

KONSESJONSSØKNAD

Vannledning i Brusdalselva

TILTAKSHAVER

Brødr. Sunde AS

EMNE

Konsesjonssøknad

DATO / REVISJON: 25. mars 2015 / 1

DOKUMENTKODE: 127002-RIM-RAP-001



Brød. Sunde AS
v/ Rolf Fagervoll
Postboks 8115 Spjelkavik
6022 Ålesund

13. april 2015

Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE)
Postboks 5091, Majorstua
0301 OSLO

SØKNAD OM KONSESJON FOR VANNLEDNING I BRUSDALSELVA

Brødr. Sunde AS søker herved, iht. lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann (*Vannressursloven*), om konsesjon for følgende tiltak:

- Å la eksisterende vannledning (PE 110 mm, 515 m lang) i Brusdalselva, dvs. fra pumpehuset og ned til Lillevatnet, bli liggende der den ligger i dag. På strekningen mellom Brusdalsvatnet og pumpehuset (85 m) vil den nye vannledningen bli lagt i grøft (eksisterende vannledning i elva fjernes).

Søknaden om konsesjon er begrenset til vannledningens tekniske levetid, anslått til ca. 50 år. Når vannledningen er moden for utskiftning, eller dersom det i fremtiden blir aktuelt å øke kapasiteten på ledningen, er Brødr. Sunde åpne for å flytte den på land.

Vi håper på en rask behandling av søknaden.

På vegne av Brødr. Sunde AS

Rolf Fagervoll
General Manager

SAMMENDRAG

Brødr. Sunde søker om konsesjon for eksisterende vannledning i Brusdalselva på strekningen fra pumpehuset og ned til Lillevatnet (515 m). Mellom Brusdalsvatnet og pumpehuset (85 m) vil eksisterende vannledning i elva bli fjernet, og en ny vannledning med større kapasitet vil bli lagt i grøft på sørsida av elva.

Søknaden om konsesjon er begrenset til vannledningens tekniske levetid, anslått til ca. 50 år. Når vannledningen er moden for utskiftning, eller dersom det i fremtiden blir aktuelt å øke kapasiteten på ledningen, er Brødr. Sunde åpne for å flytte den på land.

Konsekvensutredningen (kapittel 4), som er utarbeidet av Multiconsult AS ^v/ Kjetil Mork og Naturhistorisk Museum, Universitet i Oslo ^v/ Åge Brabrand viser at tiltaket har ubetydelige til små negative konsekvenser for almenne interesser, deriblant ferskvannsøkosystemet i elva, landskap og friluftsliv, såfremt vannledningen ligger stabilt på elvebunnen og ikke beveger seg ved flom og isgang. Hvis den beveger seg i betydelig grad, vil dette kunne ha negative konsekvenser for sjøørret og elvemusling. For temaer som kulturminner/kulturmiljø og naturressurser har eksisterende vannledning ingen konsekvenser.

Brødr. Sunde av den oppfatning at vannledningen, slik den ligger i dag, er godt forankret og at den ikke beveger seg i en slik grad at det kan medføre skade på gyte-/oppvekstområder for anadrom fisk eller elvemusling. Dette vil bli dokumentert gjennom oppfølgende målinger i 2015.

Brødr. Sunde er også av den oppfatning at kostnaden ved å flytte vannledningen mellom pumpehuset og Lillevatnet på land, estimert til ca. 1,8 mill. kr, ikke kan rettferdiggjøres utfra tiltakets marginalt positive konsekvenser for vassdragsmiljøet. De klart viktigste tiltakene for vassdragsmiljøet i Brusdalselva, Lillevatnet og Spjelkavikelva er å sikre en tilstrekkelig minstevannføring ut av Brusdalsvatnet samt opprydding av eksisterende forurensningskilder langs vassdraget.

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	7
1.1	Om søkeren.....	7
1.2	Begrunnelse for tiltaket	7
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	7
1.4	Historikk.....	7
1.5	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	7
2	NVEs vurdering av konsesjonsplikt.....	10
3	Beskrivelse av tiltaket.....	10
3.1	Hoveddata	10
3.2	Teknisk plan for omsøkt alternativ	11
3.3	Tilsyn/vedlikehold	13
3.4	Alternativer	13
3.5	Fordeler og ulemper ved tiltaket	13
3.6	Arealbruk og eiendomsforhold	13
4	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	14
4.1	Hydrologi	14
4.2	Terrestrisk flora og fauna.....	14
4.2.1	Datagrunnlag og datakvalitet.....	14
4.2.2	Områdebeskrivelse	14
4.2.3	Mulige konsekvenser av tiltaket	17
4.2.4	Avbøtende tiltak	17
4.3	Akvatisk flora og fauna	17
4.3.1	Datagrunnlag og datakvalitet.....	17
4.3.2	Områdebeskrivelse	17
4.3.3	Mulige konsekvenser av tiltaket	22
4.3.4	Avbøtende tiltak	22
4.3.5	Oppfølgende undersøkelser.....	23
4.4	Landskap.....	23
4.4.1	Datagrunnlag og datakvalitet.....	23
4.4.2	Områdebeskrivelse	23
4.4.3	Mulige konsekvenser av tiltaket	24
4.4.4	Avbøtende tiltak	24
4.5	Friluftsliv, jakt og fiske	27
4.5.1	Datagrunnlag og datakvalitet.....	27
4.5.2	Områdebeskrivelse	27
4.5.3	Mulige konsekvenser av tiltaket	30
4.5.4	Avbøtende tiltak	30
4.6	Kulturminner og kulturmiljø	30
4.6.1	Datagrunnlag og datakvalitet.....	30
4.6.2	Områdebeskrivelse	30
4.6.3	Mulige konsekvenser av tiltaket	30
4.6.4	Avbøtende tiltak	30
4.7	Landbruk.....	33
4.7.1	Datagrunnlag og datakvalitet.....	33
4.7.2	Områdebeskrivelse	33
4.7.3	Mulige konsekvenser av tiltaket	33
4.7.4	Avbøtende tiltak	33
4.8	Vannkvalitet og resipientinteresser	33
4.8.1	Datagrunnlag og datakvalitet.....	33
4.8.2	Områdebeskrivelse	33
4.8.3	Mulige konsekvenser av tiltaket	34
4.8.4	Avbøtende tiltak	34
4.9	Samiske interesser	34
4.10	Reindrift	34
4.11	Samfunnsmessige virkninger	34
5	Tiltakshavers vurdering / oppsummering.....	35

FIGURER

Figur 1. Tiltakets beliggenhet samt nedbørfelt og restfelt. Kilde: REGINE (NVE).	6
Figur 2. Oversikt over øvre del av Spjelkavikelva, mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet. Se figur 5 for tegnforklaring....	8
Figur 3. Demningen ved utløpet av Lillevatnet.....	9
Figur 4. Oversikt over nedre del av vassdraget..	9
Figur 5. Oversikt over vannledningen, inkl. konsesjonspliktig og ikke-konsesjonspliktig del.....	12
Figur 6. Viktige områder for biologisk mangfold, samt funn av rødlistearter.	16
Figur 7. Brusdalsvassdraget med plassering av 8 stasjoner for elektrofiske i 2012, hvorav 3 også for bunndyr.	18
Figur 8. Vannledningen på strekningen mellom Brusdalsvatnet og gangbroa ovenfor Lillevatnet.....	26
Figur 9. Oversikt over turstier og statlig sikra friluftsområder m.m. Kilde: Naturbase.	28
Figur 10. Oversikt over skogssti/tråkk (svart stiplet linje) langs øvre del av Brusdalselva.	29
Figur 11. Det tas mest sjøørret (bildet) i vassdraget, men også en og annen laks.	29
Figur 12. Oversikt over kulturminner og kulturmiljøer. Kilde: Askeladden og SEFRAK (Riksantikvaren).	31
Figur 13. Oversikt over jord- og skogarealer. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap.....	32

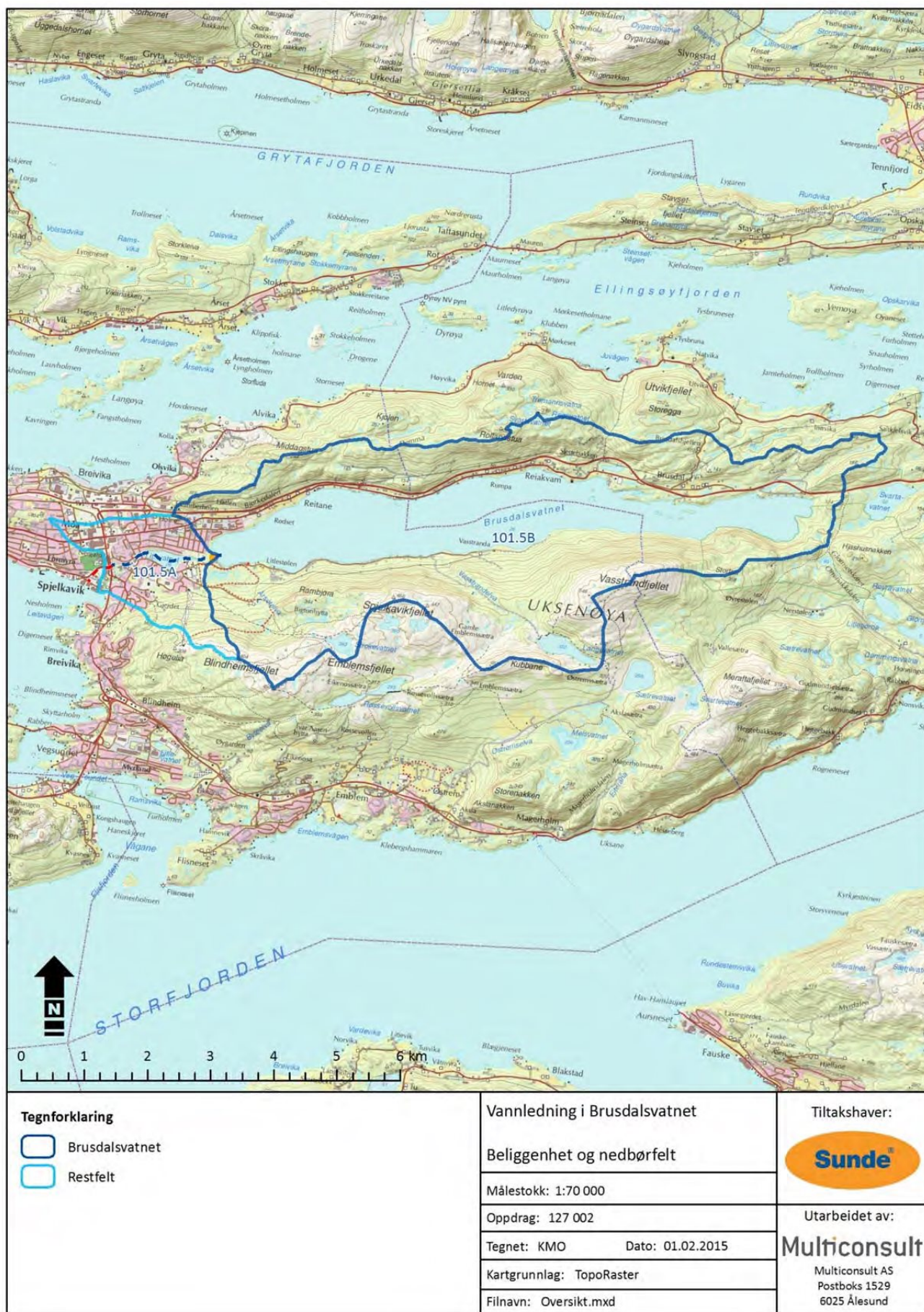
TABELLER

Tabell 1. Hoveddata for tiltaket. Data på tilsig er hentet fra NVE Lavvann og er ikke verifisert.	11
Tabell 2. Oversikt over viktige områder og artsobservasjoner.....	15
Tabell 3. Tetthet av ørretunger på lokaliteter i Brusdalsvassdraget funnet i 2012. Tettheten er angitt som antall pr. 100 m ² elvebunn ± 95 % konfidensintervall. Årsunger og eldre unger (eldre enn årsunger) er holdt separat. -: ikke fisket.....	18
Tabell 4. Tetthet av laksunger på lokaliteter i Brusdalsvassdraget funnet i 2012. Tettheten er angitt som antall pr. 100 m ² elvebunn ± 95 % konfidensintervall. Årsunger og eldre unger (eldre enn årsunger) er holdt separat. -: ikke fisket.....	18
Tabell 5. Tetthet av ål og 3-pigget stingsild funnet på lokaliteter i 2012 i Brusdalsvassdraget. Tettheten er angitt som antall pr. 100 m ² elvebunn basert på antall etter 3 gangers overfisking og med en benyttet fangbarhet på 0,7.	19
Tabell 6. Indeksverdier (EPT, ASPT, EQR, n-EQR) og beregnet økologisk tilstand for 3 elvestasjoner i Brusdalselva/Spjelkavikelva.....	22
Tabell 7. Målinger av vannkvalitet i Brusdalsvatnet 05.08.2013. Utvalgte parametre. Kilde: Ålesund kommune.	33

VEDLEGG

Vedlegg 1. Utskrift fra NVEs Lavvannskart (med vannføringsindekser og feltparametre).

Vedlegg 2. Kostnadsberegninger for nedgravd vannledning på land.



Figur 1. Vannledningens beliggenhet samt nedbørfelt og restfelt. Kilde: REGINE (NVE).

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Brødr. Sunde AS ble etablert i 1917 i Ålesund. Selskapet utviklet seg raskt fra produksjon av fiskeredskaper til produkter av polystyren.

Med over 50 års erfaring i produksjon av polystyren, er Brødr. Sunde AS i dag Skandinavias ledende tilbyder av ekspanderbar polystyren (EPS) og ferdigprodukter av ekspandert polystyren (EPS). Konsernet produserer og distribuerer sine produkter fra seks land i Europa. Konsernkontoret ligger i Oslo.

I Norge har Brødr. Sunde AS sitt hovedkontor i Ålesund og fra seks salgs- og produksjonsanlegg produseres og distribueres Sunpack og Sundolitt over hele landet.

Brødr. Sunde AS eier varemerkene "Isopor" og "Sundolitt" som er mye brukte uttrykk for EPS.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Produksjon av Sunde EPS perler foregår i en såkalt suspensjonspolymeriseringsprosess. I denne fasen skal styrendråper i vann polymeriseres og bli til harde perler. Kommunalt vann som er tilsatt klor, marmorbehandlet eller annen vannbehandling kan ikke brukes, da suspensjonen ikke blir stabil. Sunde benytter derfor råvann fra Brusdalsvatnet, som blir behandlet i en ionebytteprosess før det anvendes i prosessen.

Brødr. Sunde AS er derfor helt avhengige av å kunne fortsette å benytte råvann fra Brusdalsvatnet til produksjon av EPS. Av bl.a. kostnadmessige hensyn ønsker Brødr. Sunde AS å fortsette å la vannledningen ligge i Brusdalselva, istedenfor å legge den på land. Dette er nærmere omtalt i kapittel 2.3.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaket er lokalisert til Brusdalsvassdraget (101.5Z) i Ålesund kommune, Møre og Romsdal (se figur 1). Brusdalsvassdraget består av Brusdalsvatnet med noen mindre tilløpsbekker, Brusdalselva, Lillevatnet (ned til demningen i figur 3) og Spjelkavikelva (fra demningen i figur 3 og ned til sjøen).

Ledningen for prosessvann starter i utløpsområdet fra Brusdalsvatnet. Deretter følger den vassdraget ned forbi Lillevatnet (se figur 2). Nedenfor demningen ved utløpet av Lillevatnet fortsetter to ledninger i den gamle kraftverkskanalen, før de går under E39 / Fv111 og ned til produksjonsanlegget til Brødr. Sunde AS (se figur 4). Den ene av disse to ledningene er plugget igjen (ikke i drift).

1.4 Historikk

Brødr. Sunde har hatt liggende en vannledning i Brusdalselva, Lillevatnet og kraftverkskanalen i ca. 55 år. Den første vannledningen (1 toms) fra Brusdalsvannet til polymerfabrikken ble lagt tidlig på 60-tallet. Den ble byttet til en PE 63 mm ledning i 1985. Denne ble så byttet ut med ny PE 110 mm ledning i 2012.

1.5 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Brusdalselva/Spjelkavikelva er et bynært vassdrag som er betydelig preget av tekniske inngrep, men er samtidig også et populært friluftsområde og et vassdrag med viktige biologiske kvaliteter.

Brusdalsvatnet er hovedkilden til den kommunale vannforsyningen i Ålesund. I følge Ålesund kommune tas det i snitt ut ca. 55 000 m³ råvann per døgn, noe som utgjør ca. 640 l/s. Brødr. Sunde

AS sitt uttak av prosessvann, som skjer innenfor den konsesjonen som Ålesund kommune har, ligger ved normal drift på ca. 200 m³/døgn, eller 2,3 l/s. I tillegg henter Brødr. Sunde AS kjølevann fra et uttakspunkt nederst i den gamle kraftverkskanalen. Dette uttaket er i størrelsesorden 1500 – 2000 m³/døgn, noe som tilsvarer 17-23 l/s. Brødr. Sunde AS sitt uttak av prosess- og kjølevann utgjør i dag ca. 3,0 – 3,8 % av det samlede uttaket av vann fra vassdraget.

Det er bygget en betongdam ved utløpet av Brusdalsvatnet, med tilhørende luke og fiskepassasje. Brusdalsvatnet er regulert mellom kote 25,96 (HRV) og 24,61 (LRV), dvs. med 1,35 m. I konsesjonen er det ingen vilkår om minstevannføring ut fra Brusdalsvatnet. Siden uttaket i tørre perioder er vesentlig større enn tilsiget, medfører dette at vannstanden i Brusdalsvatnet gradvis senkes ned mot LRV. Siden restvannføringen i Brusdalselva avhenger av vannstanden i Brusdalsvatnet, vil denne bli redusert etter hvert som vannstanden synker. Ved svært lav vannstand i Brusdalsvatnet er Brusdalselva og Spjelkavikelva nærmest tørrlagt, noe som skjer med jevne mellomrom (se bl.a. <http://www.smp.no/nyheter/alesundogomland/article10205449.ece>), med de konsekvenser det har for det akvatiske økosystemet i elva.

På strekningen mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet renner Brusdalselva gjennom et skogsområde. Elva renner i det opprinnelige elveleiet, men har steinsatte elvebredder. Den øverste delen av denne strekningen, dvs. fra gangbroa ovenfor Lillevatnet og opp til Brusdalsvatnet, fremstår som den mest intakte (minst påvirkede) delen av vassdraget. Fra gangbroa og ned mot Lillevatnet ligger det industri-/næringsarealer nært inntil vassdraget på sørsida (se figur 2). Stedvis ligger det også noe gammelt avfall.

Selve Lillevatnet er et viktig turområde for befolkningen i Spjelkavika. Det er opparbeidet stier langs vannet, både på nordsida og sørsida. Lillevatnet fremstår som en lokal idyll.

I Lillevatnet ligger det i dag to vannledninger nedsenket på bunnen. Den ene tilhører Brødr. Sunde AS og den andre tilhører Ålesund kommune. Kommunens vannledning er ført i land på nordsida av Lillevatnet, like nedenfor utløpet av Brusdalselva.



Figur 2. Oversikt over øvre del av Spjelkavikelva, mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet. Se figur 5 for tegnforklaring.



Figur 3. Demningen ved utløpet av Lillevatnet.

Ved utløpet av Lillevatnet ligger en gammel dam med tilhørende fisketrapp (se figur 3). Demningen ble opprinnelig bygget i forbindelse med etableringen av kraftverket nederst i Spjelkavikelva (1917), og hadde til hensikt å lede vannet fra vassdraget inn på kanalen til kraftverket. Demningen har senere blitt oppgradert, men først i 1996 ble det etablert en fisketrapp her. Kraftverket ble nedlagt på 60-tallet.



Figur 4. Oversikt over nedre del av vassdraget. Demningen ved utløpet av Lillevatnet er vist med gul stjerne øverst til høyre på bildet. Se figur 5 for tegnforklaring.

Som vist i figur 4 «deler» vassdraget seg nedenfor demningen ved utløpet av Lillevatnet. Den gamle kraftverkskanalen fortsetter ca. 510 m mot sørvest før den går under E39 / Fv111. Deretter er det ca. 150 m kanal i dagen før den går over i rør i dagen den siste strekningen ned mot den gamle kraftstasjonen. Det foreligger forøvrig planer om å gjenåpne kraftverket, se bl.a. <http://www.smp.no/nyheter/article6857757.ece>.

Det «naturlige» elveløpet fortsetter i dagen ca. 75 meter ned forbi demningen ved utløpet av Lillevatnet, før elva går gjennom en kulvert på ca. 85 m (forbi og til dels under butikk og parkeringsplass). Videre nedover mot sjøen renner Spjelkavikelva gjennom et parkområde (se figur 4), men stedvis med nærings- og boligarealer tett innpå.

Vassdraget er med andre ord sterkt berørt av tyngre, tekniske inngrep, stedvis i elveleiet (dammer, kulvert, broer) og stedvis nært inntil elva (industri-, nærings- og boligområder, samt veier m.m.).

2 NVEs VURDERING AV KONSESJONSPLIKT

NVEs vedtak vedrørende konsesjonsplikt, datert 2. oktober 2012, sier følgende:

«Med heimel i vassressurslova § 18 og delegering til NVE frå Olje- og energidepartementet av 19. desember 2000, vedtek NVE at plassering av 110 mm vassleidning på elvebotnen mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet treng konsesjon etter vassressurslova § 8».

På bakgrunn av dette vedtaket konkluderes det med at følgende deler av eksisterende anlegg ikke er konsesjonspliktig iht. vannressursloven:

- Den delen av vannledningen som ligger i Lillevatnet eller kraftverkskanalen.
- Den nye sugeledningen (PE 160 mm) mellom Brusdalsvatnet og pumpehuset, siden den blir lagt i grøft på land (den erstatter dagens PE 90 mm i elva mellom Brusdalsvatnet og pumpehuset).
- Uttaket av prosessvann fra Brusdalsvatnet, dvs. 200 m³/døgn (2,3 l/s) under normal drift i dag men trolig opp mot 500 m³/døgn (5,8 l/s) ved økt produksjon i fremtiden, skjer etter avtale med Ålesund kommune og innenfor rammene for deres konsesjon for uttak av drikkevann fra Brusdalsvatnet. Det samme gjelder for uttaket av kjølevann fra den gamle kraftverkskanalen, anslått til ca. 1500-2000 m³/døgn i dag men trolig økende til 3000 – 3100 m³/døgn ved en fremtidig økning av produksjonen. Selve vannuttaket fra vassdraget er derfor ikke omfattet av denne konsesjonssøknaden.

Kapittel 3 gir en nærmere beskrivelse av det omsøkte tiltaket, dvs. den delen av vannledningen som ligger i Brusdalselva mellom pumpehuset og Lillevatnet.

3 BESKRIVELSE AV TILTAKET

3.1 Hoveddata

Tabell 1 viser hoveddata for tiltaket, basert på data fra NVE Lavvann.

Tabellen gir en samlet oversikt over hele det eksisterende anlegget, både den konsesjonspliktige delen (vannledningen i Brusdalselva) og den ikke-konsesjonspliktige delen (vannledningen i Lillevatnet og kraftverkskanalen).

Tabell 1. Hoveddata for tiltaket. Data på tilsig er hentet fra NVE Lavvann (se også vedlegg 1) og er ikke verifisert. Konsesjonspliktig del av tiltaket er merket med tykk skrift.

Tilsig ¹	Enhet	Hoved-alternativ
Nedbørfelt	km ²	28,1
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	32,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	36,6
Middelvannføring normalår	l/s	1028
Alminnelig lavvannføring	l/s	191
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	135
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	309
Tiltaket (inkl. både konsesjonspliktig og ikke-konsesjonspliktig del)		
Inntak	moh.	25,96 - 24,61
Avløp	moh.	0
Lengde på berørt elvestrekning	m	2230 ² / 600 ³
Vannledning, lengde og diameter	m	
- Polymerfabrikken – E39 (2 stk PE 110 mm à 530 m, nedgravd)		1060
- E39 – Demning nedenfor Lillevatnet (2 stk PE 110 mm à 530 m, i kanalen)		1060
- Lillevatnet (1 stk PE 110 mm à 675 m, i vannet)		675
- Brusdalselva opp til pumpehuset (1 stk PE 110 mm, i elva)		515
- Pumpehuset – Brusdalsvatnet (1 stk PE 160 mm, i grøft) ⁴		85
Magasin (Brusdalsvatnet)⁵		
Magasinvolum	mill. m ³	10,2
HRV	moh.	25,96
LRV	moh.	24,61

¹ Verdiene her tar ikke hensyn til Ålesund kommune sitt uttak (uregulerte verdier) ² Samlet lengde på Spjelkavikelva mellom Brusdalsvatnet og sjøen. ³ Lengden på Brusdalselva (Lillevatnet og kraftverkskanal ikke inkludert). ⁴ Det ligger en PE 90 mm i elva i dag, og det søkes om å bytte denne ut med en PE 160 mm i grøft på land. ⁵ En del av konsesjonen til Ålesund kommune.

3.2 Teknisk plan for omsøkt alternativ

Vi viser til kapittel 2 for en avklaring av hvilke deler av tiltaket som er konsesjonspliktig (nærmere beskrevet under) og hvilke deler som ikke er konsesjonspliktig (ikke beskrevet under).

Brødr. Sunde AS søker om tillatelse/konsesjon til følgende:

- Å la eksisterende ledning (PE 110 mm, 515 m lang) i Brusdalselva, dvs. fra pumpehuset og ned til Lillevatnet, bli liggende der den ligger i dag.
- Søknaden om konsesjon er begrenset til vannledningens tekniske levetid, anslått til ca. 50 år. Når vannledningen er moden for utskiftning, eller dersom det i fremtiden blir aktuelt å øke kapasiteten på ledningen, er Brødr. Sunde åpne for å flytte den på land.

Omsøkt anlegg er angitt på figur 5 og nærmere beskrevet i tabell 1.

Det vil ikke være behov for bygging av nye dammer, permanente veger eller annen infrastruktur, og heller ikke etablering av massetak-/deponier o.l. i forbindelse med tiltaket.



Figur 5. Oversikt over vannledningen, inkl. konsesjonspliktig del (Brusdalselva) angitt med gul, stiplet linje og ikke-konsesjonspliktig del (Brusdalsvatnet – pumpehuset og Lillevatnet til polymerfabrikken).

3.3 Tilsyn/vedlikehold

Vannledningen som ligger i elva i dag antas å ha en levetid på ca. 50 år.

Det gjennomføres tilsyn av vannledningen (traséen) og pumpehuset ca. en gang per måned.

På den gamle vannledningen (PE 63 mm) ble det gjennomført vedlikehold et fåtall ganger i perioden 1984-2012. Den gamle vannledningen var vesentlig dårligere forankret enn dagens vannledning, og kunne bevege seg noe frem og tilbake ved flom.

Det har ikke vært utført vedlikeholdsarbeid på den nye vannledningen (som ble lagt i 2012). Den nye vannledningen er mye bedre forankret enn den gamle, og det antas derfor at det ikke vil være behov for vedlikeholdsarbeid på vannledningen i fremtiden forutsatt at det ikke skjer ekstraordinære hendelser e.l.

3.4 Alternativer

En omlegging av vannledningen på strekningen mellom pumpehuset og Lillevatnet (515 m) har vært vurdert, men er ikke omsøkt av følgende grunner:

- En flytting av vannledningen på land er ikke konsesjonspliktig iht. vannressursloven. En slik løsning behandles iht. Plan og bygningsloven, der Ålesund kommune er ansvarlig myndighet.
- Høy utbyggingskostnad. Dette alternativet vil koste ca. 1,8 mill. kr. mer enn omsøkt alternativ. I tillegg vil det medføre at deler av den oppgraderingen som ble gjort i 2012 (fra PE 63 mm til PE 110 mm på de øverste 1300 m), og som kostet ca. 1 mill. kr, ikke lenger vil ha noen verdi. Den reelle prisdifferansen mellom omsøkt alternativ og dette alternativet er da ca. 2,3 mill. kr.
- Dette alternativet vil medføre omfattende gravearbeid på land i forbindelse med legging av ledning i grøft, bygging av nytt pumpehus i et friområde, etc. Det kan være utfordrende å finne en trasé som ikke kommer i konflikt med bebyggelse og friluftsliv, nærmiljø og naturmiljø. I tillegg må eksisterende vannledning i elva fjernes, noe som vil kunne få negative konsekvenser for bl.a. fisk og elvemusling på kort sikt.
- De langsiktige virkningene av en vannledning i elva er vurdert som ubetydelige, forutsatt at vannledningen ligger i ro (jf. kapittel 4.3). Brødr. Sunde er derfor av den oppfatning at det ikke er et kostnadseffektivt miljøtiltak å flytte vannledningen på land.

3.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordelen ved tiltaket er at det gir Brødr. Sunde AS stabil og sikker tilgang til nok vann av god kvalitet, i uoverskuelig fremtid. Lav utbyggingskostnad er også et viktig moment. Samtidig ønskes minst mulig miljøpåvirkning på nærmiljøet og på de økologiske forholdene i elva. Se forøvrig kapittel 1.2 *Begrunnelse for tiltaket*.

Ulempene ved tiltaket er nærmere beskrevet i kapittel 4.

3.6 Arealbruk og eiendomsforhold

Det er inngått en avtale med eier av gnr. 24, bnr. 77 om leie av grunn til pumpehuset nedenfor Brusdalsvatnet.

Det vil bli inngått tilsvarende avtaler med gnr. 24, bnr. 71 og 340, for leie av trase for vannledning mellom Brusdalsvatnet og pumpehuset, dersom det gis konsesjon til omsøkt tiltak.

4 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

Konsekvensene for miljø, naturressurser og samfunn er vurdert av Åge Brabrand, Naturhistorisk museum, Universitet i Oslo (akvatisk flora og fauna) og Kjetil Mork, Multiconsult AS (øvrige temaer) med utgangspunkt i beskrivelsen av de tekniske planene (kapittel 3) og foreliggende informasjon om miljøkvalitetene langs vassdraget. Det er gjennomført flere befaringer langs vassdraget av sistnevnte, men det er ikke gjort nytt feltarbeid (kartlegging av biologisk mangfold) i forbindelse med utredningen.

Vurderingene i kapittel 4 gjelder ikke kun konsesjonspliktig del av tiltaket (pumpehuset – Lillevatnet), men hele elvestrekningen mellom Brusdalsvatnet og sjøen. Dette for å få en litt mer helhetlig tilnærming til de miljøutfordringene som vassdraget står ovenfor og aktuelle avbøtende tiltak for vassdraget som helhet.

I kapittel 5 har Brødr. Sunde gitt til kjenne sine synspunkter på konsekvensvurderingen og de foreslåtte avbøtende tiltakene.

4.1 Hydrologi

Brødr. Sunde AS sitt uttak av vann skjer etter avtale med Ålesund kommune, og iht. til deres konsesjon for uttak av drikkevann fra Brusdalsvatnet.

I 2015 står Brødr. Sunde AS sitt uttak av prosessvann for ca. 0,27 % av den samlede uttaket av råvann fra Brusdalsvatnet. Dersom uttaket øker fra dagens 200 m³/døgn til 500 m³/døgn i fremtiden, vil denne andelen kunne øke til 0,68 % forutsatt at kommunens uttak ikke endres fra dagens nivå (55 000 m³/døgn). Dersom kommunen øker sitt uttak av vann i fremtiden, vil andelen bli noe lavere enn 0,68 %.

I tillegg henter Brødr. Sunde AS kjølevann fra et uttakspunkt helt nederst i kanalen. Dagens uttak er i størrelsesorden 1500 – 2000 m³/døgn, men dette kan øke til 3000 – 3100 m³/døgn dersom produksjonen økes.

Legger man fremtidige maksimalverdier for prosess- (500 m³/døgn) og kjølevann (3100 m³/døgn) til grunn, vil det fremtidige uttaket til Brødr. Sunde utgjøre ca. 6,5 % av det totale uttaket av vann fra vassdraget. Kommunens uttak står da for de resterende 93,5 %.

Brødr. Sunde AS sitt uttak av vann er med andre ord av underordnet betydning for de hydrologiske forholdene i vassdraget, deriblant restvannføringen i tørre perioder.

4.2 Terrestrisk flora og fauna

4.2.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Beskrivelsen i dette kapitlet er basert på:

- Egne befaringer i området (til ulike tider av året).
- Data fra den kommunale kartleggingen av biologisk mangfold (naturtyper og vilt).
- Informasjon om rødlistearter fra Artsdatabankens Artskart.

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som middels til godt.

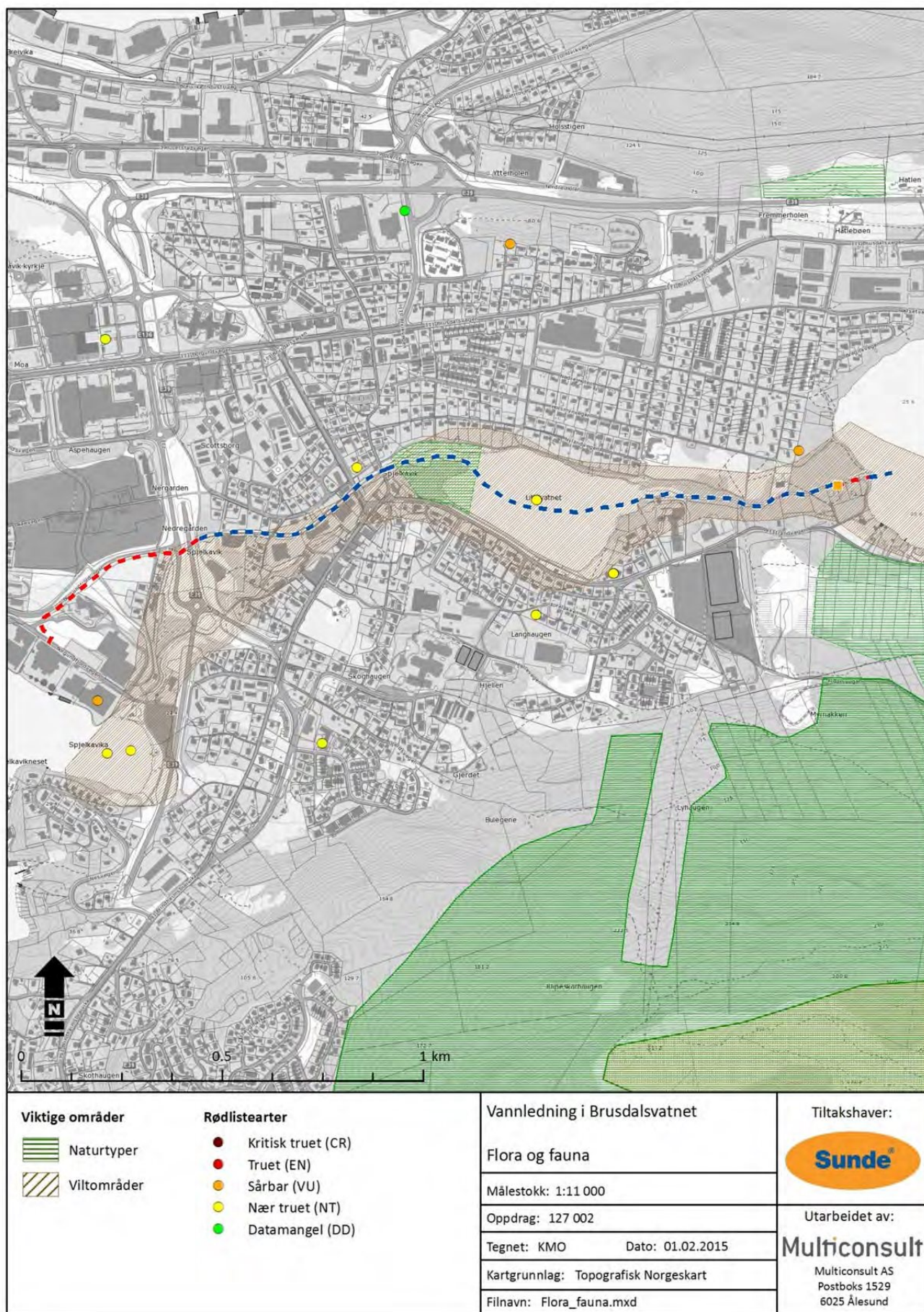
4.2.2 Områdebeskrivelse

Som tidligere beskrevet er tiltakets influensområde betydelig påvirket av menneskelig aktivitet, og det er svært lite intakt natur igjen i dette området. De viktigste kvalitetene er kort beskrevet under:

Tabell 2. Oversikt over viktige områder og artsobservasjoner.

Tema	Beskrivelse
Naturtyper	Navn: Lillevatnet Type: Rik kulturlandskapssjø, kalkfattig utforming Verdi: Lokalt viktig (C) Innledning: Lokaliteten ligger rett øst for Spjelkavik sentrum. Området ligger i sørboreal vegetasjonssone og sterkt oseaenisk vegetasjonsseksjon. Berggrunnen er glimmerskifer og glimmergneis. Vegetasjon: Det er helst i vestenden i utløpselva og en liten avsnørt bukt at det er igjen noe vegetasjon av betydning, med starrenger og så vidt noe flytebladvegetasjon. På et lite nes her er det i tillegg rester av en sumpskog, bl.a. med ask. I sørøst er det så vidt igjen noe av en takrørskog. Kulturpåvirkning: Lokaliteten er betydelig kulturpåvirket. Spesielt de siste 20 årene har det skjedd mye. Langs elva i nordvest var det tidligere frodige sumpenger med bukkeblad og myrhatt. Hele nordsida har nå fått opparbeidet turveg som har ødelagt mye av den stedegne vegetasjonen. Det samme gjelder også på sørsida, hvor takrørskogen i sørøst er nærmest utradert, men nå i reetablering. Her er det også stadige problemer med utslipp av diesel eller fyringsolje. I tillegg er det år om annet skadelig oppblomstring av alger. Til sist må det også nevnes tidvise utslipp fra industriområdet oppstrøms. Artsfunn: Av karplanter ble det bl.a. notert bekkeblom, botnegras, bukkeblad, flaskestarr, elvesnelle, hesterumpe, mjuksivaks, myrhatt, sverdlilje og takrør, men plantelista er ufullstendig. Av tidligere hekkefugler kan nevnes dvergdykker (NT), ellers er vatnet en viktig lokalitet for våtmarksfugler hele året. Eksempelvis er sangsvane og tallrike andre arter årvisse overvintre. I tillegg er vatnet og elva den rikeste sommerlokaliteten som er dokumentert for dvergflaggermus, nordflaggermus, skjeggflaggermus (DD) og vannflaggermus. Prioritering: Lokaliteten får verdi C (lokalt viktig) på grunn av at den er sterkt kulturpåvirket og bare har rester tilbake av de opprinnelige biologiske verdiene. Hensyn og skjøtsel: Det beste for de biologiske verdiene er om området ikke utsettes for flere fysiske inngrep. Det bør ryddes opp i det stadig tilbakevendende problemet med oljesøl. Takrørskogen i sørøst må få lov til å reetablere seg uten ytterligere forstyrrelser. Intakt vegetasjon er også viktig for viltet.
Viltområder	Navn: Lillevatnet/Spjelkavikelva Verdi: Viktig (B) I Naturbase er området klassifisert som et viktig beite/-rasteområde for andefugl, rasteområde for vannrikse og yngleområde for dvergdykker. I Artsdatabanken er det imidlertid ikke registrert funn av vannrikse etter 1995, mens det foreligger enkelte funn av dvergdykker (primært utenfor hekkesesongen). Trolig hekker ikke dvergdykkeren i Lillevatnet lenger, men bruker området til næringssøk vinterstid (når vannet ikke er tilfrosset). Fossekall observeres jevnlig i vassdraget, og hekker trolig her.
Rødlistearter	Følgende rødlistearter er registrert i og langs vassdraget: Vannrikse (VU), makrellterne (VU), tyrkerdue (VU), dvergdykker (NT), fiskemåke (NT), sivhøne (NT), snadderand (NT), stær (NT) og tårnseiler (NT). I tillegg er det registrert ål (CR) og elvemusling (VU) i elva, men dette er nærmere omtalt og vurdert i kapittel 4.3.

Samlet sett vurderes tiltaksområdet å ha middels verdi med tanke på terrestrisk flora og fauna.



Figur 6. Viktige områder for biologisk mangfold, samt funn av rødlistearter.

4.2.3 Mulige konsekvenser av tiltaket

Det er ikke noe som tilsier at vannledningen, slik den ligger i dag på bunnen av Brusdalselva og Lillevatnet, medfører negative konsekvenser for selve naturtypelokaliteten Lillevatnet, for viltområdet eller for de artene som forekommer langs vassdraget. Vannledningen påvirker ikke næringstilgangen, hekke-/ynglemulighetene, vandringsmulighetene og medføre heller ikke støy/forstyrrelser for de ulike artene.

Det vil normalt ikke være behov for vedlikehold av ledningen de nærmeste 50 årene, men skulle ekstraordinære hendelser forekomme, slik at det må gjennomføres vedlikehold/reparasjoner, så vil dette medføre noe støy og forstyrrelser i en kortere periode. Det må imidlertid påpekes at det er svært mye ferdsel langs vassdraget i dag, og at de artene av fugl som forekommer langs vassdraget er tilpasset en stor grad av menneskelig aktivitet.

Samlet sett vurderes eksisterende vannledning å ha *ubetydelige konsekvenser* for terrestrisk flora og fauna.

4.2.4 Avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått avbøtende tiltak av hensyn til terrestrisk flora og fauna.

4.3 Akvatisk flora og fauna

4.3.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Det foreligger ferskvannsbiologiske undersøkelser fra Brusdalsvassdraget fra 1998, 2000, 2011 og 2012 (Brabrand 1999, 2001, Brabrand m. medarb. 2013, Sandaas og Enerud 2011, 2013) og de omfatter bunndyr (inkludert elvemusling) og fisk i Brusdalselva, Lillevatnet og Spjelkavikelva.

Bunndyr og fisk er samlet inn etter standard metodikk angitt i Veileder 01-2009 (Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet, 2009). Bunndyr er bestemt til art, familie eller slekt, og økologisk tilstand er beregnet på grunnlag av bunndyr i henhold til vanndirektivet (Brabrand m. medarb. 2013). Ungfisk er tetthetsberegnet på en rekke stasjoner i vassdraget gjennom metoden «gjentatt uttak», og all fisk er tetthetsberegnet.

Elvemusling er kartlagt ved overflateobservasjon og med vannkikkert i 2011, 2012 og 2013 (Brabrand m. medarb. 2013, Sandaas og Enerud 2011, 2013). I tillegg er laks og ørretunger undersøkt for muslingens parasittiske stadium (glochidielarve).

Datagrunnlaget på bunndyr, elvemusling og fisk vurderes samlet sett som godt.

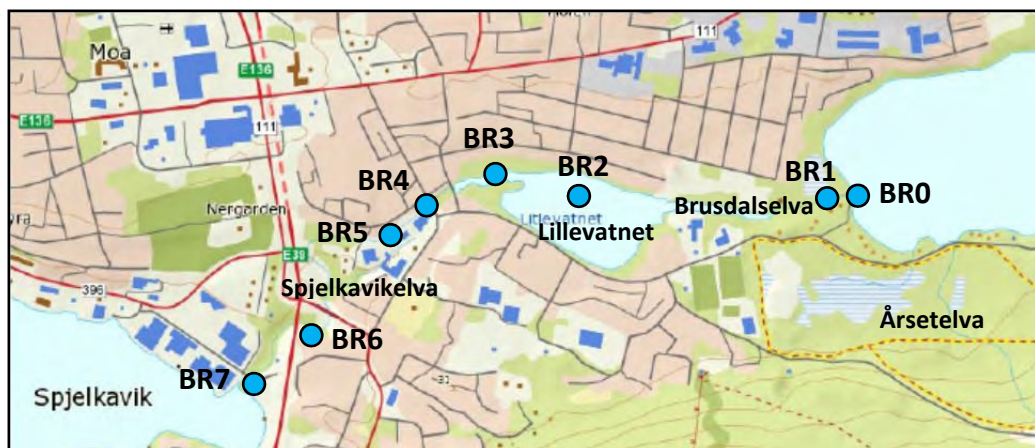
4.3.2 Områdebeskrivelse

Resultatene gitt i Brabrand m. medarb. (2013) viser at Brusdalselva ned til Lillevatnet og Spjelkavikelva fra Lillevatnet og ned til sjøen har laks, ørret (sjørørret), ål og 3-pigget stingsild, men ørret er totalt dominerende fiskeart. Det er viktig å merke seg at ål er en rødlistet art (klassifisert som kritisk truet, CR) og er påvist på hele elvestrekningen ned til sjøen, inkludert utløpsområdet i selve Brusdalsvatnet og i Lillevatnet.

I Brusdalselva og Spjelkavikelva ble det funnet ørret i høye tettheter på de fleste stasjonene (se tabell 3). Tettheten av ørret varierte fra 20-93 årssunger/100 m², og variasjonen i tetthet reflekterer variasjon i habitatforhold for ørret. Det gjaldt også langs land i Lillevatnet, og her var ørret lokalisert til områder der det var steinbunn, dvs. et smalt belte langs land.

Laksunger ble bare påvist i lave tettheter, og i all hovedsak nedenfor demningen ved utløpet av Lillevatnet (se tabell 4). Laksunger ble ikke påvist i Brusdalsvatnet eller innløpsbekker. Tettheten av

laksunger var svært lav både i 1998 og 2000, men noe høyere fra BR4 til BR7 i 2012.



Figur 7. Brusdalsvassdraget med plassering av 8 stasjoner for elektrofiske i 2012, hvorav 3 også for bunndyr (Brabrand m. medarb. 2013).

3-pigget stingsild ble påvist der det var mer stilleflytende partier, dvs. i strandsonen i Brusdalsvatnet og i stilleflytende partier i Brusdalselva (se tabell 5).

Ål ble påvist i Brusdalselva og i Brusdalsvatnet nær utløpsoset (BR0), men ikke på andre stasjoner i Brusdalsvatnet eller innløpsbekker (se tabell 5). I Lillevatnet ble ål påvist og tettheten av ål er her trolig underestimert. Videre nedover Spjelkavikelva ble ål påvist på de fleste stasjonene. På BR7 ble ål på 92 mm påvist, dvs. relativt nylig oppvandret fra sjøen.

Tabell 3. Tetthet av ørretunger på lokaliteter i Brusdalsvassdraget funnet i 2012. Tettheten er angitt som antall pr. 100 m² elvebunn ± 95 % konfidensintervall. Årsunger og eldre unger (eldre enn årsunger) er holdt separat. -: ikke fisket.

St.	Lokalitet	1998		2000		2012	
		Årsunger	Eldre	Årsunger	Eldre	Årsunger	Eldre
BR1	Brusdalselva	61.2± 9.1	1.7 ± 0.9	46.1± 9.2	18.1± 1.9	20.0±0.03	16.3±5.09
BR2	Lillevatnet	-	-	62.2±15.4	18.4	36.3±14.96	1.1±0
BR3	Lillevatnet utløp	-	-	-	-	12.1±3.21	3.3±0
BR4	Spjelkavikelva	49.7± 5.7	0	58.3±16.7	30.8± 2.1	61.8±9.86	10.0±2.34
BR5	Spjelkavikelva	-	-	10.0	36.2± 3.0	47.7±6.06	10.2±1.92
BR6	Spjelkavikelva	-	-	37.3± 5.1	65.1± 9.9	93.8±8.23	9.7±0.03
BR7	Spjelkavikelva	-	-	0	29.5 ± 0	37.2±8.97	13.1±1.52
KA1	Kanal	-	-	-	-	13.3	23.8

Tabell 4. Tetthet av laksunger på lokaliteter i Brusdalsvassdraget funnet i 2012. Tettheten er angitt som antall pr. 100 m² elvebunn ± 95 % konfidensintervall. Årsunger og eldre unger (eldre enn årsunger) er holdt separat. -: ikke fisket.

St.	Lokalitet	1998		2000		2012	
		Årsunger	Eldre	Årsunger	Eldre	Årsunger	Eldre
BR1	Brusdalselva	0	<1	0	0	3.8±1.34	0
BR2	Lillevatnet	-	-	0	0	0	0

St.	Lokalitet	1998		2000		2012	
		Årsunger	Eldre	Årsunger	Eldre	Årsunger	Eldre
BR3	Lillevatnet utløp	-	-	-	-	0	0
BR4	Spjelkavikelva	0	0	0	0	5.8±0	3.8±0
BR5	Spjelkavikelva	-	-	0	0	8.7±2.03	20.5±7.21
BR6	Spjelkavikelva	-	-	0	< 2	3.2±0	0
BR7	Spjelkavikelva	-	-	0	0	1.3±0	0
KA1	Kanal	-	-	-	-	0	0

Tabell 5. Tetthet av ål og 3-pigget stingsild funnet på lokaliteter i 2012 i Brusdalsvassdraget. Tettheten er angitt som antall pr. 100 m² elvebunn basert på antall etter 3 gangers overfisking og med en benyttet fangbarhet på 0,7.

St.	Lokalitet	2012	
		Ål	3-pigget stingsild
BR1	Brusdalselva	0	3.6
BR2	Lillevatnet	4.8	3.2
BR3	Lillevatnet utløp	1.6	20.7
BR4	Spjelkavikelva	4.5	0
BR5	Spjelkavikelva	0	0
BR6	Spjelkavikelva	9.2	0
BR7	Spjelkavikelva	3.7	0
KA1	Kanal	0	6

I kanalen nedenfor Lillevatnet ble det fisket med elektrisk fiskeapparat på en stasjon relativt nær innløpet til kanalen. Det ble observert ørret og 3-pigget stingsild. Minste ørret var 73 mm og antatt årsunge, mens største var 290 mm og var en gytemoden hann. All ørret ble funnet i eller nær steinforbygningen som er dominerende bredd på begge sider av kanalen. Trolig finnes også ål. Ørret var til stede med årsunger med beregnet tetthet i forbygningen med 13,3 ind. 0+/100m² og eldre med 23,8 ind. eldre/100 m². Det var i praksis svært vanskelig å gjennomføre elektrofiske i kanalen og det er stor usikkerhet knyttet til estimatene. Alt tyder på at ørret er til stede i hele kanalens lengde.

Brusdalsvassdraget kan karakteriseres som et typisk ørret/sjøørretvassdrag mellom Brusdalsvatnet og sjøen, men med mulighet for oppvandring av både laks, sjøørret og ål inn i Brusdalsvatnet. I tillegg finnes en bestand av elvemusling som inntil nylig er beskrevet som ytterst sparsom (Sandaas og Enerud 2011, Brabrand m. medarb. 2013), men som i Sandaas og Enerud (2013) er beskrevet å ha god rekruttering, spesielt på strekningen mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet. Nedenfor Lillevatnet er bestanden fortsatt sparsom, men det parasittiske larvestadiet observeres på ørret (Brabrand m medarb. 2013, Sandaas og Enerud 2013), noe som indikerer rekruttering også her.

For vandrende fisk har det opprinnelig ikke vært vandringshinder for fisk fra sjøen, men i perioden etter bygging av betongdammen i 1980 og før betongdammene fikk fisketrapp i utløpet av Brusdalsvatnet (i 1997) og Lillevatnet (i 1996), var oppvandring fra sjøen til Lillevatnet og fra Lillevatnet til Brusdalsvatnet umulig.

Først etter 1996 ble det mulig for laks (villaks og oppdrettslaks) og sjørret å vandre opp i Lillevatnet, og fra 1997 videre opp i Brusdalsvatnet. Det er også blitt lettere å vandre for ål.

Elva har en betydelig produksjon av sjørret-smolt, som derved har betydning for det lokale sjørrettfiske i sjøen. Årsaken til høy produksjon er tredelt:

- Gode habitatforhold for gyting og oppvekst av sjørretunger
- Næringsrike forhold fra og med Lillevatnet og ned til sjøen
- Vannføring

Elvestrekningen fra Brusdalsvatnet og ned til Lillevatnet, utløpsområdet fra Lillevatnet og ned til demningen, og nedenfor demningen ved Spjelkavikvegen er viktige gyteområder for sjørret med stor tetthet av gytegroper (Brabrand, 2001). Det ble også sett gytegroper i disse områdene under feltarbeidet i 2012, og tettheten av ørretunger bekrefter at rekrutteringen her er vellykket. Lillevatnet antas å være et viktig oppholdssted for ørretunger i kritiske perioder, spesielt om vinteren, eller ved lave vannføringer. Alt tyder mye på at det her er næringsrike forhold, både gjennom tilsig og pga. mye fugl.

Men også videre nedover elva er det høy tetthet av ørretunger. Veksten er til dels svært god første sommer, noe som reflekterer gode næringsforhold. Det er her godt habitat for laksefisk, med grovsteinet bunn, stedvis høy vannhastighet og med tett vegetasjon langs breddene.

For å sikre fortsatt høy smoltproduksjon av sjørret og tilstedeværelse av laksesmolt og ål må vassdraget nedenfor Lillevatnet sikres mot ytterligere menneskelige inngrep. Det er tre åpenbare forhold som bør sikres:

- Utslipp
- Fri vandring
- Vannføring

Strekningen nedenfor Lillevatnet er i dag utsatt for utilsiktet utslipp gjennom enkelte rør som munner ut ved elvebredden. Utslipp av (trolig) organisk materiale i nedre del av elva mot sjøen og løsemidler innblandet olje nær Spjelkavik sentrum var lett synlig under feltarbeidet i 2012. Virkningen av dette er større ved lav vannføring.

Videre legger vanndirektivet stor vekt på fiskens frie vandring, og det er i dag to konstruksjoner, foruten utløpet av Brusdalsvatnet, som skal sikre oppvandring av fisk i Brusdalsvassdraget. Den nederste av disse, rett nedenfor kulverten under parkeringsplass/butikk, er konstruert slik at den fungerer svært dårlig ved lave vannføringer. Hvorvidt dette er årsaken til at laksunger nesten ikke ble påvist ovenfor dette punktet er usikkert, men konstruksjonen bør ombygges umiddelbart. Dette ble også påpekt av Brabrand (2001).

Fisketrappa gjennom demningen ved utløpet av Lillevatnet har gode forhold for oppvandring av fisk.

Mens elvemusling tåler en viss organisk belastning, så er den svært følsom for tørrlegging (Larsen 2012). Det er derfor viktig å opprettholde vannspeilet/vanndekket areal. Det er ikke kjent hvordan den opprinnelige utbredelsen av elvemusling har vært i vassdraget. Mye tyder på at rekrutteringen for 15-20 år siden var ytterst sparsom (Sandaas og Enerud 2013), men at bestanden nå rekrutterer uten at årsaken til dette kan forklares fullt ut. Elvemusling står oppført i Norsk Rødliste 2010 (Kålås m.fl. 2010) som sårbar (VU). Norge har en betydelig del av den gjenværende europeiske bestanden. Norge har derfor påtatt seg et særskilt ansvar for å sikre bestandene av elvemusling.

Vannføringen i Brusdalselva og Spjelkavikelva er avhengig av avrenningen fra Brusdalsvatnet. Brusdalsvatnet er regulert til drikkevannsformål og vannverksdriften overtok konsesjonsvilkårene som gjaldt for den gamle kraftstasjonen med en reguleringshøyde for Brusdalsvatnet på 1,35 m. Ålesund kommune opplyser at praktiseringen store deler av året har vært en vannstand nær midt mellom HRV og LRV, med naturlig tilsig ut gjennom utløpet. Ved kraftig nedbør åpnes sideslusene for å slippe ut mer vann. Det er imidlertid få opplysninger om hvordan lavvannsperioder påvirker vannføringen i elva, og perioder med lav og til dels svært lav vannføring vil oppstå når tilsiget er lavt og Brusdalsvatnet samtidig tappes til drikkevannsformål.

Konsekvensen av lav vannføring for fisk og bunndyr er knyttet til 1) vanndekket areal i den biologiske produksjonssesongen og 2) vanndekket areal om vinteren. Lav vannføring i den biologiske produktive perioden (april-oktober) vil gi et mindre vanndekket areal og derved lavere produksjon i form av mindre totalbestand og lavere produksjon av utvandrende smolt av sjørret og laks. Når elvemusling inkluderes i vurderingene må det angis at lav vannføring, selv av kort varighet, kan være katastrofalt for elvemusling, bunndyr, rogn og småfisk. Spesielt elvemusling må anses som svært følsom for redusert vannføring, fordi den i motsetning til fisk og flere bunndyr er stasjonær.

For fisk bør det skilles mellom konsekvenser av lav vannføring på strekningen mellom Brusdalsvatnet og ned til demningen ved utløpet av Lillevatnet på den ene siden og strekningen nedenfor demningen og ned til sjøen på den andre. Årsaken til dette er Lillevatnet. Fisk på strekningen fra Brusdalsvatnet og ned til demningen vil kunne benytte Lillevatnet som et overlevelsesområde, dersom vannføringen bare er lav i enkelte tørrværsperioder. Nedenfor demningen og ned til sjøen vil fisk være helt avhengig av vanndekket areal som følge av vannføringen sluppet fra demningen, siden elva på denne strekningen nærmest ikke har kulper. Plutselig fall i vannføringen her gir stranding av fisk. Permanent lav vannføring på denne strekningen vil gi lavere smoltproduksjon av sjørret og laks, og lav vannføring vil også gi vanskeligere oppvandring for sjørret og laks på strekningen fra sjøen og opp til Lillevatnet.

Vanndekket areal om vinteren har betydning for rogn (sjørret og laks) som ligger i bunnen og for elvemusling, der lav vannføring kan gi tørrlegging/innefrysing av både rogn og elvemusling. Elvemusling har som nevnt lav egenbevegelse, og det er vist at utbredelsen i den enkelte elv er begrenset til arealet ved laveste vannføring (Larsen 2012). Dette vil gjelde mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet, mellom Lillevatnet og demningen, og nedenfor demningen.

Når det gjelder bunndyr utover elvemusling var det i øvre del av Brusdalselva og Spjelkavikelva stor artsrikdom, og med til dels mange EPT-arter (døgnfluer, steinfluer, vårfluer) til stede (se tabell 6). På BR1 var det påfallende få nettspinnende vårfluer (typiske for utløp), mens disse var vanligere på BR4 som ligger nedenfor Lillevatnet, der det også kan forventes en viss utløpseffekt, men her med mer næringsrikt vann.

Utløpet fra Brusdalsvatnet var mer dominert av små algespisende vårfluelarver (*Hydroptilidae*), og små ertemuslinger som lever av å filtrere næringspartikler fra vannet, og som derfor ofte er tallrike i utløpsområder.

I den helt nedre delen av Spjelkavikelva (BR7) var det en fattigere bunnfauna, og karakteristiske rentvannsarter/grupper var mer fåtallige eller fraværende. De steinfluene som var til stede er relativt tolerante for organisk forurensning, og det samme gjaldt den dominerende døgnfluen *Baëtis rhodani*.

Den økologiske tilstanden iht. Vannforskriften er beregnet til «God» i Brusdalselva og øvre del av Spjelkavikelva (se tabell 6), mens den er beregnet til «Dårlig» i nedre del av Spjelkavikelva, mest sannsynlig pga. utslipp av organisk forurensning.

Samlet sett vurderes vassdraget å ha stor verdi med tanke på akvatisk flora og fauna.

Tabell 6. Indeksverdier (EPT, ASPT, EQR, n-EQR) og beregnet økologisk tilstand for 3 elvestasjoner i Brusdalselva/Spjelkavikelva.

	Brusdalselva		
	BR1	BR4	BR7
EPT	18	15	7
ASPT	6,45	6,06	4,92
EQR-verdi	0,93	0,88	0,71
Normalisert-EQR	0,71	0,61	0,33
Økologisk tilstand	God	God	Dårlig

4.3.3 Mulige konsekvenser av tiltaket

Mulige konsekvenser av tiltaket er knyttet til:

a) To vassdragsavsnitt.

Det ene fra Brusdalsvatnet til Lillevatnet, det andre fra utløpet av Lillevatnet og ned til kanalen.

b) Anleggsperioden

Bruk av maskiner nær elvebredden ifm. etablering av ny vannledning mellom Brusdalsvatnet og pumpehuset. Kan forårsake noe tilslamming av elva.

c) Driftsperioden

En vannledning som ligger i ro og uforstyrret på bunnen i elveleiet anses å være av liten betydning for bunndyr, elvemusling og fisk. Forutsetningen er at ledningen ikke forskyves/ endrer posisjon i forbindelse med endret vannføring eller pga. is.

Eventuelle negative konsekvenser knytter seg til reparasjoner, utskifting av ledning, plassering av betonglodd eller andre konstruksjoner for å stabilisere ledningen, eller andre forhold som krever tråkk, inspeksjon, graving eller maskiner i elveleiet.

For å avklare om vannledning og betonglodd ligger helt stabilt, eller om de beveger på seg i perioder med flom eller isgang, foreslås det oppfølgende målinger (se kapittel 4.3.5). Resultatene fra disse målingene vil være avgjørende for behovet for avbøtende tiltak (se under).

4.3.4 Avbøtende tiltak

Tiltak på vannledningen

Hovedmålet med avbøtende tiltak er at elvebunnen ikke skal «forstyrres» i form av omrøring, tråkking, graving, overdekking av nye masser, utrasing fra elvebredd, siden dette er oppholds-/ skjulområder for rogn og yngel og levested for elvemusling. Nedgraving av ledningen i elveleiet frarådes på det sterkeste fordi det vil endre bunnforholdene i negativ retning for laksefisk og elvemusling.

Dersom oppfølgende målinger viser at vannledningen mellom Brusdalsvatnet og øvre del av Lillevatnet beveger på seg i betydelig grad under flom, bør vannledningen på denne strekningen fjernes fra elva og graves ned på land. Mindre bevegelser utgjør ikke noe vesentlig problem for elvemusling eller laksefisk. Strekningen er på ca. 510 m og er i dag et viktig rekrutteringsområde for elvemusling, og med en økende bestand av elvemusling. Området er også gyte- og oppvekstområde for laksefisk.

Fra øvre del av Lillevatnet legges ledningen på bunnen i Lillevatnet ned til utløpet av Lillevatnet. I selve Lillevatnet vil ledningen ha få eller ingen konsekvenser, verken for fisk eller bunndyr.

Utløpsområdet fra Lillevatnet er grunt og har gunstig habitat for gyting hos laksefisk, foruten gode habitatforhold for årsunger og eldre årsklasser av laksefisk. Det er her påvist gytegroper av laksefisk (2000) og elvemusling (2012). De samme problemstillingene gjelder derfor på strekningen fra utløpet av Lillevatnet og ned til kanalen som på strekningen Brusdalsvatnet og ned til Lillevatnet, en strekning på ca 230 m. Så lenge vannledningen ligger i ro på bunnen i elveleiet anses den å ha liten betydning for bunndyr, elvemusling og fisk. Forutsetningen er også her at vannledningen ikke forskyves/ender posisjon i forbindelse med endret vannføring eller pga. is. Avbøtende tiltak vil være å ikke ha aktiviteter knyttet til reparasjoner, utskifting av ledning, plassering av betonglodd eller andre konstruksjoner for å stabilisere ledningen, eller andre forhold som krever tråkk, inspeksjon, graving eller maskiner i elveleiet. Utløpsområdet er grunt og ledningen lå i 2012 tildels synlig i vannoverflaten, med stedvis utlagte betongblokker for å senke ledningen.

Vannføring

Hensynet til de økologiske forholdene i elva krever i tillegg til «uforstyrret» elvebunn en permanent vannføring. Dette vil gjelde både i Brusdalselva ned til Lillevatnet, og i Spjelkavikelva fra Lillevatnet til sjøen. Dagens situasjon kan gi svært liten vannføring i tørre perioder siden det samtidig tappes vann til drikkevannsformål. Med kjønnsmodning først etter 15-20 år vil det ha katastrofale konsekvenser for bestanden av elvemusling dersom det inntreffer stor dødelighet f.eks. hvert 5. eller 10 år. For anadrom fisk vil en viss andel av bestanden ved lav vannføring kunne oppholde seg i sjøen, og stor dødelighet enkelte år vil for disse artene komme til uttrykk i form av lavere smoltproduksjon og ujevne årsklasser.

Det bør derfor sikres en minstevannføring, både ut fra Brusdalsvatnet og ut fra Lillevatnet i det naturlig elveleiet til sjøen. Dette bør ha høyeste prioritet, og må kunne gi sikker vannføring også i tørre år. Om nødvendig bør økt reguleringshøyde i form av utvidet senking av Brusdalsvatnet i slike år vurderes. Et slikt tiltak, med utvidet senking av Brusdalsvatnet, vil kreve en ny utforming av utløpsområdet ved Brusdalsvatnet.

4.3.5 Oppfølgende undersøkelser

Det bør gjennomføres målinger over tid for å fastslå om betongloddene og selve vannledningen ligger helt i ro på elvebunnen, eller om de forskyves i vesentlig grad i forbindelse med høy vannføring, isgang e.l. Resultatet av disse målingene er, som tidligere nevnt, avgjørende for om avbøtende tiltak bør iverksettes.

4.4 Landskap

4.4.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Beskrivelsen i dette kapitlet er basert på:

- Egne befaringer i området (til ulike tider av året).
- Rapporten *Landskapsregioner i Norge* (Elgersma og Asheim, 1996).

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som godt.

4.4.2 Områdebeskrivelse

Tiltaket er lokalisert til landskapsregion 20 *Kystbygdene på Vestlandet*, underregion 8 *Ålesund og Nordøyane*. Brusdalsvatnet tilhører landskapsregion 21 *Ytre fjordbygder på Vestlandet*, underregion

10 Nordre Sunnmøre.

Tiltaksområdet er, som tidligere omtalt, betydelig påvirket av menneskelig aktivitet og tidligere tiders inngrep i og langs elvestrengen (se kapittel 1.4). Landskapet langs vassdraget fremstår i dag i stor grad som et parklandskap, og ikke som et naturlandskap, med turstier, benker, trimpark, etc. omkranset av bebyggelse. Dette illustreres tydelig av bildene på neste side.

Selv om landskapet langs Spjelkavikelva, Lillevatnet og Brusdalselva er betydelig påvirket av menneskelige inngrep, fremstår området på mange måter som en grønn «oase» i bylandskapet. Dette gjør at området er svært mye brukt til spaserturer og andre nærmiljøaktiviteter (se kapittel 4.5).

I utgangspunktet var landskapet i dette området ganske så representativt for regionen. Dagens parkmessige preg skiller imidlertid området fra øvrige vassdragsnære områder i kommunen, og tilfører det enkelte kvaliteter som man ikke finner andre steder i kommunen. Den store graden av menneskelig påvirkning, med enkelte uheldige landskapsinngrep, gjør imidlertid at landskapet langs vassdraget isolert sett kun vurderes å ha middels verdi. Områdets verdi med tanke på friluftsliv og nærmiljøaktiviteter er vurdert i kapittel 4.5.

4.4.3 Mulige konsekvenser av tiltaket

For de som ferdes på de tilrettelagte stiene langs vassdraget er vannledningen normalt synlig kun ved krysningspunktet (gangbroa) ovenfor Lillevatnet. Ved lav vannstand i Lillevatnet vil også noen av betongloddene (som holder vannledningen på plass) og deler av vannledningen ved utløpet av Lillevatnet kunne sees fra stien på nordsida av elva/vannet, men her er det også en del steiner som gjør at betongloddene ikke bryter i særlig grad med omgivelsene. Betongloddene eller vannledningen er ikke synlige ved normal eller høy vannstand i Lillevatnet. For de som ferdes på den ikke-opparbeidete stien langs nordsida av Brusdalselva (se figur 10), vil vannledningen være noe synlig langs det meste av denne strekningen, uten at den dominerer landskapsinntrykkene.

Som tidligere påpekt er landskapet i dette området allerede betydelig påvirket av menneskelig aktivitet og tyngre, tekniske inngrep som boliger, industri, veier, broer, kraftledninger m.m. Selv om vannledningen for enkelte fremstår som et uheldig inngrep i vassdragsmiljøet, utgjør den i praksis en svært begrenset tilleggsbelastning på landskapet i dette området.

Eksisterende vannledning vurderes på bakgrunn av dette å ha *liten negativ konsekvens* for landskapet langs vassdraget ved lave vannføring i Brusdalselva og lav vannstand i Lillevatnet. Ved middels til høy vannføring i Brusdalselva og vannstand i Lillevatnet vil den landskapsmessige påvirkningen av vannledningen være *ubetydelig*.

4.4.4 Avbøtende tiltak

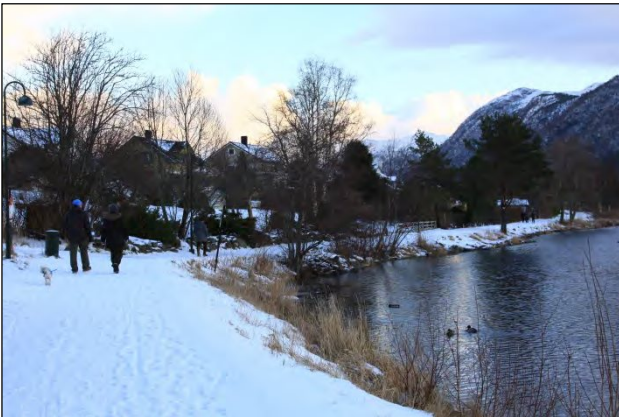
Å legge vannledningen i grøft (på land) mellom Brusdalsvatnet og Lillevatnet vil ha en liten positiv virkning på landskapet og vassdragsmiljøet når det er lav vannføring i vassdraget. Ved middels til høy vannføring vil effekten av tiltaket være ubetydelig. Gitt vannledningens begrensede påvirkning på landskapet i området, vurderes ikke dette som et kostnadseffektivt avbøtende tiltak med tanke på landskap isolert sett.



Nedre del av Lillevatnet, sett fra demningen.



Nedre del av Lillevatnet.



Turstien langs Lillevatnet.



Brusdalselvas utløp i Lillevatnet.



Brusdalselva nedenfor gangbroa.



Brusdalselva ovenfor gangbroa.



Brusdalselva nedenfor Brusdalsvatnet.



Brusdalselva nedenfor Brusdalsvatnet.



Figur 8. Vannledningen på strekningen mellom Brusdalsvatnet og gangbroa ovenfor Lillevatnet.

4.5 Friluftsliv, jakt og fiske

4.5.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Beskrivelsen i dette kapitlet er basert på:

- Egne befaringer i området (til ulike tider av året).
- Kontakt med Brusdalsvassdragets grunneierlag ^v/ Svein Dalen.
- Kontakt med Ålesund Jeger og Sportsfiskerforening ^v/ Jan Harry Aasen (leder fiskeutvalget)

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som godt.

4.5.2 Områdebeskrivelse

Som tidligere nevnt er Lillevatnet og turstier-/gangveier rundt vannet svært mye brukt av lokalbefolkningen i området. Stiene rundt Lillevatnet har fått en universell utforming, slik at området er godt egnet for rullestolbrukene m.m. Området brukes til spaserturer og trimturer året rundt, samt at mange bruker vannet til å gå på skøyter i perioder når isen er trygg. Mating av ender og svaner er også en populær aktivitet. Alle aldersgrupper er godt representert blant brukerne, som stort sett er folk som bor i Spjelkavika og nærområdene rundt.

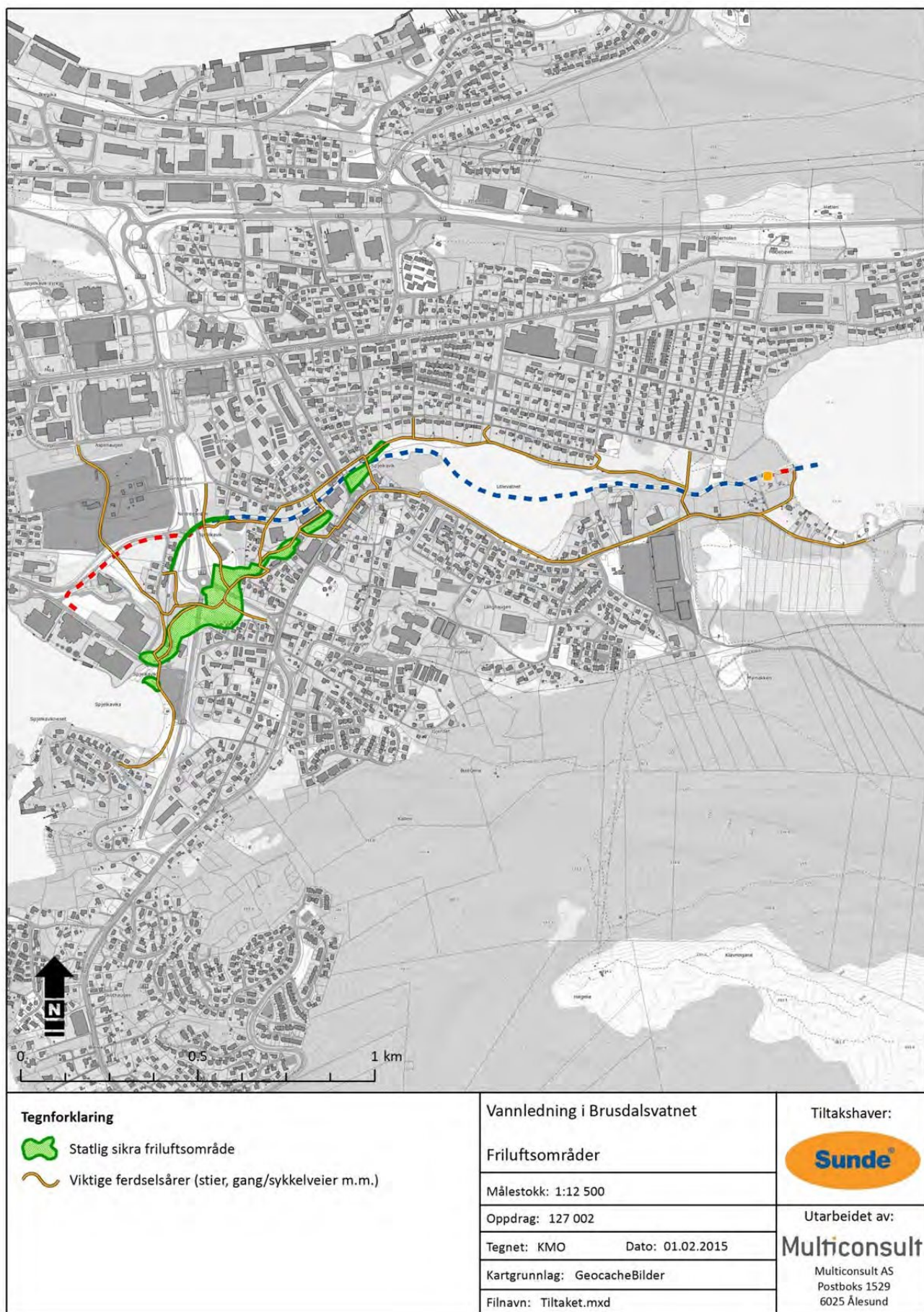
Det er også noe fiske langs vassdraget. Det selges fiskekort for strekningen fra sjøen og opp til Brusdalsvatnet (de siste årene er det solgt anslagsvis 400 dagskort/år, tilsvarende ca. 10 000 kr), men i følge lokalkjente gir ikke antallet solgte fiskekort et representativt bilde av fritidsfisket i elva. En del folk fisker i elva uten å kjøpe fiskekort.

Selve Lillevatnet og elvestrekningen ned til sjøen er mest benyttet til fiske. Langs Brusdalselva er det tett kantvegetasjon, og stedvis utfordrende og komme til med fiskestang. Men i følge grunneierne er det også noen som fisker på denne strekningen. Lakseregisteret inneholder ikke fangsstatistikk for elva etter 1999, og i følge grunneierlaget er innrapporteringen av fangster svært mangelfull. Dette skyldes både manglende innrapportering fra de som kjøper fiskekort, men også manglende innrapportering fra de som fisker ulovlig. Det finnes derfor ingen god oversikt over hvor mye laks og sjøørret som tas i elva. Spjelkavikelva har nok et betydelig større potensial for fiske etter anadrom fisk enn det dagens nivå tilsier, men dette forutsetter at en tilstrekkelig minstevannføring sikres, at forurensningsbelastningen reduseres og at fisket organiseres bedre. Avslutningsvis må det påpekes at Spjelkavikelva, som gyte- og oppvekstelv for sjøørret, også er viktig for de som fisker etter sjøørret i Åsefjorden.

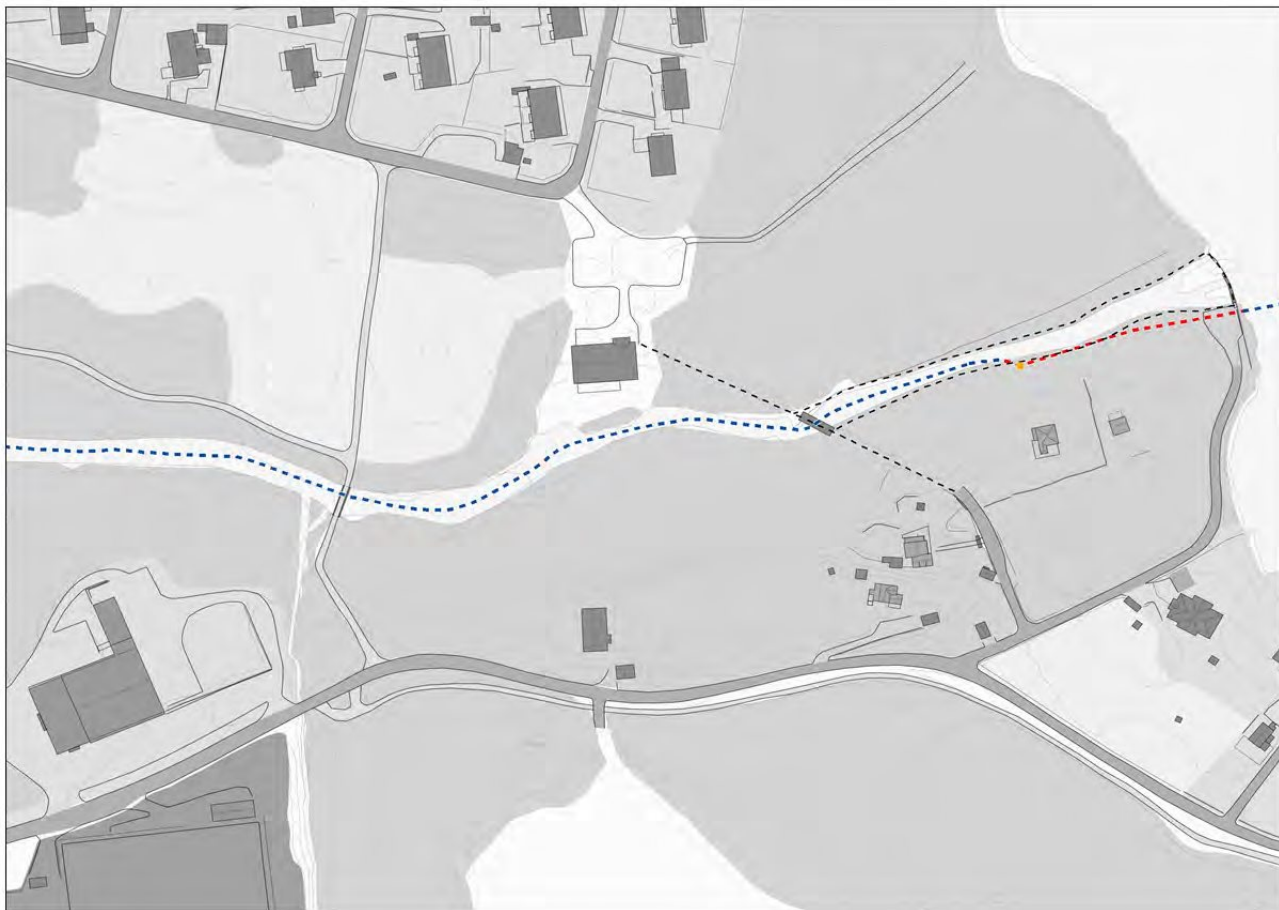
Det er, av naturlige grunner, ikke noe jakt i området langs vassdraget.

Deler av området langs vassdraget utgjør, som figur 9, et statlig sikra friluftsområde. I over femti år har staten bidratt til å sikre folk tilgang til friluftslivsområder, gjennom kjøp av grunn eller avtaler om bruk og tilrettelegging. I dag er det ca. 2300 slike friluftslivsområder i Norge, som kommunene og staten i samarbeid har sikret for allmennhetens friluftsliv.

I et lokalt perspektiv fremstår vassdraget med tilgrensende friområder som et friluftsområde av stor verdi. Vurderer man friluftslivet i området i et 50-års perspektiv, er det grunn til å anta at områdets verdi vil øke ytterligere.



Figur 9. Oversikt over turstier og statlig sikra friluftsområder m.m. Kilde: Naturbase.



Figur 10. Oversikt over skogssti/tråkk (svart stiplet linje) langs øvre del av Brusdalselva.



Figur 11. Det tas mest sjørrett (bildet) i vassdraget, men også en og annen laks.

4.5.3 Mulige konsekvenser av tiltaket

Vannledningen kan teoretisk sett påvirke friluftslivet gjennom 1) påvirkning på landskapsopplevelse og 2) påvirkning på fritidsfisket.

Påvirkningen på landskapsopplevelsen er tidligere vurdert som liten negativ ved lav vannføring i Brusdalselva og lav vannstand i Lillevatnet. Ved middels til høy vannføring / vannstand er vannledningens påvirkning på landskapsopplevelsen til de som ferdes langs vassdraget vurdert som ubetydelig.

Brusdalselva er relativt lite benyttet til fiske sammenlignet med Lillevatnet og Spjelkavikelva, og det er heller ikke kjent at vannledningen rent fysisk er til hinder eller ulempe for det begrensede fisket på denne strekningen.

Hvis vannledningen ligger i ro, og den ikke forflytter seg ved flom eller isgang, er det konkludert med at den heller ikke vil medføre negative konsekvenser for fiskebestandene eller fritidsfisket. Dersom den beveger på seg og har negative konsekvenser for anadrom fisk, vil dette kunne innebære negative konsekvenser for fritidsfisket. Det er derfor viktig å få avklart om ledningen ligger stabilt på elvebunnen eller om den forflytter seg (se forslag til oppfølgende undersøkelser i kapittel 4.3.5), slik at avbøtende tiltak evt. kan iverksettes.

4.5.4 Avbøtende tiltak

Se kapittel 4.3.4.

4.6 Kulturminner og kulturmiljø

4.6.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Beskrivelsen i dette kapitlet er basert på:

- Riksantikvarens database (Askeladden).
- SEFRAK-registeret (nyere tids kulturminner)

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som godt.

4.6.2 Områdebeskrivelse

Figur 12 viser registrerte kulturminner i tiltaksområdet. Det er ingen kjente, automatisk fredete kulturminner i dette området. Noen nyere tids kulturminner er registrerte nært inntil vassdraget på strekningen fra Lillevatnet og ned til sjøen.

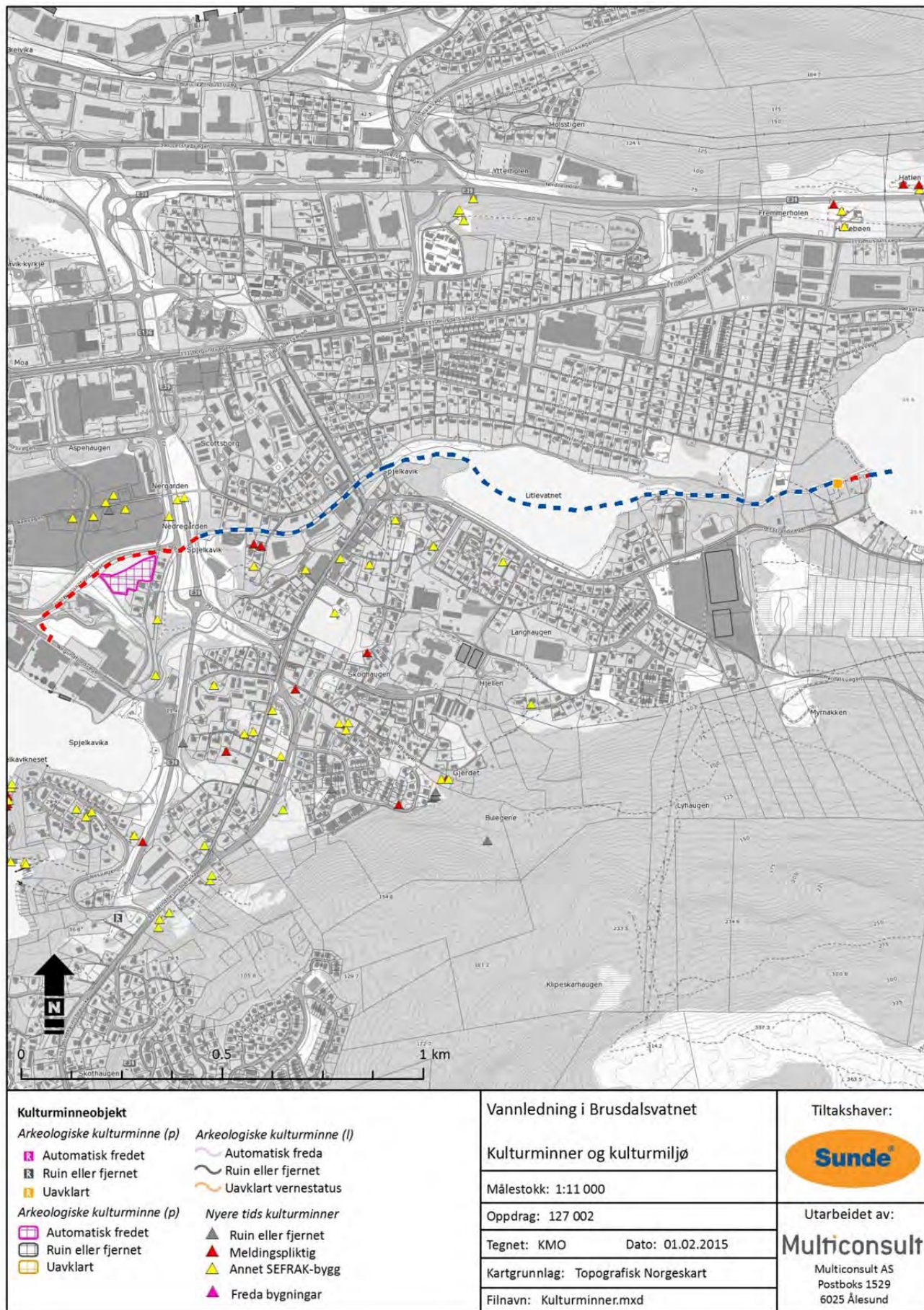
4.6.3 Mulige konsekvenser av tiltaket

Tiltaket berører ingen kjente automatisk fredete eller nyere tids kulturminner.

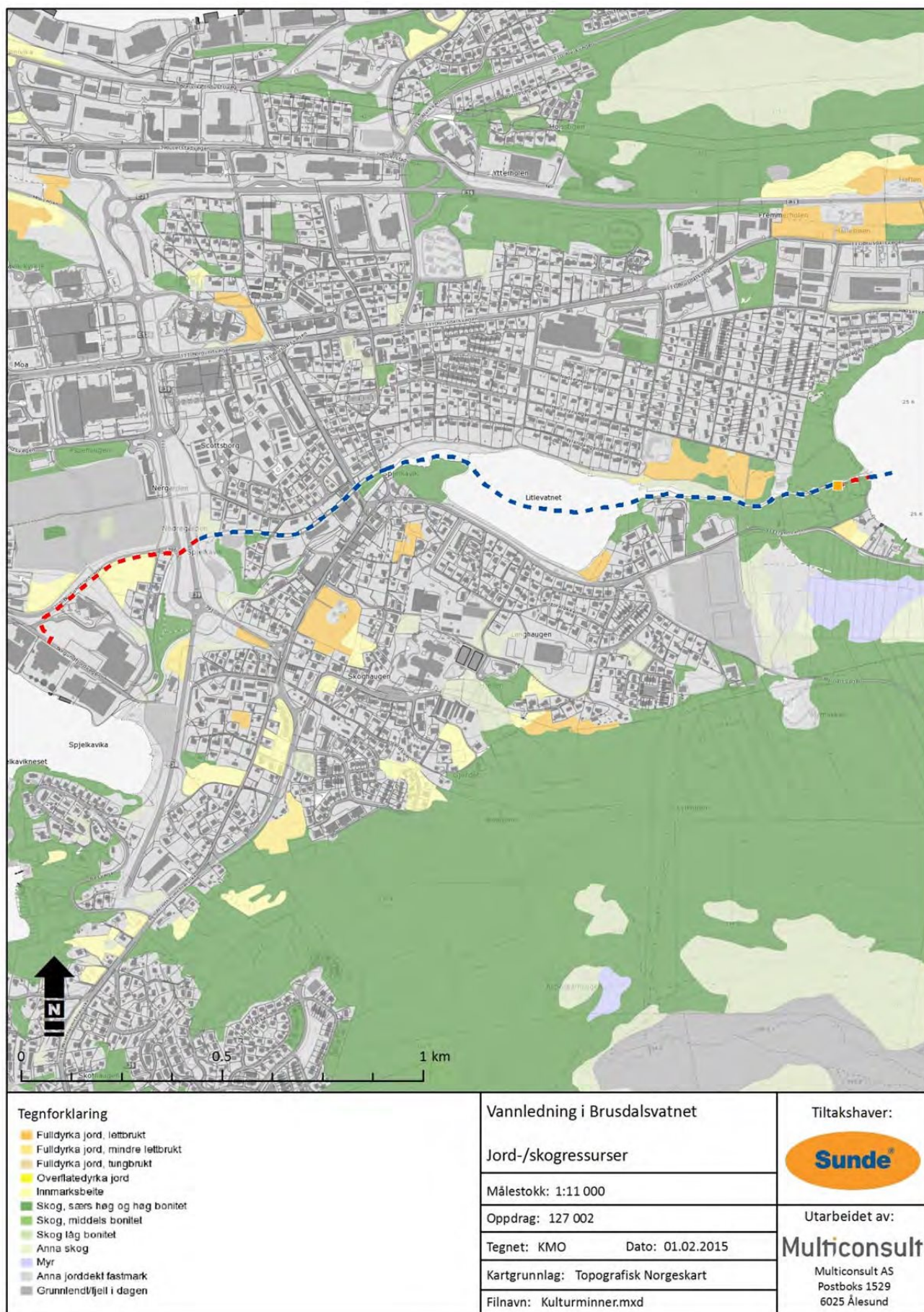
Konsekvensene av omsøkt tiltak for kulturminner og kulturmiljø vurderes derfor som ubetydelige.

4.6.4 Avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått avbøtende tiltak på dette området.



Figur 12. Oversikt over kulturminner og kulturmiljøer. Kilde: Askeladden og SEFRAC (Riksantikvaren).



Figur 13. Oversikt over jord- og skogarealer. Kilde: Norsk institutt for skog og landskap.

4.7 Landbruk

4.7.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Beskrivelsen i dette kapitlet er basert på:

- Egne befaringer i området (til ulike tider av året).
- Digitalt markslagskart

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som godt.

4.7.2 Områdebeskrivelse

Figur 13 viser jord- og skogarealer i tiltaksområdet. Det er ikke lenger jordbruksarealer i drift langs vassdraget og det er heller ingen drivverdige skogressurser i området (kun kantvegetasjon langs vassdrag i form av gråorskog). Det tas derfor heller ikke ut vann til irrigasjon fra vassdraget.

Tiltaksområdet har ikke lenger noen verdi med tanke på landbruk.

4.7.3 Mulige konsekvenser av tiltaket

Tiltaket berører ikke produktive eller drivverdige jord- eller skogarealer.

Omsøkt tiltak har derfor ingen konsekvenser for landbruket i området.

4.7.4 Avbøtende tiltak

Det er ikke foreslått avbøtende tiltak på dette området.

4.8 Vannkvalitet og resipientinteresser

4.8.1 Datagrunnlag og datakvalitet

Beskrivelsen i dette kapitlet er basert på:

- Observasjoner i felt
- Vann-nett (vann-nett.no)
- En vannkvalitetsmåling fra Brusdalsvatnet (05.08.2013)

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som middels.

4.8.2 Områdebeskrivelse

Iht. Vann-nett Brusdalsvatnet er klassifisert som en stor, kalkfattig og klar innsjø, med antatt moderat økologisk tilstand og udefinert kjemisk tilstand. Brusdalselva/Spjelkavikelva er klassifisert som en liten, kalkfattig og klar elv. Den økologiske tilstanden er klassifisert som moderat i nedre del (nedenfor Lillevatnet) og udefinert i øvre del (ovenfor Lillevatnet).

Bunndyrundersøkelsene som er gjort i vassdraget (se kapittel 4.3.2) tilsier imidlertid at den økologiske tilstanden iht. Vannforskriften er god i Brusdalselva og øvre del av Spjelkavikelva, mens den er dårlig i nedre del av Spjelkavikelva, mest sannsynlig pga. utslipp av organisk forurensning.

Tabell 7. Målinger av vannkvalitet i Brusdalsvatnet 05.08.2013. Utvalgte parametre. Kilde: Ålesund kommune.

Parameter	Enhet	Verdi	Status, jf. Veileder 02:2013
Surhet	pH	7,0	Meget god
Konduktivitet / ledningsevne	mS/m	4,72	-

Parameter	Enhet	Verdi	Status, jf. Veileder 02:2013
TOC	mg/l	2,2	Meget god
Nitrat (NO ₃ -N)	µg/l	72	-

Vannkvaliteten i Brusdalsvannet vurderes som god. Det foreligger ingen målinger av vannkvaliteten i Brusdalselva, Lillevatnet eller Spjelkavikelva, men i forbindelse med tidligere feltundersøkelser i vassdraget er det registrert bl.a. punktutslipp av organisk materiale (rør som munner ut ved elvebredden) samt utslipp av løsemidler iblandet olje. I perioder med svært lav vannføring (og tilsvarende lav resipientkapasitet) vil slike tilførsler kunne være problematiske for bl.a. elvemusling og anadrom fisk. I tillegg er, som tidligere nevnt, svært lav vannføring i perioder en utfordring med tanke på den økologiske tilstanden i vassdraget.

4.8.3 Mulige konsekvenser av tiltaket

Uttak av vann fra Brusdalsvatnet vil redusere restvannføringen i Brusdalselva/Spjelkavikelva og dermed også vassdragets resipientkapasitet. Som beskrevet i kapittel 4.1 utgjør Brødr. Sunde sitt maksimale, fremtidige uttak kun 6,5 % av samlet uttak av vann fra vassdraget, mens den kommunale vannforsyningen står for hele 93,5 %. Konsekvensene av Brødr. Sunde sitt uttak, isolert sett, for vannkvalitet og økologisk tilstand er med andre ord av underordnet betydning. De viktigste tiltakene for å sikre god vannkvalitet og en god økologisk tilstand i vassdraget er kort beskrevet under.

4.8.4 Avbøtende tiltak

De viktigste tiltakene for å sikre god vannkvalitet og god økologisk tilstand i vassdraget er 1) å opprettholde en tilstrekkelig minstevannføring ut av Brusdalsvatnet og 2) hindre tilførsler av forurensende stoffer gjennom sanering av eksisterende punktutslipp. Dette er imidlertid tiltak som ligger utenfor dette prosjektet, og som da primært er Ålesund kommune sitt ansvar.

4.9 Samiske interesser

Dette temaet er ikke relevant for dette prosjektet.

4.10 Reindrift

Dette temaet er ikke relevant for dette prosjektet.

4.11 Samfunnsmessige virkninger

Konsekvensene for almenne interesser (friluftsliv, landskap, biologisk mangfold m.m.) er omtalt i foregående kapitler. I dette kapitlet vurderes konsekvensene for næringsinteressene i området.

Som omtalt i kapittel 1.2 er tilgang på ubehandlet vann fra Brusdalsvatnet avgjørende for driften av produksjonsanlegget til Brødr. Sunde. En omlegging av vannledningen vil påføre Brødr. Sunde en ekstrakostnad på ca. 1,8 mill. kroner.

Det er ikke kjent at vannledningen berører andre næringsinteresser langs vassdraget.

5 TILTAKSHAVERS VURDERING / OPPSUMMERING

Brødr. Sunde er av den oppfatning, ut fra vurderingene som er gjort i kapittel 4, at vannledningen i Brusdalselva har ubetydelige til små negative konsekvenser for vassdragsmiljøet forutsatt at den ligger stabilt på elvebunnen og ikke beveger seg under flom. Det søkes derfor om konsesjon til å la vannledningen ligge i Brusdalselva frem til den er moden for utskiftning (om ca. 50 år) eller frem til andre forhold (f.eks. produksjonsøkning og behov for økt kapasitet) tilsier at det ikke er hensiktsmessig å la den ligge der lenger. Brødr. Sunde åpner for å flytte ledningen på land på strekningen pumpehuset – Lillevatnet etter dette.

Brødr. Sunde vil også sørge for at det blir gjennomført målinger som kan dokumentere om vannledningen flytter på seg eller ikke. Dersom det kan dokumenteres at vannledningen ligger stabilt på elvebunnen i perioder med flom og isgang, mener vi at det ikke finnes tungtveiende, faglige grunner for å kreve at vannledningen legges på land. Dersom målingene viser at korte strekninger av vannledningen flytter marginalt på seg, ønsker Brødr. Sunde primært å stabilisere den ytterligere ved bruk av et fåtall betonglodd skånsomt utlagt fra båt. Dette arbeidet vil bli gjort i samråd med fagfolk, for å minimere påvirkningen på elvemusling og anadrom fisk.

Brødr. Sunde vil, i forbindelse med oppgraderingen av sugeledningen mellom Brusdalsvatnet og pumpehuset, flytte denne på land (kostnaden knyttet til dette tiltaket er ca. 0,5 mill. kr). Så vi imøtekommer ønskene fra grunneierne når det gjelder denne delstrekningen. Vi er imidlertid av den oppfatning at kostnaden ved å flytte vannledningen mellom pumpehuset og Lillevatnet på land, estimert til ca. 1,8 mill. kr, ikke kan rettferdiggjøres utfra tiltakets marginalt positive konsekvenser for vassdragsmiljøet. De klart viktigste tiltakene for vassdragsmiljøet i Brusdalselva, Lillevatnet og Spjelkavikelva er å sikre en tilstrekkelig minstevannføring ut av Brusdalsvatnet samt opprydding av eksisterende forurensningskilder langs vassdraget.

Brødr. Sunde er opptatt av å minimere virksomhetens påvirkning på miljøet, og er i ferd med å investere i et nytt renseanlegg for VOC (styren og pentan) til 7 mill. kr. Dette er, i motsetning til å flytte vannledningen mellom pumpehuset og Lillevatnet på land, et tiltak som vi mener vil gi en betydelig positiv miljøeffekt.

REFERANSER

Brabrand, Å. 1999. Fiskebestanden i Brusdalsvatnet i Ålesund og Skodje kommuner: Produksjonsforhold, rekruttering og forvaltning. Rapp. Lab. Ferskv.Økol. Innlandsfiske, 184, 27 s.

Brabrand, Å. 2001. Brusdalsvassdraget med Lillevatnet i Spjelkavik, Ålesund kommune: Forvaltningstiltak basert på kartlegging av egnethet for laksefisk. Rapp Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske. Universitetets naturhistoriske museer og botanisk hage, Universitetet i Oslo, 205, 18 s.

Brabrand, Å., Bremnes, T. & Pavels, H. 2013. Status for fisk, bunndyr og elvemusling i Brusdalsvassdraget. Naturhistorisk museum, Universitetet i Oslo, Rapport nr. 26, 28 s.

Direktoratsgruppa for gjennomføring av vanndirektivet. 2009. Veileder 01:2009. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, innsjøer og elver i henhold til vannforskriften, 181 s.

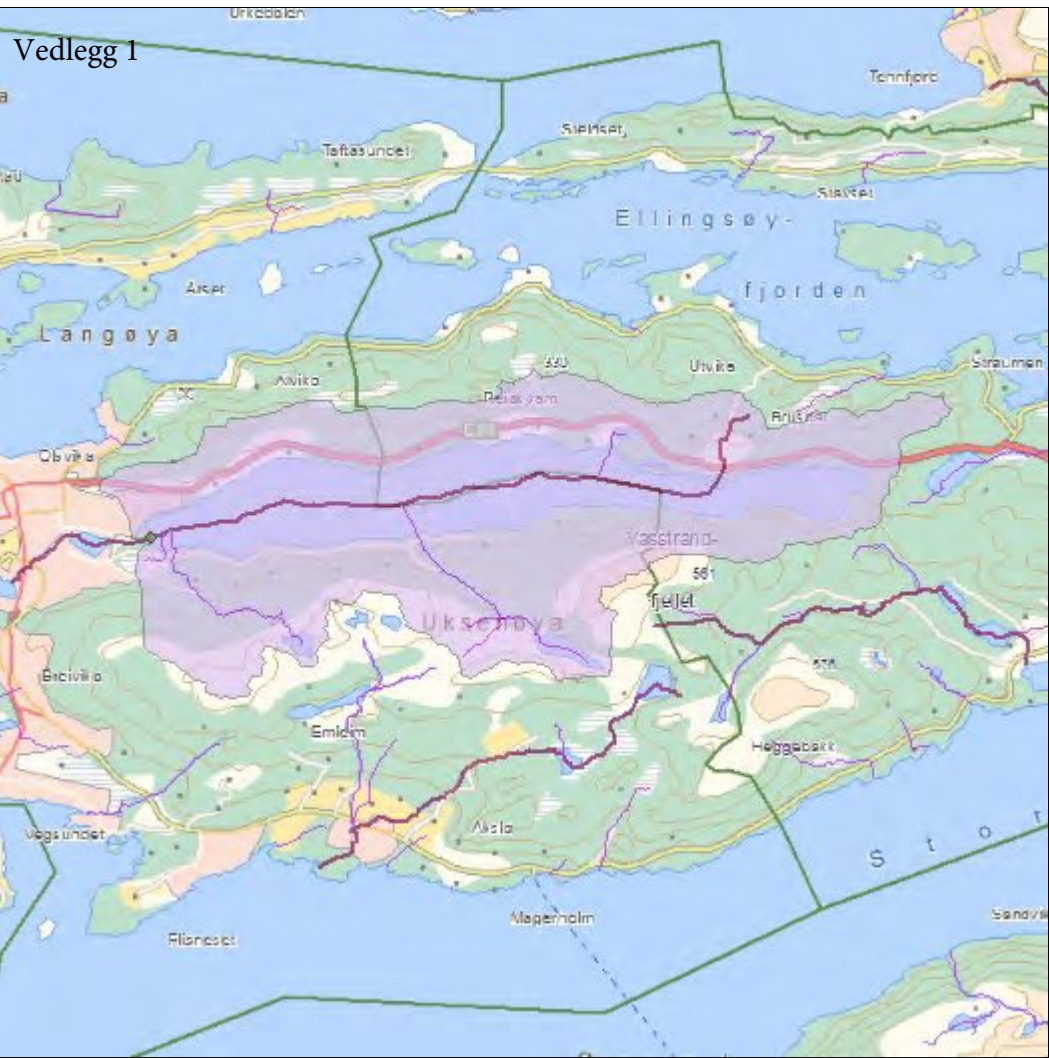
Elgersma, A. & Asheim, V. 1996. Landskapsregioner i Norge – landskapsbeskrivelser.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjeseth, S. (red). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artdatabanken, Norge.

Larsen, B.M. 2012. Elvemusling og konsekvenser av vassdragsreguleringer – en kunnskapsoppsummering. NVE-rapport 8, 151 s.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2011. Kartlegging av elvemusling, Margaritifera margaritifera i Møre og Romsdal. Rapport til fylkesmannen i Møre og Romsdal, 36 s.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2013. Elvemuslingen i Brusdalselva. Ålesund kommune, Møre og Romsdal 2013. 15 sider.



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.: 101.5A
Kommune: Ålesund
Fylke: Møre og Romsdal
Vassdrag: SPJELKAVIKELVA

Vannføringsindeks, se merknader

Middelvannføring (61-90)	36,6 l/s/km ²
Alminnelig lavvannføring	6,8 l/s/km ²
5-persentil (hele året)	6,9 l/s/km ²
5-persentil (1/5-30/9)	4,8 l/s/km ²
5-persentil (1/10-30/4)	11,0 l/s/km ²
Base flow	35,8 l/s/km ²
BFI	1,0

Klima

Klimaregion	Midt
Årsnedbør	1987 mm
Sommernedbør	688 mm
Vinternedbør	1298 mm
Årstemperatur	5,8 °C
Sommertemperatur	10,5 °C
Vintertemperatur	2,5 °C
Temperatur Juli	12,1 °C
Temperatur August	12,3 °C

Feltparametere

Areal (A)	28,1 km ²
Effektiv sjø (S_{eff})	26,5 %
Elvelengde (E_L)	8,9 km
Elvegradient (E_G)	10,0 m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (G_{1085})	0,0 m/km
Feltlengde (F_L)	10,7 km
H_{min}	26 moh.
H_{10}	26 moh.
H_{20}	0 moh.
H_{30}	33 moh.
H_{40}	59 moh.
H_{50}	103 moh.
H_{60}	150 moh.
H_{70}	213 moh.
H_{80}	306 moh.
H_{90}	382 moh.
H_{max}	559 moh.
Bre	0,0 %
Dyrket mark	1,5 %
Myr	1,8 %
Sjø	27,8 %
Skog	55,7 %
Snaufjell	10,1 %
Urban	0,8 %

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.

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

NOTAT

OPPDRAG	Konsesjonssøknad vannledning	DOKUMENTKODE	127002-RIVA-NOT-001 kalkyle VL
EMNE	Trasevalg vannledning	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAGSGIVER	Brødrene Sunde	OPPDRAGSLEDER	Kjetil Mork
KONTAKTPERSON		SAKSBEH	Bjarne Jakob Bratli
KOPI		ANSVARLIG ENHET	2236 Bergen VA

Kalkyle for ledningsføring

Brødrene Sunde har i dag inntak av ferskvann i Brusdalsvatnet. Dette består av en inntaksledning (200 m 90 mm PE100 SDR11 rør) som går fra vannet, forbi demningen og inn i elven frem til et lite pumpehus. Her står det en sentrifugalpumpe (11 kW) med frekvensomformer som pumper vannet til fabrikk. Ledningen er en 110 mm PE100 SDR11, og denne er loddbelastet, og ligger i elven, gjennom Litlevatnet frem til slusene og videre nedover i Kanalen.



Figur 1 Eks. inntaksledning og pumpestasjon.

0	24.03.2015	Kalkyle trasevalg sør og nord	Bjarne J. Bratli	Kjetil Mork	Kjetil Mork
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

1 Alternative traseer

I forbindelse med konsesjonssøknaden er det omtalt to alternativer dersom ledningen i fremtiden ikke kan ligge i elven som nå.

Uavhengig av trasevalg skal det etableres ny inntaksledning. Dette for å øke kapasiteten. Det tas i dag ut 200 m³/døgn. Brødr. Sunde har i dag avtale med kommunen på uttak av inn til 500 m³/døgn.

Ved å bytte eks.inntaksledning (90 mm) til en 160 mm kan det tas ut mer vann enn i dag. Det forutsettes at kostnadene med denne er lik for begge alternativene, og er ikke med i dette notatet.

Det forutsettes at ledningen ikke legges frostfritt. Grøftedybde settes til 1 m. (ca 0,8 m overdekning).

Det er i de følgende kalkylene brukt enhetspriser fra sammenlignbare prosjekter, men da anlegget ikke er prosjektert så vil det være en viss usikkerhet i forbindelse med omfang og kompleksitet.

Alternativ nord:

Her må det etableres ny pumpestasjon. Det forutsettes at det etableres pumpesump, og det må derfor legges en drensledning ut fra kummen langs pumpeledningen til lavereliggende terreng. Forutsetter 200 m lengde på dette.

Det må også legges frem strøm. Det forutsettes at dette legges fra nærliggende boligområde og at ny nettstasjon ikke må etableres.



Figur 2 Område for plassering av ny pumpestasjon. Den offentlige vannledningen ligger også i dette området.

Traseen går her langs den kommunale råvannsledningen (710 mm PE100 SDR 9) som ble lagt i 2007. Dette medfører at det er liten hindring i form av vegetasjonsrydding, da det i dette området kun er kjerr og små furutrær. Traseen er ikke bonitert, men det forutsettes at det er løsmasser og fast fjell i grøftene. (0,6 m løsmasser og 0,4 m fjell).

Trasevalg vannledning

Lengden på traseen settes til 650 m.

I tabellen nedenfor er det gjort en grov kalkyle av arbeidene med trase på nordsiden av elven.

Tekst	Antall	Enhet	Enhetspris	Sum
Rigg og drift	1	RS	150 000	150 000
				-
Forberedende arbeider				-
Utstikking av eks. anlegg	1	RS	5000	5 000
Vegetasjonsrydding	1600	m2	4	6 400
				-
Grunnarbeid				-
Graving av grop for pumpestasjon	1	RS	20000	20 000
Levering av masser til omfylling pumpestasjon	1	RS	3000	3 000
Komplett grøft inkl opplegging	550	m	900	495 000
Planering og tilstelling	3300	m2	15	49 500
				-
Rørleggerarbeider				-
110 mm PE100 SDR17	650	m	150	97 500
Drensledning	200	m	60	12 000
Litlevatnet tilkopling eks ledning	1	RS	60000	60 000
				-
Avsluttande arbeid				-
Innmåling og dokumentasjon	1	RS	10000	10 000
Spyling	1	RS	3000	3 000
Trykkprøving	1	RS	15000	15 000
				-
Etablering av pumpestasjon				-
Overbygg	1	stk	25000	25 000
Pumpestyring	1	stk	25000	25 000
Sump med tørroppstilt pumpe	1	stk	200000	200 000
				-
Straumforsyning				-
Kabelkum	1	RS	20000	20 000
Forsyningskabel og trekkerør	200	m	200	40 000
Kabelgrøft	200	m	750	150 000
				-
Byggekostnad				1 386 402
Usikkerhet	20 %		277280,46	277 280
Prosjektering og byggeledelse	10 %		138640,23	138 640
Total sum (eks. mva)				1 802 323

Alternativ sør:

Her må det etableres grøft i eldre skog med mye furutrær, løvtrær. Det er delvis våt myr og område med storstein og eller fjell. Ved detaljprosjektering vil det kunne komme frem et behov for å borre traseen ved passering av industriområde. Her er det en veg som går i kurve ned mot elven, og traseen må gå i denne. Det blir her veldig dyp grøft, evt. må man tillate et høydebrekk på ledningen.



Figur 3 Myrområde med store trær langs traseen på sørsiden av elven.

Trasevalg vannledning

I tabellen nedenfor er det gjort en grov kalkyle av arbeidene med trase på sørsiden av elven.

Tekst	Antall	Enhet	Enhetspris	Sum
Rigg og drift	1	RS	150 000	150 000
				-
Forberedende arbeider				-
Utstikking av eks. anlegg	1	RS	5000	5 000
Vegetasjonsrydding	4800	m2	20	96 000
Grunnarbeid				-
Komplett grøft inkl opplegging	550	m	1100	605 000
Planering og tilstelling	3600	m2	15	54 000
Styrt boring gjennom veg ved Seas	50	m	5000	250 000
Rørleggerarbeider				
110 mm PE100 SDR17	600	m	150	90 000
Litlevatnet tilkopling eks ledning	1	RS	60000	60 000
Avsluttande arbeid				-
Innmåling og dokumentasjon	1	RS	10000	10 000
Spyling	1	RS	3000	3 000
Trykkprøving	1	RS	15000	15 000
Byggekostnad alternativ sør				1 338 002
Usikkerhet	20 %		267600,5	267 600
Prosjektering og byggeledelse	10 %		133800,2	133 800
Total sum (eks. mva) Alt. SØR				1 739 403



Tegnforklaring

-  Nedgravd vannledning
-  Pumpehus

Vannledning i Brusdalsvatnet
Vurderte alternativer for
nedgravd ledning

Målestokk: 1:3 500

Oppdrag: 127 002

Tegnet: KMO Dato: 01.02.2015

Kartgrunnlag: GeocacheBilder

Filnavn: Nedgravd ledning.mxd

Tiltakshaver:



Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Postboks 1529
6025 Ålesund



Brødr. Sunde
Postboks 8115 Spjelkavik
6022 Ålesund