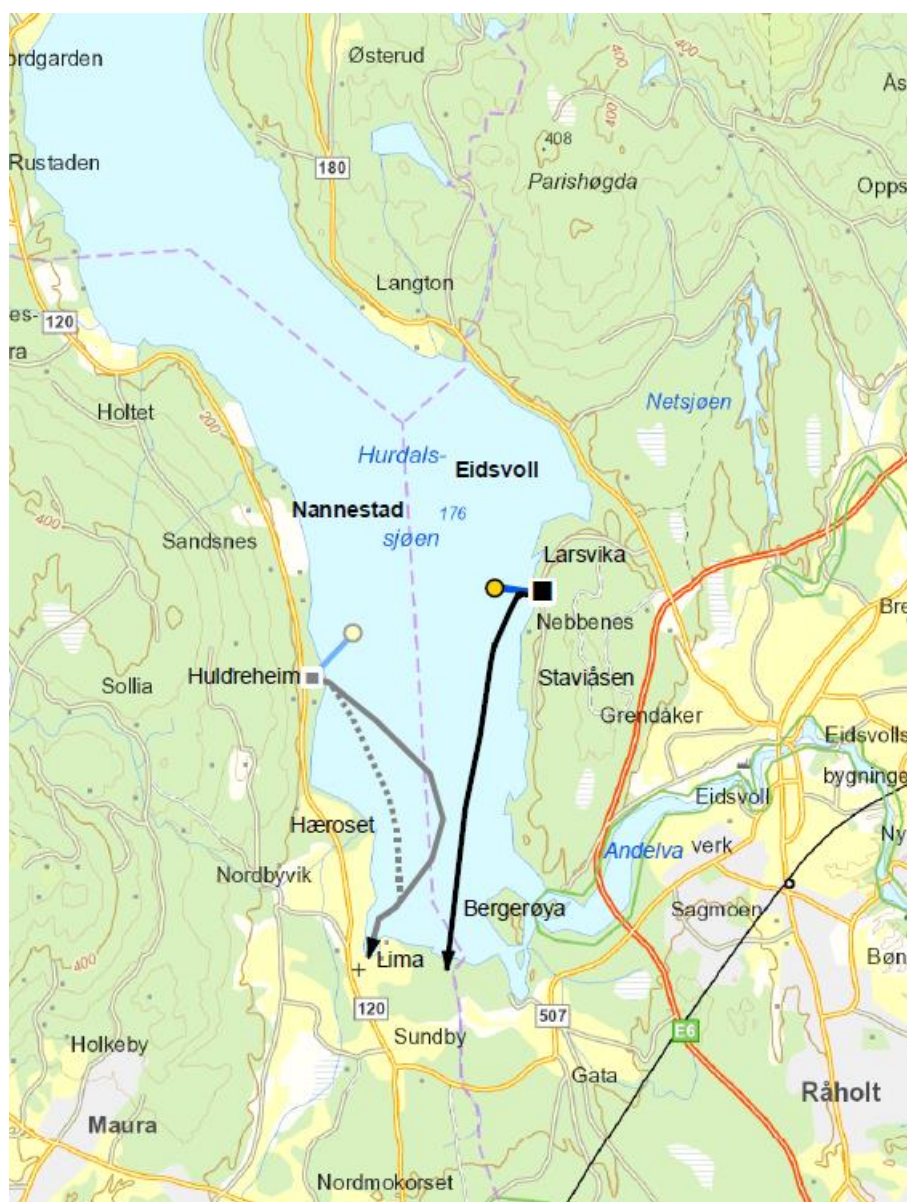


Endringsøknad til søknad om vannuttak fra Hurdalssjøen til Ullensaker vannverk



Sammendrag

Ullensaker kommune søkte i 2012 NVE om tillatelse til å ta ut vann fra Hurdalssjøen til det nye Ullensaker vannverk. Inntakspunktet lå på vestsiden av Hurdalssjøen i Nannestad kommune. Det er nå besluttet å flytte vannbehandlingsanlegget og ilandføringspunktet og dermed inntakspunktet for vannuttaket til østsiden av Hurdalssjøen og til Eidsvoll kommune. Tiltaksområdet for inntak og inntaksledning ligger utenfor Staviåsen. Søknaden gjelder tiltaket for inntaksledningen frem til landtaket. Landtaket fører inn til vannbehandlingsanlegget, som er plassert ca. 300 m sør for Larsvika, nær Staviåsen.

Øvrig del av tiltaket, inkl. landtak, pumpestasjoner, vannbehandlingsanlegg og rentvannsledning søkes om til kommunen etter plan og bygningsloven.

Hovedinntaket vil ligge ca. 400 m vest for råvannspumpestasjonen, mens et reserveinntak vil plasseres i samme trasé ca. 120 m fra land. Inntaksledningene til disse inntakene vil ha dimensjoner på henholdsvis 800 og 710 mm. Ledningene vil plasseres med ca. 3 m avstand og vil delvis sveve i vannet ved hjelp av et undervanns-svevearrangement, og delvis legges på sjøbunnen ved hjelp av betonglodd.

Det er ikke identifisert negative miljøkonsekvenser av å flytte inntak og inntaksledning frem til det nye planlagte landtaket.

Det er innledet dialog med båtforeningen i Hurdalssjøen, og de vil holdes orientert om tiltaket.

Innhold

1	Innledning	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	2
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	2
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	4
2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Hoveddata	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	5
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	7
2.4	Arealbruk, eiendomsforhold og rettigheter.....	7
2.5	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	8
2.6	Alternative utbyggingsløsninger.....	9
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	10
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	10
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	10
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	10
3.4	Biologisk mangfold	10
3.5	Flora og fauna	12
3.6	Landskap	13
3.7	Kulturminner	14
3.8	Naturressurser	14
3.9	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	15
3.10	Brukerinteresser	15
3.11	Samfunnsmessige virkninger	16
3.12	Konsekvenser ved brudd på rør	17
4	Avbøtende tiltak	17
	Referanser og grunnlagsdata	18
	Vedlegg til søknaden	20

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er Ullensaker kommune.

Adresse: Postboks 470, 2051 Jessheim
Organisasjonsnr: 933 649 768
Kontaktperson: Jostein Skjefstad

Ullensaker kommune har ansvar for å levere drikkevann til sine innbyggere. De er også forpliktet gjennom avtaler med Oslo Lufthavn Gardermoen (OSL) til å levere drikkevann og brannvann til OSL.

Ullensaker er med sine ca. 31 000 innbyggere en av de raskest voksende kommunene i Norge. Kommunen ligger rundt 40 km nordøst fra Oslo, på Øvre Romerike. Jessheim er regionsenteret på Øvre Romerike og i tillegg kommunens største tettsted.

Oslo Lufthavn Gardermoen er lokalisert i kommunen og sammen med hoteller og transport dominerer det næringslivet. I tillegg kommer en del handel, kultur og tjenesteyting som følge av Jessheims størrelse. Ullensaker kommune er selv en stor arbeidsgiver med rundt 1450 årsverk.

Andre søknader og tillatelser

Reguleringsplan

Det er utarbeidet reguleringsplan for vannverket og adkomstvei i Eidsvoll kommune.

Disse elementene er søkt om til Eidsvoll kommune etter plan og bygningsloven (PBL):

- Søknad om vannbehandlingsanlegg, inkl. inntaksledning fra og med landtak.
- Søknad om adkomstveg og vannledningsanlegg for tilkobling til Eidsvoll kommunes sitt ledningsnett.

Det er gitt igangsettingstillatelse til disse.

Utslippstillatelse

Disse elementene er søkt om til fylkesmannen etter forurensningsloven:

- Utslipp av prosessavløpsvann
- Utslipp av modningsvann
- Utslipp av bentonittslurry fra styrt boring i søndre landtak (av sjøledning)

Fylkesmannen har gitt tillatelse til disse utslippene.

Ett-trinns igangsettingssøknad (IG-søknad)

Det har vært avholdt felles forhåndskonferanse med kommunene hvor det har blitt enighet om søknadsprosessen.

Disse elementene vil det bli søkt om til kommunene etter plan og bygningsloven (PBL), som ett-trinns IG-søknader:

- Sjøledningsanlegg (Eidsvoll og Nannestad kommuner)
- Ledningsanlegg på land sørover (Nannestad kommune og Ullensaker kommune)

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Det ble 28.03.2012 søkt om vannuttak fra Hurdalssjøen til Ullensaker vannverk (se NVE saksnr. 201004971). Vannuttaket var da planlagt ført i land til pumpestasjon på vestsiden av Hurdalssjøen i Nannestad kommune. Selve pumpestasjonen, råvannsledningen videre fra pumpestasjonen og vannbehandlingsanlegget var ikke omfattet av søknaden til NVE. Vannbehandlingsanlegget var på tidspunktet for forrige søknad i 2012 planlagt beliggende ved Trandum i Ullensaker kommune, ca. 8 km sør for Hurdalssjøen.

Søknaden om vannuttak til NVE ble sendt ut på høring og folkemøte ble avholdt. Ullensaker kommune svarte på innkomne høringsuttalelser. NVE anmodet Ullensaker kommune om å revurdere ilandføringspunkt av hensyn til naboer. Etter en lengre prosess er ilandføringspunkt endret til 300 m sør for Larsvika ved Staviåsen i Eidsvoll kommune.

Gjennom optimaliseringsprosessen er også plasseringen av vannbehandlingsanlegget endret, slik at vannbehandlingsanlegget ligger umiddelbart ved råvannspumpestasjonen i stedet for ved Trandum i Ullensaker, ca. 8 km unna.

I forbindelse med endret ilandføringspunkt er det lagt vekt på redusert forurensningsbelastning på Hurdalssjøen fra slambehandling ved at avløpsvann fra slambehandlingen pumpes til Bårlidalen renseanlegg (Eidsvoll kommune). Et annet viktig punkt er også Eidsvoll kommunes tilknytning til anlegget som reservevannkilde. Vannbehandlingsanlegget har allerede fått igangsettingstillatelse etter PBL, og omfattes ikke av denne søknaden.

Denne søknaden foreslår derfor endret inntakspunkt og landtak for vannuttaket fra Hurdalssjøen til Ullensaker vannverk. Selve vannmengden til uttak vil forbli uendret. Det er foreløpig ikke gitt konsesjon til tiltaket etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert Hurdalssjøen i Akershus fylke, ca. 60 km nordøst for Oslo og ca. 5 km nordvest for nærmeste tettsted Råholt. Hurdalssjøen strekker seg gjennom kommunene Nannestad, Eidsvoll og Hurdal.

Hurdalssjøen (navnet *Hurdalssjøen*) har vannforekomstID 002-144-L og innsjønr. 141 og befinner seg i vannområdet Hurdalvassdraget/Vorma i Glomma vannregion. Østfold FK er vannregionmyndighet.

Det nye inntakspunktet er plassert noe lenger nord, men fortsatt i sørlige del av Hurdalssjøen. Denne gangen ligger inntaket nærmere østsiden av Hurdalssjøen, og i Eidsvoll kommune, i stedet for i Nannestad som opprinnelig beskrevet.

Ny overgang til landtak er følgelig plassert nærmere Hurdalssjøens østlige bredd i Eidsvoll kommune, i stedet for på vestsiden av Hurdalssjøen i Nannestad kommune.

Landtak og vannbehandlingsanlegg er nå planlagt plassert umiddelbart ved råvannspumpestasjonen etter ilandføringspunktet i Eidsvoll kommune. Rentvannsledningen videre fra vannbehandlingsanlegget skal anlegges som sjøledning sørover i Eidsvoll, Nannestad og Ullensaker

kommuner. Landtak og vannbehandlingsanlegg med pumpestasjoner og rentvannsledning inngår som nevnt ikke i denne søknaden.



Figur 1: Oversiktskart som viser endring fra tidligere søknad.

Se for øvrig vedlegg 1 og 2.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Av dybdekartet går det frem at Hurdalssjøen nærmest er delt i to av en undersjøisk morenerygg. Det nordlige bassenget er grunt med et største dyp på 25 meter. Det sørlige bassenget har et dyp på 59 meter. Østbredden av innsjøen er gjennomgående mer steil og har færre strandflater og bukter enn vestbredden. I det sørvestligste området er det store sandflater som strekker seg langt ut i innsjøen. De viktigste tilløpselvene er Hurdalselva og Gjødningelva som begge munner ut i det nordvestlige området.

Hurdalssjøen har vært regulert svært lenge. De første reguleringsanleggene er rapportert å være helt fra 1500-tallet. Dagens regulering ble formalisert i 1905, i medhold av vassdragsloven fra 1887. Reguleringen er konsesjonsfri og er ikke pålagt formelle reguleringsbestemmelser. Fastsetting av manøvreringsreglement baseres på frivillighet fra regulantens side, som er Glommen - og Laagens brukseierforening (GLB). GLB har utarbeidet et forslag til reglement (1996), men dette er ikke endelig vurdert av NVE. Hurdalssjøen reguleres derfor av GLB mellom selvpålagte grenser for LRV og HRV på hhv. 172,69 og 176,29 som utgjør en reguleringshøyde på 3,6 meter. Overflatearealet av sjøen er beregnet til 33,24 km² (basert på digitale kartdata, N50) og sammen med den oppgitte reguleringshøyden utgjør det et reguleringsmagasin på om lag 120 mill. m³ med et energipotensiale på 44 GWh.

Dam nr. 1666 Hurdalssjøen (Sagdammen) demmer opp Hurdalssjøen, og gjør slik at øvre del av Andelva henger sammen med Hurdalssjøen. Vannet blir utnyttet i kraftverkene Mago A, Mago B, Mago C, Bønsdalen og Mago D i Andelva, samt i Rånåsfoss og Bingsfoss i Glomma.

Flere samferdselsanlegg krysser vassdraget. Blant andre E6, jernbanen, Gardermobanen, kraftledninger og flere mindre veier. Det er generelt mye landbruksområder og bebyggelse i området, særlig langs Andelva.

Tilløpselvene til Hurdalssjøen er varig vernet gjennom Verneplan for vassdrag, men vernet omfatter ikke selve Hurdalssjøen.

Tiltaksområdet ligger under vann i Hurdalssjøen, i et område med grov steinbunn i strandsonen. Det er foretatt dybdemålinger, men bunnssubstrat er ikke helt avklart i de dypere deler. Hurdalssjøen benyttes til friluftsliv og rekreasjon.

Tiltaksområdet ligger tilgrensende et skogsområde som benyttes til friluftsliv. Det går noen veier gjennom skogsområdet. I tillegg er det i 2015 oppgradert 1700 m skogsbilvei fra Øvre Hurdalsvei til vannbehandlingsanlegget etter regulering og igangsettingstillatelse. Råvannspumpestasjonen er planlagt ca. 20 m fra vannkanten, slik at det blir god passasje for allmenn ferdsel langs sjøkanten.

Se foto i vedlegg 5.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Hoveddata vises i tabellen under.

Hurdalssjøen vannuttak til Ullensaker vannverk			
	Enhet	Opprinnelig søknad	Endringssøknad
Tilsig			
Nedbørfelt	km ²	583,5	583,5
Spesifikk avrenning (1982-2009)	l/s/km ²	20,34	20,34
Middelvannføring	m ³ /s	11,87	11,87
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	374,3	374,3
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,6	0,6
Vannuttak			
Hurdalssjøen HRV/LRV	moh.	176,29/172,69	176,29/172,69
Inntak	moh.	136,00	140,69
Overgang til landtak (PBL)	moh.	-	170,8
Råvannsledning (frem til overgang landtak)	m	ca. 300	ca. 300
Råvannsledning, antall	stk.	2	2
Råvannsledning, diameter	mm	710	800/710
Midlere vannuttak, 2017	m ³ /s	0,17	0,17
Midlere vannuttak, 2017 (årlig)	mill. m ³	5,5	5,5
Midlere vannuttak, 2040	m ³ /s	0,47	0,47
Midlere vannuttak, 2040 (årlig)	mill. m ³	15	15
Inntaksledning, lengde	m	450	450
Inntaksledning, diameter	mm	700	700

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Se vedlegg 5 for foto fra området, og vedlegg 1, 2 og 3 for kart og tegninger.

Inntak, regulering og magasinering

Hovedinntaket for råvann er plassert nær bunnen av Hurdalssjøen, ca. 400 m ut fra råvannspumpestasjonen. Dybde på aktuelt sted er ca. 35 m under LRV. Selve inntaket løftes ca. 2 m opp fra bunnen.

Det vil også bli etablert et reserveinntak i samme trasé som hovedinntaksledningen. Dette inntaket er planlagt ca. 120 m fra land.

Begge inntak vil ha en grovsil med 10 mm lysåpning.

Hurdalssjøen er tidligere regulert, og HRV og LRV er henholdsvis 176,29 og 172,69. Det foreligger avtale med regulantene, og vannuttaket til vannverket vil ikke endre på disse forholdene.

Vannledning

«Selvfallsledning» legges fra inntakene inn til råvannspumpestasjon som pumper vann opp til vannbehandlingsanlegget. Denne søknaden omfatter kun inntaksledningen frem til landtaket på kote

170,8 moh. ca. 50 m fra dagens strandlinje. Reguleringsplanen for vannbehandlingsanlegget (etter pbl) omfatter inntaksledningen fra og med landtaket og inn til råvannspumpestasjonen.

Hovedinntaksledning og reserveinntaksledning vil ligge ved siden av hverandre med ca. 3 m mellomrom.

Hovedinntaksledningen er en PE-ledning med utvendig diameter på 800 mm.

Reserveinntaksledningen vil bestå av en 710 mm PE-ledning.

Inntaksledningene vil ha et «svevearrangement» som holder dem flytende noe over bunnen ved inntaket, og betonglodd som holder dem på bunnen innover mot land. Toppen av svevearrangementet vil trolig ha en dybde på over 20 m, se generell prinsippskisse i vedlegg 4. Det er ingen synlige markeringer av inntak eller rørgate i vannoverflaten, men på land vil det etter planen skiltes om ankringsforbud i sonen for inntaksledningen.

I landtaket, ca. 50 m fra land, går ledningen inn i en planlagt borhullsløsning i fjell, som ikke er omfattet av denne søknaden.

Veibygging, transport og riggplasser

Rørene sveises sammen på sjørigg og trekkes ut og på plass på sjøen. Det vil ikke etableres eget riggområde for inntaksledningen, men benyttes samme riggområde som for legging av den vesentlig lengre sjøkabelen for rentvannsledningen. Slikt område er foreløpig ikke avsatt, men vil avklares i ett-trinns IG-søknad, se avsnitt 1.1.

Dersom det blir aktuelt å bruke riggområde ved vannbehandlingsanlegget, har skogsbilveien Staviåsveien mellom Øvre Hurdalvei og det planlagte vannbehandlingsanlegget allerede fått nødvendig opprusting i 2015.

Massetak og deponi

Det vil ikke være behov for deponier eller massetak i forbindelse med denne delen av tiltaket.

Drift av vannverket

Det planlagte årlige uttaket vil starte på 5,5 mill. m³ ved oppstart i år 2017 og øke til 15 mill. m³ frem mot år 2040.

Ved oppstart av vannuttaket i 2017 vil behovet på 5,5 mill. m³ pr år tilsvare et gjennomsnitt på ca. 15 000 m³/døgn eller 0,17 m³/s. Behovet for vannuttak er deretter antatt å øke med 2-3 % pr. år til et maksimalt årlig vannuttak i 2040 på 15 mill. m³, noe som tilsvarer et gjennomsnittelig uttak på ca. 41 000 m³/døgn eller 0,47 m³/s.

Generelt vil nok uttaket om sommeren være noe høyere enn uttaket om vinteren, siden det sommerstid er noe høyere vannforbruk bl.a. pga. vanning.

Fiskesperre

Det vil benyttes inntakssil med lysåpning på 10 mm som vil forhindre at det kommer fisk inn i råvannspumpestasjonen.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Flytting av inntaket vil sammen med optimalisering av tilhørende anlegg føre til redusert belastning for naboer ved Huldreheim.
- Ny plassering muliggjør at rejektivannet fra slambehandling kan pumpes til Bårlidalen renseanlegg (Eidsvoll kommune).
- Ny plassering har medført at Eidsvoll kommune har valgt dette som reservevannkilde.
- Ny plassering er mer fremtidsrettet i forhold til framtidige tilknytninger fra flere kommuner (Eidsvoll og Nes), samt en ny østre overføringsledning direkte til Ullensakers østre deler (Hovinfjell høydebasseng) en gang i fremtiden.

Ulemper

- Det er ikke identifisert ulemper ved å flytte inntaket og inntaksledning.

2.4 Arealbruk, eiendomsforhold og rettigheter

Arealbruk

I anleggsfasen vil det være behov for en sjørigg for sveising av rør og uttrekking av sjøledning. I anleggsfasen vil riggområdet for øvrig sjøledning (rentvannsledning) benyttes også for inntaksledningen som er beskrevet i dette tiltaket. Rigg- og transportområdet vil avklares i forbindelse med IG-søknad for øvrig vannledning.

Dersom det er behov for riggområdet på land, forutsettes det å kunne benyttes riggområde i forbindelse med etablering av vannbehandlingsanlegget i tilgrensende landområde.

Det er før øvrig ikke omfattende arealbruk ut over det ledningsanleggene trenger av plass. Ledningene vil sveve i vannmasse nær inntaket. Nærmere land legges ledningene på sjøbunnen ved hjelp av betonglodd frem til landtaket (borehull videre). Inntaksledningene er henholdsvis 800 og 710 mm. I tillegg kommer bredden på betongloddene som inkl. ledning vil utgjøre ca. 2 m bredde. Inntaksledning og reserveinntaksledning vil ligge ved siden av hverandre med ca. 3 m mellomrom. De opptar da en samlet teoretisk bredde på sjøbunnen på ca. 6 m.

Det vil ikke være flytende elementer i overflaten.

Arealbruk	På sjøbunnen	På vannoverflaten
Inntak, flytende i vannmassene	-	-
Råvannsledning (frem til landtak)	ca. 2400 m ²	-
Råvannsledning, trasebredde	ca. 6 m	-

Eiendomsforhold

Ved ilandføringspunktet for vannverket/vannverkstomta er Mathiesen Eidsvold Værk (MEV) grunneier (gnr./bnr. 97/1 i Eidsvoll kommune). Det er dermed MEV som er grunneier i Hurdalsjøen mellom det frie midtpartiet og land. Det foreligger avtaler med MEV om kjøp av tomt til vannverket, denne er nå utskilt som eget gårds og bruksnummer 97/135 i Eidsvoll kommune. Det står igjen 10 m strandsone mellom Hurdalsjøen og vannverkets tomt som MEV fortsatt eier.

Eiendomsforholdene i selve Hurdalssjøen er fastsatt ved en domsslutning etter en rettssak (Akerhus og Oslo jordskifterett 1995) :

«Hurdalssjøen har et fritt midtparti. Grensen for det frie midtparti i Hurdalssjøen går ved 10 meters dyp eller 100 meter fra land der dette er lenger ute enn 10 meters dyp regnet etter sjøens nivå ved alminnelig sommervannstand...»

2.5 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan (planID 0237201501)

Tiltaksområdet ligger i et området med arealformål *Bruk og vern av sjø og vassdrag med tilhørende strandsoner*. Området ligger også innenfor en sikringssone (H190-1) og en gul støysone (H220-1).

Tilgrensende landområde har arealformål *LNRF areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressursgrunnlag*. Dette område ligger også innenfor hensynssone for friluftsliv (H530-1), sikringssone (H190-1) og en gul støysone (H220-1)

I bestemmelsene til kommuneplanen gjelder bl.a. at

- Teknisk infrastruktur for vann skal utføres i henhold til kommunaltekniske normer for Eidsvoll kommune.
- Det biologiske mangfoldet skal ivaretas.
- For dispensasjon for anlegg inntil 100 m fra strandlinjen må tiltaket ikke være i konflikt med viktige friluftsinnteresser og turdrag eller viktige områder for biologisk mangfold.

Kommunedelplan Ormlia/Staviåsen – Parisbrenna (planID 0237201005)

Tiltaksområdet ligger innenfor arealformål *Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsoner, natur og friluftsområde*.

Tilgrensende landområde har arealformål *Grønnstruktur, naturområde*.

Reguleringsplanen Detaljregulering Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg, Staviåsen, del av gbnr 97/1 (planID 023725100)

Reguleringsplanen gjelder for vannbehandlingsanlegget tilhørende anlegg inne på vannverkstomta.

Verneplan for vassdrag

Tiltaksområdet er ikke omfattet av verneplan for vassdrag. Alle tilløpselver til Hurdalssjøen er vernet som *Hurdalvassdragene* gjennom verneplan III fra 1986. Tilgrensende landområde inngår derfor i verneplanen som nedbørfelt.

Nasjonale laksevassdrag

Tiltaksområdet inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke avdekket andre planer for eller beskyttelse av området.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Det finnes ikke inngrepsfrie naturområder i nærheten. Nærmeste lokalitet ligger ca. 8,5 km unna, på vestsiden av Hurdalssjøen (Naturbase 2016).

2.6 Alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger som har vært vurdert:

- Fire ulike plasseringer av selve vannbehandlingsanlegget i Ullensaker skulle utredes i en kommunedelplan:
 - Trandum
 - Sør-Gardermoen
 - Hovinfjell
 - Mogreina

Denne utredningen ble stoppet da det ikke er hensiktsmessig med et slikt anlegg langt fra kilden.

- Tømte i åsen vest for Hurdalssjøen.
- Tre ulike alternativer ved vestre bredd av Hurdalssjøen:
 - Like ved tidligere plassering av råvannspumpe-stasjon.
 - Like vest for Hurdalsvegen (noen hundre meter fra råvannspumpe-stasjonen).
 - 2-3 km lenger sørvest for tidligere plassering av råvannspumpe-stasjonen.

I samband med disse ulike plasseringene, og endelig valgt plassering er ulike traseer for ledningsanlegg vurdert.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Konsekvenser sammenlignes med tiltaket i opprinnelig søknad og vedtatt reguleringsplan for vannbehandlingsanlegget. Konsekvenser av vannbehandlingsanlegget og rentvannsledning videre er derfor ikke tatt med i vurderingen.

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Flytting av inntaket vil ikke ha noen effekt på hydrologien. Se vedlegg 9.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Tiltaket vurderes ikke å ha nevneverdige konsekvenser for vanntemperatur, isforhold og lokalklima. Se vedlegg 9.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Tiltaket vil ikke føre til særlige endrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann, nedstrøms Sagdammen, vil bli marginalt redusert, mens flomforhold oppstrøms inntak ikke vil bli påvirket.

Det planlagte tiltaket anses ikke å ha noen varig effekt på forhold tilknyttet erosjon og sedimenttransport utover byggeperioden. Se vedlegg 9.

3.4 Biologisk mangfold

Dagens situasjon

I Hurdalssjøen er det registrert viktige naturtyper for biologisk mangfold som **mudderbanker** og **evjer, bukter og viker**. **Rik sump- og kildeskog** er registrert tilknyttet Hurdalssjøen. Ingen av disse naturtypene er registrert i tiltaksområdet.

I Naturbase (2016) er det registrert observasjoner av **nordlig evjebloom**, **korsevjebloom**, **sylblad** og **firling** i Hurdalssjøen.

Nordlig evjebloom vurderes som nær truet (NT) i *Norsk Rødliste* (2015) på grunn av noe begrenset antall forekomster og pågående nedgang fordi dens voksesteder forringes eller ødelegges. Dette er en oppgradering fra trygg i forrige rødliste. Arten ble først inkludert i den norske floraen etter en revisjon av Uotila (1974) av *korsevjebloom*, som den ofte vokser sammen med. Voksestedene (grunt vann på finmaterialbunn, leirete strender) er noe utsatte for gjengroing, og man regner med at den er i tilbakegang på grunn av gjengroing av tidligere beitete og tråkkete strender, på samme vis som *korsevjebloom*. Observasjonen av *nordlig evjebloom* er gjort i strandsonen på en mudderbanke nord i Hurdalssjøen i 2003.

Korsevjebloom er vurdert til «nær truet» (NT) på *Norsk Rødliste* fra 2015 pga. noe begrenset antall og pågående nedgang. Det er en oppgradering fra trygg i forrige rødliste (2010). Den vokser på grunt vann på leirbunn. Den er konkurransesvak og går ut når voksestedene gror igjen. Herbariemateriale tyder på at arten enten ikke har vært ettersøkt eller ikke er gjenfunnet på mange lokaliteter der den ble funnet for 50 til 100 år siden.

Sylblad har en livskraftig bestand ifølge *Norsk Rødliste* 2015, men regnes som en art av nasjonal forvaltningsinteresse. Sylblad vokser på leire, ofte helt under vann, men også på tørre steder.

Observasjonene av *korsevjeblom* og *sylblad* er rapportert midt i Hurdalssjøen. Observasjonene nærmer seg 90 år, og lokaliseringen har trolig dårligere presisjon enn det som er oppgitt, siden begge arter er tilknyttet grunt vann. Dessuten regnes forekomstene som usikre på grunn av alderen på observasjonene.

Firling ble kartlagt i sørøstlige del av Hurdalssjøen i forbindelse med opprinnelig planlagt tiltak (Heimstad og Gravem 2013). Den vurderes som sårbar (VU) fordi den har et noe begrenset antall forekomster med en antatt pågående reduksjon og ekstreme fluktuasjoner i individantall. Arten er imidlertid gjenfunnet på flere lokaliteter de siste år. Arten finnes spredt i vannkanten, langs bredden og på grunt vann av både stillestående og svakt rennende ferskvann. Den finnes også i brakkvann og i svakt brakke elveosser. Dessuten er den hyppig på grunt jorddekke i søkk i strandberg. Arten er imidlertid svært liten og lett å overse, noe som kan være årsaken til manglende gjenfunn (Norsk rødliste 2015). Store deler av strandlinjen langs Hurdalssjøen er potensielt voksested for *firling*, men flere steder har det vært sterk gjengroing av takrør og elvesnelle-starrsump (Heimstad og Gravem 2013).

Det er lite trolig at plantene befinner seg i tiltaksområdet, ettersom substratet i strandsonen hovedsakelig består av grus og stein, se også avsnitt 3.5.

Det finnes også *edelkreps* i Hurdalssjøen (Naturbase 2016) som ikke er påvirket av krepsepest (Midteng 2014). *Edelkreps* var tidligere oppført på norsk svarteliste (2007) med bakgrunn i at arten trolig var utsatt i Norge for flere hundre år siden. Etter revisjon av kriteriene for fremmede arter med fastsetting av år 1800 som grense bakover i tid, blir *edelkrepsen* ikke lenger betraktet som fremmed art. *Edelkrepsens* status vurderes til sterkt truet (EN). Arten har gått merkbart tilbake de senere tiår, bl.a. som følge av forurensning, gjengroing av sjøer og introduserte sykdommer. Utbrudd av krepsepest har ført til nær utryddelse av *edelkreps* i Glomma (smitten er fortsatt aktiv i vassdraget). Trusselen knyttet til videre spredning av krepsepest til nye områder er meget stor.

Hurdalssjøen har en storørretstamme (Midteng 2014).

To hekkende rovfuglarter som står på Norsk Rødliste 2015 som *nært truet* (NT) har tilhold i nærområdet (i 2010 som *sårbare* (VU) Kålås m.fl. 2010) (Midteng 2014). Se vedlegg 8 (unntatt offentlighet).

For øvrig er:

- åkerrikse (CR),
- vipe (EN), makrellterne (EN)
- hettemåke (VU), bergand (VU), horndykker (VU), storspove (VU), sanglerke (VU), rosenfink (VU)
- toppdykker (NT), fiskemåke (NT), fiskeørn (NT), lomvi (NT), svartand (NT), hønehauk (NT), vepsevåk (NT) lerkfalk (NT), gulspurv (NT), sivspurv (NT), stær (NT), taksvale (NT), sandsvale (NT),
- svartbak (ansvarsart), dvergfalk (ansvarsart), gråtrost (ansvarsart)
- musvåk (spesielt hensynskrevende art)

observert i nær tilknytning til Hurdalssjøen (Naturbase 2016, Artskart 2016 og Norsk Rødliste 2015).

Skogen i området for ilandføringspunktet er intensivt drevet, og mangler i stor grad viktige elementer for det biologiske mangfoldet (Midteng 2014).

Konsekvenser

Det vil kunne forekomme suspensjon i vannmassene som vil kunne fortrengte ferskvannsorganismer. Effektene vil være forbigående og uten langtidsvirkning, og ikke annerledes enn opprinnelig tiltak. Inntaket vil ha sil med lysåpning 10 mm som skal hindre fisk i å havne i vannbehandlingsanlegget. Strømforholdene ved inntakssilen er ikke vurdert. Tiltaket vurderes å ikke ha vesentlig betydning for storørretstammen eller bestanden av edelkreps. Effekten vil ikke være annerledes enn opprinnelig tiltak.

Reirplasseringen til hekkende rovfugl vurderes å ikke komme i konflikt med dette tiltaket hverken i anleggs- eller driftsfase, se vedlegg 8 (unntatt offentlighet).

Tiltaket vurderes ikke å ha betydning for fugletrekket i våtmarksområdene pga. avstanden til slike områder. Transport fra sjørigg er ikke tatt med i denne vurderingen, men forutsettes avklart i IG-søknaden for øvrig sjøledning.

Tiltaket vil ikke berøre andre kjente forekomster av viktige elementer for biologisk mangfold.

Det vurderes å ikke få noen konsekvens for biologisk mangfold å flytte inntaket og inntaksledningen.

3.5 Flora og fauna

Dagens situasjon

Se bilder i vedlegg 5.

Berggrunnen i området er fattig og gir en jevnt over triviell vegetasjon. Innslaget av våtmark, vann og myr er begrenset til Hurdalssjøen og enkelte mindre, fattige til intermediære, myrer (Midteng 2014).

I Hurdalssjøen finnes det totalt 13 fiskearter (Hurdalinfo 2016), bl.a. ørret, abbor, gjedde, røye, sik, krøkle, steinsmett, lake og mort, samt noe ørekyt og bekkeniøye i innløpselvene.

Bunndyr ble kartlagt på bløtbunn ved Lima i sørøstlige del av Hurdalssjøen i forbindelse med opprinnelig planlagt tiltak (Heimstad og Gravem 2013). Det ble benyttet grab og sparkeprøver. Hele prøveområdet bestod av mudder. Forholdene var aerobe.

Alle grabprøvene hadde normale bunndyrsamfunn typisk for bløtbunn i næringsfattige innsjøer. Artsantallet avtok med økende dyp. Den dominerende bunndyrgruppen var tovinger, der ulike arter fjærmygg dominerte. Fåbørstemark forekom også med at forholdsvis høyt artsantall.

I sparkeprøvene ble det funnet fåbørstemark, øyestikkere, døgnfluer, vårfluer, teiger og snegler. Mange av artene trives der det er vannplanter, slik som der sparkeprøvene ble tatt.

I det nye tiltaksområdet er det fra stranden kun observert fastmarksbunn. I en arkeologisk undersøkelse (Johannessen 2012) av de grunne områdene av rentvannsledningstraséen (dybder inntil 3-4 m) blir det beskrevet at grunnere enn 3 m veksler terrenget mellom sand og ansamlinger med grus og stein. Dypere enn 3 m «danner det seg raskt et løst lag av dytt» (mudder). Områdene som ble undersøkt lå i den sørlige delen av rentvannsledningen, som føres sørover fra vannbehandlingsanlegget, se vedlegg 1. Traséen for inntaksledningen var for dyp til å ha arkeologisk potensial og er ikke undersøkt. Tiltaksområdet for inntaksledningen ligger på dyp fra ca. 6 m, og ut fra dybde data faller terrenget raskt (se vedlegg 2) og det ser ikke ut til å finnes noen flater som gir potensial for mudderbunn.

Skogen ved ilandføringspunktet består av intensivt drevet kulturskog, med enkelte grove frøtrær. Blåbærgranskog og bærlyng-barblandingsskog er dominerende vegetasjonstyper med lite krevende arter som blåbær, tyttebær, røsslyng, smyle og stormarimjelle (Midteng 2014).

Det nye tiltaksområdet er ikke besøkt av biolog e.l. i forbindelse med denne søknaden.

Se for øvrig avsnitt 3.4 Biologisk mangfold.

Konsekvenser

Konsekvenser for viktige forekomster for biologisk mangfold er beskrevet under avsnitt 3.4. Øvrig flora og fauna er beskrevet her.

Flytting av inntak og ilandføringspunkt vil ikke ha betydning for fiskebestandene i Hurdalssjøen. Det vil kunne forekomme suspensjon i vannmassene som vil kunne fortrenge ferskvannsorganismer. Effektene vil være forbigående og uten langtidsvirkning, og ikke annerledes enn opprinnelig tiltak.

Inntaket vil ha sil med lysåpning 10 mm som skal hindre fisk i å havne i vannbehandlingsanlegget. Strømforholdene ved inntakssilen er ikke vurdert. Utformingen av inntaket ville vært lik på tidligere lokasjon. Dersom det finnes bløtbunn i området, vil arts mangfoldet trolig bestå av helt ordinære arter og berøres i et mindre omfang enn det opprinnelige tiltaket.

Flytting av ilandføringspunkt vil ikke berøre det tilgrensende fastmarkssystemet.

Det vurderes at det ikke vil få konsekvenser for flora og fauna å flytte inntaket, se også avsnitt 3.4.

3.6 Landskap

Dagens situasjon

Avsnittet er i sin helhet basert på Nielsen 2015.

Landskapet innenfor influensområdet inngår i landskapsregion 03, Leirjordsbygdene på Østlandet (NIJOS, 10/2005). Det meste av regionen ligger under marin grense, dvs. under 150 – 200 m.o.h. Regionen kjennetegnes av sletteland med mektige leirdekker og lave mellomliggende åser. De mange små og store åsdragene som skiller regionens mellomskalerte bygdelag danner mange steder lave kulisser av betydning for opplevelsen av landskapsrommet. Her er oftest høy himmel og flate «gulv».

Barskog preger skogbildet, men oppstykket av jordbruksmark. Regionens vassdrag preges av stilleflytende elver. Regionen har flere byer, bygdebyer, mindre tettsteder og spredtliggende boligområder.

Staviåsen er det høyeste punktet innenfor influensområdet og ligger på 271 m.o.h. (sørøst).

Områdene som inngår i influensområdet karakteriseres som et område med lave åser og ligger på løsavsetninger etter siste istid. Breelver har under isens tilbaketrekning lagt opp en svær sand- og grusmo i sørvest i kommunen som demmer opp Hurdalssjøen. Vannkanten langs Hurdalssjøen er en viktig landskapskvalitet. Her er det mulig å komme i kontakt med vannflaten og spasere langs sjøen.

Tiltaket treffer land mot en åsside som heller ned mot Hurdalssjøen med tett barblandingskog med gran, furu og bjørk. Skogen er ung og middelaldrende. Åsen deles i to av en skogsbilvei. Området preges for øvrig av naturlig båtankringsplass (Larsvika), turløyper, lysløyper og elgbeite. Det finnes enkelte partier i planområdet hvor det er fjell i dagen som danner små rom i den tette skogen. Det er mulig å ferdes langs vannkanten.

Samlet vurderes området å ha middels landskapsverdi med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i regionen for plan- og influensområdet.

Området er ikke inngrepsfritt jfr. kriteriene for inngrepsfri natur i Norge (INON).

Konsekvenser

I anleggsperioden vil tiltaksområdet i Hurdalssjøen preges av anleggsdrift, som vil påvirke landskapsbildet.

Inntakspunktet vil ikke være markert på vannoverflaten i driftsfasen.

Selve inntaket og råvannsledningen vil ikke være synlig i landskapet. Heller ikke når Hurdalssjøen er tappet ned til laveste regulerte vannstand (LRV) vil noe av rørledningen komme til syne. Inn mot land vil ledningen kunne skimtes i vannmassene inn mot land om en ser ned i sjøen fra båt like over.

Tiltaket vil ikke påvirke inngrepsfri natur i Norge (INON).

Synligheten av tiltaket i sjøen er lav, og flytting av inntaket fra vestsiden til østsiden av Hurdalssjøen vurderes ikke å få noe endring av omfang.

Det vurderes derfor ikke å få konsekvenser for tema landskap å flytte inntaket.

3.7 Kulturminner

Dagens situasjon

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner i tiltaksområdet.

Det er tidligere kjent en lang rekke automatisk fredete kulturminner i tilknytning til den sørligste delen av Hurdalssjøen og Andelva. Hurdalssjøen er regulert og en rekke av de kjente steinalderboplassene ligger under regulerte normalvannstand. Dette gjelder særlig vest og sør for Bergerøya, hvor det er samlet opp et omfattende materiale av gjenstander fra eldre steinalder. I området mellom Andelva og Hæroset er det kjent flere gravhauger, kullgroper og en rekke steinalderboplasser (Akershus fylkeskommune 2012).

Jfr. Akershus fylkeskommunes tilsvarende på høring (2012) av opprinnelig søknad, innhentet fylkeskommunen uttalelse fra Norsk Maritimt museum. Museet hadde ingen innvendinger til søknaden, men minnet om meldeplikten, dersom det dukker opp kulturhistorisk materiale som kan være vernet eller fredet etter loven (keramikk, vrakdelar etc). Da skal arbeidet stanses umiddelbart.

Norsk Maritimt Museum har utarbeidet en arkeologisk rapport (Johannessen 2014) for sjøbunnen i planlagt ledningstrasé. I den arkeologiske undersøkelsen er det de grunne områdene (inntil 3-4 m) som er undersøkt fordi det er der det kan ha vært bosetting. Området som er undersøkt er fra det sørlige landtaket for rentvannsledningen (dvs. sør i Hurdalssjøen, se vedlegg 1), og ca. 250 m ut fra land. Der er det en dyprenne som er ca. 500 m bred (og inntil 14 m dyp) som ikke er undersøkt. Deretter er det en «flate» på ca. 600 m som er undersøkt. Herfra og de siste 2800 m nordover er det for dypt til at det har vært bosettinger og dette området er ikke undersøkt. Det inkluderer traséen for inntaksledningen.

Konsekvenser

Det er ikke kjent at tiltaket vil påvirke kulturminner, men planlagt tiltak kan komme til å treffe på slike (Akershus fylkeskommune 2012). Det er ikke kjent at flytting av inntaket vil øke sannsynligheten for dette for inntak og råvannsledning.

3.8 Naturressurser

Det er ikke registrert spesielle naturressurser knyttet til fiske, bergarter/malmer eller løsmasser i området (Nordal 2014).

3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Dagens situasjon

Vannområdet Hurdalssjøen/Vorma har, i tråd med vannforskriften, ambisjon om å innfri vannkvalitetsmålene innen 2021 (Akershus fylkeskommune 2012).

NVE og Fylkesmannen i Oslo og Akershus (FMOA) har påpekt at det på sikt må etableres en ny permanent vannkilde for forsyning til Ullensaker kommune. Fylkesdelplan for vannforsyningen på Romerike (1998) konkluderte med at forsyning bør ha et inntak i Hurdalssjøen. Dagens kapasitet fra Sjunken vannbehandlingsanlegg er overskredet og det blir i tillegg dårligere vannkvalitet i kilden. Det forventes en befolkningsvekst i området.

Se for øvrig søknaden «Vannuttak fra Hurdalssjøen til Ullensaker vannverk» fra 2012 angående vannkvalitet og andre vannforsynings- og resipientinteresser.

Konsekvenser

Gjennomføring av tiltaket er av avgjørende betydning for sikker og god vanntilførsel til innbyggerne i Ullensaker kommune. Det vil ikke få konsekvenser for vannkvalitet, vannforsynings- eller resipientinteresser å flytte inntaket.

3.10 Brukerinteresser

Dagens situasjon

Hurdalssjøen er et viktig rekreasjonsområde for hele regionen. I Larsvika, ca. 300 m nord for tiltaksområdet, ligger en av få naturlige ankringsplasser for småbåter (Okstad 2015). Det er mye båttrafikk på Hurdalssjøen sommerstid. Vannet benyttes også til bading, vannsport og fiske, blant annet etter storørret, abbor og gjedde. Vinterstid benyttes Hurdalssjøen til isfiske, samt til å gå på skøyter og ski, når forholdene tillater det. Det er ikke kjent at det finnes noen vesentlig forskjellig bruk av vestlig og østlig del av Hurdalssjøen, men ankringsplassen i Larsvika kan indikere at det østlige området er noe mer attraktivt.

Hurdalssjøen fiskeadministrasjon (HFA) (2012) har interesser i at tiltaket ikke vil innvirke på allmennhetens mulighet til å fiske eller benytte sjøen som sportsfiske og friluftarena, samt at all aktivitet med fritidsbåter kan fortsette som før, uten fremtidige restriksjoner.

Grunneier Mathiesen Eidsvold Værk ANS (2012) har interesser i at tiltaket ikke berører strandsonen eller skaper restriksjoner for utnyttelse av arealer nær denne. De ønsker også at krepsefiske kan foregå som før.

Tilgrensende landområde, som blant annet består av Staviåsen, er et utstrakt turområde, med lysløypeanlegg rett ved. Staviåsen er vurdert å være et område med svært høy regional verdi som friluftsområde. Vannverkets anlegg på land har fått igangsettingstillatelse. Området like inntil inntaksområdet i Hurdalssjøen er relativt bratt og kupert i dag, og det er ingen sti ned til vannkanten i tiltaksområdet (Okstad 2015). Etablering av vannbehandlingsanlegget kan åpne for dette.

Det finnes mye bær og sopp (Nielsen 2015).

Det er ikke kjent hvordan området benyttes til jakt, men det antas at slik aktivitet kan forekomme i nærheten.

I den øvre delen av Andelva (oppstrøms Sagdammen) blir det drevet en del fiske fra båt. Nedenfor E6 og videre ned i elva blir det også drevet fiske fra land. Det er for det meste abbor, mort og gjedde som blir fisket her. Det går også en tursti langs hele Andelva som er del av Pilgrimsleden mellom Oslo og Trondheim.

Konsekvenser

Tiltaket vil medføre et visst arealbeslag på sjøen i anleggsfasen. Mellomlagring av flytende rør vil etter planen samlokaliseres i riggområdet for sjøledningen mellom vannbehandlingsanlegg og landtaket i sør. Etter planen vil mellomlagring foregå fra Bergersumpa og utover. Dette vil ikke påvirke båttrafikken nevneverdig.

Selve etablering av inntaksledningen, med senking av inntaksledning vil beslaglegge et visst areal, men vil ikke påvirke båttrafikken nevneverdig. Det vil kunne forekomme noe forstyrrelse og suspensjon i vannmassene som vil kunne fortrenge ferskvannsorganismer. Effektene vil være forbigående og uten langtidsvirkning, og ikke annerledes enn opprinnelig tiltak.

I driftsfasen vil det være ankringsforbud inn mot land der inntaksledning og sjøledning ligger. Omfanget av dette vil ikke være forskjellig fra opprinnelig tiltak.

Det er ikke forventet at verken fisket eller turopplevelsene langs Andelva vil bli vesentlig påvirket av vannuttaket.

Det er ikke kjent at flytting av tiltaket vil medføre noe større omfang på bruken av området enn opprinnelig tiltak. Endringen vurderes å ikke medfører noen konsekvens for brukerinteresser.

3.11 Samfunnsmessige virkninger

Dagens situasjon

Trafikk

Hurdalssjøen har motorisert båttrafikk fra fritidsbåter. Det finnes en skogsbilvei i nærområdet. Den benyttes til skogsdrift og sauehold. Den trafikkeres ikke i vinterhalvåret (Okstad 2015).

Bebyggelse

Det finnes ikke bebyggelse i nærheten.

Konsekvenser

Trafikk

Etablering av inntak vil medføre noe transport på Hurdalssjøen i anleggsfasen.

Transporten på sjøen vil legge beslag på noe areal i anleggsfasen, men det vil ikke utgjør noen vesentlig del av den tilgjengelige vannflaten.

Transporten på land vil trolig samkjøres med etablering av vannbehandlingsanlegget (som ikke er omfattet av denne søknaden), og vil trolig være neglisjerbar i forhold til øvrig anleggstransport knyttet til det totale byggeprosjektet.

Bebyggelse

Støy i anleggs- eller driftsfase antas å ikke nå bebyggelse.

Flytting av vannverket vil eliminere støybelastning for fritidsbebyggelse på vestsiden av Hurdalssjøen som man antok fulgte av den tidligere planlagte råvannspumpestasjonen. Igangsettingstillatelse er allerede gitt for råvanns- og rentvannspumpestasjoner, og tilpasning av inntak vil derfor ikke påvirke støyforholdene i driftsperioden.

3.12 Konsekvenser ved brudd på rør

Brudd på inntaksledning er svært usannsynlig siden denne ikke er trykksatt.

4 Avbøtende tiltak

- **Brukerinteresser**

Det er innledet dialog og avholdt møte med båtforeningen, og disse vil holdes informert underveis om anleggsarbeidet, som vil måtte foregå når sjøen er isfri.

- **Kulturminner**

Dersom det dukker opp kulturhistorisk materiale som kan være vernet eller fredet etter loven skal arbeidet stanses umiddelbart.

Referanser og grunnlagsdata

Skriftlige referanser

Akershus fylkeskommune 2012. *Tilsvar på høring om søknad om konsesjon for uttak av vann fra Hurdalssjøen til Ullensaker vannverk*. Brev 10.09.2012

Akershus og Oslo jordskifterett 1995. Rettsutgreiing i medhold av jskl. § 2h. Saksnr. 2/1993, sluttet 13.12.95

Eidsvoll kommune 2015 *Detaljregulering for nytt vannbehandlingsanlegg ved Hurdalssjøen*. PlanID: 023725100

Heimstad, R. og Gravem, F. R. 2013. *Kartlegging av firling (Crassula aquatica) og bunndyr i Hurdalssjøen*. SWECO. Notat nr. 144061-1.

Hurdalssjøen Fiskeadministrasjon 2012. *Vannuttak fra Hurdalssjøen til Ullensaker Vannverk – Akershus*. Høringsuttalelse 19.09.2012

Johannessen, J. 2014. *Arkeologisk registrering ved Hurdalssjøen i Eidsvoll, Nannestad og Eidsvoll kommuner 2014*. Rapport. Saksnr. 2014252

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. *Norsk rødliste for arter 2010*. Artsdatabanken

Mathiesen Eidsvold Værk ANS. *Vannuttak fra Hurdalssjøen til Ullensaker Vannverk – Akershus*. Høringsuttalelse 17.09.2012

Midteng, R. 2014. *Konsekvensutredning naturmiljø*. Asplan Viak

Nielsen, I. C. 2015. *Konsekvensutredning Landskap*. Asplan Viak.

Nordal, O. 2014. *Konsekvensutredning naturressurser*. Asplan Viak

Okstad, B. 2015. *Reguleringsplan nytt vannbehandlingsanlegg ved Hurdalssjøen – Konsekvensutredning Friluftsliv*. Asplan Viak

Internett

Hurdalinfo 2016

<http://www.hurdalinfo.no/hurdal/hurdalssjoen.html>

Naturbase 2016

<http://www.miljødirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/Naturbase/>

Eidsvoll kommune 2016

<https://www.eidsvoll.kommune.no/no/Hovedmeny/Om-lokalpolitikk/Kommuneplan/Kommuneplan/>

http://kart.dgi.no/GISLINEWebInnsyn_dgi/?Knr=0237

Vann-nett 2016

<http://vann-nett.no/portal/Water?WaterbodyID=002-141-L>

NVE - Hurdalsvassdragene

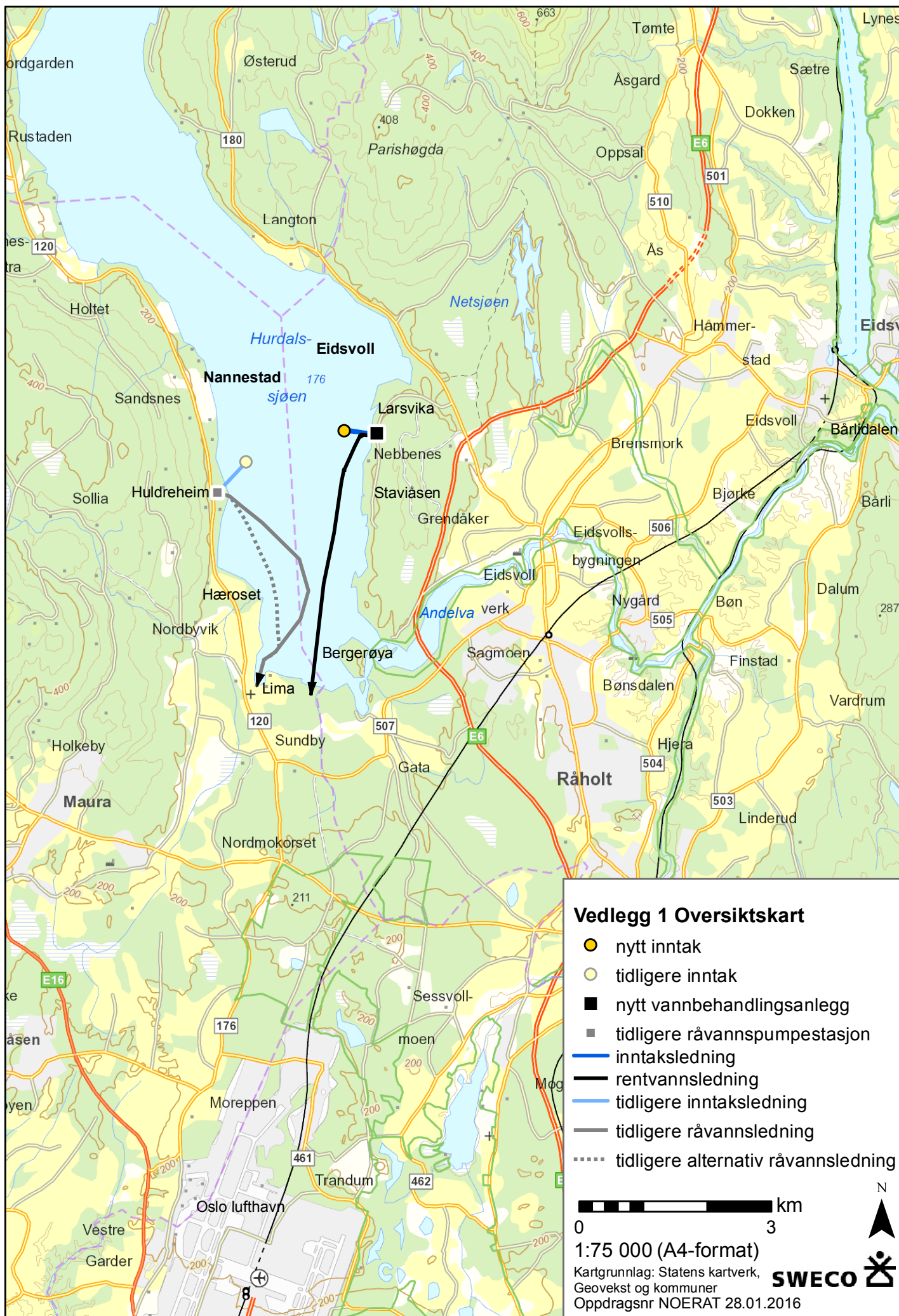
<https://www.nve.no/vann-vassdrag-og-miljoe/verneplan-for-vassdrag/akershus-oslo-og-ostfold/0021-hurdalsvassdragene/>

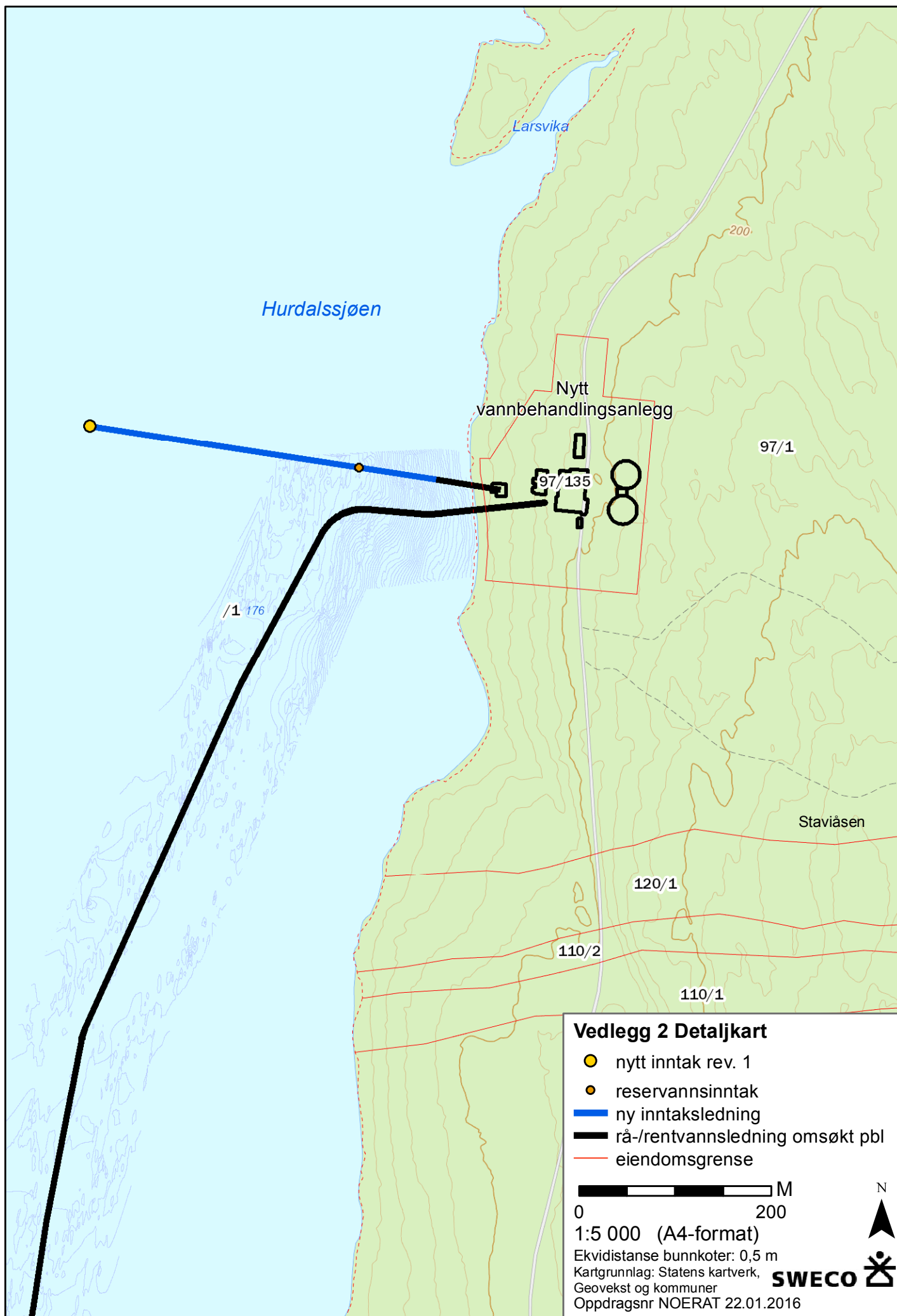
Norsk Rødliste 2015

<http://data.artsdatabanken.no/Rodliste>

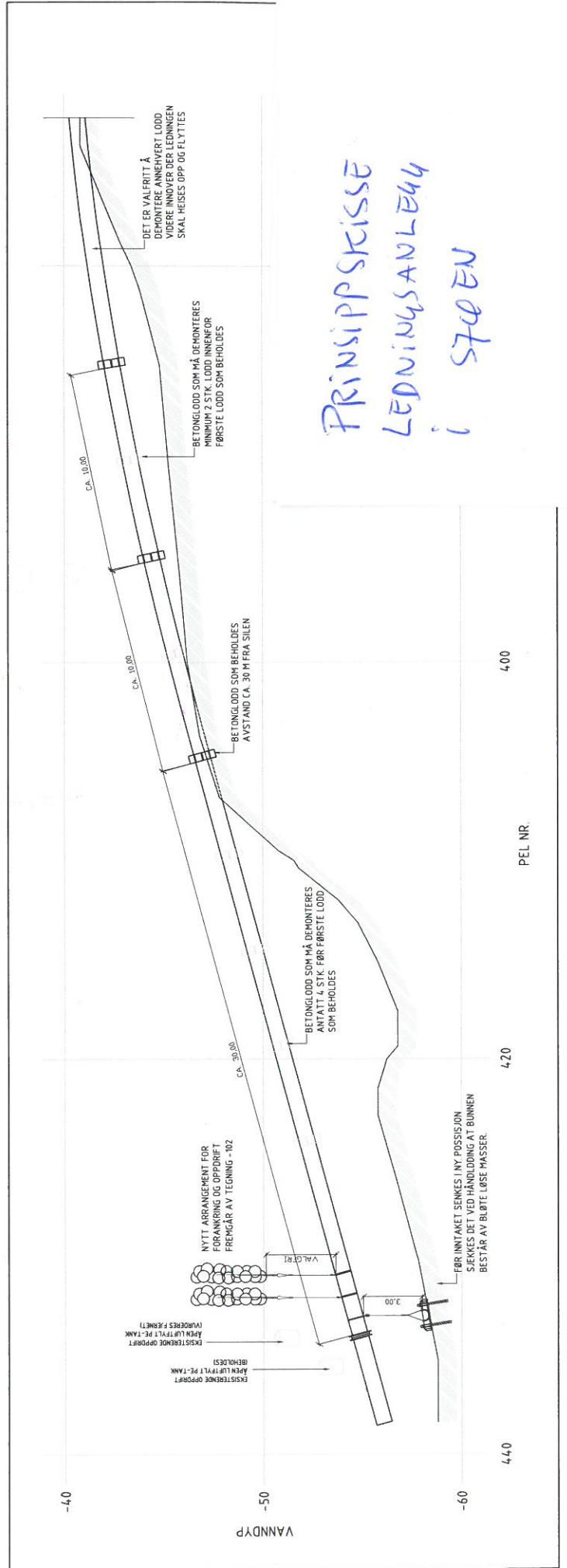
Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000)
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000)
3. Plan for vannverk ihht. igangsettingstilletlse
4. Prinsippskisse for ledningsanlegg i sjøen
5. Fotografier av berørt område
6. Igangsettingstillatelse
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Notat fra ornitolog
9. Vurdering av hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak





VEDLEGG 4



Hurdalsjøen Vannverk – endringssøknad NVE



Bilde 1: Strandsonen ved landtak rett nedenfor råvannspumpepestasjon (foto: Asplan Viak)



Bilde 2: På Vannverkstomta omtrent på høyde med råvannspumpepestasjon (foto: Asplan Viak)



Eidsvoll kommune

byggesak

Deres ref:
 Vår ref.: 2015/2459/LML
 Dato: 16.12.2015
 Saksbehandler: Leif Magne Lye

Asplan Viak
 Enenvegen 2 A
 6416 MOLDE

Att. Tore Pettersen

Gbnr. 97/135 (tidligere 97/1) - Staviåsen - Igangsettingstillatelse for grunn- og betongarbeider ifm. bygging av Hurdalsjøen vannbehandlingsanlegg

Tiltakshaver: Ullensaker kommune
Ansvarlig søker: Asplan Viak
Mottatt søknad: 26.11.2015
Komplett søknad: 26.11.2015

Din søknad om igangsettingstillatelse for grunn- og betongarbeider er godkjent i medhold av Plan- og bygningsloven (Pbl.) § 20-3

Saksopplysninger:

Du har søkt om igangsettingstillatelse for grunn- og betongarbeider. Det er innsendt revidert landskapsplan og tilhørende dokument «Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg – vegetasjon rundt anlegget».

Arbeidstilsynet har 30.09.2015 samtykket til tiltaket.

Kommunal drift har 09.12.2015 skrevet følgende vedrørende tilknytningen til kommunalt avløpsnett:

Søknad om tilknytning til kommunalt avløp godkjennes.

Beregningsgrunnlag for tilknytningsgebyr avløp: 90 mm

Det framgår av planene for tilknytning at avløpet fra behandlingsanlegget skal skje med 2.stk 90mm avløpsledninger. Eidsvoll kommune har fått opplyst at kun en ledning skal benyttes.

Videre er det opplyst om at ved økt slammengde i framtida vil være aktuelt å benytte begge ledningene samtidig. Når en slik situasjon oppstår vil Eidsvoll kommune vurdere tilknytningsgebyret på nytt.

Det er tidligere gitt rammetillatelse i saken 22.09.2015.

Avsenderadresse.:
 Postboks 90
 2081 Eidsvoll
Telefon: 66107000
Telefaks: 66107001
E-post:
 post@eidsvoll.kommune.no

Besøksadresse.:
 Rådhusgata 1
 2080 Eidsvoll
Dir.telefon:
Telefaks:

Bankkonto:
 8601.41.88209
 7855.05.02371 (skatt)
Org.nr.:
 964 950 113
Internettadr.:
 www.eidsvoll.kommune.no

IBAN:
 NO9286014188209
 NO2178550502371

BIC-adr.:
 DABANO22
 DNBAOKK

Foretak og ansvarsretter:

Foretak og funksjon	Fagområde og eventuell sentral godkjenning	Tiltaks-klasse
---------------------	--	----------------

Ansvarlig søker:

Asplan Viak	Foretaket har sentral godkjenning. Godkjent i tidligere vedtak i saken.	Tilt.kl. 2
-------------	---	------------

Ansvarlig prosjekterende:

Asplan Viak	Landskapsutforming, veger, brannalarm, nød- og ledelys, VVS, konstruksjonssikkerhet, brannkonsept, bygningsfysikk, geoteknikk, arkitekturprosjektering Foretaket har sentral godkjenning. Godkjent i tidligere vedtak i saken.	Tilt.kl. 2
Asplan Viak	Innvendige og utvendige VAanlegg Foretaket har sentral godkjenning. Godkjent i tidligere vedtak i saken.	Tilt.kl. 3

Ansvarlig utførende:

HAB construction	Grunnarbeider og avfallshåndtering. Foretaket har sentral godkjenning.	Tilt.kl. 2
HAB construction	Betongarbeider og VA-anlegg. Foretaket har sentral godkjenning.	Tilt.kl. 3

Ansvarlig for kontroll:

Svendby bygg consult	Konstruksjonssikkerhet, brannteknikk, bygningsfysikk og geoteknikk. Foretaket har sentral godkjenning for konstruksjonssikkerhet og bygningsfysikk.	Tilt.kl. 2
----------------------	--	------------

Gjennomføringsplan datert 24.11.2015 er mottatt. Vi minner om at kommunen i rammetillatelsen fastsatte tiltaksklasse 2 også for prosjektering av geoteknikk. Vi ber om at gjennomføringsplanen oppdateres i forbindelse med neste igangsettingssøknad.

Kommunens vurdering og konklusjon:

Revidert landskapsplan og søknader om ansvarsretter godkjennes. Fagområdet avfallshåndtering settes imidlertid i tiltaksklasse 2. Det framkommer ikke av gjennomføringsplanen hvilket foretak som har ansvar for prosjektering av avfallshåndteringen. Vi forutsetter at ansvarlig søker har oversikt over det.

Igangsettingstillatelse gis i medhold av pbl. § 20-3, og i samsvar med gitt rammetillatelse og godkjente tegninger. Arbeidet må ikke innstilles for lengre tid enn 2 år, jfr. pbl. § 21-9.

Produkter i byggverk og vesentlig mangler eller feil

Produkter som benyttes i byggverk skal tilfredsstillende kravene i Teknisk forskrift TEK 10 kapittel 3. Produkter skal inneha nødvendig produktgodkjenning og produktsertifikatene må samsvare med de produktene som faktisk benyttes. Dersom kommunen oppdager vesentlig

feil eller mangler som er knyttet til byggverket, produkter i byggverket eller dokumentasjon knyttet til produkter, kan kommunen vurdere ikke å innvilge midlertidig brukstillatelse eller ferdigattest, eller oppheve tidligere tillatelser.

Tilsyn

Kommunen kan føre tilsyn og gi pålegg i inntil 5 år etter at ferdigattest er gitt, jf. pbl. § 25-2, 2. ledd. Mangler eller feil oppdaget ved tilsyn kan føre til at kommunen vurderer å gi avslag på søknad om midlertidig brukstillatelse eller ferdigattest

Klageadgang

Saken er avgjort i medhold av delegasjonsreglement vedtatt av kommunestyret 28.05.2013. Vedtaket kan påklages i medhold av § 1-9 i plan- og bygningsloven, jf. § 28 i forvaltningsloven.

Klagen sendes til kommunen innen tre uker etter at denne underretningen er mottatt, se forvaltningsloven §§ 28, 29. Klageinstans er Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Saken behandles først i kommunens utvalg for næring, plan og miljø.

Med hilsen

Na Stephansen
Bygningssjef

Leif Magne Lye
avd. ingeniør

Dokumentet er elektronisk godkjent.

Vedlegg som følger saken:

1 5-LB-00-001 - 5 Felles - Landskap - Landskapsplan

Eksterne kopimottakere:

Ullensaker kommune Furusethgata12 2050 JESSHEIM

Interne kopimottakere:

Ove Martin Johansen Kommunal drift
Anne-Britt Kristoffersen Kommunal drift

Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

På kart i søknadens vedlegg 2 er relevante gårds- og bruksnummer vist.

På de neste 2 sidene er vedlagt domsslutning om eierforholdene i Hurdalsjøen, med tilhørende kart.

Ut fra dette ser en at eneste direkte berørte grunneier for inntaket er gnr./bnr. 97/1, Mathiesen Eidsvold Værk. Ut over dette ligger anlegget i Hurdalssjøens «frie midtparti».

Retten viser til det som den har sagt under alders tids bruk og hevd og finner ikke at vilkårene for erverv av fiskeretten ved lokal sedvane er oppfylt.

Saksomkostninger.

Ingen av partene har fått fullt medhold i sine påstander. Retten har derfor kommet til at hver av partene bærer sine omkostninger, jfr. § 174. I.ledd i tvistemålsloven.

Domsslutning :

- 1. Hurdalssjøen har et fritt midtparti. Grensen for det frie midtparti i Hurdalssjøen går ved 10 meters dyp eller 100 meter fra land der dette er lenger ute enn 10 meters dyp, regnet etter sjøens nivå ved alminnelig sommervannstand, jfr. vedlagte grensekart.**
- 2. Fiskeretten i hele Hurdalssjøen, med unntak av det frie midtpartiet, tilligger grunneiere med strandlinje og de som har avledet sin fiskerett fra disse, for alle fiskeslag og for alle fiskeredskaper med de begrensninger som følger av lov eller bestemmelser gitt i medhold av lov.**
- 3. Fiskeretten i det frie midtpartiet ligger til almenheten.**
- 4. Saksomkostninger tilkjennes ikke.**

Jordskifteknadener.

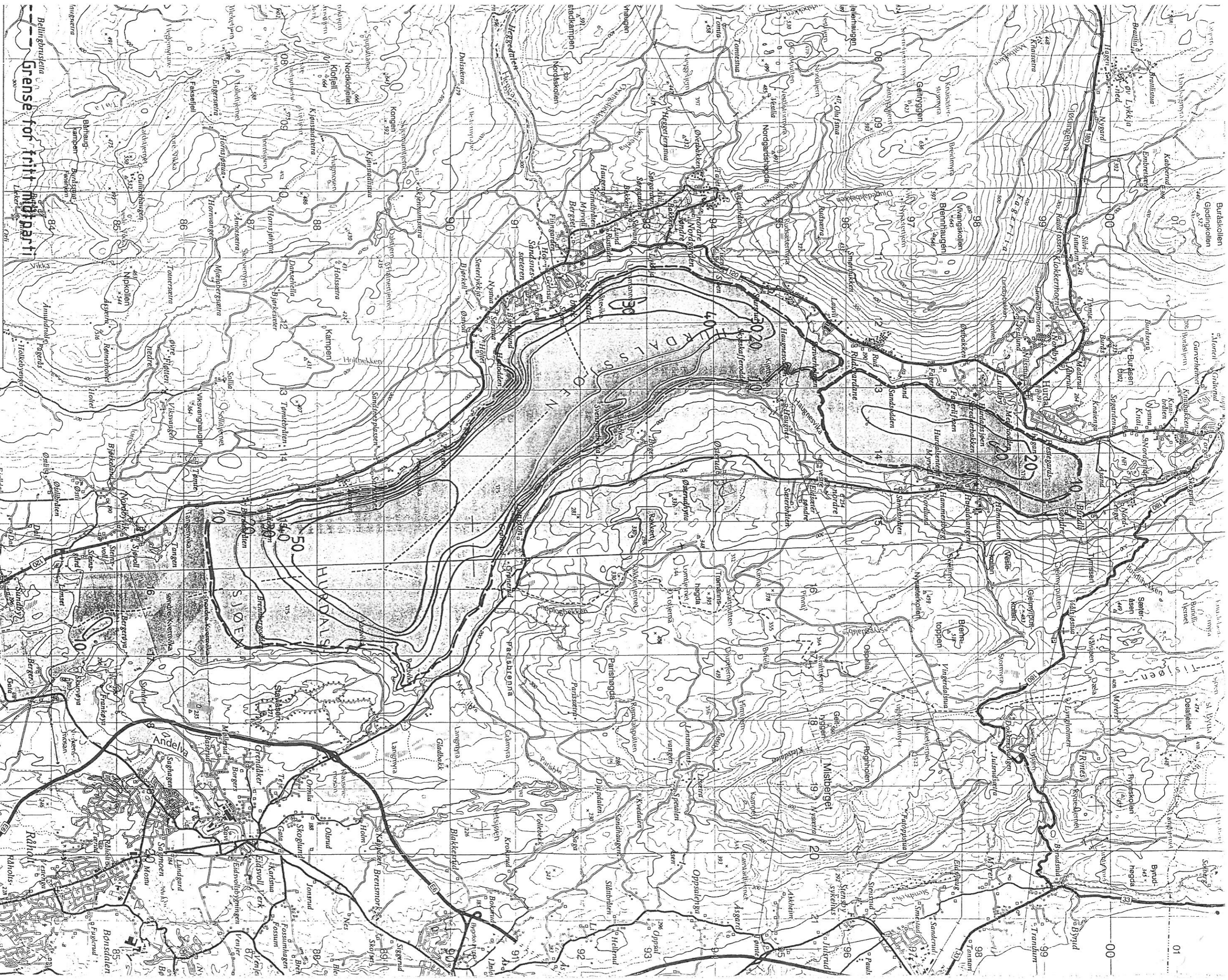
Jordskifteknadener i alt er kr. 29 238. Dette omfatter jordskifteknadene fra og med første rettsmøte og fram til og med denne dommen. Knadene består av gebyr til det offentlige og godtgjørelse til meddommerne, jfr. § 74 i jordskifteloven. Gebyret til det offentlige er delt opp i et grunngbyr, et partsgebyr og «grensegebyr». Retten har kommet til at det kun kreves inn grunngbyr ved denne avgjørelsen. Partsgebyr kreves først inn ved avslutning av fiskeordningen.

Jordskifteknadene skal fordeles etter kap. 8 i jordskifteloven, jfr. § 76, dvs. etter den nytte partene har hatt av saken. Retten mener at begge parter har hatt like stor nytte av å få tvisten behandlet og avgjort. Jordskifteknadene fordeles med en halvpart på hver.

Skyldige jordskifteknadener skal betales til jordskifteretten innen 15- femten - dager fra forkynning.

Fiskeordning

Retten finner grunn til å nevne at kravet gjelder både spørsmålet om fiskeretten og fiskeordning. Når det gjelder kompetansen til å gjennomføre en fiskeordning, er dette hjemlet i § 2. c, jfr. § 35, bokstav f i jordskifteloven. Dersom en eventuell ankeinstans kommer til at det er fritt fiske i hele Hurdalssjøen, må fiskeordningen gjennomføres med hjemmel i lakse- og innlandsfiskeloven. I alle andre tilfelle er det jordskifteretten som skal gjennomføre fiskeordningen. Fiskeordningen vil først kunne ta til når fiskerettsspørsmålet er rettskraftig.



Bellingbrusletta
Grense for fritt loftparti

AKERSHUS OG OSLO JORDSKIFTERETT
SAK NR. 2/1993 SLUTTET: 13.12.95

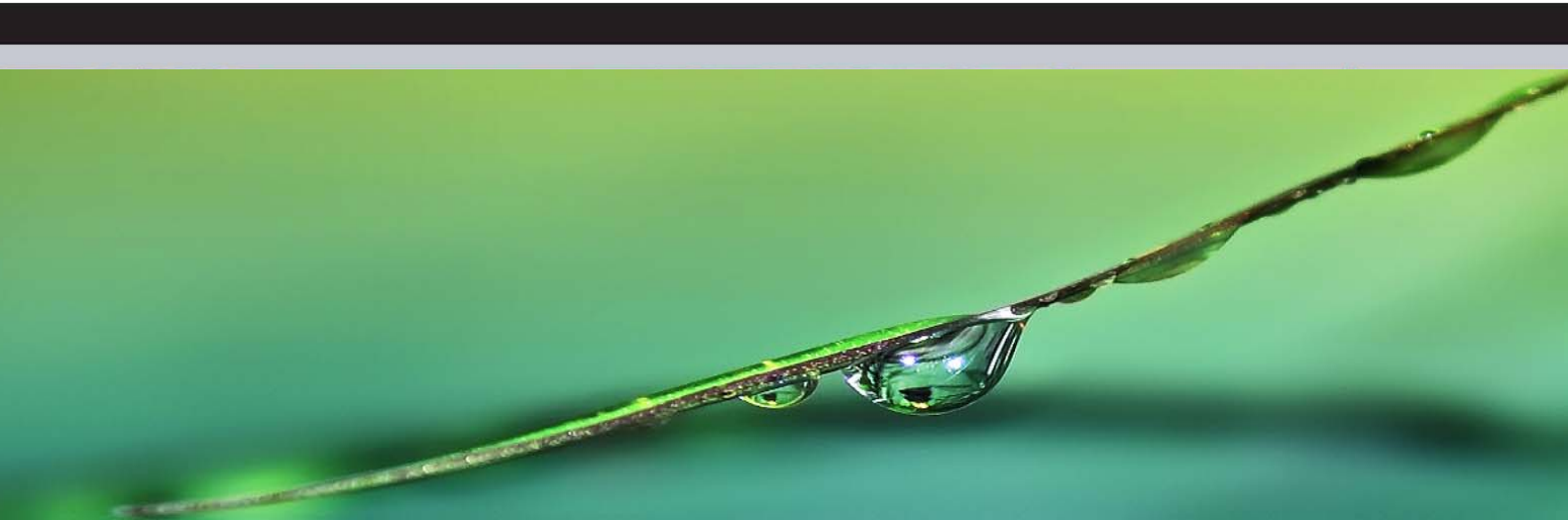
HURDALSSJØEN

Hurdal Eidsvoll og Nannestad

BLAD NR. 1 AV 1 MÅLESTOKK: 1:50000

OFF. BL. INND.: M714 1915 I OG IV

Ullensaker kommune



ULLENSAKER VANNVERK

- **VURDERING AV HYDROLOGISKE
KONSEKVENSER AV PLANLAGT
TILTAK**

RAPPORT

Deres ref.:

Vår ref.:
114061-Hydrologi

Dato:
9.2.2010

Til:
ULLENSAKER KOMMUNE

Fra:
Kjetil Sandsbråten

**VURDERING AV HYDROLOGISKE KONSEKVENSER AV
PLANLAGT TILTAK**

ULLENSAKER VANNVERK

1	Innledning.....	3
2	Områdebeskrivelse.....	3
3	Hydrologisk datagrunnlag.....	4
3.1	Hydrometri.....	4
4	Beregnete resultater.....	5
4.1	Avløpsserie.....	5
4.2	Statistiske parametere.....	5
4.3	Årsmidler.....	5
4.4	Persentiler.....	6
4.5	Varighetskurve.....	8
5	Hydrologiske konsekvenser av planlagt tiltak.....	8
5.1	Konsekvenser for vannføringsforhold nedstrøms Sagdammen.....	8
5.2	Hydrologiske konsekvenser for vannstandsforhold.....	13
6	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....	13
7	Grunnvann, flom og erosjon.....	13
8	Ferskvannsressurser.....	13
9	Referanser.....	14



1 INNLEDNING

SWECO Norge har her etter forespørsel utarbeidet en vurdering av de hydrologiske konsekvenser av det planlagte Ullensaker vannverks uttak av vann fra Hurdalsjøen til vannforsyning. Det er utredet for ett alternativ med inntak sør i vannet.

Notatet beskriver nødvendig hydrologi for teknisk planlegging og gir nødvendig informasjon for NVE i forbindelse med dokumentasjon av hydrologiske forhold for tiltak med konsesjonsplikt.

2 OMRÅDEBESKRIVELSE



Figur 1 Oversiktskart over nedbørsfeltet. Rødt areal er nedbørsfeltet.

Hurdalsjøen er lokalisert i kommunene Hurdal, Nannestad og Eidsvoll i Akershus fylke. Nedbørsfeltet til sjøen berører i tillegg kommunene Østre Toten og Gran i Oppland fylke. Utløpet av sjøen er i den sørøstre enden, i Andelva. Derfra renner den om lag 10 km ned til utløpet i Vorma og derfra i underkant av 25 km ned til utløp i Glomma.

Det totale nedbørsfeltet ved Vormas utløp i Glomma er på 17 412 km² hvorav Hurdalsjøens nedbørsfelt utgjør drøyt 583 km².

Hurdalsjøen har vært regulert meget lenge. De første reguleringsanlegg er rapportert å være helt fra 1500-tallet.

Dagens regulering ble formalisert i 1905, i medhold av vassdragsloven fra 1887.

Reguleringen er konsesjonsfri og er ikke pålagt formelle reguleringsbestemmelser. Fastsetting av manøvreringsreglement baseres på frivillighet fra regulantens side (Glommen - og Laagens brukseierforening (GLB)). GLB har utarbeidet et forslag til reglement (1996), men dette er ikke endelig vurdert av NVE.

Hurdalsjøen reguleres av GLB derfor mellom, så langt, selvpålagte grenser for LRV og HRV på hhv. 172,69 og 176,29 som utgjør en reguleringshøyde på 3,6 meter.

Overflatearealet av sjøen er beregnet til 33,24 km² (basert på digitale kartdata, N50) og sammen med den oppgitte reguleringshøyden utgjør det et reguleringsmagasin på om lag 120 mill. m³ med et energipotensiale på 44 GWh.

Innsjøen er grovt sett delt i to basseng, delt med en undersjøisk morenerygg ved Haugnes. Den nordre delen er forholdsvis grunn med et maksimalt dyp på om lag 25 meter. Største dyp er oppgitt til 59 meter og befinner seg i den søndre del av sjøen. Middeldyp er oppgitt til 24.4 meter og totalt volum er beregnet til 756 mill.m³. Dette gir en teoretisk oppholdstid på 2,3 år

Dam nr. 1666 Hurdalsjøen (Sagdammen) demmer opp Hurdalsjøen ved Stavi, og gjør at øvre del av Andelva henger sammen med Hurdalsjøen. Vannet blir utnyttet i 5 kraftverk nedover i Andelva; Mago A, Mago B, Mago C, Bønsdalen og Mago D.

Maksimal slukeevne i kraftverkene er oppgitt til mellom 13,5 og 17 m³/s. Mago B, som er den øverst beliggende har en slukeevne på 14.5 m³/s.

I nedbørfeltet ellers finnes seks mindre innsjøer som med sine 33,4 mill.m³ utgjør et supplement til reguleringen.

Hurdalsjøvassdraget er varig vernet som en del av verneplan III i 1986 Vernet gjelder tilløpselvene til Hurdalsjøen, men ikke selve innsjøen. Hurdalsdeltaet, i nordenden av sjøen, ble vernet som naturreservat i 1992 som en del av verneplan for våtmarker i Oslo og Akershus.

Nedbørsfeltene strekker seg mellom 172 og 838 m.o.h. Noe mer detaljer for nedbørfeltet er beskrevet i tabellene nedenfor. Inntaksfeltet har en del større vann, tilnærmet alt areal ligger under tregrensen og er brefritt. Nedbørfeltene ligger hovedsakelig eksponert mot sør.

Tabell 1 Nedbørfeltparametere – Hurdalsjøen

NAVN	Areal		Innsjø		Skog		Minste Høyde	Midlere Høyde	Max Høyde
	km ²	km ²	%	km ²	%	(m.o.h.)	(m.o.h.)	(m.o.h.)	
Hurdalsjøen	583,5						172	451	838

Tabell 2 Avrenningsparametere –Hurdalsjøen

NAVN	Spesifikk avrenning 1982 -2009 (l/s/km ²)	Midlere avrenning (mm pr. år)	Q _{mid} 1982-2008 (m ³ /s)
Hurdalsjøen	20,34	642	11,87

3 HYDROLOGISK DATAGRUNNLAG

3.1 Hydrometri

Det eksisterer lite direkte observasjoner av avløpet i nedbørfeltet. Vannstanden i Hurdalsjøen har derimot vært observert siden århundreskiftet (1901). I 1999 ble det imidlertid opprettet et vannmerke av GLB, med avløpsobservasjoner, i et mindre delfelt i nordvest, Skrukkelisjøen.

Dagens avløp fra Hurdalsjøen for perioden 1982-2009 er mottatt fra regulanten (GLB) og er basert på vannstandsobservasjonene i Hurdalsjøen. Disse observasjoner gir noe høyere verdier enn beregnet fra NVEs avrenningskart for normalperioden 1961-1990, men er innenfor antatt feilmargin på avrenningskartet. Avrenning er ikke statisk over tid og vil være gjenstand for variasjon avhengig av hvilken tidsperiode man ser på. Spesifikk avrenning for de forskjellige periodene og metodene er gjengitt i tabellen nedenfor.

Tabell 3 Beregnet spesifikk middelavrenning fra NVEs digitale avrenningskart og benyttet tilsigsserie

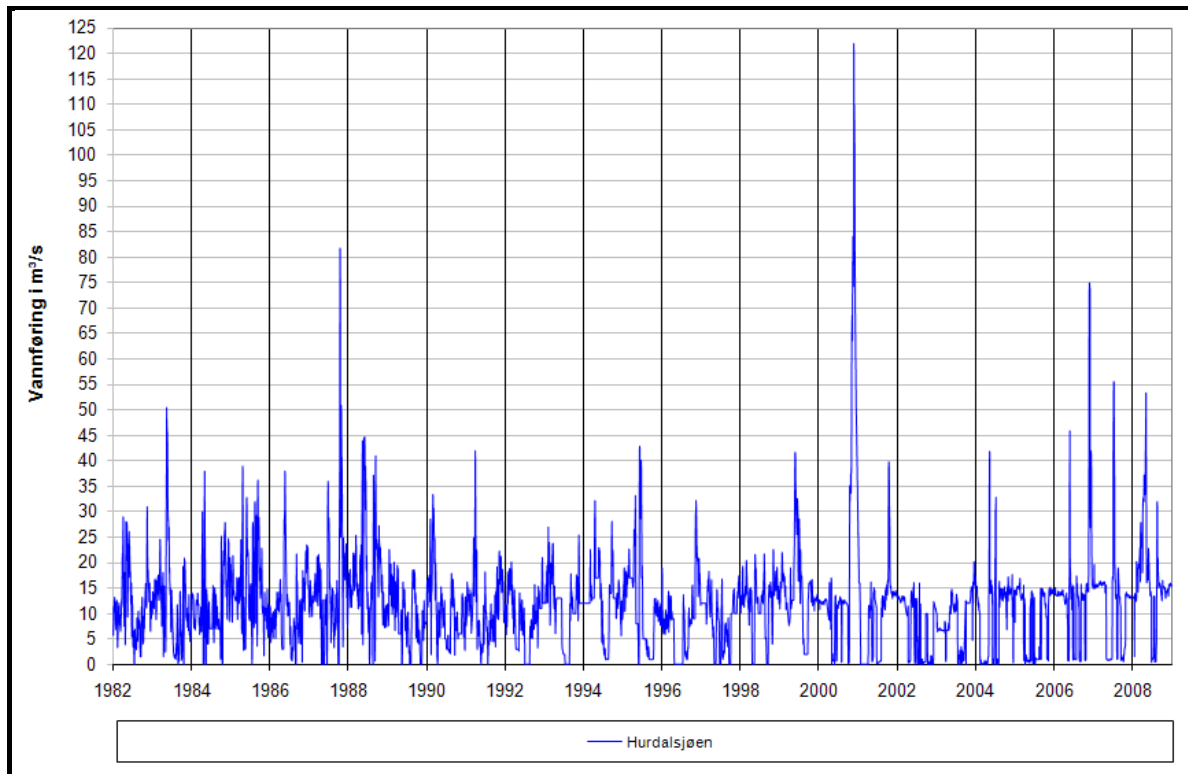
Stasjonsnavn	Spesifikt middeltilsig 1961-1990 Beregnet fra NVEs digitale avrenningskart	Obsvert Spesifikt Middeltisig "frem til 1990"	Obsvert Spesifikt Middeltisig "etter 1990"
Hurdalsjøen	16,45	21,76	19,71

4 BEREGNEDE RESULTATER

4.1 Avløpsserie

For dagens avløp fra Hurdalsjøen er disse ovenfor beskrevne vurderinger lagt til grunn. Tilsigsserie er vist i Figur 2.

Tidsserien består av generert avløp fra 1982 til og med 2009, totalt 28 år.



Figur 2 Avløpsserie 1982 – 2009 (GLB)

4.2 Statistiske parametere

Det er utarbeidet en del generell statistikk for avløpsserien: som vist i tabell og figurer nedenfor.

Stasjon/nedbørfelt	Midlere beregnet spesifikk avrenning 1982-2009 (NVEs avrenningskart)	Feltstørrelse (km ²)	Største beregnede avløp (m ³ /s)	Midlere beregnede avløp (m ³ /s)	Minste beregnede avløp (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)
Hurdalsjøen	20,34 (16,45)	583,5	121,9	11,87	0	0,6

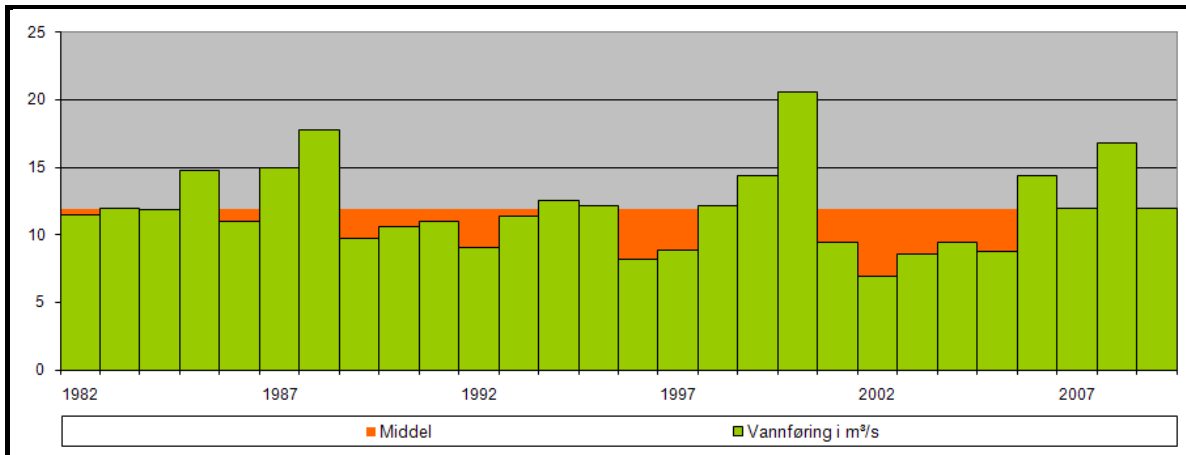
Grunnet metodikken avløpsserien er generert av vil de laveste verdiene være noe mer usikre, dette gjelder spesielt statistiske verdier for lavvannføring.

Alminnelig lavvannføring er i hht til GLB beregnet til om lag 0,6 m³/s, men er basert på en noe usikker tilsigsserie til innsjøen.

4.3 Årsmidler

Avløpet er redistribuert i tid grunnet bruken av Hurdalsjøen som reguleringsmagasin.

Antar man en tilnærmet lik manøvrering over året, med tapping vinterstid og fylling på høsten, og relativt lik manøvrering fra år til år kan det antas at middelet av avløpet over et kalenderår tilsvarer tilsiget. Det betyr at årsmiddeldiagrammet for avløpsserien, som vist i Figur 3 beskriver variasjonen mellom år på en korrekt måte. Verdier er i m³/s.



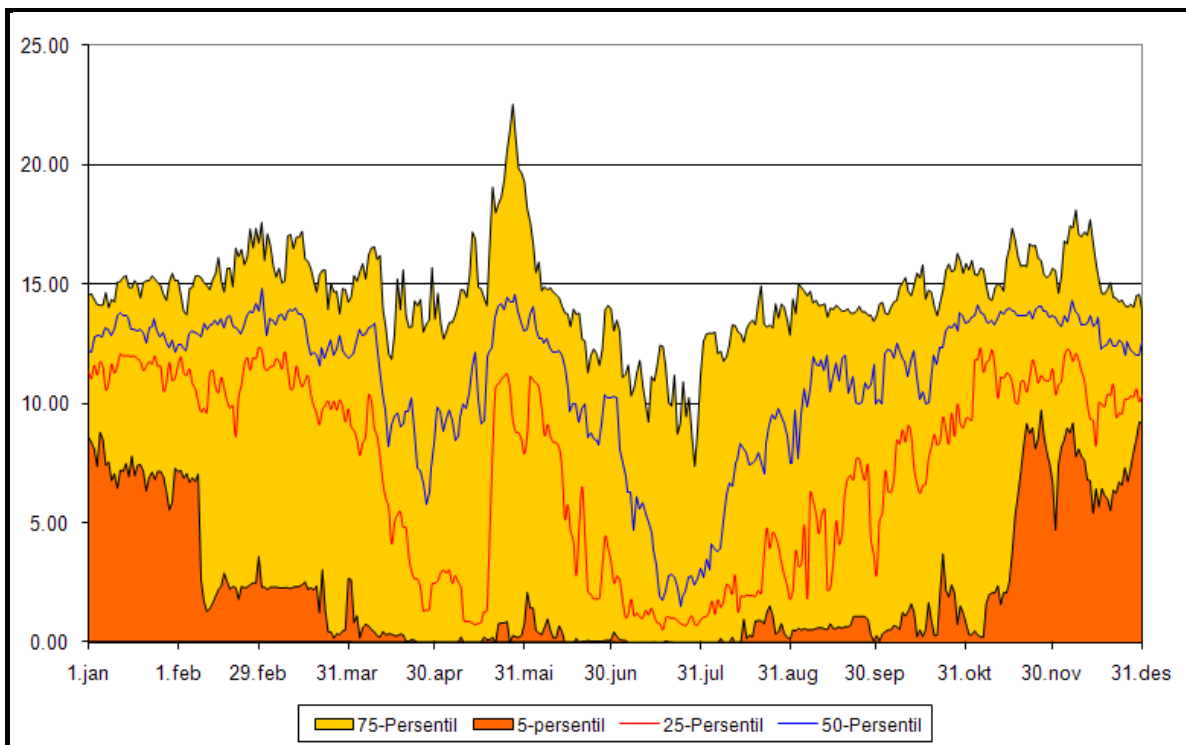
Figur 3 Årsmidler for perioden 1982 - 2009 for beregnet avløpsserie.

4.4 Persentiler

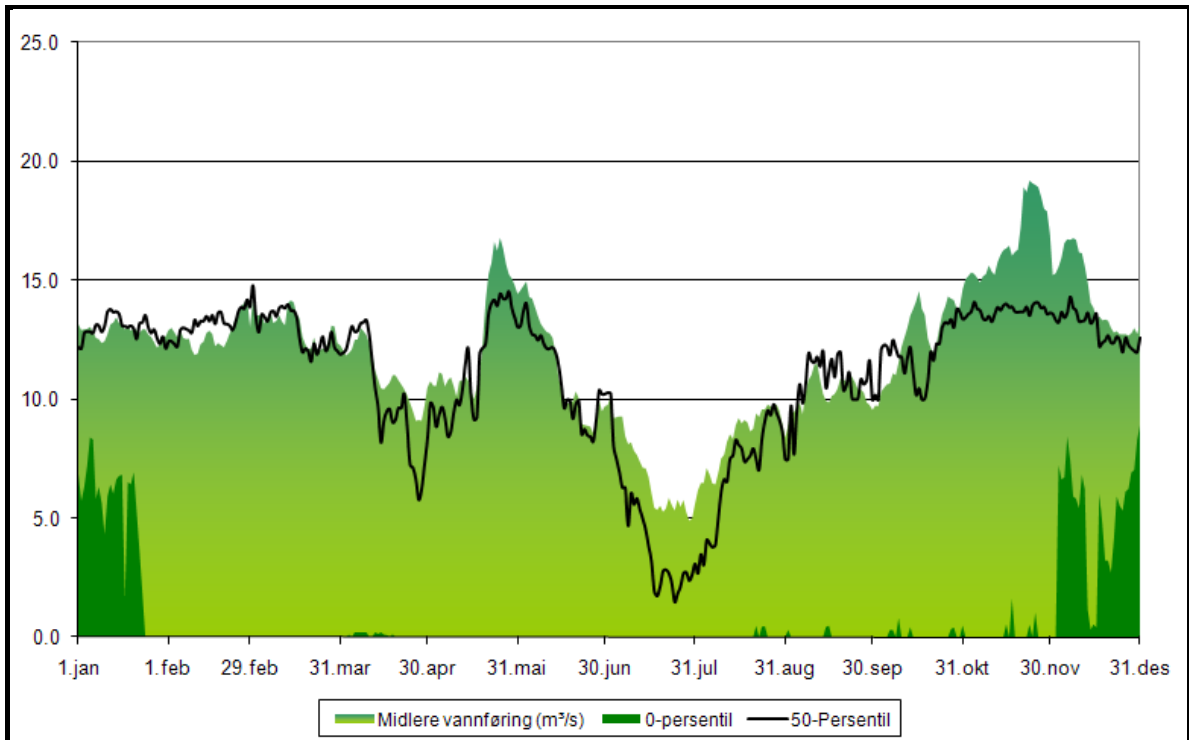
Vassdraget er et typisk østlandsfelt med snøsmeltingsflom på våren og tidvis mye høstnedbør og perioder med lavvannføring både sommer- og vinterstid.

Avløpsserien gjenspeiler imidlertid den regulerte tilstanden som dog må anses å være den "normale" tilstanden i vassdraget etter over 100 år med regulering.

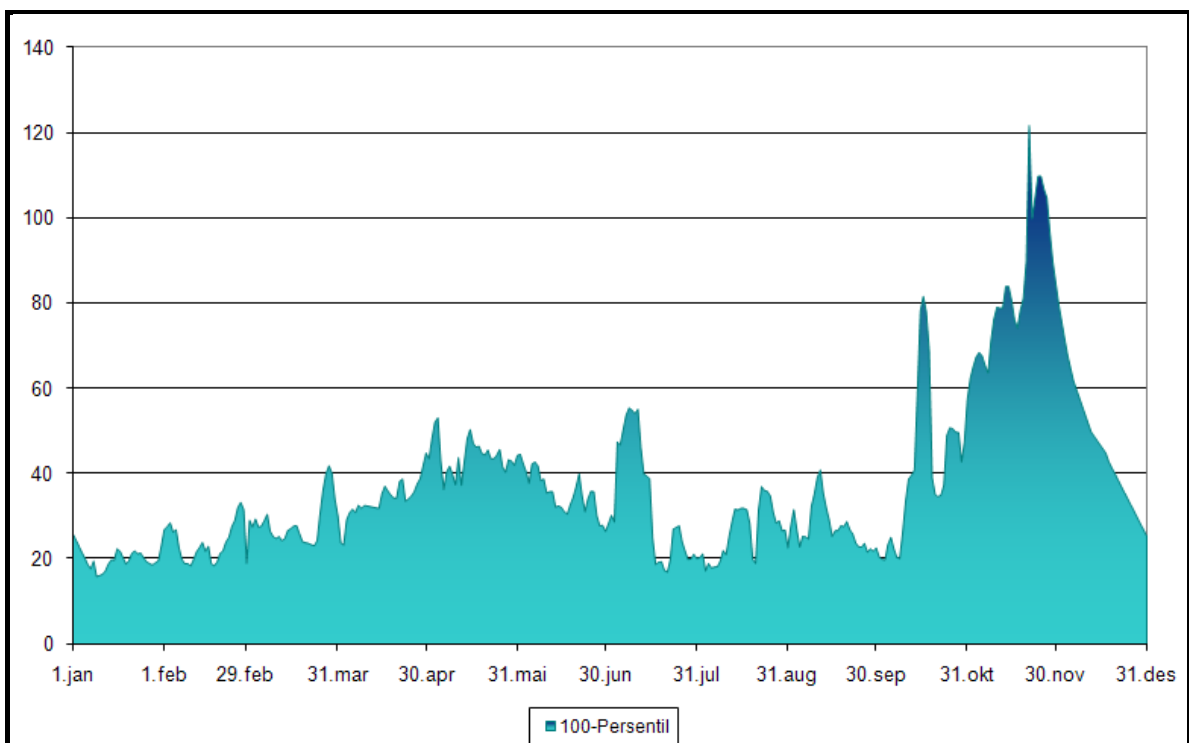
Persentil-plott er vist i Figur 4 til Figur 6.



Figur 4 5, 25, 50 og 75 persentilen (Verdier i m³/s).



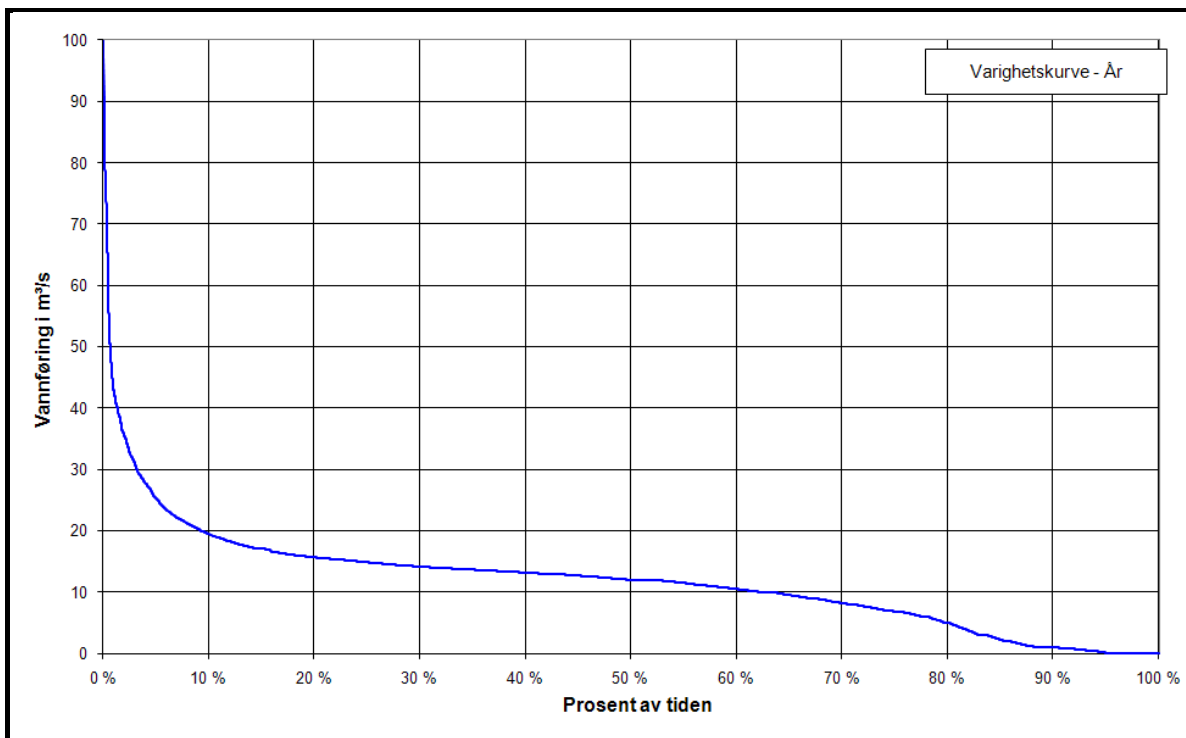
Figur 5 Midlere/median og minimumsvannføringer over dataperioden. Verdier i m^3/s .



Figur 6 Daglig maksimalvannføring i løpet av dataperioden. Verdier i m^3/s .

4.5 Varighetskurve

Varighetskurven er en sortering av vannføringene etter størrelse og angir hvor stor del av tiden, angitt i %, vannføringene har vært større enn en viss verdi.



Figur 7 Varighet av vannføringer i prosent av tiden (verdier i m³/s)

5 HYDROLOGISKE KONSEKVENSER AV PLANLAGT TILTAK

5.1 Konsekvenser for vannføringsforhold nedstrøms Sagdammen

Vassdraget er i dag kraftig påvirket av den eksisterende reguleringen. Det er heller ikke noe pålegg om slipp av minstevannføring på strekningene mellom kraftverkene i Andelva. I perioder med lavt tilsig vil det derfor være hensiktsmessig for regulanten å magasinere i Hurdalsjøen og dermed ikke noe slipp av vann til elven.

Ullensaker kommune og kraftprodusentene, Glomma Kraftproduksjon AS og Hafslund Produksjon AS har inngått en avtale som sikrer uttak av tilstrekkelig vann til det planlagte vannverket.

Det planlagte årlige uttaket vil starte på 5,5 mill. m³ ved oppstart i år 2013 og øke til 15 mill. m³ frem mot år 2050. Ved oppstart av vannuttaket i 2013 vil behovet på 5,5 mill. m³ pr år tilsvare et gjennomsnitt på ca. 15 000 m³/døgn eller 0,175 m³/s. Behovet for vannuttak er deretter antatt å øke med 2-3 % pr. år til et maksimalt årlig vannuttak i 2050 på 15 mill. m³, noe som tilsvarer et gjennomsnittlig uttak på ca. 41 000 m³/døgn eller 0,475 m³/s.

Vann til vannforsyningen er avtalt å ha prioritet fremfor kraftproduksjon i perioder med lavt tilsig (knapphet på vann) og avtalen gir og rett til et prioritert uttak på 0,25 m³/s i 2014, stigende til 0,50 m³/s i 2040.

Generelt vil nok uttaket om sommeren være noe høyere enn uttaket om vinteren, siden det sommerstid er noe høyere vannforbruk bl.a. pga. vanning.

Det planlagte uttaket utgjør fra 1,5 % (år 2014) til 4 % (år 2040) av det totale tilsiget til Hurdalsjøen og vil ikke gi spesielt synlige effekter på vannføring i Andelva eller vannstand i Hurdalsjøen. Det marginale uttaket av vann antas ifølge regulanten ikke å påvirke manøvreringen og bruken av Hurdalsjøen som reguleringsmagasin i særlig grad.

For å beskrive vannføringsforholdene før og etter planlagt tiltak er måneds- og årsmiddelverdier oppgitt i tabeller og i diagrammer.

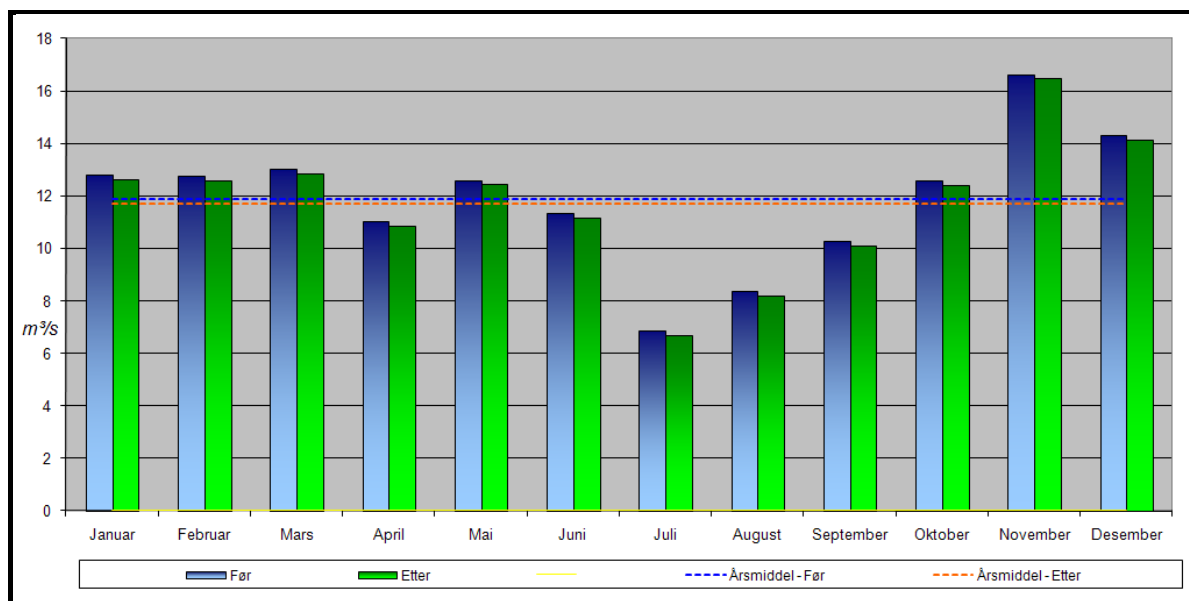
Det er også plukket ut tre typiske år, et tørt år (2002), et år med midlere forhold (2007) og et vått år (2000). Det er viktig å være klar over at selv om for eksempel 2002 i sum var et tørt år, betyr ikke dette at det var lave vannføringer gjennom hele året, tilsvarende gjelder for "middelåret" 2007 og det våte året 2000.

5.1.1 Nedstrøms utløpet i Sagdammen ved vannuttak på 0,175 m³/s

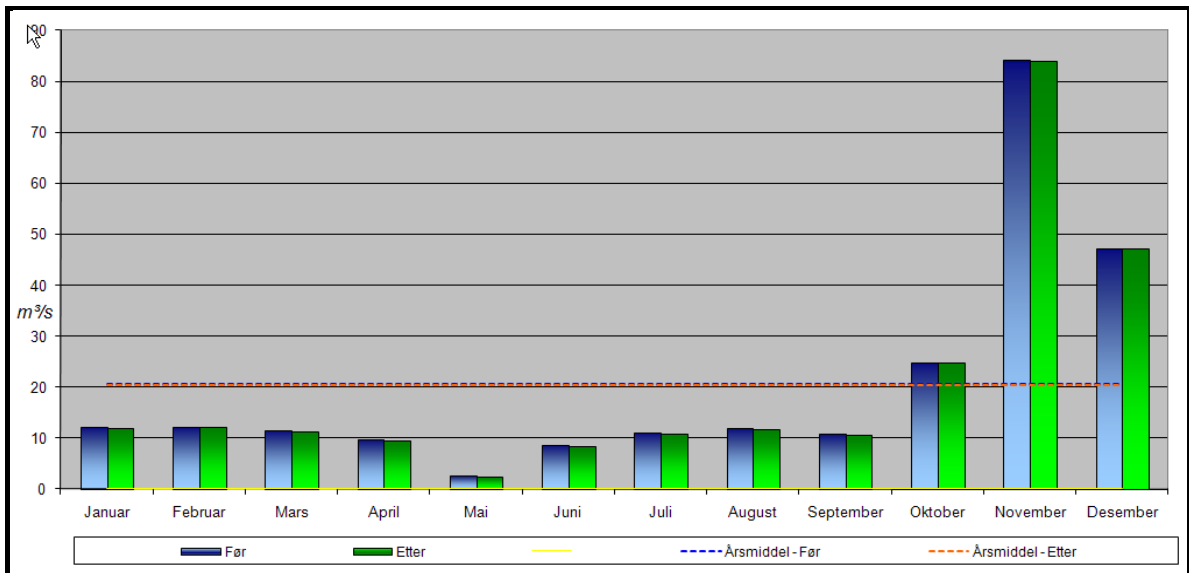
I snitt vil vannføringen bli redusert fra 11,86 m³/s til 11,70 m³/s, eller til 98,6 % av dagens vannføring. I Tabell 4 og Figur 8 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter planlagt vannuttak på 0,175 m³/s.

Tabell 4 Andelva nedstrøms dam. Månedsmiddelvannføringer (1982-2009) i m³/s før og etter tiltak.

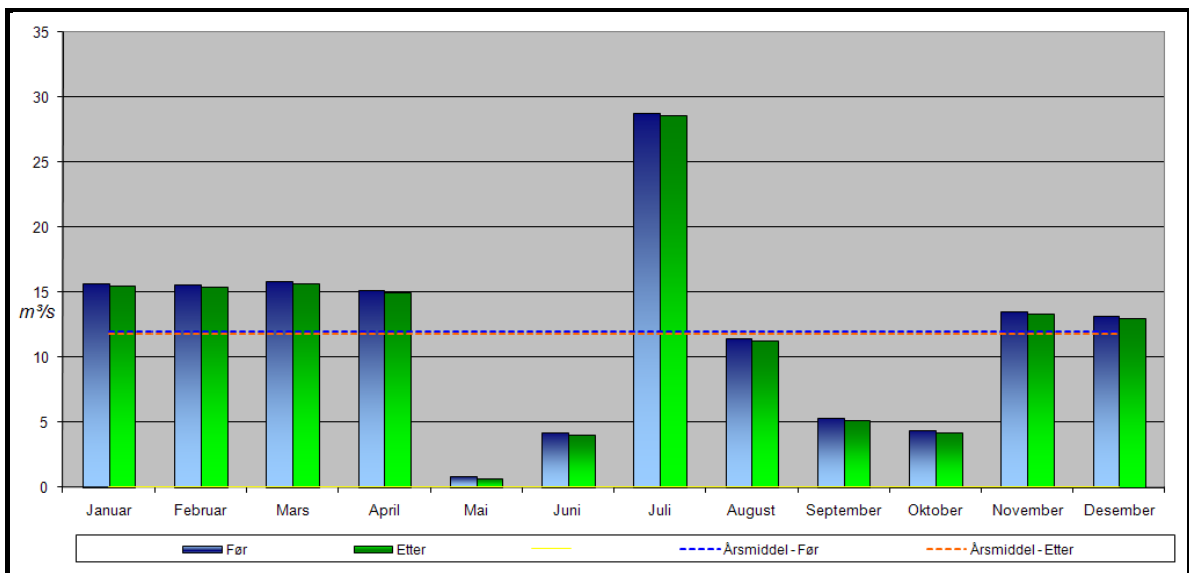
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	12,82	12,64	98,7 %
Februar	12,75	12,59	98,7 %
Mars	13,03	12,87	98,7 %
April	11,02	10,86	98,5 %
Mai	12,60	12,45	98,7 %
Juni	11,34	11,17	98,6 %
Juli	6,86	6,71	97,7 %
August	8,36	8,20	98,1 %
September	10,28	10,12	98,4 %
Oktober	12,60	12,43	98,7 %
November	16,64	16,47	99,0 %
Desember	14,32	14,15	98,8 %
Middel	11,86	11,70	98,6 %



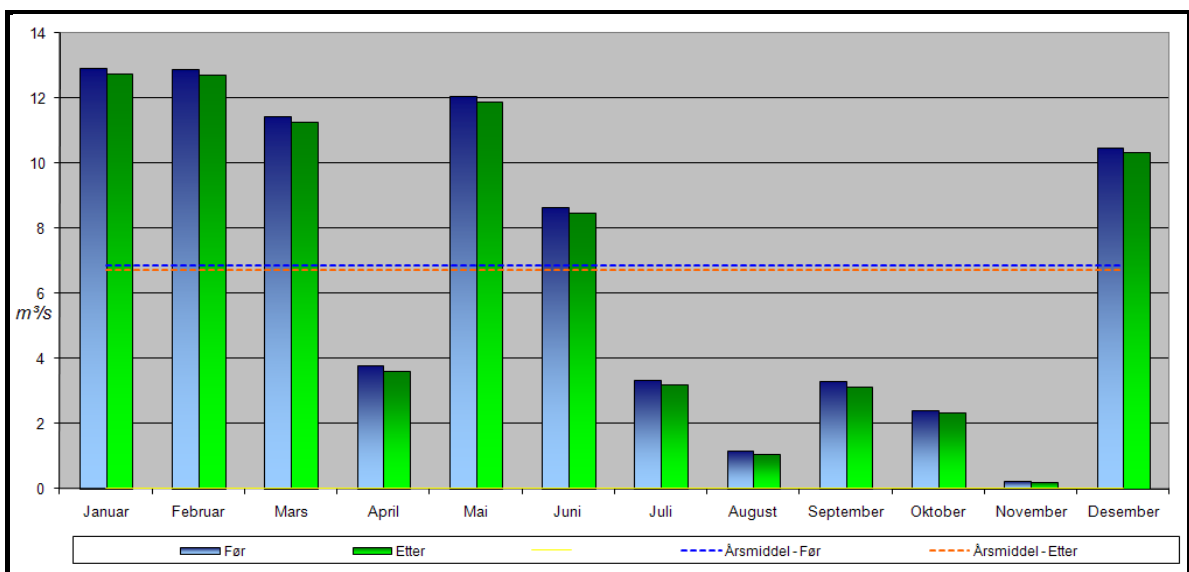
Figur 8 Månedsmiddelvannføringer (1982-2009) i m³/s før og etter tiltak.



Figur 9 Månedsmiddelvannføringer (Vått år - 2000) i m³/s før og etter tiltak.



Figur 10 Månedsmiddelvannføringer (Middels år - 2007) i m³/s før og etter tiltak.



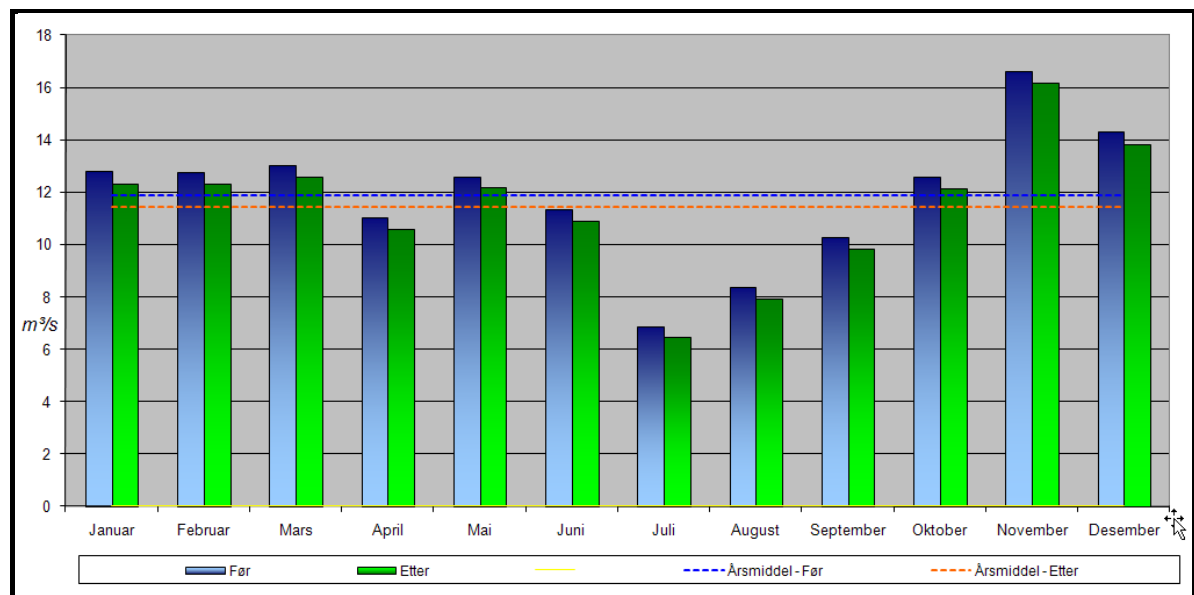
Figur 11 Månedsmiddelvannføringer (Tørt år - 2002) i m³/s før og etter tiltak.

5.1.2 Nedstrøms utløpet i Sagdammen ved vannuttak på 0,475 m³/s

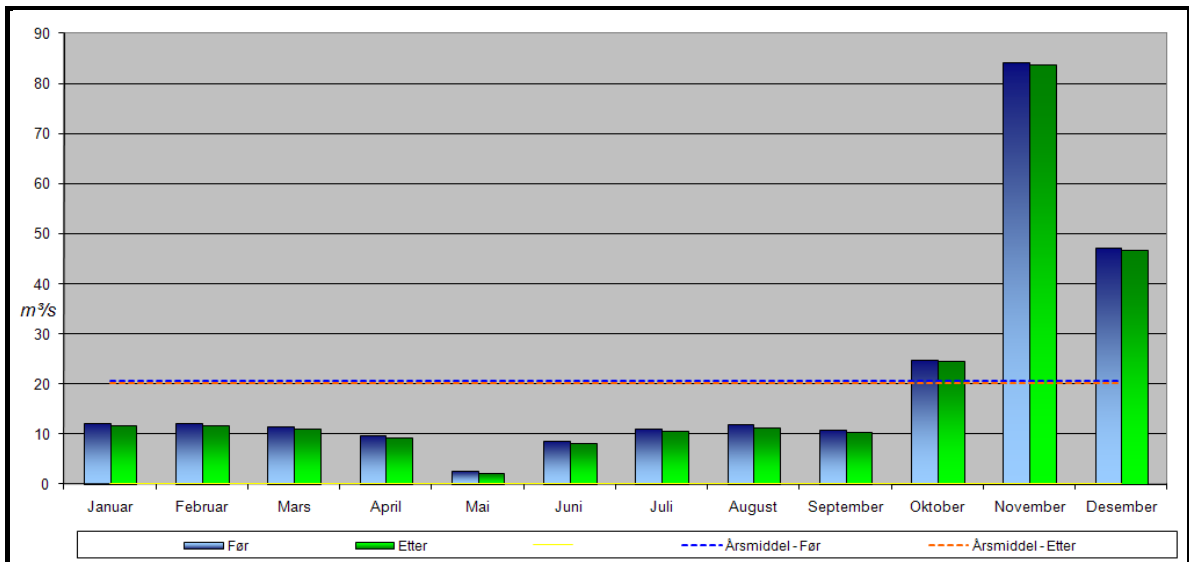
I snitt vil vannføringen bli redusert fra 11,86 m³/s til 11,42m³/s, eller til 96,3 % av dagens vannføring. I Tabell 5 og Figur 12 er månedsmiddelvannføringene vist før og etter planlagt vannuttak på 0,475 m³/s.

Tabell 5 Andelva nedstrøms inntak. Månedsmiddelvannføringer (1982-2009) i m³/s før og etter tiltak.

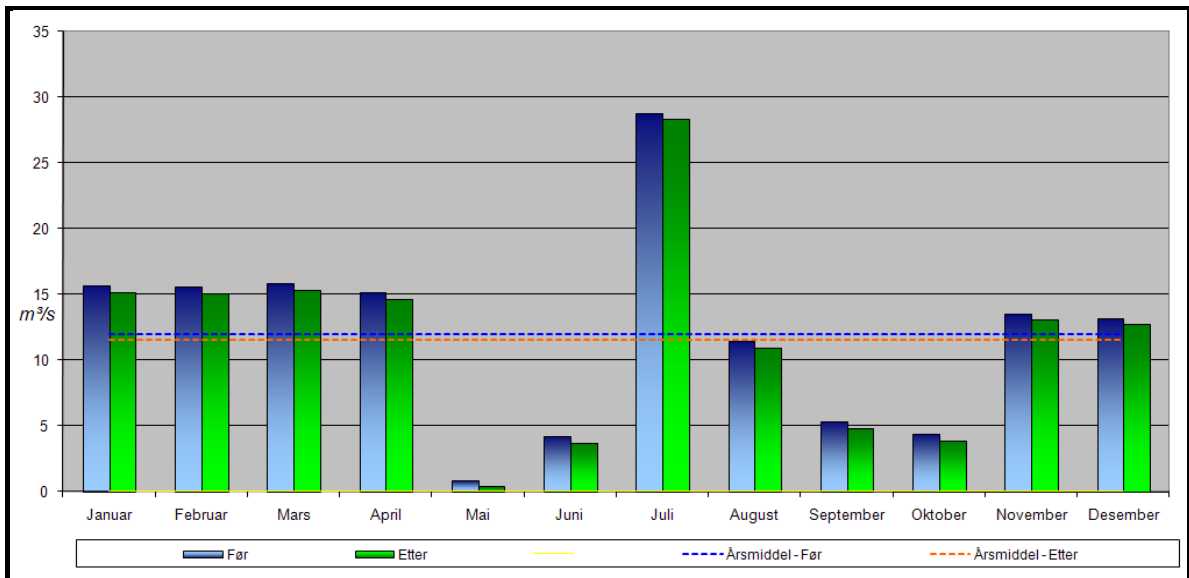
Måned	Før	Etter	% av eksisterende vannføring
Januar	12,82	12,35	96,3 %
Februar	12,75	12,30	96,5 %
Mars	13,03	12,59	96,6 %
April	11,02	10,59	96,1 %
Mai	12,60	12,18	96,6 %
Juni	11,34	10,91	96,2 %
Juli	6,86	6,46	94,1 %
August	8,36	7,92	94,8 %
September	10,28	9,83	95,6 %
Oktober	12,60	12,14	96,4 %
November	16,64	16,19	97,3 %
Desember	14,32	13,85	96,7 %
Middel	11,86	11,42	96,3 %



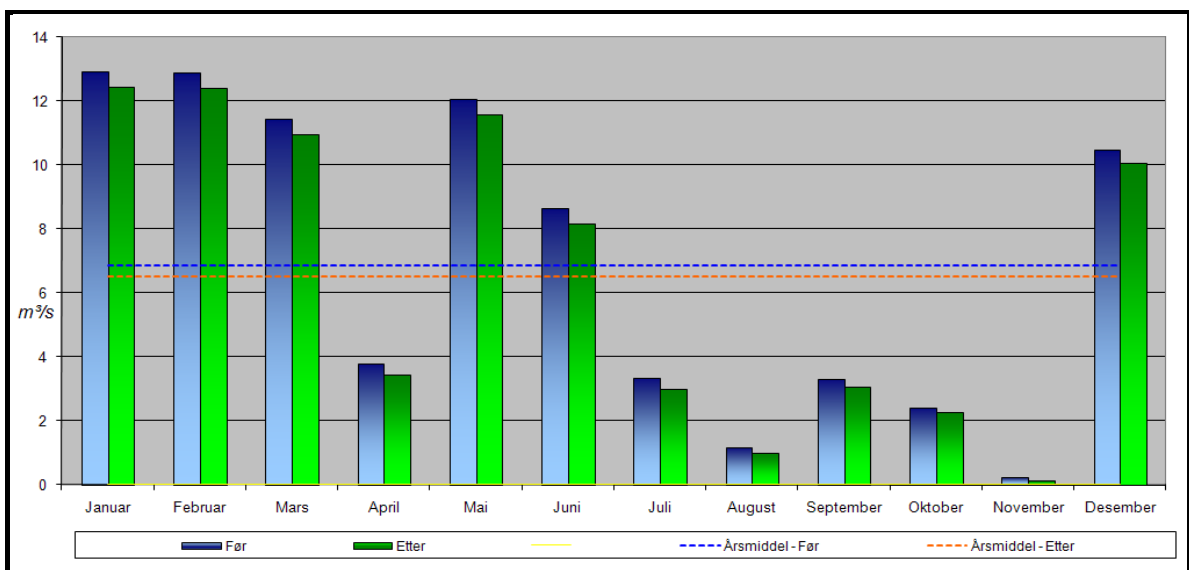
Figur 12 Månedsmiddelvannføringer (1982-2009) i m³/s før og etter tiltak.



Figur 13 Månedsmiddelvannføringer (Vått år - 2000) i m³/s før og etter tiltak.



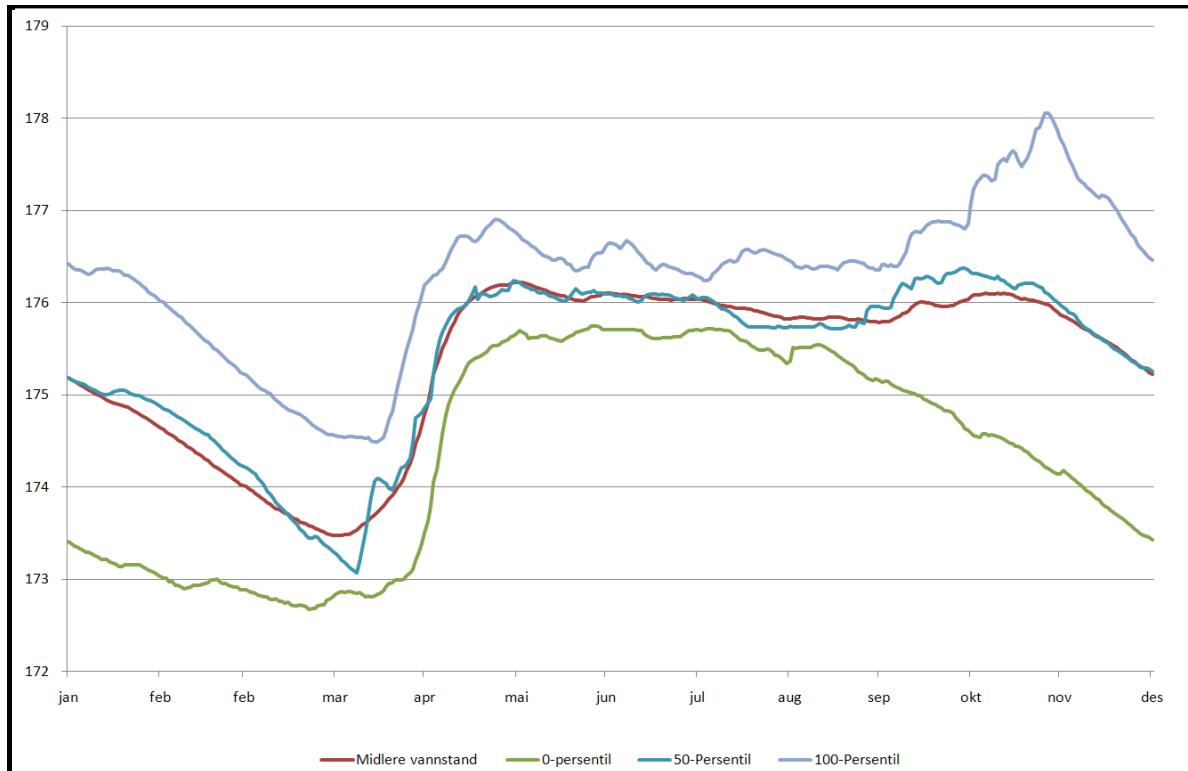
Figur 14 Månedsmiddelvannføringer (Middels år - 2007) i m³/s før og etter tiltak.



Figur 15 Månedsmiddelvannføringer (Tørt år - 2002) i m³/s før og etter tiltak.

5.2 Hydrologiske konsekvenser for vannstandsforhold

Det marginale uttaket av vann antas ifølge regulanten ikke å påvirke manøvreringen og bruken av Hurdalsjøen som reguleringsmagasin i særlig grad.



Figur 16 Karakteristiske vannstander i Hurdalsjøen 1982-2008.

6 VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA

Vanntemperatur og lokalklima anses ikke å bli endret av det planlagte tiltaket. Det er islegging vinterstid på og langs vassdraget i dag og tiltaket vil ikke endre dette.

7 GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON

Tiltaket vil ikke føre til særlige endrede flomforhold. Flomforholdene på strekningen med fraført vann, nedstrøms Sagdammen, vil bli marginalt redusert, mens flomforhold oppstrøms inntak ikke vil bli påvirket.

Det planlagte tiltaket anses ikke å ha noen varig effekt på forhold tilknyttet erosjon og sedimenttransport utover byggeperioden.

8 FERSKVANNRESSURSER

Hurdalsjøen er allerede i dag en utnyttet ressurs. Nedbørfeltet er regulert til kraftverksdrift men er uten andre overføringer inn eller ut av feltet. Elven har vært utnyttet til fløting og kraftproduksjon i over hundre år.

9 REFERANSER

Beldring, S., Roald, L.A. & Voksø, A., 2002 *Avrenningskart for Norge*, NVE Rapport 2 – 2002, 49s.