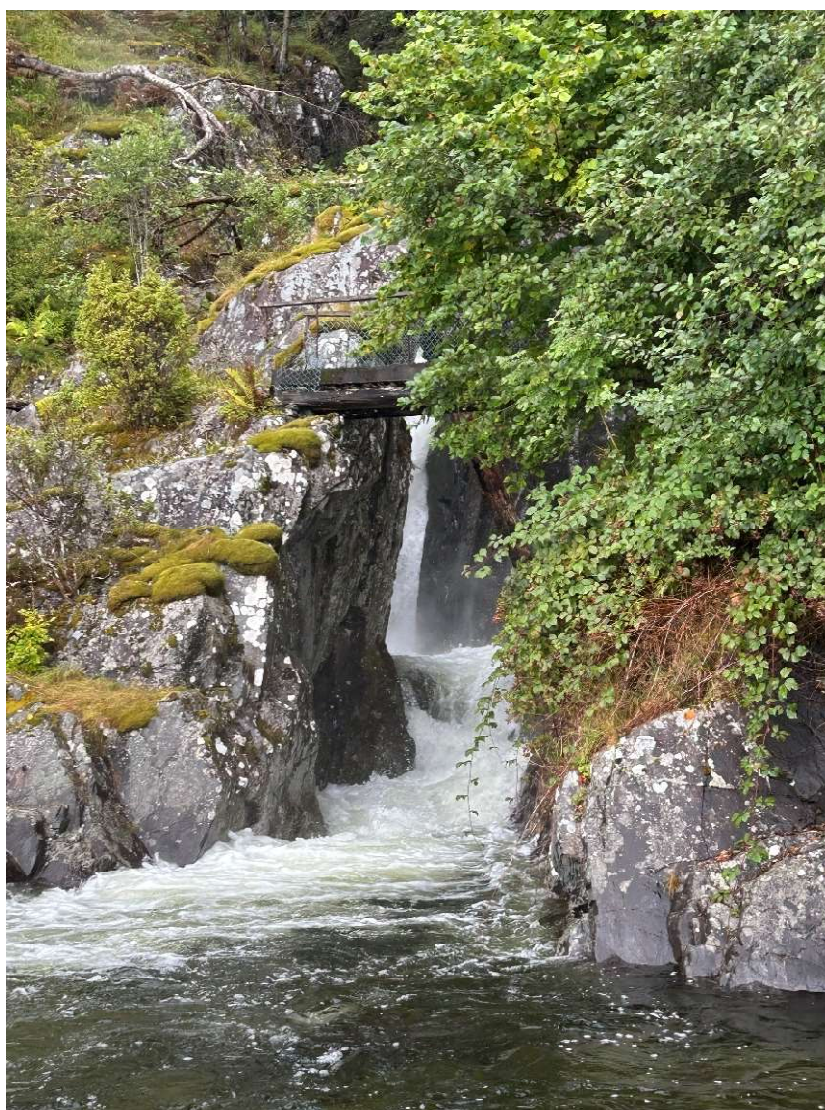


Planar for miljø og landskap ved bygging av

Djuvselva Kraftverk

Etne Kommune
Vestland Fylke



DETALJPLANAR

Planar for miljø og landskap ved bygging av **Djuvselva Kraftverk**

Etne Kommune
Vestland Fylke



Djuve, gardstun.

Utarbeidd av: Egil Kambo	Tlf 905 95 821	Dato: 31.10.2023 Rev: 1,10
KAMBO Energi AS		

Innhald:

1. Innleiing.....	5
1.Om Anleggseigar.....	5
1.1 Bakgrunnsdata for konsesjon / byggjedata	6
1.2 Andre forhold	7
1.3 Framdriftsplan	9
2. Beskriving av tiltaket	9
2.1 Arealbruksplan	12
2.2 Vassveg	13
2.3 Inntak.....	17
2.4 Vasslepp og vassuttak.....	21
2.5 Kraftstasjon og bygningsmasse elles.....	23
2.6 Terrenginngrep og istandsetting.....	25
2.6.1 Vegbygging, riggområder	27
2.6.2 Masseuttak, deponi og tipp.....	30
2.7 Kraftleidningar	31
2.8 Flaum og erosjon.....	32
2.9 Problemområder og avbøtande tiltak.....	34
3 Rutinar for avvikshandtering og myndigheitskontakt	35

Djuvselva Kraftverk
Planar for landskap og miljø

Dato: 31.10.2023
Rev: 1,0

KAMBO Energi AS

5590 Etne
Tlf 905 95 821
egil@kambokraft.no

Vedlegg:37

1. Innleiing

1.1 Om anleggseigar

Tiltakshavar og namn på tiltaket, adresser og kontaktinformasjon:

Tiltak:	Djuvselva Kraftverk
Tiltakshavar:	Småkraft AS
Org nr:	921 465 424
Adresse:	Solheimsgaten 15 5020 Bergen

Dagleg leiar: Terje Vedeler tlf 907 26 568, e-post: terje.vedeler@saakraft.no

Fagkompetanse miljø/landskap –drift: Katarina Eftevand
Tlf : 91 71 50 33 Epost: katarina.eftevand@smaakraft.no

Byggjefase:

Prosjekt leiing: KAMBO Energi AS, V/ Egil Kambo
Utførande entreprenørar: Johannes Røgelstad maskin AS , H-Betong AS
Byggjeleiar: Egil Kambo, Kontaktperson byggjefase
Fagkompetanse miljø/landskap: Egil Kambo
Sikkerhetsklasse vassveg / dammar: Alle dammar og trykkrøyr = klasse 0
Fagansvarleg vassveg: Ståle Haugen tlf 976 60 559

Konsesjonen:

Vassdragskonsesjon er gjeve av NVE 01.04.2014 ref: NVE 20090643 7-27

I medhold av lov av 24. november 2000, nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)

§ 8, kgl. res. av 15. desember 2000 og fullmakt gitt av Olje- og energidepartementet 19. desember 2000 og 10. desember 2004, gir Norges vassdrags- og energidirektorat under henvisning til søknad av 19.04.2012 og til vedlagt KSK-notat nr 43/2014 Småkraft AS

konsesjon til bygging av Djuvselva kraftverk i Etne kommune i Hordalane på følgende vilkår:

I. Vannslipping

Det skal slippes 20 l/s forbi hovedinntaket hele året. Dersom tilsiget er mindre enn kravet til minstevannføring skal hele tilsiget slippes forbi. Kraftverket skal i slike tilfeller ikke være i drift.

Alle vannføringsendringer skal skje gradvis, og typisk start-/stoppkjøring skal ikke forekomme.

Konsesjonsvilkår:

Det som er av vilkår er vanlege, og minstevassføringa er fast heile året. Det skal berre sleppast MVF frå hovudinntak, då sideinntak har stort restfelt og ekstra nedbørfelt som kjem inn like nedanfor bekkeinntaket.

MVF sleppet vert dokumentert med slipp frå inntak og logga med ultralydsensor.

Bakgrunnsdata for endeleg planlagt utbygging vs konsesjonsvedtak:

KRAFTVERK:

	Detaljplan:	Konsesjonssøknad:	Endring:
Inntak: m.o.h	308	320	-16m
Avlaup:	3	50	-2m (same stad i terreng)
Inntaksmagasinet volum m3	1500		0
Lengde på vassveg :	1980	2000	-20
Brutto fallhøgd: m	305	315	-10 meter
Slukeevne maks l/s	1,05m3/s	1,008/s	+0,020
Slukeevne min l/s	0,0275m3/s	0,050m3/s	-0,023
Installert effekt maks	2,76 MW	2,8MW	

PRODUKSJON:

Produksjon, årleg middel	7,9GWh	9,5GWh	-1,1GWh
-----------------------------	--------	--------	---------

Kommentar til endringane:

Korrigerer av kotehøgde kraftstasjon og inntak:

I søknaden vart det oppgitt at kraftstasjonen plasserast 5 m.o.h. og inntaksdammen på kote 320. Desse tala var tekne frå kartet, og under detaljprosjekteringa er det målt opp nøyaktige høgder.

Nye nøyaktige høgder vert: Senter høgde turbinhjul: K3,0

Overløp inntak: K308

Brutto fallhøgde: 305 meter

Flytting av kraftstasjonsplassering:

Under konsesjonsprosessen kom det fram at omsøkt plassering av kraftstasjon kom i konflikt med eit kulturminne (gamal sag) samt ein del styvingstre. Kraftstasjonsområdet vart difor flytt lenger vest mellom to sjøhus. Konsesjonen opnar imidlertid for begge alternativ.

1.2 Andre forhold

Verneplanar:

Tiltaksområdet er ikkje omfatta av verneplanar.

Biologisk mangfald:

NNI AS utførte biologisk mangfald undersøking med rapport.

Rapporten og undersøkinga vart utført av Arnold Håland og Beate Hult.

Oppsummering frå rapporten er som følger:

Det ble ikke påvist truede vegetasjons- (Fremstad og Moen 2001) eller viktige naturtyper (DN 2007) i tiltaksområdene knyttet til fremlagte planer for regulering av Djuvselva, bortsett fra en liten bekkekløft nederst vurdert til C-verdi. Det ble heller ikke funnet plantearter som har stor forvaltningsmessig interesse, bortsett fra noen enkeltforekomster av alm og ask (begge rødlistet - kat. NT - Kålås mfl. 2010) ved det nedre avsnittet av elven. Potensialet for viktige botaniske artsfunn vurderes å være

på et gjennomsnittlig nivå sett i perspektiv til fjordlandskapet ellers i Åkrafjorden. Zoologiske forekomster er forventet å være representative for naturtypene i fjordlier og vassdrag, og i utgangspunktet av lokal verdi, men jfr. drøfting av usikkerhet. To funksjonsområder (for hjort og storfugl) er vist i Naturbasen, men disse blir i liten grad direkte berørt.

Den samlede verdi for naturmiljø og biomangfold og landskap, knyttet til naturlandskapet ved Djuvselva og Djuvselva selv, er vurdert til nivået liten til middels verdi.

Kommunen sin arealplan:

Kraftverket vil ligge i eit område som i arealdelen av Kommuneplanen er angitt som LNF område. Før bygging av kraftverket må arealbruken vera i samsvar med kommuneplanen. Etne Kommune har i vedtak 28.04.2022 gitt dispensasjon frå Arealplanen. Disp og delingsvedtak ligg vedlagt. Dokumentnummer Etne Kommune: 22/543-6

Kulturminne:

Søknad til Vestland Fylkeskommunen er sendt, og me har bede dei komma med ein uttale i samband med undersøkelsesplikta etter kulturminnelova § 9. I tiltaksområdet er det ikkje registrert automatisk freda kulturminne, men fylket ønsker å foreta ei arkeologisk gransking nokre stader i området. Granskinga gjekk føre seg i i perioda 31 juli – 4. august 2023. Det vart gjort funn av fossile avsviingslag ved planlagt riggområde. Me ventar på vedtak etter kulturminnelova, men etter muntleg tilbakemelding frå fylkeskommunen vil det sannsynlegvis medføre at me ikkje kan ta i bruk det søraustlege området på riggområde 2 like ved vegen.

Forureiningslova:

Tiltakshavar pålegg entreprenøren å laga rutinar som skåner miljøet for evt forureining frå t.d drivstoff. Lagring og fylling av diesel og hydraulikkolje skal kun foregå på stader der det ikkje er fall mot elva. Riggstader får evt eigne groper i terreng for oppbevaring av evt miljøfarleg materiell. Sjøppel og innpakkingsmateriell og anna vert tekne hand om med utplassering av bossekker samt evt containerar på aktuelle riggplassar.

1.3 Framdriftsplan

Teknisk planlegging og utarbeiding av detaljplan:	Januar /Februar	2023
Start tilrigging / avskoging / førebyggjande arbeid:	September	2023
Start byggearbeider:	Mars	2024
Start kraftproduksjon:	Desember	2024
Terrengoppussing:	våren	2025
Ferdigrapport til NVE:	juni	2025

2. Beskriving av tiltaket

Anlegget er lokalisert på Djuve i Etne Kommune. Tilkomst til Djuve via båt over Åkrafjorden, då Djuve er ei veglaus grend.

Tiltaket fekk konsesjon i april 2014, men det var ikkje mogeleg å byggja kraftverket pga svakt nett.

Inntak:

Tiltaket er planlagt inntak ved kote 308 der det er fast fjell på austsida av elva, og det er godt fjell på lageleg plass til å byggje inntaksdemning. Her vert det støypt eit konvensjonelt inntak på austsida av elva. Flaumløp vert bygd som ein damvegg oppetter langs elva. Øvst vert elva leia inn i inntaksdammen via ein lausmasseterskel. Inntaksdammen vert utstyrt med ventilgrop i betong med eit lite lukehus over. Sjå teikning i vedlegg.

Bekkeinntak:

Ved kote 326 i elva lenger aust vert det også etablert eit inntak. Dette vert eit bekkeinntak utført som eit tyrolerinntak. Inntaka vert hydraulisk samankopla lenger nede i vassvegen med ei Y forgreining ved kote 230.

Y-kopling:

Frå hovudinntak går vassvegen med eit DN600 røyr ductilt støypejarn langs elva på ei lita hylle som følgjer elvekanten ned til Y-koplinga.

På same viset vert vatnet frå Tyroler bekkeinntaket ført med røyr, først PE røyr ned til kote 300, deretter ductile støypajarnsrøyr DN 500 ned til Y-koplinga.

Elvekryssing:

Vidare frå Y koplinga og nedetter med eit DN 700 støypejarnsrøyr. Røyrret kryssar elva ved kote 150.

Røyrret kryssar elva med grøft nede i elva. Dette strekket vert utført med strekkfastekoplingar som vert bygd inn i prefabrikerte betongkulvertar som sikrar røyrret og omfyllingsmassen mot utvasking.

Det vert eit bend i røyrgata rett før elva, og eit etter.

Vidare nedetter går røyrret langs etablert veg. Ved kote 175 vert det eit bend, og strekkfaste røyr vidare ned mot kraftstasjonen som ligg nede ved sjøen. Dette strekket er det brattaste på heile anlegget, med vinkel opp mot 28 grader.

Kraftstasjonen:

Kraftstasjonen vert plassert heilt nede ved sjøen mellom to sjøhus. Høgde over havet vert 3,0 meter over havet. Bygget får eit preg inspirert av sjøhus rundt, med typisk sjøhusutstikk i midten.

Slukeevna er på 1050 l/s og installert effekt er på 2760kW. Årsmiddelproduksjon er berekna til 7,9 GWh.

Kraftstasjonen vert bygd i stadstøyppt betong opp til OK golv i framkant, og betongvegg i bakkant. Stasjonen vert «senka» 2-3 meter ned i terrenget bak for å komme ned i rett nivå.

Dette vil gjera sitt til at kraftstasjonen vert lite fremtredande i terrenget, og gli godt inn i landskapet. Framsida, samt gavlveggen vert kledd i kledning av tre, veggane elles vert sannsynlegvis bygd av betongelement. Taket vert tekka med panner. Kraftstasjonen får eit lite rom som vert som ein garasje for ATV for seinare tilsyn på anlegget.

Vegar:

Det går i dag ein enkel veg frå kaien nede ved kraftstasjonen og opp til gardstuna på Djuve litt lenger vest. Vegen fordelar seg også oppetter langs vassvegen.

Traktorveg frå 1998:

Det vart i 1998 bygd traktorveg frå eksisterande gardsveg og opp i lia. Første del av røyrtraseen følgjer denne. Traktorvegen splittar seg ved kote 265, der ei grein av vegen går mot aust i retning bekkeinntak og ei grein vidare opp i retning hovudinntak. Vegen mot hovudinntak stansar ved kote 300, og endar i eit svært sidebratt terreng.

Opprusting av vegar, bygging av bru ved K152:

Vegen opp frå sjøen vert forsterka etter behov. Traktorvegane vert også forbetra og «oppfriska med stein og morene etter behov. Ved elvekryssinga planlegg me å byggje ei enkel

bru. Brua vert permanent og vert plassert like oppstraums elvekryssinga på vassvegen. Det er i dag ikkje mogeleg å kryssa elva utan bru då vassføringa er stor. Flaum har øydelagt det gamle vadet, slik at traktorvegane oppstraums elvekryssinga delvis er attgrodde. Det vert også naudsynt med ei bru for seinare tilkomst for drift. Det er ikkje fast fjell på staden for brua. For å få brua sikker mot erosjon etc vert det etablert brukar av solide betongklossar på kvar side, samt eit fundament midt i elva.

Elementa er prefabrikerte og har mål på 1,6m x 6,67.

Brua vert bygd av 4 slike element. Kantene på brua vert sikra med rekkverk.

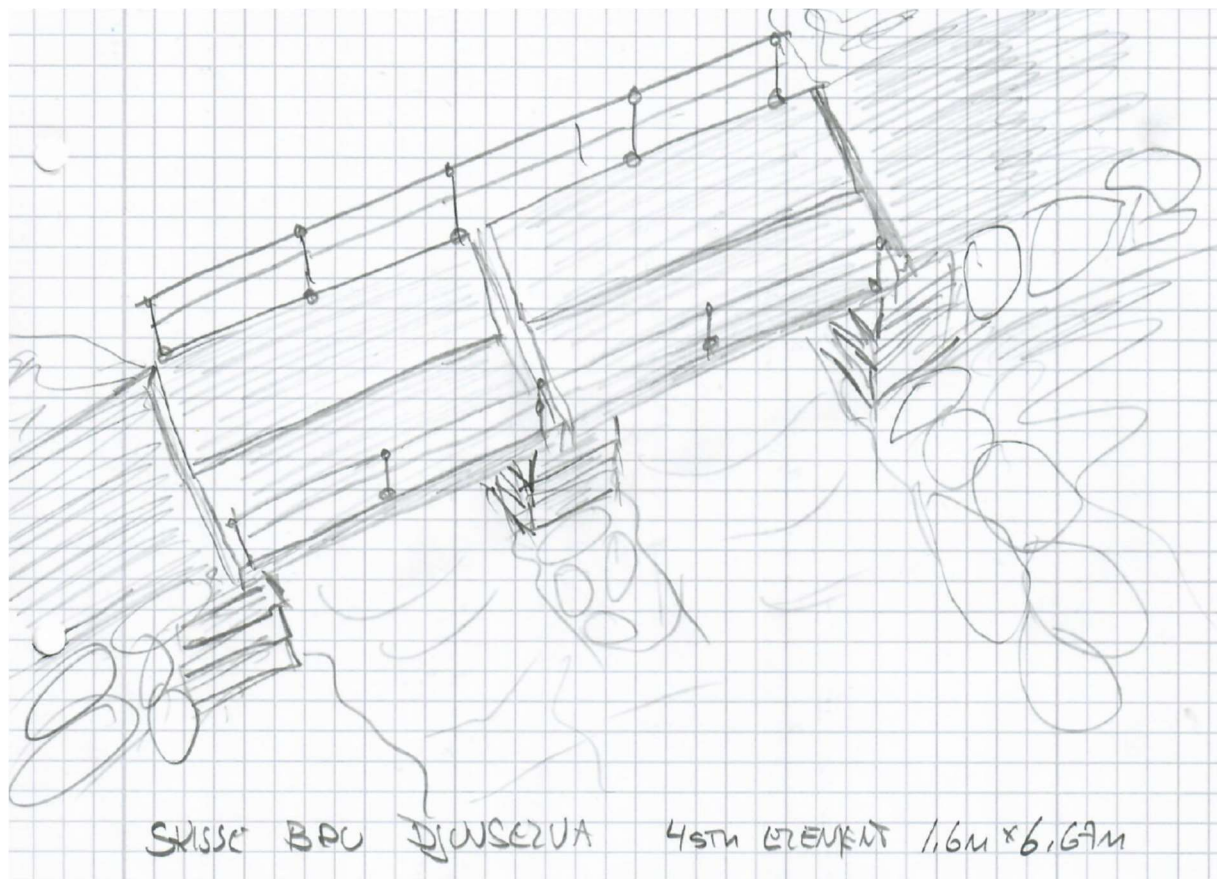
Brua får ein kapasitet på 10t akseltrykk.

Dimensjon:

Breidd: 3,20 meter

Lengd: 13,5 meter

Skisse bru:



Ny veg til hovudinntak:

Der røytraseen splittar seg i ei Y forgreining, går røyret vidare opp langs elva mot hovudinntaket. Her følgjer røyret ei flat hylle langs elva. Me vil byggja ny veg opp langs vassvegen og opp til hovudinntaket her. Alternativet var å ruste opp gamlevegen, men siste del ville vore utfordrande med svært sidebratt terreng.

Ny veg langs røyret er også meir fornuftig då me uansett måtte hatt ein form for veg her under bygginga.

Ny veg til bekkeinntak:

Eksisterande traktorveg mot aust går til om lag kote 300. Denne er tenkt opprusta og forlengja vidare opp til bekkeinntaket på kote 325.

Generelt:

Det vert lagt vekt på å byggja solide konstruksjonar som gir god tryggleik for drift av anlegget. Det er også lagt stor vekt på terrengmessige tilpassingar for å ivareta ein mest mogeleg miljøvenleg profil på anlegget.

Anlegget vert bygd delvis veglaust då det ligg på nordsida av Åkrafjorden utan vegsamband. Samtidig med Djuvselva skal same tiltakshavar byggje Eikemo Kraftverk. Eikemo er også veglaus, og næraste kai er Visjer på sørsida av Åkrafjorden like ved E-134. Arbeidet med begge anlegga vert samkjørt i forhold til logistikk og delvis mannskaper/ maskinar.

2.1 Arealbruksplan

Vedlagt kart teikning nr 960 visar planlagt arealbruk for områda kring kraftstasjon, røyrgate, riggområder inntak og vegar.

Detaljert utsnitt av områda kring stasjon, med stasjonsplassering, og inntaksprinsipp / plassering, samt veg til inntaket vert synt i vedlegg til arealbrukskartet.

I arealbruksplanen har me teikna inn ulike bruksbreidder langs vassvegen på opptil 20 meter. Dette er for å ha moglegheit til å utvida den på enkelte stader der det vil oppstå eit særskilt behov. Normalt vil me i dette terrenget som ikkje er bratt, nytta oss av eit mindre område, typisk 10-12m. Me har markert i større arealbehov kring inntak og kraftstasjon. Me har teikna inn riggplassar for oppbevaring av byggjemateriell under arbeidet.

2.2 Vassveg:

Trase for vassveg er vist på plan og profilkart del 1, 2 og 3.
Del 1 dekkar område frå kraftstasjon og opp til PEL 750. Teikning nr 255.
Del 2 går frå PEL 650-1200, teikning nr 256.
Del 3 går på overføringsdel frå bekkeinntak. Teikning nr 257

Arbeidet med vassvegen startar først med avdekking av organiske massar som dekker fjellet som eit tynt lag. Massane vert lagra haugevis nedetter traseen på sida av grøfta etter mengde ein finn. Mengda organiske massar varierer langs traseen.

Trykkrøyret er klassifisert i brotkonsekvensklasse 0, og eigen teknisk plan for røyret er utarbeida av Fagansvarleg, Ståle Haugen tilknytt Hywer AS.

Etter ny prosedyre for bygging av vassvegar i brotkonsekvensklasse 0, skal det ikkje sendast inn teknisk plan før arbeidet startar opp, men ein utvida ferdigmelding etter bygging.

Me har utført eigen dynamisk trykkstøyberekning over røyrkata. Trasen er stikket ut.

Trykkstøyt ved ned stenging i verste tilfelle ved 30% pådrag på alle 6 dyser vert god margin trykkklasse PN40 som trykkbelasta delar ved turbin vert dimensjonert etter.

Vassvegen føl hovudsakeleg stølsvegen opp til Y grein, deretter langs traktorveg til bekkeinntak og opp langs elvekanten til hovudinntak.

Vinkelen på traseen er på det brattaste punktet er på 55% dvs omtrent 28 grader.

Elvekryssing:

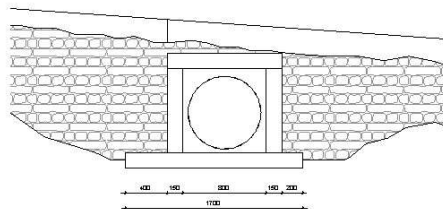
Mellom Pel 650 og 675 kryssar vassvegen elva i grøft under elvebotn.

Staden er i dag eit vad der vegen kryssar. Det er ikkje fast fjell på staden, og me planlegg å sikre røyret mot utvasking på følgjande vis:

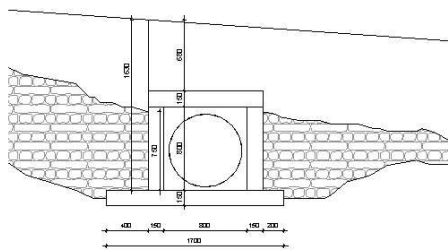
Røyret vert utført som strekkfast mellom benda ved Pel 632 og 684.

Strekket under elvebotn vert også lagt ned i ein betong kulvert/ sarkofag som beskyttar røyret mot utvasking frå flaum. Topplaget vert plastra med større plastringsstein.

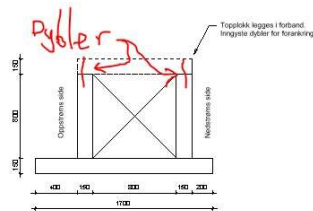
Skisse kulvert



Normal-situasjon
1 : 20



Beregnet situasjon
1 : 20



Kulvert
1 : 20

Bend:

-Bend 1

Ved Pel 175 vert det plassert eit 22,5 grader bend. Dette vert fundamentert via strekkfaste røyr oppstraums og nedstraums.

-bend 2

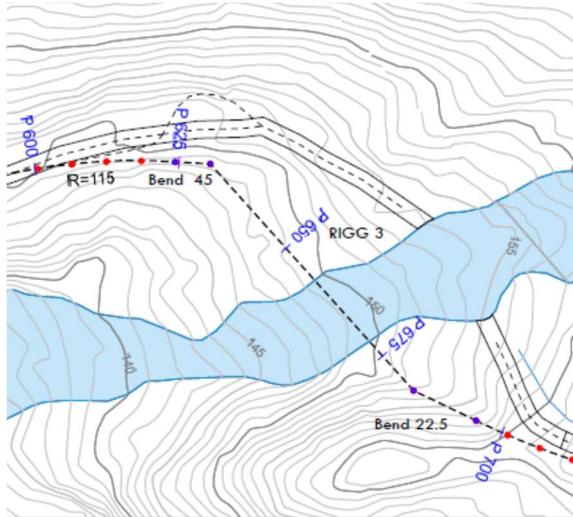
Ved Pel 632 kjem eit 45graders bend. Vestside av elv.

Bendet vert fundamentert med ein betongkloss over plate stabilisert med masse over.

-Bend 3 her vert det eit 22,5 grader bend i Plan samt eit 11,25 grader i profil. Bendet vert fundamentert med ein betongkloss over plate stabilisert med masse over.

Heile vassvegen vert nedgrave, då det er omfyllingsmassane som stabiliserer røyrene. Kvart røyr er på 6 meter, med ei mufte og ein spissende på kvart røyr.

Øvste del av bekkeinntaksrøyr vert utført med PE ned til 25 meter trykk ved K300.



Inspeksjon:

Det vert plassert ut 2 T-røyr ved Pel 500 og Pel 1000.
Over desse vert det plassert ein inspeksjonskum med lokk.

Det er ikkje føreteke grunnundersøkingar i traseen, men ut frå terrenget å døma, ser det likevel ganske greitt ut kva me kan forventa å finna, dvs mesteparten morene og elveavsetning.

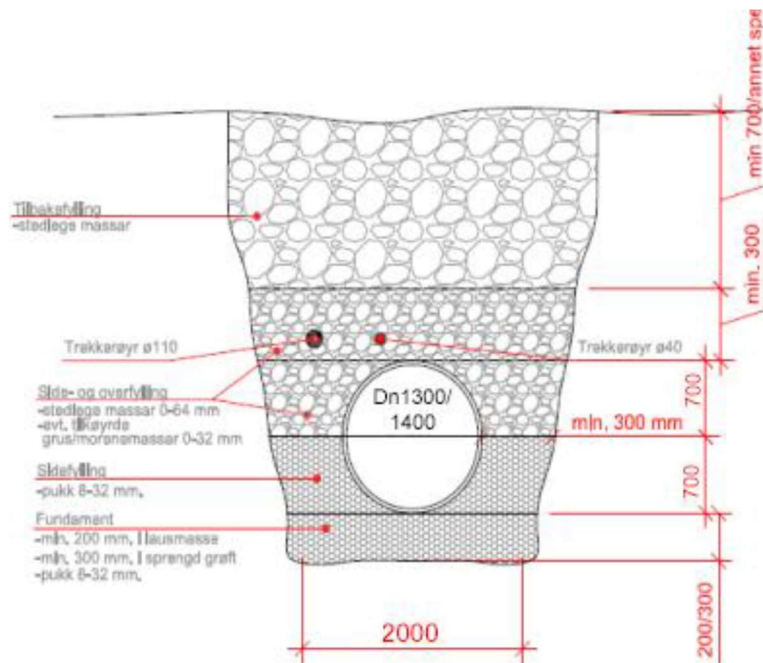
Me trur ikkje det er fast fjell i grunnen under røyrkata.

Sprengstein frå evt fjellgrøft som eignar seg til muring / førebygging, vert transportert til riggområder ved stasjon, inntak og elvekryssing.

Det er ikkje identifisert mindre bekkar som kryssar traseen, men dersom me finn dette vil kryssinga verte utført på ein slik måte at eksisterande vassvegar ikkje vert endra etter utbygging.

Det vert også etablert avløp frå drens under røyrkata som vert drenert ut frå traseen for kvar 100-150 meter.

Ved terrengoppussing får traseen eit topplag tilsvarande omkringliggjande / tidlegare topplag. Dette vert lagt inn som eit krav til utførande entreprenør.

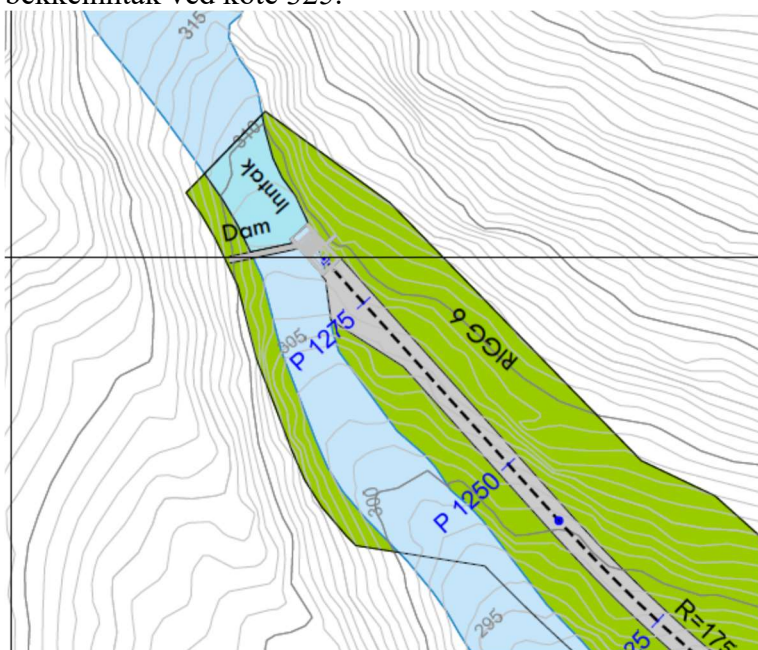


Snitt grøft med Vassveg, trekkerøyrar og omfyllingsmasser.
I tillegg vert det eit dreneringsrøyr i botnen av grøfta. |

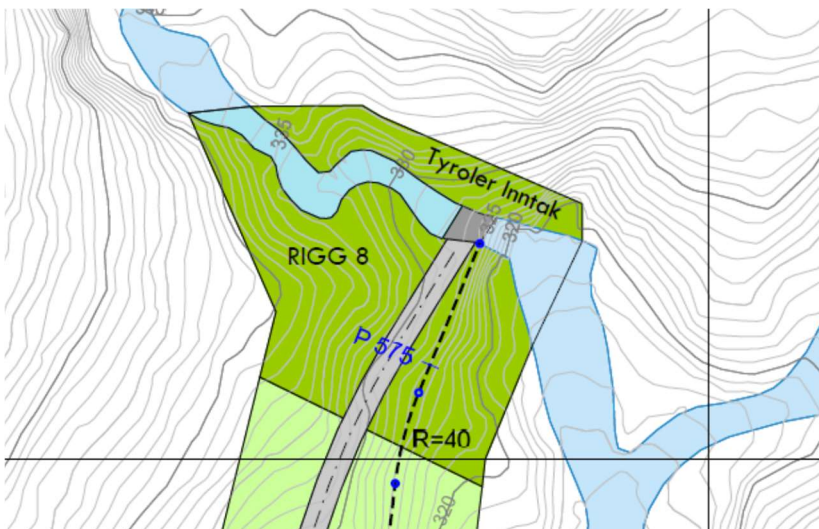
2.3 Inntak

Demning:

Djuvselva Kraftverk får eit vanleg dykka inntak med vasspegel på kote 308, samt eit tyroler bekkeinntak ved kote 325.



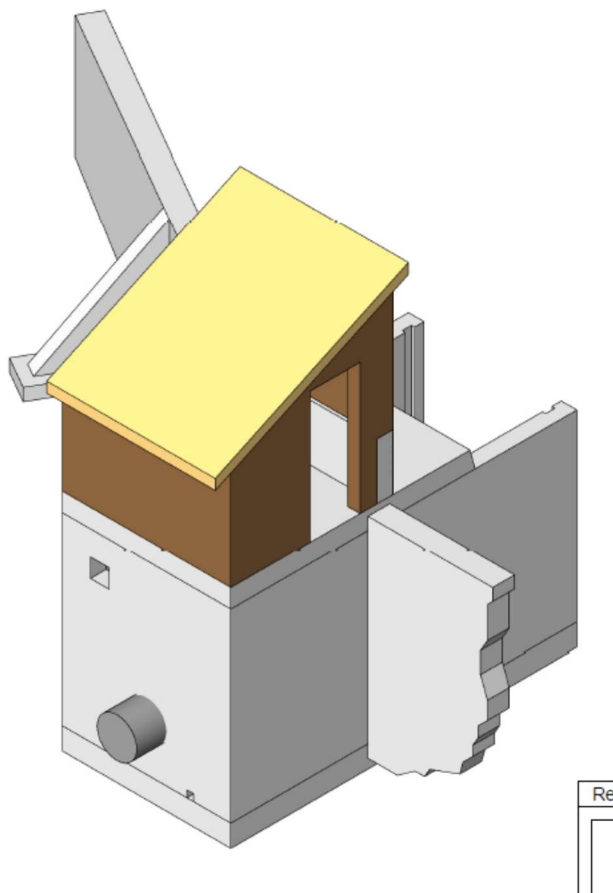
Plassering hovudinntak



Plassering bekkeinntak.

Det vert laga ein demning i plasstøpt betong på dam staden som er ved kote 308. Grøfta frå vessvegen vert skote inn mot damplasseringa. Det er berre fjell på austsida av elva. Dammen vert plassert på fast fjell med overløp på skrå oppstraums elva. Øvst vert vatnet frå elva leia inn mot dammen med ein lausmasseterskel.

Overløp på dammen vert på kote 308 og damveggen vert ca 2,50 meter høg.



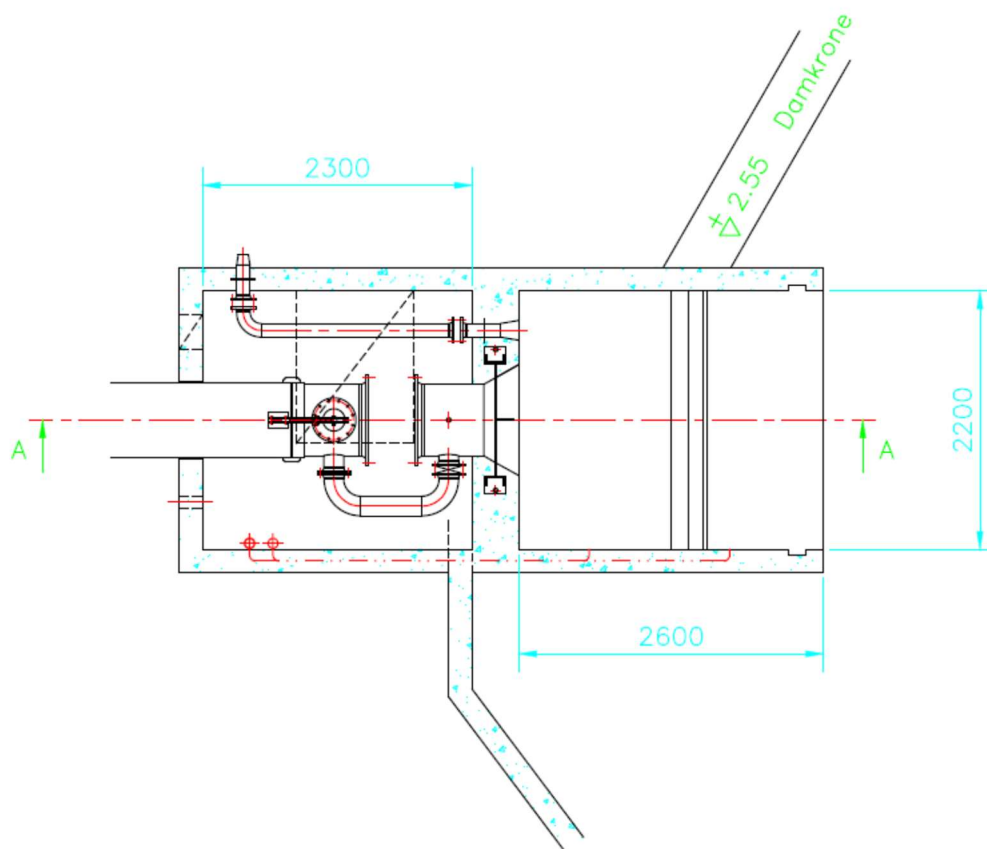
3D hovudinntak

Inntaksrist:

Her vert det støypt ein konstruksjon som del av inntaksdammen i overgangen mellom ventilhus og inntaksdam.

Det vert også plass til eit bjelkestengsel til å stenge partiet framfor rista med. Her vert det også plassert trykktransmitterar for måling av vassstand. Det vert bygd ei enkel dambu over konstruksjonen.

Minstevassføringa vert ivareteken av eit slepp via eit røyr ut av damveggen. Røyrret vert plassert bak rista for å unngå tilstopping. Sidan inntaket ligg så pass høgt oppe med lite vegetasjon over er det liten sannsynlighet for tilstopping av lauv etc. Røyrret vert utstyrt med sensor for registrering av MVF samt ventil for revisjon og justering av sommar/vinterslipp.



Ventilarrangement:

Etter inntaksrist med konus innstøpt i betongvegg sjølve ventilarrangementet med utstyr for fylling og lufting av røyrgate etablert.

Bekkeinntak K325:



Bekkeinntaket får ei utforming veldig lik dette inntaket. (Valdra Kraftverk bekkeinntak)

2.4 Vasslepp og vassuttak

Pålagt minstevassføring:

Djuvselva Kraftverk har pålegg om å sleppa ut minstevassføring heile året.

Minstevassføringa er på:

- Heile året: 20 liter pr sekund l/s
- Det skal berre slippast MVF frå hovudinntak (vestre inntak)

Minstevassføringa er planlagt utført med eit gjennomgåande røyr gjennom betongplatedam ved inntaket på djupt nivå, ca 2,5 meter under vasspegel.

Røyrret vert påmontert revisjonsventil for evt avstenging for rensk av dyse, og for justerting av korrekt slipp sommar / vinter.

Målerøyrret vert utstyrt med ultralydsensor for registrering av vassføring.

Display/ publikumsvisning:

Sensorane vert kopla til kontrollanlegget for logging av vassføringsslepp, og det vert kopla til eit display som vert synleg frå inntaksstad, anten på ein stople eller på vegg av dambua.

Opplysningsskilt:

Ved inntaksdammen vert det sett opp eit opplysningsskilt:

DJUVSELVA Kraftverk

Pålagt minstevassføring:

Heile året: 20l/s

Sleppet vert målt og vert synt i displayet i dambu.

Ref vassdragskonsesjon av 01.04.2014

NVE 200906437-26

Regulant:

Småkraft AS

Tlf 55 60 74 00 – epost: firmapost@smaakraft.no

Døme på opplysningsskilt:

20

Myriad Pro Bold 70 pkt (tittel)

15

30 pkt avstand

Navn på slippsted/kraftverk

30 pkt avstand

Pålagt minstevannføring

Myriad Pro semibold 41 pkt

Myriad Pro Regular 34 pkt

xx,xx m³/s (eller l/s) i tidsrommet xx.xx til xx.xx (sommerslippet)
Dette tilsvarer xx cm på vannstandsskalaen/vist på display på lukehus

30 pkt avstand

xx,xx m³/s (eller l/s) i tidsrommet xx.xx til xx.xx (vinterslippet)
Dette tilsvarer xx cm på vannstandsskalaen/vist på display
(Alle slippkrav skal nevnes her)

12

30 pkt avstand

Ref: vassdragskonsesjon for bygging av xxx kraftverk
av dato (dd.mm.åå.)
Regulant: navn og kontakt info, ev. logo

30 pkt avstand

Myriad Pro semibold

15

Størrelse på skilt minimum A3
All skrift 100 % svart,
størrelse på skrift økes
med størrelse på skiltet

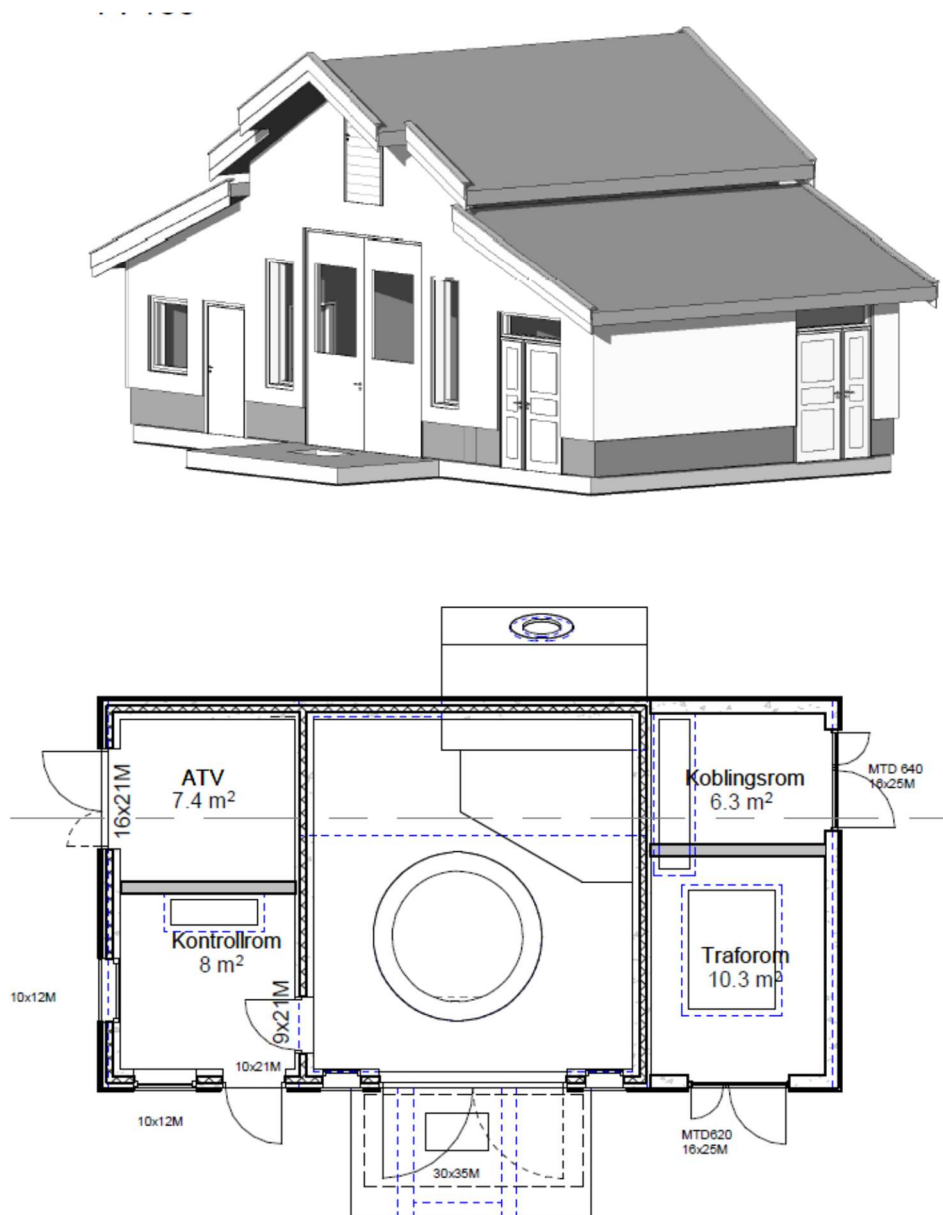
885 CMYK 92-68-0-0

12

15

Brudd på dette pålegg meldes regulanten og/eller Norges vassdrags- og energidirektorat

2.5 Kraftstasjon og øvrig bygningsmasse



Kraftstasjonen får eit areal på om lag 70m². Kraftstasjonen består av 5 rom, ein maskinsal med turbinar og generatorar, eit kontrollrom med styringsanlegg/ kontor, og eit transformatorrom med to hovudtransformatorar, samt stasjonstrafo, og eit rom for

høgspennings apparatanlegg. Det vert i tillegg eit lite rom med garasjeplass for ein ATV for drift og tilsyn av anlegget.

Vedlegg:

- Oppstilling BNT 898-1
- Stasjonsplassering
- Fasadar

Vedlagt under Kraftstasjon, ligg teikningar på kraftstasjon, plassering av stasjon i terrenget, planteikning innvendig, samt fasadeteikningar.

Installert effekt vert 2760kW. Turbinane vert kopla i synkrongenerator på 3050kVA.

Maskinhallen får ein dørøpning på 4,0x3,0 meter som vender mot sør.
På vestsida av maskinhallen vert det eit kontrollrom på ca 7,5m², med eigen inngong.



Stasjonsområdet er planlagt på relativt flatt område, mellom to bygningar, og kai framføre.

Stasjonen vert bygd på eit plasstøypt fundament av betong. Sjølvvegg på bygget vert laga av betongelementer.

Resten av stasjonen vert utført med element og trevirke til tak. Tak vert tekka med panner. Front/fasade på kraftstasjon vert dekkja med trepanel.

Utløpskanalen vert laga med vasslås, slik at det ikkje vert noko støy frå turbinen.

Luftinnsuget vert plassert i dørene i front. Filteret kan om nødvendig utførast med støyfelle. Luftutblåsing i vegg på bakside.

2.6 Terrenginngrep og istandsetting

På kart over arealbruksplan er det angitt råka areal. Teikning 960. Mykje av areala kring vassvegen er allereie nytta til vegbygging.

Alt gravearbeid på stader utanom vegen vil starta med å leggja til side organiske massar som er dekklag på eigna stader, som seinare kan brukast til revegetering. Dette vil t.d. omes langs vassvegggrøfta vera på sida av grøfta. Me tek av det øvste laget og lagrar det så langt ut på eine sida av grøfta som maskinen rekk. På andre sida av grøfta vert det køyretrase og arbeidstrase på mineralske / morene massar samt bart fjell.

Når vassveg er ferdig montert saman, vil vekstlaget planerast tilbake over dei mineralske massane og pukk og sprengstein som dekkjer grøfta.

Ettersom terrenget ikkje er så bratt, ventar me at naturleg revegetering vil fungera bra i utmarka.

Grunneigarane vil også i tillegg til driftspersonell hjå Eikemo Kraftverk AS følgja opp resultatet med revegeteringa.

2.6.1 Vegbygging, riggområder

Eksisterande og nye vegar er teikna inn på arealbrukskartet.

Veg til kraftstasjon:

Kraftstasjonen ligg heilt nede ved kaien. Det går i dag ein veg mellom dei to kaiene på staden, gamle kaien og nyekaien.

Her er det eit skur som skal rivst for å betre plassen til veg og atkommst.



Bildet over:

Det raude skuret skal rivast for å lage tilkomstveg til ny kraftstasjon. Området mellom kaien og på sida av det gamle naustet fylles ut og heves opp til kote 2,5.

Riggområder:

På arealbrukskartet er det teikna inn alle riggområder.

Rigg 1: Kraftstasjonsområdet:

Heile kaiområdet bestående av gamal kai og nyekaien vert riggområde 1.

Plassen vert også utstyrt med verkstad/ lager container samt kontorkontainer / spisebrakke.
Det vert ikkje att i bruk særleg nye arealer samanlikna med dagens situasjon.



Rigg 1: Kraftstasjonsområdet.

Ein stor leker vil i lange periodar ligge til parallelt med gamlekaaien og fungerer som lagerplass for røyr, singel og anna materiell.

Rigg 2:

Hovudlagerplass for materiell.

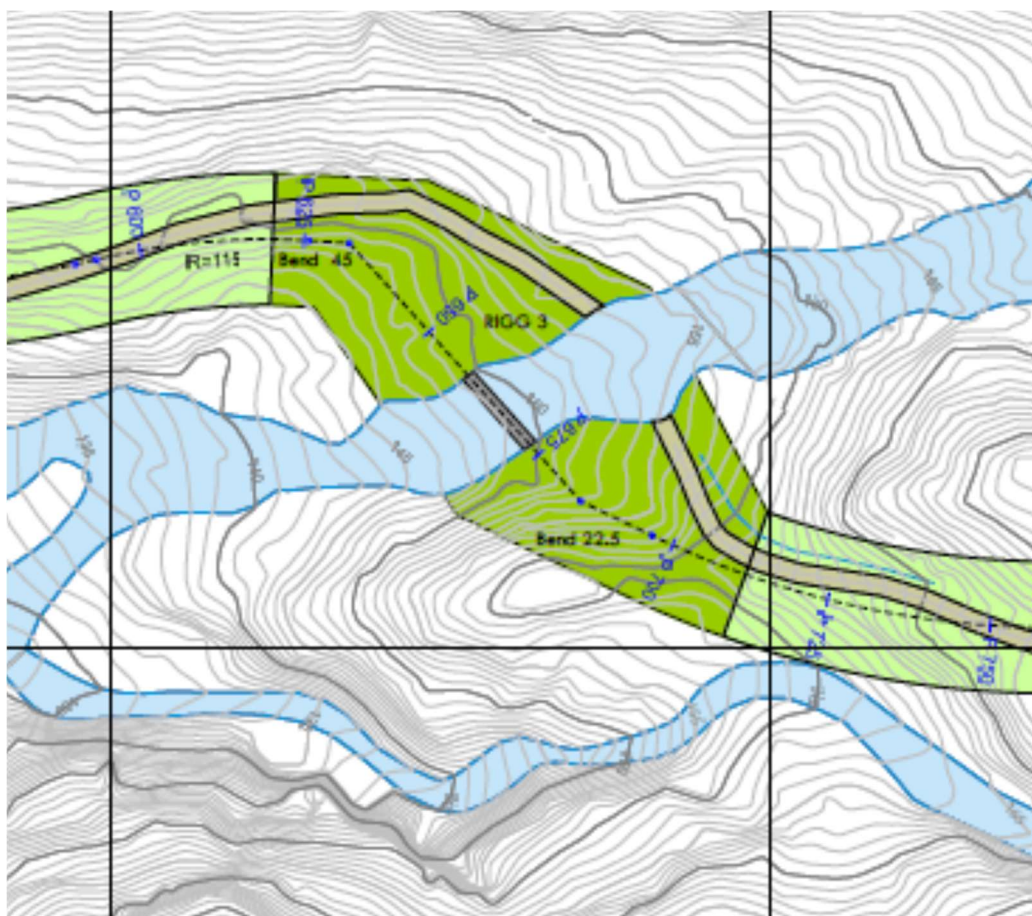


Rigg 2 er planlagt som hovudriggplass for lagring av materiell som skal brukast oppover i traseane, t.d røyr og singel. Under arkeologisk gransking fann dei kol restar etter sviingslag datert til eldre bronsealder kring 1200 f.kr nedst til høgde i området. Me ventar på ei evt avgrensing frå fylkeskommunen på dette området. Etter samtale med dei kan me bruke resterande delar av

området. Klare grenser for avgrensingsområdet vil bli koordinatfesta . Me ventar på tilbakemelding frå fylkeskommunen på dette. Røymateriell vil evt bli lagra andre stader i Etne eller Skånevik, og me vil bruka lekteren til lagringsplass i staden.

Området vert om lag 3000m².

Rigg 3 Elvekryssing:



Rigg 3 vert lagerplass for materiell i samband med bygging av bru og bend, samt kryssing av elva.

Området vert ca 1000m²

Rigg 4: Y grein vassveg.

Riggplass for bygging av Y grein og fundament. Lagerplass.

Området vert ca 500 m².

Rigg 5:

Lagerstad for røyr og røyrгатemateriell.

Areal: om lag 500m².

Rigg 6 Hovudinntak:

Riggområde for lagring av materiell, samt evt spisebrakke for bygging av hovudinntak.

Vert delvis tilbakeført til terreng etter ferdigstilling samt snuplass for bil.

Areal: ca 500m²

Rigg 7 Bekkeinntak:

Lagerplass for materiell til bygging av bekkeinntak.

Areal:ca 500m²

2.6.2 Masseuttak, deponi og tipp

Me har peika ut 2 stadar som kan eigna seg til uttak av organiske jordmassar dersom me skulle få mangel på det under bygginga. Dette er rigg 2.

Elles vil me langs traseen for vassvegen leggja organiske massar tilside og ute av vegen under byggjetida, for så å legge dei tilbake over traseen under oppussinga.

Deponi:

Dersom me tar ut massar kan stadane også eigna seg for evt deponi av overskotsstein. Det kan verte overskot av steinblokker etter sprengning av grøft til vassveg. Om me tek eit uttak av massar, vert gropa fylld opp med overskotsstein og arrondert

Me ber om løyve å kunne nytta følgjande stader dersom det er behov for deponi:

Deponi på staden ved ved rigg 3. Her er det eit område mellom elva og vegen som må fyllast opp for å byggja røyrгата med bend.

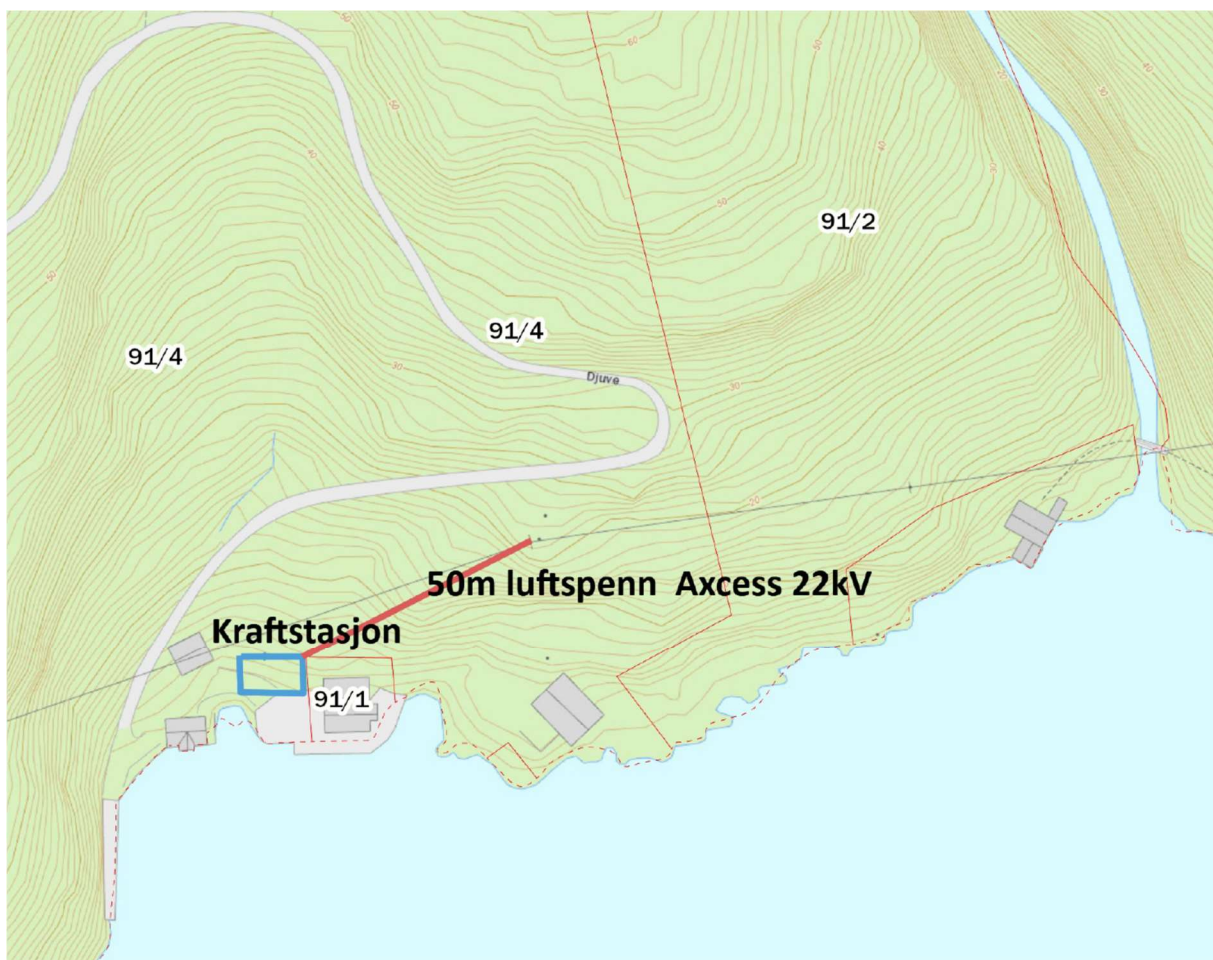
2.7 Kraftleidningar

Netteigar i området er Haugaland Kraft Nett AS.

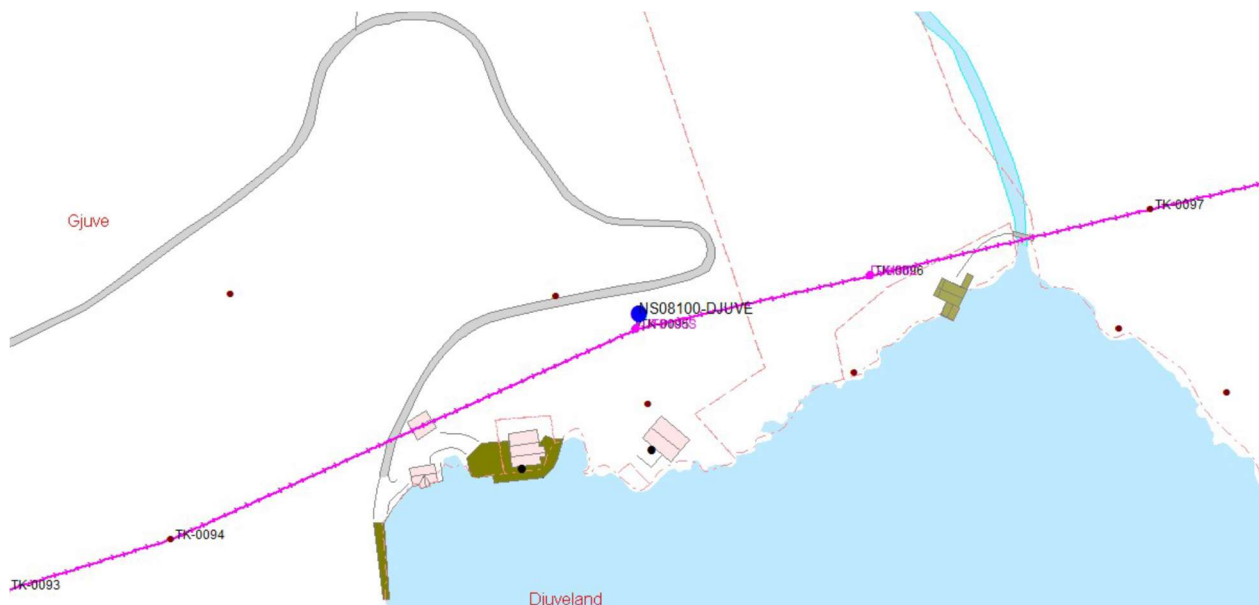
KAMBO Energi AS / Småkraft AS er i kontakt med Haugaland Kraft samt SKL og Småkraft AS om bygging av nytt 132kV nett frå Blåfalli og til Tøsse. Herifrå er det tenkt vidare forsterka 22kV nett vidare inn til Fjæra.

Det er peika ut eige TP Tilknytningspunkt for Djuvselva kraftverk ved nettstasjonen på Djuve, om lag 50 meter frå kraftstasjonen.

Kambo Energi AS har innhenta eigen anleggskonsesjon på vegne av Småkraft for tilknytninga.



Kraftstasjonen vert utstyrt med 1 transformator som vert kopla til offentlig nett via ein luftspenn på om lag 50 meter.



|2.8 Flaum og erosjon

Dagens situasjon:

Det er ikkje registrert utsette parti i utbyggingsområdet og nedslagsfeltet til Djuvselva Kraftverk, med unntak av sjølve elva som fører med seg ein del lausmassar / stein under flaumar.

Uttak av vatn frå elva til inntaket vil også vera med på å bidra til ytterlegare reduksjon av flaumtoppane.

Anleggsfasen:

Traseen for trykkrøyret føl stølsvegen eit stykke frå vassdraget. Det likevel nokre stader / områder ein må visa ekstra varsemnd i forhold til erosjon / skade / tilslamming av vatn ved stor vassføring.

1	Veg til inntak og bekkeinntak + begge inntak	-Arbeid planlagt til periode med liten vassføring. -Omlegging av vasstraum ved bygging av terskel. -Lausmassar vert lagra borte frå bratte elvekantar.
2	Trase for trykkrøyr og kablar	-Plassering av lausmassar slik at ein unngår avrenning mot vassdraget via mindre bekkar. -Drenering ut frå hovedgrøfta slik at ein unngår lange opne grøfter -Ferdigstilling av terreng over grøft så snart råd er.
3	Elvekryssing	-Arbeid legges til periode med liten vassføring. -kort byggetid, ferdigstilling med plastring med det same.
4	Vegbygging	-Arbeidet legges til tid med liten avrenning -kort byggetid -Unngå inngrep i elvelaup -Etablering av stikkrenner og tilsyn med desse.

Ved bygging av hovuddam vil elva verta ført forbi som før.

Elva vert leia inn til nytt sideinntak ved hjelp av ein lausmasseterskel som vert etablert etter at inntak er støypt. Inntaksdam vert også utstyrt med ei spyleluke på 0,6x0,6 meter på sida av ventilhus.

For bekkeinntak vert bekken leia under oppmagra botn av betong når vassføringa er lita. Vert støypt att til slutt. Bjelkestengsel på sida av tyrolerinntak.

Driftsfasen:

I driftsfasen reknar ein ikkje med at faren for erosjon er stor. Trykkrøyret går ikkje i sidevegs bratt terreng, men har på det brattaste ein vinkel på 28 grader.

Dreneringspunkt og andre sjekkpunkt som etter revegetering eller vinterlege forhold kan vera vanskelege å finne att, vert innmåla , koordinatfesta og ført inn i internkontrollrutinane / dokumentasjonen for anlegget.

Alle tiltak i vassdraget som inntak, førebyggingar og dreneringspunkt må jamleg inspiserast og vedlikehaldas. For driftsfasen visar ein elles til internkontrollsystemet. KAMBO Energi AS har har eige papirbasert internkontrollsystem i dag og under bygginga, og oppdaterar forskrifter og utforming etter system basert på Kraftlosen til Småkraftforeninga.

9 Problemområder og avbøtende tiltak:

Følgjande problemområde er identifisert, og avbøtande tiltak er planlagt:

Problem:	Tiltak:
Visuelle inngrep:	-Etablering av vassveg som følger endringane i terrenget -Mistevassføring heile året -Nedgrave og arrondert vassveg og kabel -Fargar, utsjånad og materielvalg på bygning tilpassa lokal byggeskikk
Revegetering:	Stadleg topplag med organiske massar vert helt atskilt med andre massar og tilbakeført
Natur / miljø:	- plassering av vassvegar langs veg -Minstevassføring heile året - Støydemping via vasslås.
Kulturminne:	-Unngå å øydelegge gamle murar og steingardar. Slike kulturminner er identifiserte og tiltaket kjem ikkje i direkte konflikt.

3 Rutinar for avvikshandtering og myndigheitskontakt

Generelt:

Målsetting for drifta av kraftverket er å drive utan avvik.

Om det likevel skulle oppstå avvik vert desse registrerte, korrigererte og tiltak vert sett i verk for å hindra gjentakning. Om avviket er alvorleg vert det rapportert til ansvarleg myndigheit.

Prosedyre for avviksregistrering:

Hensikt:

- Sikre at alle avvik vert registrerte og rapporterte
- Sikre forbetringar av prosedyrar / rutinar

Ansvar:

- Alle involverte/tilsette ved anlegget har ansvar for å rapportera avvik
- Byggjeleiar (anleggsfase) og dagleg leiar HMT / Internkontroll ansvarleg (driftsfase) har ansvar for å registrere og følgje opp rapporterte avvik.
- Byggjeleiar (anleggsfase) og dagleg leiar (driftsfase) har ansvar for å behandle og lukke avvik.

Registrering og behandling:

- Alle avvik skal registrerast på eige skjema som ligg i vedlegg 4. Det skal nyttast eit skjema for kvart avvik.
- Byggjeleiar (anleggsfase) og HMT / internkontroll ansvarleg (driftsfase) har ansvar for å ajourføre avviksloggen (sjå skjema).
- Den som oppdagar avviket kan komme med forslag til korrigerande tiltak. Om ikkje, skal driftsleiar foreslå korrigerande tiltak og sjå til at desse vert gjennomført innan fristen. Når dette er gjennomført vert avviket lukka/signert av ansvarleg person og arkivert.

Kontrollpunkt:	
Rutiner:	Beskriving
Kven har ansvaret for gjennomføring av tilsyn?	
Kor ofte vert tilsyn gjennomført?	
Er det særskilt tilsyn på forhold som er kartlagt jm. §§4.7 og 4.8?	
Frekvens for tilsyn / registrering i kraftstasjonen?	
Korleis vert avvik avdekka, registrert, behandla og lukka?	

Djuvselva Kraftverk
Planar for landskap og miljø

Dato: 31.10.2023
Rev: 1,0

KAMBO Energi AS

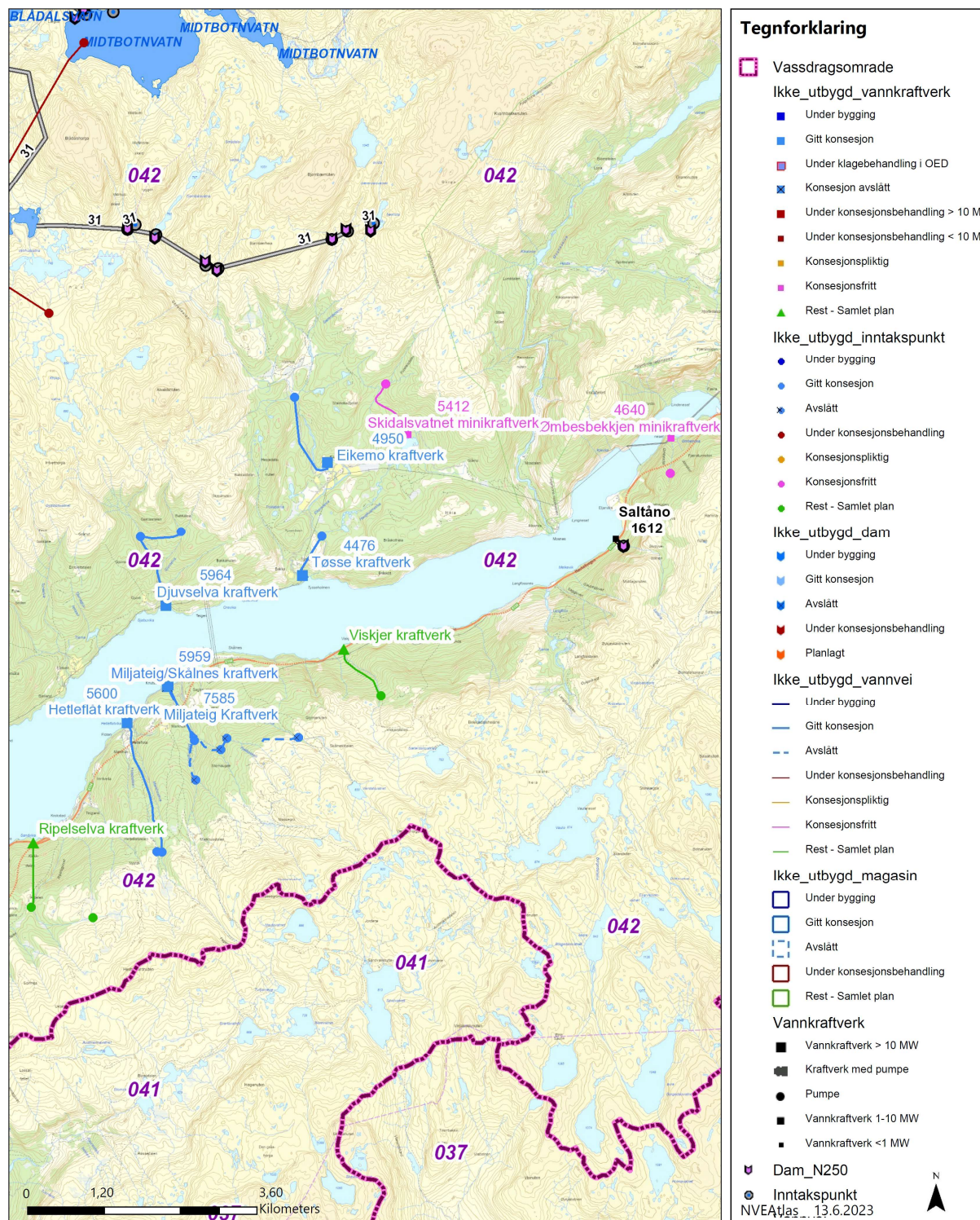
5590 Etne
Tlf 905 95 821
egil@kambokraft.no

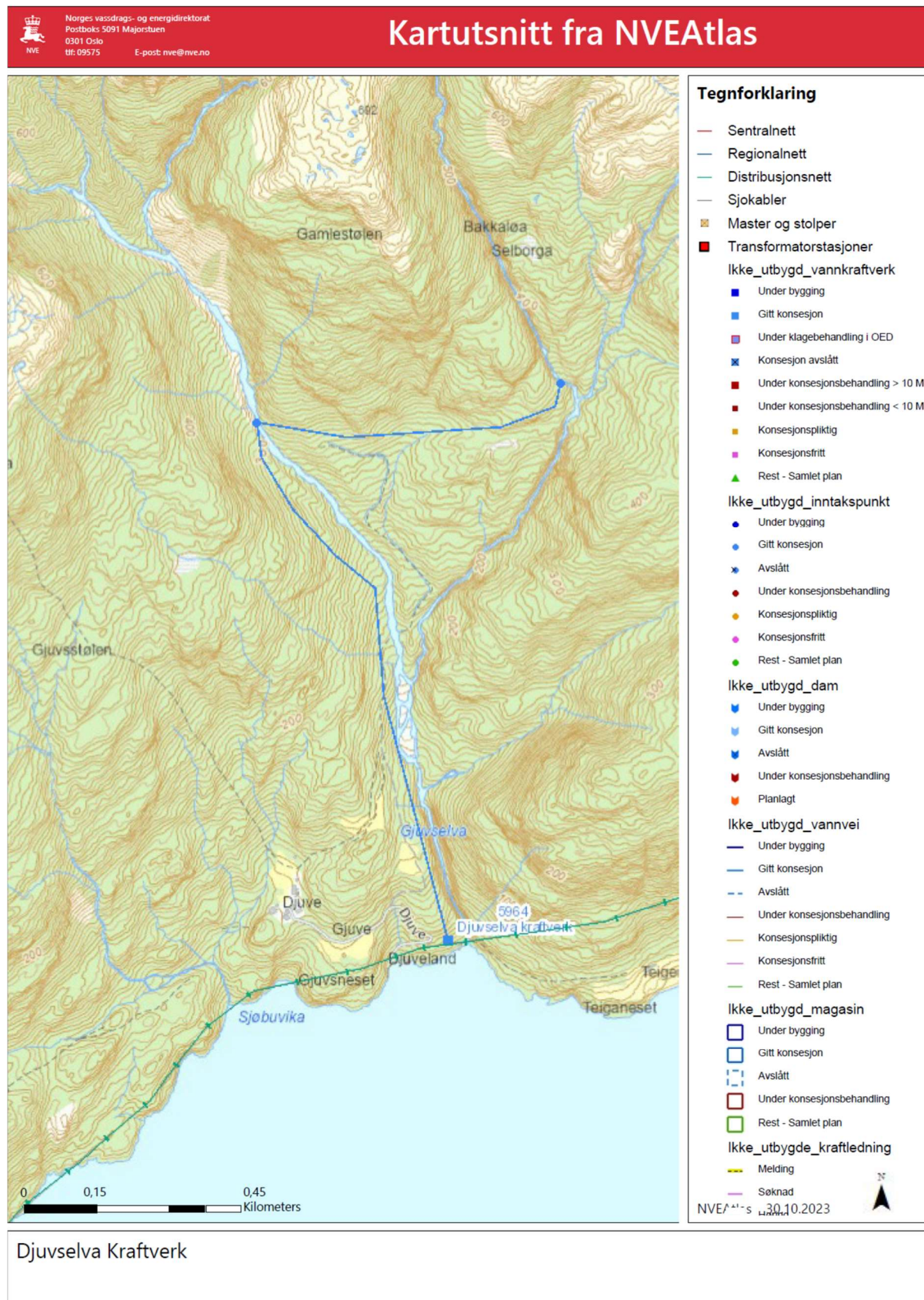
Prosedyre for evt endring av planar, kontroll av framdrift, samt kontroll av behov for endring av planar og evt nye godkjenningar og myndigheitskontakt i byggjefasen vert ivaretatt av Prosjekt / byggjeleiar som kontinuerleg følgjer prosjektet.

Vedlegg:

- 1 Oversiktskart
- 2 Fotografi over råka områder
- 3 Oversikt over grunneigarar og rettshavarar
- 4 Utdrag av internkontrollplan (omfattar organisasjonskart og rutinar for avvikshandtering)
- 5 Kommunikasjon med netteigar / kart for nettilknytning
- 6 Uttale frå Vestland fylkeskommune kulturfagleg fråsegn kulturminnelova §9
- 7 Vedtak frå Etne Kommune anng disp arealdelen og frådeling
- 8 Teikningsliste og teikningar

Vedlegg 1:
Oversiktskart





Vedlegg 2: Foto av råka område

Kraftstasjonsområdet:



Kraftstasjon plasserast mellom desse to bygga.



Skur vest for kraftstasjon- fjernes



Sjøhus like aust for stasjonsplassering. Under: Veg inn mot sjøhus.





Veg opp frå sjøen





Traktorveg oppetter lia. Under: Nedre del av Rigg 2.





Riggområde 2. Øvre del. Under: mittre del.





Rigg 3 Elvekryssing





Trase for hovudrøyr mellom elvekryssing og Y kopling

Rigg: 4 Y kopling:



Parsell for bygging av veg mellom Y kopling og hovudinntak. Det ligg ei flat hylle i terrenget rett aust for elveleiet hheile vegen opp til hovudinntaket.



Rigg 6 Hovudinntak K308



Under: plassering av hovudinntak på fast fjell på austsida av elva. Sprengstein nyttast til å heve elvebotn nedstraums terskel og til å plastre med for å stabilisere terskel.





Det etablerast ein lausmasseterskel for å leia vatnet inn mot inntaket.

Bekkeinntak K325:



Nettilkoplingspunkt:



Punktet for nettilkopling. NS08100 DJUVE.

Vedlegg nr 3

Oversikt over grunneigarar og rettshaverar:

FALLRETTIGHETANE

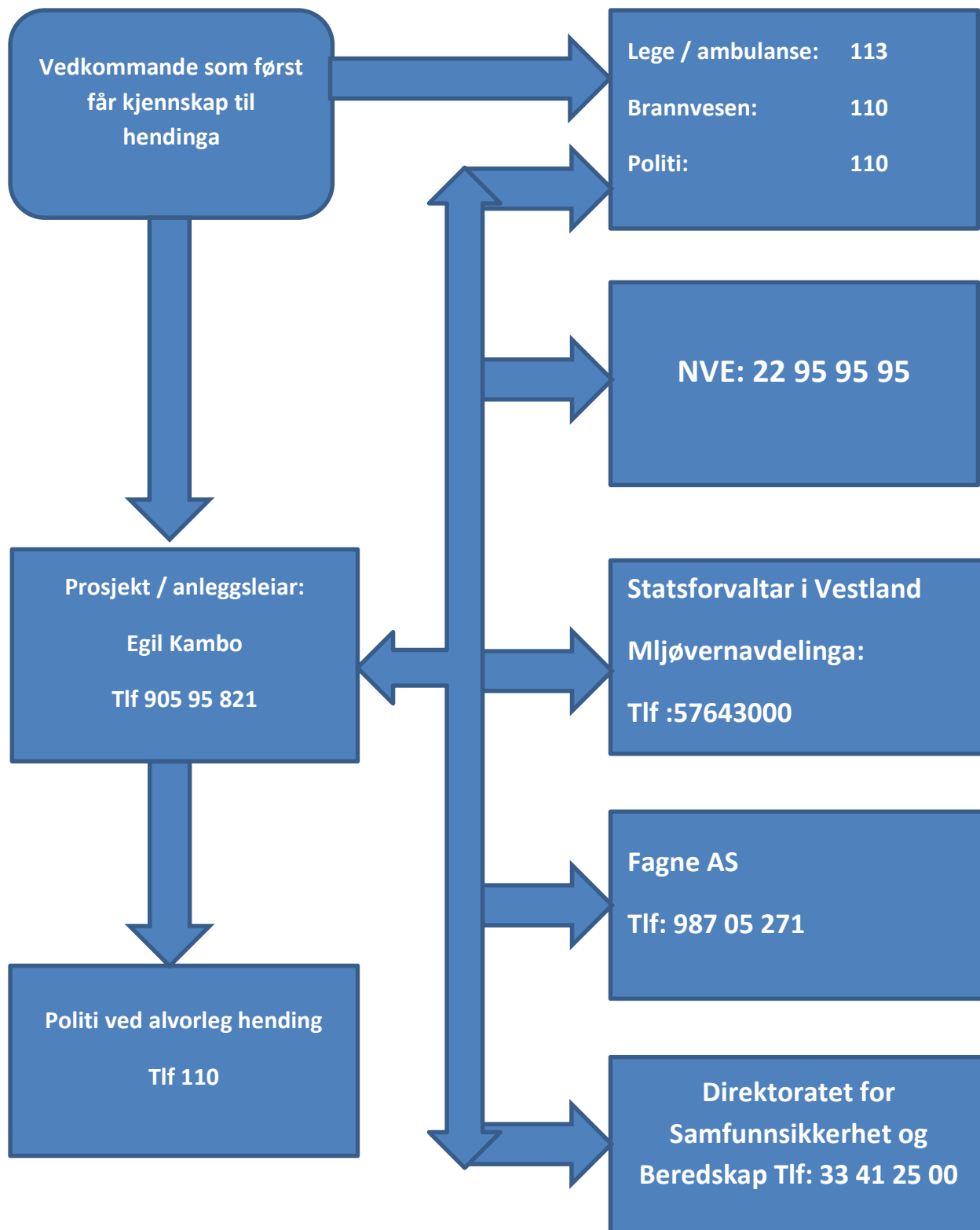
Namn:	GNR / BNR	Andel%
Svein Magne Djuve	91/1 og 2	50
Dag Olav Djuve Seim	91/ 4	50

Fordeling av Fallrettane:
Fallrettane er eigd 50% på kvart bruk.
Kraftstasjon ligg på eigen frådelt tomt: 91/4/1

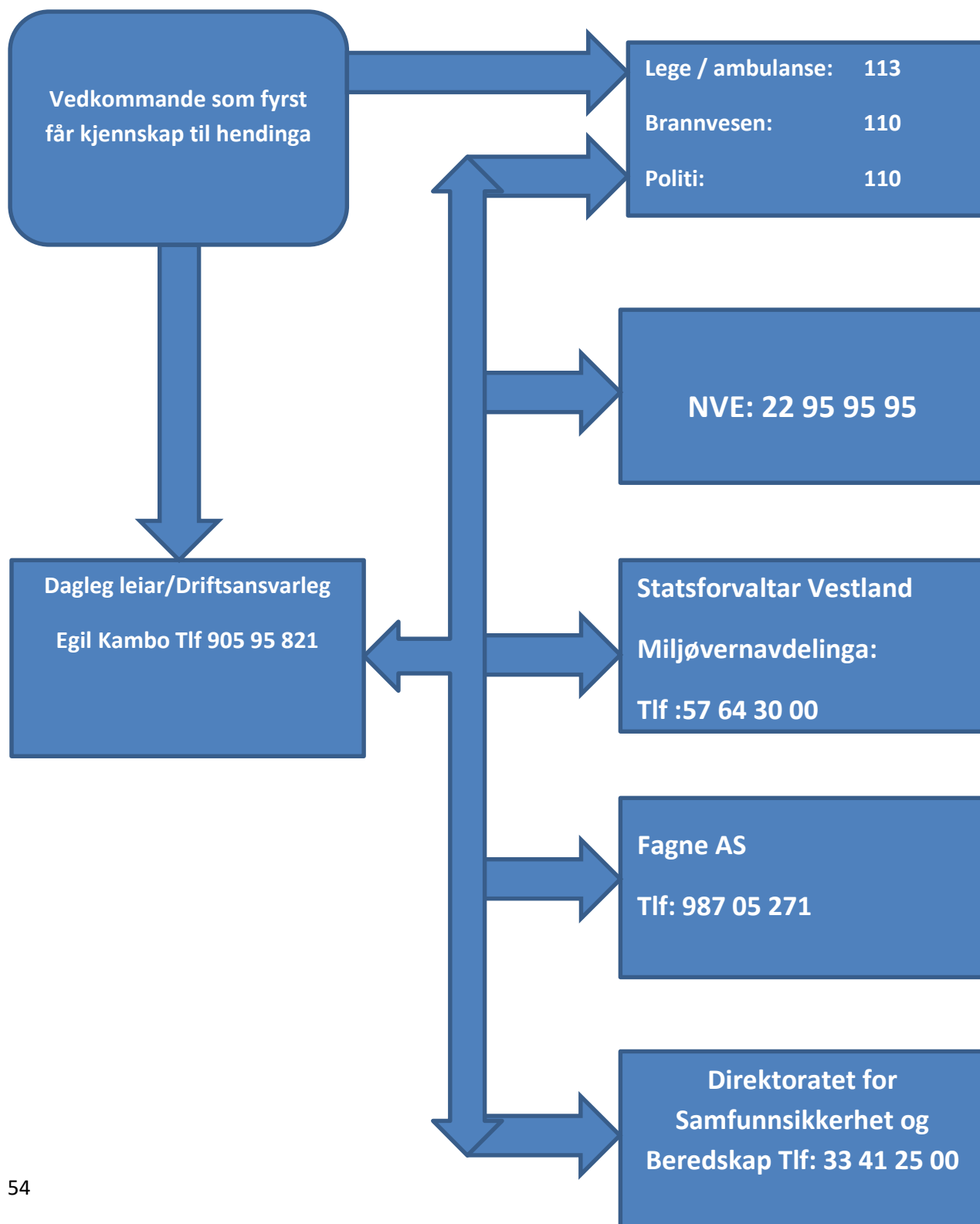
Vedlegg nr 4

Utdrag av Internkontrollplan: (omfattar organisasjonskart og rutinar for avvikshandtering).

Varslingsliste byggjefase:



Varslingsliste driftsfase:



Registreringsskjema for avvik og avviksjournal:

Registreringsskjema - Avvik

Revisjon:
0

Frekvens:
Ved behov

Godkjend av:
Djuvselva Kraftverk

Gjeld frå dato:
01.04.2024

Gjeld kontroll av:

Avvik nr:

Avvik:

Dato:

Sign:

Korrigerande tiltak:

Midlertidig:

Permanent:

Dato:

Sign:

Tiltak gjennomført, avviket lukka:

Dato:

Sign:

Registreringsskjema avvikslogg

Registreringsskjema – Avvikslogg					
Revisjon:		Frekvens:	Godkjend av:	Gjeld frå dato:	
0		Ved behov	Djuvselva Kraftverk	01.04.2024	
Avvik Nr	Registrert Dato:	Beskriving av avvik	Korrigerande tiltak	Lukka dato	Sign

Djuvselva Kraftverk
Planar for landskap og miljø

Dato: 31.10.2023
Rev: 1,0

KAMBO Energi AS

5590 Etne
Tlf 905 95 821
egil@kambokraft.no

--	--	--	--	--	--

Vedlegg nr 5:



Vi sørger for at strøm
alltid kommer fram.

NVE

Deres ref.	Deres dato	Vår ref.	Dato
		293541-v1	18.02.2022

Bekreftelse på nettkapasitet for småkraftverk i Åkrafjorden

Fagne bekrefter herved at følgende kraftverk har fått innvilget reservasjon av nettkapasitet for tilknytning til nytt planlagt nett i Åkrafjorden:

- Tøsse kraftverk, 4 MW
- Eikemo kraftverk, 3 MW
- Djuvselva kraftverk, 2,8 MW
- Miljøteig kraftverk, 2,6 MW
- Hetleflåt kraftverk, 1,75 MW

Reservasjonen er basert på akseptert prisoverslag for kostnadsfordeling av anleggsbidrag. Det forutsettes videre at tilbud om anleggsbidrag aksepteres når dette sendes ut på et senere tidspunkt. Det jobbes med nettavtaler og tilbud om anleggsbidrag.

Det planlegges nytt 66 (132) /22 kV nett, med tilknytning mot Opstveit transformatorstasjon i Matre i Kvinnherad kommune.

T 987 05 271
E post@fagne.no
W www.fagne.no

Org NO 915 635 857 MVA
A Postboks 2015
5504 Haugesund

Djuvselva Kraftverk
Planar for landskap og miljø

Dato: 31.10.2023
Rev: 1,0

KAMBO Energi AS

5590 Etne
Tlf 905 95 821
egil@kambokraft.no



Vi sørger for at strømmen
alltid kommer fram.

Med vennlig hilsen

Fagne AS

A handwritten signature in blue ink that reads 'Karl Næs'.

Karl Næs

karl.naes@fagne.no

Kopi: SKL, Kambo Kraft

Vedlegg nr 6:

Utsagn kulturminnelova

Me avventar resultat frå arkeologisk utgraving som vart utført i veke 31.

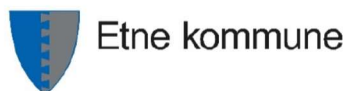
Det vart gjort funn av kolrester etter avsviing av skog som vart datert frå 1200 f kr.

Førebels uttale frå arkeolog:

Datering frå to av prøverutene viser fossile avsviings- og dyrkingslag knytt til initiell rydding av vegetasjon for beite og dyrking i eldre bronsealder kring 1200 f.Kr. og i eldre jernalder fram til mellomalder. Funnområdet ligg i nedre, søraustre del av terrasseflata, og slik det kan sjå ut no vil ein truleg kunne styre unna kulturminnelokaliteten om anleggsområdet og mellomlagring av røyr blir avgrensa til øvre halvdel av terrassen og at røyrtraséen blir trekt lengst mogleg mot vest.

Etter samtale med Tore Slinning på vestland fylkeskommune i dag 31.10, vert Kulturminnefagleg fråsegn ettersendt i løpet av kort tid.

Vedlegg nr 7: Vedtak frå Etne Kommune:



Småkraft AS

Dato: 28.04.2022

Postboks 2389, Solheimsviken

Dokumentnummer: 22/543-6

Dykkar referanse:

5824 BERGEN

Saksbehandlar: Monika Sævareid

Vedtak om dispensasjon og delingsløyve - Oppretting av festetomt - gnr. 091 bnr. 004 - Eikemo

Tiltak:	Oppretting av festetomt	
Byggestad:	091/004	Eikemo
Tiltakshavar:	Småkraft AS	
Ansvarleg søker:		

Vedtak

Med heimel i plan- og bygningslova § 20-1 m) vert det gjeve løyve til frådeling av grunneigedom til festetomt frå gnr. 91 bnr. 4. Parsellen skal nyttast til kraftstasjon.

Dispensasjon frå arealdelen til kommuneplan er gitt med heimel i plan- og bygningsloven (pbl) § 19-2. Det er lagt vekt på at tiltaket har overvekt av positive konsekvensar for samfunnet, samt at aktuelle partar er samd i tiltaket.

Saka er ikkje sendt på uttale til Statsforvaltaren i Vestland og NVE. Saka vert med dette sendt til klagevurdering til Statsforvaltaren i Vestland og NVE. Frist for klage er 19.05.2022.

Vilkår

- Vedtaket er sendt til klagevurdering til Statsforvaltar i Vestland og NVE med ein frist 19.05.2022. Dersom det ikkje kjem klage på vedtaket innan fristen, er dispensasjonsvedtaket endeleg.

Vedlegg nr 9: Teikningar

Teikningsliste				
Byggherre: Småkraft AS Totalentreprise: KAMBO Energi AS				
Prosjekt: Bygging av Djuvselva Kraftverk 2024				
Anleggsdel:	Namn:	Teikning nr:	Målestokk	
Heile området	Arealbruksplan	960	1:1000	19.04.2023
Nedre del	Lengdeprofil	255	1:1000	19.04.23
Vestre øvre del	Lengdeprofil	256	1:1000	19.04.23
Austre øvre del	Lengdeprofil	257	1:1000	19.04.23
Kraftstasjon	Plan Kraftstasjon	BNT 898-1	1:50	25.08.23
Kraftstasjon	Kraftstasjonsplassering	980	1:500	19.04.2023
Kraftstasjon	Fasade	A-200-20-01	1:100	25.05.2022
Kraftstasjon	Animasjon	Djuvselva		28.09.23
Ventilkammer	BNT 1449-2		1:50	06.07.2022
Hovudinntak	Støpeetapper	B-200-50-10	1:50	21.04.23