



Fjell Vatn Avløp og Renovasjon AS

Bildøyvatnet - søknad om konsesjon

Utgave: 1

Dato: 2012-09-24

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Fjell Vatn Avløp og Renovasjon AS
Rapporttittel: Bildøyvatnet - søknad om konsesjon
Utgave/dato: 1 / 2012-09-24
Arkivreferanse: 527443001
Lagringsnavn: rapport
Oppdrag: 527443 – Bildevatnet vba
Oppdragsbeskrivelse: Søknad om konsesjon for offentlig vannforsyning
Oppdragsleder: Tom Christian Monstad
Fag: Vann og miljø
Tema: Vannbehandling
Leveranse:

Skrevet av: Tom Monstad
Kvalitetskontroll:

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

INNHALDSFORTEGNELSE

1	Tiltakets navn og tiltakshaver	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Bakgrunn.....	4
1.3	Hva det søkes om	5
2	Begrunnelse for tiltaket	6
3	Bildøyvatnet	7
3.1	Geografisk plassering av tiltaket	7
3.2	Nedbørfelt	8
3.3	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	9
3.4	Vannkvalitet	12
4	Bildøyvatnet vannverk	13
4.1	Årlig vannutak	13
4.2	Systemløsning	13
4.3	Planlagte nye konstruksjoner	14
4.4	Framdrift.....	14
5	Forholdet til rettighetshavere, planer og lover	15
5.1	Arealbruk og eiendomsforhold	15
5.2	Søknadsplikt etter annet lovverk	15
6	Hydrologi og regulering	16
6.1	Generelt	16
6.2	Normalavrenning - kildekapasitet.....	16
6.3	Regulert vannføring	17
6.4	Minstevannføring	17
6.5	Vannkvalitet og vannforsyningsinteresser	18
7	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	19
7.1	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	19
7.2	Flom og erosjon	19
7.3	Biologisk mangfold	19
7.4	Landskap	21

7.5	Kulturminner.....	22
7.6	Landbruk	26
7.7	Brukerinteresser.....	26
7.8	Konsekvenser ved brudd på dam	26
8	Referanse og vedlegg	27
8.1	Referanser og grunnlagsdata	27
8.2	Vedlegg til søknaden	27

1 TILTAKETS NAVN OG TILTAKSHAVER

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver:

FjellVAR as
Pb 264
5342 Straume

FjellVAR as er eid av Fjell kommune. Den overordnede målsetting for firmaet er:

FjellVAR skal være en servicebedrift som gjennom kostnadseffektive løsninger og tjenester:

- *gir kundene nok drikkevatt av god kvalitet*
- *tar hånd om kommunalt sanitærløp og sikrer et godt miljø*
- *sørger for miljørett innsamling og deponering av avfall*

1.2 Bakgrunn

Bildøyvatnet vannverk ble tatt i bruk i 1977 og vannet var da det første som ble tatt i bruk til kommunal vannforsyning i Fjell kommune. Kilden er regulert med en betongdam. Magasinvolumet er 0,21 mill. m³.

Etter bygging av nytt hovedvannverk ved Fjæreidevatnet, ble Bildøyvatnet en reservekilde for Fjell kommune, bla pga dårligere vannkvalitet og mangelfull rensing. I de siste årene har kilden imidlertid vært brukt til å supplere den kommunale vannforsyningen.

På bakgrunn av befolkningsveksten i Fjell kommune er det i Kommunedelplan for vannforsyning (vedtatt 2011) vedtatt å ta i bruk Bildøyvatnet igjen til permanent kommunal vannforsyning. Etter dagens krav til drikkevannskvalitet innebærer dette at det må bygges et nytt vannbehandlingsanlegg.

Fra kilden ligger der en vannledning til eksisterende ledningsnett sammenkoblet like ved Bildøynuten høydebasseng. Det nye anlegget vil bli tilkoblet eksisterende vannledning og forsyne til nett via eksisterende ledning.

Hovedledningsnettet i Fjell kommune er vist i Figur 1



Figur 1 Eksisterende bosetning og hovedledningsnett i Fjell kommune

1.3 Hva det søkes om

Med henvisning til «Lov om vassdrag og grunnvann» (Vannressursloven) søker FjellVAR om:

- Tillatelse til å ta vann fra Bildøyvatnet til drikkevannsformål
- Tillatelse til å kunne regulere vannstanden i Bildøyvatnet mellom kote 170.8-178.3

Det søkes ikke om tillatelse til ekspropriasjon, jf vannressurslovens § 51.

Søknaden gjelder ikke de bygge- og anleggsmessige tiltak da egen byggesak mot Fjell kommune er igangsatt.

2 BEGRUNNELSE FOR TILTAKET

I Kommunedelplan for vannforsyning er det redegjort for utvikling i folketall og vannforbruk i Fjell kommune. Det er klarlagt at eksisterende hovedvannverk i Fjell kommune i tørreste år har for liten kildekapasitet til å forsyne eksisterende befolkning i Fjell kommune.

Reservekilden Bildøyvatnet har derfor i de senere år vært benyttet til å supplere Fjell kommune med drikkevann. Det foreligger en tillatelse fra Mattilsynet om midlertidig bruk av kilden med blandingsforhold på inntil $\frac{1}{4}$ med vann fra Bildøyvatnet og fra Fjæreide. Med eksisterende UV-anlegg har man hatt tillatelse til å ta ut inntil 20 l/s.

Bildøyvatnet ligger høyt (HRV kt 178.8) og kan gravitere til eksisterende ledningsnett. Dette gir lave driftskostnader da pumping av vannet ikke nødvendig. Med eksisterende infrastruktur som dam og ledninger på plass, må det kun bygges et nytt vannbehandlingsanlegg for tilkobling til eksisterende ledningsanlegg.

Fjell kommune løser ikke de langsiktige utfordringene med kapasitet ved å ta i bruk i Bildøyvatnet på permanent basis, men det gir kommunen noen års økt kapasitet fram til et nytt hovedvannverk (Kørelen) kan tas i bruk.

Der foreligger ingen tidligere tillatelser etter vannressursloven for Bildøyvatnet vannverk.

3 BILDØYVATNET

3.1 Geografisk plassering av tiltaket

Bildøyvatnet er lokalisert på Sotra i Fjell kommune i Hordaland, sydvest for Bldøyna. Lokalisering er vist på figuren under. Vedlagt er kart i 1:5000 og 1:50000.

Løpenr	Innsjø	Hoh (m)	Nedbør- felt (km ²)	Innsjøareal (km ²)	EUREF (SONE 32)
26768	Bildøyvatnet	171	0,48	0.073	N: 6695378,911, Ø: 284774,047

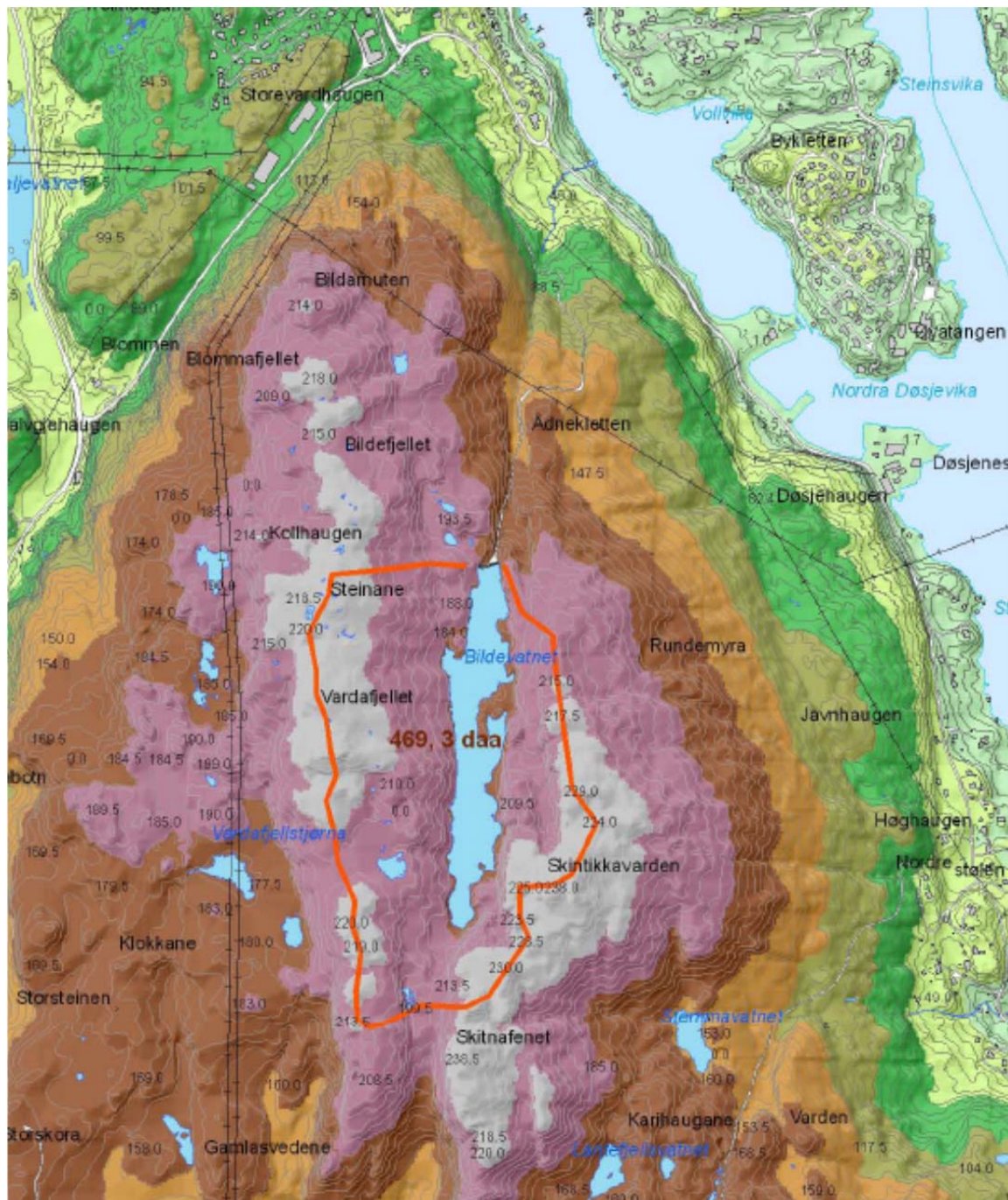
Tabell 1 Data Bildøyvatnet



Figur 2 Lokalisering av Bildøyvatnet

3.2 Nedbørfelt

Bildevannets nedbørfelt er på ca 0.48 km², se figur under. Areal vannkilde er ca 0.073 km².



Figur 3 Nedbørfelt Bildøyvatnet

3.3 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

3.3.1 Beskrivelse av vassdraget og omkringliggende landskap

Bildevassdraget er ca 2 km langt med et totalt nedbørfelt 0.9 km². Bildøyvatnet er eneste vannkilde i nedbørfeltet. Nedbørfeltet til Bildøyvatnet består i hovedsak av grunnlendt mark, myr og fjell. Fra FKB data er det hentet følgende data om markslag i nedbørfeltet:

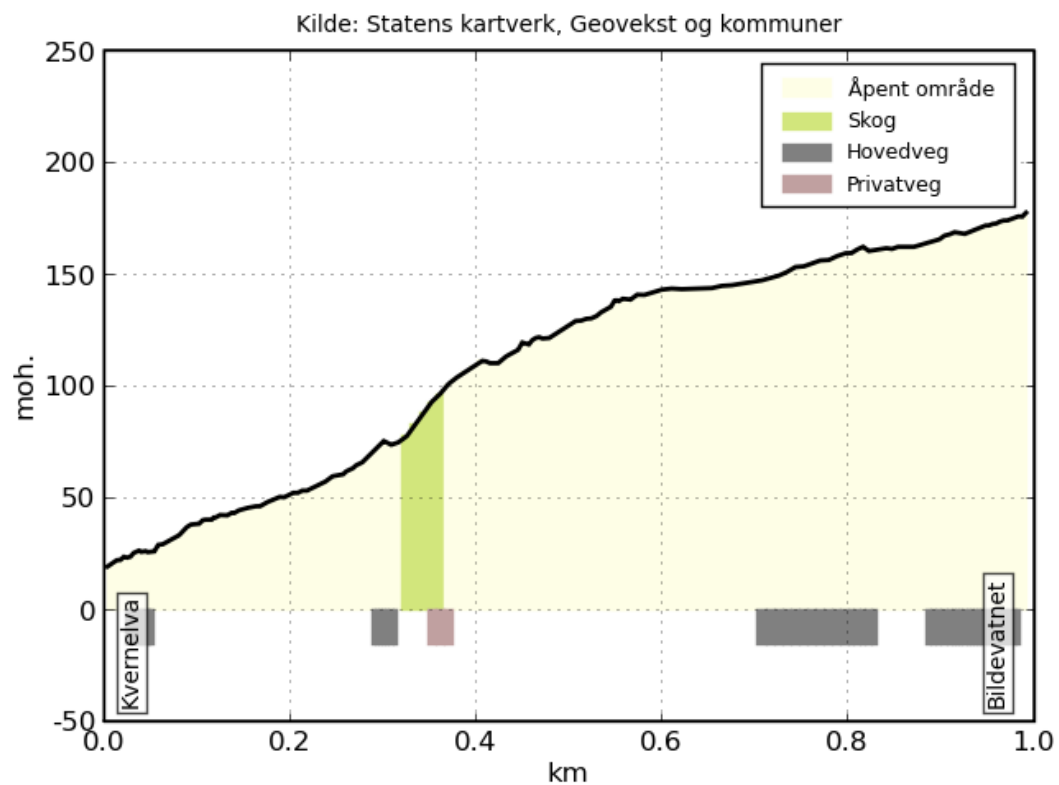
Markslag i nedbørsfeltet	Areal	Prosentandel
Grunnlendt mark*)	344 941 m ²	73,8 %
Vann	70 577 m ²	15,1 %
Grunnlendt mark, høy bonitet**)	26 642 m ²	5,7 %
Grunnlendt mark, mid bonitet	14 957 m ²	3,2 %
Ikke dyrkbar fastmark, høy bonitet	10 283 m ²	2,2 %
SUM	467 400 m ²	100,0 %
*) Grunnlendt mark vil si gj.snitt. jorddybde < 30cm		
**) bonitet er <i>potensialet</i> for å produsere skog		

Tabell 2 Markslag i nedbørfelt

Fra Bildøyvatnet renner Kvernelven til utløp i Bildøypollen. Bekken starter ved overløpet fra dammen i Bildøyvatnet. Fra en åpen kanal ved Bildøyvatnet renner bekken inn et rør på en strekning på ca 32 m. Deretter krysser bekken adkomstvegen til dammen to ganger før den følger dalsøkket nedover. Bekken krysser adkomstvegen til høydebassenget i Bildøynuten, lokalvegen til dammen og Fv 206 Døsjevegen før den renner ut i Bildøypollen. Bekken renner ellers i ubebygdområde.

Total lengde på bekken er ca 1 km og fallet er gjennomsnittlig 17.9%. Et profil av bekken er vist i Figur 4.

Et profilbilde av Bildøyvatnet er vist i Bilde 1.



Figur 4 Profil Kvernelfva



Bilde 1 Perspektivfoto mot dam og kilde

3.3.2 Eksisterende inngrep

Bildøyvatnet er i dag regulert mellom kote 170.8 og 179 med en betong-platedam fundamentert på fjell. Lengde dam er ca 45 m, hvorav 7.8 m er overløp. Overløpet renner inn i en kulvert med lengde ca 35 m like nedstrøms dammen, se Bilde 4.

Til dammen er det anlagt en veg fra Fv 258 Skjergardsvegen, total lengde er ca 1240 m.

Fra dammen ligger der en 200 mm vannledning av grått støpejern i eksisterende veg. Ledningen er sammenkoblet med eksisterende vannforsyningsnett ca på kote 88, ved adkomstveg til høydebasseng i Bildøynuten.

3.3.3 Eksisterende vannuttak

Bildøyvatnet vannverk har de siste årene levert vann til kommunal drikkevannsforsyning i perioden mai – oktober 2009. I dette tidsrommet har maks uttak vært 20 l/s, begrenset av UV-aggregatenes kapasitet. Utover dette har det ikke vært levert vann fra kilden til drikkevannsmål siden vannverket ble satt ut av ordinær drift i ca 1992. Siden den gang har vannverket hele tiden hatt status som reservelkilde.

Gjennom året tappes det nå ca 2-3 l/s fra Bildøyvatnet via vannledningen til utslipp i bekk. Dette gjøres for å holde vannstrømmen i bevegelse i vannledningen og for å kunne ta ut representative vannprøver over året.

3.3.4 Eksisterende aktiviteter

Der foregår ingen organiserte aktiviteter på kilden eller i nedbørfeltet. Eksisterende aktivitet i nedbørfeltet er knyttet til rekreasjon. Med tilgjengelig veg fram til dammen brukes området en del av turgåere. Mange av disse snur ved dammen. Vegen fram til dammen er stengt med bom. Vegen brukes i utgangspunktet bare av vannverkets driftspersonell, men ved plassen utenfor adkomsttunnelen til høydebassenget er der et sprengstofflager.



Bilde 2 Skilt om drikkevannskilde

3.4 Vannkvalitet

Bildøyvatnet er en grunn innsjø med et relativt lite vannmagasin (0.36 mill m³ ved HRV) Største dyp fra HRV er 14 m. Utskiftingstiden i vannet er 3 ganger pr år.

I følge rapporten «En beskrivelse av de 28 største vassdragene i Fjell kommune» (Rådgivende Biologer as, 1994), er det et lavt innhold av næringsstoffer i kilden.

Tabellen under viser en sammenstilling av analyser av råvatnet i Bildøyvatnet i 2011. Som det framgår av tabellen er vannet surt med lav alkalitet og et relativt høyt fargetall. Vannet er til tider bakteriologisk påvirket.

Parameter	Eining	Middel	Min	Maks	Totalt antall analyser
Koliforme bakteriar	ant/100ml	167,4	0	921	45
Turbiditet	FNU	1,6	0,35	10	45
Kimtal 22°C	ant/ml	275,9	51	2793	45
Farge	mg/l Pt	31,3	17	42	45
Lukt 25°C		1,7	1	3	45
Alkalitet	mmol/l	0,0	0	0,02	6
UV-transmisjon	%	11,0	6,4	15,9	11
pH		5,4	5	6,2	45
E.coli	ant/100ml	0,7	0	7	45
Konduktivitet 25°C	mS/m	3,5	2,9	4,5	45
Kalsium	mg/l Ca	1,0	0,6	1,4	11

Tabell 3 Vannkvalitet Bildøyvatnet 2011

4 BILDØYVATNET VANNVERK

4.1 Årlig vannutak

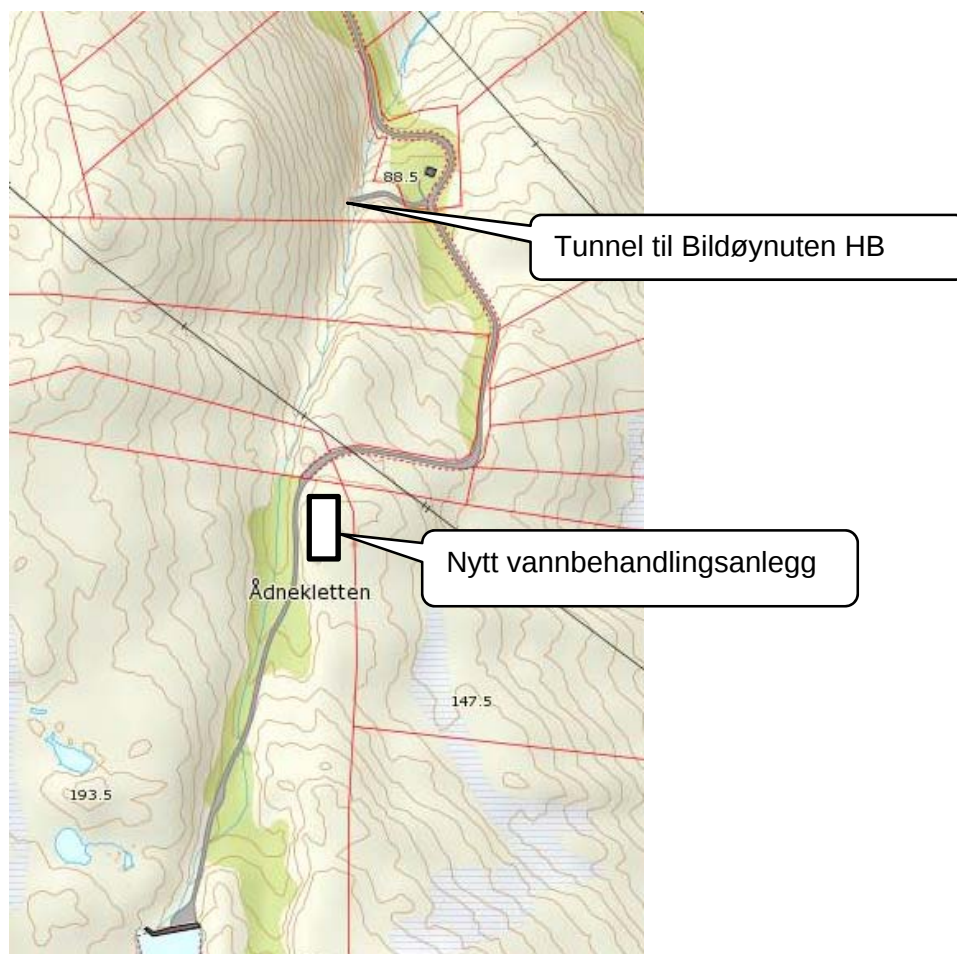
FjellVAR ønsker å kunne ta ut mest mulig av avrenningen fra Bildøyvatnet til drikkevannsformål. Årsaken er at kommune trenger tilgang på vannet for å dekke behovet i et tørt år. Vann fra Bildøyvatnet vil også være energibesparende siden alternativet er pumping fra Fjæreide vannverk. Med et årlig vannuttak på ca 1 mill m³ vil besparelsen være over kr 250.000,- årlig.

Det er derfor ønskelig med et årlig uttak tilsvarende avrenningen fra kilden.

4.2 Systemløsning

Fra kilden ledes vannet til nytt vannbehandlingsanlegg via eks Ø200 mm vannledning. I det nye vannbehandlingsanlegget vil det være fritt vannspeil på kote 152.5. Fra vannbehandlingsanlegget ledes vannet med gravitasjon til eksisterende ledningsnett ved Bildøynuten høydebasseng som har vannspeil på kote 115.

Vannproduksjonen i behandlingsanlegget styres etter nivå i kilden.



Figur 5 Plassering av nytt vannbehandlingsanlegg og eks høydebasseng

4.3 Planlagte nye konstruksjoner

Planlagte nye konstruksjoner er kun det nye vannbehandlingsanlegget lokalisert som vist på Figur 5. Det nye anlegget får en grunnflate på ca 180 m². Vannbehandlingsprosessen er den såkalte Moldeprosess-metoden, dvs kjemisk felling på tre-media filter. Prosessvann fra anlegget vil bli ført direkte til utslipp i sjø via egen ledning. Rentvann fra måleinstrument og golvsluk vil bli ført til utslipp til Kvernelven.

Plassering av anlegget på valgt tomt vil gi ca 2000 m³ sprengstein. Mesteparten av disse massene planlegges brukt i veg og som utfylling ned mot Kvernelven. Mot Kvernelven må det felles en del furutrær som står tett i skråningen vest for vegen, se Bilde 3. Øvrig masseoverskudd vil bli brukt til avretting av veg. Fyllingen vil bli tilført jord og torvmasser for naturlig innvandring av stedegen vegetasjon.



Bilde 3 Skråning mot Kvernelven vest for tomt

I forbindelse med vannbehandlingen er det planlagt bruk av CO₂ i prosessen. Tank for CO₂ vil bli plassert syd for vannbehandlingsanlegget, ca 5 m fra bygget.

Vedlagt er tegninger av anlegget.

4.4 Framdrift

FjellVAR planlegger byggestart så snart det foreligger konsesjon. Planen er å komme i gang med byggearbeidene på nyåret 2013 etter at snøen er vekk fra området.

5 FORHOLDET TIL RETTIGHETSHAVERE, PLANER OG LOVER

5.1 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk: for plassering av nytt vannbehandlingsanlegg vil det bli sprengt ut en tomt med areal ca 580 m².

Eiendomsforhold:

Nedbørfeltet til Bildøyvatnet er i sin helhet eid av Fjell kommune, eiendom 46/67.

Vannbehandlingsanlegget er plassert på samme eiendom, men utbyggingen vil så vidt berøre eiendommen 34/202. Også denne er eid av Fjell kommune.

Utskrift av Grunnbok for disse eiendommene følger vedlagt. Det er ikke registrert servitutter på eiendommene registrert i Grunnboken.

Kommuneplan:

I arealdelen av kommuneplanen (2011-2022) er nedbørfeltet avsatt som «ikkje klausulert nedbørsfelt».

Området der vannbehandlingsanlegget er planlagt plassert er «LNF – område kor naturvern er dominerende».

Like nord for tomten for nytt vannbehandlingsanlegg er der en stripe regulert for kraftforsyning.

Øvrige planer for vassdrag:

Vassdraget er ikke inkludert i verneplan for vassdrag eller andre offentlige verneplaner eller beskyttede områder.

5.2 Søknadsplikt etter annet lovverk

Plan og bygningsloven:

For det nye vannbehandlingsanlegget og nye ledninger søkes det Fjell kommune om byggetillatelse etter PBL.

Kommuneplanen:

Det søkes også om dispensasjon fra LNF-kravet i kommunens arealplan.

Forurensingsforskriften:

For utslippsledningen til sjø søkes det Fjell kommune om utslippstillatelse for prosessavløp og sanitæravløp.

Drikkevannsforskriften:

Det søkes Mattilsynet om godkjenning av vannforsyningssystemet (nedbørfelt, kilde, vannbehandlingsanlegg, transportsystem). Søknad gjelder planer og oppstarttillatelse.

6 HYDROLOGI OG REGULERING

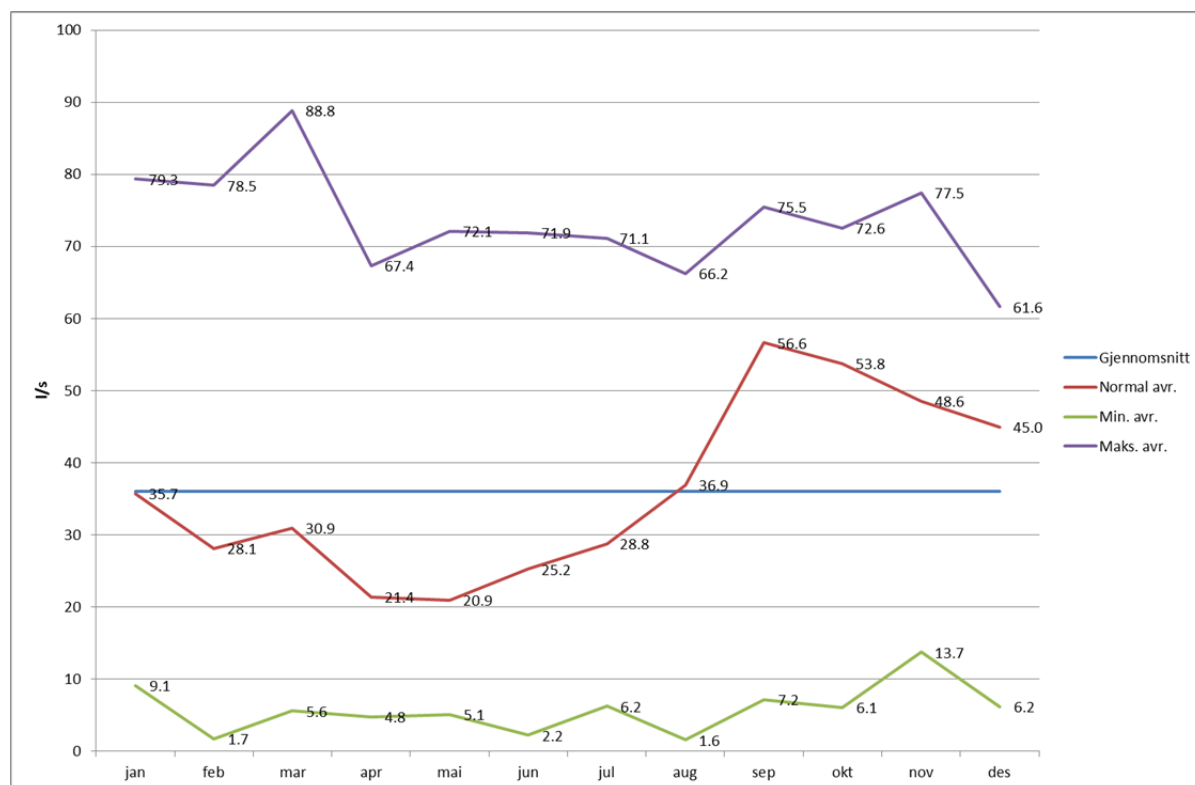
6.1 Generelt

Bildøyvatnet vassdraget renner ut i Bildøypollen. Vassdragets nedbørfelt er anslått til å være ca 0.93 km². Bildøyvatnet er den eneste innsjøen i nedbørfeltet.

6.2 Normalavrenning - kildekapasitet

Den midlere spesifikke avrenningen fra Bildøyvatnet er 75 l/s km². Med et nedbørfelt på 0.48 km² gir dette en gjennomsnittlig avrenning på 36 l/s.

Det finnes ikke måleserier av avrenningen fra vassdraget eller direkte nærliggende vassdrag. Det er derfor valgt å se på hvordan nedbør fordeler seg over året ved å sammenholde med nedbørsdata målt ved Flesland¹, som er nærmeste målestasjon for registrering av nedbør. Ved å bruke samme fordeling for Bildøyvatnet som registrert nedbør ved Flesland, er det regnet ut hvordan avrenningen fordeler seg over året. Det er også laget en kurve for min og maks måned i perioden 1956-2011.



Figur 6 Bildøyvatnet, avrenning over året

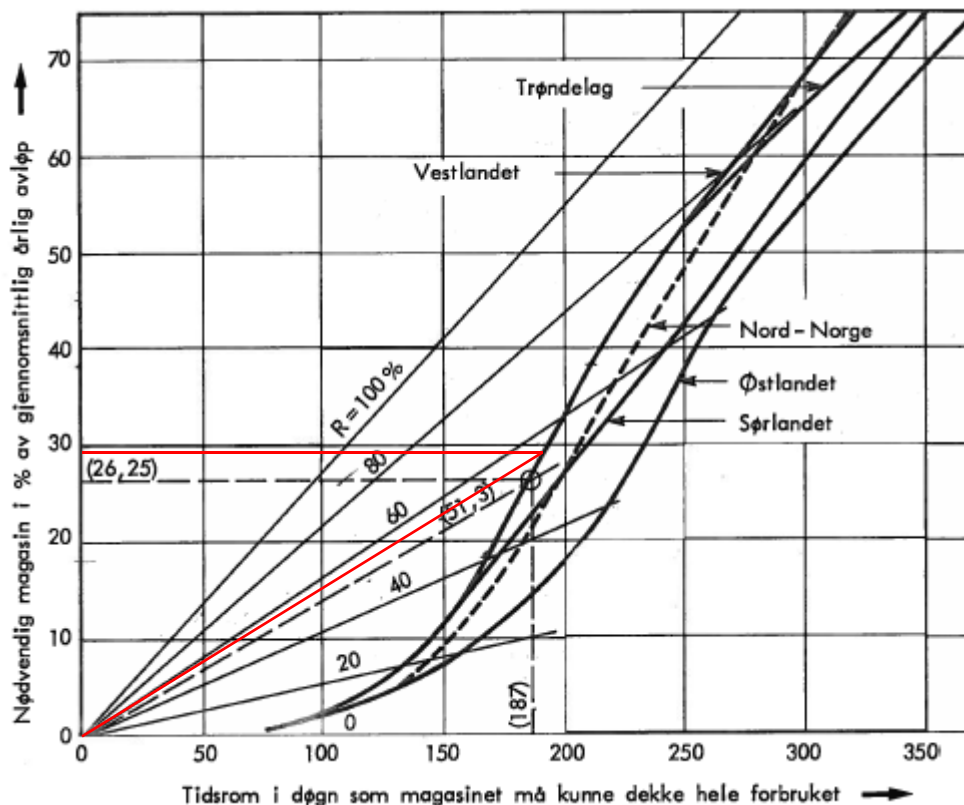
¹ Stasjonsnr 50500 Flesland. Data inneholder årnormal (1961-1990) og årsnedbør døgnverdier 1956-2011

6.3 Regulert vannføring

For å beregne regulert vannføring med eksisterende regulering er det benyttet Søgnens reguleringskurve for Vestlandet:

Magasin i % av årlig avrenning: 29.6%

Søgnens kurve gir da en reguleringsgrad på ca 55%. Dvs at gjennomsnittlig regulert vannføring er $0.55 \times 1.1 \text{ milj} = 0.61 \text{ milj m}^3/\text{år}$.



Figur 7 Reguleringsgrad, Søgnens kurver

6.4 Minstevannføring

Alminnelig lavvannsføring er beregnet etter ved bruk av følgende metoder/hjelpemiddel:

- etter formelverket i NVE rapport «Lavvannsføring – estimering og konsesjonsgrunnlag» (Figur 8). blir alminnelig lavvannsføring 2.1 l/s*km^2
- ved bruk av NVE Atlas – Lavvannsapplikasjon blir alminnelig lavvannsføring 7.5 l/s*km^2 . Utskrift av beregningen følger vedlagt.

Forskjellen er stor og det knyttet stor usikkerhet til metodene.

Alminnelig lavvannsføring for Bildøyvatnet blir mellom $1.0\text{-}3.6 \text{ l/s}$, noe som utgjør ca 3-10% av gjennomsnittlig årlig avrenning.

Beregning av lavvann i vassdrag					
Bredde	0.46	Km		Vinter	Sommer
Dekk	83.3	%	Midlere 7-døgns lavvannføring	7.8	2.4
Eff. Sjø	28.2	%	Midlere 30-døgns lavvannføring	9.0	4.4
D _{h,maks}	60	m	Midlere 60-døgns lavvannføring	10.9	6.4
Spesifikt avløp	75	l/s*km ²	7 døgns lavvannføring (10år)	3.8	1.0
			30 døgns lavvannføring (10år)	4.9	1.6
			60 døgns lavvannføring (10år)	5.5	2.9
Alminnelig lavvannføring		2.1	l/s*km ²		

Figur 8 Alminnelig lavvannføring fra Bildøyvatnet

6.5 Vannkvalitet og vannforsyningsinteresser

Det er ikke ventet at det nye vannbehandlingsanlegget vil påvirke vannkvaliteten i kilden. Det er på det nåværende tidspunkt ikke lagt opp til tilbakeføring av prosessvann fra vannbehandlingsanlegget til kilden, men det kan bli aktuelt å vurdere dette i framtiden.

Det er ikke kjent at noen henter sin vannforsyning fra kilden utenom det kommunale vannverket.

7 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

7.1 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Middeltemperatur i området er 6.9 °C. (NVE, Lavvann, feltparametre). Om vinteren er det ikke uvanlig at det legger seg is på Bildøyvatnet.

Det planlagte uttaket vil kunne medføre senket vannivå under is mer enn det har vært de siste årene. Varsel om dette skiltes ved naturlige innganger til området.

Det er ikke forventet at øket tapping av vann fra kilden vil påvirke lokalklimaet ved Bildøyvatnet.

7.2 Flom og erosjon

Eksisterende dam vil ikke bli påvirket i anleggsperioden ved bygging av nytt vannbehandlingsanlegg.

I forbindelse med denne søknaden er det gjort en forenklet flomberegning basert på følgende nedbørsituasjon:

360 min, 200 år gjenntaksintervall + 30% ekstra for klimaendring, fordelingsfaktor 90% av IVF kurve for Bergen – Sandsli.

Maks flom er beregnet til ca 1.5 m³/s.

Kapasitet for overløpet ved en oppstuvning på 0,3 m er beregnet til 2.2 m³/s.

Det er ikke kjent at det har forekommet flom i vassdraget etter at dammen opprinnelig ble bygget.

FjellVAR legger opp til størst mulig uttak av vann i perioder med mye vannføring i vassdraget. Dette vil i seg selv kunne være med å virke dempende på en flomtopp.

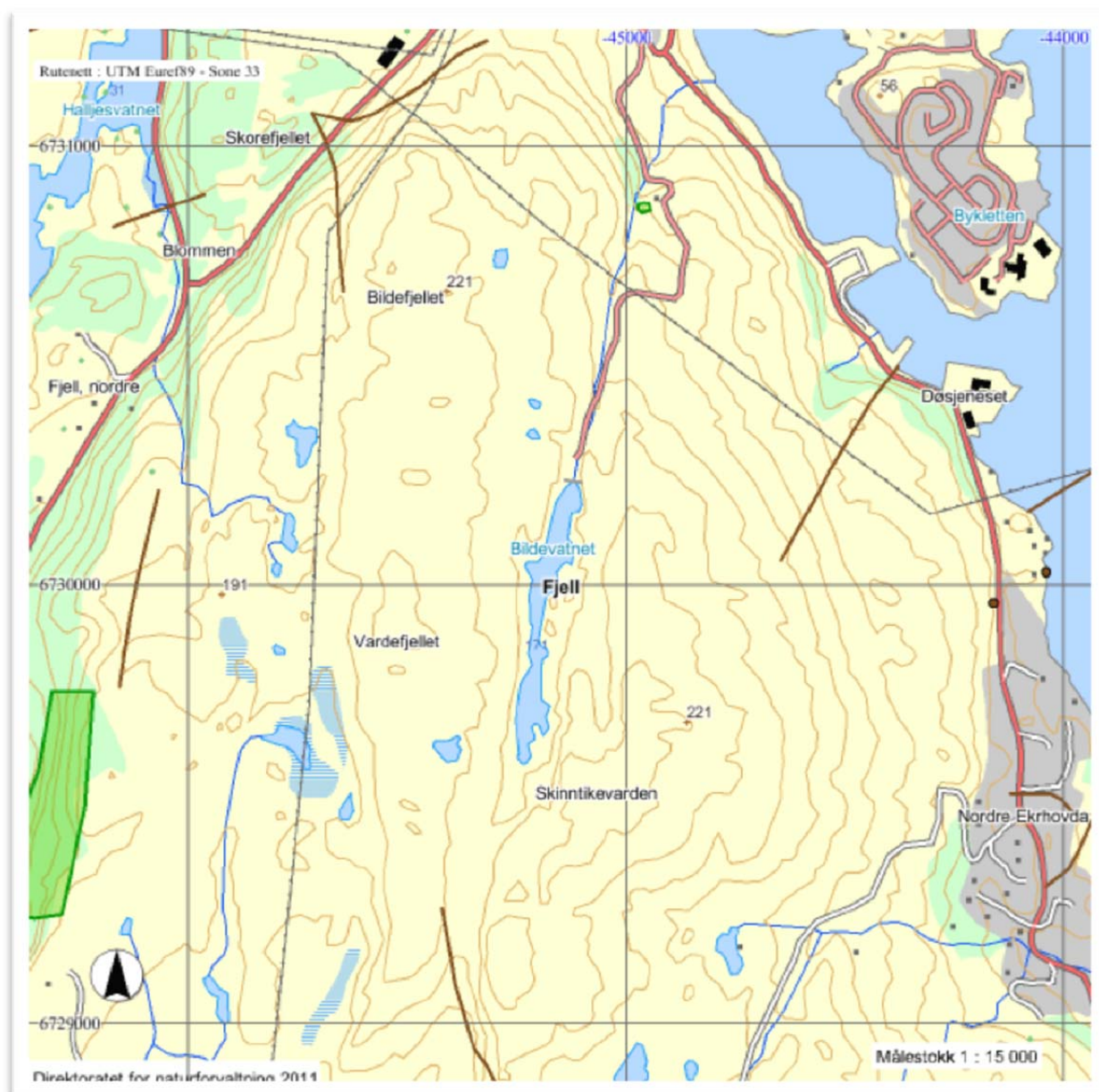
7.3 Biologisk mangfold

Det er gjort en gjennomgang av verdier knyttet til biologisk mangfold i området. Kartlegging utført av Fjell kommune (Viltområder og Naturtyper) samt uttrekk fra artsdatabasen og DN sin naturbase er lagt til grunn.

Fjell kommune har gjennomført ei kartlegging av viktige viltområde i samarbeid med FM i Hordaland (Viltet i Fjell – 2005). Viltkartverket omfatter alle viltarter i forhold til det utvidede viltbegrepet (Alle arter innen gruppene amfibier, krypdyr, fugl og landpattedyr). Viktige trekkveger for hjort er kartlagt samt prioriterte viltområde (viktige og svært viktige viltområde). Bildøyvatnet med tilgrensende arealer er ikke definert som et prioritert viltområde. Det er registrert en viktig trekkveg for Hjort sør for Bildøyvatnet.

Fjell kommune har også gjennomført en kartlegging og verdisetting av viktige naturtyper i Fjell i samarbeid med FM i Hordaland (Kartlegging og verdisetting av viktige naturtyper i Fjell - 2003). Kartleggingen følger metoden i DN sin håndbok – 13. Femten naturtyper er funnet i Fjell Kommune fordelt på 66 registrerte lokaliteter.

En av lokalitetene (Nr. 45) er plassert ca. 650 m nord for Bildøyvatnet i tilknytning til Kvernelven og består av en kløft med steile bergvegger på ca. 10 meters høyde. Berget vender delvis mot nord noe som gir skygge og høy luftfuktighet. Her er det registrert forekomster av blant annet Hinnebregne, *Hymenophyllum wilsonii*, som er en rødlisteart. Lokaliteten er verdisatt som viktig (B- område). Naturtypen er Skog/Bekkekløfter – F09 (Hovedtype/undertype). I rapporten er regulering av Bildøyvatnet oppgitt som aktuell trussel fordi dette gir en endring av miljøet i bekken, noe som kan påvirke vekstvilkårene for planten.



Figur 9 Kart naturtyper

Kartet over er hentet fra DN sin naturbase og viser Bildøyvatnet med tilgrensende områder. Brune streker viser viktige trekkveger for hjort. Nord for Bildøyvatnet vises lokalitet nr. 45, jf. kartleggingen av naturtyper som omtalt ovenfor (Se grønn prikk ved bekk).

Det er også gjennomført et søk i artsdatabankens artskart. Uttrekket viser tre fuglearter i kategorien VU (Sårbar). Markeringen er plassert geografisk i den søndre enden av Bildøyvatnet. Artene er Makrellterne, Sanglerke og Tyrkerdue.

7.4 Landskap

Konsekvensene av tiltaket for landskap, innenfor plan og influensområde, er vurdert som relativt små. Det omsøkte tiltaket innebærer ikke nye fysiske inngrep i eksisterende damanlegg eller i tilgrensende arealer til selve Bildøyvatnet, og regulert vannstand vil være uforandret. Uttak av vann vil imidlertid kunne medføre en nedtapping av Bildøyvatnet med eksponering av strandsonen som konsekvens. Bildøyvatnet er imidlertid relativt lite eksponert for omgivelsene som følge av plasseringen mellom høydedragene Vardefjellet i nord og Skinntikevarden i sør.

Dammen har i dag et overløp som forsyner Kvernelven med vann når vannmagasinet er fylt opp. Vannføringen i bekken er relativt liten. Uttak av vann fra Bildøyvatnet vil påvirke vannføringen i bekken dersom vannstanden senkes under nivå for overløp.



Bilde 4 Overløp ved dam

Bilde viser vannføring i bekk fra overløp.

7.5 Kulturminner

En gjennomgang av kulturhistoriske verdier i plan- og influensområdet skal ligge til grunn ved utforming av tiltaket. Som grunnlag er det hentet inn dokumentasjon av kulturminner og kulturmiljø. Dokumentasjonen er basert på tilgjengelige kilder (SEFRAK og Askeladden). Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte påvirket av arealbeslag eller fysiske endringer av den planlagte utbyggingen.

Med kulturminner menes spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminnene inngår som del av en større helhet eller sammenheng.

Rundt Bildøyvatnet og i nærområdet rundt er det ikke kjente kulturminner. Vannet ligger over 170 m.o.h, og er således langt høyere enn de områder der man vanligvis forventer å finne steinalderlokaliteter i disse områdene av Vestlandet. Det er sannsynlig at landskapet rundt Bildøyvatnet har vært brukt som utmarksområde for gårdene lavere i landskapet. Denne bruken kan gå tilbake til bronsealder, muligens enda lengre, og området inngår i lyngheilandskapet man finner langs kysten av Norge og Vesteuropa.

Om lag 1 kilometer sørvest for Bildøyvatnet ligger grenda Fjell med listeført kirke, kulturlandskap og mange bygninger i SEFRAK. I terrenget ovenfor Fjell går Russerstegen – en vei bygd av russiske krigsfanger. Denne delvis oppmurte vegen går til Fjell festning på Fjedlafjellet – et vedtaksfredet anlegg fra 2. verdenskrig med høy kulturhistorisk verdi. Fortet sitt formål var å sikre innseilingen til Bergen. Om lag 1 kilometer nord- nordøst for Bildøyvatnet er det mange bygninger i SEFRAK-registret langs Bildøystraumen. Her er det også kjent flere steinalderlokaliteter som er automatisk fredet og har høy verdi.

Ingen av kulturminnene som er beskrevet over vil bli påvirket direkte eller indirekte av tiltaket det her søkes om.

Terrenget rundt Bildøyvatnet er preget av grunnfjell i dagen og små myrdrag. Østsiden av vannet er brattere enn vestsiden. I øst vokser det en del bartrær, på vestsiden er det lyngvegetasjon, gress og enkeltstående trær.

I større strekk langs vannet er det svært skrint med større grunnfjell i dagen. I mindre viker er det myrlendt drag der det kan forventes noe løsmasser over grunnfjell. Potensialet for automatisk fredete kulturminner i grunnen vurderes som lite, grunnet mangelen på løsmasser. Det ble ikke observert synlige kulturminner ved Bildøyvatnets vestre side.

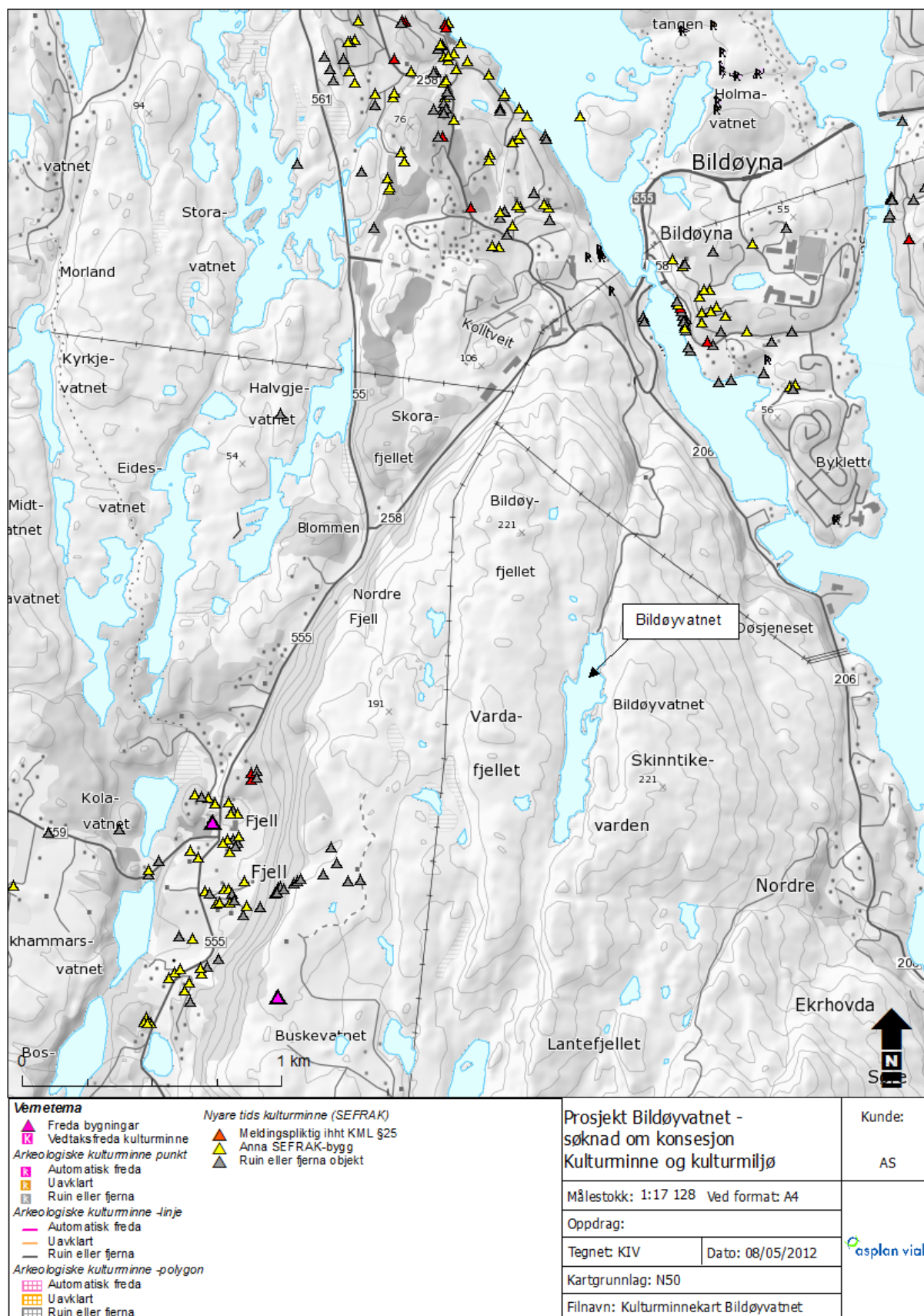
Konklusjon: Regulering av Bildøyvatnet vil ikke ha konsekvenser for kjente kulturminner. Potensialet for nye funn rundt Bildøyvatnet vurderes som lite.



Bilde 5. Bildøyvatnet, sett mot sør. Østsiden til venstre er brattere enn vestsiden. Rundt store deler av vannet er det skrint.



Bilde 6. Vestsiden av Bildøyvatnet har noen områder der det kan være løsmasser.



Figur 10 Kart kulturminner og kulturmiljø

7.6 Landbruk

Det drives ikke landbruk i nedbørfeltet eller i vassdraget for øvrig.

7.7 Brukerinteresser

Bildøyvatnet ligger i et mye brukt turområde som strekker seg fra Liatårnet i sør (351 moh.), Bildefjellet i nord (221 moh.) og Fjell festning i vest (170 moh.). Eksisterende veg til Bildøyvatnet fra Fv. 258 er mye brukt som tilkomstveg til dette turområdet.

Ved dammen er det skiltet sti sørover til Liatårnet, nordover til Bildøyfjellet og Bildøyvatnet rundt. Se bilde under. Det er også mulig å gå vestover til Fjell festning. Det omsøkte tiltaket vil ikke føre til at stier må legges om. En nedtapping av Bildøyvatnet med eksponering av strandsonen vil kunne påvirke turgåernes opplevelse av landskapet.



Bilde 7 Turskilt i nedbørfeltet

7.8 Konsekvenser ved brudd på dam

I forbindelse med klassifisering av dammen ved Bildøyvatnet er det utarbeidet et notat om konsekvensene av et eventuelt dambrudd. Dokumentasjon er sendt NVE i egen sak, se referanser. Det er anbefalt sikkerhetsklasse 1.

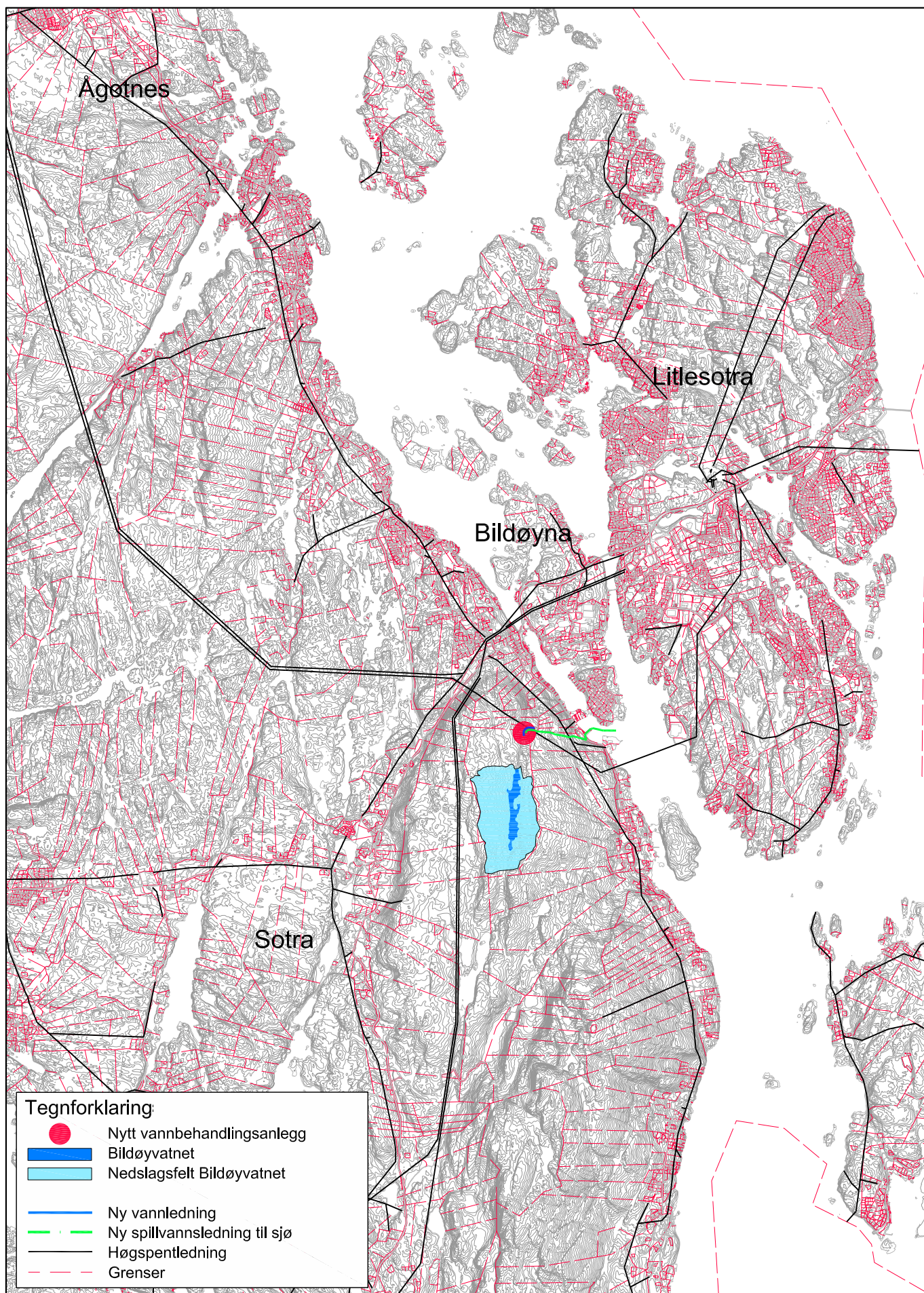
8 REFERANSE OG VEDLEGG

8.1 Referanser og grunnlagsdata

- FjellVAR - Kommundelplan for vassforsyning og avlaup/vassmiljø 2011-2022
http://www.fjellvar.as/Portals/9/dokumenter/vatn/søknadsskiema/Vann%20og%20Avløp/080611-KDP_FJELL_VA_-20110608_hoyringsutkast.pdf
- Brev om klassifisering av dam Bildøyvatnet, Norconsult til FjellVAR, 02.09.2011.
- Rådgivende Biologer, En beskrivelse av de 28 største vassdragene i Fjell kommune (119/1994)
- Rådgivende Biologer, Kalkingsplan for Fjell kommune (197/1995)

8.2 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Dybdekart og Fyllingskurve for Bildøyvatnet.
4. Lavvannskart fra NVE LAVVANN
5. Fotografier fra kilde, dam, nedbørfelt og eks bekk
6. Flomberegning, kapasitet overløp
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere



PROSJEKT:
Bildøyvatnet VBA

OPPDRAGSGIVER:
FjellVAR

TEGNING:
Oversiktskart



OPPDRAGSLEDER:
TM
OPPDRAGSNR.:
527443

TEGN:
JBR
KONTR.:
527443

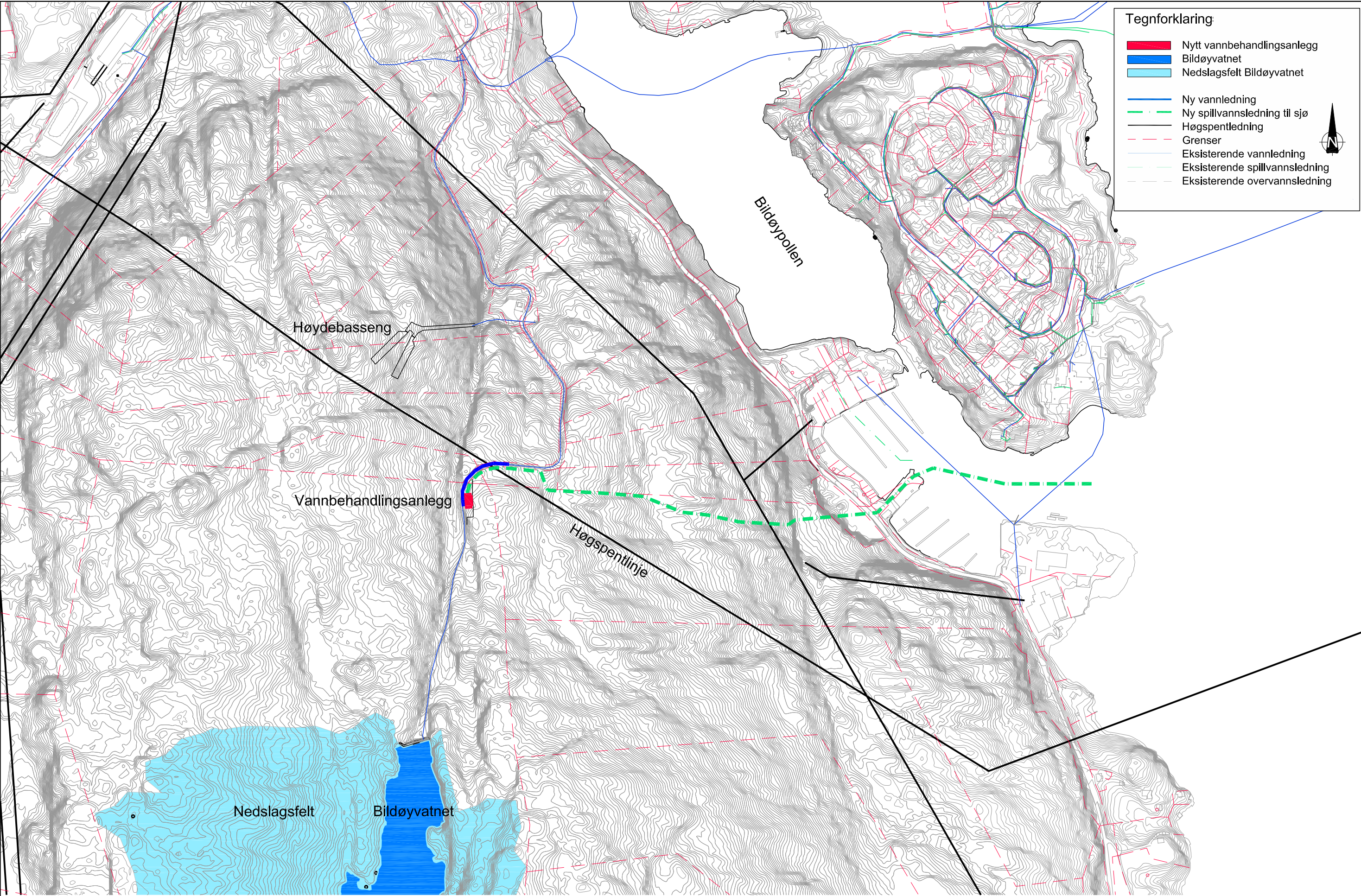
MALESTOKK:
1:50.000
DATO:
31.08.2012

FASE:
Konsesjon

TEGN. NR:
H O
FAG TYPE ETC.

001
LØPENR.

REV.:
01 - A



- Tegnforklaring:
- Nytt vannbehandlingsanlegg
 - Bildøyvatnet
 - Nedslagsfelt Bildøyvatnet
 - Ny vannledning
 - Ny spillvannsledning til sjø
 - Høgspenledning
 - Grenser
 - Eksisterende vannledning
 - Eksisterende spillvannsledning
 - Eksisterende overvannsledning



PROSJEKT:
Bildøyvatnet VBA

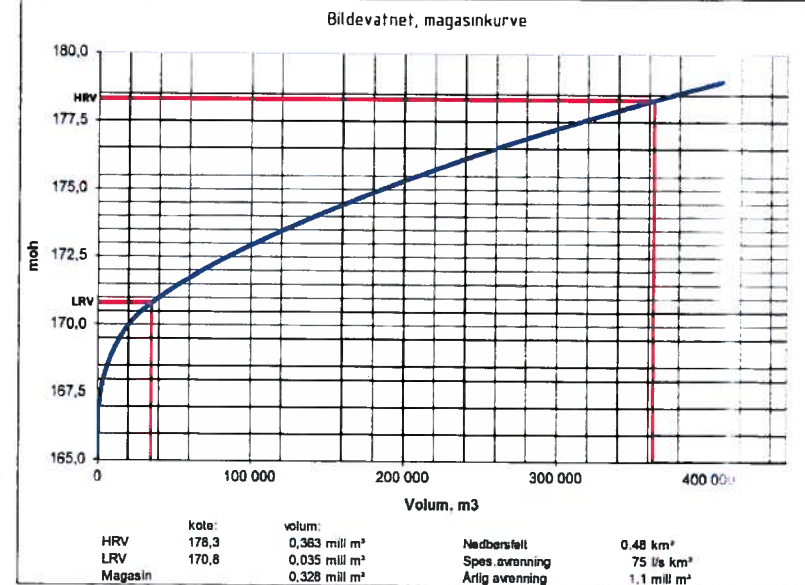
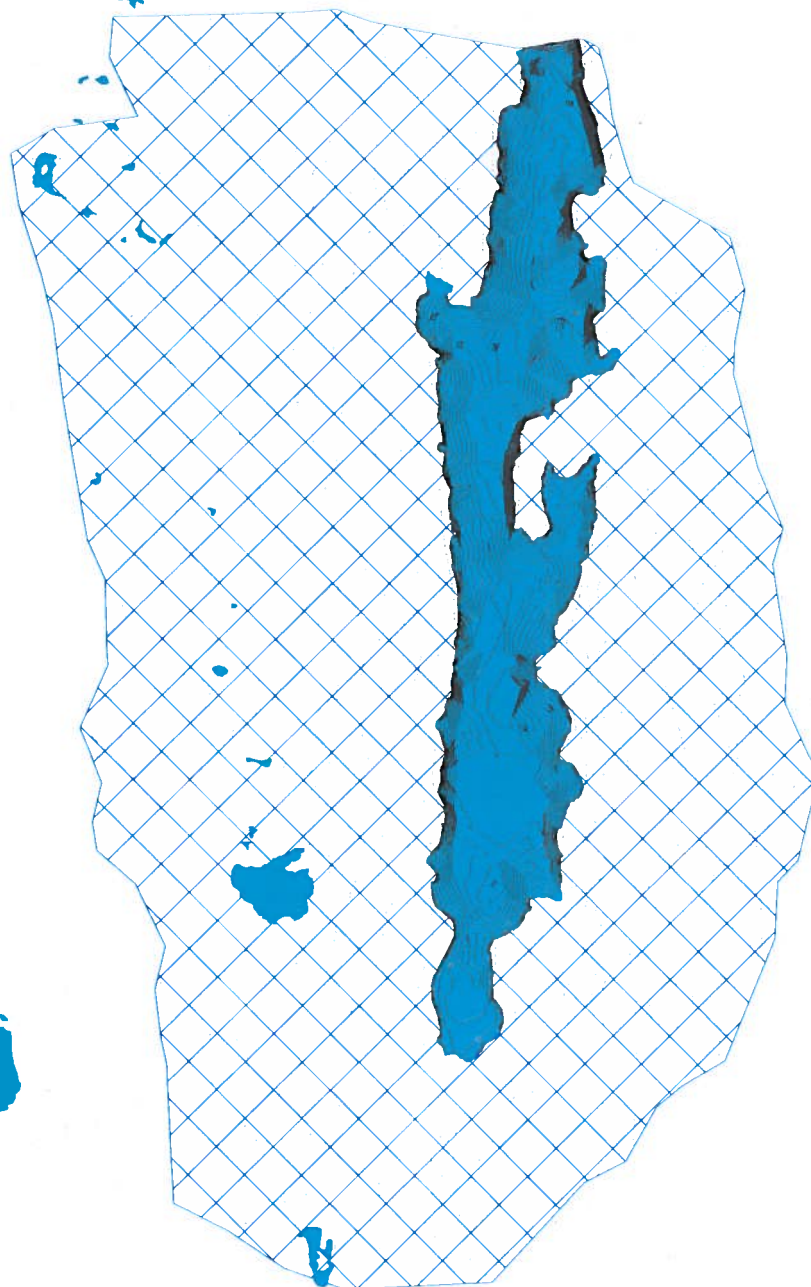
OPPDRAGSGIVER:
FjellVAR



OPPDRAGSLEDER: TM
OPPDRAGSNR.: 527443
TEGN: JBR
KONTR.: DATO: 31.08.2012
MÅLESTOKK: 1:5000
FASE: Konsesjon

TEGNING:
Utbyggingsområdet

TEGN. NR.:
H O
FAG TYPE ETG. LØPENR.:
002 01 - O



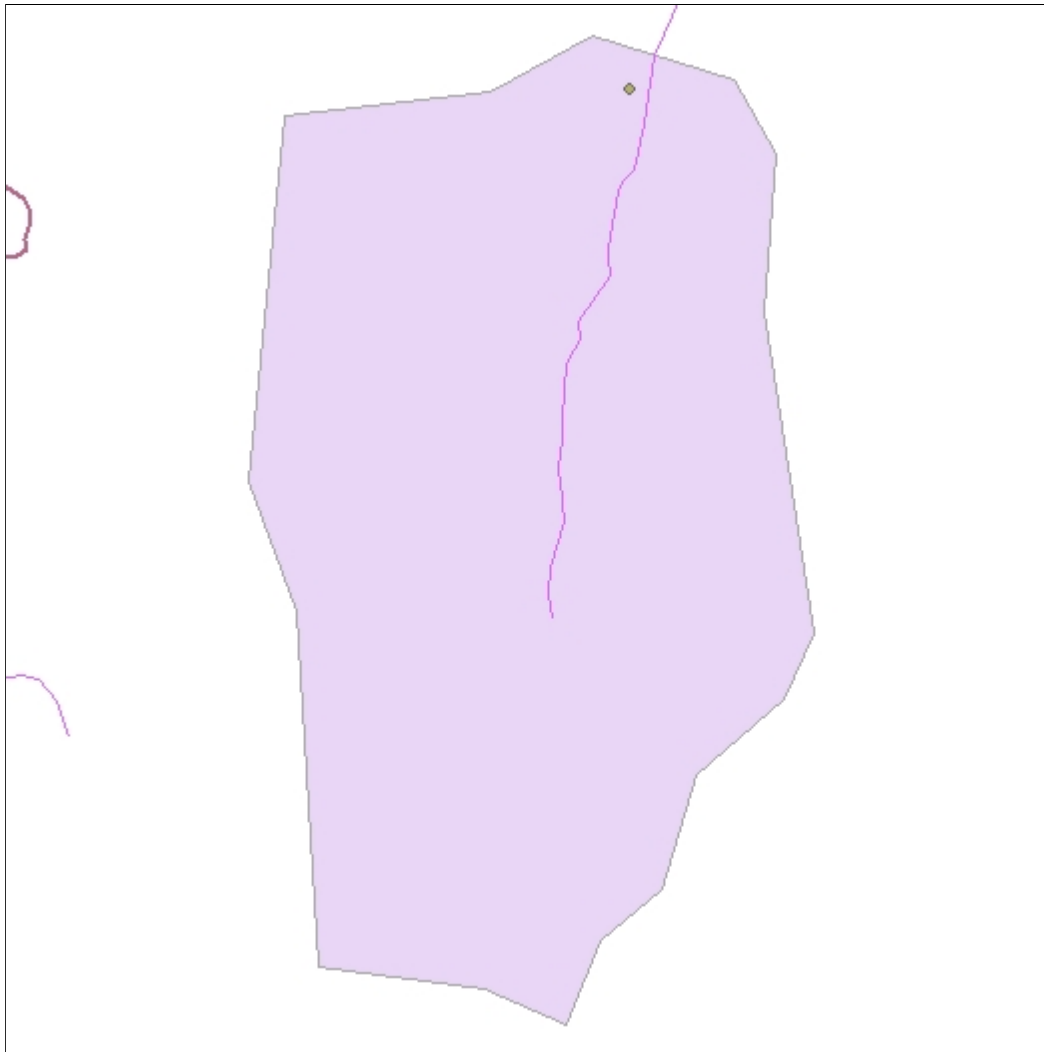
Forklaringer

Overløp demning kote +179,8
Bunnkoteinterval 1,0 meter

Nedbørsfelt



J01 2011-07-01 For bruk		Prosjekt	WAG	WAG
Skrevet	Dato	Revisjonen	Utskrutt	Skrevet
FJELLVAR KOMMUNEDELPLAN VANNFORSYNING MAGASINVOLUM BILDEVATNET				
Norconsult		5015039	02	J01



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk

Kartdatum: EUREF89 WGS84

Projeksjon: UTM 33N

Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindekser er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Lavvannskart

Vassdragsnr.: 057.1
Kommune: Fjell
Fylke: Hordaland
Vassdrag: KYSTFELT

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	77,3 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	7,5 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	7,6 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	5,2 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	15,0 l/s/km ²

Klima

Klimaregion	Vest
Årsnedbør	1571 mm
Sommernedbør	602 mm
Vinternedbør	970 mm
Årstemperatur	6,9 °C
Sommertemperatur	11,6 °C
Vintertemperatur	3,5 °C
Temperatur Juli	13,2 °C
Temperatur August	13,3 °C

Feltparametere

Areal (A)	0,5 km ²
Effektiv sjø (S_{eff})	15,2 %
Elvelengde (E_L)	0,6 km
Elvegradient (E_G)	-6,9 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	0,0 m/km
Feltlengde (F_L)	1,0 km
H_{min}	171 moh.
H_{10}	174 moh.
H_{20}	180 moh.
H_{30}	186 moh.
H_{40}	192 moh.
H_{50}	198 moh.
H_{60}	202 moh.
H_{70}	206 moh.
H_{80}	211 moh.
H_{90}	217 moh.
H_{max}	227 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	0,0 %
Myr	0,0 %
Sjø	15,6 %
Skog	0,0 %
Snaufjell	83,7 %
Urban	0,0 %

Det er generelt stor usikkerhet i beregninger av lavvannsindekser. Resultatene bør verifiseres mot egne observasjoner eller sammenlignbare målestasjoner.

De estimerte lavvannsindeksene i denne regionen er svært usikre, og lavvannskartet har en tendens til å overestimere verdiene.

Vedlegg 5:

Fotodokumentasjon



Bildøyvatnet



Bildøyvatnet



Overløp demning



Overløpsrenne Bildøyvatnet



Overløpsrenne avslutning nede



Nytt vannbehandlingsanlegg plasseres inn i terreng øst (venstre) for eks veg



Bekkeløp fra Bildøyvatnet



Bekkeløp fra Bildøyvatnet



Infoskilt ved inngang til nedbørfelt



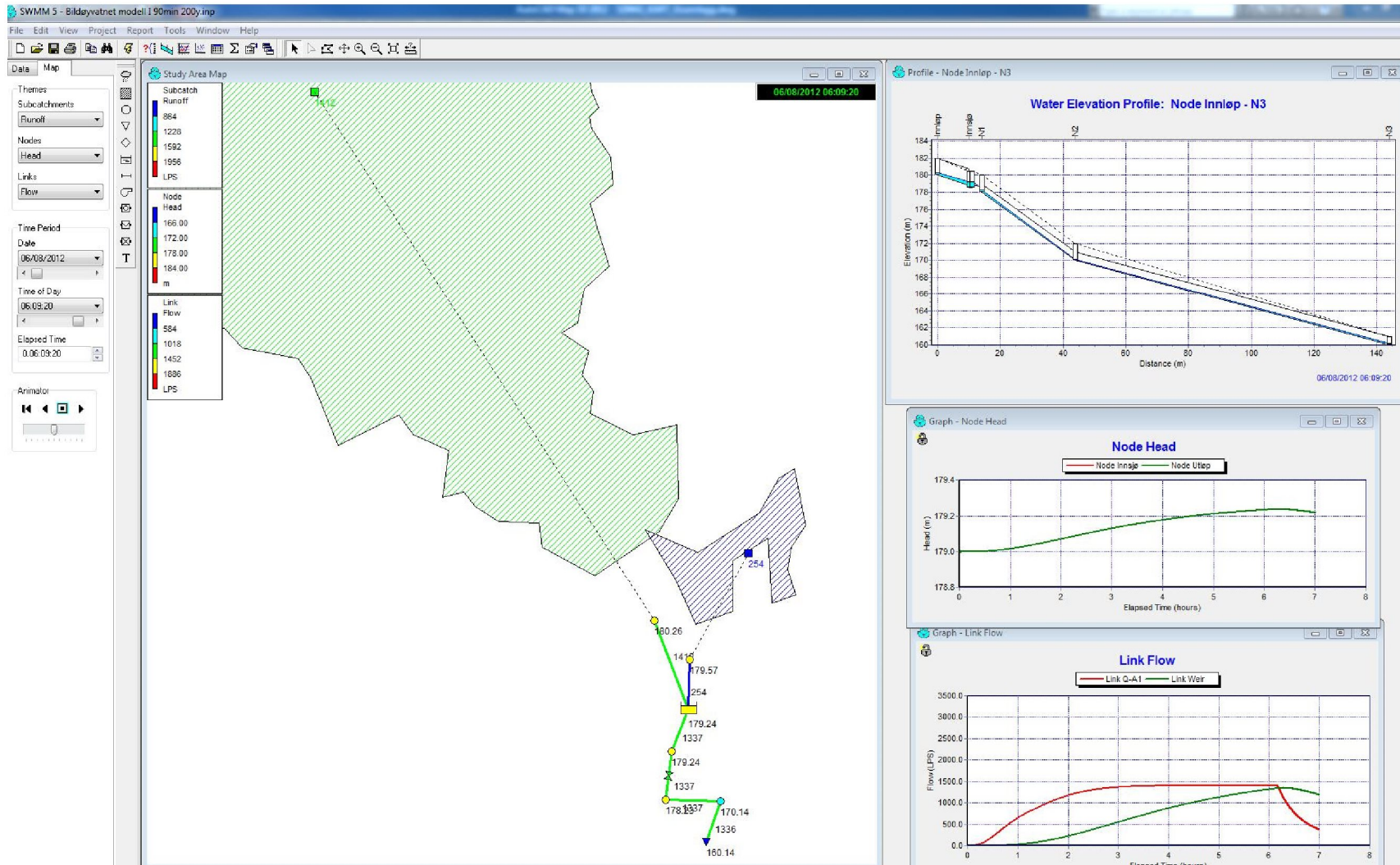
Bekkeløp fra Bildøyvatnet

Vedlegg 6 – Flomberegning, kapasitet overløp

Bildøyvatnet – søknad om konsesjon

RESULTATER EPA SWMM Modell (for orientering)

Nedbør situasjon: 360min 200 år gjentaintervall + 30% ekstra klimaendring ; fordeling faktor 90%

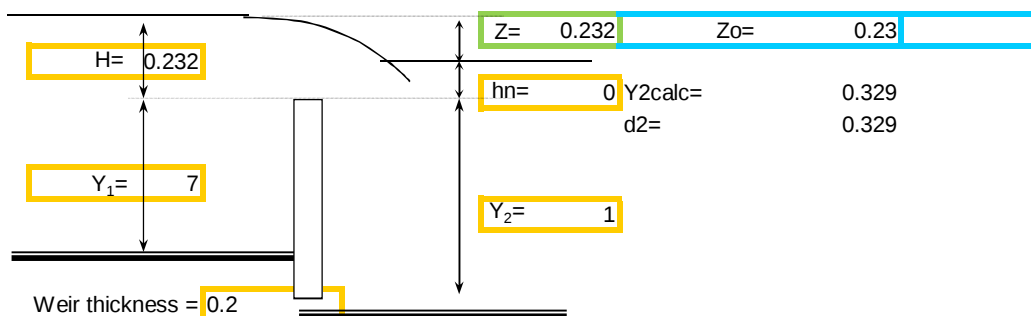


Vedlegg 6 - Flomberegning, kapasitet overløp

Bildøvatnet - søknad om konsesjon

FLOW THROUGH A RECTANGULAR WEIR

With contraction:
 canal width upstream the weir (B)=
 Weir width (b) =



Restrictions:	Francis yes	Hegly yes	SIAS no	Selected Methodes	no
u =	0.61929828	0.58854105	0.59430872	SIAS	0.59430872
Submergence correction:	S = Free outlet	Villemonite Free outlet		Bazin	1
Weir's tickness correction:	e/h =	0.86206897	$\epsilon_1 =$	0.9146	0.9146
					Cd = M . S = 1.60509797

Case 1 $Q = f(Y, H, h_n)$

Q =

Case 2 $H = f(Q, Y, h_n)$

Q = m³/s
 H = OK

Vannstand over terskel m	Vannførings koeffisient (Cd)	Vannføring (Q) l/s
0.05	1.481	130
0.1	1.437	354
0.15	1.492	676
0.2	1.559	1088
0.25	1.631	1591
0.3	1.745	2236
0.35	1.74	2810
0.4	1.736	3426

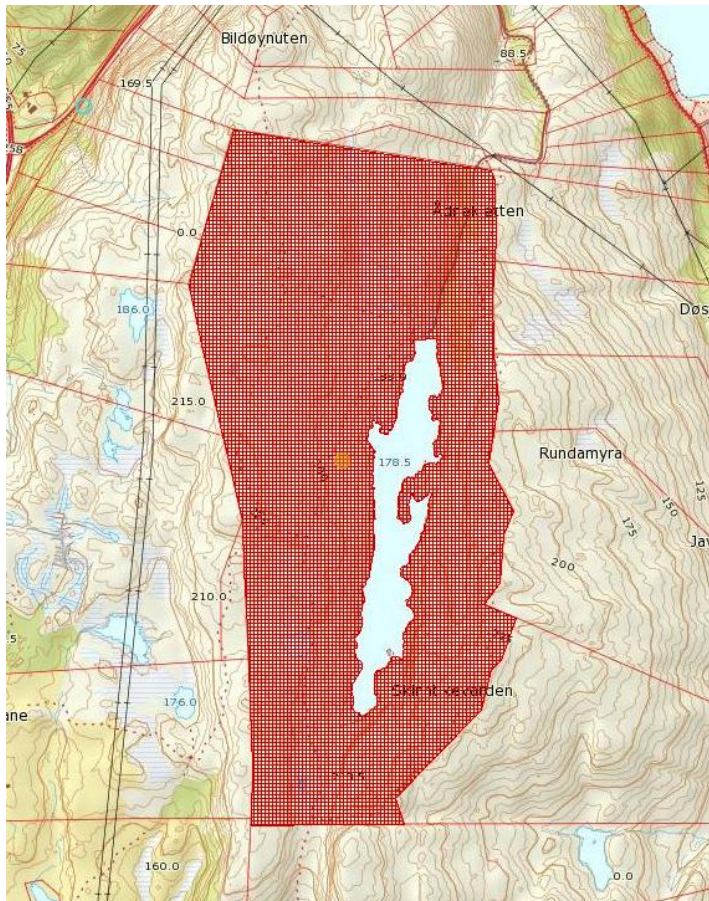
maksimal trygg vannføring

Vannføring ved H=0.30m: m³/s

Beregnet Q ved Flom = m³/s (fra nedbør- avløpsmodellen)
 Beregnet H ved Flom = m

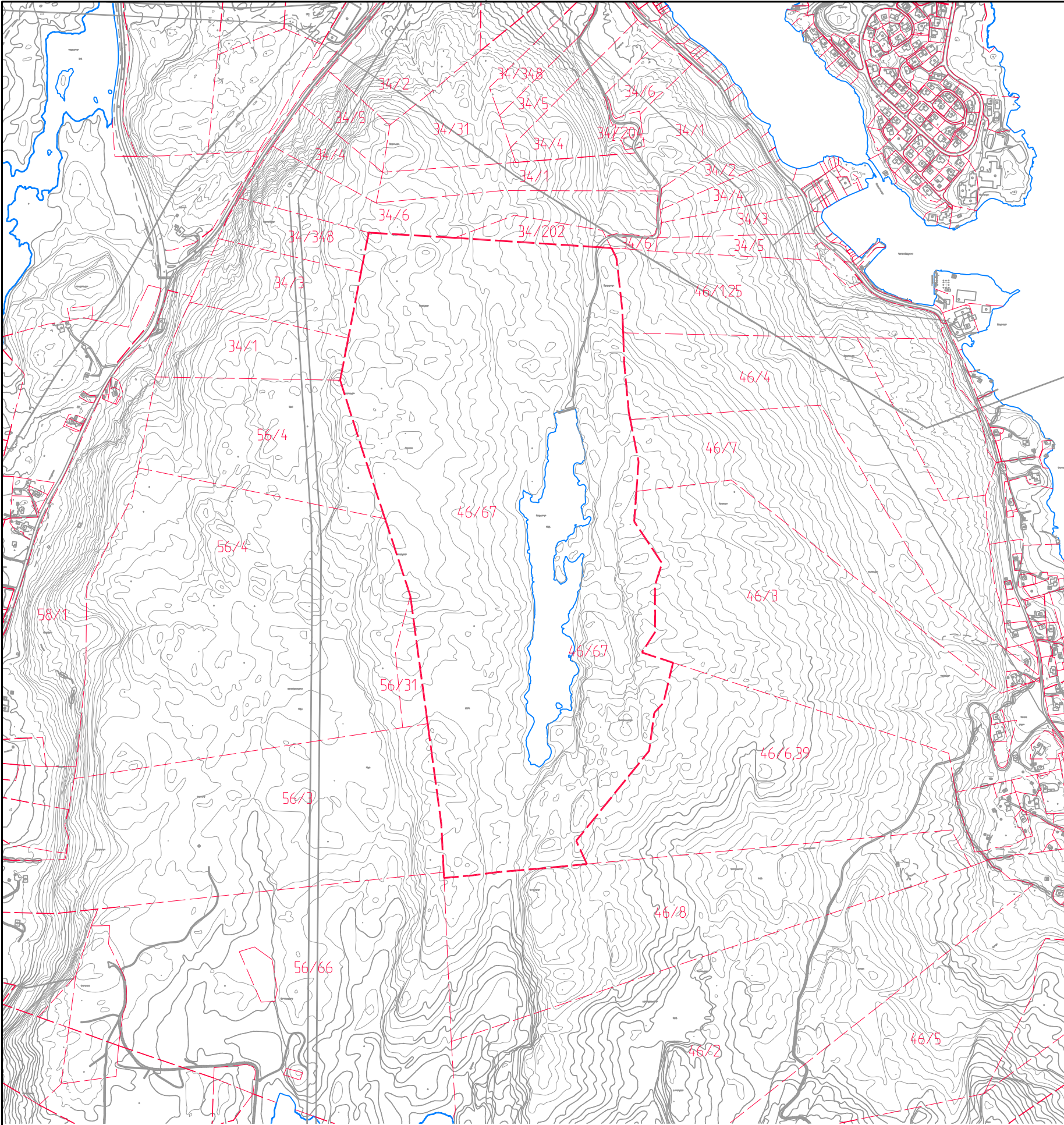
Konklusjon: Utløpet har tilstrekkelig kapasitet.

VEDLEGG 7 – OVERSIKT OVER NABOEIENDOMMER



Naboer til eiendommen 46/67 framgår av vedlagte eiendomskart.

Utskrift av Grunnboken for eiendommen 46/67 følger vedlagt.



gnr	bnr	teigid	navn	kode	andel	adresse	postnr	poststed
34	202	24745452	FJELL KOMMUNE	Hjemmelshaver	"1/1"	Postboks 184	5342	STRAUME
46	6	24762561	SKÅTUN ASTRID	Hjemmelshaver	"1/1"	FOSSWINCKELS GATE 32 A	5008	BERGEN
46	39	24762595	GJERSTAD BORGNE C HINDAL	Hjemmelshaver	"1/1"	KYRKJELEDVEGEN 10	5360	KOLLTVEIT
46	7	24762563	ANTONSEN MARIT SOLRUNN	Hjemmelshaver	"1/1"	TINGSTADBAKKANE 7	5360	KOLLTVEIT
46	8	24762564	FIVELSDAL BODIL LAILA	Hjemmelshaver	"1/1"	LEHAUGEN 2	5360	KOLLTVEIT
34	6	24744386	VALEN ROGER OVE	Hjemmelshaver	"1/1"	FORLAND	5379	STEINSLAND
56	3	24768619	VÅGENES JOSTEIN DAGFINN	Hjemmelshaver	"1/1"	LEITEVEGEN 14	5357	FJELL
46	25	24762581	UTKILEN LIV SYNNEVA	Hjemmelshaver	"1/2"	EIDSBØEN 10	5360	KOLLTVEIT
46	25	24762581	EKERHOVD SVEIN OVE	Hjemmelshaver	"1/2"	NEDRE STØLEN 7	5003	BERGEN
56	4	24768620	LIE KRISTOFER	Hjemmelshaver	"1/1"	SØRE FJELLAVEGEN 27	5357	FJELL
34	348	24746344	BILDØY RUNE	Hjemmelshaver	"1/2"	BILDØYVEGEN 200	5353	STRAUME
34	348	24746344	BILDØY ØYSTEIN	Hjemmelshaver	"1/2"	BILDØYVEGEN 198	5353	STRAUME
46	4	24762559	LARSEN SYNNEVE EKERHOVD	Hjemmelshaver	"1/5"	EKRHOVDVEGEN 82	5360	KOLLTVEIT
46	4	24762559	EKERHOVD MAGNAR HØGH	Hjemmelshaver	"1/5"	NIPEDALEN 64	5164	LAKSEVÅG
46	4	24762559	EKERHOVD IRENE	Hjemmelshaver	"1/5"	EKRHOVDVEGEN 98	5360	KOLLTVEIT
46	4	24762559	EKERHOVD STEFFEN ATLE	Hjemmelshaver	"1/5"	EKRHOVDVEGEN 77	5360	KOLLTVEIT
46	4	24762559	EKERHOVD LARS	Hjemmelshaver	"1/5"	STØLANE 26	5360	KOLLTVEIT
46	3	24762558	HATLØY BRITT TORUNN	Hjemmelshaver	"1/3"	STRANDAVEGEN 49	4270	ÅKREHAMN
46	3	24762558	HEEN MARGUN FOLDNES	Hjemmelshaver	"1/3"	STØLANE 23	5360	KOLLTVEIT
46	3	24762558	FOLDNES LEIF PAUL	Hjemmelshaver	"1/3"	LAUVÅSEN 2	5379	STEINSLAND
56	66	223053634	FJELL KOMMUNE	Hjemmelshaver	"1/1"	Postboks 184	5342	STRAUME
56	31	24769299	FJELL KOMMUNE	Hjemmelshaver	"1/1"	Postboks 184	5342	STRAUME
46	1	24762556	UTKILEN LIV SYNNEVA	Hjemmelshaver	"1/2"	EIDSBØEN 10	5360	KOLLTVEIT
46	1	24762556	EKERHOVD SVEIN OVE	Hjemmelshaver	"1/2"	NEDRE STØLEN 7	5003	BERGEN
34	1	24744381	BILDØY INGMAR MAGNE	Hjemmelshaver	"1/1"	BILDØYVEGEN 161	5353	STRAUME
34	3	24744383	HESTAD ANITA BILDØY	Hjemmelshaver	"1/2"	ØVRE BILDØYBAKKEN 7	5360	KOLLTVEIT
34	3	24744383	BILDØY KÅRE	Hjemmelshaver	"1/2"	BILDØYGARDEN 21	5353	STRAUME

PROSJEKT:
Bildøyvatnet VBA

OPPDRAGSGIVER:
FjellVAR



OPPDRAGSLEDER: TEGN: MÅLESTOKK:
TM JBR 1:10000
OPPDRAGSNR.: KONTR.: DATO: FASE:
527443 25.09.2012 Konsesjon

TEGNING:
Eiendomskart

TEGN. NR: REV.:
H W 001 01-A
FAG TYPE ETG. LØPENR.

Navn: Asplan Viak AS
Saksbehandler: SONJA.LOTVEIT
Saksreferanse: 527443 Tom Mons

Utskrift fra Grunnboken

Gårdsnummer 46, Bruksnummer 67 i 1246 FJELL kommune

Utskrift fra EDR - Eiendomsregisteret

Kilde: Tinglysningsmyndigheten Statens Kartverk

Utskriftsdato

05.07.2012

Registrert til og med

03.07.2012

HJEMMELSOPPLYSNINGER

Hjemmelshavere:

905491

HJEMMEL TIL GRUNN

Kjøpesum: 0

Omsetningstype: Uoppgitt

FJELL KOMMUNE

ORG.NR: 951996777

PENGEHEFTELSE

Ingen heftelser registrert.

SERVITUTTER

FOR SERVITUTTER ELDRE ENN FRADELINGSDATO OG EVENTUELLE
AREALOVERFØRINGER SOM KAN HA BETYDNING FOR DENNE
MATRIKKELENHET HENVISES TIL HOVEDBRUKET /
AVGIVEREIENDOMMEN. FOR FESTENUMMER GJELDER HENVISNINGEN
SERVITUTTER ELDRE ENN FESTE KONTRAKTEN.

Ingen servitutter registrert.

GRUNNDATA

19.11.1969 206913

REGISTRERING AV GRUNN

Denne matrikkelenhet utskilt fra: 1246 / 46 / 6 / /

EIENDOMMEN ER UTSKILT FRA FLERE BRUKSNUMMER