



Drangedal kommune
Sektor for plan, næring og kultur

NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

14.05.2014

Søknad om konsesjon for uttak grunnvann til Bostrak Vannverk

Drangedal kommune ønsker formelt å avklare uttak av grunnvann til Bostrak Vannverk. Grunnvannsuttak ble etablert i 1979 og forbruket har ligget på gjennomsnittlig 100 m³/døgnet. I forbindelse med etablering av ny forsyningsbrønn ønsker Drangedal kommune å sikre en formell juridisk avklaring for et gjennomsnittlig uttak på 200 m³/døgnet og et maksimal uttak på 400m³/døgnet. Vannforsyningsområde i dag er Bostrak og Bø i Tørdal.

Drangedal kommune søker herved om følgende tillatelse:

Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- Gjennomsnittlig uttak av 200 m³/døgn grunnvann til Bostrak Vannverk, med et maksimal uttak på 400 m³/døgn med en varighet inntil 20 timer.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Lars Naas
Avd.ing.

Drangedal kommune
Gudbrandsvei 7
3750 Drangedal

DRANGEDAL KOMMUNE

OPPDRAKSNUMMER 185574

SØKNAD OM KONSESJON FOR GRUNNVANNSUTTAK TIL BOSTRAK VANNVERK



13.05.2014

Sammendrag

Drangedal kommune søker om konsesjon, etter vannressursloven §8, for et grunnvannsuttak til Bostrak Vannverk. Det søkes om et gjennomsnittlig grunnvannsuttak på 200 m³/døgnet og et maksimal uttak på 400 m³/døgnet med en varighet inntil 20 timer. Normalt vannforbruk forventes til å være 10 m³/t. Maksimal uttak vil først skje ved behov for å fylle høgdebassenget etter brann, avledning, spyling osv.

Uttaket skal skje gjennom to løsmassebrønner i et større glasifluvialt delta ved Gautefallelva. Prøvepumping viser at ny brønn trekker fra et relativt lite område sammenlignet med grunnvannsmagasinet størrelse som er anslått til 2,7 mill m³.

Vannuttaket skal sikre godt og tilstrekkelig mengde drikkevann til Bostrak VV. Forsyningsområdet er Bostrak og Bø i Tørdal, begge tettstedene ligger i Drangedal kommune i Telemark fylke.

Brønnområdet ligger i ytre del av det verna vassdraget Gautefallelva som har et ca 160 km² stort nedbørsfelt.

Nedstrøms brønnområdet ligger en ca 500 m bred deltaslette som betegnes som verdifull naturtype og attraktivt for våtmarksfugl. Nedre del av vassdraget og deltaet er imidlertid blitt kanalisert og dette forringer de geofaglige verdiene. Grunnvannsuttaget vil ikke endre artenes habitat, den verdifulle naturtypen eller verneverdiene i vassdraget.

Vannuttaket endrer i minimal grad grunnvannsnivået og strømningsretning i magasinet. Endring forventes kun lokalt rundt brønnene. Tilsiget er langt større enn vannuttaket, i tillegg kan en forvente interaksjon mellom elv og magasin. Det gjør at vannuttaket ikke påvirker vannbalansen i området.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
1.1	Om søkeren	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	2
1.4	Geologi	4
2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Hoveddata	5
2.2	Beskrivelse av grunnvannsmagasinet	7
2.3	Fordeler og ulemper ved tiltaket	12
2.4	Arealbruk og eiendomsforhold	12
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	14
3.1	Biologisk mangfold	14
3.2	Flora og fauna	17
3.3	Landskap	17
3.4	Kulturminner	18
3.5	Landbruk	18
3.6	Brukerinteresser	20
4	Avbøtende tiltak	20
5	Referanser og grunnlagsdata	21
6	Vedlegg til søknaden	22

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er Drangedal kommune.

Adresse tiltakshaver:

Drangedal kommune

Gudbrandsvei 7

3750 Drangedal

Kontaktperson:

Lars Naas

Avd. ingeniør Vei- vann og avløp

Telefon 35997020

Mobil 91688245

Epost: lars.naas@drangedal.kommune.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Drangedal kommune søker konsesjon etter vannressursloven for uttak av grunnvann til Bostrak Vannverk. Bostrak vannverk forsyner i dag Bostrak og Bø i Tørdal med drikkevann.

Bakgrunn

Bostrak vannverk har siden tidlig på 1980-tallet hentet vann fra en løsmassebrønn som ble etablert nær Gautefallelva i 1979. Vannverket har forsynt tettstedet Bostrak. Pumpa og brønnen har kapasitet for et uttak på 480 m³/d, men vannforbruket har vært på ca. 100 m³/d i snitt. Vannkilden har gitt vann av god kvalitet. Det har ikke vært gjennomført nødvendig hygienisk sikring i forhold til dagens krav, og uttaket fra brønnen har heller ikke vært vurdert etter vannressursloven da brønnene er av eldre opprinnelse. Mattilsynet satte krav til Drangedal kommune om å dokumentere sikkerheten i vannforsyningen. De påpekte blant annet risiko ved kun en tilgjengelig brønn dersom det oppstår teknisk svikt i pumpe. Det ble og avdekt et behov for å øke den hygieniske sikringen av drikkevannet i tråd med gjeldene krav. For å følge opp kravet til mattilsynet ble det i 2012 etablert en ny brønn på Bostrak. Forsyningsområdet til Bostrak VV ble også utvidet til å omfatte Bø i Tørdal, da også dette vannverket slet med forsyningssikkerheten. Dette har resultert i et nytt forbedret vannbehandlingsanlegg og distribusjonssystem for begge områdene.

I 2013 ble det utarbeidet reguleringsplan rundt brønnområdet og dens influensområde for å oppnå en varig sikring av arealet. Målet er å få en endelig juridisk avklaring over arealbruk når planen blir endelig vedtatt. Det var også mål om å benytte samordningsparagrafen i vannressursloven (§20) og sikre konsesjon gjennom en reguleringsplan, men etter høringsuttalelse fra NVE ble det besluttet å utforme en konsesjonssøknad jf. §45 i vannressursloven.

Vannuttak

Gjennomsnittlig forsyningsbehov for Bostrak og Bø er i dag 200 m³/døgn. Det nye vannverket er dimensjonert for 400 m³/d. Vannuttak på 400 m³/d er først aktuelt ved rengjøring, brannvannstapping, lekkasjer på nett eller annet irregulært forbruk, og da begrenset til maksimalt 20 timers pumping. Vannverket har i dag kapasitet til en eventuell utvidelse av forsyningsområdet.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket ligger ved utløpet av Gautefallelva i tettstedet Bostrak, Drangedal kommune, Telemark fylke (figur 1, vedlegg 1). Arealene nær brønnområdet består i dag av fylkesvei 38, landbruksområder, næringsareal og spredt boligområde. Bostrak vannverk henter drikkevann fra grunnvannsbrønner ved utløp av Gautefallelva. Brønnene ligger nær elveløpet.

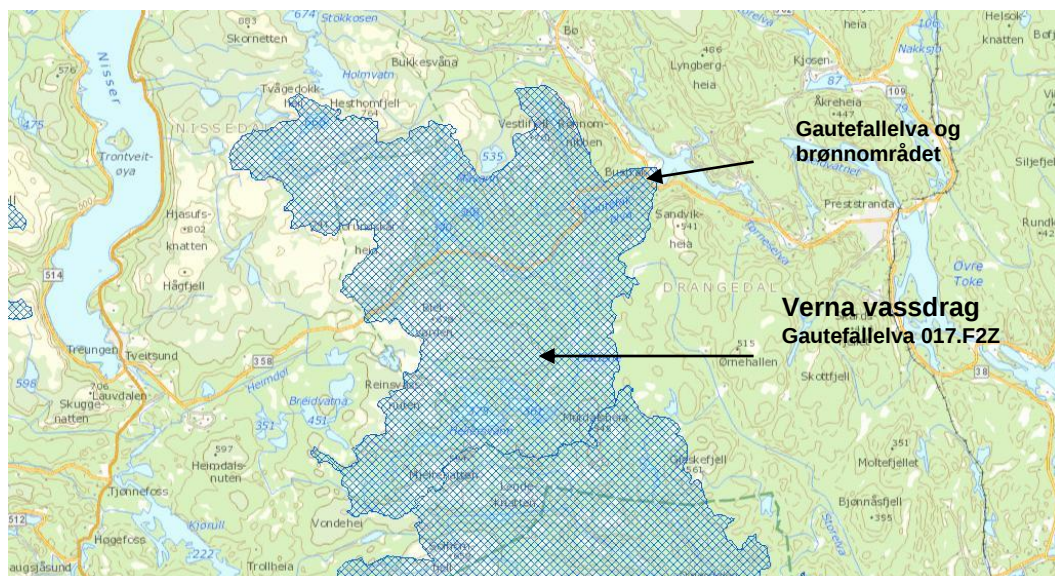


Figur 1 Bostrak i Drangedal kommune (www.ngu.no).



Figur 2 Brønnområdets beliggenhet i Bustrak (www.ngu.no).

Brønnområdet ligger innenfor det verna vassdraget som drenerer til Gautefallelva (figur 3). Vassdragsnummeret er 017.F2Z.



Figur 3 Brønnområdets beliggenhet i vassdragsområdet (www.nve.no)

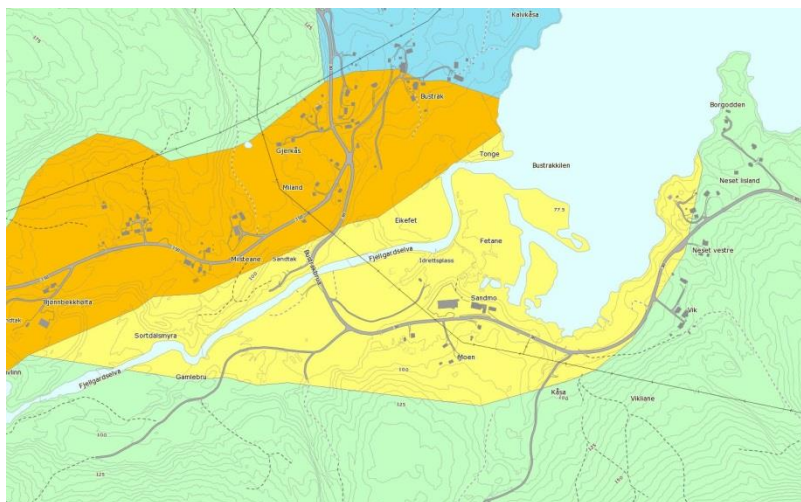
1.4 Geologi

Løsmasseavsetningen på Bostrak er anslått til et volum på 2,8 mill. m³ ifølge NGU grusdatabase. Under isavsmeltinga for rundt 10 000 år siden stod havet til Tørdal kirke og Lensegrav som nå ligger 115 meter over havet (www.miljostatus.no). Etter landheving har Gautefallelva erodert i breelvdeltaet på Bostrak. Det er terrengformer som viser at elva har erodert i glasifluviale avsetninger og danna et forgreina elveløp ned til erosjonsbasis Bjorvatn.

Bortsett fra et 0,5 til ca. 2 m tykt grovt topplag på den høyeste terrassen og en liten, lav elveterrasse med grove masser, er avsetningen dominert av sand. (www.ngu.no-grusdatabasen). Foruten fluviale og glasifluviale avsetninger finnes det morene i ytre del av løsmasseforekomsten. Løsmassekart (figur 4) fra NGU viser utbredelsen av ulike jordarter.

Gautefallelvas nedre løp ble kanalisert på 1950-tallet og går i rett løp ut til Bjorvatn.

Berggrunnen i kommunen består i stor grad av tungt forvitrede og harde granittbergarter, men det er også en del litt mer næringsrik amfibolitt. I øvre Tørdal og nord i Kjosén er det et gabbrofelt som også gir næringsrik jord. Mellom disse områdene er det granitt og gneis som er næringsfattig (Sigmond m.fl. 1984 og www.miljostatus.no).

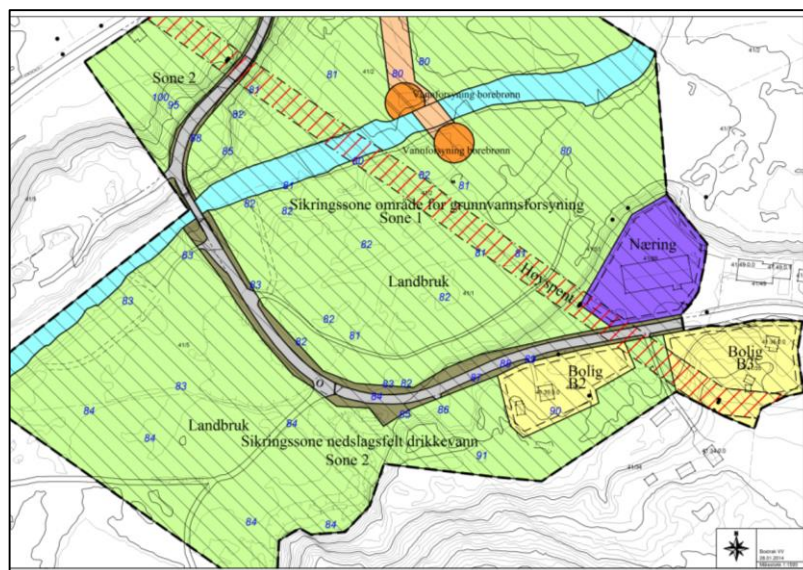


Figur 4 Løsmasseavsetninger i området. Orange farge er glasifluviale avsetninger, gult er fluviale avsetninger, grønt er tynt morenedekke (www.ngu.no)

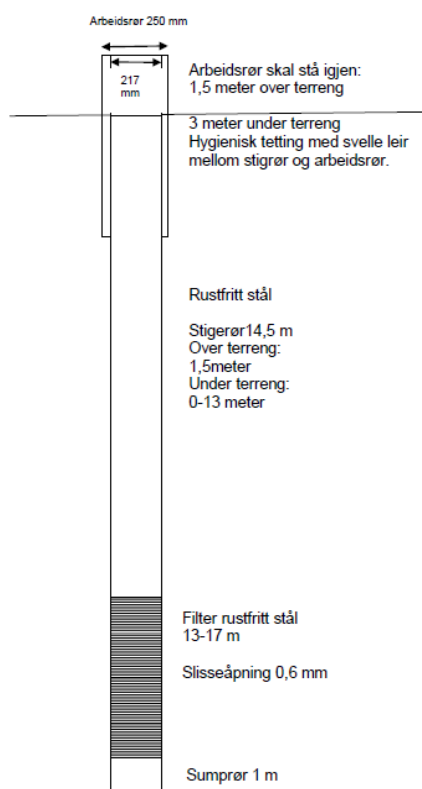
2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Bostrak vannverk består av en eldre brønn, GB 1, som er plassert nord for Gautefallelva (figur 5). Ny brønn, GB 2, er etablert som en fullskala brønn (figur 5 og 6) og ligger på sørsiden av elva. Ny løsmassebrønn er ca 18 meter dyp (tabell 1). Det er etablert tre peilebrønner PB1-PB3 i ulik avstand fra GB 2 (tabell 2). Det er lagt opp til at brønnene alternerer med en pumpekapasitet på 10 m³/t. Ved behov kan pumpene yte opp mot 20 m³/t hver.



Figur 5 Plankart over brønnområde ved Bostrak. Kotehøyder i terreng vises med blått.



Figur 6 Brønnskisse GB2

Brønn, GB1, har vært i kontinuerlig drift siden den ble etablert, og det er ikke kjennskap til at brønnen har hatt kapasitetsproblemer. Data for de to grunnvannsbrønnene som benyttes til vannforsyning er oppsummert i tabell 1. Det er også etablert tre peilebrønner med brønnfilter på 0,3 mm og diameter på 63 mm (tabell 2).

Tabell 1 Data grunnvannsbrønner Bostrak vannverk

	Brønn gammel GB1	Brønn ny GB2
Koordinater	ØV-koordinater: 493671.00 NS-koordinater: 6551613.00	ØV-koordinater: 493671.00 NS-koordinater: 6551613.00
Filterdybde	9,5 -15,5 m	13-17 meter
Grunnvannsspeil	79,5	79,6
Ev. dybde til fjell (m)	Ukjent, minimum 15,5 m løsmasser.	Ukjent, minimum 30,0 m løsmasser.
Brønn i løsmasse eller fjell	Løsmasse	Løsmasse
Maks uttak m ³ /døgn	400 m ³ /døgn	
Normaluttak m ³ /døgn	Alternerende drift 200 m ³ /døgn	
Normaluttak m ³ /time	Alternerende drift 10 m ³ /time	

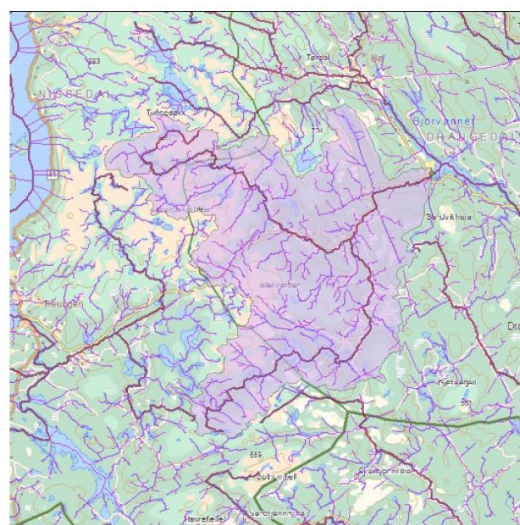
Tabell 2: Koordinater og peilebrønners avstand til hovedbrønn GB2

Peilebrønn	Koordinater	Avstand fra GB2 (meter)
PB1	6551606.420 493661.690	13
PB2	6551595.460 493635.690	42
PB3	6551604.310 493754.500	87

2.2 Beskrivelse av grunnvannsmagasinet

2.2.1 Grunnvannsdannelse

Nedbørsfeltet til Gautefallelva er ca 160 km² og det forventes en årsnedbør på 1052 mm. Det er beregnet en middelvannføring på ca 5100 l/s (5,1 m³/s), alminnelig lavvannføring på 160 l/s, 5-persentil sommer (1/5-30/9) på 129 l/s samt 5-persentil vinter (1/10-30/4) 370 l/s. Spesifikk avrenning for nedbørsfeltet og felldata går frem av figur 7 og vedlegg 3.



Lavvannskart

Vassdragsnr.: 017.F2A0
Kommune: Drangedal
Fylke: Telemark
Vassdrag: GAUTEFALLELVA

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	31,7 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	1,0 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	1,3 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	0,8 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	2,3 l/s/km ²
Base flow	12,0 l/s/km ²
BFI	0,4

Klima	
Klimaregion	Sor
Årsnedbør	1052 mm
Sommernedbør	478 mm
Vinternedbør	574 mm
Årstemperatur	3,5 °C
Sommertemperatur	10,5 °C
Vintertemperatur	-1,6 °C
Temperatur Juli	13,1 °C
Temperatur August	12,7 °C

Feltparametere

Areal (A)	160,7 km ²
Effektiv sjø (S _{eff})	0,6 %
Elvelengde (E _L)	30,2 km
Elvegradient (E _G)	20,8 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G ₁₀₈₅)	20,5 m/km
Feltlengde (F _L)	18,9 km
H _{min}	79 moh.
H ₁₀	300 moh.
H ₂₀	359 moh.
H ₃₀	382 moh.
H ₄₀	428 moh.
H ₅₀	470 moh.
H ₆₀	508 moh.
H ₇₀	547 moh.
H ₈₀	591 moh.
H ₉₀	643 moh.
H _{max}	781 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	0,6 %
Myr	6,3 %
Sjø	7,1 %
Skog	65,7 %
Snaufjell	10,3 %
Urban	0,0 %

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

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Denne regionen gir generelt gode estimater av lavvannsindeksene.

Norges vassdrags- og energidirektorat
Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N
Nedbørfeltgrenser, feltparametere og vannføringsindeks er automatisk generert og kan inneholde feil. Resultatene må kvalitetssikres.

Figur 7 Lavvannskart og hydrologiske data fra nedbørfeltet (www.nve.no).

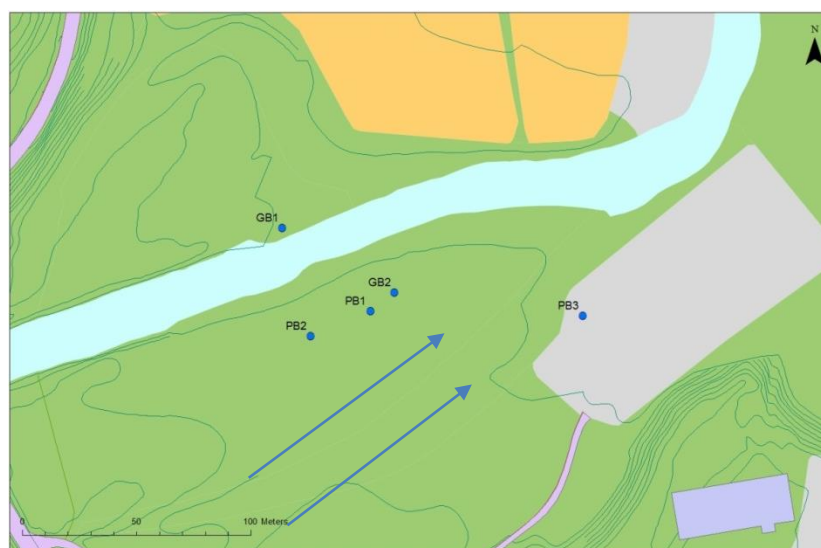
Georadarundersøkelser, gjennomført av Eckholdt i januar 1996, viser skråstilte lag langs med Gautefallelva. Ved brønnområdet er det boret til 30 meters dybde uten å nå fjell. Ved boring ble påvist gradvis økt siltinnhold fra ca. 17 meter og disse massene vurderes som lite gunstig for grunnvannsuttak. Mektighet på utnyttbart magasin er derfor vurdert til anslagsvis 15 meter. Antatt utnyttbart volum for grunnvannsuttak med et antatt effektivt porevolum på 20% er da på 2,7 mill. m³.

Rovannstand i grunnvannsmagasinet er registrert i fire brønner, inklusiv ny produksjonsbrønn (tabell 3). Trykknivået før pumpestart indikerer at den lokale grunnvannsgradienten i brønnområdet strømmer sørvest mot nordøst, og følger terrengets helning mot Bjorvatn (figur 8).

I brønnens innstrømningsområde, nedenfor riksvegen, er terreng høyden ca 82 moh og i dette området forventes grunnvannsspeilet å ligge på ca kote 80. Vest for riksvegen er grunnvannstand ukjent. Da det ikke er påvist fjell i dette området forventes grunnvannsgradienten å følge terrenget også her. En kan heller ikke utelukke interaksjon mellom elv og magasin ettersom det ikke er påvist fjellterskler.

Tabell 3 Peilebrønnenes avstand fra hovedbrønn GB2 og ro-vannstand.

Peilebrønn	Avstand fra GB2 (meter)	Rovannstand (kote)
GB2		79,619
PB1	13	79,735
PB2	42	79,755
PB3	87	79,565



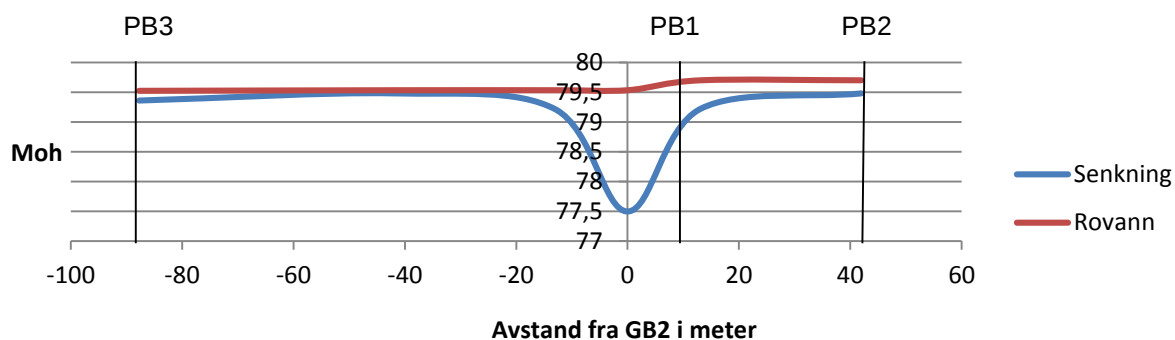
Figur 8 Brønnområde ved Bostrak. GB 1 er gammel brønn, GB 2 er ny brønn og PB1-PB3 er peilebrønner. Pilene viser strømningsretning basert på måling av ro-vannstand.

2.2.2 Brønnens kapasitet

Ny grunnvannsbrønn (GB 2) er kapasitetstestet. Den trinnvise pumpetesten viser at brønnen har senkning på 0,77 m pr 10 m³ økning i uttak. Kritisk senkning i brønn er pumpenivå på ca. kote 73. Ut fra pumpas plassering er det potensiale for en senkning på 6,5 meter i brønnen. Dette tilsvarer et potensiale for uttak 80 m³/t og er langt over vannbehovet for Bostrak Vannverk.

2.2.3 Brønnens influensområde og strømningsmønster

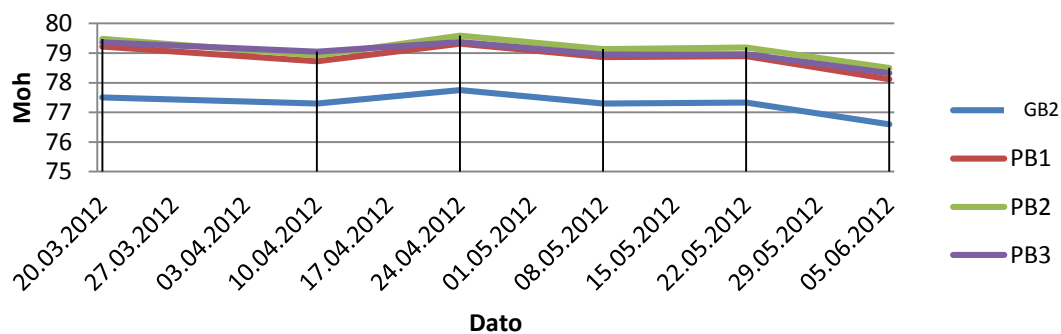
Ved pumping er det respons i alle peilebrønner som er etablert i området (figur 10). Det betyr at det er kontakt mellom hovedbrønn (GB2) og alle peilebrønner (PB1-PB3). Senkning i forhold til rovannstand er vist figur 9. Senkningstrakten strekker seg maksimalt 120 meter ut fra brønnen ved et uttak på 22,5 m³/t. Dette gir ytre grense for brønnens influensområde nedstrøms brønnen. Ved uttak på 10 m³/t og ved gjennomsnittlig uttak kan en anta en halvering av dette influensområde. Oppsummert forventes det at brønnene trekker fra et relativt lite område.



Figur 9 Figuren viser rovannstand og senkningstrakt for et uttak på 22,5 m³/t. Dataene er ikke korrigert for høyde over havet.

2.2.4 Variasjoner i grunnvannstand over tid

Ved gjennomføring av langtidspumpetest (pumping på 22,5 m³/t) ser en at grunnvannsnivået fluktuerer i peilebrønner (PB1-PB3) og følger samme trenden som hovedbrønn (GB2) (figur 10). Ettersom endring i grunnvannsnivå samsvarer i alle brønnene forventes variasjoner og skyldes naturlige svingninger i grunnvannsstand. Grunnvannssituasjon for Østlandet forventes å være *lav* eller mot *normal* per. juni 2012.



Figur 10 Grunnvannsnivå ved langtidspumping fra mars til juni 2012.

2.2.5 Erfaringer ved dagens uttak

Det har ingen kjennskap til at Bostrak vannverk har hatt kapasitetsproblemer i brønnene. RV 38 krysser grunnvannsmagasinet, og dette vil kunne medføre forurensingsrisiko fra Trafikkuhell og vegstøv. Vegsalt brukes i liten grad. Dette ansees som en mindre risiko da det ikke er en hovedtransportåre og trafikken er lav. Det er og lagt opp til vannbehandling som vil kunne håndtere organiske mikroforurensinger. Per i dag er det ikke indikasjon på problemer med verken tungmetall eller høyt kloridinnhold i grunnvannet. Innenfor tilsigsområdet er det landbruksområder, boliger, næringsbygg. Det er ikke kjent at drikkevannsuttaget har kommet i konflikt med nevnte brukerinteresser. Idrettsplassen er ikke aktivt i bruk i dag, og det er ikke lagt opp til sanitæranlegg på plassen.

2.2.6 Grunnvannsmagasinet tåleevne

Dersom grunnvannsspeilet blir varig senket er tålegrensen overskredet (negativ vannbalanse). En ønsker ikke at grunnvannsressursene overbelastes og forringes. Det er helt avgjørende for framtidig utnyttelse av grunnvannsressursene at man foretar en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av denne viktige naturressursen. På Bostrak kan ikke den lokale grunnvannsynken i brønnens influensradius defineres som overskridelse av tåleevne.

- Et gjennomsnittlig vannuttak på $10 \text{ m}^3/\text{t}$ (Q maks $22,5 \text{ m}^3/\text{t}$) er svært lavt da grunnvannsmagasinet kapasitet er anslått til $2,7 \text{ mill m}^3$.
- Forholdet mellom grunnvannsdannelse fra infiltrasjon i grunn og grunnvannsuttak viser at tålegrensen ikke er nådd. Som direkte infiltrasjon, uten interaksjon fra elv, utgjør det nære brønnområdet ca. $540\,000 \text{ m}^3/\text{år}$. Et grunnvannsuttak på $73\,000 \text{ m}^3/\text{år}$ utgjør $13,5 \%$ av dette, og overbelaster ikke ressursen. En forventer tillegg at det forekommer interaksjon mellom elv og grunnvannsmagasin.
- Prøvepumping viser at brønnen trekker fra et relativt lite område ved Q maks $22,5 \text{ m}^3/\text{t}$. Vanligvis vil et hvert grunnvannsuttak, i en åpen akvifer, kunne gi en lokal synk rundt brønn. Denne lokale senkningstrakten er ikke synonymt med permanent senkning av grunnvannsspeilet i området da grunnvannsmagasinet er stort.
- Prøvepumping med Q maks $22,5 \text{ m}^3/\text{t}$ i tre måneder viser stabil grunnvannskvalitet.

Tre peilebrønner er etablert og dette vurderes som tilstrekkelig for et så lite vannuttak sett i sammenheng med:

- Magasinets størrelse og en forventer interaksjon mellom elv og magasin.
- Grunnvannsbrønn trekker fra et begrenset areal.
- Dagens peilebrønner kan registrere vannstandendringer og data kan korreleres mot målinger i Gautefallelva.
- Dersom vannkvaliteten endres over tid kan en også få en peilepinn at tålegrensen belastes og kan sette inn overvåkningstiltak i eksisterende peilebrønner. Vannverket har kontinuerlig overvåking på vannkvalitet og dette rapporteres til mattilsynet.

2.3 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Grunnvannsuttaket gir rent drikkevann til skole og barnehage, næringslokaler og boenheter i Bostrak og Bø.
- God kapasitet, bedre pumpekapasitet og mindre sårbarhet ved to grunnvannsbrønner.
- Tiltaket er viktig for infrastruktur og utvikling av tettstedene Bostrak og Bø i Tørdal.
- Områdebeskyttelsen vil sikre vannkilden mot ytre forurensing og sikre nødvendig oppholdstid ved eventuelle hendelser i henhold til godkjenningskrav i drikkevannsforskriften.

Ulemper

- For allmennheten vil ikke etablering av drikkevannsbrønner i området føre til ulemper.
- Det er ingen kjente forhold som tilsier at tiltaket vil endre naturverdiene i området.
- Begrensing i bruk av areal for grunneiere.

2.4 Arealbruk og eiendomsforhold

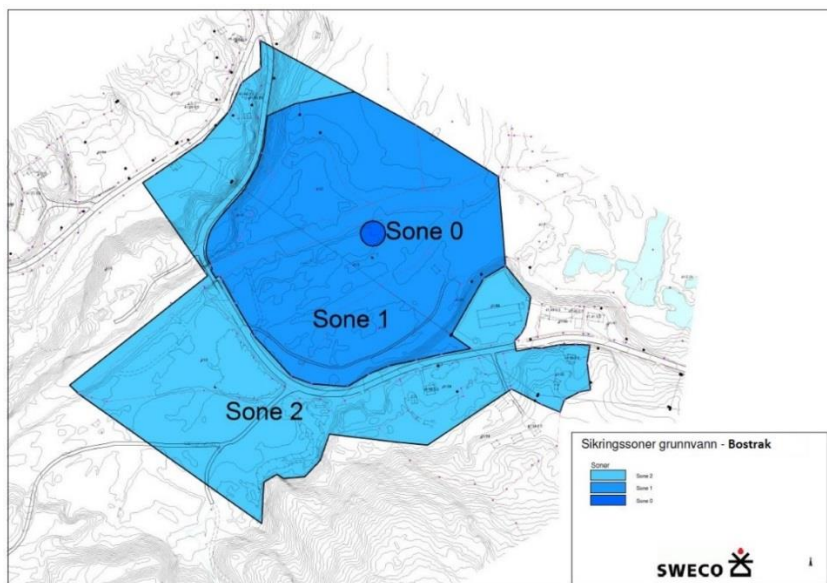
Arealbruk

Følgende arealbruk finnes i nærområdet:

- Landbruk
- Næringsareal
- Bebyggelse
- Infrastruktur knytt til vannforsyning og elektrisitet
- Vannbehandlingsanlegg
- Brønner
- Ledningsnett
- Ballplass

Tiltaket medfører følgende arealbruk:

- Brønnetablering
- Vannledning
- Oppretting av sikringssoner med restriksjoner rundt brønnenes influensområde (figur 11).



Figur 11 Forslag på beskyttelsessoner. Opprettelse av vannledning og beskyttelsessoner behandles etter Plan og bygningsloven.

Eiendomsforhold

Tabell 4 viser eiendommer som kan bli direkte berørt av planarbeid og oppretting av sikringssoner med restriksjoner for arealbruk og oppbevaring. Eier av Gnr 41 Bnr 1 blir direkte berørt av tiltaket (areal til brønner, bruk av landbruksveg).

Tabell 4 Berørte eiendommer i influensområdet til Bostrak vannverk

Gårdsnummer	Bruksnummer
41	2
41	5
41	1
41	51
41	89
41	34
41	35
41	39

Kommuneplan

I gjeldende kommuneplan (2003) for Drangedal kommune er arealene innenfor planområdet avsatt til bolig, idrettsanlegg, industri / næring, LNF med spredt boligbygging og LNF. Idrettsanlegget innenfor planområdet er en fotballbane som de siste årene ikke har vært i bruk.

Beskyttede områder

Området ligger i nedre del av vassdraget til Gautefallelva som ble vernet i 1993. Nedbørsfeltet strekker seg over et areal på ca 170 km² og drenerer hei- og skogsområdene sørøst for innsjøen Nisser og har utløp via planområdet til Bjorvatn nordvest for Drangedal.

I vernegrunnlaget (NOU 1991: Verneplan for vassdrag IV 12B) er området presisert som delvis egnet typevassdrag for fauna og botanikk. Typeverdien er noe mindre for vannfauna og geofaglige verdier. Referanseverdien er middels stor for alle fagfelt.

I tillegg til å være typevassdrag er følgende sentralt i vernegrunnlaget:

- Vassdragets myrer, vann og elver er viktig del av et skogrikt landskap med avrundede landformer.
- Stort naturmangfold knyttet til botanikk og landfauna. Det nevnes vassdragets utløpsområde i Bjorvatn er av spesiell verdi for våtmarksfugl. Nedbørsfeltet har verdi for hekkende rovfugler, og spurvefuglfaunaen synes å være relativt artsrik.
- Store kulturverdier.
- Friluftsliv og landbruk er viktig bruk i vassdraget.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Omfangets art gjør at tiltaksområdet ikke er systematisk kartlagt, men området er imidlertid befart en rekke ganger i forbindelse med planlegging, etablering og vurdering av sikringssoner rundt brønn.

En rekke databaser er brukt for å vurdere potensialet for miljøverdier og naturressurser:

- Artsdatabanken/Artskart
- Artsdatabanken/ Artsportalen
- Miljødirektoratet/Naturbase og elvedeltadatabasen
- Norges geologiske undersøkelser/kartdatabaser
- Skog og Landskap /Kilden
- Statens kartverk
- Miljøstatus i Norge/BM Drangedal
- NVE/NVE-atlas

3.1 Biologisk mangfold

Drangedal kommune er med sine 650 km² med produktiv skog Norges 7. største skogkommune. Kommunen mangler større fjellområder, er tynt bosatt med lite dyrket mark og har et kupert terreng der det tidligere har vært til dels vanskelige fløtningsmuligheter og dårlig veinett (www.miljostatus.no). Vestlig del av Drangedal kommune ligger i boreonemoral sone, med et klima som gir grunnlag for biologisk mangfold. Dette gjør at potensialet for å finne biologiske verdifulle skogsmiljøer med et stort innslag av sjeldne og truede arter er svært godt i kommunen (www.miljostatus.no).

Rødlistearter

Biofokus har gjennomført registreringer av biologisk mangfold og dokumentert at forekomsten av biologiske verdifulle skogsmiljøer er meget god i kommunen (Biofokus 1999 og 2001). Det ble da påvist en rekke rødlistede arter, særlig blant vedboende sopp og lav, men også enkelte insektarter. Spesielt på gammel eik ble mange arter funnet, for flere arter utgjør forekomstene i Drangedal en vesentlig andel av den kjente norske bestanden (www.miljostatus.no).

Av registrerte rødlisteobservasjoner i nærområdet kan det nevnes svartand (NT), stær (NT), ål (CR), gaupe (NT).

Registreringsgrunnlaget vurderes som godt for kommunen og i betraktning av tiltakets beliggenhet og omfang er det lite potensial for funn av sjeldne eller truede trelevende lav- og mosearter.

Grunnvannsuttaget vil ikke komme i konflikt med rødlisteartenes habitat eller påvirke rødlistearter direkte.

Nøkkelbiotoper og MIS-registreringer

Av såkalte nøkkelbiotoper i Drangedal kommune er det registrert rik edelløvsog, gammel edelløvsog, kalkskog, rikere sumpskog, gammel lauvskog, gammelskog/urskog og bekekløfter som nøkkelbiotoper i Drangedal kommune (www.miljostatus.no).

I tillegg er det registrert verdifulle kulturlandskap av typen naturbeitemark og slåtteeng.

Det ble gjort supplerende registreringer i 2001, og da ble det registrert 225 nøkkelbiotoper i Drangedal kommune.

Datagrunnlaget for nøkkelbiotoper i kommunen vurderes som godt. Det er ikke registrert nøkkelbiotoper i nærheten av brønnene eller i brønnenes influensområde. Det forventes ingen påvirkning av nøkkelbiotoper.

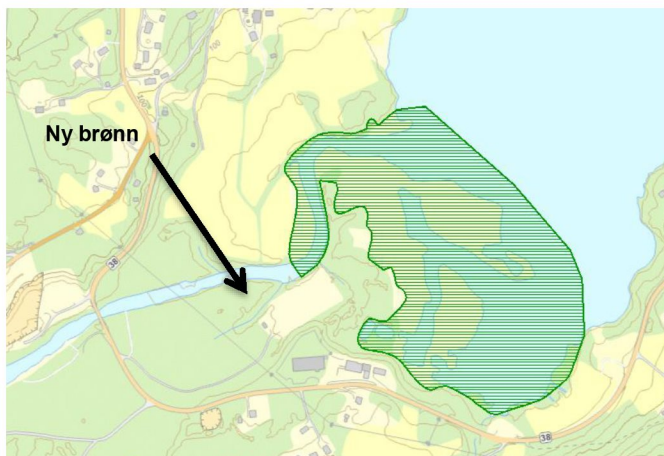
Verdifulle naturtyper

I følge Naturbase (Miljødirektoratet) er det registrert en verdifull naturtype ved utløpet av Gautefallvassdraget i Bjorvatn (figur 12). Naturtypen er et deltaområde med fuktenger og grunt vann. I følge «Naturbase –faktaark» for lokaliteten er området blitt vurdert som lokalt viktig og med antatt funksjon som raste-, beite- og hekkeplass for fugl, og området har vært vurdert i verneplanen for våtmarker i Telemark. Deltaområde ved denne lokaliteten beskrives som noe mer variert enn deltaet i nordenden av Bjorvatnet. Vegetasjonen er fattig med blåtopp, pors og vierkratt.

Generelt er elvedelta i Norge en truet naturtype. I Norge utgjør de forholdsvis små areal, men er viktige som biotop/naturtype langt ut over det areal de representerer bl.a fordi de fungerer som nøkkelområder for en rekke arter, jf. hekkebiotop for fugl og raste- og næringsområde under trekk. Deltaet ved Bjorvatn er ikke registrert i elvedeltadatabasen (miljodirektoratet.no) og oppfattes ikke som et aktivt ferskvannsdelta (Nær truet) jfr. norsk rødliste for naturtyper. Nedre del av vassdraget og deltaområdet er kanalisert og geofaglige verdier er dermed redusert (NOU 1991).

Grunnvannsuttaget ligger oppstrøms deltaet og forventes ikke å påvirke den verdifulle naturtypen. Selv om det kan være noe interaksjon mellom elv og grunnvann i området oppstrøms deltaet vil vannstand i Bjorvatnet og vannføring i elv være styrende for

vannmetning og prosesser i deltaet. Det forventes ikke at tiltaket vil endre de naturlige prosesser (f.eks. flom og isgang) og således de dynamiske prosessene i deltaet.



Figur 12: Skravert område er definert som delta i naturbase (www.miljodirektoratet.no).

Det nevnes at alle elveløp med nedbørsfelt over 10 km² er karakterisert som nær truet, NT, i henhold til Norsk Rødliste for naturtyper (2011). Tiltaket vil ikke påvirke statusen for elveløpet.

3.2 Flora og fauna

I området er det blandingsskog med hovedtyngde av barskogarter som gran og furu. Blåbær og lyngarter dominerer i feltsjiktet (figur 13). Tiltaket kan lokalt føre til at grunnvannsspeilet ligger lavere i terrenget, men flora-sammensetningen forventes ikke å endres da denne er triviell og tørketolerant. Hverken anleggsfasen eller driftsfasen vil påvirke eksisterende flora eller fauna i området.



Figur 13 Vegetasjon i tiltaksområdet.

Elg, hjort, rådyr, rev, røyskatt, hare er vanlige arter i kommunen og forventes også å finnes i nærområdet. Gaupe er observert (artsdatabanken.no). Selve tiltaket ligger i nærhet til tettbygging, og området forventes ikke å være et viktig habitat for disse artene. Selve tiltaksområdet vurderes også som lite egnet for hønsefugler da det er lite preg av gammelskog og åpne flater (myrpartier), i tillegg til å være en del forstyrrelser fra menneskelig aktivitet. Deltaområdet forventes å være attraktivt hekkested for våtmarkfugler og fuglefaunaen kan derfor være artsrik i dette området, men fuglediversiteten vil ikke påvirkes av tiltaket.

Gautefallelva har kvaliteter som tilsier at elva kan være et leveområde for fossefall. Tiltaket vil ikke påvirke leveområder for arten da grunnvannsuttaget ikke endrer vannføring på elvestrekningen.

3.3 Landskap

Området ligger i landskapsregionene 05 «Skog- og heibygdene på Sørlandet » og underregionnivå «Skog- og heibygdene på Sørlandet og i Telemark. ». I følge NIJOS Rapport 10-05 beskrives det overordnende trekkene med at regionen mangler det storslagne, men er rik på idyller. Sammenlignet med de andre av Norges store

barskogsdominerte landskapsregioner, så avviker *Skog- og heibygdene på Sørlandet* først og fremst med sin blanding av åsenes oppsprukne bergkoll- og sprekkedals-topografi og enkelte store daldrag. Siktstrekningene er korte, men nye åpne og små landskapsrom åpner seg mellom smale skogsdaler, små åser og mellomstore høydedrag. Selve tiltaksområdet karakteriseres som et spredtbygd strøk. Dalføret er frodig med et pleiet kulturlandskap. Landskapet ved Bostrak er småkupert og uoversiktlig med bergkoller og skog. I området er det ikke registrert unike landskapsverdier. Ved etablering av brønn ble det gravd ny ledningstrase og gjennomført utbedring av eksisterende skogsbilveg. Driftsfasen vil ikke gi endringer av landskapsuttrykket eller påvirke landskapets verdi.

3.4 Kulturminner

Kulturminner er dokumentert innenfor det verna vassdraget om omtalt i Verneplan IV for vassdrag 12 B (NOU 1991). Fylkeskommunen er kontaktet i forbindelse med en helhetlig planskisse på ledningstraseer fra brønnområdet til vannbehandlingsbygget og videre til Tørdal ved utvidelse av forsyningsområdet til Bø i Tørdal. Fylkeskommunen gjennomførte kartlegging og det ble konkludert med at ledningstraseen ligger i et fuktig område der elva har tidligere har gått i meanderende løp, og det ansees som lavt potensial for at det finnes kulturminner innenfor traseen.

Det er ikke kjente kulturminner eller kulturmiljøer som blir påvirket av grunnvannsuttaget.

3.5 Landbruk

Landbruket i kommunen og i Bostrak kan beskrives som spredte jordbruksområder med enten enkeltbruk, mindre grupper av gårder eller mellomstore grender som danner kjærkomne lysninger i skoglandskapet (figur 14). Innenfor influensområdet til grunnvannsbrønnene pågår det gressproduksjon på et ca 20 daa stort areal. Skogsarealene er ifølge «Skog og Landskap» svært produktive og har høg bonitet (figur 15).

Selve tiltaket reduserer ikke direkte jordbruksareal eller skog. Imidlertid vil sikringssoner rundt brønnene gi en begrensning for aktivitet og dette vil i hovedsak berøre landbruksarealer. Det er foreslått forbud mot gjødsling og bruk av plantevernmidler.



Figur 14: Areal med gressproduksjon nord for Gautefallelva.



Figur 15: Barskog med einstape og blåbær i feltsjiktet.

3.6 Brukerinteresser

Fylkesvei 38 ligger vest for brønnområdet med egne avkjøringer til private eiendommer og landbruksveier. Vei til borebrønner og vannuttak går via en landbruksvei. I nærområdet er det næringsarealer og bebyggelse. Området øst for vannforsyningen ble tidligere brukt som fotballbane og friluftsområde for lokalbefolkningen. Fotballbanen har ikke blitt vedlikeholdt de siste årene på grunn av lite bruk.

En eier blir direkte berørt av tiltaket (areal, bruk av landbruksveg). Det er kjent at grunneieren har ulike interesser for bruk av arealene.

Bestemmelsene i sikringssonene for grunnvannsbrønnene vil påføre noen grunneiere og rettighetshavere restriksjoner i bruk av areal og oppbevaring av forurensende kjemikaler. Graden av begrensing avhenger av hvilken sone eiendommen faller inn under (sikringssonene er delt inn 3 adskilte soner 0,1 og 2). Avgrensing og restriksjoner på de ulike sonene kommer frem av reguleringsplanen for området.

4 Avbøtende tiltak

For temaene biologisk mangfold, landskap og kulturminner er det ikke behov for avbøtende tiltak.

Ulemper av privatrettslig art vil søkes løst mellom den aktuelle interessent og Drangedal kommune.

5 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

Biofokus 2001. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold i Drangedal kommune

Dir.Nat og NVE, 2000. Verdier i Gautefallvassdraget, Drangedal og Nissedal kommuner i Telemark. VVV-rapport 2000-1.

NIJOS (2005) Nasjonalt referansesystem for landskap. NIJOS rapport 10/2005. NVE veileder

NOU 1991-12B: Gautefallvassdraget.

Sweco 2013. Grunnvannsundersøkelser Bostrak vannverk. Rapport.

Databaser/nettsider

Artsdatabanken: Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Artsdatabanken: Artsportalen, <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/>

Direktoratet for naturforvaltning/Miljødirektoratet: WMS – klienten, http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO, <http://elvedelta.miljodirektoratet.no/deltainfo.htm>

Norges geologiske undersøkelser (NGU): Berggrunn, <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Skog og Landskap: Kilden – til arealinformasjon, <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp>

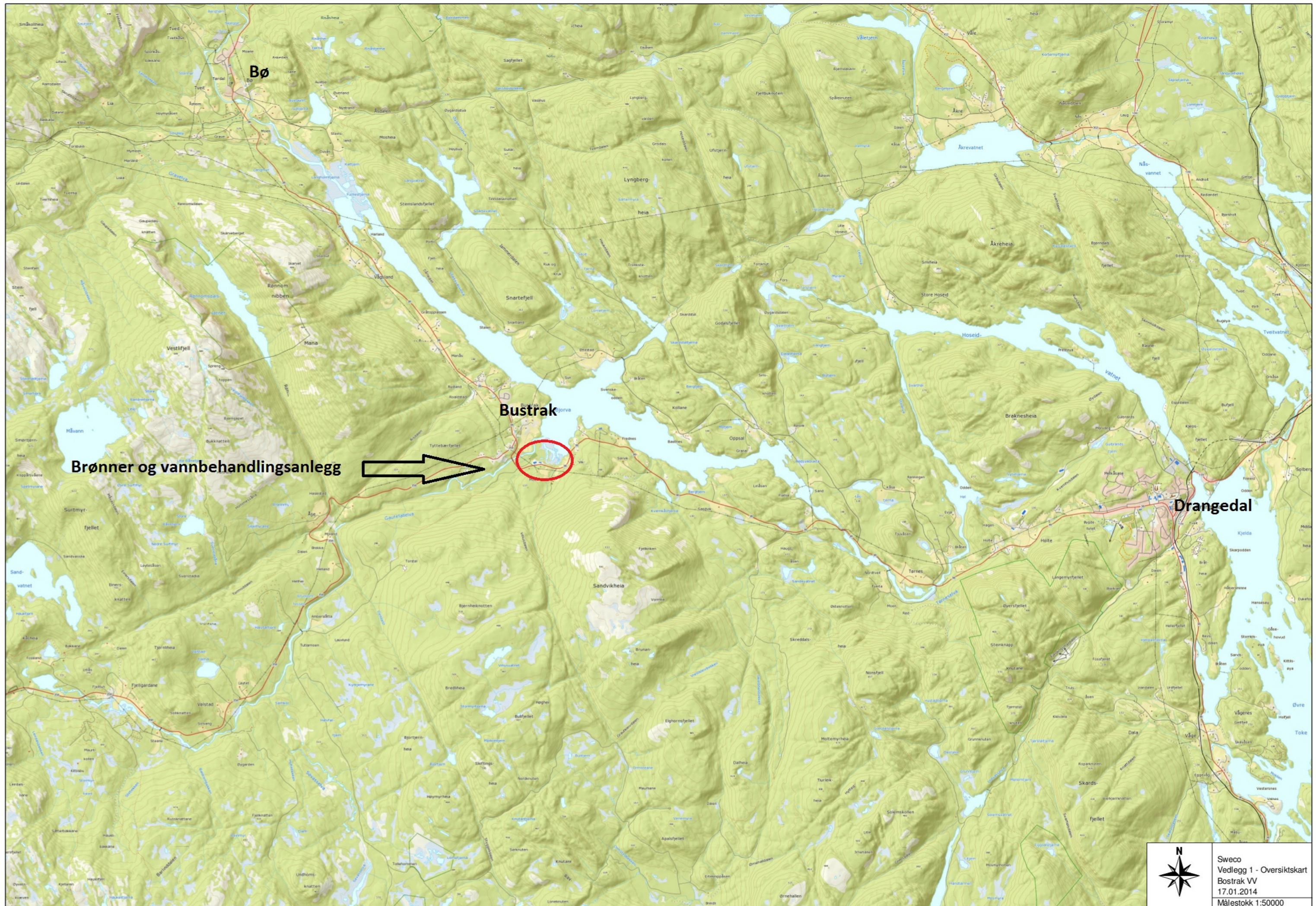
Statens kartverk/NGU: Arealis karttjeneste, <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>

Miljøstatus i Norge: http://drangedal.miljostatus.no/msf_themepage.aspx?m=3340#17022

NVE: <http://atlas.nve.no/> og <http://www.nve.no/PageFiles/2730/Rapporter%20og%20utredninger/017-4%20Gautefallelva.pdf?epslanguage=no>

6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet
3. Lavvannskart Gautefallelva (NVE 2014)



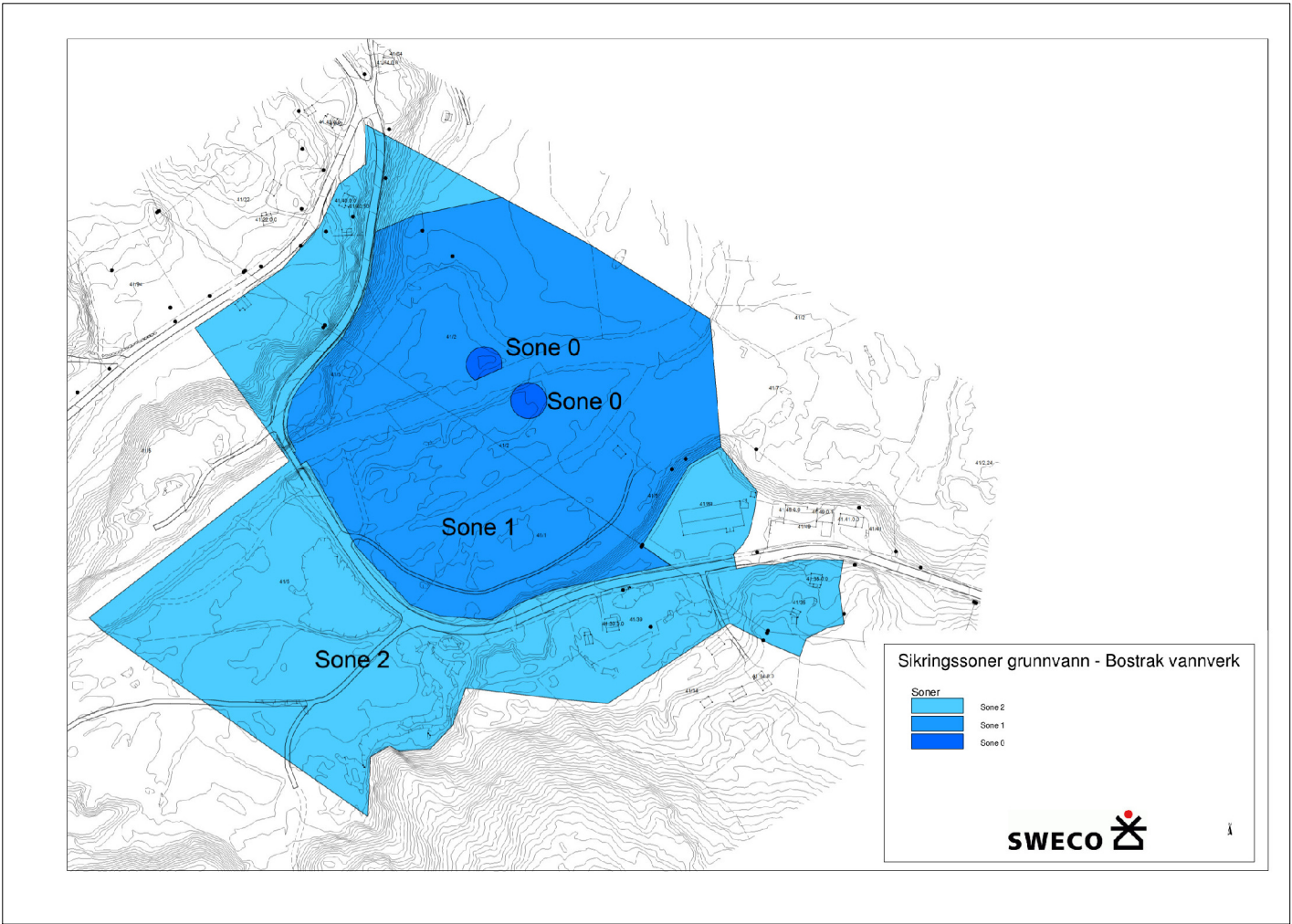
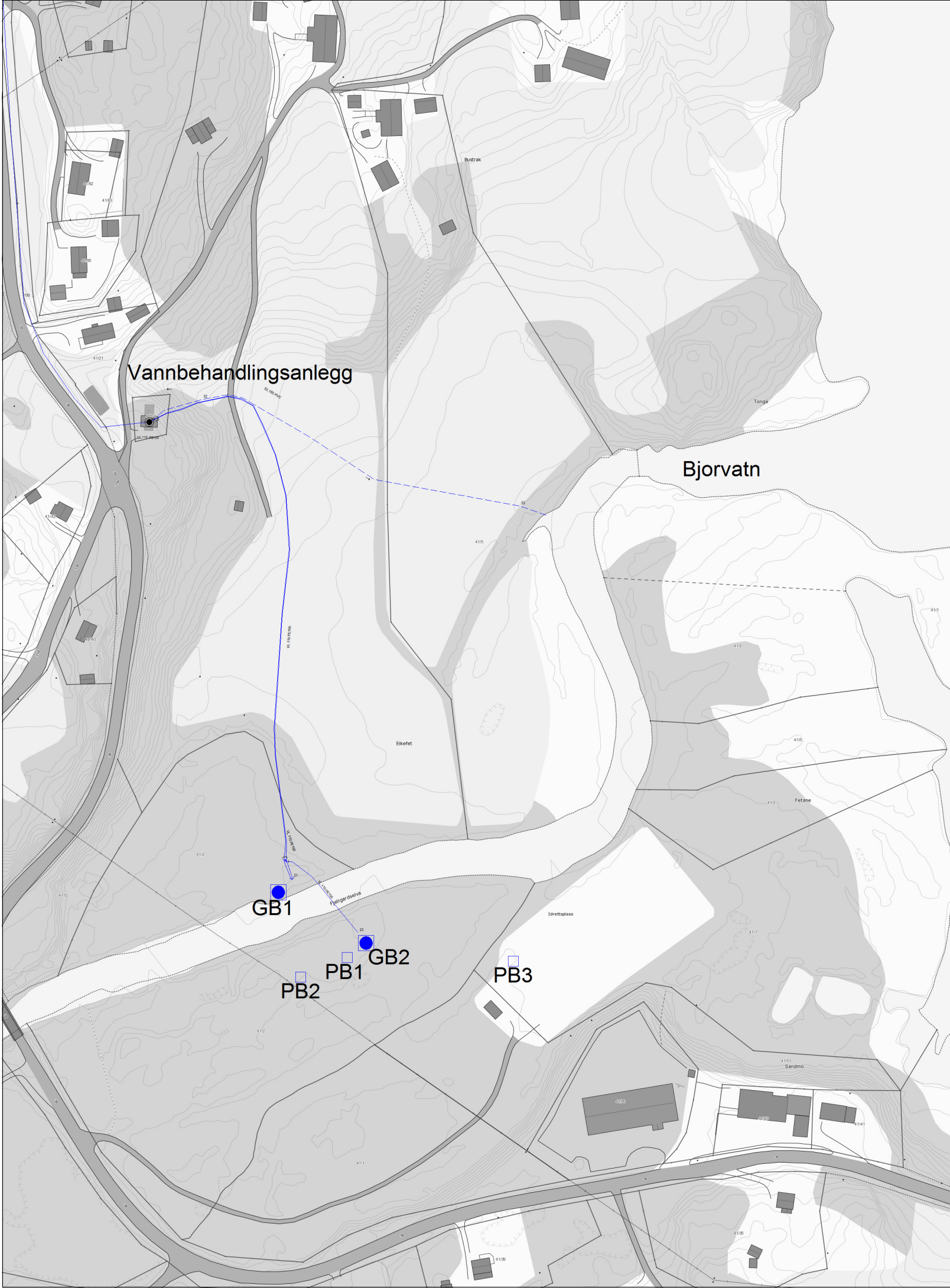
Brønner og vannbehandlingsanlegg

Bustrak

Drangedal



Sweco
Vedlegg 1 - Oversiktskart
Bostrak VV
17.01.2014
Målestokk 1:50000



TEGNFORKLARING

Brønn punkt

● Brønn

□ Peilebrønner

VA

— Vannledning

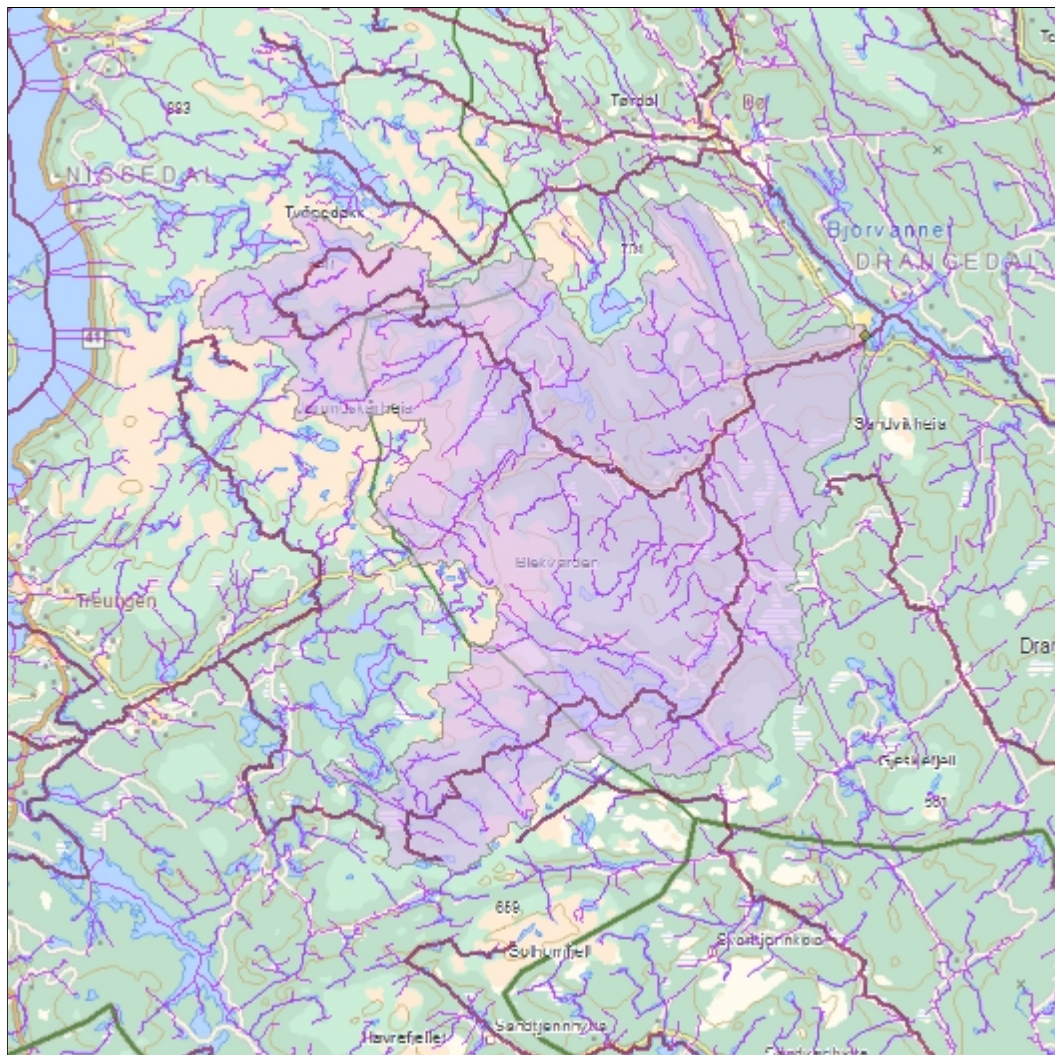
Vedlegg 2 - Detaljkart

Bostrak VV

Utarbeidet av:

SWECO

Prosjekt:	Dato:	Skala:
Kartgrunnlag	17.01.2014	N1
Kartmålestokk:		1:2500
Utskriftformat:		A3



**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.: 017.F2A0

Kommune: Drangedal

Fylke: Telemark

Vassdrag: GAUTEFALLELVA

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	31,7 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	1,0 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	1,3 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	0,8 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	2,3 l/s/km ²
Base flow	12,0 l/s/km ²
BFI	0,4

Klima

Klimaregion	Sor
Årsnedbør	1052 mm
Sommernedbør	478 mm
Vinternedbør	574 mm
Årstemperatur	3,5 °C
Sommertemperatur	10,5 °C
Vintertemperatur	-1,6 °C
Temperatur Juli	13,1 °C
Temperatur August	12,7 °C

Feltparametere

Areal (A)	160,7 km ²
Effektiv sjø (S_{eff})	0,6 %
Elvelengde (E_L)	30,2 km
Elvegradient (E_G)	20,8 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	20,5 m/km
Feltlengde (F_L)	18,9 km
H_{min}	79 moh.
H_{10}	300 moh.
H_{20}	359 moh.
H_{30}	382 moh.
H_{40}	428 moh.
H_{50}	470 moh.
H_{60}	508 moh.
H_{70}	547 moh.
H_{80}	591 moh.
H_{90}	643 moh.
H_{max}	781 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	0,6 %
Myr	6,3 %
Sjø	7,1 %
Skog	65,7 %
Snaufjell	10,3 %
Urban	0,0 %

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

I nedbørfelt med høy breprosent eller stor innsjøprosent vil tørrværsavrenning (baseflow) ha store bidrag fra disse lagringsmagasinene.

Denne regionen gir generelt gode estimater av lavvannsindeksene.

