredes mer. Se avsnitt om avbøtende tiltak, kapittel 3.4.4.

3.4.2 Akvatisk miljø

Elvemusling

En liten og sårbar bestand av elvemusling (kategori sårbar, VU⁸) er påvist i Årosvassdraget (Larsen 2006, Sandaas og Enerud 2015) nedstrøms Kistefosdammen. Det er uvisst om det finnes elvemusling i selve Kistefosdammen eller rett nedstrøms Kistefosdammen, men det er tidligere funnet tomme skall i Grodalselva (Larsen 2006). I undersøkelser av nordøstlige deler av Kistefosdammen i 2016 (Snilsberg og Huseby 2016) ble det søkt etter levende elvemuslinger og tomme skall uten hell. Ifølge Snilsberg og Huseby (2016) tilsier bunnssubstratet i Kistefosdammen større sannsynlighet for andemusling enn elvemusling. Siktedypet var imidlertid for dårlig til å kunne avgjøre dette med vannkikkert. Voksen andemusling ble i samme undersøkelse funnet på vestsiden av Kistefosdammen.

Virkninger: I Kistefosdamvatnet er det sannsynligvis metertykke lag med bunnsedimenter som har samlet seg opp gjennom årenes løp. Forutsatt at fangdammen står i mot en flomsituasjon, anses det som lite sannsynlig at sedimentene skal kunne føres ut i Grodalselva når fangdammen er etablert. Ved nedtapping vil derimot sedimentene kunne føres ut i Grodalselva. For eventuell andemusling i Kistefosdammen vil dette kunne medføre at både substrat og næringsgrunnlaget fra organiske sedimenter blir borte, og at man permanent fjerner livsgrunnlaget for muslingen. Økt tilslamming nedstrøms Kistefossen kan medføre store negative virkninger for potensielle elvemuslingbestander der. Det forutsettes derfor at man kontrollerer slamavsetningene ved nedtapping gjennom avbøtende tiltak. Siltgardin bør monteres på egnet sted i roligflytende parti nedstrøms damkonstruksjonen. Det antas at dette vil være i løpet av 100-200 m nedstrøms damkonstruksjonen. Elvemusling må flyttes på strekningen fra damkonstruksjonen og ned til egnet sted ved for montering av siltgardin. Flytting av elvemusling må skje før montering av siltgardin. Ved nedtappingen må en dessuten holde oppsyn dersom andemusling skulle strande på tørt land langs Kistefosdammen.

Det forutsettes at eventuell tilkjørte steinmasser til forsterkning av fangdam som brukes til fangdam er vasket for å unngå nitrogenbelastning til økosystemet.

Fisk og edelkreps

Det er registrert ørret, gjedde, sørv, abbor, mort, ål (kategori sårbar, VU⁷) og edelkreps (kategori sterkt truet, EN⁷) i Gjellumvannet nord for Kistefosdammen (Snilsberg og Huseby 2016).

Gjellumvannet og Kistefosdammen har ca. 1 m høydeforskjell og har begrenset med vandringshindre for fisk. Artene er bekreftet av lokal kjentmann å forekomme også i Kistefosdammen (Snilsberg og Huseby 2016). Det antas at Kistefosdammen har verdi som gyte- og oppvekstområde for fisk, men ikke for ørret. En strekning på ca. 80 m av bekken mellom Gjellumvannet og Kistefosdammen består av steinsubstrat (pers. medd. Jan Richard Eriksen, Asker kommune) og ørret kan forekomme der. Edelkreps er dessuten fanget i Kistefosdammen (Snilsberg og Huseby 2016). Nedtapping av Kistefosdammen vil ikke påvirke bekken mellom Gjellumvannet og Kistefosdammen. Anadrom strekning for Åroselva stopper opp ca. 2 km nedstrøms Kistefosdammen ved Grodalen mølle (se Figur 3-2 **Error! Reference source not found.**). Det er både laks og sjørørret her. Se for øvrig Lakseregisteret.

⁸ Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.). 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.



Figur 3-2. Anadrom strekning Åroselva. Beskrivelse finnes på Lakseregisteret.no

Virkninger: Midlertidig nedtapping av Kistefosdammen og senking av vannspeilet vurderes å ha liten påvirkning på Kistefosdammens kvaliteter som gyte- og oppvekstområde for fisk dersom det foretas på angitt tidspunkt. De fleste artene gyter på vår/forsommer i vegetasjon langs land. En nedtapping på høsten, som skissert i fremdriftsplanen vil sannsynligvis ikke ha vesentlige påvirkninger på fiskens gyte- og oppvekstområder.

Strandkanten langs Kistefosdammen er relativt bratt, og det er liten sjanse for stranding av fisk. Det forutsettes imidlertid en nedtappingshastighet på mindre enn ca. 10-12 cm i timen. Dette gir lav sannsynlighet for stranding av fisk (Flodmark et al. 2004⁹). Som avbøtende tiltak bør Kistefosdammen holdes under oppsyn i perioder nedtapping pågår slik at eventuell gjenliggende fisk kan flyttes. Edelkreps kan kravle etter nedsenking av magasinet og overlever dessuten en liten periode på land.

Avsetting av sedimenter og slam i forbindelse med nedtapping vil kunne ha negativ påvirkning på gyte- og oppvekstområder nedstrøms Kistefosdammen. Avbøtende tiltak knyttet til håndtering av sedimenter og slam kan være å montere siltgardin over stillestående deler av elva, se kapittel 3.4.4.

Invertebrater

Det er potensiale for en rik og interessant invertebratfauna i Kistefosdammen.

Virkninger: Nedtapping i en hastighet på gj.sn. 15 cm/døgnet antas å ha minimale negative effekter på invertebrater da de kan følge vannlinja i nedsenkingsperioden.

Amfibier

Det er meget sannsynlig at det er større bestander av padde og både spiss- og buttsnutfrosk (NT⁷) i Kistefosdammen. Antagelig er det for høy tetthet av fiskepredatorer for at det er stabile bestander av salamandere her.

Virkninger: Dersom nedtapping gjøres på våren vil disse artene bli påvirket ved at eggene tørrlegges. Det at akvatisk vegetasjon desimeres i en hel sesong vil kunne få effekter over flere år både ved at substrat for andre arter blir borte og at dette som matkilde blir redusert. Ved nedtapping på høst-vinter som skissert vil det sannsynligvis ikke ha noen påvirkning på amfibier og egglegging.

Vegetasjon

Kistefosdammen inkludert kantsoner utgjør den viktige naturtypen «Roligflytende elveløp» med regionalt viktig verdi (B) (se Figur 3-3 for alle naturtypelokalitetene). Lokaliteten ble avgrenset i 2014 av Biofokus og beskrives å ha godt potensial for rødlistearter. Kistefosdammen tilføres dessuten kvaliteter siden den er tilknyttet kalksjøen (Gjellumvannet). Ifølge Biofokus' naturtypebeskrivelse omfatter naturtypen hele Kistefosdammen med omkringliggende kantskog. Vannvegetasjonen beskrives som noe mindre utbredt fordi overgangen mellom land og vann er bratt, men noe sumpvegetasjon og langskuddvegetasjon er registrert. Kantsonene nevnes viktige for lokalitetens samlede verdi. Artsinventaret i naturtypen ble ikke undersøkt med tanke på rødlistearter i 2014, men dronningstarr (kategori Nær Truet⁷) på flytematter ble registrert i 2016 nordøst i dammen (Snilsberg og Huseby 2016).

Gjellumvannet er tidligere registrert som kalksjø med regional verdi (B) samt at kantsonene i sør er avgrenset som egen naturtypelokalitet «evjer, bukter og viker», også med regional verdi.

⁹ Flodmark, L.E.W., Vøllestad, L.A. og Forseth, T. 2004. Performance of juvenile brown trout exposed to fluctuating water level and temperature. Journal of Fish Biology 65 (2).

Virkninger: Kantvegetasjon langs Kistefosdammen som delvis flyter på matter, slik som dronningstarr, vil sannsynligvis tilpasse seg senkingen dersom den utføres i en hastighet på maks ca. 10-12 cm/t, og tiltaket vurderes å ha små negative virkninger på vegetasjon.

Ut fra nåværende kunnskap, antas midlertidig nedtapping å ha ingen virkning på akvatiske naturtyper i Gjellumvannet med kantsoner.

3.4.3 Terrestrisk miljø

Vegetasjon

Vassdrag med kantsoner langs Kistefosdammen og Grodalselva er registrert som naturtyper av regional og nasjonal verdi (se Figur 3-3). Skogen langs Grodalselva fra Kistefosdammen og nedstrøms er registrert som den viktige naturtypen Grodalen Gammel barskog med regional verdi (B). Avgrensningen stammer fra bekkekløftregistreringer i 2008 gjennomført av Biofokus. Naturtypen beskrives som karakterisert av grovvokst og frodig lågurtgranskog med innslag av hassel, ask (NT⁷) og alm (NT⁷). Ifølge Biofokus' beskrivelse har lokaliteten noe rasmarkpreg og moserike bergvegger. Arter som tyrihjel, blåveis og trollbær er funnet samt noen krevende mykorrhizasopp. Videre er det avgrenset kjerneområder i naturtypen, hvor to av dem utgjør en gråor-heggskog rett nedstrøms Kistefosdammen med nasjonal verdi (A) samt at deler av elveløpet lenger nedstrøms utgjør en rik sump- og kildeskog (B-verdi). Naturtypen *evjer, bukter og viker* er registrert i nordøstlige deler av Kistefosdammen (C-verdi) samt at selve vannet er beskrevet som naturtypen roligflytende elveløp (se akvatisk miljø over).

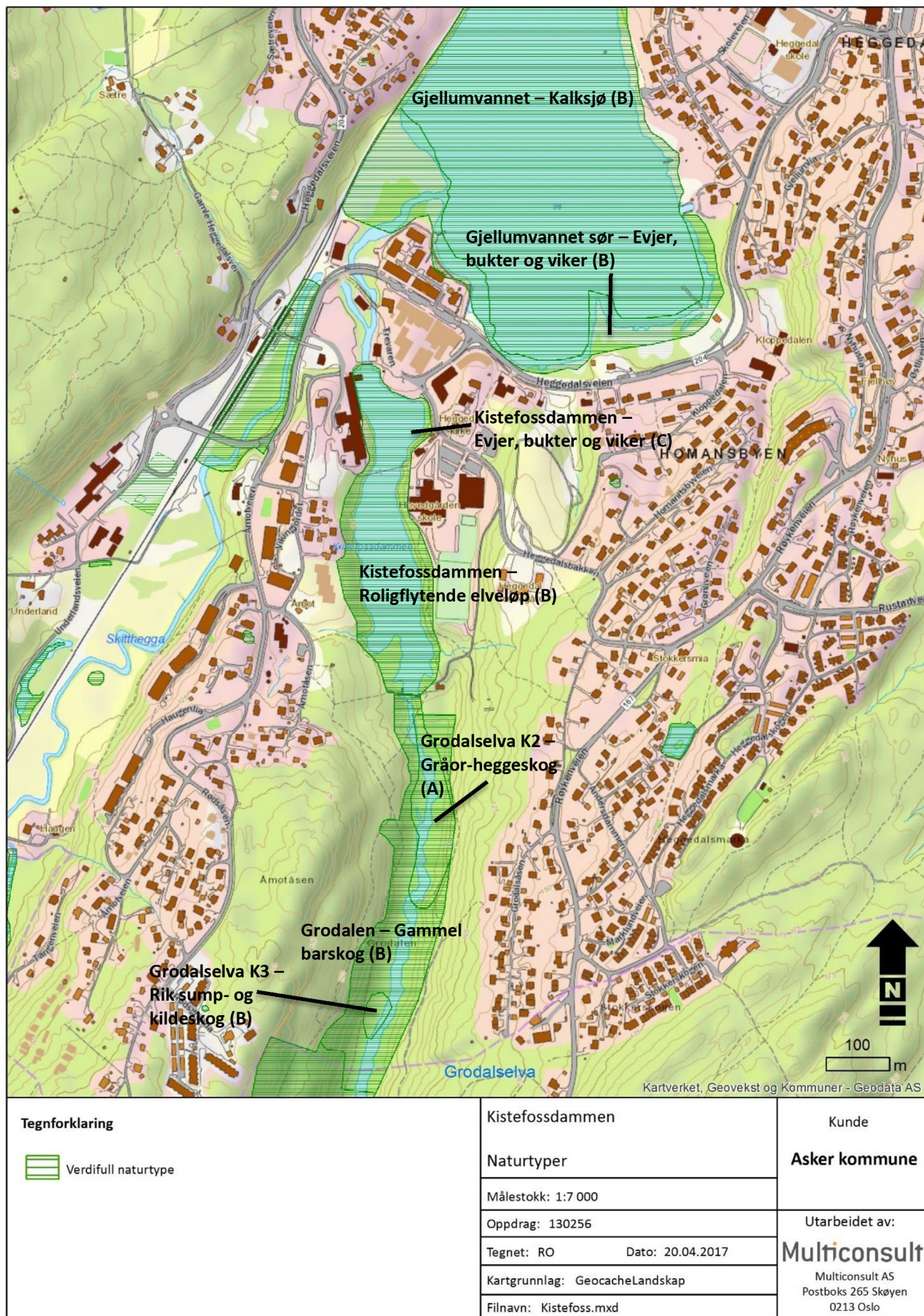
Skrukkeøre (NT) er registrert ved Kistefosdammen i 2014 samt at det visstnok forekommer svartelistede plantearter (arter med høy og svært høy risiko for negativ påvirkning av stedegent naturmangfold¹⁰) langs Kistefosdammens sørlige ende (ref. Asker kommune).

Virkninger: Midlertidig nedtapping vil ikke medføre permanent eller midlertidig arealbeslag av kantsoner langs Kistefosdammen eller Grodalselva. Noe erosjon langs kantsonene i vatnet Kistefosdammen må påberegnes på grunn av lavere vannstand. Selve Kistefosdemningen ligger mellom naturtypene roligflytende elveløp og gammel barskog, men det midlertidig tiltaket berører ikke avgrenset kjerneområde med gråor-heggskog av nasjonal verdi nedstrøms Kistefosdammen.

Det antas en økning i sedimentering av slamavsetninger nedstrøms Kistefosdammen. Dette kan overdekke vegetasjon i gråor-heggskogen nedstrøms Kistefosdammen. Slike flommarkbetingede skoger betinges imidlertid av gjødsling fra næringsrike sedimenter medbrakt på vårflommen, og midlertidig slamavsetninger vurderes å ikke ha særlig negative virkninger på naturtypen.

Vannføringen i Grodalselva vil være noe høyere enn vanlig i nedtappingsperioden og noe lavere enn vanlig i oppfyllingsperioden, men ikke utover de normale variasjonene som forekommer i vassdraget (se kapittel 3.1 Hydrologi). Svingningene i vannføring antas å ha liten påvirkning på viktige naturtyper i tilknytning til Grodalselva.

¹⁰ Gederaas, L., Moen, T.L., Skjelseth, S. og Larsen, L.-K. (red.) 2012. Fremmede arter i Norge – med norsk svarteliste 2012. Artsdatabanken, Trondheim.



Figur 3-3. Registrerte verdifulle naturtyper i tilknytning til Kistefossdammen.

Fugle- og dyreliv

Hettemåke (VU⁷) og fiskemåke (NT⁷) er observert ved Kistefosdammen. Dammen er i Naturbase beskrevet som viktig lokalitet for andefugl og med kantsoner som er viktig for spurvefugl og sangere. Det beskrives at territoriehevdende gulsanger er hørt samt hagesanger og gråtrost. Rådyr forekommer sannsynligvis i området. Det er sannsynlig at det kan hekke en rekke andre vannfugl her deriblant sothøne, toppdykker (NT), sivhøne (VU), ulike gressender, osv. Det er trolig flere arter kjerrsangere som kan oppholde seg her, rørsanger, myrsanger og sivsanger og dette er en typisk lokalitet hvor vannrikse (VU) kan dukke opp.

Virkninger: Nedtapping av vannstand i Kistefosdammen vil kunne medføre midlertidig forringelse av Kistefosdammen som fuglehabitat. Støy fra midlertidig anleggsarbeid vil også kunne skremme bort fugle- og dyreliv, men dette anses ikke å utgjøre noen vesentlig negativ virkning i et område som allerede er preget av bebyggelse og menneskelig aktivitet.

3.4.4 Oppfølgende undersøkelser og avbøtende tiltak

I det følgende har vi oppsummert foreslåtte oppfølgende undersøkelser og avbøtende tiltak i forbindelse med nedtapping av Kistefosdammen og naturmangfold.

Oppfølgende undersøkelser

- Det anbefales å undersøke oppgitte forekomster av fremmede plantearter i anleggsområdet ved Kistefosdammen slik at forskriftsmessig håndtering av masser og planteavfall kan gjennomføres.

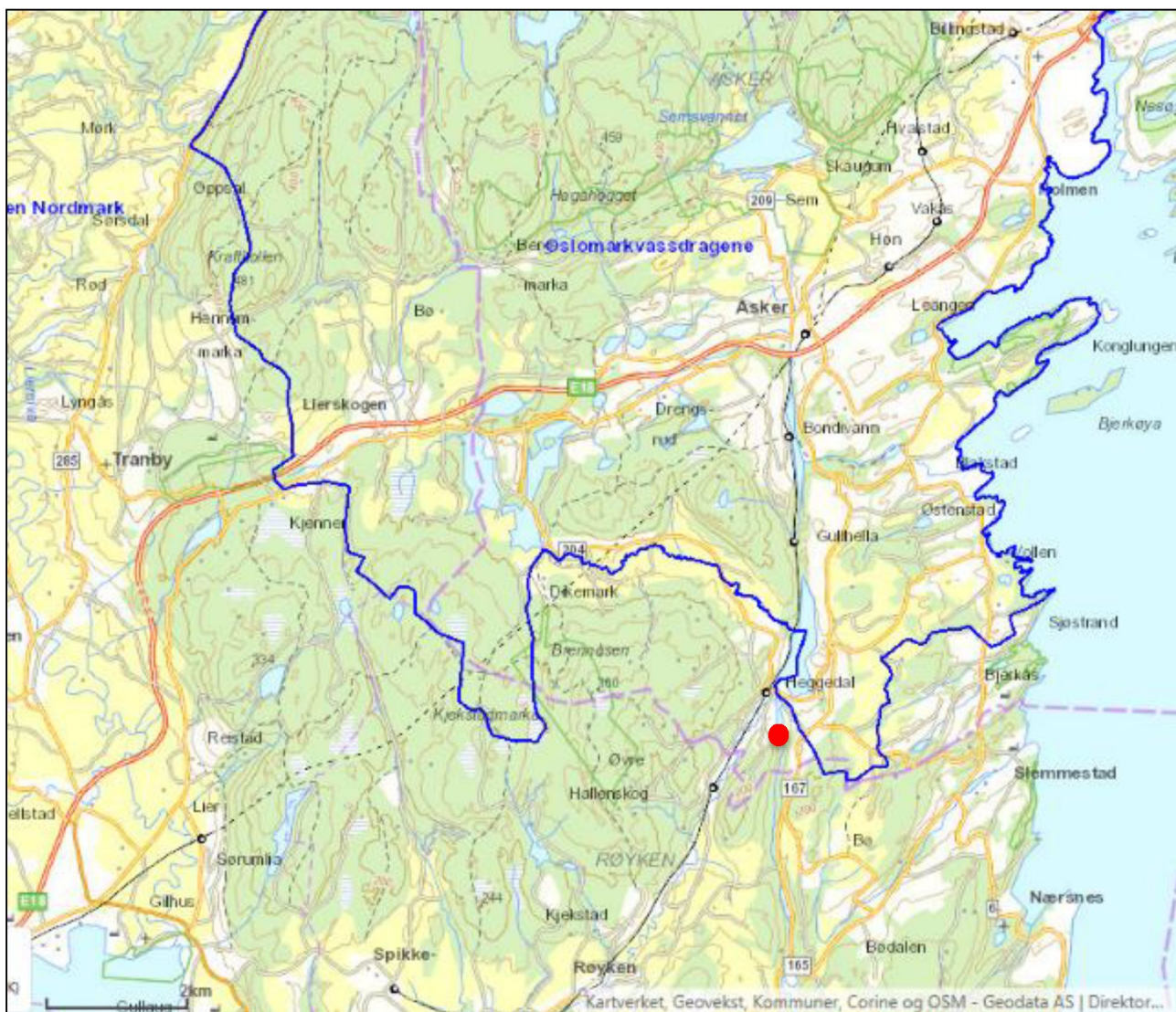
Avbøtende tiltak

- Montering av siltgardin på roligflytende område nedstrøms damkonstruksjonen i Kistefosdammen
- Elvemusling flyttes på strekning fra damkonstruksjonen nedstrøms til egnet sted for siltgardin (antatt strekning 100-200 m)
- Angitt hastighet på nedtapping av Kistefosdammen – gj.sn. 15 cm/døgn vil ikke ha noen betydning for akvatisk liv så lenge det ikke overstiger maks 10-12 cm/timen
- Oppfølging med eventuell plukking av musling og flytting av fisk som strander ved nedtapping
- Eventuelt tilkjørte steinmasser til fangdam skal være vasket
- Tidspunkt for nedtapping som angitt (på høsten). Nedtappingsstart på våren ville hatt større negative effekter på gyte-oppvekstområder på fisk og for amfibiers egglegging
- Håndtere masser/planteavfall med innhold av svartelistede arter etter Forskrift om fremmede arter

3.5 Verneplan for vassdrag

Deler av Gjellumvannet ligger innenfor Osloomkvassdragene. Vernegrnlaget bygger på at elver og vann er viktige deler av et variert og attraktivt landskap, store kulturverdier og for å unngå mer kraftutbygging. Se Figur 3-4.

Virkninger: Midlertidig nedtapping av Kistefosdammen antas å ha ingen innvirkning på vernegrnlaget for Gjellumvannet. Det ligger imidlertid en liten usikkerhet i om Gjellumvannet påvirkes av nedtappingen, som nevnt i kap. 3.1 Hydrologi.



Figur 3-4. Oversiktskart over søndre deler av Oslomarkvassdragene som inngår i Verneplan for vassdrag. Kistefosdammen ligger utenfor Oslomarkvassdragets nedbørfelt og angis med en rød prikk.

3.6 Landskap

Landskapet oppstrøms dammen er relativt flatt, med tett skog langs begge sider av Kistefosdammen. Nedstrøms dammen går elven inn i et brattere dalområde, med Åmotåsen på vestsiden. Her er det også tett skog på begge sider av elven. Bebygde områder omkranser skogen på begge sider av dammen. Veien og brua som går over dammen er del av turnettet i området.

Bergartene i området hvor Kistefosdammen er lokalisert er grovkornet biogranitt på nord, øst og vestsiden av dammen, og skifer og kalkstein i veksling samt knollekalk og skifter på sørsiden av dammen. Av vegetasjon er det løvskog på nordvestsiden av dammen og barskog i øst og sør. Videre oppstrøms dammen er det løvskog på begge sider, mens det videre nedstrøms dammen er barskog på begge sider av elven.

Virkninger: I tiltaksperioden vil vannet i Kistefosdammen tappes ned under HRV. Det bygges en fangdam hvor vannet nedstrøms denne blir tappet helt ned. Når vannet tappes ned får man kantsoner, som i et reguleringsmagasin. Byggefasen vil endre lite på normalsituasjonen nedstrøms dammen. Vann inn i Kistefosdammen vil være lik vann ut av Kistefosdammen, men i perioder med stengt bunnappelpøp vil det gå svært lite vann nedstrøms Kistefosdammen. Dette gjelder imidlertid

kun i korte perioder på noen timer til max 1 dag, og til sammen i et tidsrom på 2-3 dager i løpet av hele byggeperioden. I reservoaret vil man oppleve noe større vannstandsvariasjon.

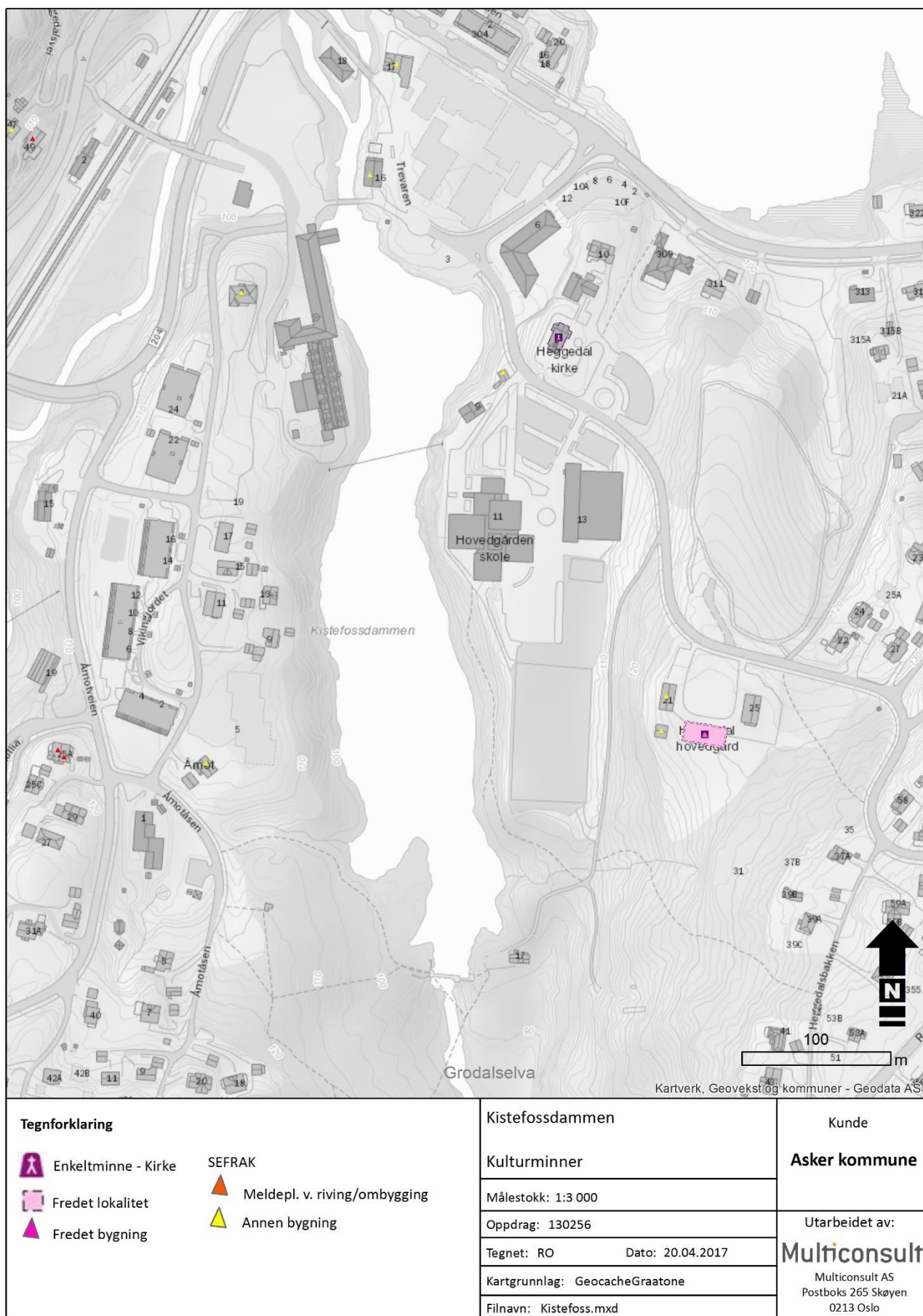
Nedtappingen og anleggsarbeidene vil ha innvirkning på landskapsopplevelsen fra området rundt dammen, vannet oppstrøms og elven nedstrøms. Likevel er det snakk om en kort periode fra høst til vår der vannet er nedtappet, og virkningene blir derfor små.

3.7 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke foretatt befarings av eventuelle kulturminner eller tatt kontakt med fylkeskommunen. Vurderinger er gjort på bakgrunn av funn i kartdatabasen Naturbase som har data fra Riksantikvaren i kartet.

Det er to registrerte kulturminner i nærhet til Kistefosdammen. Heggedal kirkested fra 1931, som er et ikke fredet kulturminne. Det andre er Heggedal Hovedgård. Den fredede hovedbygningen ligger på et tun sammen med et gammelt stabbur, en eldre sidebygning i sveitserstil og et nyere, rødt uthus. Ingen av kulturminnene vil bli direkte påvirket av tiltaket.

Dersom det kommer fram noe som kan være et fredet kulturminne under anleggsarbeidene skal arbeidene umiddelbart stoppes og aktuelle instanser skal varsles iht til den generelle aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminnelovens § 8.



Figur 3-5 Registrerte kulturminner i nærheten av Kistefosdammen.

3.8 Ferskvannsressurser

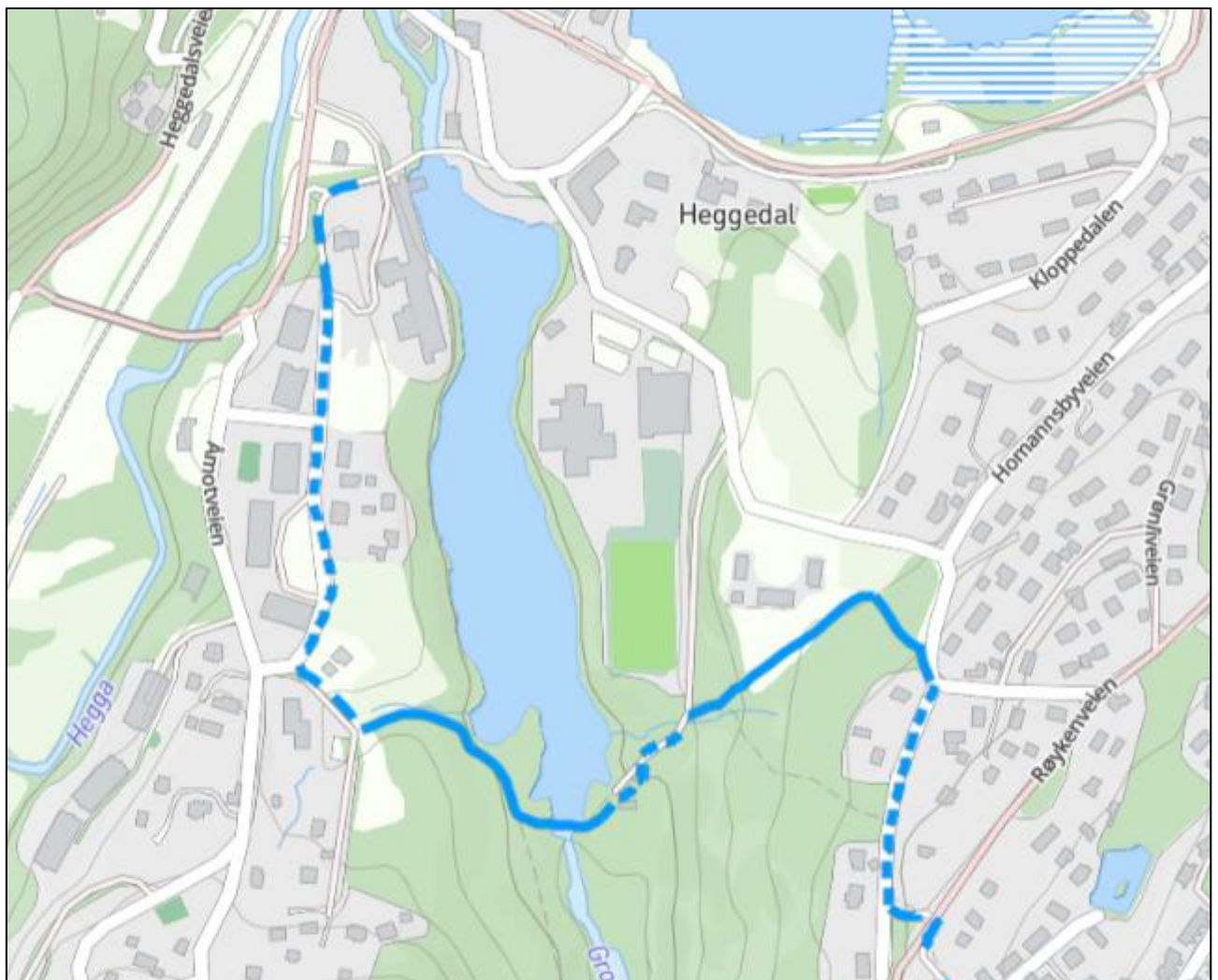
Det er ikke kjent at Kistefosdammen brukes som uttak til drikkevann, jordvanning eller industriprosessvann.

3.9 Brukerinteresser

En turvei går i dag over demningen og er en del av turstinettet i området. Flere turveier går både østover mot Drammensfjorden og vestover inn i marka over Kistefosdammen. Asker Turlags «Sentrumstur i Heggedal» ligger som turforslag på ut.no. Denne går rundt Kistefosdammen, via Heggedal Hovedgård.

Ifølge kart på ut.no og skiforeningen.no prepareres det ikke opp skiløyper i vintersesongen i nærheten av Kistefosdammen.

Virkninger: Nedtappingen og anleggsarbeidene vil ha en innvirkning på landskapsopplevelsen fra området rundt dammen, f.eks. når man går runden «Sentrumstur i Heggedal». Likevel er det snakk om en kort periode fra høst til vår der vannet er nedtappet, og virkningen vurderes som lite negativ.



Figur 3-6. Utsnitt fra Asker kommunes hjemmeside over tursti i området.

3.10 Samfunnsmessige virkninger

Tiltaket iverksettes av hensyn til sikkerheten for samfunnet. I anleggsfasen vil arbeidene bidra til sysselsetting og skatteinntekter i forbindelse med arbeidene som utføres.

Virkninger: Det antas at tiltaket vil medføre positive virkninger for samfunnet.

3.11 Brudd på fangdam

Fangdammen blir plassert oppstrøms eksisterende dam, og det antas at brudd på fangdammen ikke vil ha vesentlige konsekvenser. HMS i byggefasen ivaretas i henhold til byggherreforskriften.