

**NVE
v/ Lars Midtun
P B 5091 Majorstua
0301 OSLO**

Småkraft AS
Postboks 7050, 5020 Bergen
Telefon: 55 12 73 20
Telefax: 55 12 73 21
www.smaakraft.no
Org.nr.: NO984 616 155

03.07.2012

Beskrivelse av vannvei i tunell for Holdøla, Strandåna, Grøno, Middalen og Trossov kraftverk.

Viser til konsesjonssøknader for Holdøla som er på høring sammen med Strandåna og 3 andre prosjekt i Valldalen (Trossov, Middalen og Grøno). Småkraft AS har på bakgrunn av skriv fra NVE utredet tunelløsning for alle 5 prosjekter. For ytterligere informasjon enn det som er nevnt som endring vises det til opprinnelig søknader.

Holdøla:

Tunelløsning for vannvei og nytt inntak i Holdøla sør vil erstatte overføring mellom Holdøla sør og Holdøla nord, nedgravd rørgate og veg til inntak.

Inntak:

Holdøla syd vil få et inntak i elven ca på kote 1065 med damhøyde på ca 3-4 m på det høyeste og med damkrone på ca 20 m. Inntaksbassenget vil få et areal på ca 200 m².

Holdøla nord vil få et inntak i elva ca på kote 1085. Inntaket er trekt ned for å unngå å få oppdemning i eksisterende vann. Damhøyde vil bli ca 3-4 m på det høyeste og damkronen vil få en bredde på ca 30 m. Inntaksbassenget vil bli ca 300 m².
Inntakene vil bli bygget veiløst.

Vannvei:

Det drives en tunell med areal på ca 27 m² i en lengde av 890 m. Påhugg vil være ovenfor veg inn til Valldalen. Tunellen deler seg med 130 m tunell sørover og 100 m tunell nordover, begge med areal 20m². Det bores en sjakt fra hver av inntakene til tunellene. På grunn av to trykkehøyder vil det etableres propp i begge tunellene og to separate rørgater i felles tunell.

Det vil bli bygget to kraftstasjoner i tilknytning til hverandre. Stasjonene vil bli plassert på samme sted som i opprinnelig søknad men det vil bli to stasjoner i stedet for en.

Det etableres minstevannføringsslipp fra begge inntak. Årlig middelavløp i Holdøla nord er 835 l/s tilsvarende middelavløp i Holdøla sør er 734 l/s. Minstevannføring opplyst i opprinnelig søknad (410 l/s sommer og 10 l/s vinter) er planlagt delt tilnærmet likt på begge løp.

Kostnader:

Holdøla nord	Kostnad	Effekt til turbin	Produksjon	Utbyggingspris
Vannvei i tunell	53,4 mill	5,2 MW	15,8 GWh	3,4 kr/kWh

Holdøla sør	Kostnad	Effekt til turbin	Produksjon	Utbyggingspris
Vannvei i tunell	52,4 mill	4,5 MW	13,4 GWh	3,9 kr/kWh

Strandåna:

Tunnelløsning for vannvei vil erstatte nedgravd rørgate/ rør i dagen på deler av rørgaten og anleggsvei i tilknytning til denne.

Inntak:

Inntak plasseres som i opprinnelig søknad. All transport til inntak gjøres med helikopter.

Vannvei:

Det drives en tunell med areal på ca 20 m² i en lengde av 1080 m. Påhugg vil være nedenfor veg inn til Valldalen. Det bores en sjakt mellom inntak og tunell. I tunell lages propp tilstrekkelig langt inne til at man har nok overdekning og det legges rør fra propp til stasjon. Sjakt bores fra tunell.

Kostnader:

Strandåna	Kostnad	Produksjon	Utbyggingspris
Vannvei i tunell	56 mill	8 GWh	7 kr/kWh

Grøno, Middalen:**Inntak:**

Inntak plasseres som vist i opprinnelig søknad og kan bygges med adkomst via tunell. Byggetiden vil bli forlenget da rørlegging i tunell må gjøres etter inntak er ferdig bygget. Dette gjelder både for Middalen og Grøno.

Vannvei:

Påhugg for tunell vil være ca 450 m ovenfor kraftstasjoner. Fra stasjon til påhugg vil det være nedgravd rørgate. Rørgrøften vil bli tilbakeført til opprinnelig terreng med stedlige masser. Det drives en felles tunell med areal på ca 40 m² i en lengde av 150m. Tunellen deler seg med 620 m tunell (25m²) til Grøno og 450 m tunell (25m²) til Middalen. På grunn av liten overdekning må det legges rør i hele tunellens lengde for begge prosjekt.

Kostnader:

Grøno	Kostnad	Produksjon	Utbyggingspris
Vannvei i tunell	135 mill	44 GWh	3,1 kr/kWh

Middalen	Kostnad	Produksjon	Utbyggingspris
Vannvei i tunell	60,3 mill	16,8 GWh	3,6 kr/kWh

Trossov:**Inntak:**

Inntak plasseres som vist i opprinnelig søknad og kan bygges med adkomst via tunell. Byggetiden vil bli forlenget da rørlegging i tunell må gjøres etter inntak er ferdig bygget.

Vannvei:

Det drives en tunell med areal på ca 24 m² i en lengde av 900 m. Påhugg vil være på egnet sted ca 150 m ovenfor stasjon. På grunn av liten overdekning må det legges rør i hele tunnelens lengde. Fra stasjon til påhugg vil røret bli nedgravd i ca 150 m lengde og rørgrøften vil bli tilbakeført til opprinnelig terreng med stedlige masser.

Kostnader:

Trossov	Kostnad	Produksjon	Utbyggingspris
Vannvei i tunell	55,4 mill	9,2 GWh	6 kr/kWh

Generellt tunellmasser for alle prosjekt:

Dersom alle prosjekter blir utbygd med tunell vil det gi ca 150000 m³ med tunellmasser. Noe av massene er tenkt brukt rundt stasjonene og vei til disse samt opprusting av Valldalsvegen. Resten av massene vil bli plassert i Valldalsvatnet i sammenheng med eksisterende båtoppdrag ved Åsen eller alternativt kjørt ut av Valldalen til deponi.

Oppsummering:

Dette dokument viser en teknisk utredning for muligheten av å erstatte opprinnelige løsninger i konsesjonssøknadene (nedgravd rør / rør i dagen) for de 5 prosjektene i Valldalen med tunnelløsning. De miljømessige konsekvensene er vist i eget dokument.

I henhold til miljørapporten er Strandåna og Holdøla de som har størst gevinst av å bygges med rørgate i tunnel.

Småkraft AS ønsker å endre løsning for **Holdøla**, det er sendt egen endringssøknad på denne.

For **Strandåna** og **Trossov** vil de økonomiske konsekvenser ikke kunne medføre en tunnelløsning. Med en utbyggingspris på 7 og 6 kr/kWh overstiger det hva som er økonomisk gjennomførbart.

Konsekvensene for tunnelløsning på **Grøno** og **Middalen** er mindre og Småkraft AS ønsker å opprettholde løsning med nedgravd rørgate for disse. Terrengmessig og landskapsmessig tilsier en

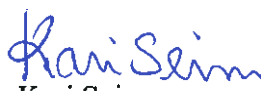
utbygging av Grøno og Middalen at en tunnelløsning på deler av traseen ikke vil gi en vesentlig endring av inngrepet. Med jevn stigning til inntakene og løsmasser i hele traseen vil vår erfaring med tilbakeføring av rørgrøfter være avgjørende for å få til gode prosjekter.

	Søknad	Løsning rørgate
Holdøla	Søknad endres	tunnelløsning
Strandåna	Søknad opprettholdes	Nedgravd rørgate/rør i dagen
Grøno	Søknad opprettholdes	Nedgravd rørgate
Middalen	Søknad opprettholdes	Nedgravd rørgate
Trossov	Søknad opprettholdes	Nedgravd rørgate

Vennlig hilsen


Martin Vangdal

Prosjektleder konsesjoner
Småkraft AS


Kari Seim

Prosjektkoordinator

Vedlegg: Kart
Tilleggsrapport KU

Småkraft AS

Konsekvenser ved alternative
utbyggingsløsninger (tunnel) for
omsøkte kraftverk i Valldalen,
Odda.

Tilleggsnotat.



Utarbeidet av:



25. juni 2012

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	3
2	MILJØVURDERING AV TUNNELALTERNATIVER	5
2.1	Landskap	5
2.2	Kulturminner og kulturmiljø	7
2.3	Flora og fauna	7
2.4	Fisk/ferskvannsbiologi	8
2.5	Vannkvalitet og vannforurensning	9
2.6	Støy og luftforurensning	9
2.7	Landbruk	9
2.8	Ferskvannsressurser	9
2.9	Georessurser	9
2.10	Samfunnsmessige virkninger (verdiskapning m.m.)	9
2.11	Friluftsliv, jakt og fiske	10
3	OPPSUMMERING / KONKLUSJON	11

FIGURER, KART OG BILDER

Figur 1.	Alternativ utbyggingsløsning for Grøno og Middalselva kraftverk. I nedre del (innenfor rød, stiplet linje) der det snakk om nedgravde rør, deretter tunnel opp til inntakene.	3
Figur 2.	Alternativ utbyggingsløsning for Trossovdalen kraftverk. Vannveien består av tunnel helt fra inntaket og ned til kraftstasjonen.	4
Figur 3.	Alternativ utbyggingsløsning for Strandåna kraftverk. Øvre del (svart, stiplet linje) er sjakt, resten av vannveien består av tunnel.	4
Figur 4.	Alternativ utbyggingsløsning for Holdøla kraftverk. Øvre del av vannveien (rosa, stiplet linje) består sjakt, mens midtre del består av tunnel. I nedre del (innenfor rød, stiplet linje) der det snakk om nedgravde rør.	5
Figur 5.	Løsmasser i influensområdet.	6
Figur 6.	Trossovdalen med Middalsbu i bakgrunnen. De karakteristiske morenehaugene (ablasjonsmorene) er godt synlige.	6
Figur 7.	Åpent og beitepåvirket landskap langs Grøno.	7

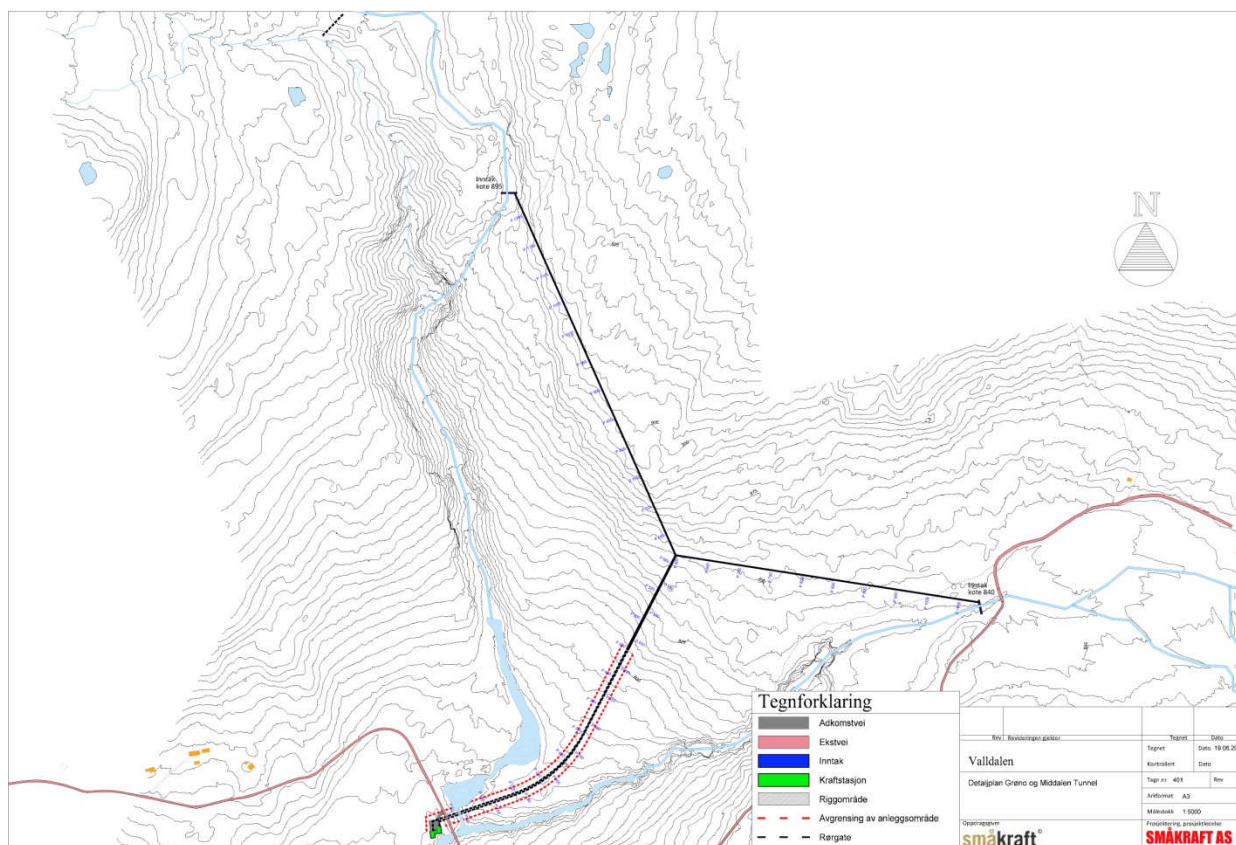
1 INNLEDNING

Småkraft AS har søkt om konsesjon for bygging av Trossovdalen, Middalselva, Grøno, Strandåna og Holdøla kraftverk i Valldalen, Odda kommune. Det er utarbeidet egne konsesjonssøknader og konsekvensutredninger/miljørapporter for disse prosjektene.

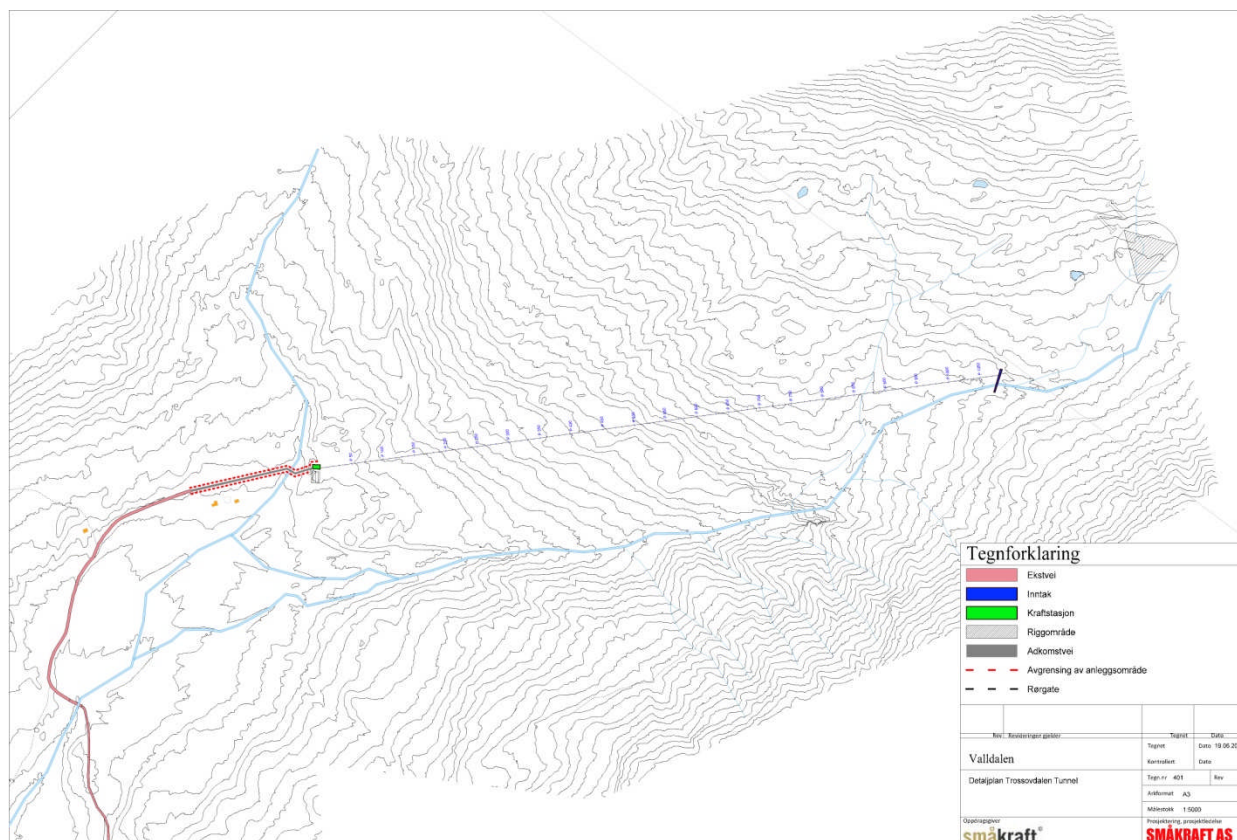
I forbindelse med høringen av konsesjonssøknadene ble det fremmet ønske om å få utredet alternative utbyggingsløsninger, dvs. med tunnel istedenfor nedgravde rør i kombinasjon med rør i dagen (sistnevnte var kun aktuelt for Strandåna kraftverk). Småkraft har utarbeidet nye skisser som viser mulige tunnellsøsninger, og disse er gjengitt i figur 1-4.

Bruk av tunnel istedenfor nedgravde rør vil medføre et betydelig uttak av tunnelmasse, nærmere bestemt ca. 150 000 m³. Småkraft legger ikke opp til etablering av permanente massedeponier på land i Valldalen, noe som innebærer at massen enten må 1) brukes til utbedring av vegen inn til Valldalsæter og Middalsbu (anslått behov ca. 15 - 20 000 m³), 2) dumpes i Valldalsmagasinet (under LRV), eller 3) kjøres ut av Valldalen.

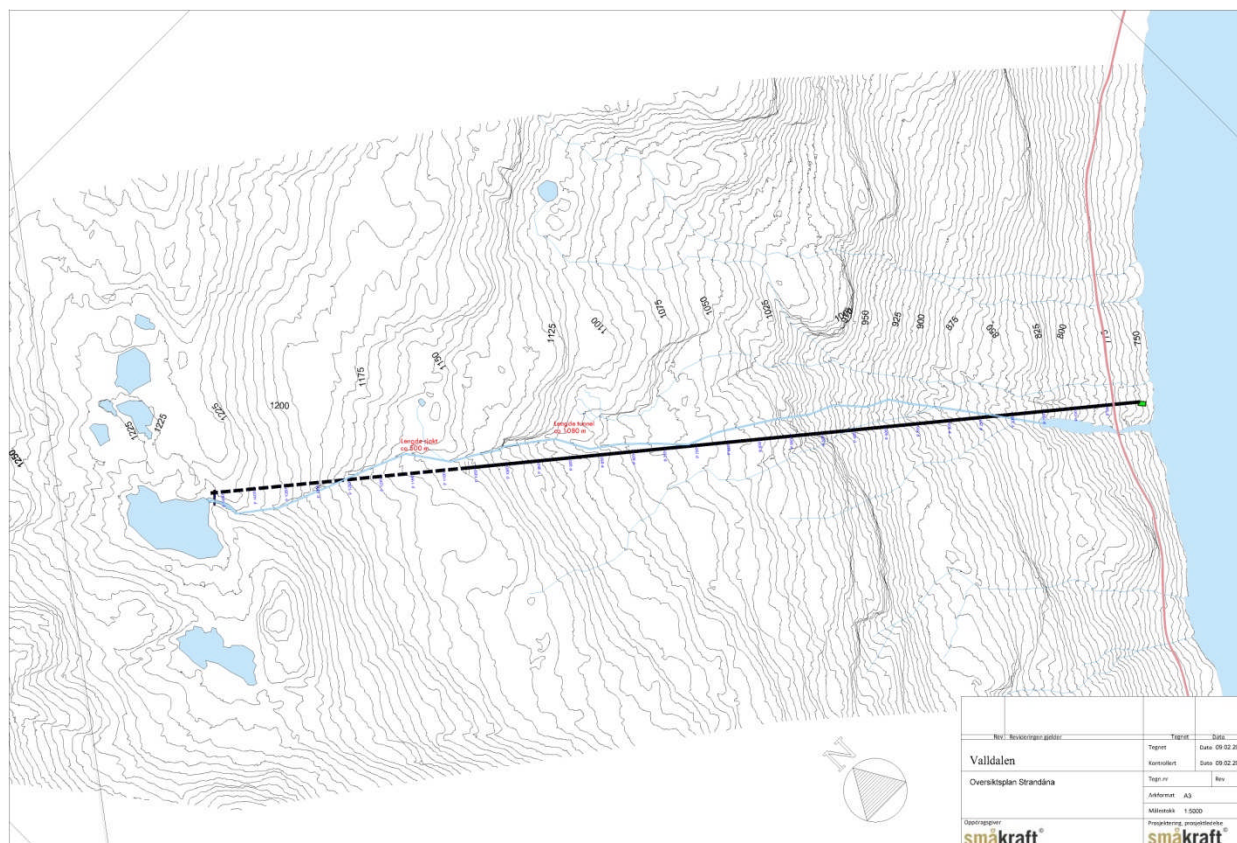
Dette tilleggsnotatet gir en kort vurdering av mulige positive og negative virkninger ved å legge vannveien i tunnel, sett opp mot omsøkte utbyggingsløsninger med nedgravde rør og rørgate i dagen (Strandåna).



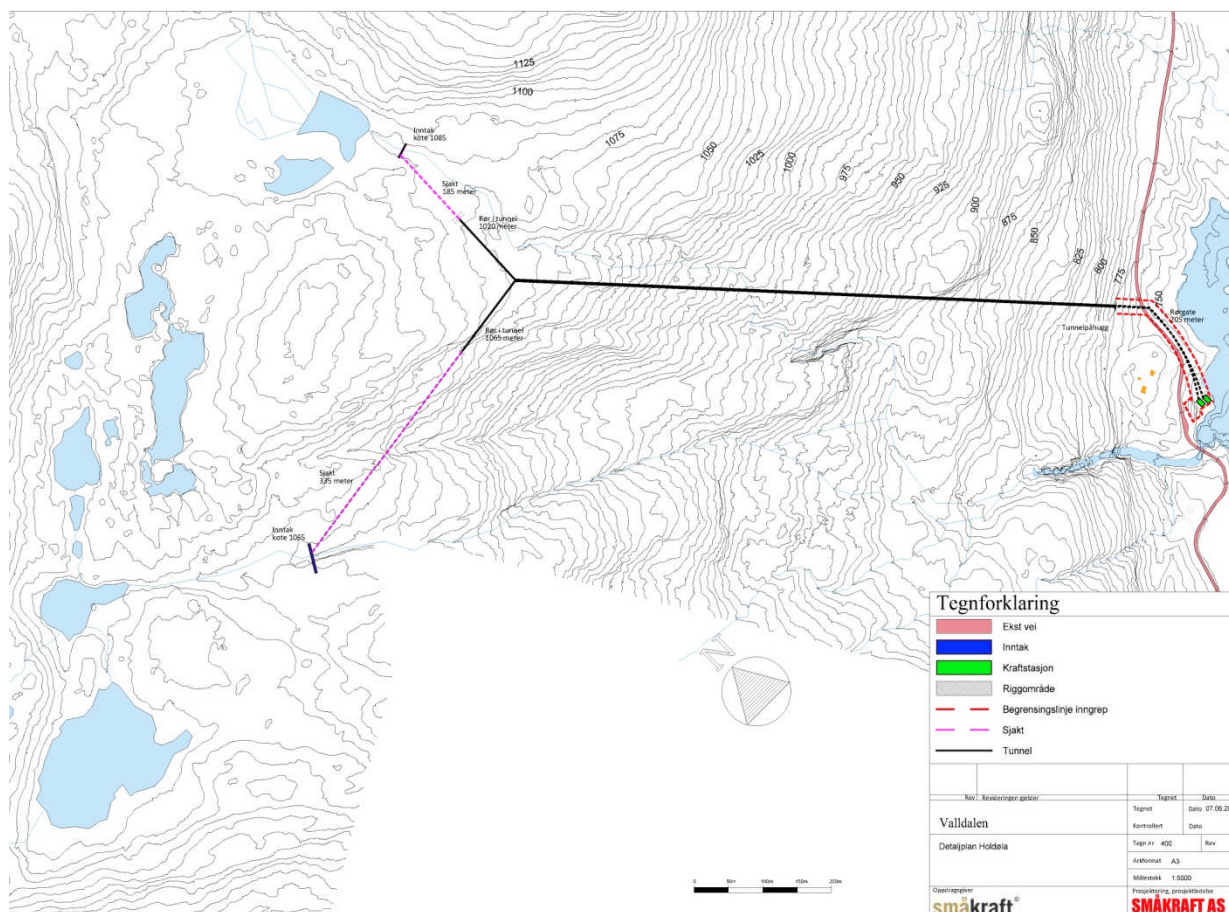
Figur 1. Alternativ utbyggingsløsning for Grøno og Middalselva kraftverk. I nedre del (innenfor rød, stiplet linje) der det snakk om nedgravde rør, deretter tunnel opp til inntakene.



Figur 2. Alternativ utbyggingsløsning for Trossovdalen kraftverk. Vannveien består av tunnel helt fra inntaket og ned til kraftstasjonen.



Figur 3. Alternativ utbyggingsløsning for Strandåna kraftverk. Øvre del (svart, stiplet linje) er sjakt, resten av vannveien består av tunnel.



Figur 4. Alternativ utbyggingsløsning for Holdøla kraftverk. Øvre del av vannveien (rosa, stiple linje) består sjakt, mens midtre del består av tunnel. I nedre del (innenfor rød, stiple linje) der det snakk om nedgravde rør.

2 MILJØVURDERING AV TUNNELALTERNATIVER

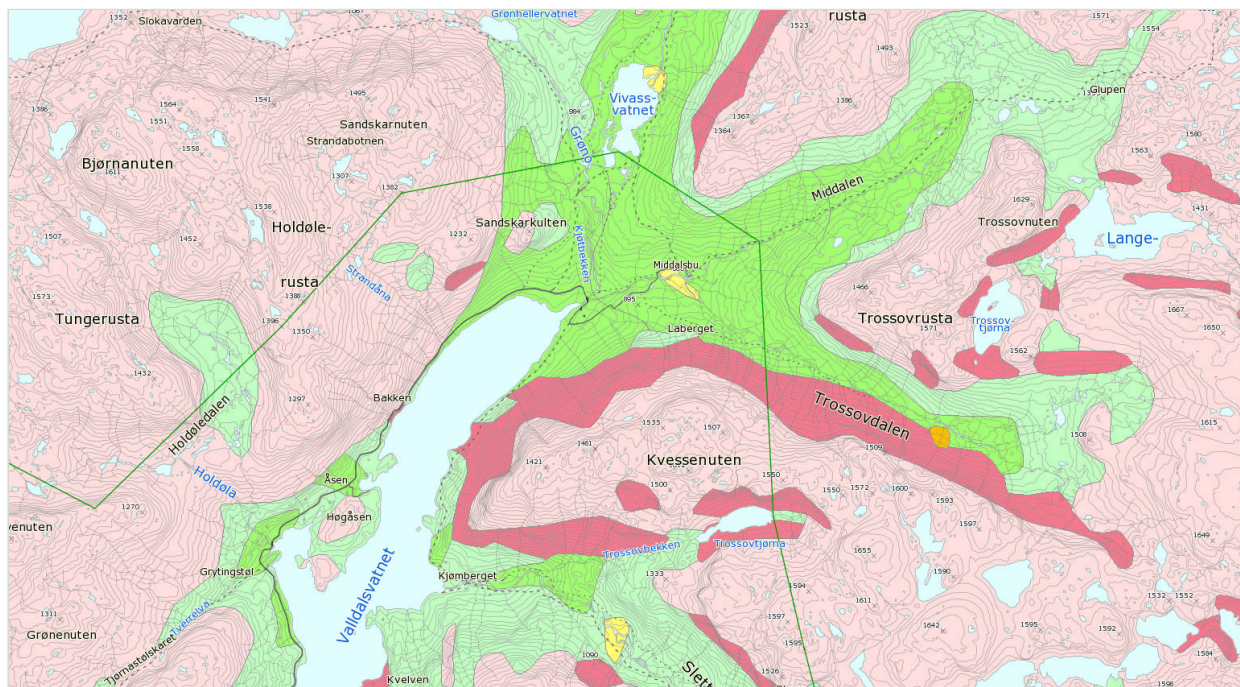
2.1 Landskap

Virkningen/effekten på landskapet av å legge vannveiene i tunnel vil avhenge av hvor miljømessig godt eller dårlig alternativet med nedgravd rør var. I hvilken grad det er mulig å få til gode landskapsmessige løsninger ved bruk av nedgravde rør avhenger av flere faktorer, deriblant forekomst og mektighet av løsmasser, vegetasjon, terrengformer, etc.

Når det gjelder de fem prosjektene i Valdalen, vurderes den landskapsmessige virkningen av tunnel kontra nedgravde rør, eventuelt i kombinasjon med rør i dagen, som størst for Holdøla og Strandåna. Dette skyldes bl.a. at det er lite løsmasser og mye bart fjell i disse to områdene (se figur 5), samt bratt terreng, noe som vil medføre mye sprengningsarbeid for å få rørene under bakkenivå. Det er i tillegg lite skjermende vegetasjon (skog) langs de to elvene, og "sårene" langs rørgatene vil derfor være vanskelige å skjule i det åpne landskapsrommet rundt Valdalsvatnet. I tillegg vil man, ved bruk av tunnel og sjakt, kunne bygge inntakene vegløst, noe som også vil ha en betydelig positiv landskapsmessig virkning.

Når det gjelder Trossovdalen, er det stedvis mektige løsmasser som muliggjør nedgraving av rørene. Utfordringen i dette området er den karakteristiske terrengformen (ablasjonsmorene), som kan gjøre det vanskelig å tilpasse rørtraseen til landskapsformene rundt. En rørtrase vil derfor kunne fremstå som et lineært inngrep i et sårbart og relativt uberørt landskapsrom som grenser opp mot nasjonalparken. Dersom man klarer å følge "søkkene", og unngå å krysse

morenehaugene, vil inngrepet i større grad kunne tilpasses terrenget, og synligheten vil bli mindre. En tunnelløsning i Trossovdalen vil ha en positiv virkning på landskapskvalitetene, ved at det kun blir selve inntaks- og kraftstasjonsområdene som berøres av utbyggingen. Inntaksområdet ligger forholdsvis godt skjermet for innsyn, og har et lite visuelt influensområde, slik at det primært er området rundt Middalsbu som vil bli visuelt berørt ved en slik løsning.



Figur 5. Løsmasser i influensområdet.



Figur 6. Trossovdalen med Middalsbu i bakgrunnen. De karakteristiske morenehaugene (ablasjonsmorene) er godt synlige.

Når det gjelder Middalselva og Grøno, så er det mektige løsmasser i dette området, jevn og slak stigning opp mot inntakene, samt en åpen og sterkt beitepåvirket vegetasjon med relativt lite skog (se figur 7). I dette området bør det være gode muligheter for å kunne oppnå en landskapsmessig akseptabel løsning med nedgravde rør opp til inntakene. Den landskapsmessige virkningen av en løsning med tunnel i midtre og øvre del, og nedgravde rør i nedre del, vurderes fortsatt som positiv, men vil være vesentlig mindre enn ved tilsvarende planjusteringer på Holdøla og Strandåna.



Figur 7. Åpent og beitepåvirket landskap langs Grøno.

2.2 Kulturminner og kulturmiljø

Ingen kulturminner eller kulturmiljøer berøres rent fysisk av de planlagte prosjektene, så konsekvensene er primært knyttet til visuell påvirkning i anleggs- og driftsfasen. En løsning med vannvei i tunnel vil kunne redusere den visuelle påvirkningen på nærliggende kulturmiljøer noe, men konsekvensene av omsøkte løsninger (rørgate) på kulturminner og kulturmiljøer i Valldalen er i utgangspunktet vurdert som små. De alternative utbyggingsløsningene med tunnel vurderes derfor å ha kun ubetydelig til liten positiv konsekvens i forhold til omsøkte alternativer.

2.3 Flora og fauna

Det er ikke påvist viktige eller rødlistede naturtyper, truede vegetasjonstyper eller rødlistede plantearter langs de aktuelle rørtraseene. Vegetasjonen langs rørtraseene består i hovedsak av stedvis sterkt beitepåvirket blåbærskog med et trivielt artsmangfold. Denne vegetasjonstypen, og artene som forekommer der, vil i stor grad kunne opprettholdes også ved omsøkt utbyggingsløsning (nedgravde rør).

Når det gjelder fugl og annet vilt er det i første rekke støy/forstyrrelser i anleggsfasen og redusert vannføring i driftsfasen som vil kunne ha en viss negativ effekt. Selve arealbeslaget er

vurdert å ha liten betydning (siden rørtraseen vil bli dekket med jord og på sikt revegetert). Det vurderes derfor å være liten forskjell i mulig påvirkning på viltet av en tildekket og revegetert rørtrase kontra en tunnel.

Når det gjelder villrein er det i første rekke støy og forstyrrelser i anleggsfasen som kan medføre endringer i reinens arealbruk. Erfaringsmessig vet man at dersom villreinen blir utsatt for støy og forstyrrelser i sårbare perioder (spesielt i kalvingstida eller mens den har små kalver), vil den kunne unngå å bruke området også i årene etter at støyen/forstyrrelsene har opphørt. Utbyggingen i Valldalen forutsettes gjennomført i perioder når det ikke oppholder seg villrein i nærområdet. Det er derfor lite som tilsier at utbyggingen, enten man velger nedgravde rør eller tunnel, vil ha noen vesentlig negativ innvirkning på villreinbestanden på Hardangervidda. Ved valg av tunnel som vannvei, og ikke nedgravde rør, vil imidlertid anleggsperioden (med støy og forstyrrelser) forlenges med en sesong. Dette trenger imidlertid ikke å medføre negative konsekvenser for villreinen forutsatt at man forsikrer seg om at det ikke er rein i området under anleggsarbeidet.

Ingen av alternativene vil medføre noen barrierevirkning (rør i dagen langs nedre del av Strandåna vil i teorien kunne utgjøre en barriere for hjortevilt, men all erfaring tilsier at det er svært sjelden at villreinen oppholder seg i det bratte terrenget langs nedre del av Strandåna), og de langsiktige arealbeslagene (tap av beite) er heller ikke vesentlig forskjellig mellom de to alternativene.

I forhold til områdets begrensede botaniske kvaliteter, og de noe større viltverdiene (primært villrein og rovfugl), vil en endring av utbyggingsplanene derfor kun ha marginalt positiv virkning.

2.4 Fisk/ferskvannsbiologi

Når det gjelder prosjektenes påvirkning på fisk/ferskvannsbiologi er det i første rekke mulige tilførsler av sprengsteinstøv og giftige nitrogenforbindelser (anleggsfasen) og redusert vannføring (driftsfasen) som vil kunne ha negative konsekvenser. Sistnevnte faktor avhenger ikke av type vannvei, og er derfor ikke videre vurdert her.

Tunneldrift med uttak av 150 000 m³ masse vil kunne føre til tilførsler av sprengsteinstøv og giftige nitrogenforbindelser til vassdragene. For fisk som oppholder seg i elvene, og som ikke har mulighet til å unnsnippe eventuelle utslipp, vil faren være større ved valg av tunnel istedenfor rørgate (som i mye mindre grad medfører sprengningsarbeid), dersom det ikke tas spesielle hensyn til dette i anleggsfasen (for eksempel ved å etablere avskjæringsgrøfter/fangdammer hvor sprengsteinstøv sedimenteres og giftige nitrogenforbindelser "luftes" ut). Erfaringene med denne typen avbøtende tiltak er såpass gode at det legges til grunn at man vil kunne bygge de omsøkte prosjektene, enten med tunnel eller rørgate, uten vesentlige negative konsekvenser for den tynne ørretbestanden i vassdraget.

Når det gjelder fisken i Valldalsmagasinet, så er den normalt mindre sårbar for tilførsler av sprengsteinstøv og giftige nitrogenforbindelser. Fisketettheten i magasinet er relativt lav, og fisk som står i vannet har mulighet til å forflytte seg (trekke vekk) fra området hvor det deponeres tunnelmasse. Det er derfor lite trolig at deponering av anslagsvis 130 000 m³ tunnelmasse i Valldalsvatnet, noe som utgjør ca. 0,028 % av magasinets totale vannvolum, vil medføre vesentlige negative konsekvenser for fiskebestanden. Faren for negative konsekvensene kan reduseres ytterligere ved bruk av lenser med siltgardin for å begrense spredning av sprengsteinstøv i vannmassene (disse vil da sedimenteres på dypt vann ved tippområdet).

Samlet sett vurderes den alternative utbyggingsløsningen, med vannvei i tunnel istedenfor nedgravde rør, å ha marginalt større konsekvenser på fiskebestanden i vassdraget sammenlignet med omsøkte utbyggingsløsninger. Men begge løsningene vurderes i utgangspunktet som lite problematiske.

2.5 Vannkvalitet og vannforurensning

Tunneldrift vil medføre økt risiko for tilførsler av sprengsteinstøv og giftige nitrogenforbindelser til de aktuelle elvene, samt økte tilførsler til Valdalsvatnet i forbindelse med deponering av tunnelmasse (jf. kapittel 2.5). I driftsfasen er det ingen forskjell mellom de to utbyggingsalternativene med tanke på omfang av forurensning og påvirkning på vannkvalitet.

2.6 Støy og luftforurensning

Støy er i første rekke en relevant problemstilling i forbindelse med anleggsarbeid (sprengning, graving, massetransport, tipping av tunnelmasse, etc.) og ved kraftstasjonsområdene (turbinstøy m.m.) i driftsfasen.

Valg av tunnel istedenfor nedgravde rør vil medføre en forlengelse av anleggsarbeidet med en sesong. I tillegg vil det medføre en del støy i forbindelse med bortkjøring og dumping av tunnelmasse i Valdalsvatnet. Spesielt sistnevnte vil bli merkbart i det åpne landskapet rundt Valdalsvatnet.

Uansett valg av vannvei, vil kraftstasjonene ligge i dagen på angitte steder (se figur 1-4). Det er derfor ingen forskjell på omfanget av støy i driftsfasen om man velger tunnel eller nedgravde rør.

Grunnet økt omfang av støy i anleggsfasen i et lokalt viktig friluftsområde vurderes den alternative utbyggingsløsningen (tunnel) å ha noe større negative konsekvenser enn omsøkt alternativ.

2.7 Landbruk

Konsekvensene for landbruket i området er i liten grad knyttet til terrenginngrep (arealbeslag) og redusert vannføring, men primært til potensielle inntekter fra kraftverkene. I forhold til landbrukets ressursgrunnlag (jord-, skog- og utmarksressurser) er det derfor ingen vesentlig forskjell mellom de to utbyggingsalternativene. Når det gjelder inntekspotensialet, og mulighetene for å investere i utmarksbasert næring i Valldalen, vil valg av tunnel redusere prosjektenes lønnsomhet og dermed også grunneiernes andel av overskuddet fra kraftverkene.

De alternative utbyggingsløsningene med tunnel vurderes derfor å ha liten negativ konsekvens for landbrukseiendommene i området i forhold til omsøkte alternativer.

2.8 Ferskvannsressurser

Ferskvannsressursene i de aktuelle elvene utnyttes i svært liten grad til vannforsyning eller lignende per i dag (kun i Holdøla er det registrert uttak av vann), og vurderes derfor å ha liten verdi. Når det gjelder mulige konsekvenser i driftsfasen er det ingen vesentlig forskjell mellom en utbyggingsløsning med vannvei i tunnel kontra nedgravde rør i driftsfasen. I anleggsfasen er det noe større fare for tilførsler av sprengsteinstøv og giftige nitrogenforbindelser ved valg av tunnel, men siden ferskvannsressursene i svært liten grad utnyttes til drikkevanns- eller andre formål, forventes det ingen vesentlige negative konsekvenser av denne løsningen heller.

2.9 Georessurser

Ingen av utbyggingsalternativene berører viktige georessurser. Valg av tunnel kontra nedgravde rør har derfor ingen betydning for dette temaet.

2.10 Samfunnsmessige virkninger (verdiskapning m.m.)

De alternative utbyggingsløsningene (tunnel) vil medfører økte utbyggingskostnader og en forlengelse av anleggsperioden med en sesong. Normalt kan man regne med at dersom

utbyggingskostnaden øker med ca. 1,8-2 millioner, vil behovet for arbeidskraft øke med ett årsverk. Tunnelalternativene er kostnadsberegnet til 412 mill. kr (samlet for alle fem prosjektene), noe som er en økning på 100 mill. kr i forhold til omsøkte alternativer. Dette tilsier at valg av tunnel istedenfor nedgravde rør vil medføre at utbyggingen genererer 50 antall ekstra årsverk hos lokalt og regionalt næringsliv i anleggsfasen.

I driftsfasen vil tunnelalternativet kunne gi følgende virkninger:

Grunneierinntekter: I driftsfasen blir falleieinntekten den betydeligste næringsinntekten. Falleien er basert på en overskuddsdeling mellom Småkraft AS og grunneierne. Redusert overskudd grunnet høyere utbyggingskostnader (tunnel istedenfor nedgravde rør) gir da redusert falleie til grunneierne (også omtalt i kapittel 2.8). Dette reduserer egenkapitalen lokalt (i forhold til det mest lønnsomme utbyggingsalternativet) og reduserer også muligheten for økonomiske ringvirkninger gjennom at grunneierne investerer i annen næringsvirksomhet i bygda.

Naturbasert reiseliv: Med tanke på landskapsopplevelse og friluftsliv, vil tunnelalternativene helt klart gi en miljømessig gevinst. Det er imidlertid lite som tilsier at dette vil gi seg vesentlige utslag i dagens omfang eller fremtidige muligheter for å satse på naturbasert reiseliv i Valldalen eller Røldal forøvrig. Dette skyldes at Valldalen i første rekke er en "transportetappe" inn til Hardangervidda nasjonalpark, og i liten grad har egne attraksjoner/kvaliteter som tiltrekker seg eller holder på turister over tid. Inngrepene i Valldalen vil kunne oppleves negativt av turistene, men siden Hardangervidda nasjonalpark er det store "trekkplasteret" er det lite som tilsier at folk vil avstå fra å benytte Valldalen som innfallspport selv om de aktuelle vassdragene blir utbygd.

Kommunale inntekter: Det er i første rekke eiendomsskatt som bidrar til økte kommunale inntekter ved en utbygging i Valldalen (bidraget fra naturressursskatt og konsesjonsavgift er svært lite). Grøno kraftverk, som har en merkeytelse på over 10 000 kVA, skal verdsettes etter salgsverdi (i driftsfasen). Det er naturlig å anta at salgsverdien reduseres med økt utbyggingspris (kr/kWh) og redusert lønnsomhet, noe som da reduserer skatteinntektene til Odda kommune. De øvrige kraftverkene, som har en merkeytelse på under 10 000 kVA, skal verdsettes etter skattemessig verdi per 1. januar i ligningsåret. Økt utbyggingskostnad vil øke den skattemessige verdien av anleggene. For hver million utbyggingskostnaden øker, vil eiendomsskatten øke med 7000 kr (forutsatt en maksimal sats på 0,7 %). Det er imidlertid kompliserte beregninger, og det er derfor vanskelig å gi en konkret vurdering av i hvilken grad en tunnelløsning vil innebære mindre eller større skatteinntekter til Odda kommune. Mest sannsynlig vil endringen være relativt beskjeden.

Vurdert ut fra disse forholdene, vurderes tunnelløsningen (som medfører høyere utbyggingskostnader og lavere avkastning) som dårligere enn omsøkte utbyggingsalternativer med tanke på verdiskapning, grunneierinntekter, lokale økonomiske ringvirkninger og kommunal økonomi.

2.11 Friluftsliv, jakt og fiske

Valldalens primære funksjon når det gjelder friluftsliv, jakt og fiske er som innfallspport til Hardangervidda nasjonalpark. De fleste regionale og nasjonale brukerne passerer med andre ord gjennom Valldalen på vei inn til Hardangervidda, som er et nasjonalt viktig friluftsområde. Grunneierne og lokalbefolkningen ellers bruker i større grad selve Valldalen til friluftsliv, jakt og fiske.

Valldalen er allerede sterkt berørt av tyngre, tekniske inngrep gjennom reguleringen av Valldalsvatnet. Området har likevel sted- og tidvis (når vannstanden er rundt HRV) gode opplevelseskvaliteter der bl.a. vassdragene er sentrale landskapselementer.

En utbygging av de omsøkte prosjektene med tunnel istedenfor nedgravde rør i kombinasjon med rør i dagen (Strandåna) vil redusere den samlede belastningen på landskapet i indre del

av Valldalen, og dermed bidra til å opprettholde deler av området kvaliteter med tanke på landskapsopplevelse og friluftsliv. Som beskrevet under landskap (kapittel 2.1) vurderes den positive effekten av planjusteringen som størst for Holdøla og Strandåna, dernest Trossovdalen. Langs Middalselva og Grøno ligger forholdene bedre til rette for å oppnå en landskapsmessig god løsning ved nedgravde rør enn langs de øvrige elvene. I dette området kan man også legge om stiene, slik at man "sluser" folk inn Vivassdalen langs den gamle stien på vestsida av Grøno eller inn Middalen langs veien på sørsida av Middalselva. Dette vil gjøre inngrepene langs Grøno og Middalselva mindre synlig for de som ferdes gjennom dette området, og dermed i mindre grad påvirke landskapsopplevelsen i negativ retning.

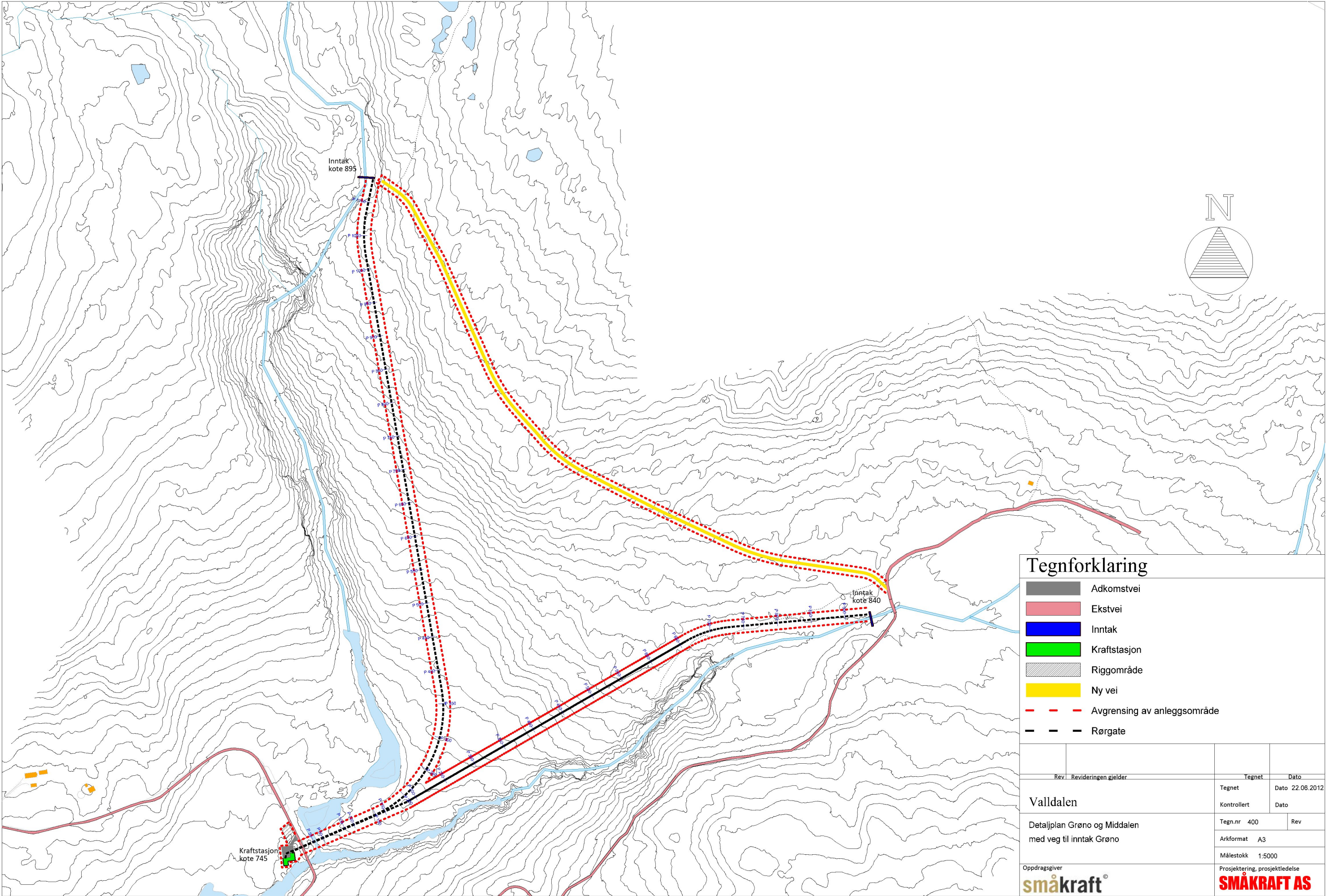
Når det gjelder jakt og fiske er det ingen vesentlig forskjell på de to utbyggingsalternativene (se også kapittel 2.3 og 2.4).

3 OPPSUMMERING / KONKLUSJON

Tabellen under oppsummerer positive eller negative virkninger av å legge vannveien i tunnel kontra nedgravde rør og rør i dagen (Strandåna). Det er også gitt en rangering/prioritering nederst i tabellen. Denne angir hvilke prosjekter som bør prioriteres med tanke på tunnel, i den grad økonomiske eller andre forhold medfører at tunnel ikke er et realistisk alternativ for samtlige prosjekter.

Tema	Grøno	Middalen	Trossovdalen	Strandåna	Holdøla
Landskap	+	+	+/++	++	++
Kulturminner og kulturmiljø	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Flora og fauna	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Villrein	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Fisk og ferskvannsbiologi	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Vannkvalitet og vannforurensning	-/0	-/0	-/0	-/0	-/0
Støy og luftforurensning	-	-	-	-	-
Landbruk	-	-	-	-	-
Ferskvannsressurser	0	0	0	0	0
Georessurser (mineraler og masseforekomster)	0	0	0	0	0
Samfunnsmessige virkninger, inkl. reiseliv	-	-	-	-	-
Friluftsliv, jakt og fiske	+	+	+/++	++	++
Rangering/prioritering	5	5	3	1	1

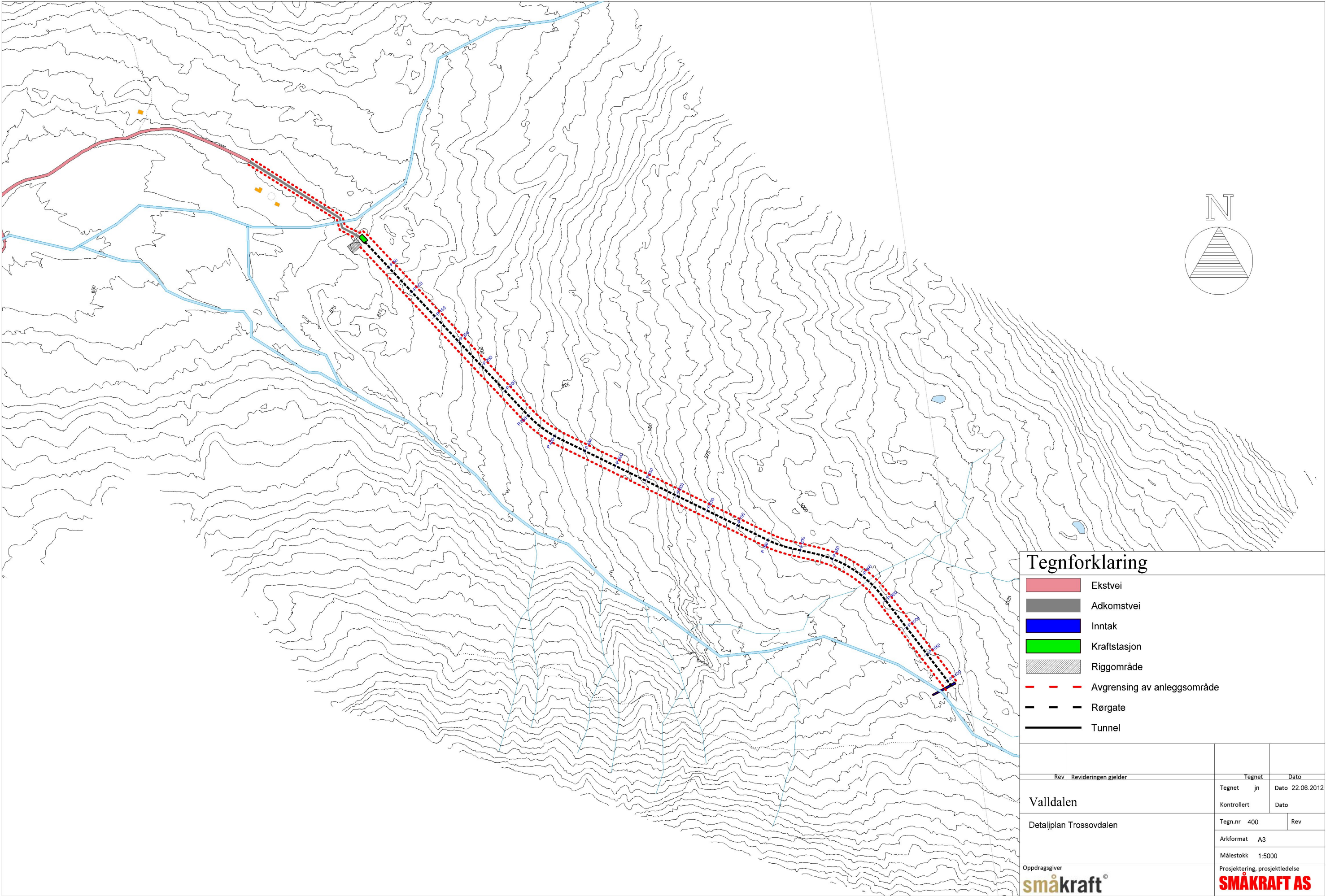
Multiconsult AS
Postboks 265 Skøyen
0213 Oslo



Tegnforklaring

- Adkomstvei
- Ekstvei
- Inntak
- Kraftstasjon
- Riggområde
- Ny vei
- Avgrensing av anleggsområde
- Rørgate

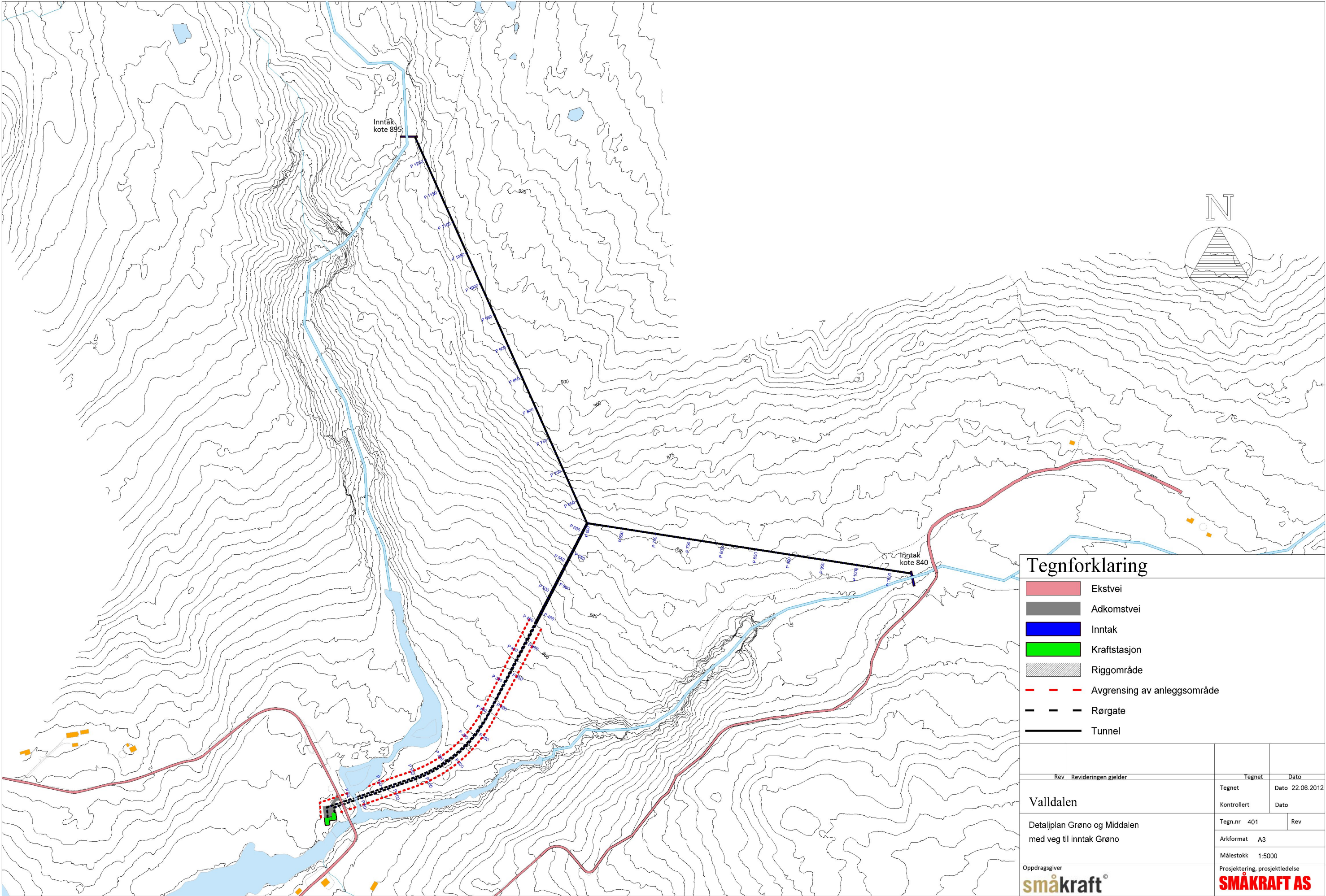
Rev	Revideringen gjelder	Tegnet	Dato
		Tegnet	Dato 22.06.2012
		Kontrollert	Dato
		Tegn.nr 400	Rev
		Arkformat A3	
		Målestokk 1:5000	
		Prosjektering, prosjektløse	
		småkraft	SMÅKRAFT AS



Tegnforklaring

- Ekstvei
- Adkomstvei
- Inntak
- Kraftstasjon
- Riggområde
- Avgrensing av anleggsområde
- Rørgate
- Tunnel

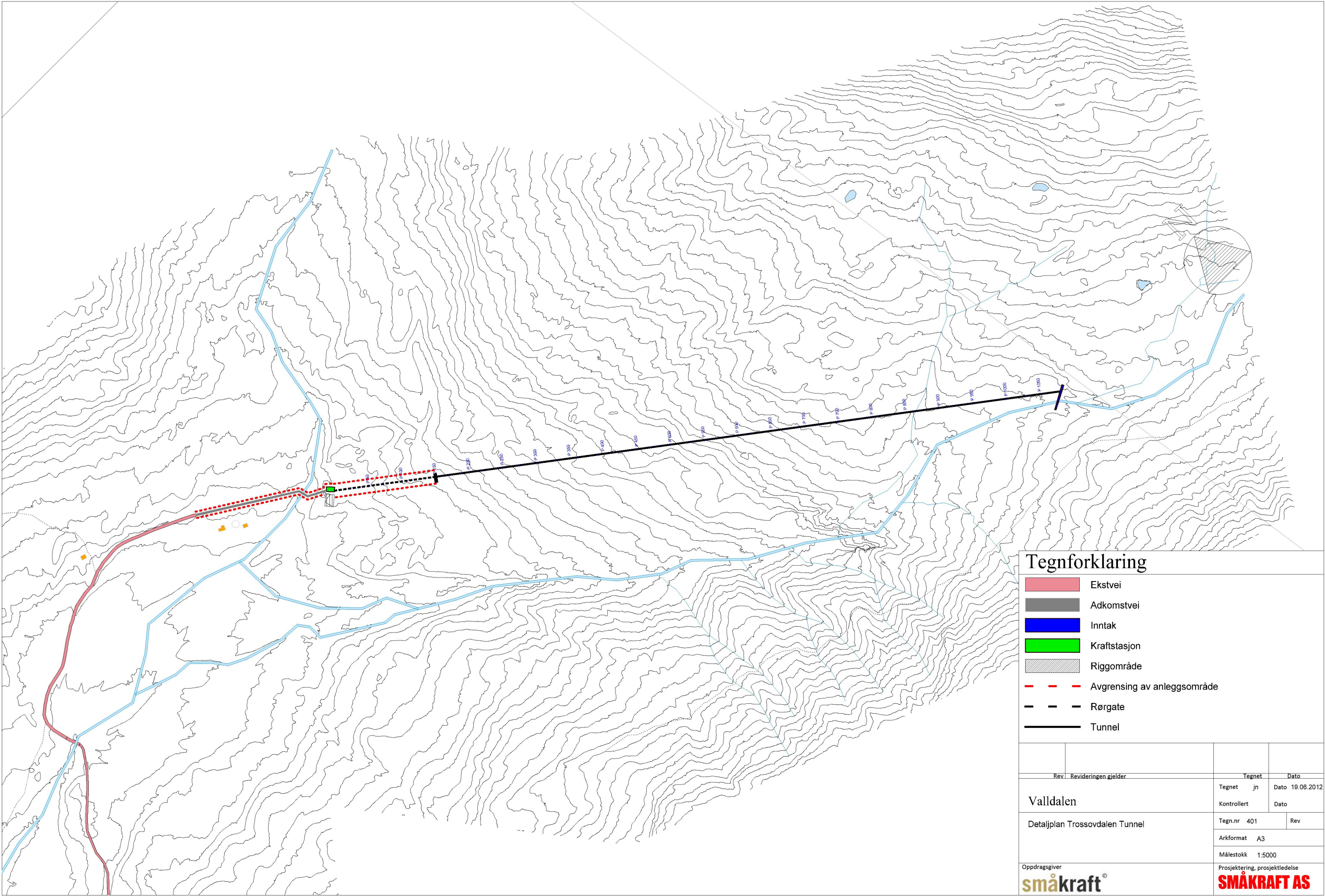
Rev	Revideringen gjelder	Tegnet	Dato
		Tegnet jn	Dato 22.06.2012
Valldalen		Kontrollert	Dato
Detaljplan Trossovdalen		Tegn.nr 400	Rev
		Arkformat	A3
		Målestokk	1:5000
Oppdragsgiver		Prosjektering, prosjektleidelse	
småkraft®		SMÅKRAFT AS	



Tegnforklaring

- Ekstvei
- Adkomstvei
- Inntak
- Kraftstasjon
- Riggområde
- Avgrensing av anleggsområde
- Rørgate
- Tunnel

Rev	Revideringen gjelder	Tegnet	Dato
		Tegnet	Dato 22.06.2012
		Kontrollert	Dato
		Tegn.nr 401	Rev
		Arkformat A3	
		Målestokk 1:5000	
		Oppdragsgiver	Prosjektering, prosjektløse
		småkraft®	SMÅKRAFT AS



Tegnforklaring

- Ekstvei
- Adkomstvei
- Inntak
- Kraftstasjon
- Riggområde
- Avgrensing av anleggsområde
- Rørgate
- Tunnel

Rev	Revideringen gjelder	Tegnet	Dato
		Tegnet jn	Dato 19.06.2012
	Valldalen	Kontrollert	Dato
	Detaljplan Trossovdalen Tunnel	Tegn.nr 401	Rev
		Arkformat A3	
		Målestokk 1:5000	
	Oppdragsgiver småkraft®	Prosjektering, prosjektledelse	SMÅKRAFT AS