

**KONSEJONSSØKNAD FOR
NYE SUVDØLA KRAFTVERK
VASSDRAGSNUMMER 017.FA0**



 **Planhuset a.s**
arkitekt og rådgivende ingeniør

**Drangedal Kommune, Telemark fylke
Mars 2016, endret 22.06.16**

NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

23.06.2016

Søknad om konsesjon for bygging av Nye Suvdøla kraftverk

Drangedal everk KF ønsker å utnytte siste delen av vannfallet i elva Suvdøla i Drangedal kommune i Telemark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Nye Suvdøla kraftverk i Suvdølavassdraget.

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Nye Suvdøla kraftverk i Suvdølavassdraget med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Samtidig trekker vi vår søknad Krokane Kraftverk fra 2012, da denne nå vil erstattes av søknaden Nye Suvdøla Kraftverk.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Drangedal everk KF



Jan Gunnar Thors
Everksjef
jan.gunnar@drangedaleverk.no
Tlf: 35997081/92869129



Åge M. Vrålstad
Styreleder

Sammendrag Nye Suvdøla Kraftverk

Drangedal everk KF som er et kommunalt foretak eid av Drangedal kommune, søker om konsesjon for å utnytte restfallet nedenfor Suvdøla kraftstasjon mellom kote 182 moh. og 80 moh. i elva Suvdøla.

Drangedal everk KF eier og drifter i dag to kraftverk i Suvdølavassdraget med tilhørende vannveier, dammer og reguleringsanlegg.

Nye Suvdøla Kraftverk vil utnytte et nedbørsfelt på totalt 56,2 km² som allerede utnyttes i eksisterende regulering i Suvdølavassdraget. Tiltaket krever ikke nye reguleringer eller overføringer fra andre vassdrag. Eksisterende reguleringer er dimensjonert til å gi mye vinterproduksjon, noe som resulterer i at dette prosjektet ved et normalt år vil gi 65 % vinterproduksjon (01 okt.-30 april) av total beregnet produksjon.

Suvdøla Kraftverk, som har vært i drift siden 1960, utnytter et fall på 250 m fra inntaksmagasinet Fikjestøl. Aggregatet har en maksimal effekt på 4,6 MW og slukeevne på 2,29 m³/s, målt ved termodynamisk metode i 2015. Kraftverket framstår i dag som gammeldags, og har de nærmeste årene et betydelig moderniseringsbehov.

Suvdal Kraftverk ble idriftsatt i 2004, med to stk. identiske og horisontale Francis aggregater. Suvdal kjøres med en samlet slukeevne som tilsvarer slukeevnen til Suvdøla kraftverk. Beste virkningsgradspunkt på aggregatene i Suvdal er 2,7 m³/s, mens maksimal kapasitet er 3,4 m³/s.

Det ble i 2012 søkt om konsesjon for å bygge Krokane Kraftverk. Anlegget var tenkt plassert nedenfor Krokanbrua på kote 95, og skulle utnytte fallet fra utløpet av Suvdøla Kraftverk. Planlagt installert slukeevne var på 3,0 m³/s. Drangedal everk har det siste året gjennomført et forprosjekt med vurdering av Suvdøla Kraftverk sin videre skjebne, med fokus på hele Suvdølavassdraget.

Samspillet mellom dagens aggregater er ugunstig. Dette kommer av at aggregatene i vassdraget har forskjellig slukeevne, med tilhørende optimale driftspunkter.

Resultatet fra forprosjektet er at konsesjonssøkte Krokane Kraftverk «avsluttes», det «gamle Suvdøla kraftverk» saneres og erstattes med et nytt og større anlegg nedenfor Krokane, ved fylkes 38. På denne måten optimaliseres kraftproduksjonen i det allerede utbygde Suvdølavassdraget.

Drangedal everk KF søker dermed om konsesjon for å bygge Nye Suvdøla kraftstasjon, som utnytter fallet mellom kote 182 moh. og ned der fylkesvei 38 passerer elva Suvdøla. Eksisterende inntak, samt vannvei ned til kote 190, rett ovenfor «Gamle Suvdøla Kraftverk» vil bli beholdt uten endringer eller nye inngrep. Det legges ny nedgravd rørgate til ny kraftstasjon.

Plasseringen av kraftstasjonen med utløp like ved fylkesvei 38 vil gi ca. 2600 m ny vannvei, totalt 4700 m inkludert eksisterende tunnel og rørgate. Kraftverket får en installert maksimal slukeevne på 3,2 m³/s, som gir effekt på 9,3 MW og produksjonen i et middelår på opp mot 46 GWh. Dette er en økning på 17 GWh fra «Gamle Suvdøla».

Det er tilgjengelig 22kv kraftlinje i området som ennå har tilstrekkelig kapasitet med mindre forsterkinger. Fremføringen til kraftstasjonen planlegges med en nedgravd kabel som blir ca. 130 m.

Utbyggingen er vurdert til å ha fordeler knyttet til lokal vinterproduksjon i et område med et betydelig antall økende fritidsboliger, oppfyllelse av nasjonalt klimamål, lokal verdiskapning og fremtidige inntekter både til kommune og stat.

Utbyggingen er vurdert til å gi liten negativ konsekvens for allmenne interesser inkludert biologisk mangfold, verneinteresser, og liten negativ konsekvens for landskap og INON.

Siden Suvdøla Kraftverk allerede er regulert og uten pålagt minstevannføring, og nytt kraftverk ikke vil ta i bruk nytt vann, så søkes det om fritak for minstevannslipp også for Nye Suvdøla Kraftverk.

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Beskrivelse av området.....	7
1.5	Eksisterende inngrep	7
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltaket	8
2.1	Hoveddata	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.3	Kostnadsoverslag	18
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	18
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	18
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	20
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	21
3.1	Hydrologi.....	21
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	21
3.3	Grunnvann	26
3.4	Ras, flom og erosjon	26
3.5	Rødlistearter.....	27
3.6	Terrestrisk miljø	30
3.7	Akvatisk miljø	31
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	32
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	32
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	34
3.11	Reindrift	34
3.12	Jord- og skogressurser	34
3.13	Ferskvannsressurser	35
3.14	Brukerinteresser	35
3.15	Samfunnsmessige virkninger	36
3.16	Kraftlinjer	36
3.17	Dam og trykkrør	36
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger.....	36
3.19	Samlet vurdering	36
3.20	Samlet belastning	37
4	Avbøtende tiltak	38
5	Referanser og grunnlagsdata	39
6	Vedlegg til søknaden	40

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Drangedal everk KF (org. nr. 971028440) som er 100 % eid av Drangedal kommune er tiltakshaver for dette prosjektet. Drangedal everk KF har kontor i Prestestranna som er sentrum i kommunen. Se www.drangedaleverk.no for flere detaljer. Drangedal everk KF sin virksomhet omfatter produksjon og distribusjon av kraft samt det som naturlig hører til dette. I tillegg er vi leverandør av internett, TV og telefoni i Drangedal kommune.

Drangedal everk KF eier og drifter i dag Suvdøla og Suvdal kraftverk i Suvdølavassdraget med tilhørende vannveier, dammer og reguleringsanlegg. Samla tilgjengelig kraftproduksjon er i gjennomsnitt 38 GWh pr. år. Selskapet har 2 transformatorstasjoner, 290 fordelingstransformatorer og totalt 750 km linjenett der høyspenningsnettet utgjør 260 km. Samlet kraftomsetning i dette forsyningsområdet er nærmere 60 GWh pr. år. Det er i dag tilkoblet over 3550 nettkunder i distribusjonsnettet med en forventet årlig vekst på 40-50 nye nettkunder. Over 1800 av disse er også tilkoblet vårt fiber bredbåndnett.

Selskapet har 20 ansatte og er derfor en stor og viktig arbeidsplass i kommunen.

Søknaden er utarbeidet av en arbeidsgruppe som har hatt følgende deltakere og oppgaver:

Navn	Firma	Utførende oppgaver
Tyke Tveit	Planhuset AS	Byggetekniske forhold som vannveier, inntak og stasjon samt økonomiske kalkyler.
Grete Haustveit	Planhuset AS	Utarbeidelse av kart og visualisering av kraftstasjon.
Ole Roer	Faun Naturforvaltning AS	Rapport over biologisk mangfold.
Trond Rinde	Norconsult AS	Produksjonssimulering, hydrologi og klassifisering av trykkrør.
Håvard Haugstulen	Håvard Haugstulen AS	Utført forprosjekt Suvdøla Kraftstasjon, maskinteknisk design og utarbeidet økonomisk kalkyler.
Jan Gunnar Thors	Drangedal everk KF	Koordinert arbeidet med søknaden. Utført elektro, utarbeidet økonomisk kalkyle, beskrevet den generelle delen av søknaden.
Runar Kleiv	Drangedal everk KF	Everkets faste operatør av Suvdølavassdraget. Deltatt under utarbeidelse av søknaden i både arbeidsmøte og befaringer i omsøkt område.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Drangedal everk KF som er fallrettighetshaver i Suvdølavassdraget, ønsker optimal drift og produksjon ved sine kraftverk i vassdraget. «Gamle Suvdøla Kraftverk» fra 1960 er gammeldags, nedslitt og man løper betydelig risiko ved driftsstans, og bør derfor totalrenoveres. Dette ses nå i sammenheng med Suvdal kraftverk oppstrøms, og konsesjonssøkte Krokane kraftverk nedstrøms. Konklusjonen er at Drangedal everk ønsker å sanere «Gamle Suvdøla kraftverk», og samtidig etablere et nytt småkraftverk – Nye Suvdøla kraftverk, som i tillegg til eksisterende fall også utnytter den nederste delen av vassdraget. Konsesjonssøkte Krokane kraftverk vil da utgå.

På denne måten optimaliseres kraftutbyggingen i det allerede regulerte og utbygde vassdraget. Løsningen ses som det optimale valget både i forhold til naturinngrep og miljø, økning i fornybar energi og økonomisk gevinst til utbygger.

Nye Suvdøla kraftverk er beregnet til å gi en produksjonsøkning på 17 GWh sett mot dagens anlegg, totalt 46 GWh ren og fornybar energi. Hoveddelen vil som tidligere nevnt være vinterproduksjon.

Anlegget er definert som et «stort småkraftverk», og gir et svært verdifullt bidrag til regjeringens mål om økt fornybar kraftproduksjon innen 2020. Elsertifikatorordningen bidrar i tillegg til å gjøre dette prosjektet lønnsomt.

Anlegget kommer akkurat under det nye innslagspunktet for grunnrentebeskatning, uten at dette har satt noen begrensning i utbyggingen. Det nye innslagspunktet er endret fra 5,5 til 10,0 MVA.

Utbyggingen vil gi eier av kraftverket inntekter, samt at man kan utnytte allerede eksisterende ressurser til drift og vedlikehold av dette anlegget. I anleggsperioden vil bygginga av kraftverket gi økt aktivitet for lokale entreprenører, leverandører og næringslivet ellers.

Det forventes at dette tiltaket skal gi økt inntekter til kommunen og slik bidra til å opprettholde det lokale tjenestetilbudet til innbyggerne.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Elva Suvdøla er en del av Suvdølavassdraget og ligger i Tørdal i Drangedal kommune og er en del av vassdragsnr.: 017.FA0 som ligger i Telemark Fylke. Kraftstasjonen blir liggende ca. 200 m sør fra Joker butikken på Bø i Tørdal, rett ved riksvei 38.

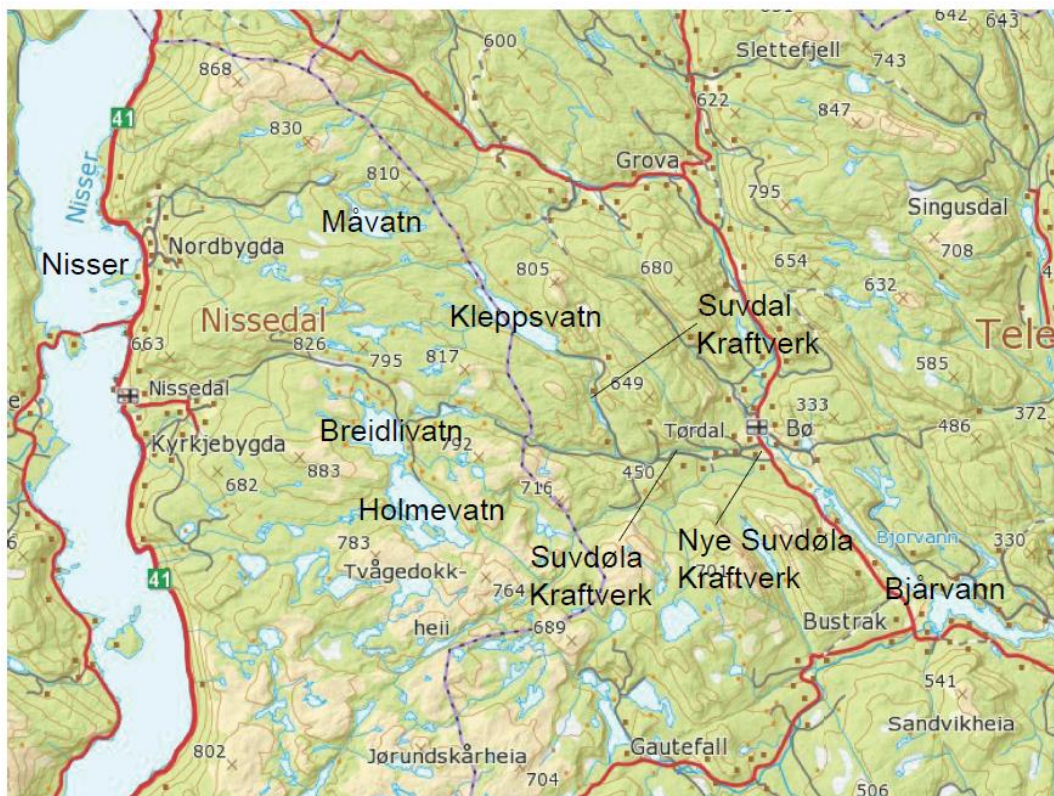


Fig.1: Viser situasjonskart over området.

Se også vedlegg 1 og 2 som viser kart over området i 1:50 000 og situasjonskart 1:5000

1.4 Beskrivelse av området

Suvdøla har sitt utspring fra Kyrkjebygdheia over grensa til Nissedal kommune. De største vannene i nedbørsfeltet er Holmvatn-Breilivvatn og Kleppsvatn. Innenfor influensområdet renner elva østover fra Suvdøla kraftstasjon ved Kleiv, ned et øst/vestvendt mindre dalføre. Elva har utløp i Daleelva/Loneelva ved Bø i Tørdal, rett oppstrøms utløp i Bjårvatn på kote 77. Langs strekningen som planlegges fraført vann har vassdraget jevnt fall med middels strie stryk, avløst at enkelte stille parti/-kulper. Elveløpet er relativt breitt og domineres av grov stein. Terrenget i øvre del av tiltaksområdet har kløftpreg i form av en smal V-dal. Videre nedstrøms mot planlagt kraftstasjon flater terrenget mer ut og lisidene ned mot elva blir lavere. Elva følger ei mindre bekkekløft mellom kote 105-125 med loddrett bergvegg på nordsiden av vassdraget. Det er ingen markerte fossefall på strekningen.

1.5 Eksisterende inngrep

Suvdølavassdraget er påvirket av eksisterende kraftproduksjon etter konsesjoner gitt i 1958, 1962 og 1966. Vassdraget er regulert uten minstevannføring på strekningen oppstrøms Suvdøla kraftverk og opp til inntaket på Fikjestøl. Eksisterende kraftverk med installasjon på 4,6 MW og midlere årsproduksjon på 29 GWh er lokalisert 180m nedstrøms der tilkoblingen på eksisterende rørgate er planlagt Slukeevne på dette aggregatet er 2,29 m³/s, målt ved termodynamisk metode i 2015. Normalt kjøres dette aggregatet med effekt fra 3,0 - 4,6 MW. Minimums slukevene er vurdert til å være ca. 0,3 m³/s. Kraftverket framstår i dag som gammeldags, og har de nærmeste årene et betydelig moderniseringsbehov.

Reguleringsmagasiner for Suvdøla kraftverket er; Måvatn med 5,5 m reguleringshøyde, Kleppsvatn 12,5 m og Holmevaten-Breilivaten 3 m. Samlet magasin utgjør 24,8 mill m³. Deler av reguleringen utnyttes også av Suvdal kraftverk som stod ferdig i 2004 med en midlere årsproduksjon på over 9 GWh. Vannføringen i Suvdøla varierer i takt med kjøring av eksisterende kraftverk.

De eksisterende inngrep i det aktuelle tiltaksområdet består av både private og kommunale veier med flere broer over Suvdøla. Det er etablert 22 KV kraftlinjer i området både for eksisterende produksjon og til allmenn forsyning. Det er noe eksisterende bebyggelse i området der det totalt er 5 husstander som er nærmere elva enn 100m. Disse husstandene ligger vest for området der kraftstasjonen er planlagt plassert.

Skogen i området er påvirket av hogst dertil traktorveier for fremføring av tømmer.

Området har status som LNF i henhold til kommuneplanen og på nordsiden av Krokane bru er det spredt boligbebyggelse.

Området ved Suvdøla kraftverk er et allerede berørt område med terrenginngrep, kraftlinjer og inngrep i elva. En sammenkobling av vannveiene i dette området vil ha små negative konsekvenser. I store deler av den aktuelle strekningen er det ingen naturlig plass for ferdsel.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Suvdølavassdraget er en del av Kragerøvassdraget (017.Z), som er regulert i Toke med 5 kraftstasjoner fra Toke og ned til utløpet ved Kammerfoss i Kragerø. Suvdøla renner østover fra vannskillet mot Arendalsvassdraget og løper ut i Bøelva (Loneelva) ved Bø i Tørdal. Bøelva utgjør hovedstrengen i Kragerøvassdraget og løper i sin tur ut i Bjårvatn, som igjen renner via Storelva til Toke og videre via Vafosselva til utløpet ved Kammerfoss. Årsnedbør for feltet er ca. 1200 mm, og middeltemperatur ca. 3.1 °C. I høyde strekker Suvdølafeltet seg fra 81 m.o.h. ved samløpet med Bøelva til 860 m.o.h. på høyeste punkt. Middelhøyden til feltet ligger på 680 m.o.h. Nedbørfeltet består av ca. 5 % snaufjell, 79 % skog, 13,5 % sjø og 2.5 % myr.

Nærliggende vassdrag i sør er Gautefallvassdraget (017.F2B.) som er vernet mot kraftutbygging i Verneplan IV fra 1993, og som også er del av Kragerøvassdraget. Mot vest grenser Suvdøla til flere mindre vassdrag som renner av til Nisser i Arendalsvassdraget. Et av disse er Bakkeåna hvor

vannføringsdata ble registrert for et mindre delfelt i perioden 1974 til 2002 (stasjon 19.89 Skornetten). Et annet er Heimdøla (019.E5B) hvor vannføring for et lite delfelt har vært målt siden 1975 (stasjon 19.97 Storgama). Det nærmeste nedbørfelt av tilsvarende størrelse som Suvdøla og som har uregulerte vannføringsmålinger er Kilen (016.BB1Z), hvor vannføring har vært målt siden 1962 (stasjon 16.194 Kilen).

Utover de eksisterende kraftverkene Suvdøla og Suvdal samt et lite mikrokraftverk er det ikke andre kraftverk i drift i Drangedal kommune, men det er en rekke prosjekter under planlegging og i behandling hos NVE, der status i juni 2016 viser:

Tiltakshavar	Kraftverk	Notat/brev	Utfall	MW	GWh
Lauvstad kraftverk AS	Lauvstad kraftverk	KSK-notat 17/2016	Konsesjon	2,2	5,7
Drangedal Everk KF	Gautefallselva kraftverk*	KSK-notat 14/2016	Avslag	0,80	4,6
Graveelva kraftverk AS	Graveelva kraftverk	KSK-notat 16/2016	Konsesjon	2,64	6,9
Drangedal Everk KF	Djupsåna kraftverk*	NVEs brev av 10.11.2015	Avslag	0,99	4,8
Skjeggfoss kraftverk SUS	Skjeggfoss kraftverk	KSK-notat 15/2016	Konsesjon	1,80	4,5
CLEMENS KRAFT AS	Lindalselva Kraftverk	09.12.2014	Vedtatt konsesjonsfritt	0,53	1,26
CLEMENS KRAFT AS	Kleiva Kraftverk	01.12.2014	Vedtatt konsesjonsfritt	0,66	1,76

2 Beskrivelse av tiltaket

Tiltaket som beskrives i denne søknaden gjelder en utvidelse av eksisterende Suvdøla kraftverk som har vært i drift siden 1960. Utvidelsen innebærer at eksisterende vannvei forlenges med ca. 2615 meter for å utnytte et tilleggsfall på 99 meter. Samlet lengde på vannveien vil da bli ca. 4620 meter, men det er kun elvestrekningen fra eksisterende kraftverk og ned til ny stasjonsplassering, ca. 2400 meter, som vil bli påvirket i forhold til dagens situasjon.

I beskrivelsen av hydrologiske data for prosjektet er det derfor skilt mellom tall som referer til inntakspunktet, dvs. eksisterende situasjon, og hvilke som refererer til ny utbyggingsstrekning.

2.1 Hoveddata

Tabell 1: Hoved data

Nye Suvdøla kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt	km ²	56,2
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	56,76
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	32,2
Middelvannføring	m ³ /s	1,80
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,081
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,043
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,137
Restvannføring (fra lokalfelt nedenfor inntak)	m ³ /s	0,38
KRAFTVERK		

Inntak	moh.	432
Magasinvolum	mill.m ³	24.8
Avløp	moh.	83
Lengde på berørt elvestrekning	m	4600 / 2400 ¹⁾
Brutto fallhøyde	m	349
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,81
Slukeevne, maks	m ³ /s	3,2 (eks. 2,29)
Slukeevne, min	m ³ /s	0,3 (eks. 0,3)
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	0 ²⁾
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	0 ²⁾
Tilløpsrør, diameter	mm.	900-1400
Tunnel, tverrsnitt	m ²	5
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	3410
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	1225
Installert effekt, maks	MW	9.3
Bruktid	timer	4800
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	0.4 (inntaksmag)
HRV	moh.	432 (inntaksmag.)
LRV	moh.	420 (inntaksmag.)
Naturhestekrefter	nat.hk	8400 (totalt) / 2400 (økning)
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	30.5
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	15,4
Produksjon, årlig middel	GWh	45.9
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (2016)	mill.kr	84,1
Utbyggingspris (2016)	Kr/kWh	1,83

1) Total lengde fra inntak / lengde av ny utbyggingsstrekning.

2) Eksisterende Suvdøla-reguleringer har ikke pålegg om minstevannslipp. Nye Suvdøla kraftverk vil benytte samme vann.

Tabell 2: Elektriske data

Nye Suvdøla kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	9,99
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	9,99
Omsetning	kV/kV	6,6 / 22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	130
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel	jordkabel	jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Tilsigsfeltet til eksisterende Suvdøla kraftverk, inklusive de overførte delfelta Måvatn og Holmvatn, er på 56.2 km². Totalfeltet ned til utløpet av planlagte Nye Suvdøla kraftverk er på 67,7 km². Feltet er mao. regulert fra tidligere med både reguleringsmagasiner og overføringer. Området på 11,5 km² nedstrøms eksisterende magasiner, er uregulert.

Det foreligger ikke tilsigs- eller vannføringsregistreringer i vassdraget. En tilsigsserie er derfor beregnet ved bruk av vannføringsdata fra målestasjon 16.194 Kilen som ligger ca. 20 km nord for Suvdølafeltet (**Figur 2.2**). I NVE's vannføringsdatabase finnes det riktignok data fra to enda mer nærliggende målestasjoner, 19.89 Skornetten og 19.96 Storgama, men begge disse har ekstremt små feltarealer (2.6 km² og 0.5 km²), og anses ikke som egnede til konstruksjon av en representativ tilsigsserie for Suvdølafeltet fordi så små felt uten innsjøer vil ha helt forskjellig egendempning og lavvannsregime.

En tilsigsserie for Suvdølafeltet ble derfor i stedet konstruert med utgangspunkt i måleserien 16.194 Kilen. Dette ble gjort ved først å kalibrere en HBV-modell til Kilen-serien, og så overføre denne til Suvdølafeltet ved å endre parameterne for feltareal, høydefordeling og innsjøprosent i modelloppsettet. Tilsiget for Suvdølafeltet ble så simulert med den overførte HBV-modellen og tilsigsvolumet avstemt mot summen av vannforbruk og flomspill beregnet fra produksjonsstatistikken til eksisterende Suvdøla kraftverk. Eksisterende Suvdøla kraftverk har vært i drift siden 1960. Kraftverket har en midlere brukstid på 7500 timer og en årsproduksjon på 29 GWh. Det er foretatt vannmålinger for vannføringen som viser en maks slukeveve på $Q = 2,3 \text{ m}^3/\text{s}$ ved full produksjon. Produksjonsstatistikk er tilgjengelig fra 1997 til 2015, og via stasjonens totalvirkningsgradskurve og falltapskurve ble produksjonstallene omregnet til et midlere årlig vannforbruk på 54,1 mill. m³ for denne perioden. Siden kraftverket har svært god reguleringsgrad er flomspillet lite, og ble ut i fra driftserfaringer estimert til 2.7 mill. m³ per år. Det totale årstilsiget ble således estimert til 56.8 mill.m³, tilsvarende 1.80 m³/s i middeltilsig og 33.2 l/skm² i spesifikk avrenning. HBV-modellen ble modifisert slik at det simulerte avrenningsvolumet kom i overensstemmelse med dette.

Denne framgangsmåten anses å gi en mer representativ tilsigsvariasjon over året for Suvdølafeltet enn en direkte skalering av Kilenverdiene ville gjort, siden Suvdølafeltet ligger høyere over havet og således har ulikt tidspunkt for vårflom osv. **Figur 2.3** viser forskjell i hypsografisk fordeling mellom Kilen og Suvdølafeltet, samt resulterende forskjell i sesongvariasjon mellom observert avløp fra Kilen og den genererte tilsigsserien for Suvdølafeltet.

Vannføringsforhold og andre hydrologiske beregninger for Suvdøla er så gjort på bakgrunn av den konstruerte tilsigsserien. Dog ble lavvannsparameterne beregnet direkte fra vannføringsserien for Kilen og skalert for forholdet mellom middelvannføringene i Kilen og Suvdølafeltet. Dette fordi tilsigsserien generert med HBV gir et for utjevnet lavvannsregime i forhold til virkelig vannføring. En skalering av Kilen-serien er derfor mer nøyaktig for beregning av størrelser som alminnelig lavvannføring, og Q5%.

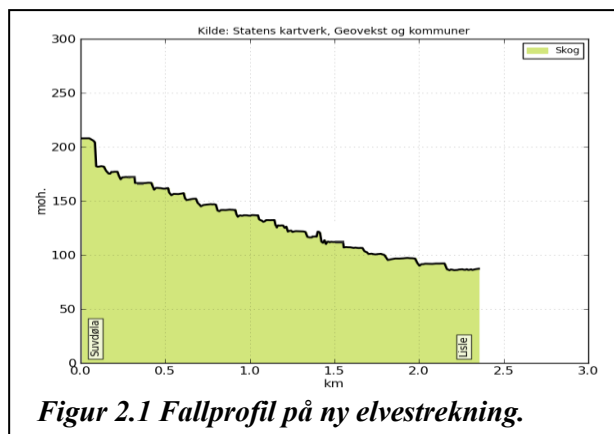
Tabellen under viser målte spesifikke avrenninger for de tre nevnte målestasjonene i området, samt beregnet spesifikk avrenning for Suvdølafeltet for perioden 1997-2015. Varighetskurver og andre hydrologiske detaljer er redegjort for i vedlagte skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold (Vedlegg 4).

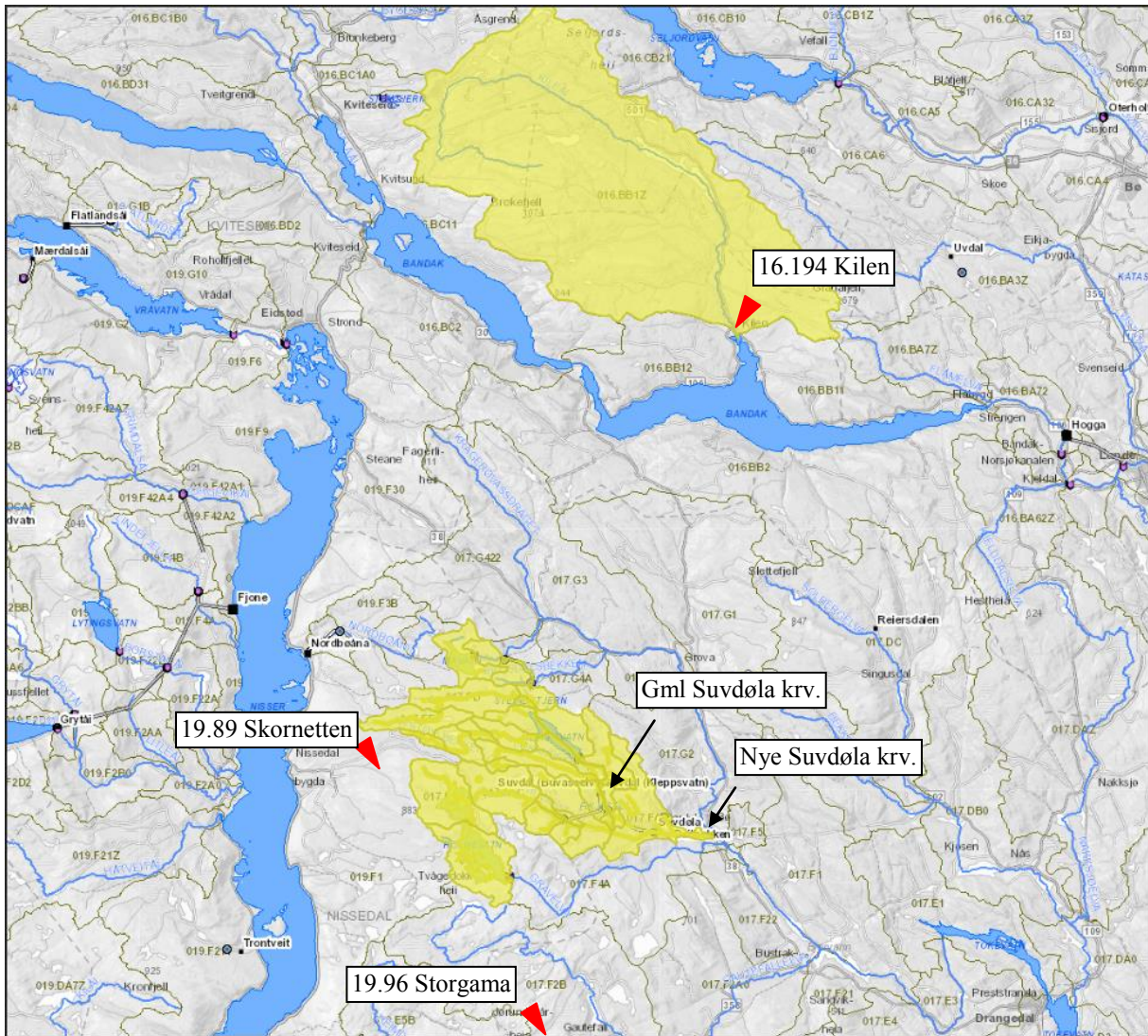
Tabell 2.1 Spesifikke avrenningstall fra nærliggende målestasjoner.

Felt	Areal [km ²]	Spesifikk avrenning 1997-2015 [l/skm ²]
Kilen	118.47	23.61
Skornetten	2.69	30.39 ^(*)
Storgama	0.52	38.06
Suvdøla	56.20	33.19

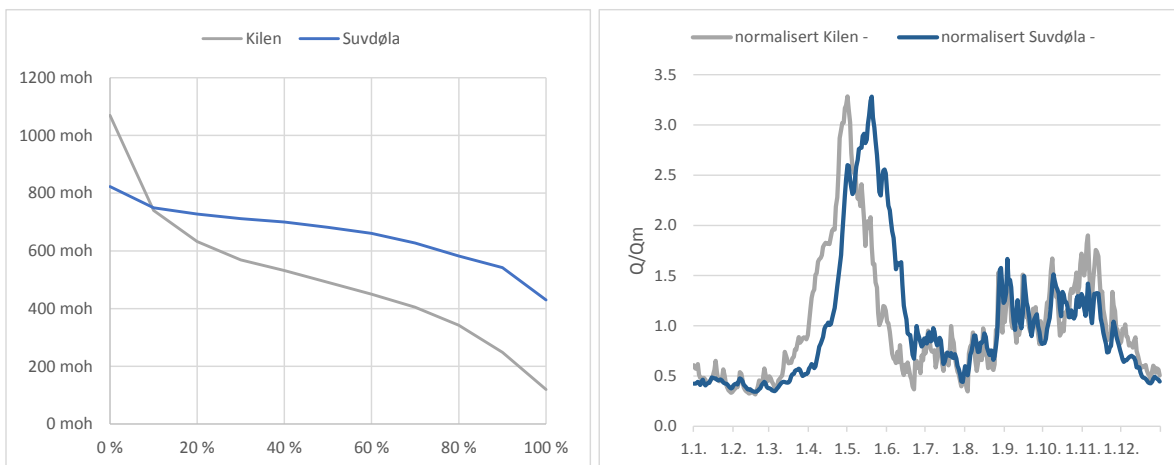
(*) 1997 - 2002

På den ca. 2400 meter lange strekningen som nå tenkes utbygd går elva Suvdøla i et, nokså bredt storsteinet elveløp, og med relativt jevnt fall (**Figur 2.1**) og middels strøetryk. Vannføringen på denne strekningen er i dag gitt av produksjonstappingen i dagens kraftverk, pluss flomspill og tilsig fra lokalfeltet nedstrøms magasinene. I perioder der kraftverket står, går kun lokaltilsig og evt. overløp. Etter utbyggingen vil dette bli den nye normalsituasjonen, siden produksjonsvannføringen da vil ledes forbi og ned til RV38 før den slippes tilbake i elv





Figur 2.2 Vannføringsstasjoner i område.



Figur 2.3 Hypsografisk kurve og midlere årsvariasjon for tilsiget fra skaleringsfeltet (16.194 Kilen) og Suvdølafeltet..

2.2.2 Overføringer

Det er ikke aktuelt med nye overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke aktuelt å etablere nye reguleringsmagasin, da Nye Suvdøla Kraftverk vil benytte eksisterende reguleringsmagasin i Suvdølavassdraget som har følgende data:

Navn på magasin	Magasin mill. m3	HRV	LRV	Nedslagsfelt km2	Tillatelse	Kommentar
Måvatn.	3,5	664,0	658,5	3,5	Kgl. Res av 18.8.1961	Ført over til Kleppsvatn.
Kleppsvatn.	11,0	538,0	525,5	23,3	Kgl. Res av 18.1.1957	
Breili-og Holmvatn	10,0	673,5	670,5	13,6	Kgl. Res av 1.2.1963	
Fikjestøl	0,3	432,0	422	15,7	Kgl. Res av 18.1.1957	Inntaks./utgjevningsmagasin
Totalt	24,8			56,3		

2.2.4 Inntak

Eksisterende inntak for Suvdøla Kraftverk vil bli beholdt uten endringer eller inngrep.

2.2.5 Vannvei

Eksisterende vannvei fra inntak og ned til kote 190 rett ovenfor Suvdøla Kraftverk vil bli beholdt uten endringer eller inngrep. Den er som følger: Første del med 1280 meter lang 5m² tunell fra Fikjestøl og ut i dagen ovenfor Bakkane. Der tunnelen kommer ut i dagen er det etablert en loddrett sjakt som fungerer som svingesjakt, denne har også et tverrsnitt på ca. 5m² fra tunneltaket og opp til kote +447. Herifra er det stålrørgate med total lengde ca. 980m, montert på betongfundamenter. Øvre del av rørgata har dimensjon Ø1000 og den trappes ned til Ø900 lenger ned mot «Gamle» Suvdøla Kraftstasjon.

Rørgate

Ny rørgata er planlagt nedgravd for hele strekningen. Rørene vil få en diameter på ca. 1,2-1,4 m med duktilt støpejernsrør i trykkklasse C40 og C50. Den nye rørgata starter med tilkobling til eksisterende rørgate 145m ovenfor "gamle" Suvdøla Kraftverk. Rørgata avsluttes i den nye planlagte kraftstasjonen ca. 50 oppstrøms fylkesvei 38. Vedlegg 3 i søknaden viser trasen til den nye rørgata som blir 2615m. Total lengden for den nye vannveien blir da ca. 4700m. Videre legges rørgaten i slake kurver der det blir en kombinasjon av nedgravning i stedlige masser og sprengt grøft.

Traseen vil krysse to privat og en kommunal vei der begge veier er uten fast dekke. Rørtrasen vil ha en anleggsbredde på 15-20 m hvor det blir behov for hogst av skog, dette for å oppnå en effektiv produksjon for lagring av rør, masser og en midlertidig anleggsvei. Berørte arealer vil reetableres med topplag av jord og nødvendig tilplantes eller tilsåes hvis man ikke oppnår en naturlig tilvekst.

Vannveien til Nye Suvdøla Kraftverk foreslås underlagt konsekvensklasse 2. (kap.3.17). Rørbruddsventil med automatisk utløsning må monteres på eksisterende rør, rett etter tunnelutløpet ovenfor Bakkane. Det tilordnes også fjernutløsning på rørbruddsventilen.

Tekniske planer utarbeides i henhold til damsikkerhetsforskriften §5-2 og §5-14 og sendes NVE til godkjenning.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen plasseres ved sørsiden av elven på kote 86 moh., se vedlegg E8 for plassering.

Området for kraftstasjon ligger inntil fylkesveien og på en del av gammel veg til Tørdal. Deler av vegen har steinsatt mur frem til brukar for den gamle brua. Brukara og sidevinger til denne er fint murt i naturstein slik det ble gjort på den tid brua ble bygget. Brukarene og sidevingene må beholdes slik de er i dag som et kulturminne og et fint innslag i landskapet. Den gamle vegen må imidlertid vike for kraftstasjonen og rørgaten. Alderen på de gamle brukara og gamlevegen vet man ikke, men den nye brua er bygd i 1951/52.

Vegvesenet har befart det aktuelle område og opplyser at de kan godta plassering av kraftstasjon på området. Byggegrensa er 50 meter fra midten av fylkesvegen, men at de kan gi dispensasjon fra dette. Kraftstasjon/parkeringsareal og lignende må ikke ligge nærmere midten av fylkesvegen enn 15 meter. Det må også søkes om ny avkjørsel. Vegvesenet kan godta også dette, men på visse vilkår.

Terrenget er nokså flatt på hele partiet og har i dag vegetasjon med trær helt ut til elva. Kraftstasjonen vil bli godt eksponert mot riksveien og man tenker seg et bygg som skal ivareta estetikk og tilpassing til stedet. Bygget skal fremstå som kraftstasjon, men innpasses i miljøet med de gamle brukarene og den eksponeringen som det får. Søker legger stor vekt på at kraftstasjonsbygningen får et mest mulig tiltalende utseende for naboene i området og forbipasserende.

Det ligger ikke eksisterende bebyggelse i dette området sør for elva, nærmeste boliger ligger ca. 200 meter fra kraftstasjonen.

Stasjonen foreslås plassert inntil elva på et relativt flatt område syd for elva. Stasjonen forankres til fjell. Utløpet til elva kan etableres med nedsenket utløpskanal og med små inngrep i elva.

Selve kraftstasjonsbygningen vil få en grunnflate på under 300m², og bygges som en moderne småkraftstasjon uten daglig tilsyn. Midlertidig arealbehov hvor det blir behov for hogst av skog utgjør 1,5 daa. Permanent arealbehov for kraftstasjon med parkering/tilgrensende tomt blir ca 1,0 daa.

Det er planlagt installert en turbin av type Pelton, med maksimal ytelse på 9,3 MW. Generatorer vil få en installert effekt ytelse 9,99 MVA og spenning på 6,6 kV.

Transformatorer er planlagt med ytelse lik som generatoren, 9,99 MVA og omsetning 22 kV/ 6,6 kV.

Anlegget bygges så miljøvennlig og støysvakt som mulig, med lydlås i avløpskanalen. For kjølevannsanlegg, installeres det stillegående og lukket kjølevannskrets med miljøvennlig glykol. Overskuddsvarmen planlegges gjenvunnet via varmepumpe for samme bygning.



Figur 2.4 illustrer søker sine tanker om utforming av kraftstasjonen.

Gamle Suvdøla Kraftstasjon

Når Nye Suvdøla Kraftverk er satt i ordinær drift saneres “gamle” Suvdøla Kraftverk i følgende rekkefølge.

1. Sanering av fundamenter og 145 m av den gamle 900mm rørgata.
2. Flytte ut eksisterende 22KV høyspentanlegg som er en del av Drangedal everks distribusjonsnett i området.
3. Sannere selve kraftstasjonsbyggingen med tilhørende komponenter.

Kraftstasjonsområdet forsøkes tilbakeført i den tilstand det aktuelle området hadde før utbyggingen i 1960.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Gamle Suvdøla Kraftverk har en normalt en brukstid på rundt 7500 timer i året. Det nye anlegget med større slukeevne tenkes kjørt på lignende vis som det gamle kraftverket, men vil ha økt mulighet for effektkjøring når pris- og tilsigssituasjonen ligger til rette for dette. I praksis vil imidlertid kjøringen tilpasses slik at de to aggregatene i ovenforliggende Suvdal kraftverk kan kjøres på beste virkningsgradspunkt, og den samme driftsvannføringen benyttes i Nye Suvdøla Kraftverk nedenfor.

Men det nye kraftverket vil ha økt mulighet til å optimalisere produksjonen innenfor døgn- og ukesintervaller ved å utnytte inntaksmagasinet til effektkjøring. Dette vil gi seg utslag i flere opp- og nedreguleringer og start-stopp sekvenser, avhengig av om tilsigs- og prisutvikling tilsier slik kjøring.

2.2.8 Veibygging

Utover veien inn til den nye kraftstasjonen ved fylkesvei 38 vil det ikke være behov for å etablere nye eller midlertidige veier. Hovedtilkomsten vil være via eksisterende vei til Fikjestøl og Kleppsvatn. Denne veien tilfredsstiller veiklasse 3 i henhold til standard for landbruksveier. I tillegg vil eksisterende

private veier og traktor sleper benyttes for midlertidig tilkomst til den nye rørtrasen under anleggsperioden.

Til kraftstasjonen vil adkomsten bli fra fylkesveien. Det har vært kontakt mot Statens vegvesen i forhold til ny avkjøring. Siktforholdene er gode og trafikken er fartsregulert til 60 km/t. Adkomstveien som blir snau 25 m lang vil ha et midlertidig arealbehov på ca. 0,5 daa og legge permanent beslag på rundt 0,2 daa. Avkjørselen bør ligge 20-30 meter fra brua, slik at vi får en god avslutning av brekkverket når det byttes ut. Avkjørselen skal ha et fall på 5 cm de første to meterne, og deretter skal de neste tre meterne være flate. Videre skal det ikke være fall/stigning på mer enn 1:8. Siktkravet er 4x70 meter, og bør være kurant å få til.

2.2.9 Massetak og deponi

Riggområder benyttes til midlertidige massedeponi. Det tilstrebes en massebalanse der massene benyttes i riggområder og anleggsområdet. Tiltaket omfatter ikke planer om permanente deponi. Detaljer rundt arealbruk er vist på detaljkart, jf. vedlegg 3. Midlertidig og permanent arealbehov fremgår av kapittel 2.5. Det er planlagt en større skjæring i området ved boligene på gnr/bnr 45/60 og 61. Skjæringen vil bli ca. 7 meter fra opprinnelig nivå på et mindre parti. For å tilbakeføre terrenget til en mere naturlig terrengformasjon foreslås det at området rundt den aktuelle kollen senkes permanent. Anleggsområdet er utvidet med ca. 2,25 daa av to årsaker. Det ene er å få et naturlig terreng i etterkant. Det andre er å benytte utsprengte masser til anlegget. Det antas mellom 5000 og 10 000 m³ fast fjell som overskudd.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Drangedal everk KF vil i dette tilfellet være både konsesjonssøker for Nye Suvdøla Kraftverk og områdekonsesjonær som gir tillatelse til å bygge og drive fordelingsnett i aktuelle område.

Drangedal everk KF legger stor vekt på at våre småkraftprosjekter skal behandles på lik linje med andre småkraftprosjekter innenfor vårt konsesjonsområde jf. gjeldene lovverk på området.

Det er for tiden begrenset kapasitet til å tilknytte nye Kraftverk 22kV i distribusjonsnettet til Drangedal everk.

Kundespesifikke nettanlegg

Det må legges ca. 130 m med 22 kV jordkabel av Type TSLE 3x240AL fra kraftstasjonen og frem til eksisterende høyspentlinje som passer elva Suvdøla 60 m oppstrøms den nye kraftstasjonen. Traseen vil delvis følge parallelt med rørgata ned til kraftstasjonen. Trasen er inntegnet på Tegn. nr. E-07 i vedlegg 3.

Drangedal everk KF avd. nett praktiserer fullt anleggsbidrag for nettilknytninger, noe som innebærer at den som skal ha nettilknytning må dekke hele kostnaden.

Dagens produksjon i Drangedal everks 22KV nett i dette område er på 7,5 MW. I tillegg mates det inn 2 MW fra Vest-Telemark Kraftlag (VTK). Nye Suvdøla Kraftverk vil gi øke denne effekten med 5 MW.

Jøsok Prosjekt har vurdert hvilke nivå det vil være nødvendig å gjøre tiltak for å få plass til ny produksjon, i et scenario hvor ikke alle småkraftverkene får konsesjon eller blir bygget ut. Følgende er vurdert.

- Inntil 2 MW ny produksjon: ikke nødvendig med tiltak i eksisterende nett.
- Inntil 3 MW ny produksjon: nødvendig å skifte ut en 2 km lang 22 kV line med tverrsnitt Feal 50
- Inntil 7 MW ny produksjon: nødvendig å skifte ut en ca. 500 meter lang kabel inn mot Drangedal trafostasjon.

- Inntil 9 MW ny produksjon: Hele den 13-14 km lange 22 kV ledningen med tverrsnitt Feal 95 må skiftes ut.

Estimater på ordinære kostander for nettilknytningen av Nye Suvdøla Kraftverk opp til 9,5 MW inkludert kundespesifikke anlegg:

- 1) 130 m høyspentkabel i grøft inkl. grøftarbeid a` kr 1000,- pr.m, totalt kr 150.000,-.
- 2) Etablere 22kV kabeluttak i eksisterende høyspentlinje med linjebryter, overspenningsledere etc: kr 150.000,-
- 3) Omkobling/reprogrammering av 4 vern mellom Drangedal og Tørdal kr 50.000,-
- 4) Forsterking av kabelanlegg på Bostrak koblingsstasjon for å fjerne flaskehals i hovedlinja fra Suvdøla og ned til Drangedal trafostasjon Kr 150.000,-.
- 5) Skifte ut en ca. 500 meter lang kabel inn mot Drangedal trafostasjon fra 240AL til 400AL a` kr 1200,- pr.m. kr 600.000,-

Totalt er anleggsbidraget beregnet til kr 1.100.000,- for tilknytning av Nye Suvdøla Kraftverk. Anleggsbidraget er basert på prisnivået pr. 01.02.16 og er uten mva.

Investeringene i pkt. 3-5 kan videreføres til andre nye kraftverk som kan dra nytte av disse investeringene i løpet av 10 år etter at investeringen er foretatt. Ved slike tilfeller vil Nye Suvdøla Kraftverk få refundert deler av dette anleggsbidraget.

Generelt for nettilknytning vil vi presisere følgende:

Det settes tekniske krav til at anlegget som skal tilknyttes Drangedal everk KF sitt distribusjonsnett oppfyller gjeldende lover og forskrifter. En tilknytning som tilfredsstiller REN sine anbefalinger vil normal være tilstrekkelig.

Det jobbes for tiden med en rekke småkraftprosjekter i Drangedal everk KF sitt nettområde, samt i den delen av Nissedal som forsynes gjennom et tilkoblingspunkt i Suvdøla. Trolig kan man komme opp i en situasjon at den som kommer først og ber om tilknytning vil få plass, mens neste prosjekt må bære store deler av en kapasitetsutvidelse.

Hovedprinsippet er at den som først får avklart sitt tilknytningsforhold med en bindende tilknytningsavtale med Drangedal everk KF, er den som først får tilknytte seg nettet. Det er for tiden ikke noen slike avtaler løpende. En slik tilknytningsavtale vil være begrenset tidsmessig, slik at prosjekter som ikke blir realisert innen rimelig tid ikke skal forhindre andre aktørers tilknytning.

Skulle det være i minste tvil om rekkefølgen på hvilket av kraftverkene som ber om tilknytningsavtale først, vil Drangedal everk KF be NVE vurdere/behandle en slik sak. Dette fordi at Drangedal everk KF vil være både konsesjonssøker for Nye Suvdøla Kraftverk og områdekonsesjonær som gir tillatelse til å bygge og drive fordelingsnettet i aktuelle område.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Normalt fra slutten av april til slutten av oktober er det et betydelig overskudd av kraft i dette aktuelle tilknytningsområdet. Det man ser er at det ikke er plass til alle søkte småkraftprosjekter uten å gjøre større kapasitetsutvidelser i 22KV distribusjonsnett eller å få på plass et nytt uttak på 132KV regionallinja (Brokke linja) som ligger tett på tiltaks område. Rapport utarbeidet av Jøsok Prosjekt i 2015 konkluderer med at et nytt uttak på Brokkelinja vil være det beste samfunnsøkonomiske alternativet hvis et minimum volum av de søkte småkraftverkene i området blir bygget. NVE er godt kjent med denne saken.

2.3 Kostnadsoverslag

Nye Suvdøla Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	0
Driftsvannveier	38 387 500
Kraftstasjon, bygg	6 000 000
Kraftstasjon, maskin og elektro	19 660 000
Kraftlinje	150 000
Transportanlegg	250 000
Div. tiltak (landskapspleie, med mer)	500 000
Uforutsett	7 000 000
Planlegging/administrasjon.	6 800 000
Finansieringsutgifter og avrundning	2 250 000
Byggherrekostander	2 000 000
Anleggsbidrag	1 055 000
Sum utbyggingskostnader	84 052 500

Sandblåsing av gammel rørgate (6,5MNOK) og sanering av gammel stasjon er ikke medtatt (2,0MNOK).

Alle prisene i kostnadsoverslaget er basert på 2016 priser.

Kostnadene er basert på NVE håndbok 1/2010 "Kostnadsgrunnlag for vannkraftanlegg" samt våre egne erfaringer med bygging av Suvdal kraftverk som ble satt i drift i 2004. Det er også for flere av hovedkomponentene forespurt leverandører for budsjettpriser i forbindelse med forprosjektet fra 2015.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Nye Suvdøla kraftverk vil levere 46 GWh ren og fornybar energi og bidra til å nå det nasjonale fornybare målet i 2020. Den nye produksjonen innebærer en økning på 17 GWh i forhold til dagens kraftverk.

Betydelig lokal verdiskapning under utbyggingen der det forventetes at opp mot 30 % av investeringen trolig tilfaller lokale leverandører.

Nye Suvdøla Kraftverk vil kunne gi inntekter til stat og kommune gjennom skatter og utbytte. Et slikt anlegg vil også være med styrke Drangedal everk KF som et selvstendig kommunalt eid foretak.

Ulemper

Utbyggingen er vurdert å gi en liten til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser, og liten negativ konsekvens for landskap og INON.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Søker har de nødvendige rettighetene til å kunne gjennomføre søkte tiltaket.

Arealbruk

Rørgaten kobles på eksisterende rør ved Suvdøla kraftstasjon. Arealet til anleggsområde blir i gammel trase for rørgata.

Arealet til anleggsområde for rørgate er satt til en generell bredde på 20 meter, hvor det blir behov for hogst av skog. Inntil eksisterende bilveg etableres riggområde på ca. 4,6 daa og 1,8 daa. Arealene benyttes til lagerplass, anleggskontor og området for lagring av overskuddsmasser etc. I tillegg er det noe plass i området ved påkobling til rørgaten og noen av strekningene med relativt flatt terreng langs Gravevegen, samt ved kraftstasjonen.

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	
Overføring	Ikke aktuelt	Ikke aktuelt	
Inntaksområde	1	1	Påkobling rør
Rørgate/tunnel (vannvei)	54,4	26	
Riggområde	8	0	
Veier	0,5	0,2	
Kraftstasjonsområde	1,5	1,0	
Massetak/deponi	2,25	Ikke aktuelt	
Nettilknytning	0,35	Ikke aktuelt	jordkabel
Sum	68	28,2	

Følgende grunneiere vil bli direkte berørt av dette tiltaket:

Navn	Gnr./Bnr.	Avtale om vassdragsrettigheter	Utbyggings-avtale	Estimert ensidig fall	Kommentar
Thomas Lia	55/5,12	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	47*	Grunneier til elva.
Morten Sydtveit	55/16	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	35*	Grunneier til elva.
Haldis Røland	45/13,19,38	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	47*	Grunneier til elva og den nye vannveien
Hildegunn og Gunnar Grave	48/3	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	46*	Grunneier til elva og den nye vannveien
Tor Kjell Holte	50/11	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	12*	Grunneier til elva.
Jørgen T. Bø	48/1	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	3*	Grunneier til elva.
Karl Gunnar Bø	50/1	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	4*	Grunneier til elva og den nye vannveien
Anne Karine Bø	50/2,25	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	3*	Grunneier til elva.
Liv Skancke	55/1	Tinglyst avtale1955	Er informert og positiv til tiltaket.	Ikke aktuelt	Grunneier til ca.150m av den planlagte nye vannveien.
Brynjulf Holm	45/5	Tinglyst avtale1955	Er informert og positiv til tiltaket.	Ikke aktuelt	Grunneier til et mindre parti langs den planlagte nye vannveien

*) tallene for ensidige fall er kun estimater, endelig ensidig fall vil bli fastsatt under byggeprosessen jf. avtale av 2016.

Boenheter som ligger nærmere vannveien enn 100 m:

<u>Navn</u>	<u>Gnr./Bnr.</u>	
Haldis Røland	45/13,19,38	
Per Kleiv	45/61	
Niels Henrik Hansen	45/60	
Bjørn Sollid	45/48	
Hildegunn og Gunnar Grave	45/4	(ikke fastboende)
Vigdis Grave	45/4/2	
Trine Meyer Vogsland	55/20/0	(ikke fastboende)

Drangedal everk KF sitt erverv av vassdragsrettighetene i Suvdøla vassdraget er regulert i avtale av 1955. Det er videre i 2016 inngått en egen utbyggingsavtale for grunneierne som blir berørt nedenfor eksisterende Suvdøla Kraftstasjon.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ikke utarbeidet egne kommunale planer for småkraftverk i Drangedal kommune. Når det gjelder Telemark Fylke kjenner søker ikke til om det er etablert slik planer for området.

Kommuneplaner

Området er LNF i henhold til kommuneplanen. På nordsiden av Krokane bru er det spredt boligbebyggelse. På nordsiden av Suvdøla, fra vegkryssingen over elva til Kraftstasjonen på Suvdøla, er det i kommuneplanen lagt inn område for fremtidig fritidsbebyggelse.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke tidligere behandlet i samlet plan for vassdrag og er under gjeldene grense for behandling i Samlet plan for vassdrag som er over 10 MW/50 GWh.

Verneplan for vassdrag

Nye Suvdøla Kraftverk er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Nye Suvdøla Kraftverk er ikke omfattet av Nasjonale laksevassdrag.

EUs vanndirektiv

Vassdraget er lagt under Vest Viken forvaltningsområde, og hører til Kragerøvassdraget. Vest-Viken forvaltningsområde er midtveis i arbeidet med utarbeidelse av en forvaltningsplan for vannregion Vest-Viken 2016-2021 med tilhørende tiltaksprogram for vannregionen.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Vannføringsforhold og andre hydrologiske beregninger for Suvdøla er gjort på bakgrunn av tilsigsserien beregnet fra sammenligningsstasjon 16.194 Kilen. Data fra denne stasjonen ble først brukt til å kalibrere en HBV-modell, og modellen deretter overført til Suvdøla ved å endre parameterne for feltareal, høydefordeling og innsjøprosent til å gjengi Suvdølafeltet i stedet for Kilenfeltet. I tillegg ble modellens nedbørkorreksjonsfaktor justert slik at midlere avrenningsvolum kom i overensstemmelse med det beregnet vannforbruk i stasjonen pluss estimert flomtap for perioden 1997 til 2015. Tilsiget fra nedbørfeltet ble så simulert for perioden 1982 – 2015, dvs. siste 34 år, og karakteristiske hydrologiske parametere beregnet ut i fra denne serien-

Det samlede nedbørfeltet ned til utløpet av Nye Suvdøla kraftverk utgjør 67,7 km² og er fra før regulert med både magasiner og overføringer. Tilsigsfeltet ned til inntaket utgjør 56,2 km². Området på 11,5 km² nedstrøms eksisterende magasiner er ikke regulert, og gir uregulert lokaltilsig til den nye forbitappingsstrekningen. Hydrologiske parametere for tilsigsfeltet er vist i tabell 3.1.

Tabell 3.2 Hydrologiske data for Suvdøla (1982-2015)

Nedbørfelt (totalt)	km ²	67,70
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	56,76
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	32,20
Middelvannføring (v/inntak)	m ³ /s	1,80
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,081 ¹
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,043 ¹
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,137 ¹
Restvannføring	m ³ /s	0,38

Tilsiget til kraftverket er karakterisert av en tydelig vårflom og høy vannføring på høsten. Det er lavest vannføring på vinteren og noen måneder på sommeren (se **Figur 3.4**). Snøsmelting i høyere områder sammen med nedbør forklarer den høye vannføringen på våren.

Det planlagte kraftverket vil ha en største slukeevne på 3,2 m³/s og en stoppvannføring på 0,3 m³/s. Produksjonssimuleringer for det nye Suvdøla kraftverket viser at overløp fra inntaksmagasinet i gjennomsnitt forekommer 11 dager i året. Hvis en tar utgangspunkt i uregulert tilsig fra kraftverksfeltet er midlere antall dager med tilsig inn til inntaksmagasinet større enn maksimal slukeevne 57 per år, mens antallet dager med uregulert tilsig mindre en stoppvannføringen er 42 per år. Pga. at tilsigsfeltet er regulert med flere magasiner, blir imidlertid disse tallene kun teoretiske størrelser, siden flestedelen av dagene med for høy vannføring vil gi oppfylling i magasinene snarere enn overløp, og flestedelen av dagene med for lav vannføring vil gi nedtapping av magasinene snarere enn driftsstans.

Imidlertid, som en beskrivelse av det uregulerte tilsigets variasjonsmønster er i **Tabell 3.3** vist antallet dager med uregulert tilsig over og under største og minste driftsvannføring i et typisk tørt år, middels år, og vått år.

Tabell 3.3 Antall dager med tilsig over og under største og minste driftsvannføring.

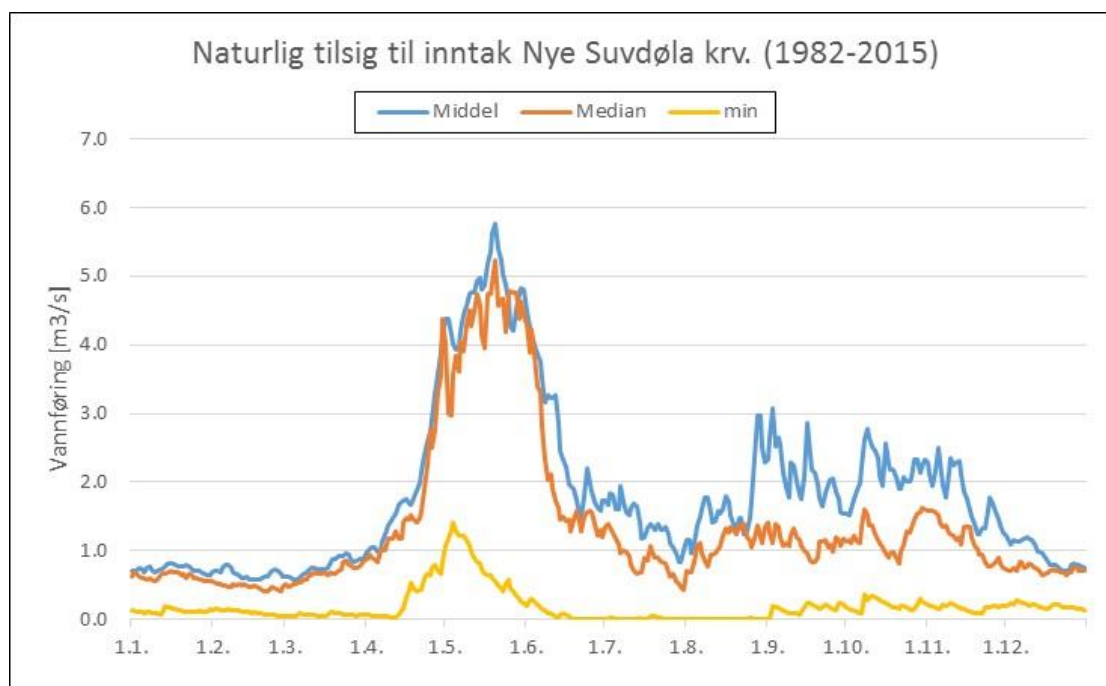
	Tørt år (1992)	Middels år (1984)	Vått år (1988)
--	----------------	-------------------	----------------

¹ Lavvannparameterne ble beregnet direkte ut i fra vannføringsserien for 16.194 Kilen for perioden 1982-2015 og skalert for forholdet mellom middelvannføringene i Kilen og Suvdølafeltet.

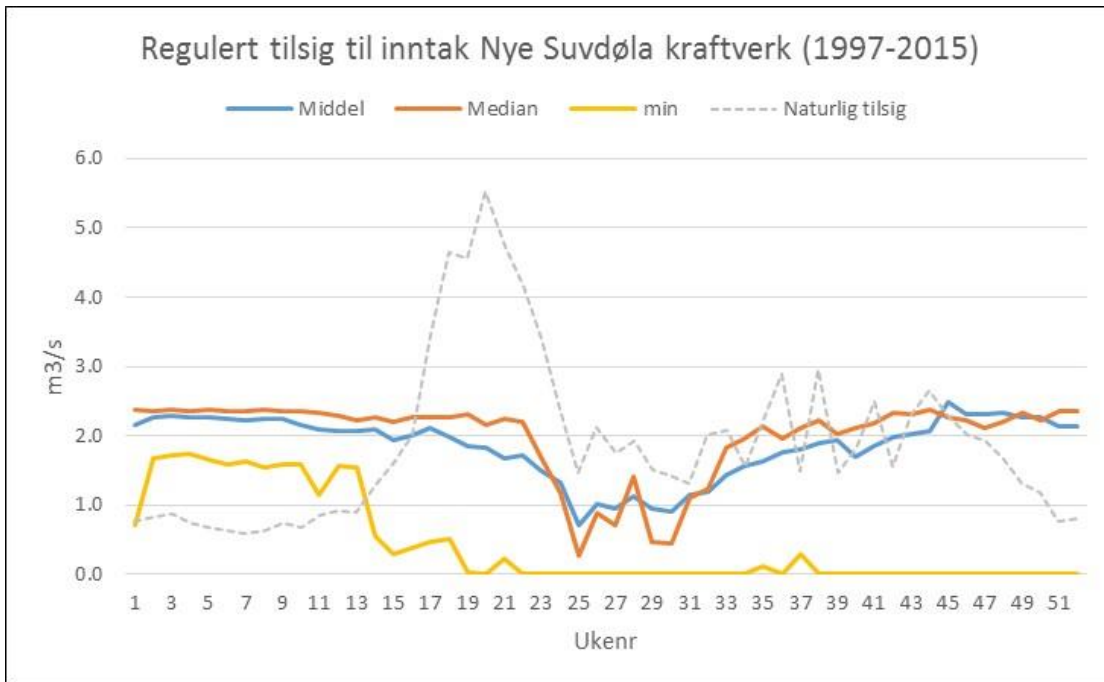
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	26	65	110
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	43	36	3

Figur 3.4 viser midlere årsvariasjon i det uregulerte tilsiget til inntaket til Suvdøla kraftverk over perioden 1982-2015. I virkeligheten er tilsiget til dette punktet sterkt regulert. I **Figur 3.5** er derfor vist midlere årsvariasjon for reelt tilsig til inntakspunktet, beregnet fra produksjonsstatistikken over perioden 1997-2015.

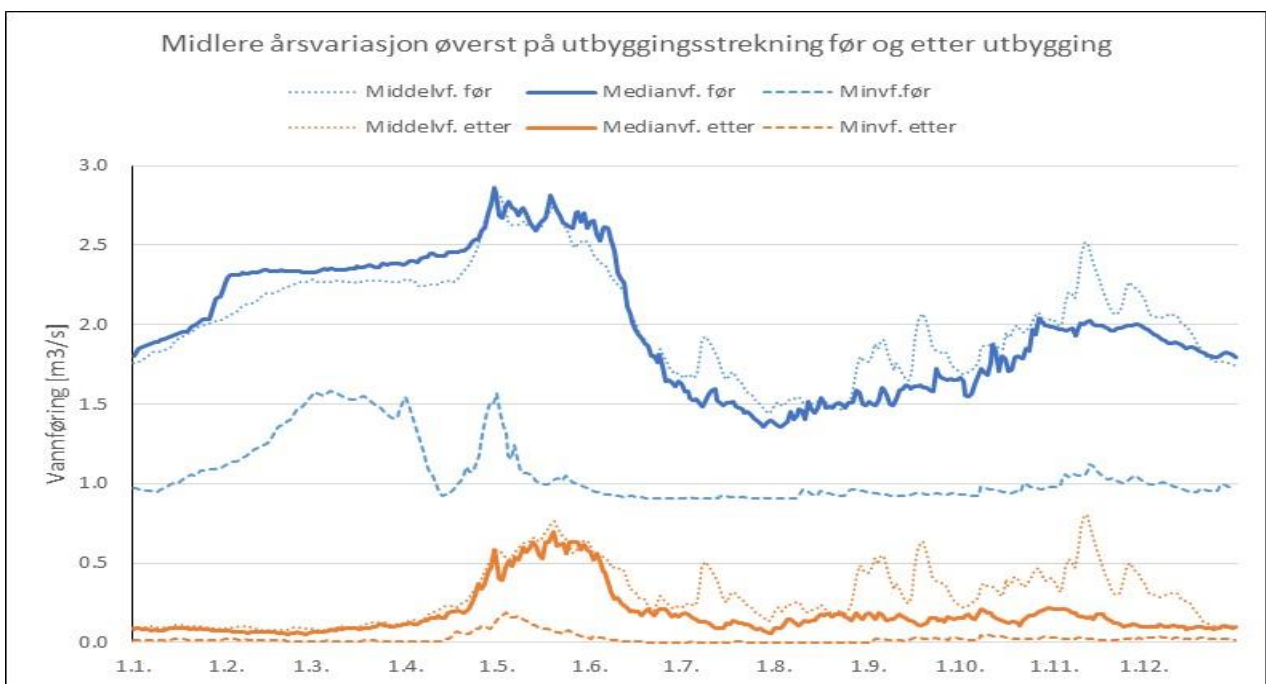
Den nye utbyggingen gir imidlertid kun endringer i vannføringsforholda i forhold til dagens situasjon på strekningen fra dagens kraftverk og ned til Nye Suvdøla kraftverk. I **Figur 3.6** er vist hvordan den gjennomsnittlige variasjonen i midlere og lave vannføringer ved innløpet til denne strekningen vil endres fra dagens situasjon med eksisterende Suvdøla kraftverk til situasjonen etter utbyggingen av Nye Suvdøla kraftverk. **Figur 3.7** viser tilsvarende hvordan de maksimale vannføringene vil endres. Vannføringsforholda i et typisk tørt, middels og vått år før og etter utbyggingen er illustrert i tilsvarende figurer i Vedlegg 4 Hydrologiske kurver. Alle kurvene refererer til forskjellen mellom dagens situasjon (med eksisterende Suvdøla kraftverk) og etter utbyggingen av Nye Suvdøla kraftverk.



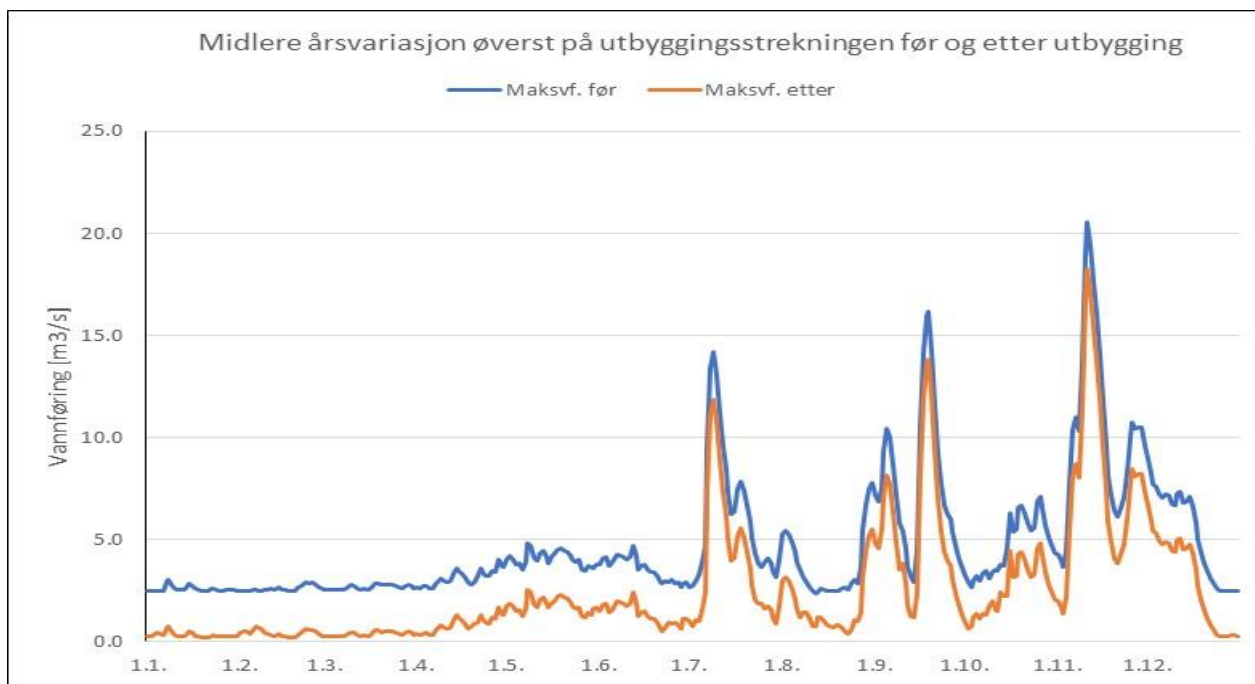
Figur 3.4 Midlere årsvariasjon for uregulert tilsig til Suvdøla kraftverk. Periode 1982 – 2015.



Figur 3.5 Midlere årsvariasjon for regulert tilsig (dagens tilsig) til Suvdøla kraftverk. Periode 1997 – 2015.



Figur 3.6 Midlere årsvariasjon for tilsig til ny utbyggingsstrekning før og etter utbygging.



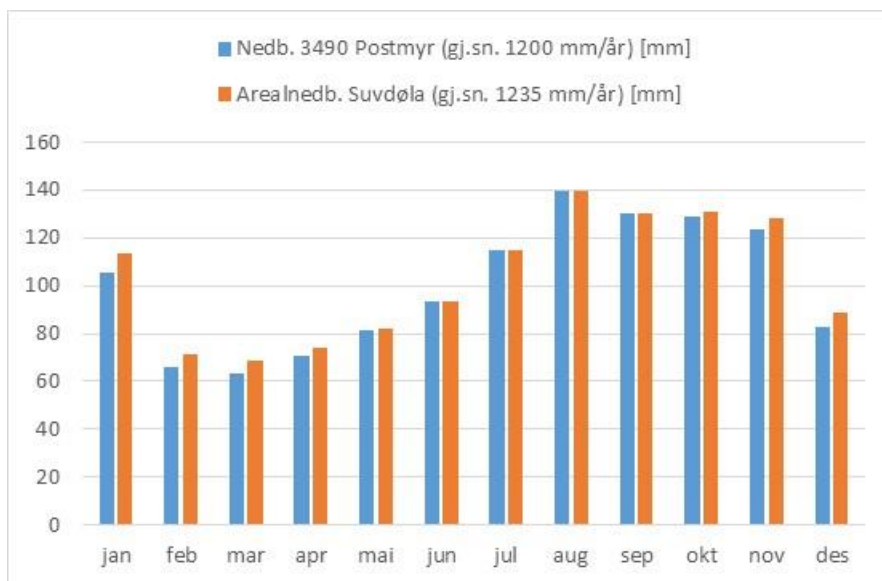
Figur 3.7 Midlere årsvariasjon for maksimale tilsig til ny utbyggingsstrekning før og etter utbygging.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

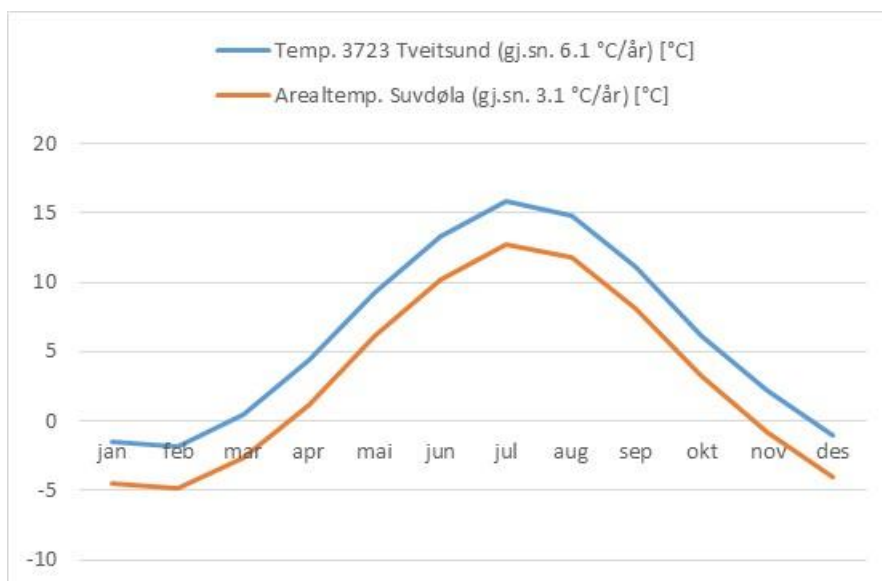
Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, i oseaenisk seksjon (Mb-O2) (Moen 1998). Langs strekningen som planlegges fraført vann har vassdraget jevnt fall med middels strøe stryk, avløst at enkelte stille parti og kulper. Elveløpet er relativt bredt og dominert av stor stein. Terrenget i øvre del av tiltaksområdet har kløftpreg i form av en smal V-dal. Videre nedstrøms mot planlagt kraftstasjon flater terrenget ut og liene ned mot elva blir slakere og lavere. Det er ingen markerte fossefall på strekningen (vedlegg 8). Da vannføringen i vinterhalvåret er vesentlig høyere enn normalt pga. eksisterende regulering, er det sjeldent at elva islegges.

Nedbørsdata fra stasjon Postmyr 34900 (met.no) viser høyest nedbør på sensommer og høst, mens sen vinteren og våren har lavest nedbør (**Figur 3.8**). Temperaturfordelingen over året for den nærmestliggende temperaturstasjonen (37230 Tveitsund) og arealtemperaturen på feltets middelhøyde er vist i **Figur 3.9**.



Figur 3.8 Midlere nedbørvariasjon for perioden 1982-2015 for nedbørstasjon 3490 Postmyr (464 moh), samt arealnedbør beregnet i HBV-modellen for Suvdøla.

Temperaturdata fra nærmeste meteorologisk stasjon (37230 Tveitsund, 252 moh) er vist i figur 3.3.



Figur 3.9 Temperaturdata for 37230 Tveitsund og arealtemperatur på Suvdølafeltets middelhøyde..

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Langs strekningen som blir fraført vann så vil tiltaket i perioder kunne føre til større variasjon i vanntemperatur enn før. I perioder med lav vannføring sommerstid kan vanntemperaturen bli noe høyere enn i dagens situasjon, og i perioder med lav vannføring vinterstid kan vanntemperaturen bli noe lavere enn i dagens situasjon. Sannsynligheten for isdannelse vinterstid vil dermed ventelig øke i kulper og andre områder med stilleflytende vann. I dag er vannføringen i vinterhalvåret vesentlig høyere enn normalt pga. eksisterende regulering. Risikoen for kjøving av is vurderes dog som liten, da en eventuell isdannelse kun vil skje i små avgrensede områder og ikke medføre at elva renner over. Med lave vannføringer vinterstid, og også lave temperaturer på vannet, er også risikoen for frostrøyk liten.

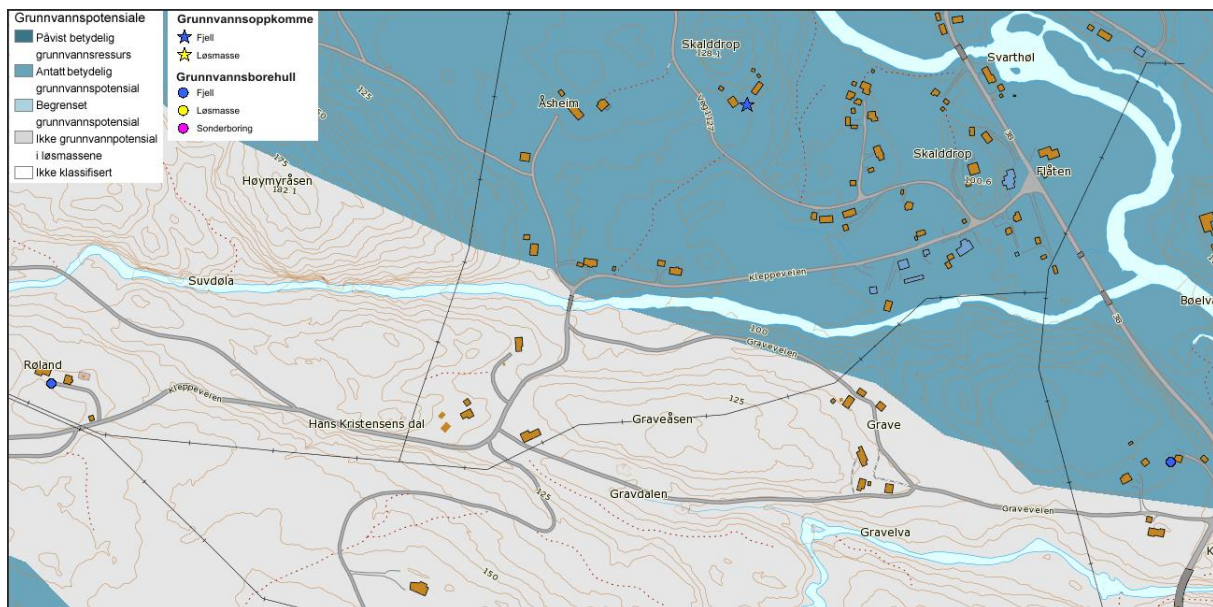
Virkningene tiltaket kan få for vanntemperatur, isforhold og lokalklima vurderes samlet til å være av liten konsekvens.

Tiltaket vurderes ikke til å kunne medføre betydelige forandringer i lokalklimaet. I umiddelbar nærhet av elva vil reduksjonen i vannføringen imidlertid kunne føre til mikroklimatiske endringer i form av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

3.3 Grunnvann

Dagens situasjon

I følge nasjonal grunnvannsdatabase (Granada) er det kun 2 brønner i nærheten av elvestrekningen som planlegges utbygd (**Figur 3.10**). Begge disse er boret i fjell og ligger i god avstand fra og i god høyde over elveløpet. Den ene hhv. ca. 120 meter unna og ca. 20 meter over, den andre ca. 220 meter unna og ca. 30 meter over. I tillegg er det registrert et grunnvannsoppkomme ca. 280 meter unna og ca. 20 meter over elveleiet. Langs de nederste 600 meter av elvestrekningen som nå tenkes utbygd er området på sidene av elveløpet markert som «antatt betydelig grunnvannspotensial». Pga. topografien må imidlertid matingen til disse grunnvannsforekomstene komme fra terrenget ovenfor snarere enn fra elva. Kun de aller mest nærliggende områdene til elva antas derfor å kunne få senket grunnvannstand som følge av at vannføringen i elva blir redusert.



Figur 3.10 Registrerte grunnvannsbrønner og grunnvannspotensial langs utbyggingsstrekningen (kilde: Nasjonal Grunnvannsdatabase, GRANADA).

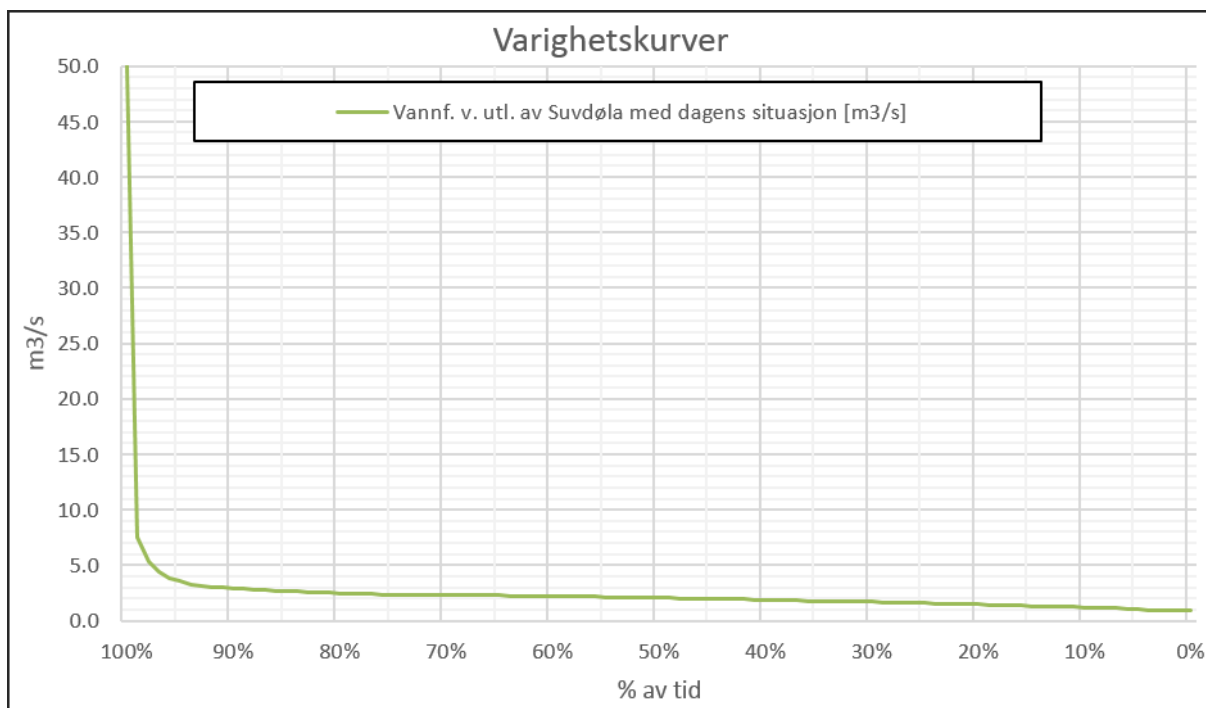
Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det er ikke sannsynlig at de to registrerte brønnene langs elvestrekningen kan bli negativt påvirket av den planlagte utbyggingen. Det aktuelle området som blir fraført vann består i hovedsak av grunnfjell med et tynt lag løssmasse (se vedlegg 8). Det vurderes derfor at grunnvannet ikke, eller i svært liten grad, blir påvirket av tiltaket.

3.4 Ras, flom og erosjon

Teoretisk flom og vannføring før utbygging

Varighetskurve for vannføringssituasjonen ved den planlagte plasseringen til Nye Suvdøla kraftverk er vist i **Figur 3.11**. Figuren viser at vannføringer over 8 m³/s forekommer svært sjeldent. Hoveddelen av vannføringen ligger i området 0,5 – 4,5 m³/s.



Figur 3.11 Frekvensintervall for Suvdøla

Flomberegninger for Suvdøla er vist i **Tabell 3.4**. Beregninger viser at relativt høy vannføring kan forekomme. Forholdet mellom middelflom og 50-årsflom og 200-årsflom er f.eks. hhv. 1,9 og 2,3.

Tabell 3.4 Flomberegninger

	Utløp Fikkjestøl	Utløp av Suvdøla
2-årsflom	15.4 m3/s	18.5 m3/s
5-årsflom	19.4 m3/s	23.3 m3/s
10-årsflom	22.4 m3/s	27.0 m3/s
20-årsflom	25.4 m3/s	30.6 m3/s
50-årsflom	29.4 m3/s	35.4 m3/s
100-årsflom	32.4 m3/s	39.0 m3/s
200-årsflom	35.4 m3/s	42.7 m3/s
500-årsflom	39.4 m3/s	47.5 m3/s
1000-årsflom	42.4 m3/s	51.1 m3/s

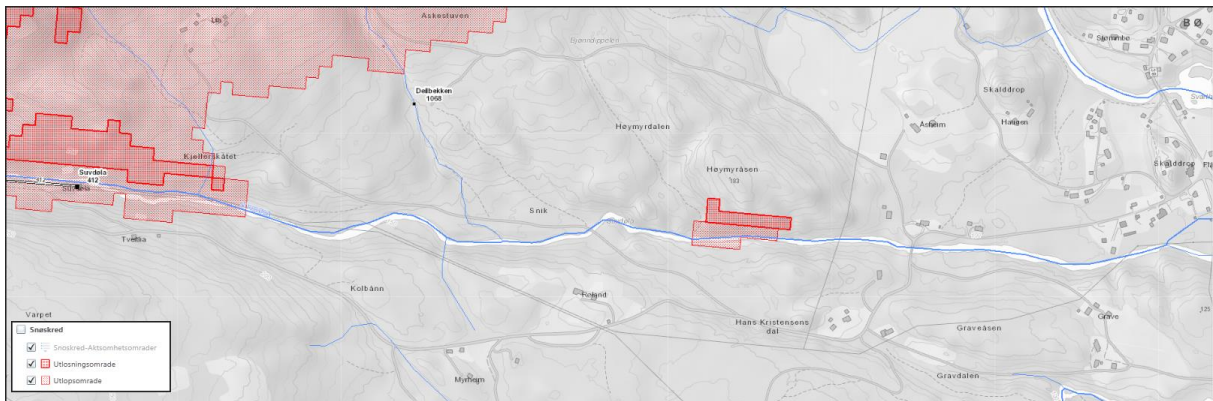
Dagens situasjon

Den aktuelle elvestrekningen er sterkt påvirket av tidligere reguleringer oppstrøms i nedbørfeltet. Dette er i vesentlig grad med på å redusere risikoen for flom.

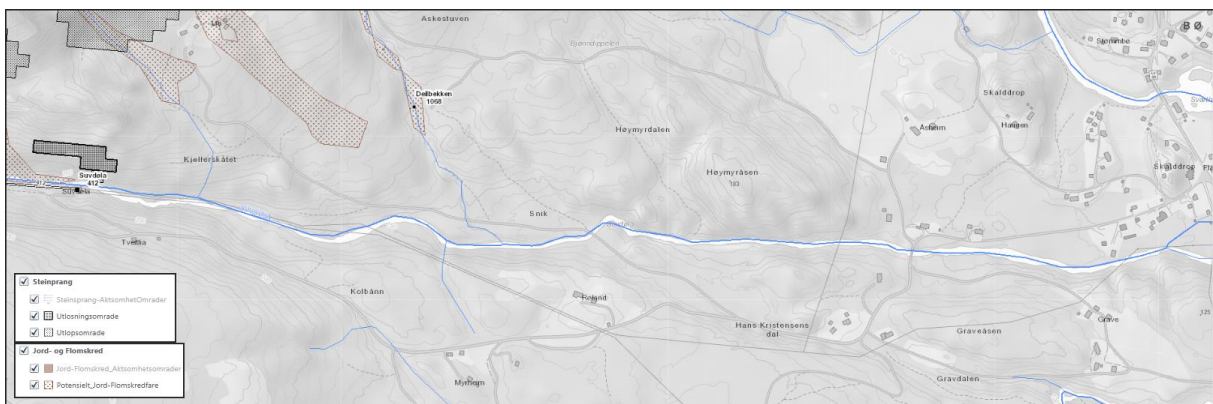
Løsmassene langs vassdraget består av et tynt, usammenhengende dekke med morenemateriale. Elva har flere steder erodert seg ned på fast fjell eller grov stein. På de nederste 600 meterne før samløpet med Bøelva inngår et parti med mektigere breelvsavsetninger. I flomperioder vil her noe erosjon langs elvekantene kunne forekomme. Det er imidlertid ikke observert spor etter løsmasse- eller flomskred langs vassdraget innenfor tiltaksområdet.

Ingen steder langs den nye utbyggingsstrekningen er markert som faresoner for skred. Dog er to områder langs den nye utbyggingsstrekningen markert som aktsomhetsområder for snøskred (**Figur 3.12**), ett område nært elveløpet markert som aktsomhetsområde mht. steinsprang, og ett område markert som potensielt fareområde for jord- og flomskred (**Figur 3.13**). Øvre ende av den nye rørgata vil anlegges gjennom det øverste aktsomhetsområdene for snøskred og området som er markert som

potensielt utsatt for jord- og flomskred. Tiltaket anses imidlertid ikke å kunne gi forverret skredrisiko for noen av disse.



Figur 3.12 Aktksomhetsområder mht. snøskred (kilde: NVE-atlas).



Figur 3.13 Aktksomhetsområder mht. steinsprang, jord- og flomskred (kilde: NVE-atlas).

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Strekningen som får fraført vil ikke få økt risiko for flom pga. av tiltaket. Snarere vil flomrisikoen reduseres noe pga. av at noe vannføring fraføres elvestrekningen. Eksisterende magasin fungerer i tillegg som flomdemper, og elveløpet langs strekningen er bredt med god kapasitet. Utløpet fra kraftstasjonen vil dessuten komme umiddelbart ovenfor Suvdølas samløp med Bøelva, som har enda større vannføringskapasitet.

Risikoen for skred vurderes også som liten innenfor hele tiltaksområdet, og det planlagte tiltaket vil ikke ha innvirkning på dette. Faren for løsmasseskred i forbindelse med nedgraving av rørgata vurderes som liten, men det kan ved rørbrudd forekomme erosjon i terrenget fra bruddstedet og ned til elveleiet. Partiet som kan være mest utsatt for dette er helt øverst på den nye utbyggingsstrekningen, i lia forbi eksisterende Suvdøla kraftstasjon. Terrenget skrår her bratt ned mot elveløpet, og det er noe forekomst av løs stein og morenemasse. Nedstrøms bilvei inn til gården Lia vil rørgata også gå i et bratt parti, men her er det lite løsmasser og derav også liten fare for skred.

Tiltaket antas heller ikke å medføre vesentlige endringer i sedimenttransporten i elva, annet enn at enkelte gravearbeider i sjølve byggeperioden muligens kan gi noen kortvarige tilslamminger.

Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes derfor å bli liten negativ.

3.5 Rødlistearter

Dagens situasjon

Det er registrert fire rødlistearter innenfor influensområdet til ny utbyggingsstrekning, tabell 3.4. Dette gjelder treslagene ask og alm, begge i kategorien sårbar (VU) etter Norsk rødliste 2015. Videre er det registrert to rødlista arter av beitemarksopp i hagen ved gamle Tørdal fødeklinikk nord for elva i nedre del, rette ovenfor planlagt kraftstasjon.

Yngre asketrær inngår i avgrenset naturtype «Snik» med rik blandingsskog lokalisert mellom kote 145-160 på nordsiden av elva, se vedlegg 8. Enkelt trær av alm og ask ble også stedvis registrert på begge sider av vassdraget oppstrøms kryssende skogsbilvei til plassen Lia. Dette gjaldt utelukkende yngre trær opptil 20 cm i dbh. Ask ble også registrert snaue 300 m oppstrøms planlagt stasjonstomt.

Hønsehauk, stær, gjøk, taksvale, hare, gulspurv, bergirisk og slettsnok, alle i kategorien nær truet (NT), er tidligere registret i nærheten av influensområdet (vedlegg 8). Det foreligger imidlertid ikke dokumentasjon på viktige funksjonsområder for nevnte arter i undersøkelsesområdet. Det samme gjelder for gaupe (EN) som bruker influensområdet som del av store leveområder.

Innslag av rikere lågurtvegetasjon med fragmenter av edellauv gir et visst potensial for funn av flere rødlistearter innenfor gruppene jordboende sopp og insekter. Da eldre naturskog mangler pga. sterkt påvirkning fra skogbruk, sammen med dominans av fattig berggrunn, vurderes imidlertid potensialet som begrenset.

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav så vurderes potensialet for funn av rødlistearter i disse gruppene som lavt. Kartlegging av mose og lav ble prioritert i mindre bekkekløft lokalisert nedstrøms kryssende skogsbilvei til plassen Lia, uten funn av sjeldne arter (vedlegg 8). Dominans av ungskog, fattig naturgrunnlag, fravær av fossesprøytoner, samt negativ påvirkning i form av sur nedbør og regulering gjennom flere 10 år er alle medvirkende årsaker til dette.

Tabell 3.4: Rødlistearter (Norsk rødliste for arter 2015) registrert innenfor influensområdet til planlagte tiltak.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer*
Alm	VU	Spredt forekomst av trær < 20 cm dbh, oppstrøms bilvei til plassen «Lia»	Almesjukesopp som spres med almesplinteborer, samt skogbruk/hogst og gnagskader fra hjort
Ask	VU	Innenfor naturtypen «Snik», samt spredt oppstrøms bilvei til «Lia»	Fremmede arter i form av virus og parasitter/sopp
Grå gryn-musserong	VU	Tørdal fødeklinikk, på klippet plen	Landbruk, redusert drift beite/slått. Forurensning.
Lutvokssopp	NT	Tørdal fødeklinikk, på klippet plen	Landbruk, redusert drift beite/slått. Forurensning.

* se www.artsportalen.no

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Inngrepene i forbindelse med planlagte tiltak forventes ikke å påvirke kjente rødlistearter nevneverdig negativt. Dette til tross for at røtraseen vil medføre hogst av enkelte yngre trær av ask og alm bl.a. nær skogsbilveien inn til plassen Lia. Beitemarksoppene grå gryn-musserong og lutvokssopp registrert i hagen til gamle Tørdal fødeklinikk, blir ikke negativt påvirket av tiltaket.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for rødlistearter vurdert som liten negativ.

3.6 Terrestrisk miljø

Dagens situasjon

Faun Naturforvaltning AS har utarbeidet rapport om biologisk mangfold for planlagte tiltak, se vedlegg 8. Gjennomførte kartlegging av biologisk mangfold viser funn av to naturtyper etter DN-håndbok 13.

Oppstrøms Krokane bro mellom kote 105 – 160 ble det registrert ei mindre østvendt «bekkekløft» på 22 daa verdsatt som lokalt viktig. Naturtypen ble avgrenset med bakgrunn i topografi og har bergvegger på ca. 20 m på nordsiden av elva. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis (NGU). Fattig blandingsskog av furu, gran, bjørk og osp dominert av bærlyng i feltsjiktet, dekker største del av arealet i kløfta. Mindre areal med innslag av lågurter som markjordbær og fingerstarr inngår i vestre del.

Skogen i kløfta er ung med sparsom forekomst av dødved kun i tidlig nedbrytningsfaser. Da bekkekløfter i utgangspunktet utgjør potensielle lokaliteter for rødlista moser og lav, ble kartlegging av nevnte artsgrupper spesielt vektlagt uten funn av sjeldne arter. Dette gjaldt også for øvre del av influensområdet som og har kløftpreg i form av smal v-dal i området ved eksisterende kraftstasjon. Potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som lavt med bakgrunn i fattig naturgrunnlag, lav kontinuitet i tresjiktet, fravær av fossesprøytoner, samt tidligere negativ påvirkning av sur nedbør og regulering gjennom flere tiår.

Den andre naturtypen som ble registrert i området «Snik», består av «rik blandingsskog i lavlandet» og omfatter 6 daa lokalisert i sørvendt lisode nord for elva mellom kote 145-160. Naturtypen har kvaliteter knyttet til rik lågurtskog i mosaikk med blåbær- og småbregnevegetasjon inkludert parti med edellauvskogelementer. Boreale lauvtre, edellauv bl.a. ask (VU), spisslønn, eik og hassel inngår sammen med gran i tresjiktet. Flere krevende karplanter som blåveis og rødflangre ble påvist i et relativt glissent feltsjikt pga. mye stein/blokkmark. Hjelmbæremose ble registrert på ask. Lokaliteten har potensial for funn av rødlista jordboende sopp. Skogen innenfor avgrensningen er ung pga. tidligere hogst, noe som sammen med liten utstrekning begrenser verdien. Lokaliteten er med denne bakgrunn verdsatt til lokalt viktig.

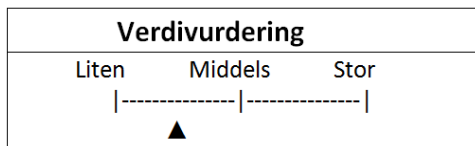
Vegetasjonen i resten av influensområdet skifter mellom fattig bærlyng-, blåbær- og småbregneskog med innslag av rikere lågurtvegetasjon med edellauvskogelementer i øvre deler, oppstrøms kryssende skogsbilvei inn til plassen Lia. Stedvis inngår steinete gråor-heggeskog i smale striper langs elveløpet.

Få meter nedstrøms eksisterende kraftstasjon ble det registrert forekomst av lungenever på spisslønn og selje, uten at det ble gjort andre funn av interessante lav og moser. Ung skog < 30 år er nok medvirkende til dette. Rik lågurt og høgstaudevegetasjon med innslag av edellauvtre som lind, hassel, spisslønn og eik forekommer også oppstrøms eksisterende Suvdøla kraftverk, på begge sider av elva. Ung skog etablert etter tidligere hogster dominerer forøvrig nær hele influensområdet, dette gjelder også langs ny rørtrasé opp til påkoblingspunkt på gammelt rør. Her står ca. 25 år gammel planta granskog på sørsiden av elva hvor ny rørtrase kommer, med ung løvskog og mye bart fjell i bratt skråning nord for elva.

I partiet fra kryssende bilvei til plassen Lia og et par hundre meter opp langs elva på begge sider, finnes spredt forekomst av ask og alm som begge er kategorisert som sårbare (VU). Stedvis står det igjen enkelte grøvre lauvtre bl.a. ei svartor på 50 cm i dbh langs elva i nedre del. Enkelte osper opptil 40 cm i diameter inngår også, uten at disse er spesielt gamle.

Fossefall er tidligere observert i vassdraget og det antas at den fremdeles kan ha tilhold i området. Det ble også registret eldre gnag etter bever langs elva, noe som viser at beveren har vært i området for noen år tilbake. Når det gjelder rovfugl så er det tidligere (>10 år siden) dokumentert hekking av hønsehauk (NT) i tilgrensende områder. Om hauken fremdeles befinner seg i nærområdet er ukjent.

Med bakgrunn i en samlet vurdering ut fra kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold, er området vurdert å ha liten til middels verdi for terrestrisk miljø.



Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Avgrenset bekkekløft på 22 daa blir indirekte berørt ved redusert vannføring i driftsfasen. Enkelte fuktighetskrevende arter som lever nær elveløpet kan gjennom dette bli negativt påvirket. Med bakgrunn i at det ikke er kjent forekomst av sjeldne fuktighetskrevende arter i området, vurderes virkningsomfanget som middels negativt for naturtypen.

Avgrenset naturtype med rikere blandingsskog nord for elva mellom kote 145-160 blir kun svakt negativt berørt i form av redusert vannføring, noe som vil bidra til reduksjon i flompåvirkning av mindre flomløp i nedre del av naturtypen. Virkningsomfanget vurderes til lite negativt for naturtypen.

Redusert vannføring vil virke negativt for fossefall og enkelte andre vanntilknyttede organismer.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for terrestrisk miljø vurdert som liten negativ.

3.7 Akvatisk miljø

Dagens situasjon

Det er ikke registrert verdifulle naturtyper etter DN-håndbok 15 innenfor influensområdet til planlagte tiltak., se vedlegg 8.

Langs strekningen som planlegges fraført vann er det akvatiske miljøet i betydelig grad påvirket av eksisterende regulering, samt tidligere av sur nedbør. Kalking av Kleppsvatn oppstrøms planlagte inntak har i de seinere åra bedret vannkvaliteten i elva, noe som har gitt bedre betingelser bl.a. for fisk.

Tilbake i 2001 ble det gjennomført prøvefiske med elektrisk fiskeapparat på en representativ strekning i elva langs ny utbyggingsstrekning som vil få fraført vann. Prøvefisket viste her høy tetthet av ørret med 85 fisk per 100 m². Det ble påvist flere årsklasser, samt god vekst og kondisjon på fisken. Det ble ikke påvist andre fiskearter enn brunørret (Gangsei & Kiland 2001), se vedlegg 8.

Influensområdet utgjør ingen anadrom strekning og er heller ikke brukt av storørret (lakseregisteret og FM i Telemark).

Når det gjelder ål så er arten tidligere registrert i Bøelva hvor Suvdøla har sitt utløp. Tidligere el-fiske og øvrige innsamlede data tyder på at ålen ikke forekommer i Suvdøla. Ålen har i dag problemer med å ta seg opp til Toke pga. kraftverk ved Dalsfoss og Vafoss i Kragerøvassdraget. Det finnes likevel noe ål igjen i innsjøen Toke nedstrøms i vassdraget. Stian Dukefoss, som fisker med storruse i Toke, kan informere om at han hvert år får mellom 100 - 200 ål i rusene sine. Med utgangspunkt i disse opplysningene, finnes enda mulighet for at et fåtall ål kan ta seg lenger opp i vassdraget. Tiltaksområdet antas uavhengig av dette å ikke ha forekomst av ål.

I følge Dolmen og Kleiven (1997) er det registrert ca. 10 lokaliteter med levende elvemusling i Telemark. Elvemusling er i Drangedal tidligere kun observert to steder, henholdsvis i Neslandsvatn og på Henneseid. Det er aldri rapportert om funn av elvemusling i Toke eller i vassdraget ovenfor (elvemuslingbasen, artsdatabanken og FM i Telemark). Tiltaksområdet har med andre ord ikke forekomst av elvemusling.

Selv om elva har forekomst av ørret, vurderes influensområdet å ha lokal (liten) verdi for fisk i henhold til gjeldene kriterier (OED 2007).

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

I anleggsfasen kan anleggsarbeidet bl.a. i forbindelse med oppføring av kraftstasjon med utløp, resultere i tilslamming av vannet i vassdraget, noe som kan få forbigående negativ effekt for ørret. Her bemerkes at det vil bli påsett at tilslamming av elva begrenses til et minimum.

I driftsfasen vil redusert vannføring virke negativt for brunørret ved tap av gyte- og oppvekstområder på strekningen som fraføres vann. Ved stans/utfall av kraftstasjonen vil også strekningen på 70 m nedstrøms utløpet ned til samløp med Bøelva, bli negativt påvirket av redusert vannføring. Enkelte av kulpene i elva vil fremdeles kunne fungere som oppholdsområder for fisk også i driftsfasen, men faren for bunnfrysing øker som følge av redusert vannføring.

Da tiltaket planlegges uten slipp av minstevannføring, vil restvannføringen i driftsfasen på ny utbyggingsstrekning, bestå av avløp fra restfeltet som utgjør 11,5 km² ved ny kraftstasjon. Ved utløp fra eksisterende kraftverk tilsvares dette ei middel restvannføring på ca. 290 l/s, tilsvarende utgjør middel restvannføring rett oppstrøms ny kraftstasjon 380 l/s. I perioder med lavvannføring om sommeren og vinterstid, blir restvannføringen betydelig lavere enn oppgitte middelvannføringer.

Med utgangspunkt i verdi og stort negativt virkningsomfang, blir samlet konsekvens av planlagte tiltak middels negativt for akvatisk miljø.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepfrie naturområder (INON)

Dagens situasjon

I henhold til nasjonalt referansesystem for landskap inngår tiltaksområdet i landskapsregion 5 Skog- og heibydene på Sørlandet, underregion 05.5 Skog- og heibydene på Sørlandet og i Telemark. Når det gjelder landskapskarakter så mangler regionen det storslagne, men er rik på idyller. Barskogen er det fremste kjennetegnet og karaktersetter samtlige av regionens landskapstyper. Regionens vassdrag domineres av mange små skogsvann og småelver som ligger avgrenset og stengt mellom bergkoller og åsdrag, noe som gir mange små, men godt avgrensede landskapsrom. På grunn av dominans av næringsfattig berggrunn, er mange vassdrag sterkt preget av forsurening.

Hoveddelen av nedbørfeltet ligger i landskapsregion 14 Fjellskogen i Sør-Norge, underregion 14.4 Gautefallheia. Regionen domineres av småkupert heilandskap med oppsprekninger som kan gi lave dalganger og åsdrag. Særlig i Agder og Telemark er mange vassdrag berørt av kraftutbygging. Her er gamle elveløp med liten vannføring svært utbredt. Likevel, de urørte vannforekomstene dominerer (Puschmann 2005, NIJOS-Rapport 10-05).

Innenfor ny utbyggingsstrekning renner Suvdøla østover ned et mindre øst/vest vendt dalføre. Terrenget i øvre del rundt Suvdøla kraftstasjon, har kløftpreg i form av smal V-dal. Ur og steinblokker tresatt med tett yngre blandingsskog og planta granskog dominerer spesielt lisen sør for elva, med mer bart berg på nordsiden av vassdraget. Rundt 600 meter nedstrøms eksisterende kraftverk flater terrenget ut og lisen ned mot elva blir lavere. Elva renner gjennom ei mindre markert bekkekløft mellom kote 105-125 med loddrett bergvegg opptil 20 meter på nordsiden av vassdraget, før terrenget i enda større grad flater ut ned mot planlagte kraftstasjon nær FV38.

Elveløpet er relativt bredt og domineres av grov stein langs hele strekningen. Fallet er jevnt fordelt med middels strie stryk, avløst av enkelte stillere parti/-kulper. Det er ingen markerte fossefall på

strekningen. Den trange skogbesatte dalen vassdraget følger, bidrar til at influensområdet ligger i et relativt lite avgrensa landskapsrom. Selv om elva går i middels strie stryk det meste av veien er det ingen markerte landskapselement som skiller seg ut. Vassdraget er best synlig i nedre del fra Krokane bro, samt videre nedstrøms mot samløp med Bøelva hvor også FV 38 krysser elva med bro. Selv i nedre del er innsynet til elva begrenset pga. kantvegetasjon og topografi.

Når det gjelder menneskelige inngrep gjentas at vassdraget per dato er regulert uten minstevannføring oppstrøms Suvdøla kraftverk. Vannføringen på ny utbyggingsstrekning som vil få fraført vann (ca. 2400 m), varierer i takt med kjøring av eksisterende kraftverk. Hoveddelen av produksjonen skjer i vinterhalvåret. Skogen i området er sterkt påvirket av skogsdrift, ungskog dominerer. Videre finnes skogsbilveier, traktorsleper, kraftlinjer og spredt bebyggelse i området. Som følge av utbredte tekniske inngrep vil tiltaket ikke berøre INON-områder.

INON-begrepet er nå erstattet av SNUP (Sammenhengende Naturområder med Urørt Preg). Ettersom tiltaket ikke vil påvirke INON-status, omtalers ikke dette temaet nærmere i søknaden

Landskapet i influensområdet vurderes med denne bakgrunn å ha liten til middels verdi.



Figur 3.5: Landskapsbilde i midtre deler av tiltaksområdet retning oppstrøms (oppe til venstre), retning nedstrøms (oppe til høyre). Suvdøla sett oppstrøms fra Krokane bro (nede til venstre), samt nedstrøms (nede til høyre).

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Påkoblingspunkt på gammel rørgate oppstrøms eksisterende kraftverk, er lokalisering i en trang dal med tett skog i lisdene og blir derfor ikke synlig fra avstand. Det samme gjelder største delen av ny rørgata som skal graves ned på sørsiden av elva. Topografien sammen med tett skog bidrar til å hindre innsyn til store deler av rørtraseen. For å få innsyn til området fra omkringliggende landskap må en opp på kollene øst for Bø sentrum, eventuelt helt ut på kanten av dalen nord for elva. Selv her blir

innsynet begrenset. Rørtraseen vil være mest synlig i nedre deler i tilknytning til Krokane bro og videre ned langs veien til gården Grave, ned til ny kraftstasjon. Rørgata med stedvis midlertidige riggområder vil også være godt synlig langs et par punkt hvor traseen ligger nær eksisterende skogsbilveier opp mot eksisterende kraftstasjon.

Ny kraftstasjon med avløpskanal og adkomstvei vil være godt synlig fra FV38, der veien krysser elva i bro, samt fra nærliggende bebyggelse og åspartiet nordøst for Tørdal skule. For å se inngrepene i øvrige deler av området må en ferdes opp langs vassdraget.

Etter at anleggsperioden er over vil sårene etter nedgraving av rørgata og jordkabel, gradvis gro igjen med stedegen vegetasjon, noe som på sikt vil bidra til å skjule inngrepene.

I driftsfasen vil redusert vannføring langs ny strekning som får fraført vann, samt ny kraftstasjon med avløp og adkomstvei, utgjøre de synlige konsekvensene av tiltaket.

Med unntak av partiene tilknytta to kryssende bilveier, hindrer topografi og skjermende skog innsyn til øvrige deler av vassdraget. Omfanget for landskapet vurderes som lite til middels negativt.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for landskap og INON vurdert til liten negativ.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Databasen for kulturminner, <http://www.kulturminnesok.no/>, er sjekket for funn av kulturminner. Det foreligger ingen registreringer av kjente kulturminner i tiltaksområdet.

Telemark fylkeskommune, kulturetaten er kontaktet for avklaring i forhold til kulturminner. Gamle brukar og steinmurer langs gamle vegen til Tørdal er lokalisert til kraftstasjonsområdet. Dette er ikke automatisk freda kulturminner, men er bevaringsverdige kulturminner. Brukar og vinger kan bevares slik de er i dag og bli en naturlig del av kraftstasjonsområde. Antagelig den beste måten å sørge for å bevare dette inn i fremtiden.

Undersøkelsesplikten etter kulturminnelovens § 9 vil bli oppfylt som en del av høringen av konsesjonssøknaden.

Tiltakshavers meldeplikt som etter Lov om Kulturminner av 1978 § 8 pålegger tiltakshaver, eller de som utfører arbeidet for han, å melde fra til kulturvernmyndighetene dersom det under arbeidet oppdages spor etter tidligere menneskelig aktivitet, vil bli overholdt.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Dagens situasjon

Skog med middels og høy bonitet dekker nær hele influensområdet. På sørsiden av elva hvor rørgata er planlagt dominerer yngre blandingskog og planta granskog etter tidligere hogster. Innslag av fulldyrka jord benyttet til grasproduksjon inngår ved gårdene Røland og Grave. Deler av nedbørfeltet opp mot Kleppsvatn benyttes av sau på utmarksbeite. Utover nevnte forhold foregår ikke annen landbruksdrift i området.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Nedgraving av rørgata og riggområder vil medføre hogst av mindre areal med yngre produksjonsskog, noe som vil forlenge omløpstiden for arealet som berøres. Videre vil rørtraseen påvirke

grasproduksjonen negativt på et begrenset areal ved gårdene Røland og Grave i et til to år, der rørgata krysser over mindre deler av fulldyrka mark. Ny kraftstasjon med adkomst og smal stripe langs nedgravd rørtrasé som blir holdt fri for trevegetasjon, vil medføre et permanent arealbeslag av produktiv skogsmark på rundt 28 daa.

Konsekvensen for jord- og skogressurser ansees samlet ut fra verdi og virkningsomfang, som liten negativ.

3.13 Ferskvannsressurser

Dagens situasjon

Det forekommer ikke noen ferskvannsressurser i det berørte området utover de brønnene som er beskrevet i punkt 3.3. Vassdraget blir ikke benyttet til vannforsyning eller som resipient for avløp innenfor tiltaksområdet.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Utbyggingen vil ikke ha nevneverdige konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning eller resipientforhold verken i anleggs- eller driftsfasen. Konsekvensene av tiltaket vurderes som ubetydelige

3.14 Brukerinteresser

Dagens situasjon

Bruken av området ble kartlagt tilbake i 2001 i forbindelse med tidligere miljøvurdering av videre kraftutbygging i Suvdøla. Det ble da gjennomført spørreundersøkelse ved utsending av spørreskjema til lokalbefolkningen i Tørdal og hytteiere i tilgrensende områder (Gangsei & Kiland 2001). Det antas at svarene fra da er representative også i dag.

Det er ikke foretatt spesiell tilrettelegging for friluftsliv langs Suvdøla innenfor influensområdet. På den aktuelle strekningen er store deler av elva vanskelig tilgjengelig pga. ulendt terreng, tett vegetasjon (ungskog) og stein/blokkmark ned mot elveløpet. Brukerne av området består i all hovedsak av lokalbefolkningen bosatt i Tørdal og fritidsfiske er den vanligste aktiviteten. Kulpen rett nedstrøms Krokane bro er bl.a. en fiskeplass som blir en del benyttet av lokale unger. Kulpen rett nedstrøms kryssende skogsbilvei til gården Lia er også en aktuell fiskeplass. Tidligere gjennomførte spørreundersøkelse tyder på at fisket i området ikke blir spesielt mye benyttet, men at det er noen få av lokalbefolkningen som tidvis benytter seg av denne muligheten.

Området blir også brukt til annet tradisjonelt friluftsliv som bærplukking og jakt. Tiltaksområdet har liten verdi for bading og har ingen hyppig brukte badeplasser, noe som har sammenheng med få egne badeplasser på strekningen.

Den aktuelle strekningens har lokal verdi som friluftsområde.

Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Selv om spora etter nedgraving av rørgata vil virke skjemmende i de første åra etter utbygging, frem til rørgata har grodd igjen, vil anleggsperioden i liten grad påvirke det tradisjonelle friluftslivet som drives i området.

Etter avslutta anleggsperiode vil redusert vannføring i driftsfasen i vesentlig grad virke negativt på mulighetene for fritidsfiske langs den 2400 meter lange strekningen som får redusert vannføring. Her bemerkes at strekningen pga. topografi og vegetasjon har et begrensa antall tilgjengelige fiskeplasser. I nevnte kulper vil det fremdeles være mulig å prøve fiskelykken, selv om redusert vannføring på sikt trolig vil redusere fiskebestanden bestående av brunørret.

Konfliktene i forhold til annet tradisjonelt friluftsliv og brukerinteresser vurderes som lavt i driftsfasen. Virkningsomfanget blir med bakgrunn i negativ påvirkning på fritidsfiske vurdert som middels negativt for aktuelle brukerinteresser.

Samla konsekvensen for allmenn ferdsel, friluftsliv, jakt og fiske vurderes som liten negativ

3.15 Samfunnsmessige virkninger

En investering i anlegget Nye Suvdøla Kraftverk med en kostnadsramme på over kr. 80 millioner, vil medføre leveranser av varer og tjenester i og rundt det aktuelle utbyggingsområdet i Drangedal. Tiltakshaver regner med at anleggsarbeidet, som varer i 1-2 år, vil gi 5 - 10 arbeidsplasser i anleggsperioden. Nye Suvdøla Kraftverk vil kunne gi inntekter til stat og kommune gjennom skatter og utbytte. Et slikt anlegg vil også være med å styrke Drangedal everk KF som et selvstendig kommunalt eid foretak.

Kraftverket vil bidra lokalt med betydelig fornybar vinterproduksjon, og være med å nå nasjonale mål i 2020 om fornybare energikilder.

Det er ikke påvist negative samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket tilkobles med en 130m med 22 kV jordkabel fra kraftstasjonen og frem til eksisterende 22 KV linje som passerer 70m oppstrøms den nye kraftstasjonen. Traseen vil følge parallelt med rørgata ned til kraftstasjonen og traseen vil kun være synlig under anleggsperioden og til området naturlig gror til igjen. Terrenget som jordkabelen legges i er en skråli med vegetasjon/skog. Se vedlegg 3, kart E07 som viser hele kabeltrasen.

3.17 Dam og trykkrør

Med bakgrunn i fagvurdering foreslås det at trykkrør plasseres i konsekvensklasse 2. Dette fordi antallet boenheter som kan bli berørt ved et evt. rørbrudd er mindre enn 20, og fordi potensielle skader på infrastruktur er begrenset til lavt trafikkerte veger, og potensielle miljøskader til erosjon i terreng. Pga. trykkbelastningen vil imidlertid den nye rørgata bli underlagt utvidede dokumentasjonskrav i forhold til rør med mindre tryktpåkjenning.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger.

Det er under arbeidet med søknaden vurdert en rekke plassering av både inntak, vannveier og kraftstasjon, men det er valgt ikke å fremme alternativ løsninger. Skulle det fremkomme momenter som gjør at Nye Suvdøla Kraftverk ikke gis konsesjon, vil det være naturlig og på nytt fremme søknaden på Krokane Kraftverk fra 2012.

3.19 Samlet vurdering

Konsekvensene av planlagte tiltak er vurdert etter metodikk fra Statens vegvesens, håndbok 140 om konsekvensanalyser, se tabell 3.5 for samstilling av konsekvensene for de vurderte tema.

Tabell 3.5: Samstilling av konsekvensene for planlagte tiltak for vurderte tema.
Konsekvensene er vurdert etter metodikk fra SVV, håndbok 140.

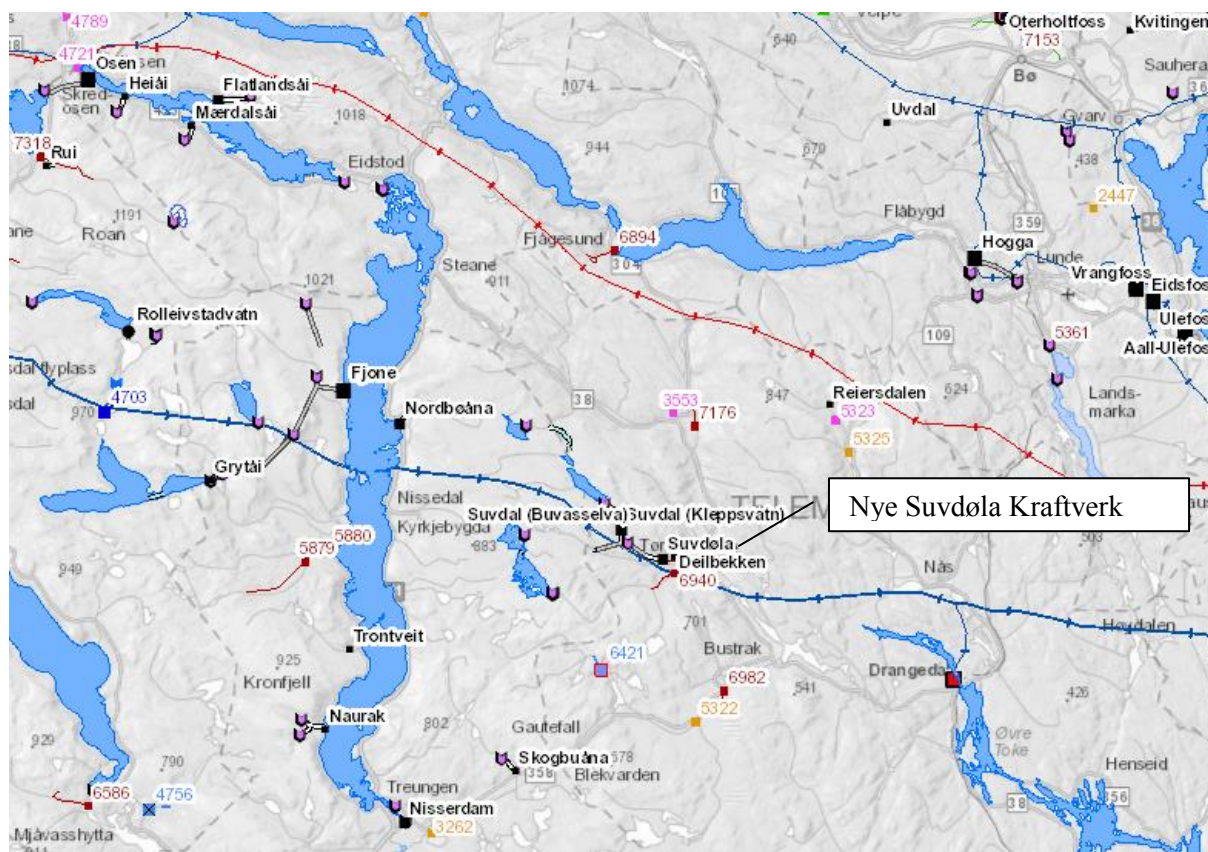
Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Liten negativ</i>	<i>Norconsult AS</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Liten negativ</i>	<i>Norconsult AS</i>
Ferskvannsressurser	<i>Ubetydelig</i>	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Grunnvann	<i>Liten negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>

Brukerinteresser	<i>Liten negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Rødlistearter	<i>Liten negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Terrestrisk miljø	<i>Liten negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Akvatisk miljø	<i>Middels negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Landskap og INON	<i>Liten negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Liten negativ</i>	<i>Planhuset AS</i>
Reindrift	-	-
Jord og skogressurser	<i>Liten negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Oppsummering	<i>Liten negativ</i>	<i>Drangedal everk</i>

3.20 Samlet belastning

Det planlagte tiltaket vurderes samlet sett som lite konfliktykt i forhold til allmenne interesser. Med bakgrunn i opparbeidet kunnskap er det i tilknytning til temaet akvatisk miljø og delvis friluftsliv gjeldene muligheten til fritidsfiske hvor konfliktpotensialet vurderes som størst. Dette pga at redusert vannføring vil ha negativ virkning på ørret langs strekningen som fraføres vann. Søker er ikke kjent med at strekningen blir benyttet i noen form for fiske.

Når samlet belastning skal vurderes er det av interesse å se omfanget av utbygde og planlagte kraftverk i et større geografisk område, se figur 3.6.



Figur 3.6: Planlagte og nærliggende kraftverk. Kilde: nve-atlas/vannkraftverk

Vassdraget hvor tiltaket er planlagt er fra tidligere vesentlig påvirket av eksisterende reguleringer som nyttes av Suvdøla- og Suvdøl kraftverk. Her er bl.a. flere km med elv uten minstevannføring. Eksisterende reguleringer har imidlertid også hatt positive virkninger i forhold til akvatisk miljø på enkelte strekninger pga høyere vannføring enn normalt.

Når det gjelder planlagte kraftverk i nærområdet nevnes Gautefallelva, Skjeggfoss, Graveelva, Lauvstad og Djupsåna kraftverk, hvor alle konsesjonssøknadene var på høring i 2015 som del av ei småkraftpakke for fem omsøkte kraftverk i Drangedal kommune. Dette gjelder alle rene elvekraftverk uten regulering, med liten påvirkning på fisk og friluftsliv dersom disse får konsesjon. Djupsåna kraftverk hvor tiltakshaver også stod som søker, fikk avslag i november 2015. Vedtaket er påklaget av grunneiere og er til klagebehandling i OED. Videre er det i april 2016 gitt konsesjon til Skjeggfoss, Graveelva og Lauvstad, mens Gautefallelva fikk avslag. Selv om mange av vassdragene i regionen er berørt av kraftutbygging, finnes fremdeles mange urørte vannforekomster i området. Med denne bakgrunn vurderes den samlede belastningen for fisk og friluftsliv som lavt.

4 Avbøtende tiltak

For å redusere de negative konsekvensene av planlagt utbygging planlegges følgende avbøtende tiltak.

Minstevannføring

Med bakgrunn i at Suvdøla Kraftverk allerede er regulert og uten pålagte minstevannføring, og nytt kraftverk ikke vil ta i bruk nytt vann, så søkes tiltaket uten minstevannføring.

Vurdering av minstevannføring vil bli en tema i den pågående revisjonen av konsesjonene i Suvdølavassdraget, der søker i 2013 utarbeidet et utkast til revisjonsdokument for NVE.

For å vise hvilken betydning krav om minstevannføring vil ha for kraftproduksjonen og inntjening, er produksjonssimuleringer utført for alternative slipp av minstevannføringer fra inntaksmagasinet. De tilførende kostnadene er beregnet ut i fra en kraftpris på 30 øre/kWh.

Tabell 3.6: Kostnader ved slipp av minstevannføring.

	ingen Qmin	Qmin,som. = 90 l/s (5% av Qm,år) Qmin,vn. = 90 l/s (5% av Qm,år)	Qmin,som = 180 l/s (10% av Qm,år) Qmin,vn = 180 l/s (10% av Qm,år)	Qmin,som = 43 l/s (Q5%,sommer) Qmin,vn = 137 l/s (Q5%, vinter)
Produksjon	46.2 GWh/år	43.9 GWh/år	41.7 GWh/år	43.7 GWh/år
Prod.tap pga. Qmin	0.0 GWh/år	2.3 GWh/år	4.5 GWh/år	2.5 GWh/år
Kostnad v30 øre/kWh	0.00 mill.kr./år	0.7 mill.kr./år	1.4 mill.kr./år	0.8 mill.kr./år

Re-vegetering av rørtrasé

For raskest mulig å skjule sårene etter nedgraving av rørgata tilrettelegges traseen for naturlig gjenvækst ved toppdekke av jord.

Masseuttak

Rørgaten følger terrenget langs det meste av trassen. På enkelte punkter vil det være behov for ekstra tiltak for terrengetilpassing og sikring. Vest for kraftstasjonen nær Grave er det en større ravine i breelavsetning hvor røret vil ligge på en fylling. Fundamentet må sikres for erosjon fra overvann oppstrøms kryssingen. Beste løsning er antagelig oppfylling for naturlig avrenning. Det vil være begrenset vannmengde på stedet, men det bør vurderes i detaljplanlegging. Det er også en ravine mellom Grave og Kraftstasjonen som er noe mindre og som antagelig har fjell på begge sider. Vest for boligene på gnr/bnr 45/60 er anleggsområdet utvidet for uttak av masser og senkning av terrenget med mest mulig naturlig arrondering etter anlegget. Området senkes generelt for fjellskjæringen mellom kollen.

Støydempende tiltak

Det er primært for peltonturbiner hvor utfordringer vedrørende støydemping er størst. Søker vil forholde seg til grenseverdier i gjeldende lovverk og retningslinjer. I tillegg til dette er søker opptatt av at kraftverket ikke skal belaste omgivelsene med unødvendig støy. Det er derfor tenkt benyttet avløpsløsninger med vannlås for å unngå støy fra turbinen. For øvrig vil det også bli tatt hensyn til støydemping ved valg av materialer i vegger og tak på kraftstasjonen.

Valg av vannvei

Det er foreslått en løsning der den nye delen av vannveien blir nedgravde rør.

5 Referanser og grunnlagsdata

Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannlokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.

Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).

Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997. Elvemuslingen Margaritifera margaritifera i Norge 1. Vitenskapsmuseet rapport zool. Serie 1997-6: 1-27.

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.

Gangsei, L. E. & Kiland, H. 2001. Miljøvurdering av vidare kraftutbygging i Suvdøla. Sørnorsk Økosenter AS. 41 s.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. ISBN: 978-82-92838-40-2. 193 s.

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk. Hønefoss. 200 s.

Olje- og Energidepartementet. 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.

Puschmann 2005, NIJOS-Rapport 10-05. Nasjonalt referansesystem for landskap.

Statens vegvesen, 2006. Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.

NVE håndbok 1/2010 "Kostnadsgrunnlag for vannkraftanlegg"

NVE veileder 1/2010 "Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk"

Forprosjekt for resterende fallstrekninger i Suvdøla, Berdal Strømme fra 1997.

Kartgrunnlag fra Drangedal kommune februar 2016.

<http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/Losmasser/>

http://www.skogoglandskap.no/kart/gardskart_pa_internett

Kommuneplanens arealdel 2003-2014 fra Drangedal Kommune

Rapport datert 27.10. 15 fra Håvard Haugstulen AS vedr. modernisering av Suvdøla

Digitale kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Berggrunn og lausmasser: www.ngu.no

Elvemuslingbasen: <http://gint.no/fmnt/elvemusling/>

Fylkesmannen i Telemark: www.fylkesmannen.no/Telemark/

GRANADA: www.ngu.no/kart/granada/

Kulturminnesøk: www.kulturminnesok.no

Lakseregisteret: <http://lakseregister.fylkesmannen.no/lakseregister/public/default.aspx>

Meteorologisk Institutt: www.met.no

Miljødirektoratet: www.miljodirektoratet.no/

Naturbase: www.naturbase.no

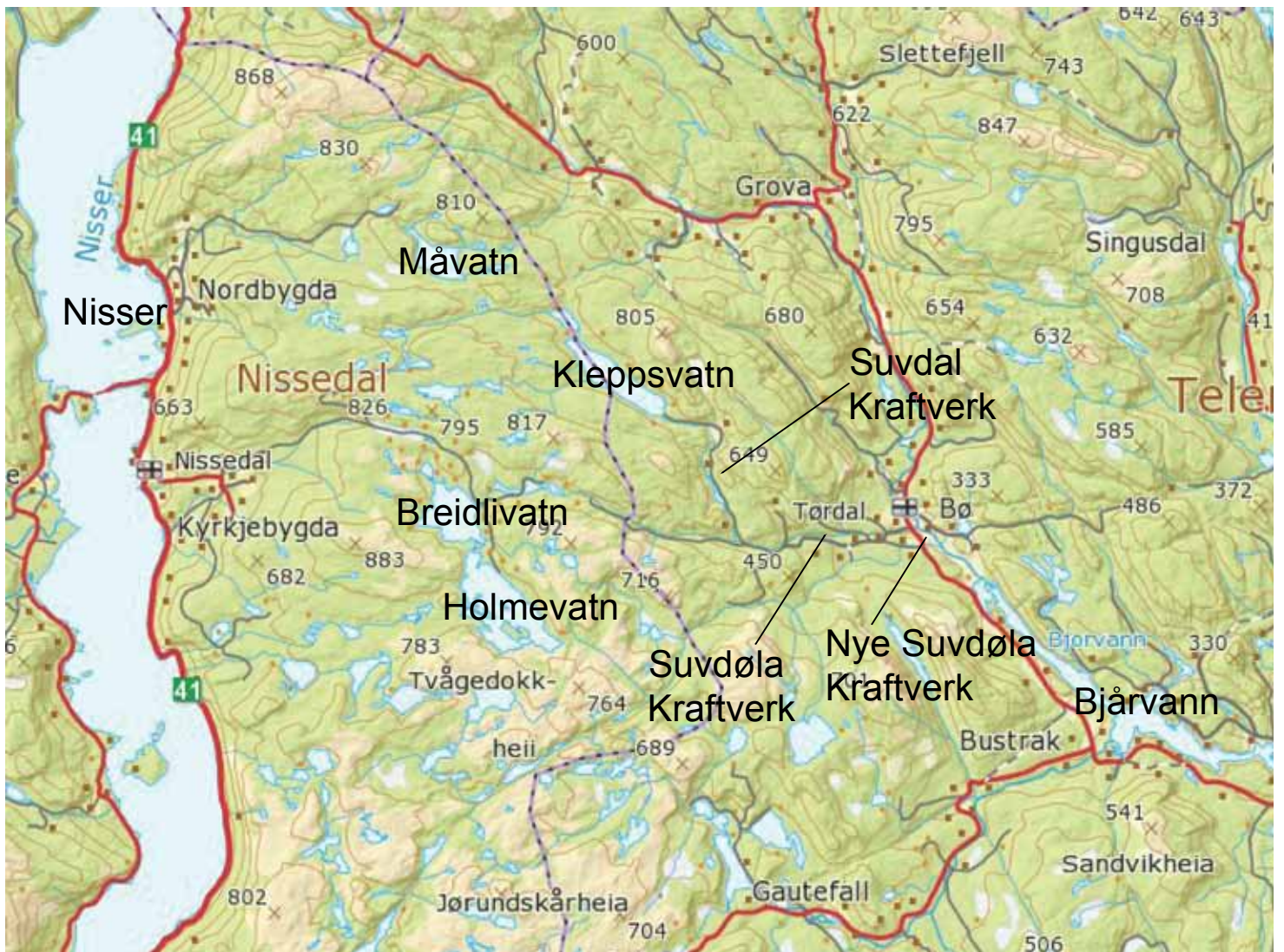
NVE: www.nve.no
Skog & Landskap: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp>
Telemark fylkeskommune: www.telemark.no
Vannportalen: www.vannportalen.no

Kontaktpersoner

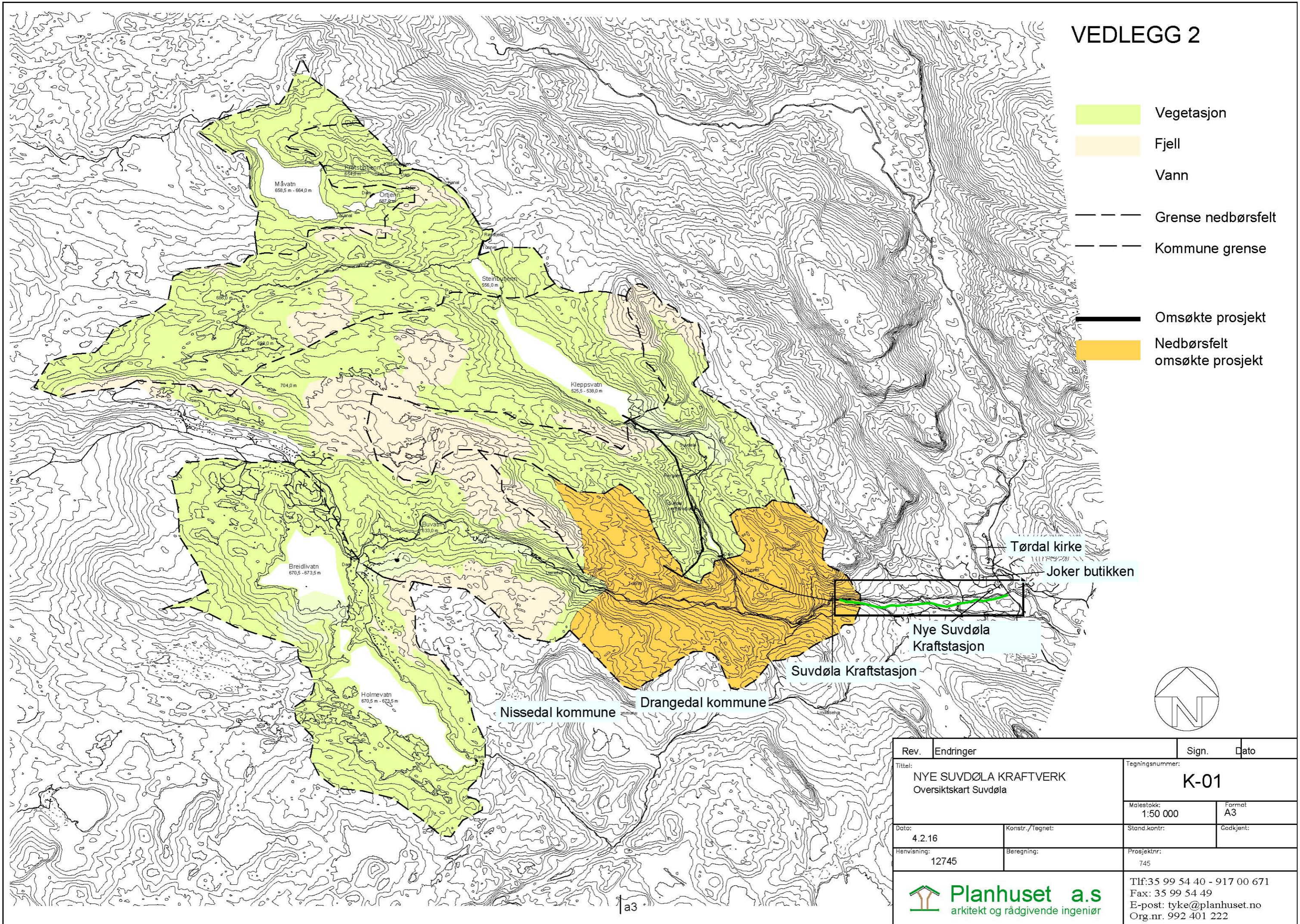
Trond Eirik Silsand, Rådgiver hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen
Odd Frydenlund Steen, Seniorrådgiver hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen
Stian Dukefoss, yrkesfisker

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart.
2. Oversiktskart (1:50 000) med nedbørfelt og omsøkt prosjekt.
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet:
 - Tegn. nr. D-01 viser utbyggingsområdet (1:7500)
 - Tegn. nr. E-01 viser Trace del 1 (1:1000)
 - Tegn. nr. E-02 viser Trace del 2 (1:1000)
 - Tegn. nr. E-03 viser Trace del 3 (1:1000)
 - Tegn. nr. E-04 viser Trace del 4 (1:1000)
 - Tegn. nr. E-05 viser Trace del 5 (1:1000)
 - Tegn. nr. E-06 viser Trace del 6 (1:1000)
 - Tegn. nr. E-07 viser Trace del 7 (1:1000)
 - Tegn. nr. E-08 viser kraftstasjonsområde (1:1000)
 - Tegn. nr. 554-00-00.00-D Arrangement kraftstasjon (1:60)
4. Hydrologiske kurver.
5. Fotografier av berørt områder i søknaden.
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.
7. Oversikt over berørte grunneier.
8. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport iht. gjeldende veileder fra DN/NVE.



VEDLEGG 2



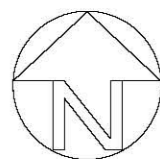
- Vegetasjon
- Fjell
- Vann
- Grense nedbørsfelt
- Kommune grense
- Omsøkte prosjekt
- Nedbørsfelt omsøkte prosjekt

Tørdal kirke
Joker butikken

Nye Suvdøla Kraftstasjon

Suvdøla Kraftstasjon

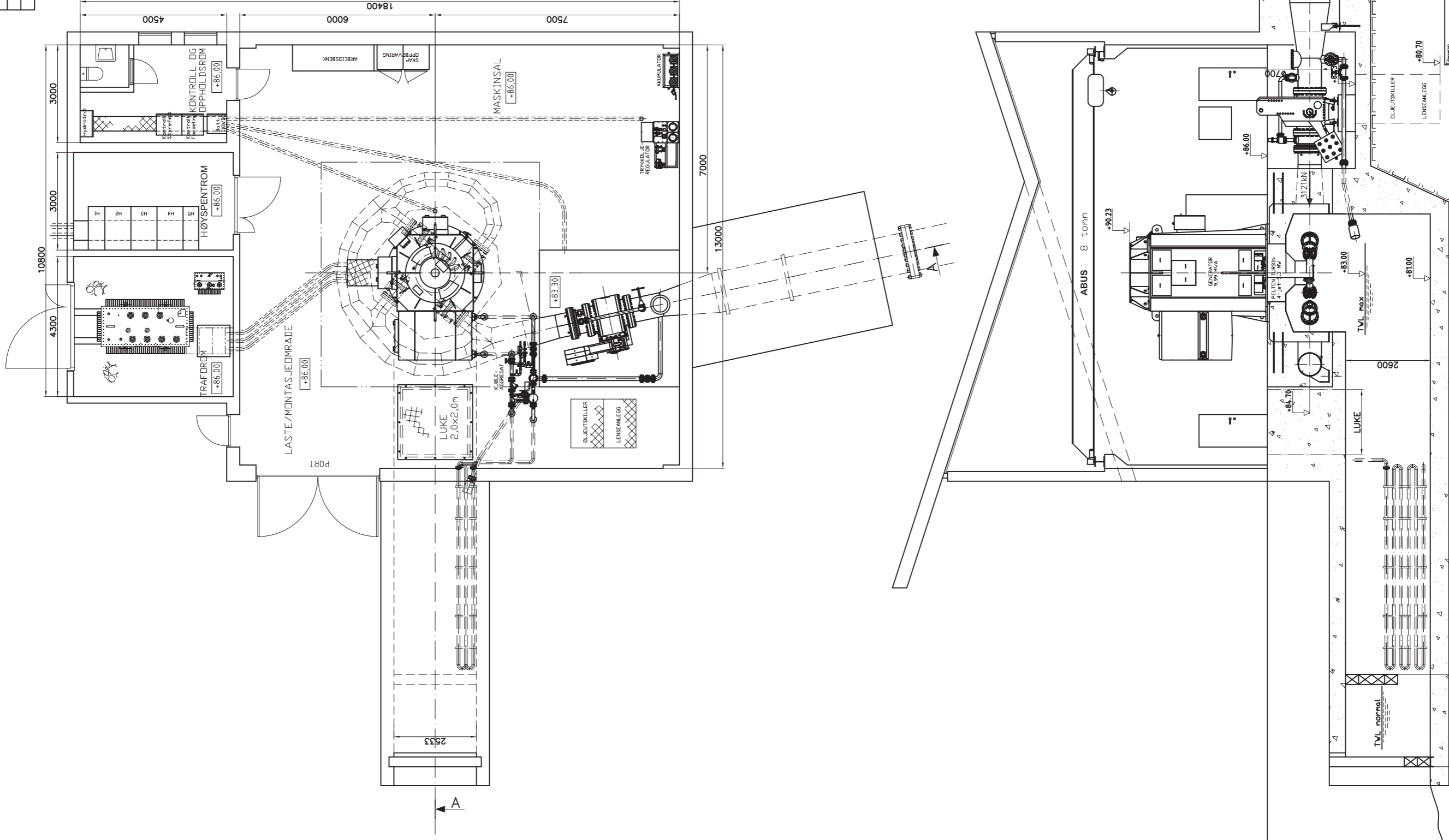
Nissedal kommune Drangedal kommune



Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Tittel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK Oversiktskart Suvdøla		Tegningsnummer: K-01	
Målestokk: 1:50 000		Format: A3	
Dato: 4.2.16		Konstr./Tegnet:	
Henvisning: 12745		Beregning: 745	
Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf: 35 99 54 40 - 917 00 671 Fax: 35 99 54 49 E-post: tyke@planhuset.no Org.nr. 992 401 222	

This document is the property of HH AS and it cannot be totally or partially reproduced, copied or transmitted to third person without written permission of HH AS. If the above is not fulfilled, HH AS will reserve the right to take legal action.

Rev.	Description	Date	Sign.
A	Legt til vorveiviser.	16.02.2016	HH
B	Endret til pelton.	24.02.2016	HH
C	Endret vrking av aggregat + kran.	25.02.2016	HH
D	Tilpasset til arkitekt tegning.	08.03.2016	HH



Prosjekt NS-EN 130	2708-T in	ISO 5617 - level B	Weight Kg
Dato 10.02.2016	Utarbeidet av HH	Skala 1:60	HAUARD HAUGSTULEN AS Solekvei, 8 N-2838 Raufoss T: +47 90 69 76 56 E: mail: haugstule@gmail.com
NYE SULDØLA KRAFTVERK GENERAL ARRANGEMENT PELTON - 4B		Drøyt.no 554-00-0000	Revidert D
Blatt 1 / 1		Blatt totalt 1 / 1	



Påkoblingspunkt Rørgate



Ur opp mot trace



Krokane bru



Gammelt brukar ved kraftstasjon



Elvekanten ved kraftstasjon



Grusmo



Flate ved riggområde

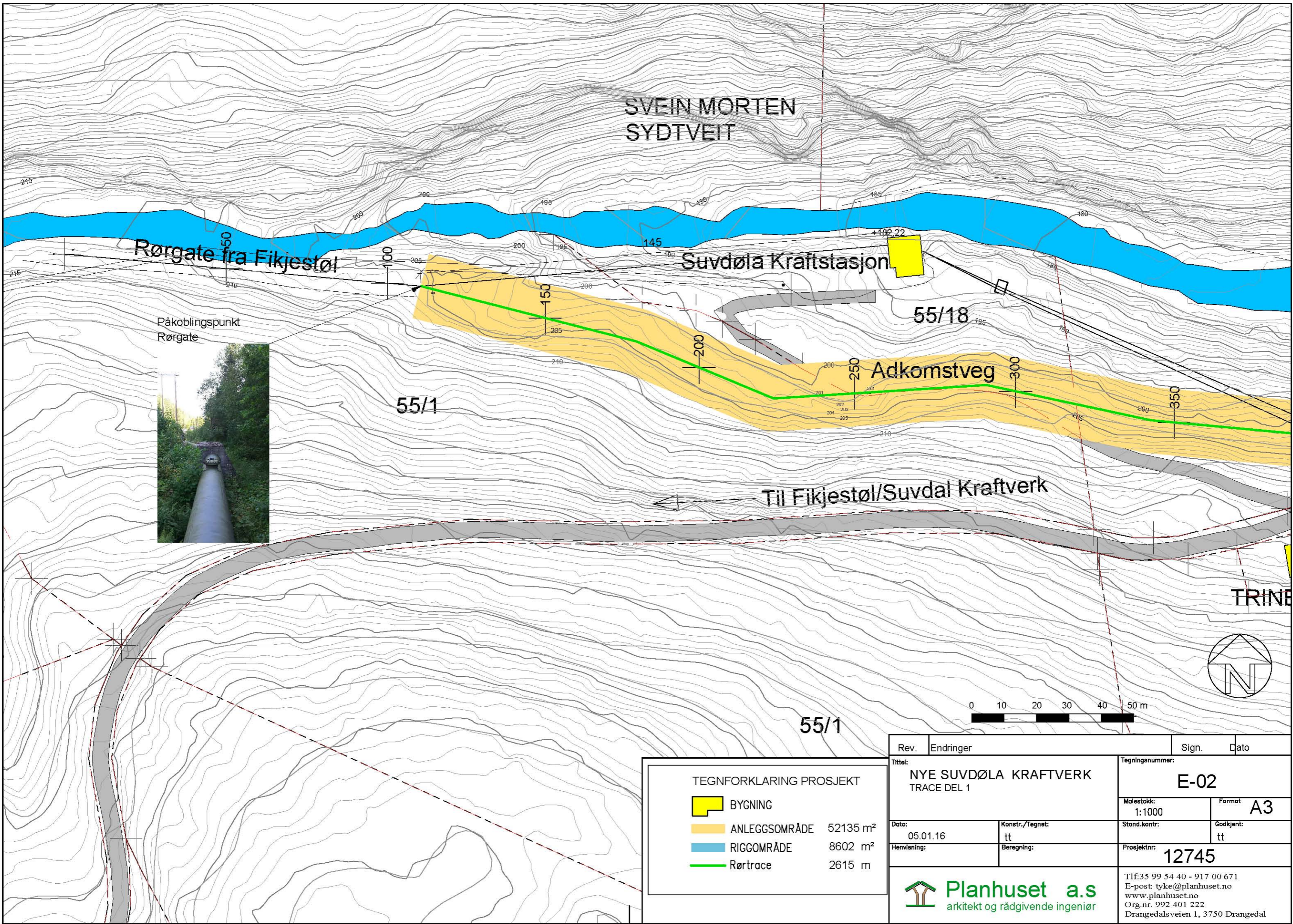


TEGNFORKLARING PROSJEKT	
	BYGNING
	ANLEGGSSOMRÅDE 52135 m ²
	RIGGOMRÅDE 8602 m ²
	Rørtrace 2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Tittel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK OVERSIKTSKART		Tegningsnummer: D-01	
Målestokk: 1: 7500		Format A3	
Dato: 17.9.15	Konstr./Tegnet: tt	Stand.kontr.: gh	Godkjent: tt
Hensivning:		Prosjektnr: 12745	

Planhuset a.s
 arkitekt og rådgivende ingeniør

Tlf: 35 99 54 40 - 917 00 671
 E-post: tyke@planhuset.no
 www.planhuset.no
 Org.nr. 992 401 222
 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal



SVEIN MORTEN
SYDTVEIT

Rørgate fra Fikjestøl

Suvdøla Kraftstasjon

55/18

55/1

Adkomstveg

Til Fikjestøl/Suvdal Kraftverk

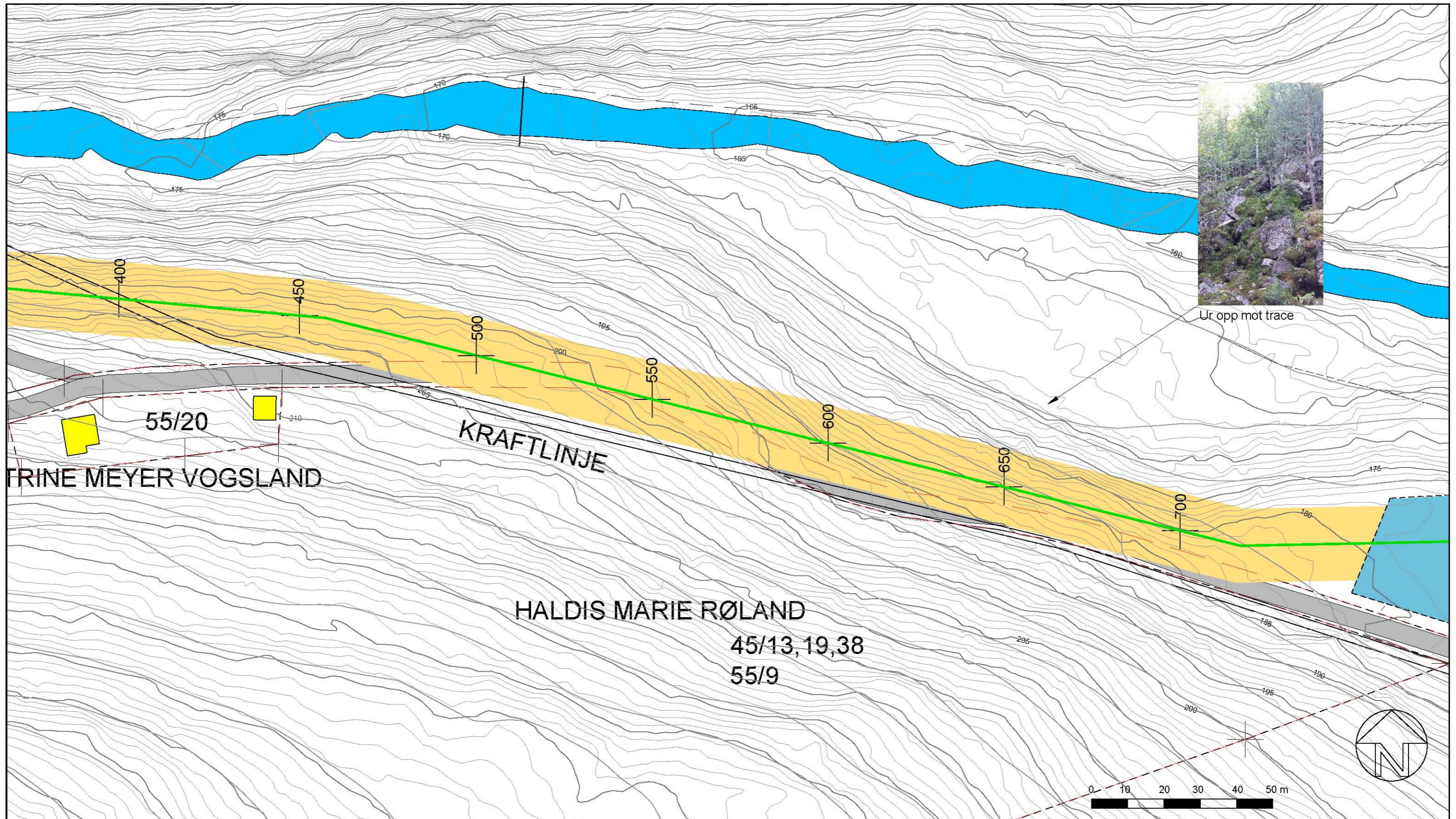
TRINE

55/1

TEGNFORKLARING PROSJEKT

- BYGNING
- ANLEGGSSOMRÅDE 52135 m²
- RIGGOMRÅDE 8602 m²
- Rørtrace 2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Titel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK TRACE DEL 1		Tegningsnummer: E-02	
Målestokk: 1:1000		Format A3	
Dato: 05.01.16	Konstr./Tegnet: tt	Stand.kontr:	Godkjent: tt
Henvianning:		Beregning:	Prosjektnr: 12745
Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	



Ur opp mot trace

FRINE MEYER VOGSLAND
55/20

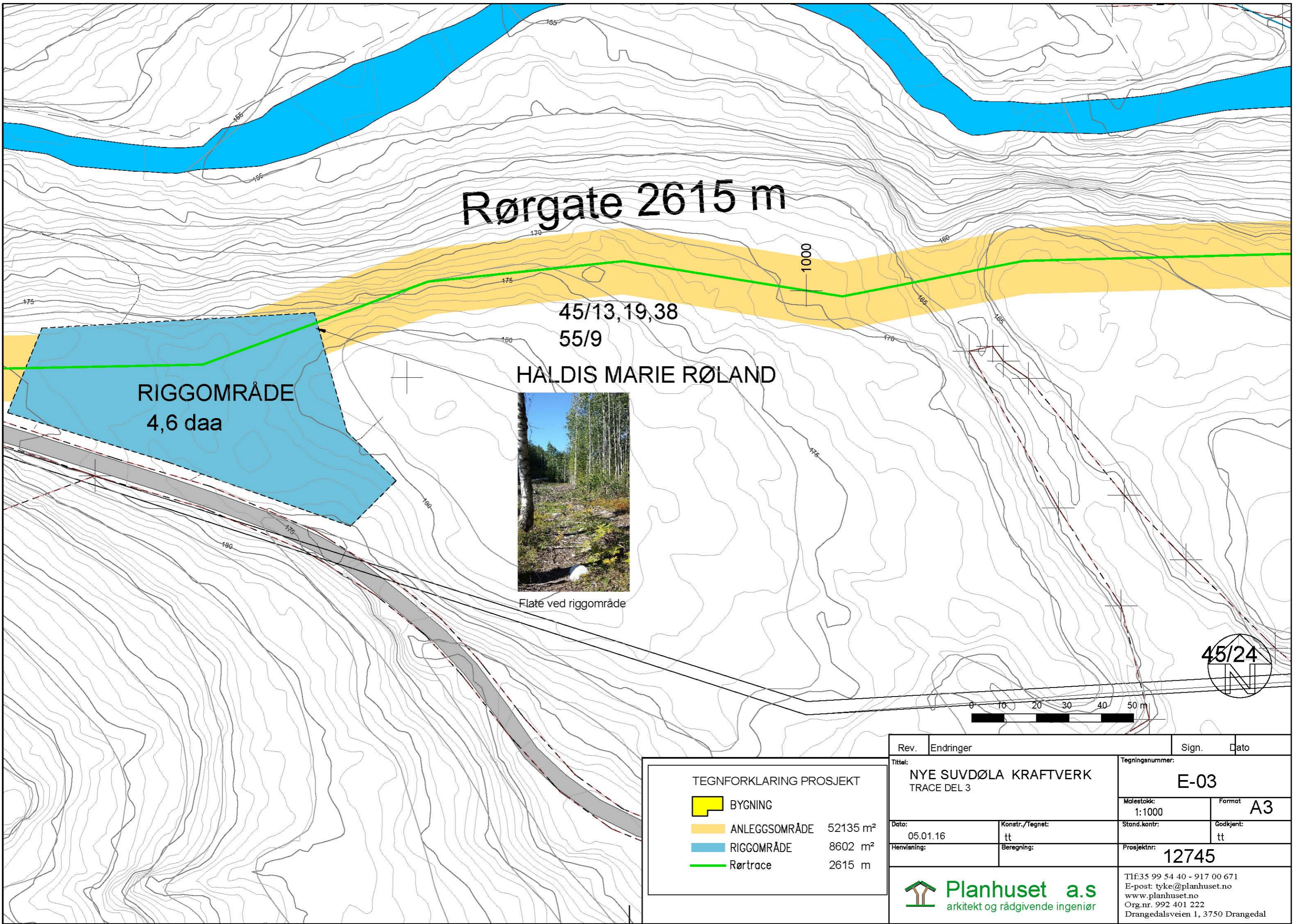
HALDIS MARIE RØLAND
45/13, 19, 38
55/9

KRAFTLINJE

TEGNFORKLARING PROSJEKT

	BYGNING	
	ANLEGGSSOMRÅDE	52135 m ²
	RIGGOMRÅDE	8602 m ²
	Rørtrace	2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Titel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK TRACE DEL 2		Tegningsnummer: E-02	
Målestokk: 1:1000		Format A3	
Dato: 05.01.16	Konstr./Tegnet: tt	Stand.kontr:	Godkjent: tt
Henvianning:		Beregning:	Prosjektnr: 12745
Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	



Rørgate 2615 m

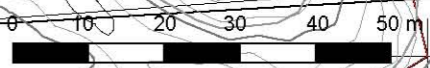
45/13, 19, 38
55/9

HALDIS MARIE RØLAND

RIGGOMRÅDE
4,6 daa



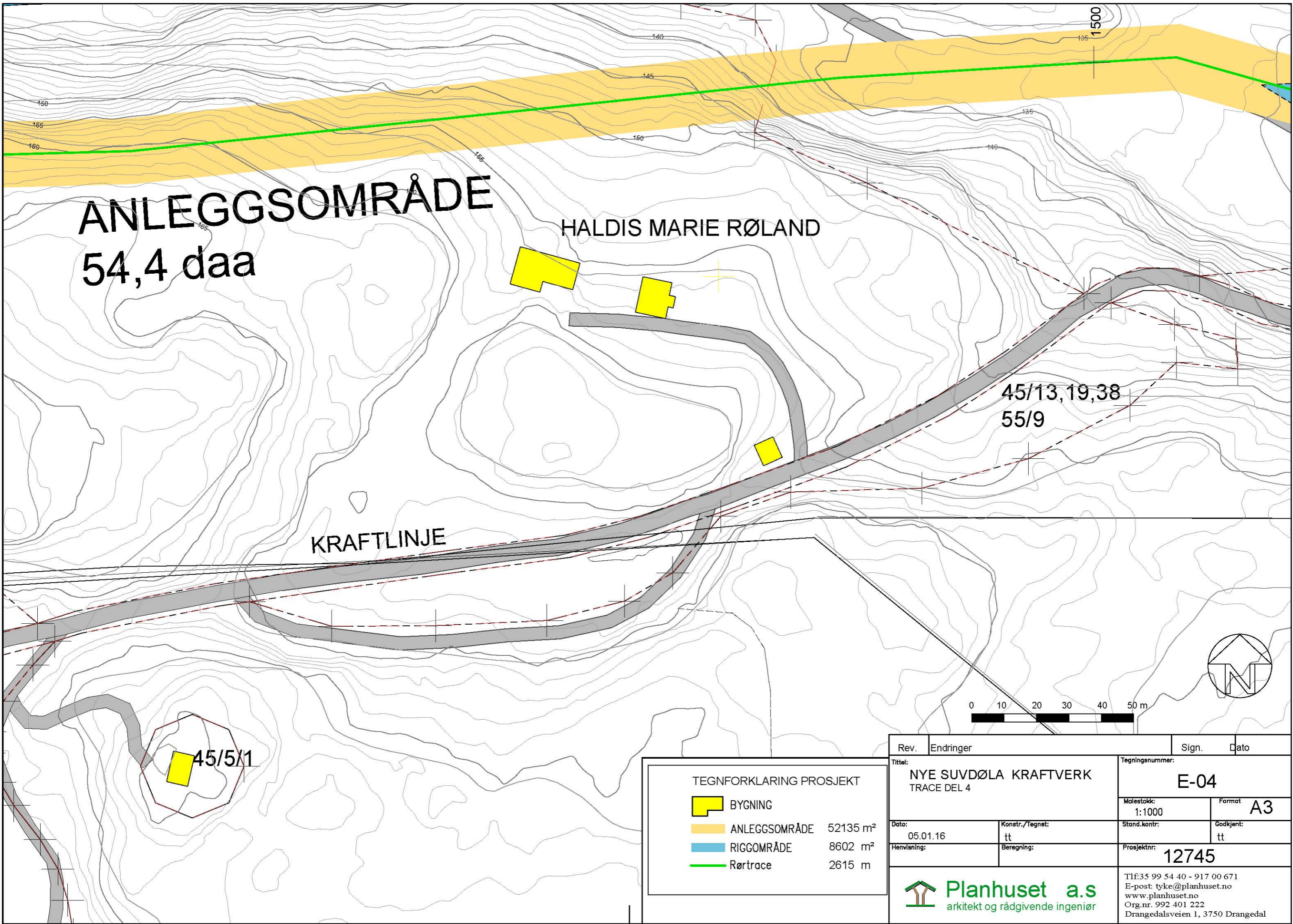
Flate ved riggområde



TEGNFORKLARING PROSJEKT

- BYGNING
- ANLEGGSSOMRÅDE 52135 m²
- RIGGOMRÅDE 8602 m²
- Rørtrace 2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Tittel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK TRACE DEL 3		Tegningsnummer: E-03	
Målestokk: 1:1000		Format A3	
Dato: 05.01.16	Konstr./Tegnet: tt	Stand.kontr:	Godkjent: tt
Henvisning:		Beregning:	
		Prosjektnr: 12745	
Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	



ANLEGGSSOMRÅDE
54,4 daa





HALDIS MARIE RØLAND

KRAFTLINJE

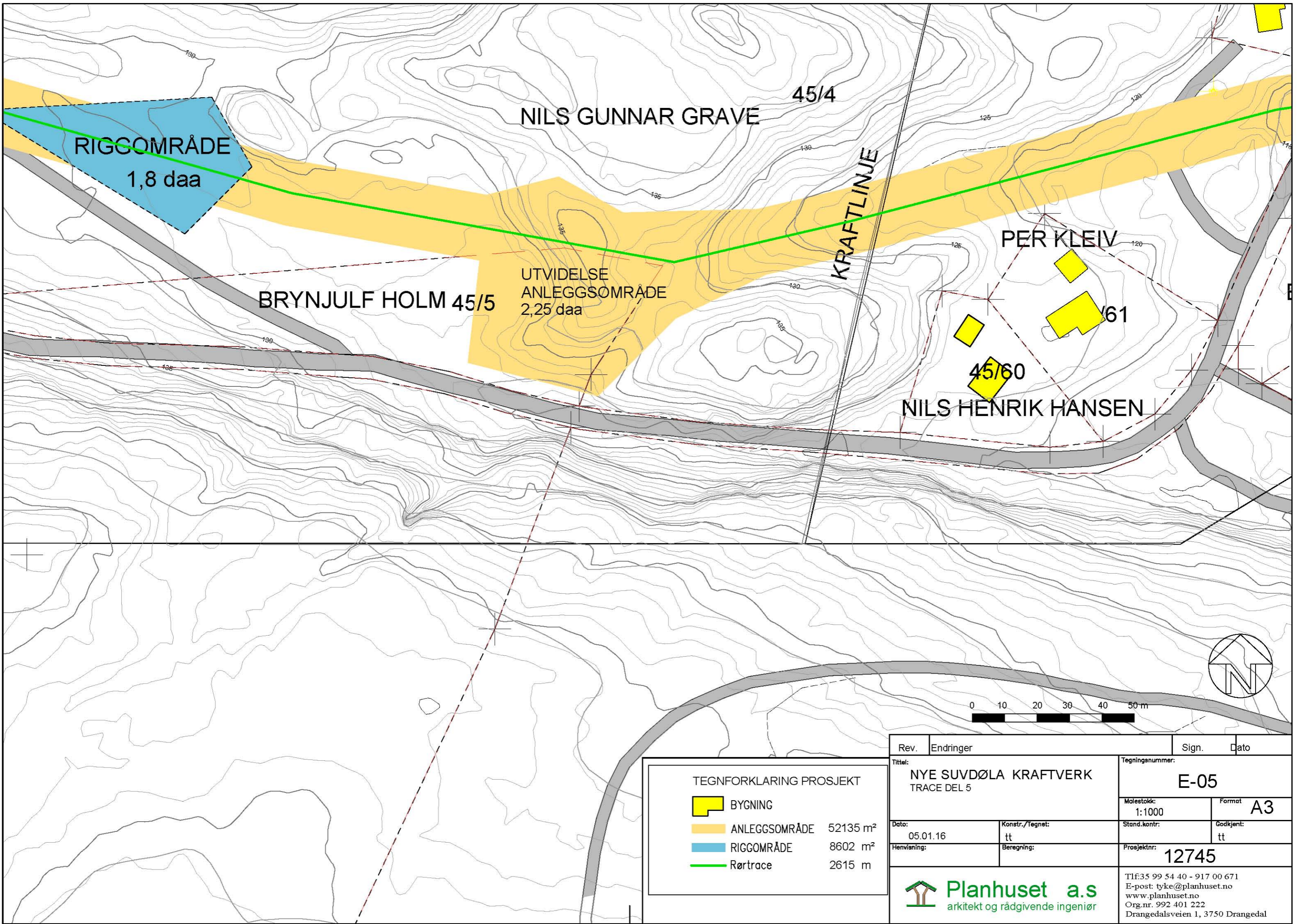
45/13,19,38
55/9

45/5/1

TEGNFORKLARING PROSJEKT

	BYGNING	
	ANLEGGSSOMRÅDE	52135 m ²
	RIGGOMRÅDE	8602 m ²
	Rørtrace	2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Titel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK TRACE DEL 4		Tegningsnummer: E-04	
Målestokk: 1:1000		Format A3	
Dato: 05.01.16	Konstr./Tegnet: tt	Stand.kontr:	Godkjent: tt
Henvianning:		Beregning:	Prosjektnr: 12745
 Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	



NILS GUNNAR GRAVE 45/4

RIGGOMRÅDE
1,8 daa

BRYNJULF HOLM 45/5

UTVIDELSE
ANLEGGSSOMRÅDE
2,25 daa

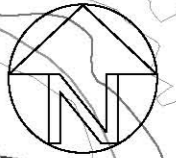
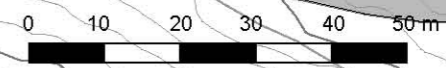
KRAFTLINJE

PER KLEIV


45/60

NILS HENRIK HANSEN

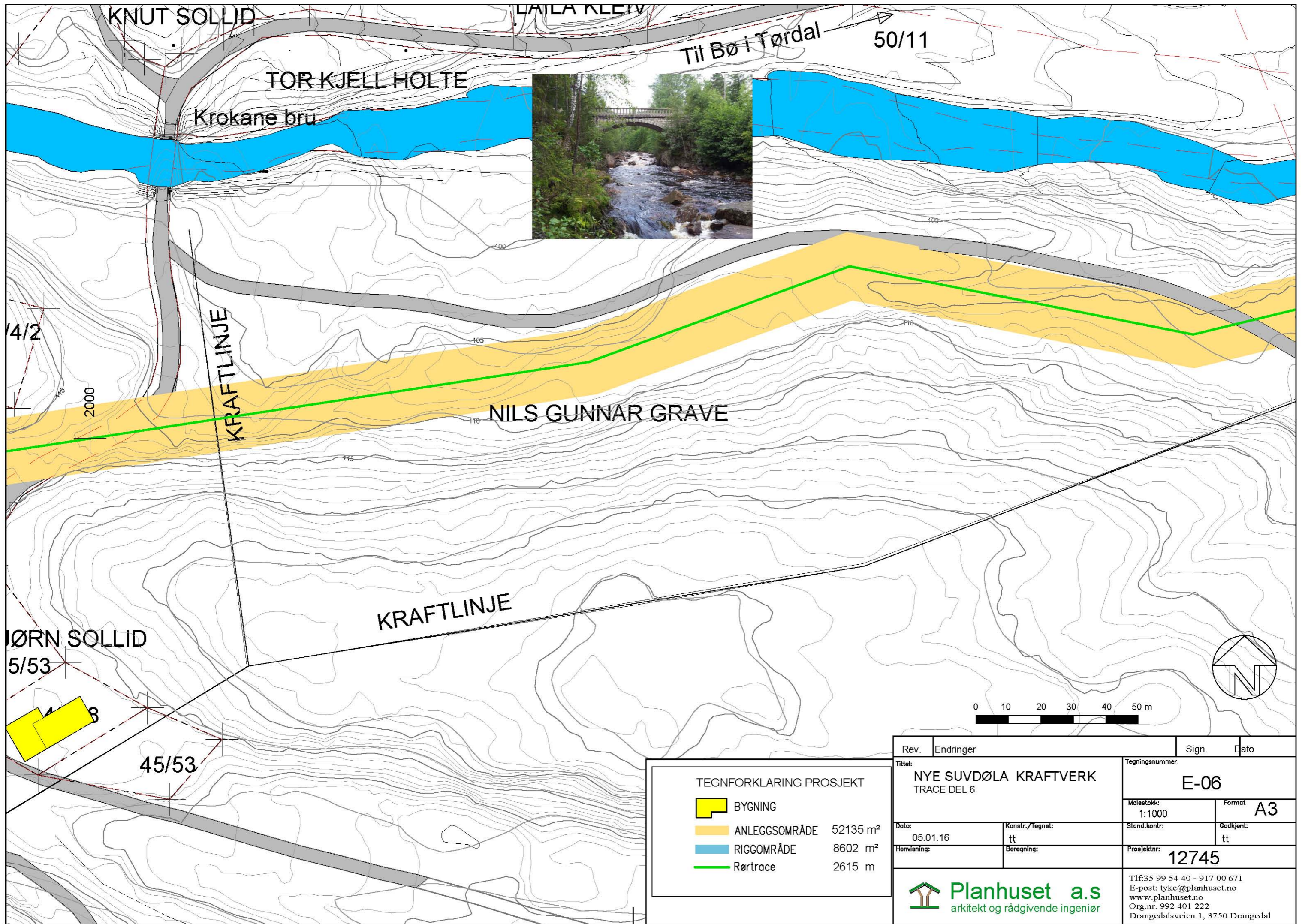
45/61



TEGNFORKLARING PROSJEKT

-  BYGNING
-  ANLEGGSSOMRÅDE 52135 m²
-  RIGGOMRÅDE 8602 m²
-  Rørtrace 2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Titel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK TRACE DEL 5		Tegningsnummer: E-05	
Dato: 05.01.16		Konstr./Tegnet: tt	Format A3
Henvisning:		Beregning:	Stand.kontr: Godkjent: tt
		Prosjektnr: 12745	
 Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	



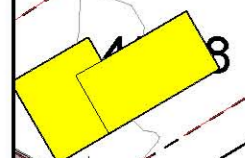
4/2





2000

KRAFTLINJE

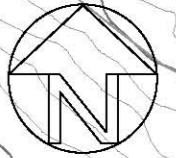
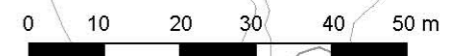
ØRN SOLLID
5/53

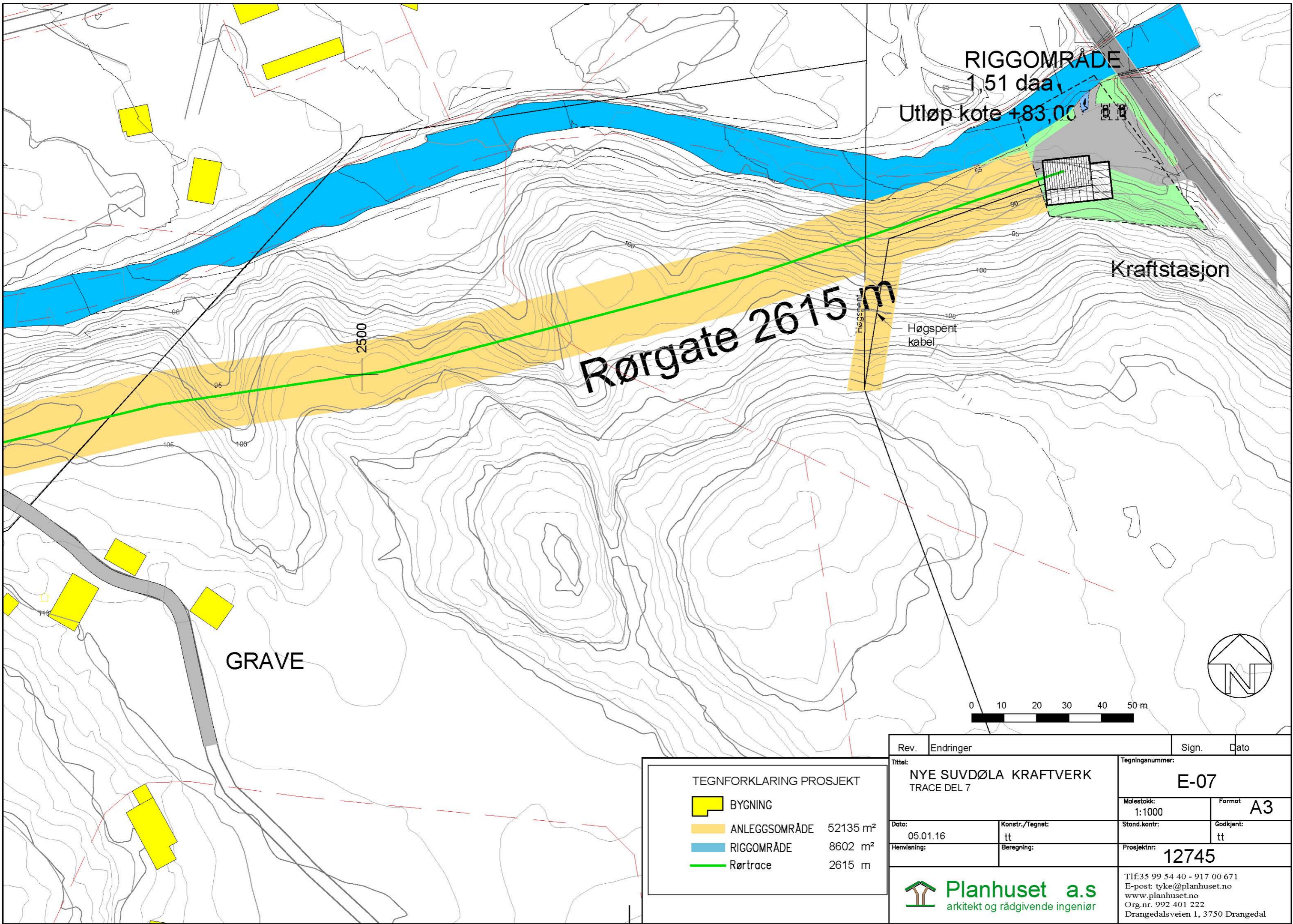
45/53







TEGNFORKLARING PROSJEKT	
	BYGNING
	ANLEGGSSOMRÅDE 52135 m ²
	RIGGOMRÅDE 8602 m ²
	Rørtrace 2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Titel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK TRACE DEL 6		Tegningsnummer: E-06	
Målestokk: 1:1000		Format A3	
Dato: 05.01.16	Konstr./Tegnet: tt	Stand.kontr:	Godkjent: tt
Henvianning:		Beregning:	Prosjektnr: 12745
 Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	



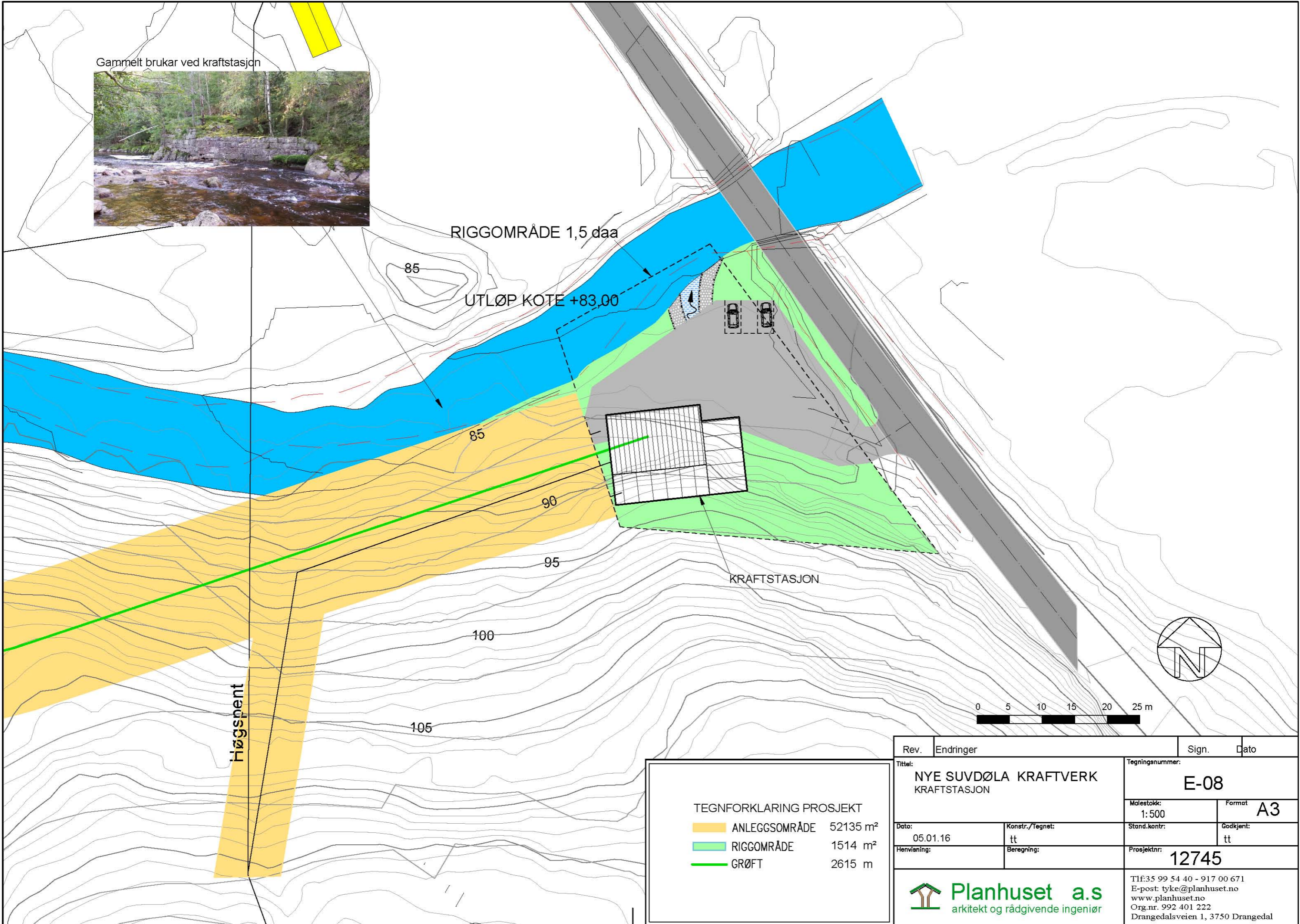


TEGNFORKLARING PROSJEKT

	BYGNING	
	ANLEGGSSOMRÅDE	52135 m ²
	RIGGOMRÅDE	8602 m ²
	Rørtrace	2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Tittel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK TRACE DEL 7		Tegningsnummer: E-07	
Målestokk: 1:1000		Format A3	
Dato: 05.01.16	Konstr./Tegnet: tt	Stand.kontr:	Godkjent: tt
Henvianning: Beregning:		Prosjektnr: 12745	
 Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	

Gammelt brukar ved kraftstasjon






RIGGOMRÅDE 1,5 daa

UTLØP KOTE +83,00

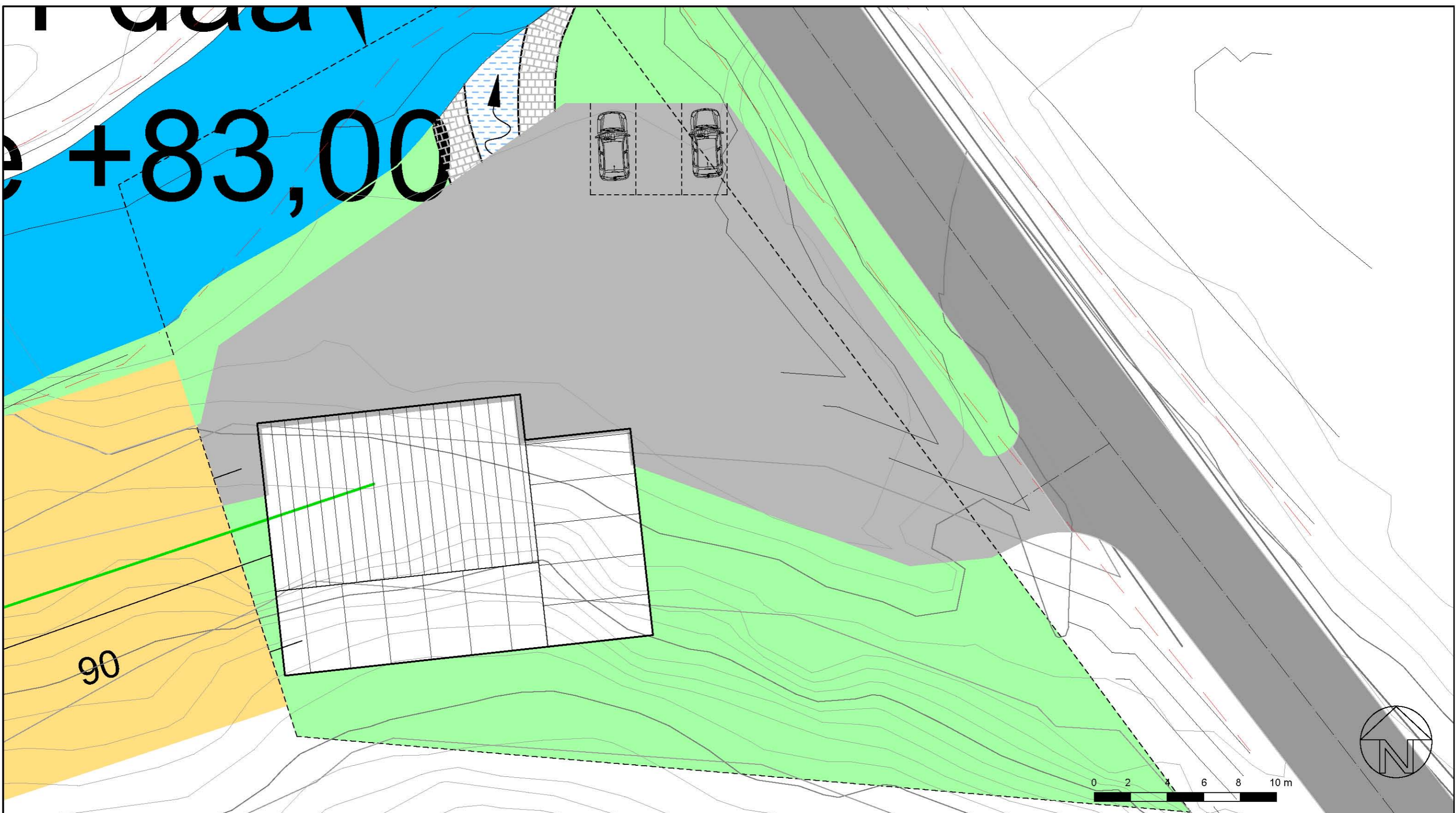
KRAFTSTASJON

Høgspenn

TEGNFORKLARING PROSJEKT

	ANLEGGSSOMRÅDE	52135 m ²
	RIGGOMRÅDE	1514 m ²
	GRØFT	2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Titel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK KRAFTSTASJON		Tegningsnummer: E-08	
Målestokk: 1:500		Format A3	
Dato: 05.01.16	Konstr./Tegnet: tt	Stand.kontr:	Godkjent: tt
Henvianning:		Beregning:	Prosjektnr: 12745
 Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	



...
e +83,00




90

95

0 2 4 6 8 10 m



TEGNFORKLARING PROSJEKT

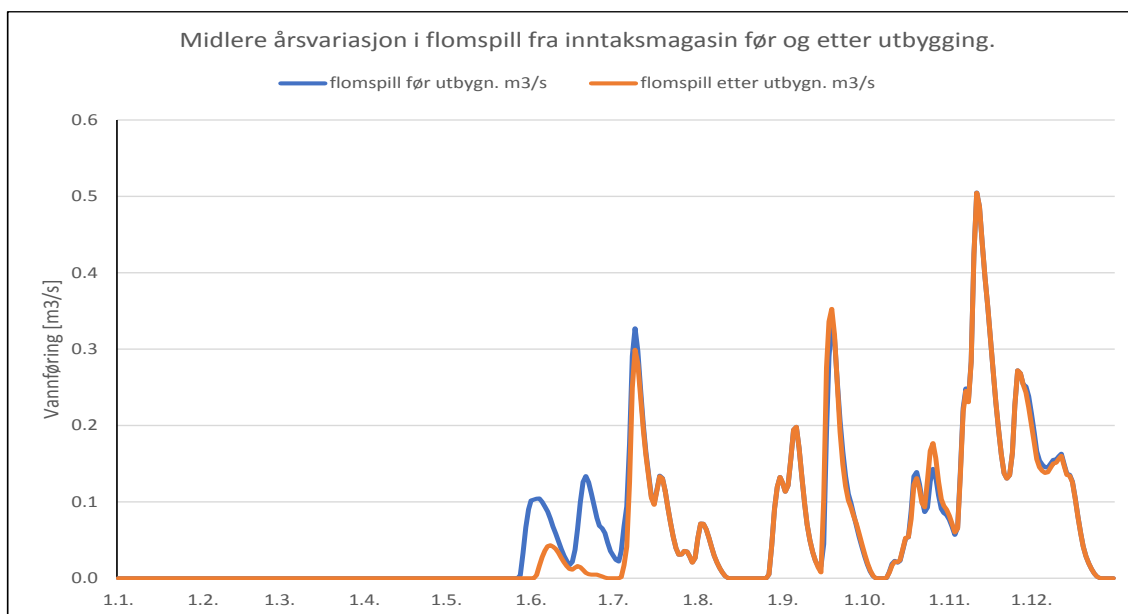
	ANLEGGSSOMRÅDE	52135 m ²
	RIGGOMRÅDE	1514 m ²
	GRØFT	2615 m

Rev.	Endringer	Sign.	Dato
Tittel: NYE SUVDØLA KRAFTVERK PLAN KRAFTSTASJONSOMRÅDE		Tegningsnummer:	
Målestokk: 1:200		Format A3	
Dato: 19.01.16	Konstr./Tegnet: OY	Stand.kontr.:	Godkjent: tt
Hensligning:		Beregning:	Prosjektnr: 12745
 Planhuset a.s arkitekt og rådgivende ingeniør		Tlf:35 99 54 40 - 917 00 671 E-post: tyke@planhuset.no www.planhuset.no Org.nr. 992 401 222 Drangedalsveien 1, 3750 Drangedal	

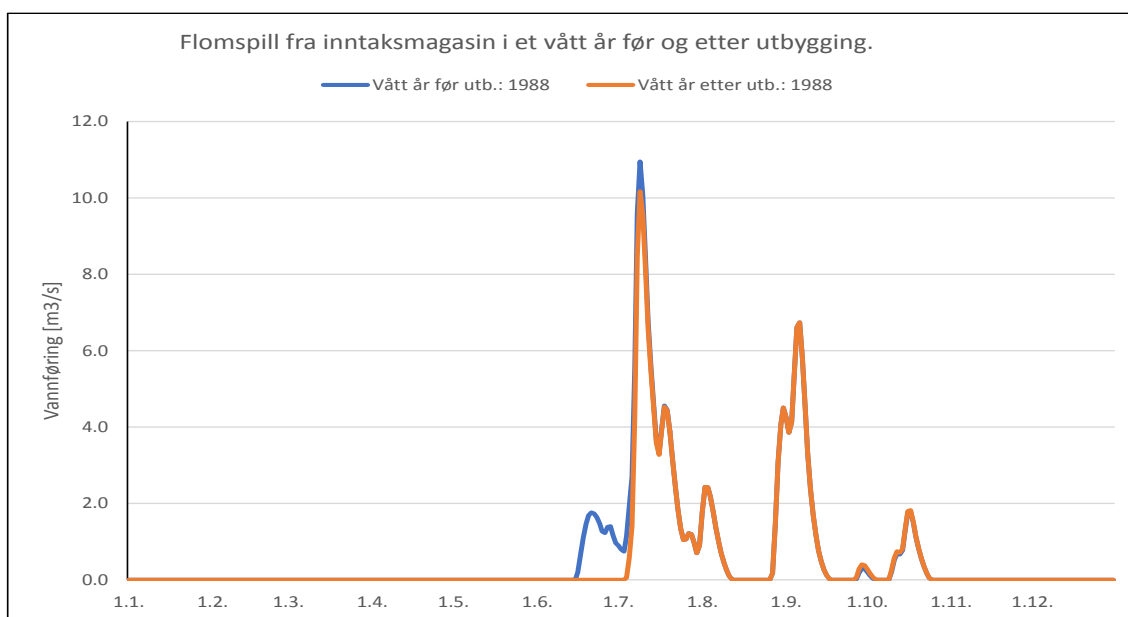
Vannføringsforhold før og etter utbygging for tørt, middels og vått år.

Vannføringsendring ved innløp til eksisterende utbyggingsstrekning

Med eksisterende utbyggingsstrekning menes elvestrekningen fra inntaksmagasinet ved Fikkjestøl og ned til eksisterende Suvdøla kraftverk. I øvre ende mottar denne strekningen kun flomspill fra inntaksmagasinet, mens lengre nede vil også lokaltilsig fra restfeltet bidra til vannføringen. Siden Nye Suvdøla kraftverk får økt slukeevne ($3.2 \text{ m}^3/\text{s}$) i forhold til gamle Suvdøla kraftverk ($2.3 \text{ m}^3/\text{s}$) vil flomspill fra inntaksmagasinet reduseres noe. Figur 1 nedenfor viser midlere endring i flomspill fra inntaksmagasinet med hhv. ammelt og nytt kraftverk. Figur 2 viser tilsvarende endring i et typisk vått år. Siden flomspill fra inntaket forekommer sjelden kan ikke tilsvarende grafer for middels og tørt år vises da flomspillet i disse årene blir null.



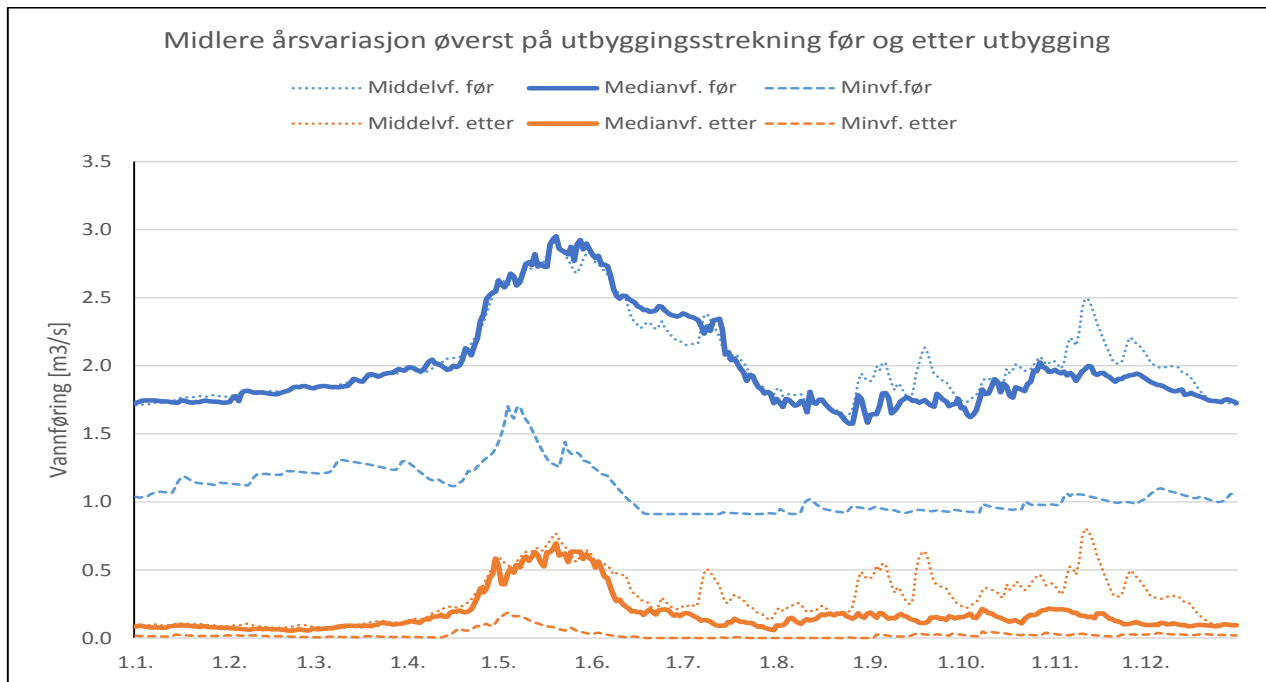
Figur 1. Plott som viser midlere sesongvariasjon i flomspill fra inntaksmagasinet (før og etter utbygging).



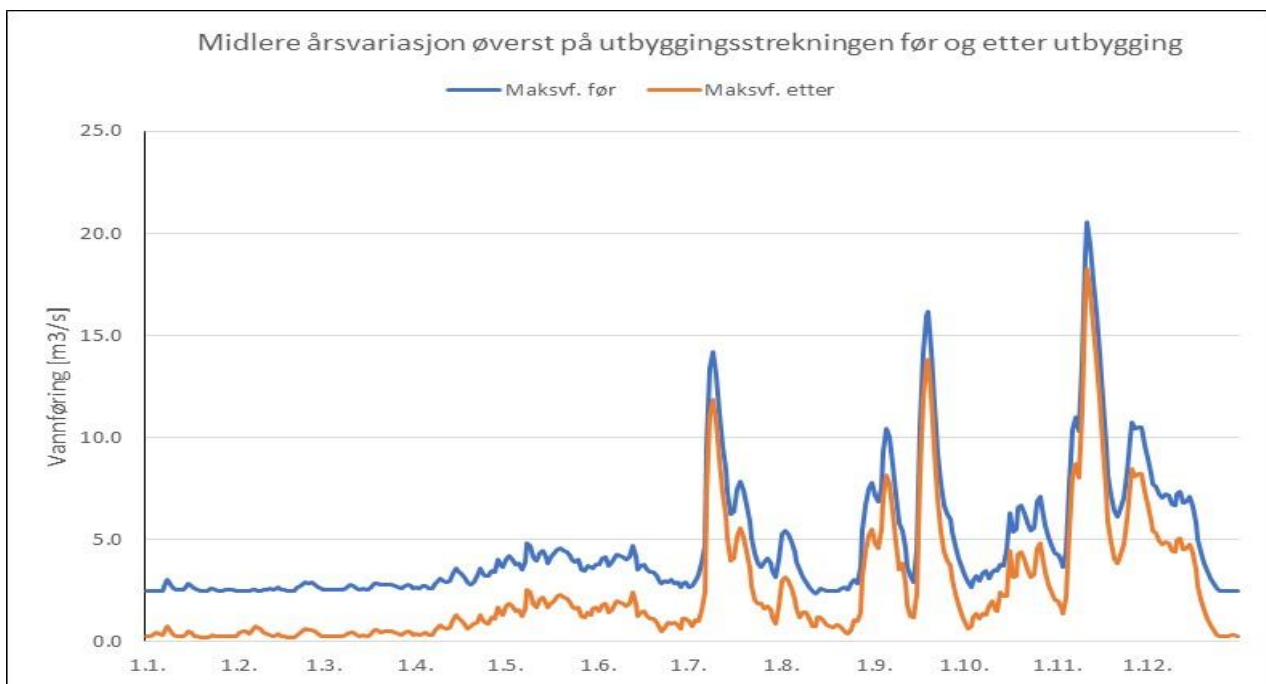
Figur 2. Plott som viser flomspill fra inntaksmagasinet (før og etter utbygging) i et typisk vått år.

Vannføringsendring ved innløp til ny utbyggingsstrekning

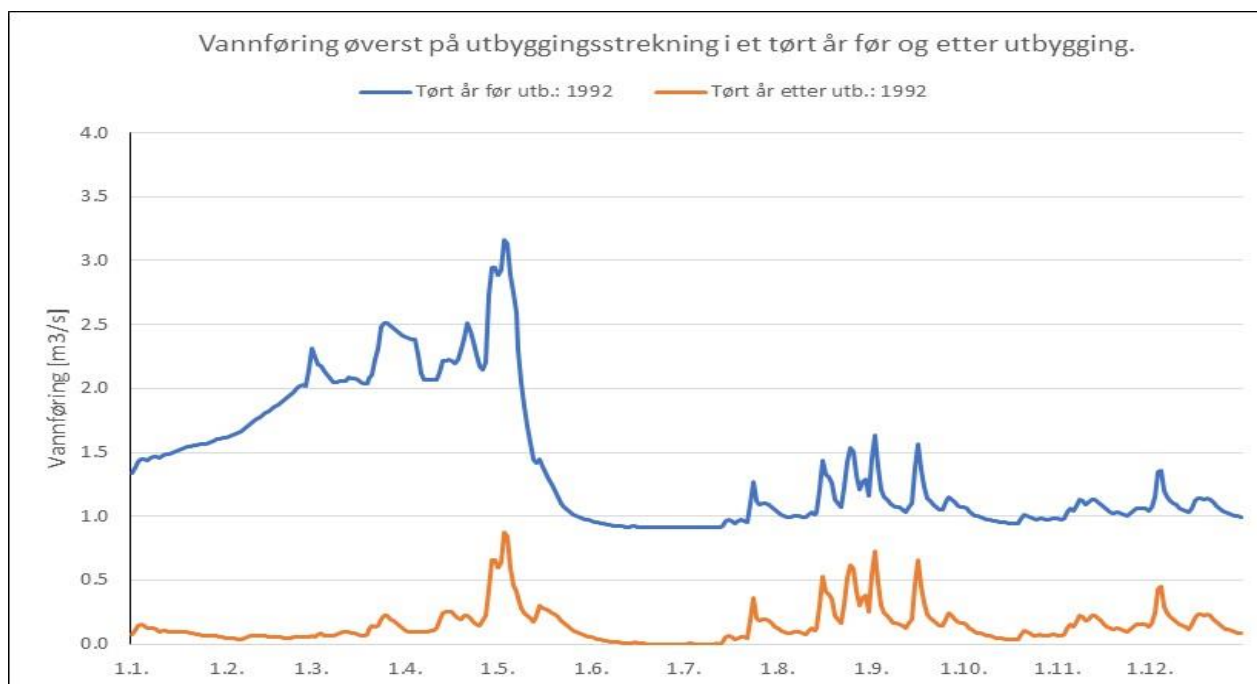
Figur 3 til Figur 7 viser tilsig ved innløpet til den nye utbyggingsstrekningen, dvs. ved nåværende Suvdøla kraftverk, for situasjonene før og etter utbygging. Middeltilsiget til dette punktet i dagens situasjon er $2.04 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette innbefatter produksjonsvannføring og flomspill fra eksisterende kraftverk ($1.80 \text{ m}^3/\text{s}$) og uregulert tilsig fra restfeltet på 7.5 km^2 nedstrøms inntakspunktet ($0.24 \text{ m}^3/\text{s}$). Ved utbyggingen vil produksjonsvannføringen fraføres, og elvestrekningen vil kun motta flomspill fra inntaket og lokaltilsig fra restfeltet.



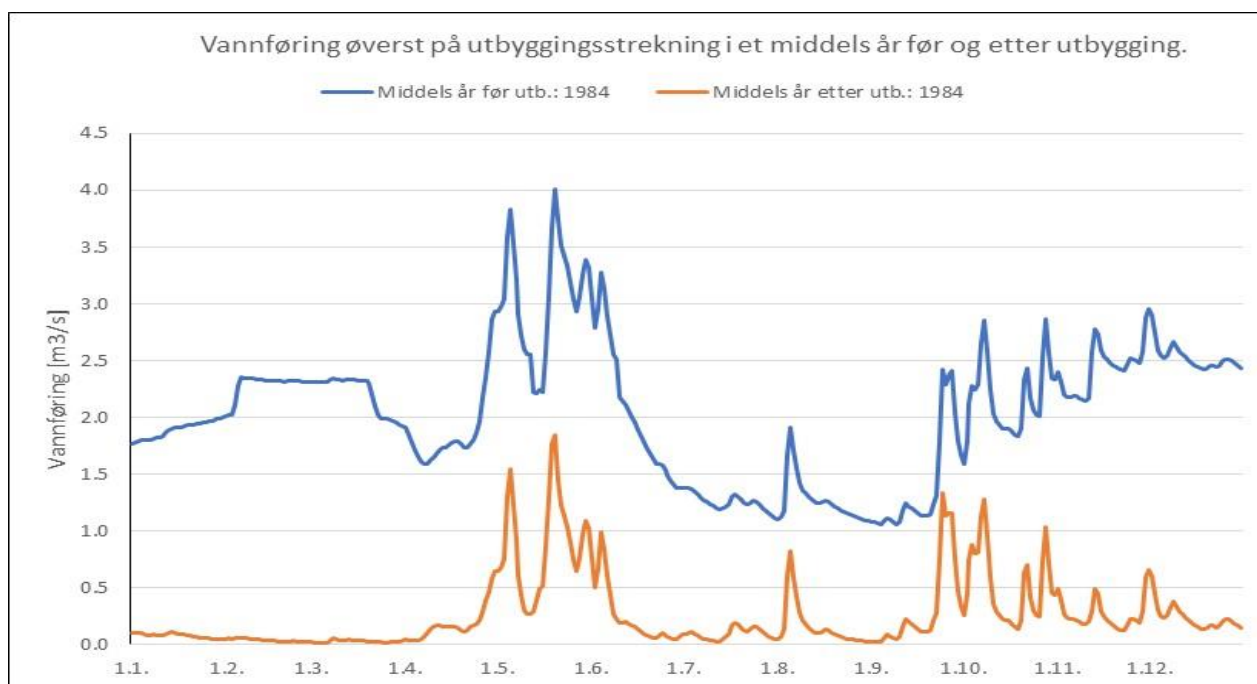
Figur 3. Plott som viser midlere sesongvariasjon i vannføring gjennom året (før og etter utbygging) ved innløp av ny utbyggingsstrekning.



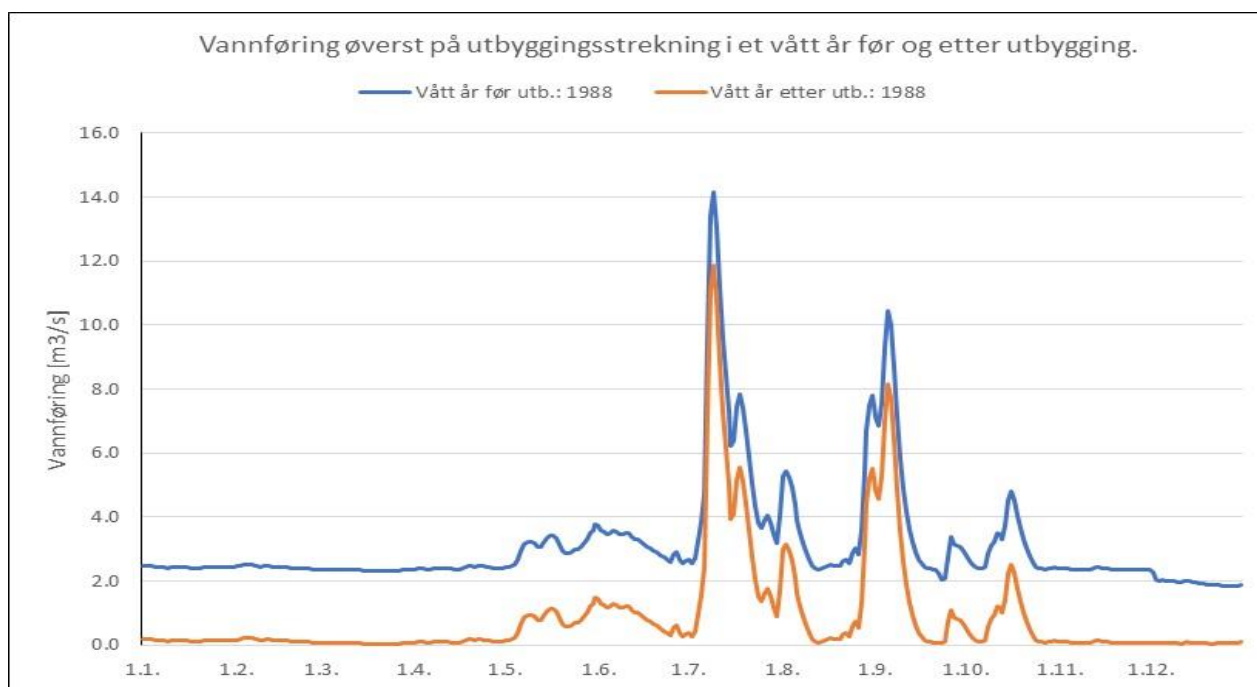
Figur 4. Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvannføringer gjennom året (før og etter utbygging) ved innløp av ny utbyggingsstrekning.



Figur 5. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1992) år (før og etter utbygging) ved innløp av ny utbyggingsstrekning.



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1984) år (før og etter utbygging) ved innløp av ny utbyggingsstrekning.



Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1988) år (før og etter utbygging) ved innløp av ny utbyggingsstrekning.

Kommentarer.

Alle grafene i Figur 3 til Figur 7 viser vannføring ved innløpet til den nye utbyggingsstrekningen, dvs. ved eksisterende Suvdøla kraftverk.

Årsmiddeltlig for perioden 1982-2015: 2.04 m³/s før utbygging. 0.29 m³/s etter utbygging.

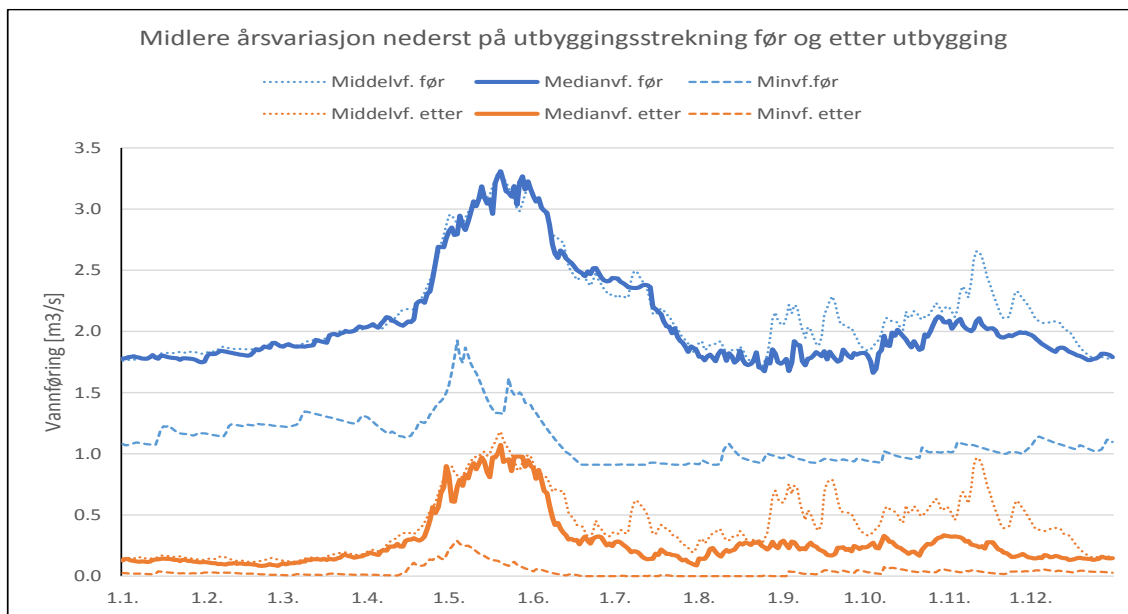
Årsmiddeltlig i tørt år (1992): 1.30 m³/s før utbygging. 0.15 m³/s etter utbygging.

Årsmiddeltlig i middels år (1984): 2.02 m³/s før utbygging. 0.26 m³/s etter utbygging.

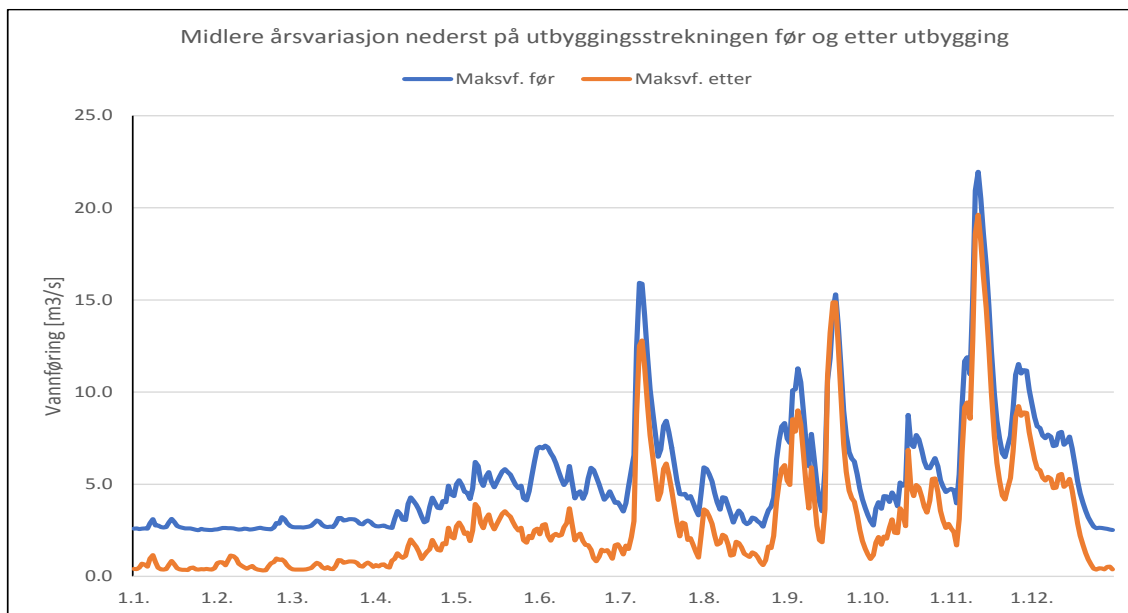
Årsmiddeltlig i vått år (1988): 3.13 m³/s før utbygging. 0.89 m³/s etter utbygging

Vannføringssendring ved utløp av ny utbyggingsstrekning

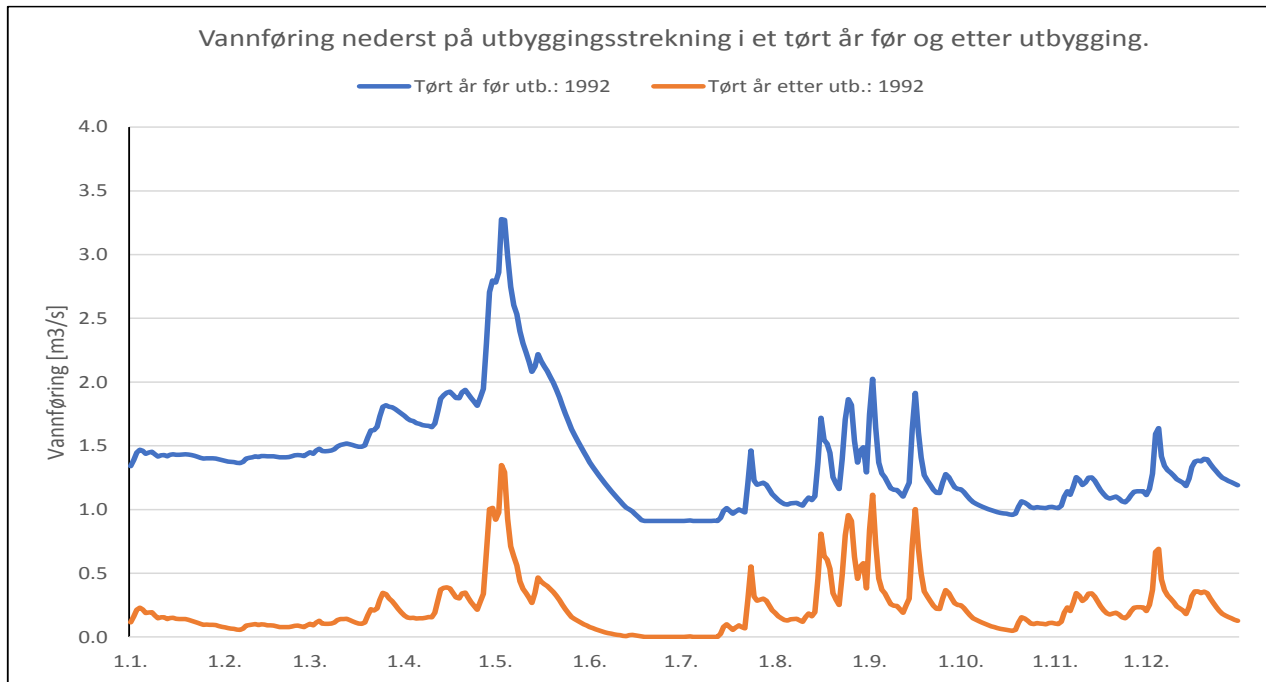
Vannføringen nederst på den nye utbyggingsstrekningen, dvs. like oppstrøms utløpet fra Nye Suvdøla kraftverk, vil bestå av flomspillet fra inntaksmagasinet pluss uregulert tilsig fra hele restfeltet på 11.5 km² mellom inntaket og ned til utløpet av Nye Suvdøla kraftverk. Middeltilsiget til dette punktet i dagens situasjon er 2.17 m³/s, innbefattet produksjonsvannføring og flomspill fra eksisterende kraftverk (1.80 m³/s) og uregulert tilsig fra restfeltet nedstrøms inntaket (0.37 m³/s). Ved utbyggingen vil produksjonsvannføringen fraføres. Vannføringssvariasjonene er vist i Figur 8 til Figur 12.



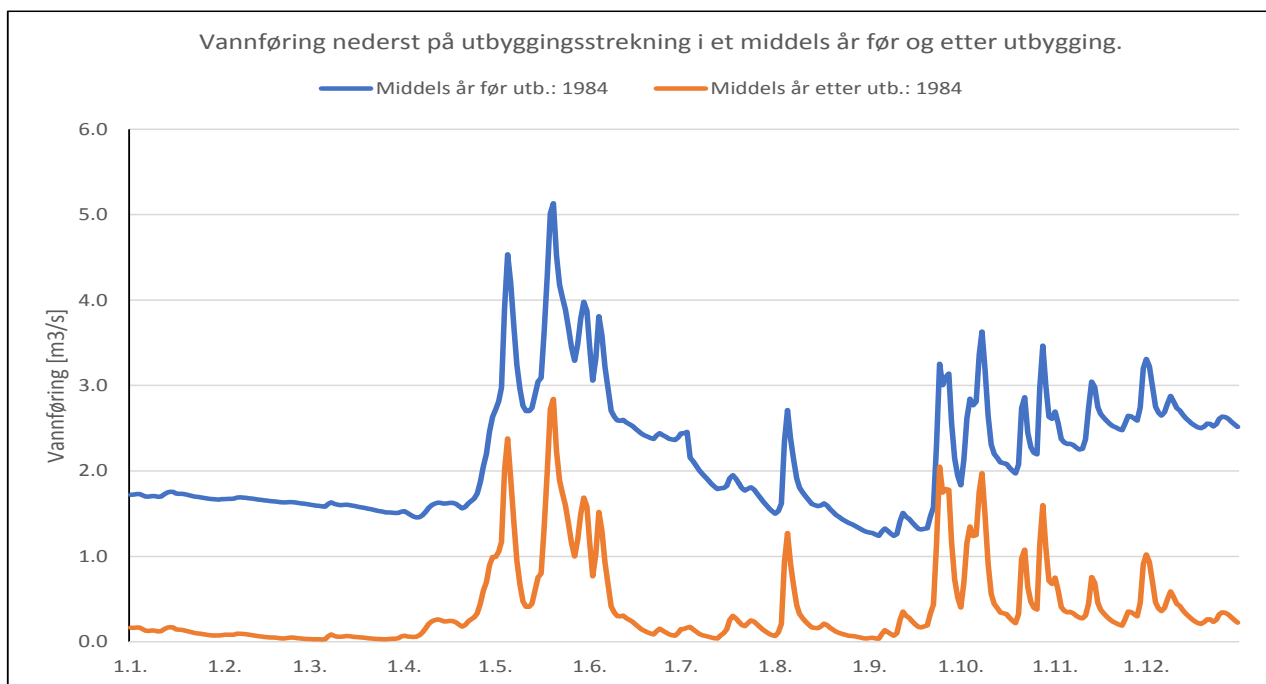
Figur 8. Plott som viser midlere sesongvariasjon i vannføring gjennom året (før og etter utbygging) nederst på ny utbyggingsstrekning (dvs. før utløpet av Nye Suvdøla kraftverk).



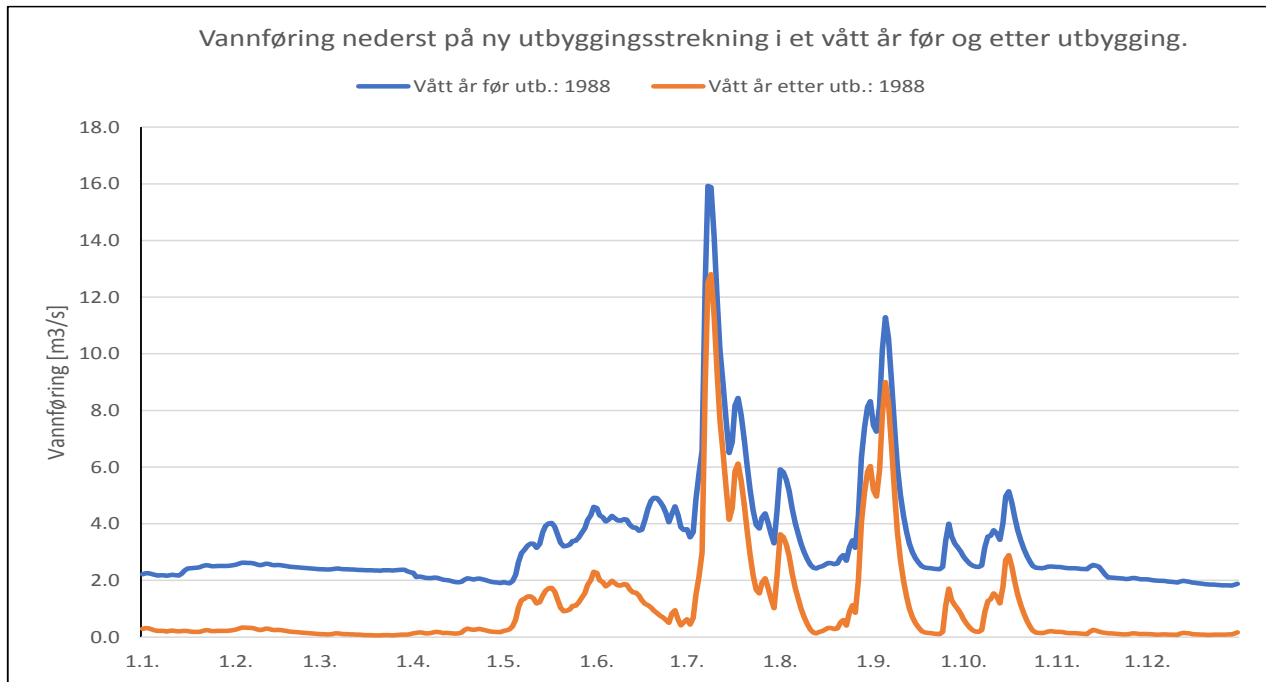
Figur 9. Plott som viser sesongvariasjon i maksimumsvannføringer gjennom året (før og etter utbygging) nederst på ny utbyggingsstrekning (dvs. før utløpet av Nye Suvdøla kraftverk).



Figur 10. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1992) år (før og etter utbygging) nederst på ny utbyggingsstrekning (dvs. før utløpet av Nye Suvdøla kraftverk).



Figur 11. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1984) år (før og etter utbygging) nederst på ny utbyggingsstrekning (dvs. før utløpet av Nye Suvdøla kraftverk).



Figur 12. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1988) år (før og etter utbygging) nederst på ny utbyggingsstrekning (dvs. før utløpet av Nye Suvdøla kraftverk).

Alle grafene i Figur 8 til Figur 12 viser vannføring ved utløpet av den nye utbyggingsstrekningen, dvs. like ovenfor utløpet av Nye Suvdøla kraftverk.

Årsmiddeltlig for perioden 1982-2015: 2.17 m³/s før utbygging. 0.37 m³/s etter utbygging.

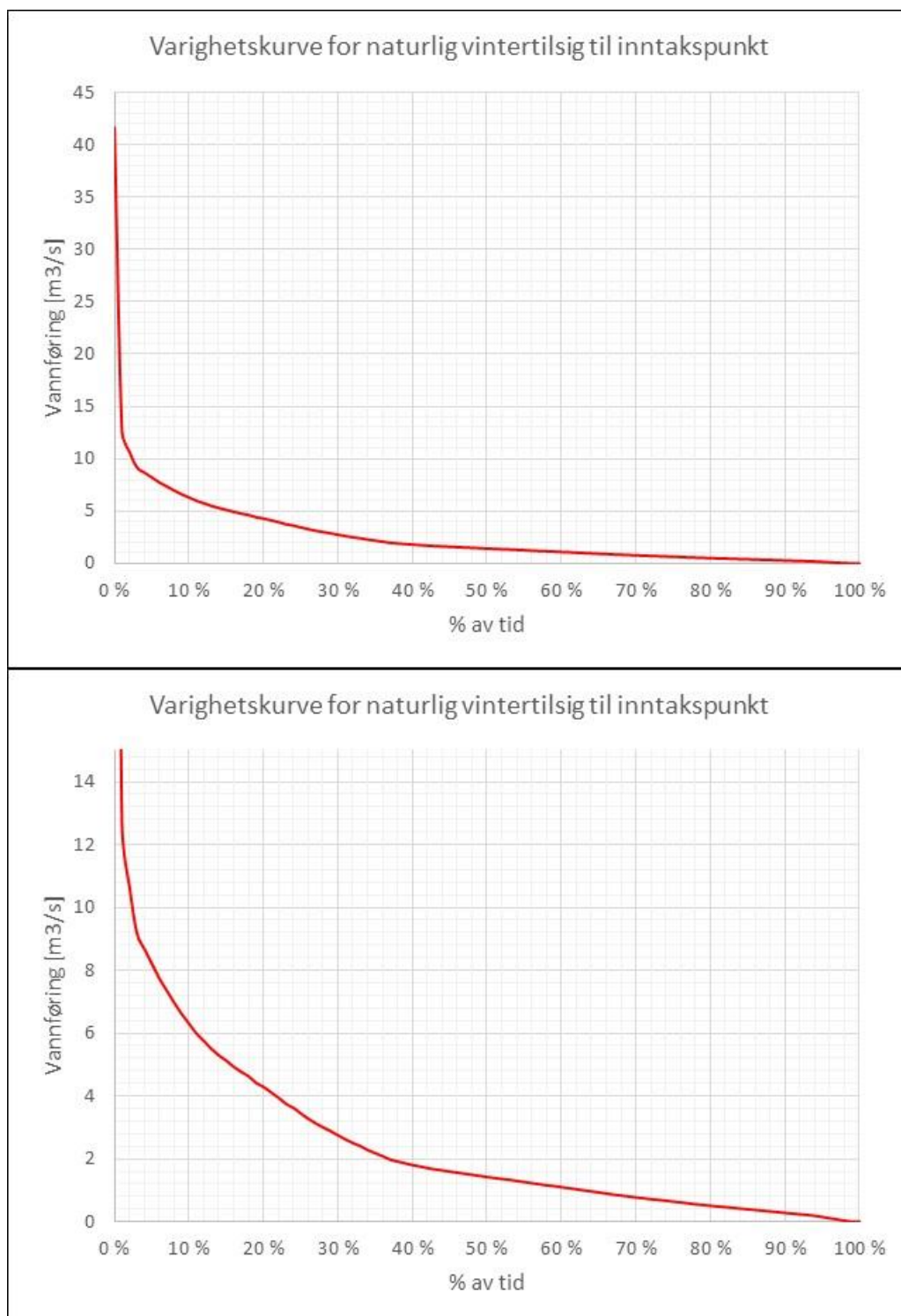
Årsmiddeltlig i tørt år (1992): 1.38 m³/s før utbygging. 0.23 m³/s etter utbygging.

Årsmiddeltlig i middels år (1984): 2.16 m³/s før utbygging. 0.40 m³/s etter utbygging.

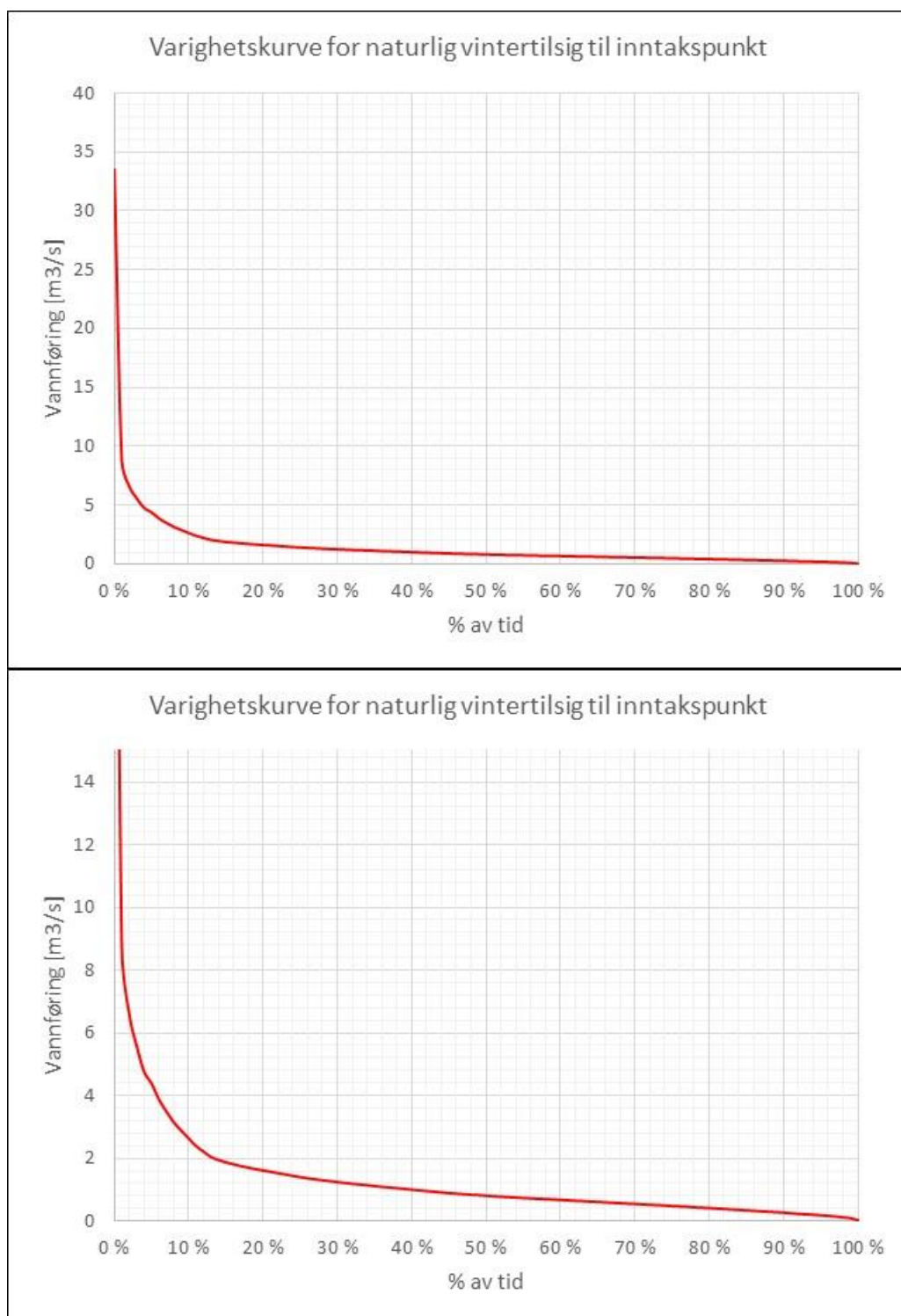
Årsmiddeltlig i vått år (1988): 3.33 m³/s før utbygging. 1.08 m³/s etter utbygging

Varighetskurver

Nedenfor vises varighetskurver for naturlig, uregulert tilsig til inntakspunktet for kraftverket, for sommervannføring og vintervannføring.



Figur 13. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 14. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).

Vedlegg 5, Fotografier over berørt område.



“bildet viser dammen på magasinet Kleppsvatn i Suvdølavassdraget med 11 mill./m³ som etablert i 1960 og vil være med å gi Nye Suvdøla Kraftverk en betydelig vinter produksjon”



“bildet viser Suvdal kraftstasjon som ble satt i drift i 2004 som produserer årlig over 9,0 GWh”



“bildet viser Suvdøla kraftstasjon som ble satt i drift i 1960 som produserer årlig ca. 29,0 GWh, den denne stasjonen er tenkt sanert og erstattet med Nye Suvdøla Kraftverk ”



“bildet viser rett nedenfor Suvdøla kraftstasjon som viser utgående 22KV høyspent-linjer fra eksisterende kraftstasjon”



“bildet viser rett nedenfor eksisterende Suvdøla kraftstasjoner sett motstrøms, der man ser utløpet av den gamle stasjonen”



“bildet viser rett nedenfor Krokanbrua sett nedstrøms, der kraftverket vil ligge ca. 650m nedstrøms på høyre side av elva”



“bildet viser elva oppstrøms brua til Lia”



“bildet viser elva nedstrøms Korkanbrua med ca. 2,5m³/s vannføring”



“bildet viser elva der kraftverket er planlagt plassert, ca. 2,5 m³/s vannføring ”



“bildet viser elva oppstrøms Korkanbrua med ca. 2,5m³/s vannføring”

Vedlegg 6, Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.



“bildet viser elva nedstrøms Krokanbrua med ca. 2,5m³/s vannføring”



“bildet viser elva der kraftverket er planlagt plassert, ca. 2,5 m³/s vannføring ”



“bildet viser elva oppstrøms Krokanbrua med ca. 2,5m³/s vannføring ”



“bildet viser elva nedstrøms Krokanbrua med ca. 0,15m³/s vannføring”



“bildet viser elva nedstrøms Krokanbrua med ca. 2,3 m³/s vannføring som er en normal vannføring på vinteren når eksisterende kraftverk kjøres for fullt ”



“bildet viser elva oppstrøms Krokanbrua med ca. 0,15m³/s vannføring”



“bildet viser elva oppstrøms Krokanbrua med ca. 2,3 m³/s vannføring som er en normal vannføring på vinteren når eksisterende kraftverk kjøres for fullt ”

Vedlegg 7, oversikt over berørte grunneiere.

Navn	Gnr./Bnr.	Avtale om vassdragsrettigheter	Utbyggings-avtale	Estimert ensidig fall	Kommentar
Thomas Lia	55/5,12	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	47*	Grunneier til elva.
Morten Sydtveit	55/16	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	35*	Grunneier til elva.
Haldis Røland	45/13,19,38	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	47*	Grunneier til elva og den nye vannveien
Hildegunn og Gunnar Grave	48/3	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	46*	Grunneier til elva og den nye vannveien
Tor Kjell Holte	50/11	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	12*	Grunneier til elva.
Jørgen T. Bø	48/1	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	3*	Grunneier til elva.
Karl Gunnar Bø	50/1	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	4*	Grunneier til elva og den nye vannveien
Anne Karine Bø	50/2,25	Tinglyst avtale1955	Inngått i 2016	3*	Grunneier til elva.
Liv Skancke	55/1	Tinglyst avtale1955	Er informert og positiv til tiltaket.	Ikke aktuelt	Grunneier til ca.150m av den planlagte nye vannveien.
Brynjulf Holm	45/5	Tinglyst avtale1955	Er informert og positiv til tiltaket.	Ikke aktuelt	Grunneier til et mindre parti langs den planlagte nye vannveien

*) tallene for ensidige fall er kun estimater, endelig ensidig fall vil bli fastsatt under byggeprosessen jf. avtale av 2016.

Boenheter som ligger nærmere vannveien enn 100 m:

Navn	Gnr./Bnr.	
Haldis Røland	45/13,19,38	
Per Kleiv	45/61	
Niels Henrik Hansen	45/60	
Bjørn Sollid	45/48	
Hildegunn og Gunnar Grave	45/4	(ikke fastboende)
Vigdis Grave	45/4/2	
Trine Meyer Vogsland	55/20/0	(ikke fastboende)

Nye Suvdøla kraftverk

-Virkninger på biologisk mangfold
Ole Roer

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Drangedal everk KF. Oppdragsgiver ønsker å bygge kraftverk i Suvdøla, vassdragnr.: 017.FA0 i Drangedal kommune, Telemark fylke.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr. 3/2009, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget innenfor den planlagte utbyggingens nye influensområde. Med grunnlag i egne feltbefaringer, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil få på nevnte fagtema.

Opprinnelig plan som ble konsesjonssøkt i 2012, gikk på å bygge Krokane kraftverk med inntak kote 178, rett nedstrøms utløpet fra eksisterende Suvdøla kraftverk. Eksisterende kraftverk ble satt i drift i 1960 og omfatter flere reguleringsmagasin og overføringer. Etter endringer av planene i 2015/2016, søker oppdragsgiver nå om å bygge «Nye Suvdøla kraftverk» som skal erstatte eksisterende kraftverk. Ny utbyggingsstrekning mellom kote 182 – 83 omfatter rundt 2400 m ny elvestrekning nedstrøms utløpet fra dagens kraftverk.

Oppdragsgiver og Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen er begge forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 04.03.2016



Ole Roer

Forsidefoto: Suvdøla sett fra Krokane bro retning nedstrøms. Foto: Ole Roer

Faun rapport 030-2012:

Tittel:	Nye Suvdøla kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Drangedal everk KF
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	12.10.2011
Prosjektslutt:	01.10.2012
Revidert:	16.06.2016
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, vurdering av verdi og -konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	04.03.2016
Antall sider:	25 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
Epost:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefax:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Ole Roer
Epost:	or@fnat.no
Telefon:	35 06 77 02
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag	4
1 Innledning.....	5
2 Utbyggingsplaner og influensområdet.....	5
2.1 Utbyggingsplaner	5
2.2 Influensområdet.....	6
3 Metode	6
3.1 Eksisterende datagrunnlag.....	7
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering.....	7
3.3 Feltregistreringer.....	7
4 Resultater	9
4.1 Kunnskapsstatus.....	9
4.2 Naturgrunnlaget	9
4.3 Røddlistearter.....	12
4.4 Terrestrisk miljø.....	13
4.4.1 Verdifulle naturtyper.....	13
4.4.2 Karplanter, moser og lav	15
4.4.3 Fugl og Pattedyr	17
4.5 Akvatisk miljø	17
4.6 Konklusjon – Verdi.....	18
5 Virkninger av tiltaket	18
5.1 Omfang og konsekvens	18
5.1.1 Vannføringsendringer	18
5.1.2 Biologisk mangfold	21
5.1.3 Oppsummering.....	23
6 Avbøtende tiltak.....	24
7 Usikkerhet	24
8 Referanser & kilder.....	25
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av influensområdet.....	27
Vedlegg 2 – Artsliste mose og lav - Stikkprøver	30
Vedlegg 3 – Influensområde for Nye Suvdøla kraftverk	31

Sammendrag

Bakgrunn

Drangedal everk KF planlegger å bygge nytt kraftverk i Suvdøla vassdragnr.: 017.FA0 i Drangedal kommune, Telemark fylke. Nye Suvdøla kraftverk med installert effekt på 9,3 MW, skal erstatte eksisterende Suvdøla kraftverk. Utbyggingen utløser krav fra statlige myndigheter om biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført tre dagers feltbefaring i området for å registrere verdifulle naturtyper og rødlista arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige databaser, muntlige kilder og litteratur er benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter.

Utbyggingsplaner

Nye Suvdøla kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 349 m fra inntak kote 432 ned til avløp fra kraftstasjonen ved kote 83. Ved planlagte inntak utgjør nedbørfeltet samlet 56,2 km² og middelvannføringen er her beregnet til 1800 l/s. Nedbørfeltet er fra tidligere regulert gjennom utbygging av Suvdøla kraftverk som stod ferdig i 1960. Nytt kraftverk skal erstatte eksisterende kraftverk som har avløp på kote 182. Elvestrekningen mellom inntak og nytt kraftverk blir 5100 m, hvorav 2400 m ny utbyggingsstrekning. Nytt kraftverk planlegges med maks/min. slukeevne på hhv. 3200 l/s og 300 l/s. Vannveien etableres ved å koble seg på gammel rørgate ved ca. kote 190, 145 m oppstrøms eksisterende kraftverk. Ny rørgate som graves ned hele veien blir ca. 2615 m lang, med diameter 1,2 – 1,4 m. Beregnet produksjon for normal år er 45,9 GWh. For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for 130 m jordkabel.

Metode

NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)" - Revidert utgave, er benyttet som mal for arbeidet.

Virksomheter på biologisk mangfold

Innenfor nytt influensområde til planlagte tiltak er det registrert to naturtyper etter DN-håndbok 13; "Bekkekløft og bergvegg" og "Rik blandingskog", begge vurdert som lokalt viktige. Det er påvist 4 rødlistearter, 3 i kategorien (VU) og 1 (NT). Potensialet for funn av flere rødlista arter vurderes som middels gjeldene jordboende sopp innenfor avgrenset lokalitet med rikere blandingskog. Innenfor resten av tiltaksområdet vurderes potensialet for flere sjeldne arter som lavt. Fattig naturgrunnlag dominert av ungskog er medvirkende til dette. Vassdraget er vesentlig påvirket av eksisterende regulering, samt tidligere av sur nedbør.

Suvdøla har forekomst av ørret, sannsynligvis også fossefall. Samlet vurdering gir liten til middels verdi for biologisk mangfold.

Vesentlig redusert vannføring vil virke negativt for ørret, fossefall og enkelte andre vanntilknyttede organismer langs ny strekning som får fraført vann.

Avgrenset bekkekløft og lokaliteten med rikere blandingskog blir indirekte negativt berørt ved redusert vannføring i driftsfasen. Rørtraseen vil kunne medføre hogst av enkelt trær av ask (VU) og alm (VU).

Med bakgrunn i vurdering av verdi og omfang er samlet konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser satt til **liten til middels negativ (-(-))**. Slipp av minstevannføring, samt tilrettelegges for naturlig gjenvækst i rørgata er foreslått som avbøtende tiltak.

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Nye Suvdøla kraftverk planlegges med installasjon på 9,3 MW og omfattes av dette kravet. Foreliggende rapport har som mål å:

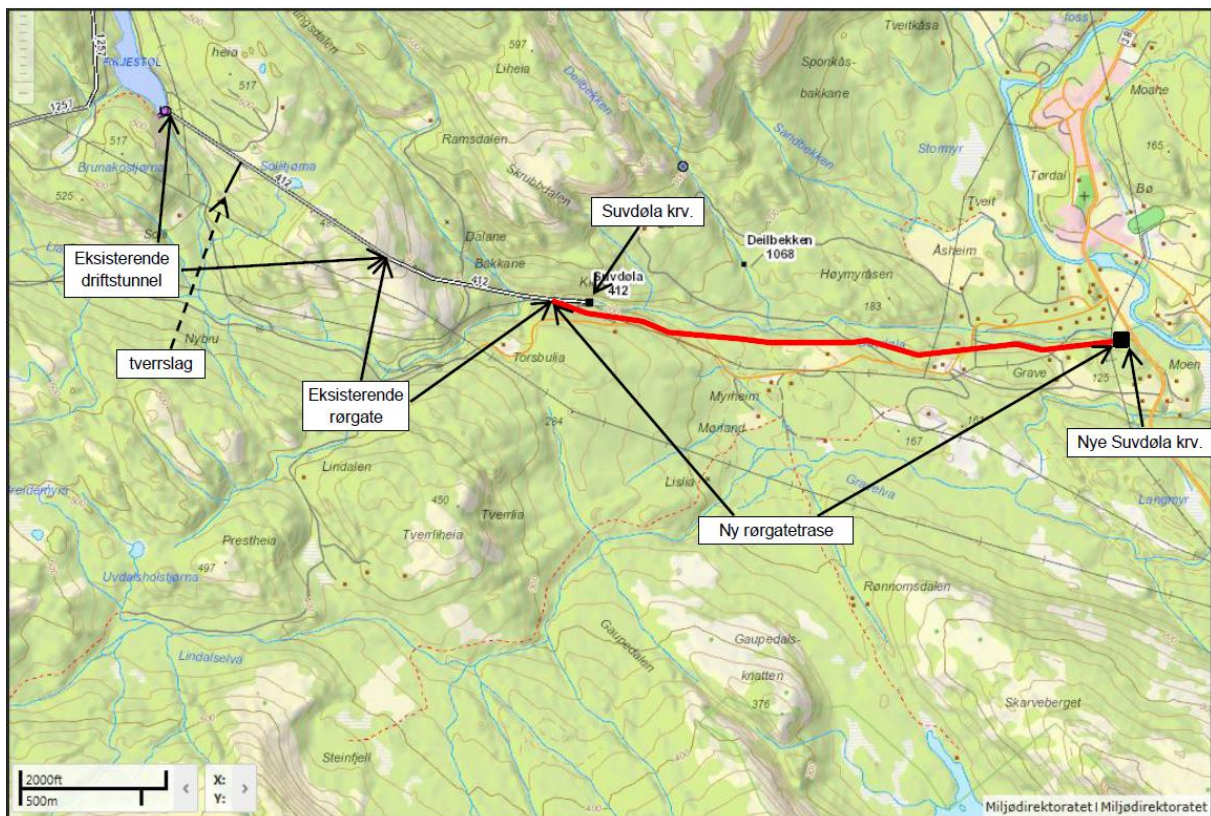
- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Utbyggingsplaner

Nye Suvdøla kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 349 m fra inntak kote 432 ned til avløp fra kraftstasjonen på kote 83 (se fig.1 og -2). Ved planlagte inntak utgjør nedbørfeltet samlet 56,2 km² og middelvannføringen er her beregnet til 1800 l/s. Nedbørfeltet er fra tidligere regulert via flere magasin og overføringer i forbindelse med eksisterende Suvdøla kraftverk som stod ferdig i 1960. Samlet magasinivolum utgjør 25,4 mill m³.

Maks/minimum slukeevne er planlagt til henholdsvis 3200 l/s og 300 l/s. Nytt kraftverk skal erstatte eksisterende kraftverk, inntaket blir derfor uforandret. Ny rørgate kobles på eksisterende vannvei rundt kote 190, ovenfor eksisterende kraftverk og graves ned hele veien ned til ny kraftstasjon. Lengde på ny rørgate blir ca. 2615 m med diameter 1,2 -1,4 m.



Figur 1: Viser plassering av inntak, vannvei og kraftstasjon for «Nye Suvdøla kraftverk». Kart mottatt fra Drangedal everk KF.

For adkomst til kraftstasjonen kreves ca. 25 m adkomstvei via avkjøring fra FV38. For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov 130 m jordkabel. Beregnet produksjon for normal år er 45,9 GWh.



Figur 2: Øvre bilder viser sted for planlagte påkobling til gammel rør rundt kote 190. Bildene under viser planlagt stasjonstomt med utløp nær bro der FV38 krysser elva. Fotos: Ole Roer.

2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som de områder som berøres av ny utbygging. Dvs. fra der ny rørgate påkobles gammel vannvei og videre ned til ny kraftstasjon. Influensområdet omfatter nye inngrep inkludert en 100 m sone fra planlagte tiltak. Da vannføringsendringene på eksisterende utbyggingsstrekning fra inntaksmagasinet ved Fikkjestøl og ned til eksisterende Suvdøla kraftverk blir minimale, er eksisterende utbyggingsstrekning ikke inkludert i influensområdet, se kap.5.1.1. Ny strekning av Suvdøla som får fraført vann, fra utløp fra eksisterende kraftverk ved kote 182 og ned til nytt utløp på kote 83, er rundt 2400 m. Videre omfattes influensområdet av adkomstvei, 130 m jordkabel, midlertidige riggområder og kraftstasjon. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet. Kart over influensområdet er vist i vedlegg 3, fotodokumentasjon er gitt i vedlegg 1.

3 Metode

Rapporten er utarbeidet i hht. NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW (Korbøl, Kjellevoll & Selboe 2009).

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplaner og hydrologiske data er mottatt av oppdragsgiver. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998) og www.met.no. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egne feltbefaringer gjennomført 12.10.2011, 01.08.2012 og 08.09.2015, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap fra området. Fylkesmannen i Telemark er og forespurt om oversikt over aktuelle registreringer. For oversikt over benyttede kilder, se kap.8.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

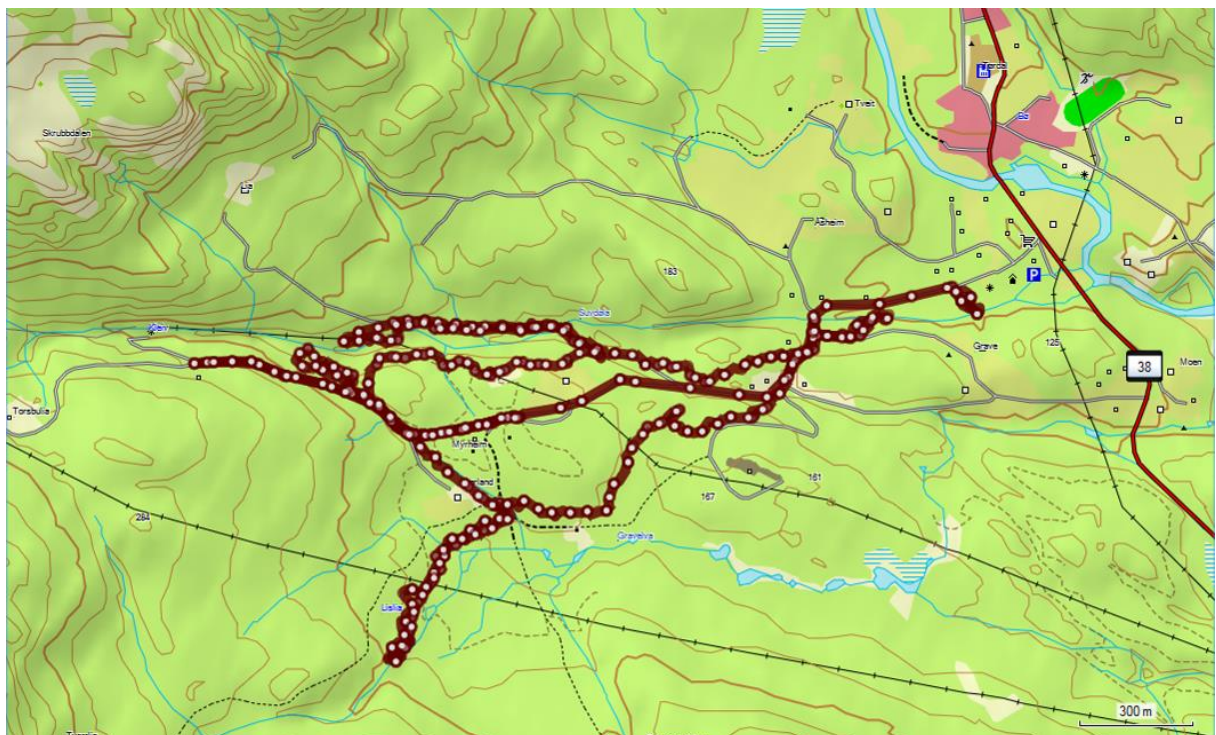
Kartleggingen av naturtyper er basert på DNS-håndbøker 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) og NVE-veileder 3/2009. Rødlistearter følger gjeldende Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015). Rødlistede naturtyper følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & 2011). For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg II i NVE's veileder nr 3/2009 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – www.nve.no).

3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved Ole Roer har gjennomført feltbefaringer i området, se fig.3 for sporlogger. Fotodokumentasjon fra befaringsene er vist i vedlegg 1. Befaringstidspunktene var gunstig i forhold til å kunne identifisere karplanter, lav, moser, naturtyper og andre interessante arter.

Ole Roer er utdannet forstkandidat (UMB 1995) og har arbeidet med kartlegging av naturverdier/-biologisk mangfold i ulike sammenheng siden 1996. Roer har bl.a. dekket fagtemaet naturmiljø/-biologisk mangfold ved flere konsekvensutredninger/-vurderinger i forbindelse med utbyggingstiltak av større veianlegg (E18), kraftverk, hyttefelt, alpinanlegg m.m. Roer har også i flere feltsesonger arbeidet med kartlegging av verdifulle livsmiljø i skog etter MiS-metodikken, samt hatt ansvar for oppdrag med viltkart- og naturtypekartlegging etter DN håndbøkene 11 og 13. Juni 2008 deltok Ole Roer på et 1 ukes kurs i kartlegging av naturtyper etter DN håndbok 13. Kurset ble arrangert av DN. Roer har også deltatt på kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlista arter arrangert av Høgskolen i Telemark, mai 2010. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se www.fnat.no.





Figur 3: Viser sporlogg fra befaringsruter for Ole Roer 08.09.2015 (øvre kart), 12.10.2011 (midtre kart) og 01.08.2012 (nedre kart). Kart fra MapSource, Garmin.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Med unntak av to rødlistede beitemarksopp registrert i hagen til gamle Tørdal fødeklinikk, foreligger fra tidligere ingen andre registreringer av prioriterte naturtyper, viltområder eller rødlista arter fra influensområdet til planlagte tiltak (www.naturbase.no, www.artsdatabanken.no, Tveit 2003 og FM i Telemark).

Av "artskart" fremgår registreringer av flere rødlista fuglearter fra nærområdet hhv. stær, hønehauk, gjøk, taksvale, gulspurv og bergirisk, alle i kategorien nær truet (NT). Hare (NT) og slettsnok (NT) er også registrert i tilgrensende områder. FM i Telemark ved Odd Frydenlund Steen har gitt opplysninger om at det for rundt 15 år tilbake ble dokumentert hekking av hønehauk (NT) i tilgrensende områder til nedre del av tiltaksområdet. Det er ifølge FM ikke usannsynlig at hønehauk fremdeles kan hekke i nærområdet, men dette er ikke dokumentert.

Det er fra tidligere gjennomført ei miljøvurdering av videre kraftutbygging i Suvdøla etter mal fra Samla Plan (Gangsei & Kiland 2001). I den forbindelse ble det gjennomført prøvefiske med elektrisk fiskeapparat langs aktuell strekning i Suvdøla, se kap.4.5.

Av "kilden" fremgår at det ikke er registrert verdifulle livsmiljø i skog i området i forbindelse med MiS-registreringa som ble gjennomført i 2002 (Skog & landskap). MiS registreringa ble for øvrig gjennomført av undertegnede.

Vannforekomsten er sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/innsyn/> og søk i vannregistreringer på <http://vannmiljo.klif.no>. Vassdraget er oppført med dårlig økologisk tilstand pga. stor grad av påvirkning fra sur nedbør, samt regulering uten minstevannføring på strekningen oppstrøms Suvdøla kraftverk. Suvdøla-nedre del har typologi: små-middels, svært kalkfattig, klare. Reguleringsmagasina oppstrøms i vassdraget inngår i lokal overvåking av kalka vassdrag.

Ved egne feltbefaringer ble karplanteflora, vegetasjonstyper, naturtyper, lav og moseflora undersøkt i området.

Kvalitetsvurdering av eksisterende data: Kvaliteten på fugleregistreringene lagt inn i artskart er vanskelig å vurdere. Registreringene er oppgitt med koordinatpresisjon 300 m. Prøvefiske gjennomført av Gangsei & Kiland (2001) vurderes til å være av god kvalitet, det samme gjør registreringene av beitemarksopp i hegen til Tørdal fødeklinikk.

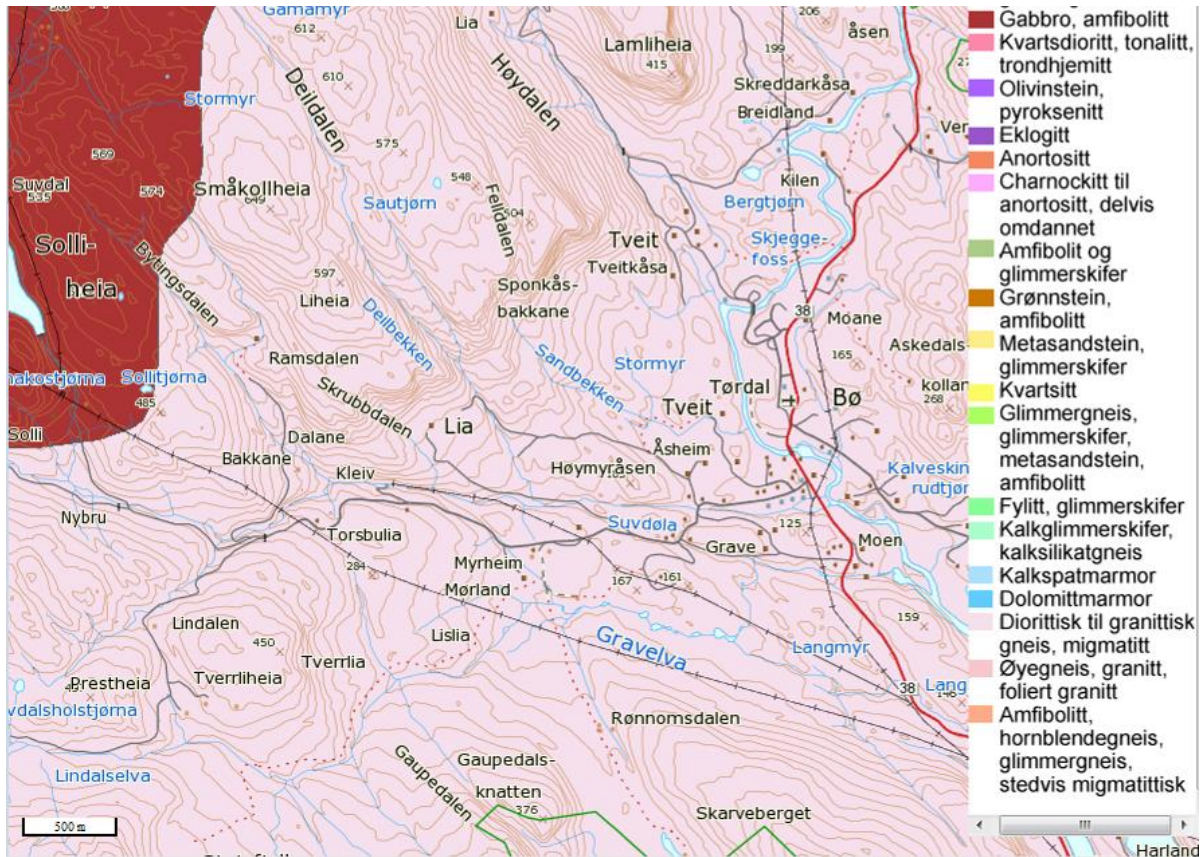
4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

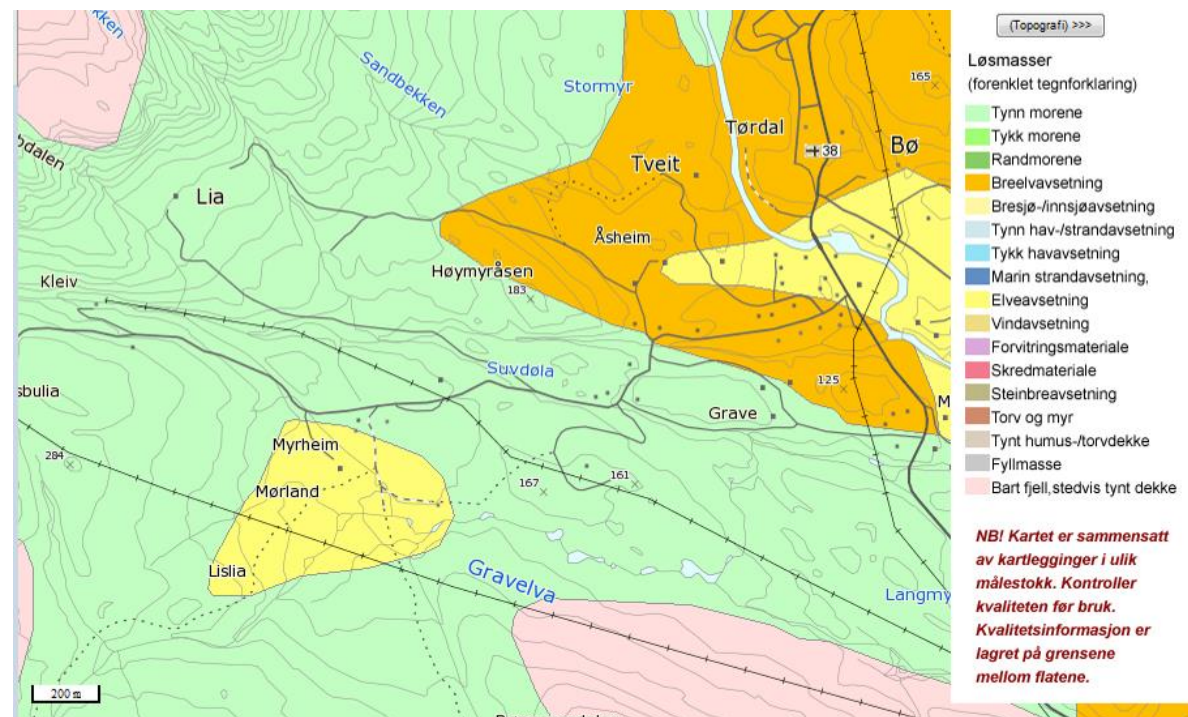
Berggrunnen i området er dominert av lyse og sure grunnfjellsbergarter i hovedsak diorittisk til granittisk gneis, se fig.4. Dette er seint forvitrende bergarter som normalt er fattige på plantenæringsstoff.

Kvartærgeologi

Løsmassene langs Suvdøla består av et tynt, usammenhengende dekke med morenemateriale. Nedstrøms Krokane bro ned til samløp Daleelva/Loneelva inngår mektigere parti med breelvsavsetninger, se fig.5.



Figur 4: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn i influensområdet (www.ngu.no).



Figur 5: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser i influensområdet (www.ngu.no).

Topografi

Suvdøla har sitt utspring fra Gautefalheia/Kyrkjebgdheia over grensa til Nissedal kommune. Største vann i nedbørfeltet er Holmvatn-Breilivatn. Innenfor influensområdet renner elva østover fra Suvdøla kraftstasjon ved Kleiv, ned ett øst/vest vendt mindre dalføre. Elva har utløp i Daleelva/Loneelva ved Bø i Tørdal, rett oppstrøms utløp i Bjårvatn på kote 77. Langs strekningen som planlegges fraført vann har vassdraget jevnt fall med middels strie stryk, avløst at enkelte stille partier/-kulper. Elveløpet er relativt breit og domineres av grov stein.

Terrenget i øvre del av tiltaksområdet har kløftpreg i form av smal V-dal. Videre nedstrøms mot planlagt kraftstasjon flater terrenget ut og lisidene ned mot elva blir lavere. Elva følger ei mindre bekkekløft mellom kote 105-125 med loddrett bergvegg på nordsiden av vassdraget. Det er ingen markerte fossefall på strekningen.



Figur 6: Viser Suvdøla rundt midtveis langs ny strekning som planlegges utbygd, sett oppstrøms mot Kleiv (venstre), samt del av bergvegg lokalisert i mindre bekkekløft mellom kote 105-125 (høyre). Fotos: Ole Roer

Klima

Tiltaksområdet ligger i grenseland mellom mellomboreal vegetasjonssone, klart oseaanisk seksjon (Mb-O2) og sørboreal vegetasjonssone, klart oseaanisk seksjon (Sb-O2) (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig års nedbør 1098 mm ved målestasjon Tørdal II (stasjonsnr.: 34790, kote: 162). Tidsrommet august – november var den mest nedbørsrike perioden (www.met.no).

Menneskelig påvirkning

Vassdraget er fra tidligere regulert uten minstevannføring på strekningen oppstrøms Suvdøla kraftverk. Eksisterende kraftverk med installasjon på 4,6 MW og midlere årsproduksjon på 29 GWh er lokalisert ca. 145 m nedenfor planlagt påkobling på eksisterende rørgate, se fig.1. Reguleringsmagasiner for Suvdøla kraftverket er; Måvatnet med 5,5 m reguleringshøyde, Kleppsvatn 12,5 m og Holmevatnet-Breilivatnet 3 m. Deler av reguleringen utnyttes også av Suvdal kraftverk som stod ferdig i 2004 med en midlere årsproduksjon på 9 GWh. Vannføringen i Suvdøla varierer i takt med kjøring av eksisterende kraftverk. Hoveddelen av kraftproduksjonen skjer i vinterhalvåret.

Skogsbilveier, traktorsleper, kraftlinjer, samt bygg og anlegg oppført i forbindelse med nevnte kraftutbygginger preger partier rundt Suvdøla. Flere steder krysser bilvei Suvdøla med bro. Det ligger også spredt bebyggelse i området.

Influensområdet består av skogsmark som i betydelig grad er påvirket av skogsdrift. Ungskog dominerer store deler av området. Vassdraget er videre i betydelig grad negativt påvirket av sur nedbør.



Figur 7: Rørgate i dagen ned mot Suvdøla kraftverk (venstre) og ungskog langs midtre del av ny strekning som planlegges fraført vann (høyre). Fotos: Ole Roer.

4.3 Rødlisterarter

Det er registrert 4 rødlisterarter innenfor influensområdet (tabell 1). Oppstrøms kryssende skogsbilvei til gården Lia finnes spredte yngre enkeltrær av ask og alm på begge sider av vassdraget. Yngre ask inngår og i liten naturtype «Snik» med rik blandingskog lokalisert nord for elva mellom kote 145-160 (figur 8). Ask ble også registrert snaue 300 m oppstrøms planlagt stasjonstomt. Det er i tillegg registrert to arter av rødlista beitemarksopp i hagen ved gamle Tørdal fødeklinikk nord for elva i nedre del, rette ovenfor planlagt kraftstasjon.

Videre nevnes at fugleartene hønsehauk, stær, gjøk, taksvale, gulspurv og bergirisk, alle oppført som nær truet (NT) på Norsk rødliste, er påvist i tilgrensende områder. Det samme gjelder for gaupe (EN), slettsnok (NT) og hare (NT) ([artsdatabanken](#) og FM i Telemark). Det foreligger imidlertid ikke dokumentasjon på viktige funksjonsområder for nevnte arter innenfor tiltaksområdet.

Tabell 1: Rødlisterarter (Henriksen & Hilmo 2015) funnet i influensområdet til planlagte tiltak.

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlisterstatus
Karplanter	<i>Fraxinus excelsior</i>	Ask	VU
	<i>Ulmus glabra</i>	Alm	VU
Sopp	<i>Dermoloma cuneifolium</i>	Grå grynusserong	VU
	<i>Hygrocybe nitrata</i>	Lutvokssopp	NT

Innslag av rikere lågurtvegetasjon i hovedsak knytta til lokaliteter med ungskog, gir et visst potensial for rødlista sopp, insekter og karplanter. Tatt i betraktning lav kontinuitet i tresjiktet, fattig berggrunn, samt at hoveddelen av lågurtvegetasjonen er å karakterisere som tørr og fattig, vurderes potensialet for sjeldne arter som lavt til middels.

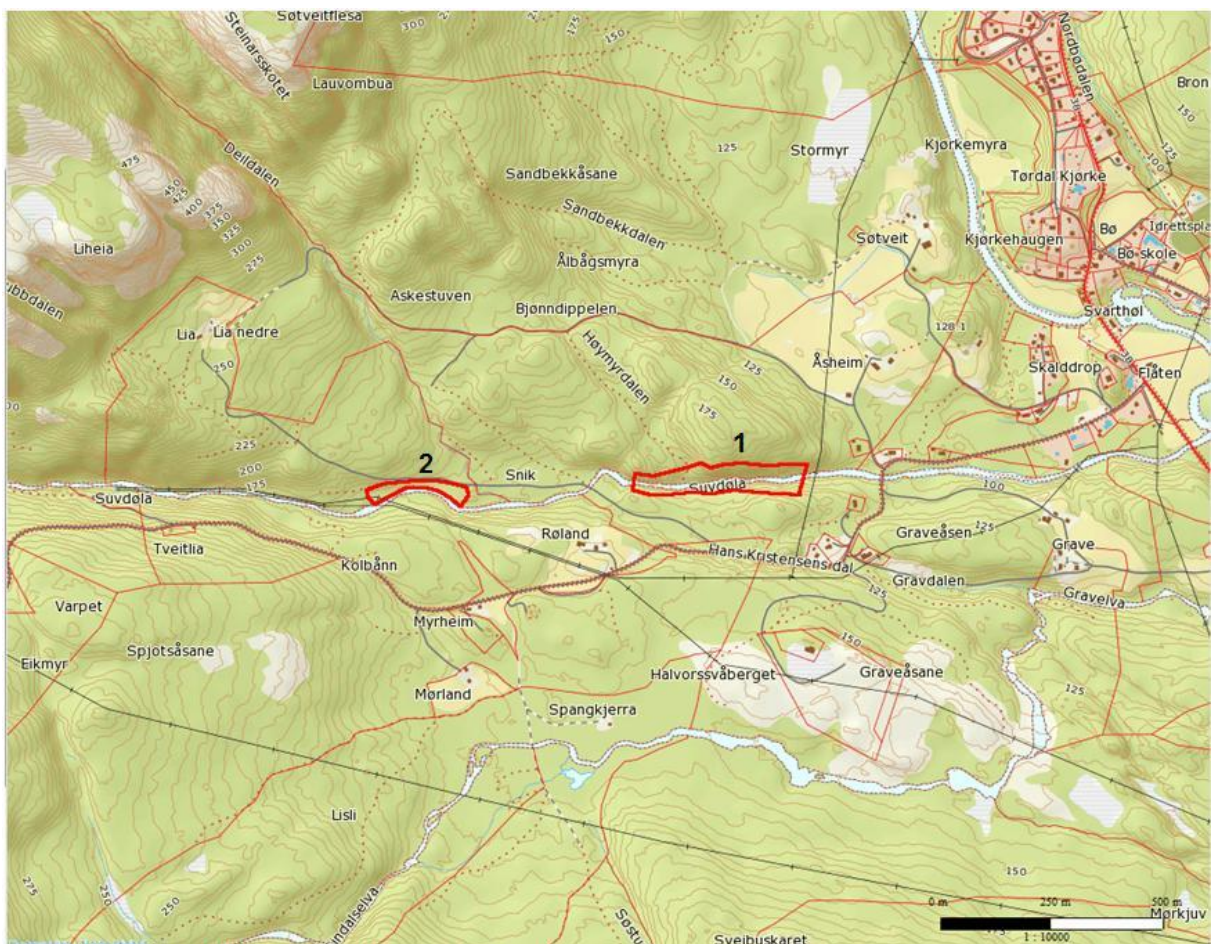
Potensialet for funn av sjeldne arter i mindre bekkekløft mellom kote 105-125 vurderes som lavt, se kap.4.4.2.

Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp vurdert som nær truet (NT). Dette gjelder også for Suvdøla selv om vassdraget er regulert.

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Kartleggingen av naturtyper innenfor terrestrisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 13. Fra tidligere er det ikke registrert naturtyper i området (kap.4.1). Ved egen feltbefaring ble det registrert to naturtyper hhv. "bekkekløft og bergvegg" og "rik blandingskog", se fig.8.



Figur 8: Viser avgrensa naturtyper innenfor influensområdet til planlagte tiltak. Kartgrunnlag; www.gislink.no

Naturtype 1: Suvdøla

Kommune:	Drangedal	Naturtype:	Bekkekløft og Bergvegg
Dato reg:	12.10.2011	Veg.sone:	MB
Registrant:	Ole Roer	Høydelag:	105-160 moh
Areal:	22,2 daa	Verdi:	Lokalt viktig

Innledning: Lokaliteten ble registrert av Ole Roer i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold etter NVE-veileder 3/2009.

Beliggenhet/avgrensing/naturgrunnlag: Lokaliteten som omfatter ei lita østvendt bekkekløft langs Suvdøla, er avgrenset med bakgrunn i topografi. Bergvegger på 20 m inngår på nordsiden av elva. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (NGU).

Naturtyper/vegetasjonstyper: Fattig yngre blandingskog av furu, gran, bjørk og osp dominerer lokaliteten. Røsslyng-blokkebærfuruskog (A3), Bærlyngskog (A2) og blåbærskog (A4) inngår i mosaikker. I vestre del inngår mindre parti med rikere lauvskog bl.a. med innslag av edellauv nord for elva, samt få m² med innslag av lågurtvegetasjon med markjordbær og fingerstarr sør for elva. Dødved inngår kun sparsomt i tidlige nedbrytningsfaser.

Artsmangfold: Noen få krevende karplanter inngår på små areal med lågurtvegetasjon vest i avgrensningen. Kartlegging av mose og lav ble prioritert uten funn av rødlistede arter. Av noterte arter nevnes; furumose, duskbusthette, bergsigd, etasjemose, grantorvmose, lyngtorvmose, bakkefrynse, kollegråmose, sprikelundmose, blanksigd og fjærmose. Når det gjelder lav ble bristlav, fjellblokklav, skogsyl, papirnever, vanlig rabbelav, skjoldsaltlav, hengestry, vanlig kvistlav, lys reinlav, grå reinlav, vanlig kartlav, islandslav og trevlelav påvist. Det ble ikke påvist fosseneversamfunn innenfor avgrensningen. Potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som lavt med bakgrunn i fattig naturgrunnlag, manglende kontinuitet i tresjiktet, fravær av fossesprøytoner, samt negativt påvirket av sur nedbør og regulering gjennom flere 10 år.

Verdibegrunnelse: Med bakgrunn i størrelse og beskjedne naturkvaliteter vurderes avgrensningen til lokalt viktig.



Figur 9: Til venstre midtparti av kløfta med markert bergvegg på nordsiden av elva. Til høyre lite parti med innslag av edellauv vest i avgrensningen på nordsiden av elva. Fotos: Ole Roer.

Naturtype 2: Snik

Kommune:	Drangedal	Naturtype:	Rik blandingskog i lavlandet
Dato reg:	12.10.2011	Veg.sone:	MB
Registrant:	Ole Roer	Høydelag:	145-160 moh
Areal:	6,1 daa	Verdi:	Lokalt viktig

Innledning: Lokaliteten ble registrert av Ole Roer i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold etter NVE-veileder 3/2009.

Beliggenhet/avgrensing/naturgrunnlag: Lokaliteten omfatter nedre del av ei sørvendt lise ned mot Suvdøla og er avgrenset av skogsbilveien til Lia i overkant, elva i nedkant, samt mot mindre rik vegetasjon på sidene. Berggrunnen består i følge NGU av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Dominans av rikere vegetasjon tyder imidlertid på innslag av rikere mer kalkholdige bergarter.

Naturtyper/vegetasjonstyper: Boreonemoral blandingskog med både boreale lauvtre, edellauv og gran inngår i mosaikker. Lågurtskog (B1) dominerer i mosaikk med blåbærskog (A4), småbregne (A5) og mindre parti med edellauvskogelementer. Skogen er ung pga. tidligere hogst. Lokaliteten er likevel under tvil avgrenset som naturtype pga. kvaliteter knytta til rikere vegetasjon. Lokaliteten har sparsomt innslag av fersk dødved av lauv. I nedre del inngår mindre flomløp. I sørvestre del dominerer fattig barskog ut mot elva.

Artsmangfold: I tresjiktet inngår ask (VU), lønn, eik, hassel, osp, bjørk, gråor, selje, rogn, hegg og gran. I østre del står ung gran under skjerm av lauvtrærne. I veikanten i øvre del står osp opptil 30 cm dbh og et par eik på 25 cm dbh som grøvste dimensjoner. I feltsjiktet inngår blåveis, rødflangre, markjordbær, fingerstarr, skogfiol, skogsalat, krattfiol, knollerteknapp, tysbast, krossved, mjørdurt og skogstorkenebb. Hjelmblæremose ble registrert på ask. Blokkmark med glissent feltsjikt dominerer deler av området. Lokaliteten har potensial for funn av sjeldne jordboende sopp. Ung skog begrenser potensialet for funn av rødlistearter i andre artsgrupper.

Verdibegrunnelse: Sterk kulturpåvirkning med fravær av gamle trær sammen med lite areal, begrenser verdien. Lokaliteten verdsettes til lokalt viktig med bakgrunn i verdier knytta til rik lågurtvegetasjon.



Figur 10: Skogsbilveien til plassen Lia utgjør grensa på lokaliteten i overkant (venstre). Til høyre sees deler av artsinventaret med spredt forekomst av dødved i tidlig nedbrytningsfase.

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Skogvegetasjonen i området skifter mellom fattig bærlyngskog (A2), blåbærskog (A4) til innslag av rikere lågurtvegetasjon (B1) inkludert edellauvskogelementer. Stedvis inngår steinete gråor-heggeskog (C3) i smale striper langs elveløpet. Yngre skog etablert etter tidligere hogster dominerer store deler av influensområdet. Langs øvre del av elvestrengen som planlegges fraført vann, dominerer tørr og fattig lågurt- i mosaikk med blåbær- og småbregnevegetasjon sørsiden av elveløpet. Stein og blokkmark gir glissent feltsjikt langs

del av strekningen. En finner innslag av hasselkratt, lønn og lind i tillegg til de dominerende treslaga som er bjørk, osp, gran og selje. Sparsom forekomst av lungenever ble registrert på lønn og selje i øvre del. Hele denne øvre strekningen består av ungskog på sørsiden av elva. På nordsiden dominerer skrinn bærlyngskog med furu, bjørk og osp. Det ble ikke registrert områder med lang kontinuitet i tresjiktet.

I partiet oppstrøms kryssende skogsbilvei til plassen Lia inngår lågurtvegetasjon på begge sider av elva bl.a. med innslag av ask (VU) og alm (VU). På nordsiden dominerer ungskog, mens det sør for elva inngår noe eldre skog. Her finnes osp opptil 50 cm dbh og gråor på 35 cm dbh i skråning ned mot elva. Ospeildkjuke ble registrert på grov osp. I elvekanten står partivis smale striper med gråor-heggeskog. Det er imidlertid granskog som dominerer i dette området. Høgstauder som fireblad og mjøduert inngår i mindre partier. Sterk kulturpåvirkning i form av skogbruk bidrar til at området vurderes til ikke å ha naturtypekvalitet.

Nedstrøms avgrensa bekkekløft dominerer yngre furu og granskog med bjørkeinnslag på bærlyng-, blåbær- og småbregnemark hele strekningen ned til planlagte kraftstasjon. Gråor og svartor inngår i elvekanten. Ved planlagt stasjonstomt nær FV38 står noe eldre granskog (hkl. V).

Moser og lav

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av sjeldne arter innenfor influensområdet som liten.

Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knyttet til små vassdrag. I denne vurderingen fremgår at spesielt naturtyper bestående av bekkekløfter og fossesprøytoner utgjør potensielle områder for funn av sjeldne arter, noe som seinere også er bekreftet gjennom NVE og DNs bekkekløftprosjekt.

Utover nevnte to naturtyper som er trukket frem som spesielt viktig med tanke på potensialet for funn av sjeldne fuktighetskrevende mose og lav, er det ut fra en samlet vurdering for det "Sørlige Østlandet" gjort oppmerksom på at her er det i tillegg viktig å være oppmerksom på mosearter i rennende vann, samt mosearter på trær. I spesielle tilfeller også lav på berg og trær, samt moser på kalkrike substrat (Gaarder & Melby 2008).

Det forekommer riktig nok ei mindre bekkekløft i området avgrenset som naturtype, samt at øvre del av området har kløftpreg. Dominans av ungskog, fattig berggrunn og tidligere negativ påvirkning i form av sur nedbør og regulering bidrar imidlertid i vesentlig grad til å svekke potensialet for funn av rødlistearter i nevnte artsgrupper. Til tross for forekomst av lungenever i øvre del, ble ingen sjeldne arter påvist. Kartlegging av mose og lav ble prioritert i avgrensa bekkekløft, samt i øvre del av influensområdet, uten funn av sjeldne arter. Med bakgrunn i relativt fattig naturgrunnlag, samt dominans av yngre skog var dette ikke uventet. For oversikt over registrerte arter, se vedlegg 2.

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Det foreligger ikke dokumenterte opplysninger om forekomst av reirlokalteter for rovfugl, eller viktige funksjonsområder for rødlistede fugle- eller pattedyrarter innenfor influensområdet til planlagte tiltak (se kap.4.1).

FM i Telemark ved Odd Frydenlund Steen har påpekt at det for rundt 15 år siden ble dokumentert hekking av hønsehauk drøye 500 m fra influensområdet i nedre del. Om hauken fremdeles hekker i området er uvisst.

Av "artskart" fremgår registrering av flere vanlig forekommende fugl og pattedyrarter fra nærområdet til Suvdøla inkl. flere rødlistearter (se kap.4.3). Gaupe (EN) bruker bl.a. området som del av store leveområder.

Fra tidligere undersøkelser er det observert fossefall flere steder langs vassdraget (Gangsei & Kiland 2001). Det er derfor sannsynlig at fossefall også har tilhold i influensområdet.

Under egen feltbefaring ble det observert eldre bevergnag flere steder langs elvestrengen. Det ble også observert spor tegn av hjortevilt. Utover dette ingen nevneverdige observasjoner.

4.5 Akvatisk miljø

Kartleggingen av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ingen verdifulle ferskvannslokaliteter ble registrert i området. Her skal nevnes at alle elveløp i hht. Norsk rødliste for naturtyper nå er vurdert som nær truet.

I forbindelse med tidligere gjennomførte miljøvurdering av videre kraftutbygging i Suvdøla, ble det i 2001 gjennomført prøvefiske med elektrisk fiskeapparat på en representativ strekning mellom Kleiv og Bø (Gangsei & Kiland 2001). Under prøvefisken ble det ikke påvist andre fiskearter enn ørret i Suvdøla. Tettheten av ørret ble da estimert til 85 ørret per 100 m², noe som blir regna som høy tetthet. Prøvefisken viste at det stod flere årsklasser i elva. Den største fisken som ble fanget veide 372 g. Prøvene viste at ørreten innenfor influensområdet hadde god vekst og kondisjon.

Kleppsvatn har i de siste åra blitt kalket, noe som har bidratt til bedre vannkvalitet i Suvdøla sammenlignet med forholda på 1970 og -80 tallet. I denne perioden var det nærmest tomt for fisk i området (Thomas Lia pers medd.).

Når det gjelder ål (CR) så er arten tidligere registret i Loneelva hvor Suvdøla har sitt utløp. Ål fra Toke gikk tidligere opp til Skjeggfoss oppstrøms utløp Suvdøla. Innsamlet data tyder på at ålen i dag har problemer med å ta seg opp til Toke, da flere kraftverk og dammer i Kragerøvassdraget utgjør oppgangshinder for ålelarvene (Kiland 2000). Det finnes likevel noe ål igjen i innsjøen Toke nedstrøms i vassdraget. Stian Dukefoss, som fisker med storruse i Toke, kan informere om at han hvert år får mellom 100 - 200 ål i rusene sine. Med utgangspunkt i disse opplysningene, finnes enda mulighet for at et fåtall ål kan ta seg lenger opp i vassdraget. Med bakgrunn i tilgjengelig informasjon antas likevel at ål ikke forekommer i Suvdøla.

I følge Dolmen og Kleiven (1997) er det registrert rundt 10 lokaliteter med elvemusling i Telemark. I Drangedal er elvemusling kun observert to steder tidligere, henholdsvis i Neslandsvatn og på Henneseid. Det er aldri rapportert om funn av elvemusling i Suvdøla eller tilgrensende vassdrag (elvemuslingbasen, artsdatabanken og FM i Telemark). Tiltaksområdet har ikke forekomst av elvemusling.

Selv om elva har forekomst av ørret, vurderes influensområdet å ha lokal (liten) verdi for fisk i henhold til gjeldene kriterier (OED 2007).

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Det er registrert to naturtyper etter DN-håndbok 13; "Bekkekløft og bergvegg" og "rik blandingskog i lavlandet". Begge lokalitetene er vurdert som lokalt viktig (liten verdi). Det er påvist forekomst av 4 rødlistearter, tre i kategorien "sårbar" og en art i kategorien "nær truet" (middels verdi). Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som "nær truet" (middels verdi). Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 15 (liten verdi). Ingen verna områder eller prioriterte viltområder (liten verdi). Vassdraget har forekomst av ørret og fossefall.

Samlet vurdering gir liten til middel verdi for biologisk mangfold.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Bekkestrengen, samt spredt innslag av yngre ask og alm oppstrøms kryssende skogsbilvei til gården Lia inkludert naturtype 2 i fig.8 har middels verdi. Resten av influensområdet har liten verdi i h.h.t. kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold. Med bakgrunn i dette er det ikke utarbeidet verdikart for området.

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

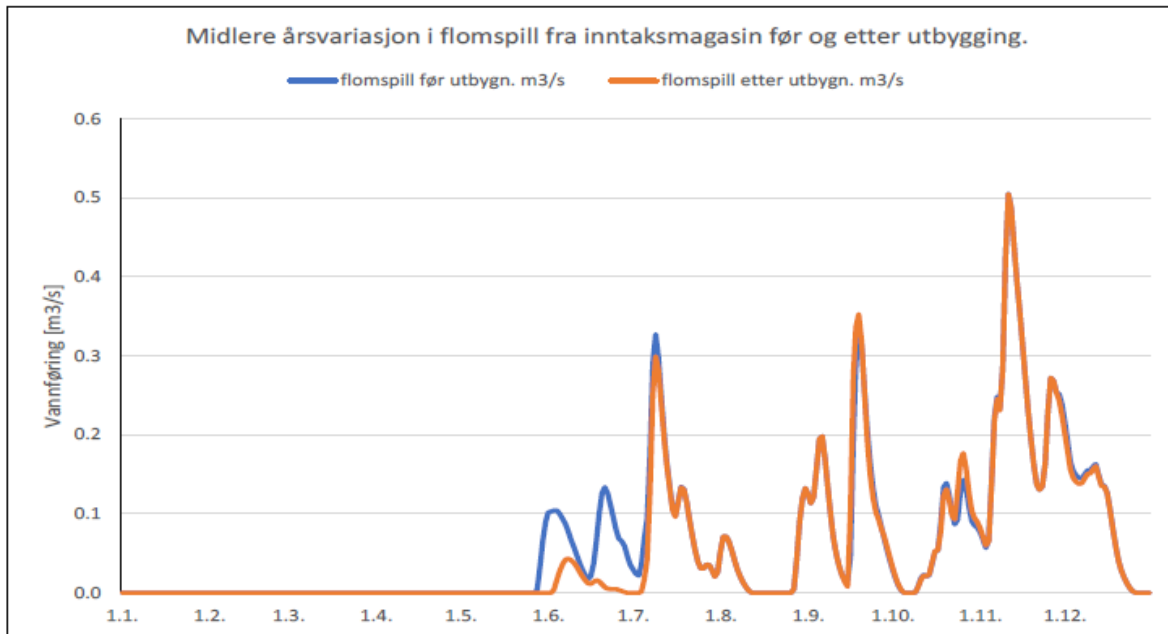
Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Suvdøla langs en strekning på ca. 2400 m. Videre vil ca. 2615 m nedgravd rørgate, midlertidige riggområder, 25 m adkomstvei, kraftstasjon og 130 m jordkabel føre til inngrep i marka.

5.1.1 Vannføringsendringer

Nye Suvdøla kraftverk vil utnytte tilsiget fra et nedbørfelt på 56,2 km², der feltet allerede er regulert via flere magasin og overføringer. Hoveddelen av kraftproduksjonen ved eksisterende Suvdøla kraftverk skjer i vinterhalvåret.

Da nye Suvdøla kraftverk er planlagt med maks slukeevne på 3200 l/s mot maks slukeevne på 2300 l/s ved eksisterende Suvdøla kraftverk, vil flomspill fra inntaksmagasinet ved Fikkjestøl bli noe redusert sammenliknet med dagens situasjon. Dagens situasjon med eksisterende reguleringer har eksistert siden 1960. Fra tidligere har vassdraget vært påvirket

av regulering i tilknytning til tømmerfløting. Når det gjelder eksisterende utbyggingsstrekning fra Fikkjestøl og ned til eksisterende Suvdøla kraftverk, så har denne strekningen ikke krav om minstevannføring. Vannføringen er her bestemt av flomspill fra inntaksmagasinet, samt lokaltilsig fra restfeltet nedstrøms inntak Fikkjestøl. Figur 11 viser midlere endring i flomspill fra inntaksmagasinet ved Fikkjestøl hhv. før og etter ny utbygging.



Figur 11: Plott som viser midlere sesongvariasjon i flomspill fra inntaksmagasinet ved Fikkjestøl før og etter ny utbygging. Kilde; Norconsult v. Trond Rinde.

Da endringene i vannføring på eksisterende utbyggingsstrekning blir minimale, og kun omfatter noen få dager med mindre overløp enn i dag, er det vurdert slik at dette ikke får merkbare konsekvenser på biologisk mangfold sammenlignet med dagens situasjon. Av den årsak er heller ikke eksisterende utbyggingsstrekning inkludert i influensområdet til nytt tiltak, se kap.2.2.

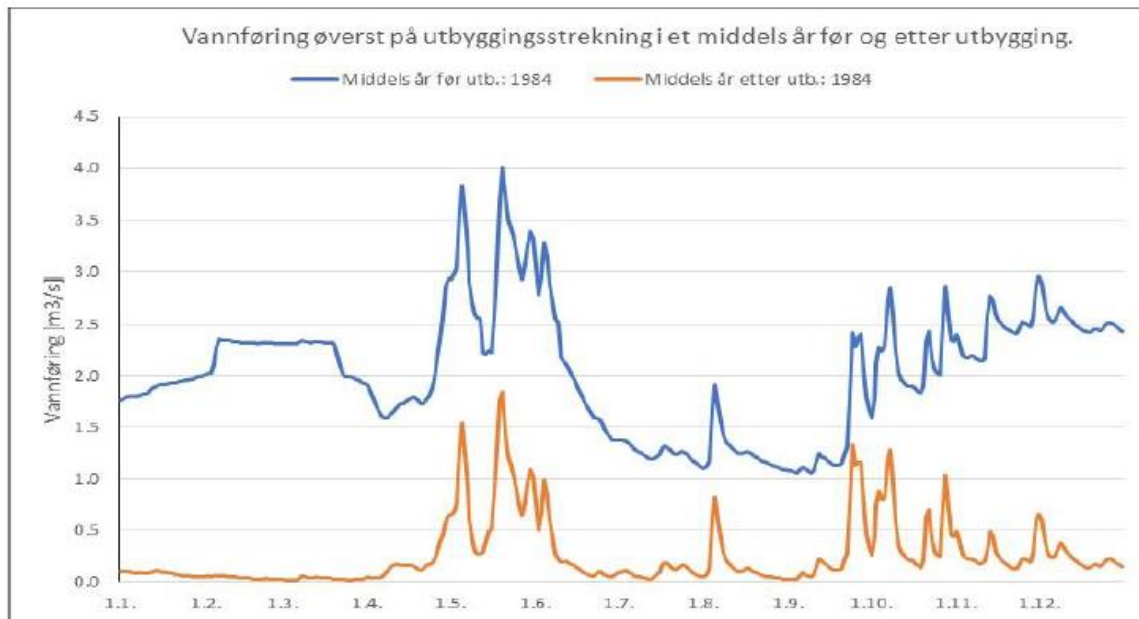
Vannføringen i Suvdøla innenfor ny utbyggingsstrekning (fra eksisterende kraftverk) er per i dag i vesentlig grad påvirket av eksisterende regulering, med betydelig høyere vannføring i vinterhalvåret enn hva som er normalt. Suvdøla kraftverk har en middel brukstid på 7500 timer pr år og står i en kortere periode i sommerhalvåret (normalt 30 - 50 døgn).

Da eksisterende kraftverk ikke har pålegg om slipp av minstevannføring, og nye Suvdøla kraftverk skal erstatte dette, søkes det om samme betingelser for nytt kraftverk. Her bemerkes at arbeidet med vilkårsrevisjon for konsesjonene i Suvdøla er påbegynt og trolig vil bli avklart i løpet av nærmeste fremtid.

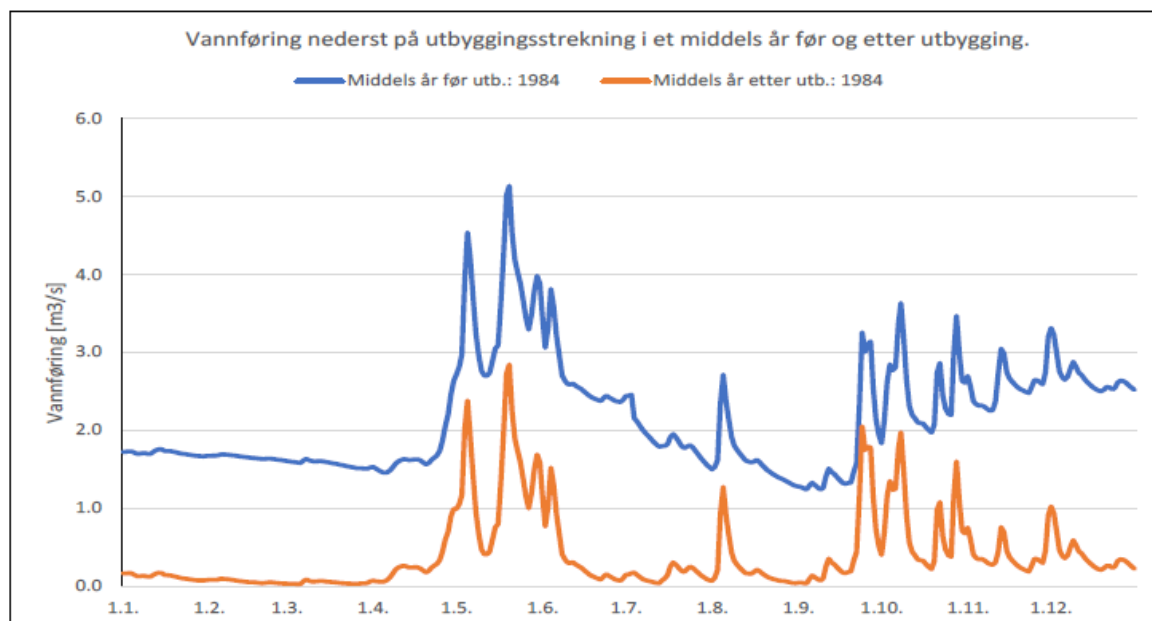
Da planene ikke omhandler slipp av minstevannføring vil restvannføringen på ny utbyggingsstrekning begrense seg til avløpet fra restfeltet nedstrøms dagens inntak, med unntak av flomperioder med overløp over inntaket. Lengden på elva mellom inntak og ny kraftstasjon er ca. 5100 m, hvorav 2400 m utgjør ny utbyggingsstrekning. Ved nytt kraftverk (kote 83) har restfeltet en størrelse på 11,5 km² og bidrar her med en middelvannføring på 370 l/s. Ved utløp fra eksisterende kraftverk på kote 182, er alminnelig lavvannføring for

uregulert tilsig beregnet til 88 l/s, videre er 5-persentil sesongvannføring beregnet til 50 l/s om sommeren (01.05-30.09) og 160 l/s om vinteren på samme sted.

Langs ny strekning som får fraført vann (2400 m) vil vannføringen bli sterkt redusert i hele året, med unntak av kortere flomperioder med overløp over eksisterende magasin (fig.12 og 13). I periodene på normalt 30-50 dager om sommeren, når dagens kraftverk står, vil vannføringen bli lik selv etter utbygging. Siden det ikke er snakk om ytterligere regulering i forbindelse med nye utbygging, vil tiltaket medføre liten påvirkning nedenfor planlagt kraftstasjon.



Figur 12: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1984) år (før og etter utbygging) ved innløp til ny utbyggingsstrekning i Suvdøla på kote 182. Kilde; Norconsult v. Trond Rinde.



Figur 13: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1984) år (før og etter utbygging) nederst på ny utbyggingsstrekning i Suvdøla (dvs. på kote 83). Kilde; Norconsult v. Trond Rinde.

I umiddelbar nærhet av vassdraget vil redusert vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

5.1.2 Biologisk mangfold

Negative konsekvenser for biologisk mangfold avhenger av hvilken effekt de direkte inngrepa og reduksjonen i vannføring vil få på registrerte naturtyper/-arter. I tillegg kan indirekte effekter av inngrep, som for eksempel uttørking etter hogst av skog gi negative effekter.

Avgrenset bekkekløft (naturtype 1 i fig.8) blir indirekte berørt ved redusert vannføring i driftsfasen. Redusert vannføring vil føre til et mindre fuktig miljø innenfor avgrenset lokalitet. Enkelte fuktighetskrevende arter som lever nær elveløpet kan gjennom dette bli negativt påvirket. Med bakgrunn i at det ikke er kjent forekomst av sjeldne fuktighetskrevende arter i området, vurderes virkningsomfanget som middels negativt for naturtypen.

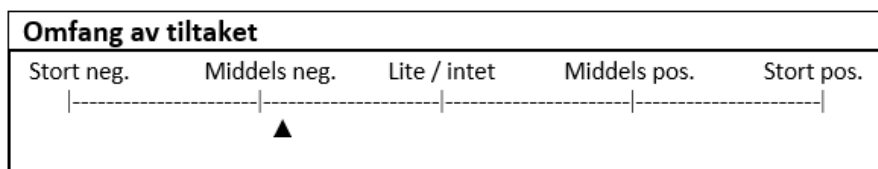
Avgrenset rikere blandingskog (naturtype 2 i fig.8) blir i svak grad negativt påvirket av redusert vannføring pga. mindre flompåvirkning i lite flomløp i nedre del. For øvrig ingen annen nevneverdi negativ påvirkning på lokaliteten. Virkningsomfanget vurderes til lite negativt.

Rydding av rørtraseen vil kunne medføre hogst av enkelttrær av ask (VU) og alm (VU) bl.a. nær skogsbilveien opp til gården Lia. Her vil også rørgata berøre mindre areal med rikere høgstaude- og lågurtvegetasjon. Lokaliteten med påviste beitemarksopp blir ikke berørt. Virkningsomfanget for rødlistearter vurderes som lite negativt.

Redusert vannføring vil virke negativt for ørret, fossefall og enkelte andre vanntilknyttede organismer langs strekningen som får fraført vann. Ørreten vil fremdeles kunne ha levelige vilkår i enkelte kulper langs strekningen, men endringen i vannføring vil føre til tap av gyte- og oppvekstområder. Faren for at elva kan bunnfryse vil også øke. Ved stans/utfall av kraftstasjonen vil også strekningen nedstrøms utløpet på kote 83, ned til samløpet med Bøelva/Loneelva, bli negativt påvirket av redusert vannføring. Dette vil virke uheldig for fisk som oppholder seg langs denne strekningen bl.a. med fare for stranding av ørretyngel. Her bemerkes at strekningen fra utløp og ned til samløp med Bøelva, kun er 70 m lang. Virkningsomfanget for vannstrengen på ny utbyggingsstrekning blir middels til stor negativt.

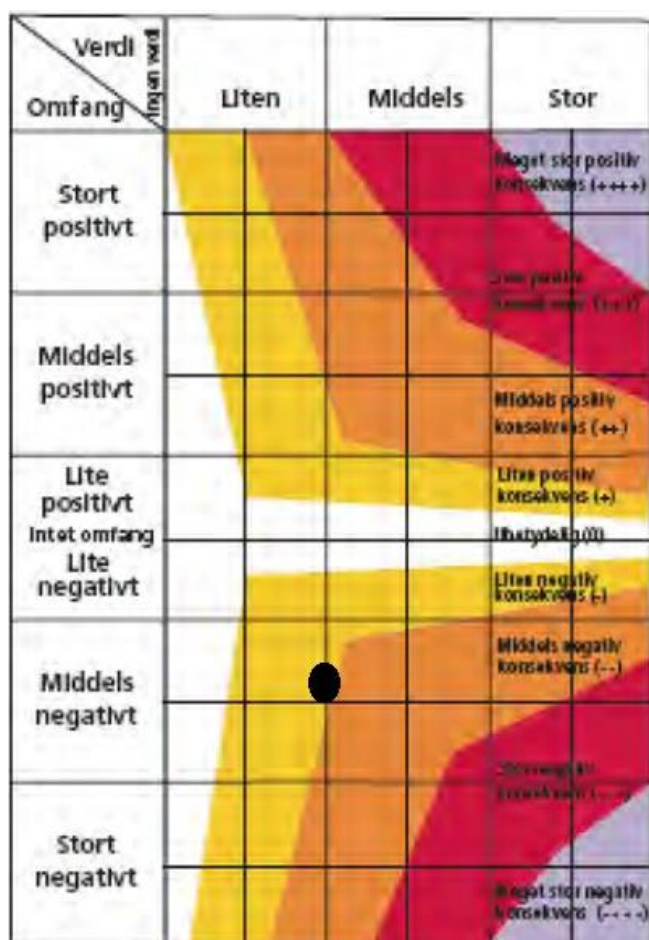
Tilslamming av vannet under anleggsarbeidet inkl. rester av sprengstoff og sprengstein i forbindelse med oppføring av kraftstasjon med avløp, vil kunne føre til bl.a. skader på gjeller hos fisken i anleggsperioden (Sørensen 1998).

Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er virkningsomfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold samlet vurdert til middels til lite negativt.



Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfanget av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen.

Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha middels til liten negativ konsekvens (-(-)) for biologisk mangfold og verneinteresser, se fig. 14.



Figur 14: Samla konsekvens av tiltaket vist med svart prikk (Middels til liten negativ konsekvens) i konsekvensvifte hentet fra Statens vegvesen, håndbok 140.

5.1.3 Oppsummering

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter	i) Vurdering av verdi
<p>Suvdøla, vassdragnr: 017.FA0 i Drangedal kommune, Telemark fylke er et lite middels raskt strømmende vassdrag med østlig eksposisjon. Ved inntak kote 432 utgjør nedbørfeltet 56,2 km² og middelvannføringen er beregnet til 1,8 m³/s. Nedbørfeltet er fra tidligere regulert ved flere magasin og overføringer i forbindelse med utbygging av Suvdøla kraftverk i 1960. Innenfor tiltakets influensområde som omfattes av 2400 m ny utbyggingsstrekning i Suvdøla mellom kote 182-83, er det registrert to naturtyper; "Bekkekløft og bergvegg" og "rik blandingsskog", begge vurdert som lokalt viktige. Det er påvist 4 rødlistearter, 3 i kategorien sårbar (VU) og en art i kategorien nær truet (NT). Potensialet for funn av flere rødlistearter vurderes som middel gjeldene jordboende sopp innenfor avgrenset rikere blandingsskog. Også andre mindre partier med innslag av lågurtvegetasjon har et visst potensial for rødlista sopp. Innenfor resten av tiltaksområdet vurderes potensialet for funn av flere sjeldne arter som lavt. Elva har forekomst av ørret, sannsynligvis også fossefall.</p>	<p>Liten Middels Stor ----- ----- ▲</p>
<p>Datagrunnlag: Egne feltbefaringer gjennomført 12.10.2011, 01.08.2012 og 08.09.2015. I tillegg er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder. Utover dette er Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen forespurt om relevante opplysninger.</p>	<p>Godt</p>
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale	iii) Samlet vurdering
<p>Planlagte tiltak ønsker å utnytte et bruttofall på 349 m fra inntak kote 432 ned til avløp fra stasjonen på kote 83. Ny kraftstasjon skal erstatte gamle Suvdøla kraftverk med avløp kote 182. Lenge på elva mellom inntak og ny stasjon er 5100 m, hvorav 2400 m er ny utbyggingsstrekning. Ny vannvei på 2615 m, kobles på eksisterende rørgate ved ca. kote 190. For adkomst til kraftstasjon er det behov for 25 m ny bilvei. For tilknytting til eksisterende 22 kV-nett kreves 130 m jordkabel.</p> <p>Tiltaket vil medføre vesentlig redusert vannføring i vassdraget langs en strekning på ca. 2400 m. Videre vil nedgravd rørgate, riggområder, kraftstasjon, adkomstvei og jordkabel føre til inngrep i marka.</p> <p>Registrerte bekkekløft vil påvirkes negativt ved redusert vannføring i driftsfasen, noe som vil kunne være negativt for enkelte fuktighetskrevende arter.</p> <p>Avgrenset lokalitet med rikere blandingsskog vil også påvirkes svakt negativt av redusert vannføring.</p> <p>Rørgata vil kunne føre til hogst av enkelttrær av alm og ask som begge er oppført som sårbar på Norsk rødliste 2015.</p> <p>Redusert vannføring vil ha negativt virkning for ørret, sannsynligvis og for fossefall innenfor tiltaksområdet.</p> <p>Virkningsomfanget for biologisk mangfold er samlet vurdert til middels til lite negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten til middels negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser.</p> <p>Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲</p>	<p>Liten til middels negativ konsekvens: (-(-))</p>

6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt.

Strekningen som får fraført vann har forekomst av ørret, sannsynligvis også fossefall. I vassdrag med forekomst av fisk og andre vannføringsavhengige arter blir det normalt anbefalt en noe høyere minstevannføring i sommerhalvåret pga. at det er da behovet for vann er størst i forhold til å kunne opprettholde levelige betingelser (gjelder bl.a. næringstilgang).

Som nevnt er vannføringsregime i Suvdøla innenfor tiltaksområdet i sterk grad påvirket av eksisterende regulering bl.a. med vesentlig høyere vannføring i vinterhalvåret, enn det som er normalt i vassdraget. Videre har strekningen oppstrøms Suvdøla kraftverk ikke krav om minstevannføring. I de periodene hvor eksisterende stasjon står (normalt 30 – 50 døgn i løpet av sommerhalvåret), så er det derfor da kun avrenning fra det uregulerte restfeltet på ca. 11,5 km² (ved ny kraftstasjon), som er tilgjengelig slik situasjonen er per dato. Det er i denne sammenheng ikke tatt hensyn til forestående revisjon av konsesjonsvilkåra for eksisterende Suvdøla kraftverk, når størrelse på anbefalt minstevannføring er vurdert her.

Da tiltaket er planlagt ut i fra at nye Suvdøla kraftverk skal erstatte eksisterende kraftverk, er det ikke planlagt slipp av minstevannføring. For å opprettholde levelige betingelser for fisk, fossefall og andre arter tilknyttet vannstrengen, anbefales slipp av minstevannføring på 100 l/s eller ca. 5,0 % av middelvannføringen ved innløp til ny utbyggingsstrekning. Alminnelig lavvannføring ved utløp fra eksisterende kraftverk (kote 182), er beregnet til 88 l/s basert på naturlig tilsig. Når kraftverket står om sommeren, anbefales slipp av minimum 5-persentil sommervannføring som er beregnet til 50 l/s ved innløp til ny utbyggingsstrekning. Slipp av minstevannføring som skissert over, vil også bidra til å opprettholde en viss fuktighet i registrerte bekkeløft. Da Suvdøla ikke har spesielt verdifulle fiskeinteresser utover forekomst av bekkørret, samt at strekningen fra utløp kote 83 og ned til samløp med Bøelva kun utgjør 70 m, ser vi ikke behov for etablering av omløpsventil i ny kraftstasjon.

Utover slipp av minstevannføring som skissert over, anbefales at rørtraséen tilrettelegges for naturlig gjenvekst, slik at sårene skjules raskest mulig.

Da det ikke er kjent spesielt verdifulle naturkvaliteter i området ser en ikke behov for andre avbøtende tiltak eller oppfølgende undersøkelser.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Selv om ikke hele influensområdet er befart i detalj, så er kartleggingen gjennomført så grundig at muligheten for å ha oversett verdifulle naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes som liten. Her skal nevnes at undertegnede var usikker på om øvre del av influensområdet skulle avgrensnes som ei større bekkeløft. Eksisterende Suvdøla kraftverk ligger i østkanten av en større kløftformasjon som strekker seg > 1 km vestover. Da nytt influensområde kun omfatter en mindre del av denne kløftprega V-dalen, samt at skogen på

de rikeste områdene sør for elva utelukkende består av ungskog etter tidligere hogster, ble området omfattet av tiltaksområdet vurdert til ikke å ha naturtypekvalitet. Inngrep gjort i forbindelse med tidligere kraftutbygging, var også medvirkende til dette.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes flere rødlistearter innenfor influensområdet. Registrerte bekkekløft utgjør bl.a. et miljø med potensial for funn av sjeldne arter. Bergveggene på nordsiden av elva er ikke undersøkt i detalj pga. vanskelig tilgjengelighet. Med bakgrunn i stikkprøver, samt naturgrunnlaget i området med fattig berggrunn, vurderes imidlertid potensialet for funn av flere rødlistede arter som lavt.

Avgrenset lokalitet med rikere blandingskog har som nevnt potensial for sjeldne arter av bl.a. av jordboende sopp. Dominans av yngre skog begrenser ellers potensialet for sjeldne arter, noe som gjelder for hele influensområdet.

Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Usikkerheten i vurdering av verdi er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet er identifisert, se over. Omfanget av tiltaket er samlet vurdert til middels til lite negativt som følge av antatte konsekvenser for registrerte naturkvaliteter. Under forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet, som undertegnede har oversett, er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Brittain, J. E. & Eie, J. A. 1995.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. NVE, Kraft og Miljø 21:1-79
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997.** Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. Vitenskapsmuseet rapport zool. Serie 1997-6: 1-27.
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport bot. Ser.2001-4: 1-231.
- Gangsei, L. E. & Kiland, H. 2001.** Miljøvurdering av vidare kraftutbygging i Suvdøla. Sørnorsk Økosenter AS. 41s.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015.** Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge. ISBN: 978-82-92838-40-2. 193 s.
- Kiland, H. 2000.** Tiltaksplan for fisk i Drangedal kommune. Sørnorsk Økosenter.
- Kiland, H. 2010.** Statusvurdering av artsdata vilt i Telemark for innlegging i Naturbase 3. Faun rapport 017-2010. 13 s + kartvedlegg.
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. & Selboe, O-K. 2009.** Veileder nr 3/2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 15 s + vedlegg.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus, NINA Oppdragsmelding 202:1-25

Olje- og Energidepartementet. 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.

Saltveit, S. J. 2006. Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap, NVE. 152 s

Statens vegvesen, 2006. Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.

Sørensen, J. 1998. Massedeponering av sprengstein i vann – forurensningsvirkninger. NVE, rapport 29:1-29.

Tveit, H. 2003. Viltkartlegging i Drangedal 2001-2003. Ikke til offentlig bruk. Rapport juni 2003. 13 s + vedlegg.

Walseng, B. & Jerstad, K. 2011. Fossefall og småkraftverk. Rapport nr. 3 – 2011. NVEs hustrykkeri. ISBN: 978-82-410-0775-0. 35 s.

Digitale kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.

Elvemuslingbasen: <http://gint.no/fmmt/elvemusling/>

Miljødirektoratet: <http://www.miljodirektoratet.no/>

Naturbase: www.naturbase.no

Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no

Lausmassedatabasen: www.ngu.no

Lakseregisteret: www.laksereg.no

Lavdatabasen: www.toyen.uio.no/botanisk/lav/

Lokalitetsdatabase for skogområder: <http://borchbio.no/narin/>

Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no

Meteorologisk Institutt: www.met.no

Skog & Landskap: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=SATSKOG>

Forespurte personer

Stian Dukefoss, yrkesfisker

Thomas Lia, Grunneier

Trond Eirik Silsand, Rådgiver hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen

Odd Frydenlund Steen, Seniorrådgiver hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen

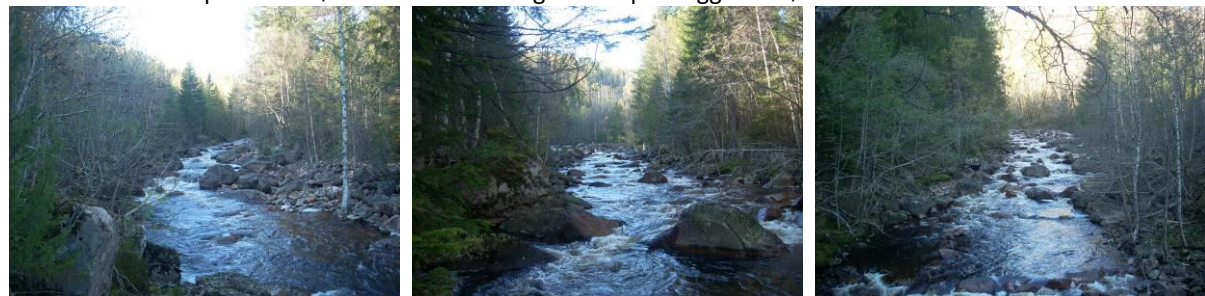
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av influensområdet



Bildene over viser sted for påkobling til gammel rørgate, Suvdøla kraftverk, samt øvre del av ny utbyggingsstrekning i Suvdøla.



Bildene over viser partier fra øvre del av strekningen som planlegges fraført vann.



Bildene over viser partier fra øvre del av strekningen som planlegges fraført vann.



Bildene over viser del av Suvdøla ned forbi kryssende skogsbilvei til plassen Lia.



Bildene over viser utdrag fra nedre halvdel av elvestrengen som planlegges utbygd, bl.a. med del av mindre bekkekløft mellom kote 105 - 160.



Bildene over viser utdrag fra nedre halvdel av elva som vil få fraført vann.



Bildene over viser Suvdøla ned forbi Krokane bro ned mot planlagte kraftstasjon.



Bildene over viser området hvor kraftstasjonen er planlagt (venstre) med elva rundt utløpet nær FV38 (midten) og få meter oppstrøms utløpet (høyre).



Bildene over viser utgang ny rørgate inkl. parti langs øvre del av ny vannvei.



Bildene over viser partier lang øvre/midtre del av ny rørtrasé.



Bildene over viser del av planlagte rørrasé ned forbi gården Røland.



Bildene over viser del av rørgata i området hvor vannveien krysser gårdsveien til plassen Lia.



Bildene over viser parti fra nedre del av rørgata ned forbi bolighus rett vest for veien ved Krokane bro.



Bildene over viser utdrag langs nedre del av rørgata, samt området ved ny kraftstasjonstomt (høyre).

Vedlegg 2 – Artsliste mose og lav - Stikkprøver

Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Kategori
Lav	<i>Cetraria sepincola</i>	Bjørkelav	LC
Lav	<i>Parmelia sulcata</i>	Bristlav	LC
Lav	<i>Peltigera polydactylon</i>	Fingernever	LC
Lav	<i>Porpidia flavocaerulescens</i>	Fjellblokklav	LC
Lav	<i>Cladonia rangiferina</i>	Grå reinlav	LC
Lav	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	Grå stokklav	LC
Lav	<i>Usnea filipendula</i>	Hengestry	LC
Lav	<i>Cetraria islandica</i>	Islandslav	LC
Lav	<i>Cladonia arbuscula</i>	Lys reinlav	LC
Lav	<i>Lobaria pulmonaria</i>	Lungenever	LC
Lav	<i>Peltigera hymenina</i>	Papirnever	LC
Lav	<i>Stereocaulon vesuvianum</i>	Skjoldsaltlav	LC
Lav	<i>Cladonia cornuta</i>	Skogsyl	LC
Lav	<i>Cladonia macrophyllodes</i>	Trevlelav	LC
Lav	<i>Rhizocarpon geographicum</i>	Vanlig kartlav	LC
Lav	<i>Hypogymnia physodes</i>	Vanlig kvistlav	LC
Lav	<i>Brodoa intestiniformis</i>	Vanlig rabbelav	LC
Moser	<i>Ptilidium ciliare</i>	Bakkefrynse	LC
Moser	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose	LC
Moser	<i>Dicranum fuscescens</i>	Bergsigd	LC
Moser	<i>Dicranum majus</i>	Blanksigd	LC
Moser	<i>Orthotrichum speciosum</i>	Duskbustehette	LC
Moser	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Engkransmose	LC
Moser	<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	LC
Moser	<i>Ptilium crista-castrensis</i>	Fjærmose	LC
Moser	<i>Pleurozium schreberi</i>	Furumose	LC
Moser	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Grantorvmose	LC
Moser	<i>Frullania dilatata</i>	Hjelmlæremose	LC
Moser	<i>Racomitrium affine</i>	Kollegråmose	LC
Moser	<i>Sphagnum quinquefarium</i>	Lyngtorvmose	LC
Moser	<i>Lophozia silvicola</i>	Skogflik	LC
Moser	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	Sprikelundmose	LC
Moser	<i>Dicranum montanum</i>	Stubbesigd	LC

Vedlegg 3 – Influensområde for Nye Suvdøla kraftverk

Influensområdet til planlagte nye tiltak er vist med oransje strek.

