

RAPPORT

Tysso Kraftverk

OPPDRAAGSGIVER

Tysso Kraftverk AS

EMNE

Alternative løysingar med verknad på
kulturmiljø og landskapsbilete

DATO / REVISJON: 16. juni 2022 / 02

DOKUMENTKODE: 10227542-01-TVF-RAP-001



Dette dokumentet er utarbeida av Multiconsult på vegne av Tysso Kraftverk AS. Klientens rettigheitar til dokumentet er gitt for den aktuelle oppdragsavtalen eller ved oppfordring. Tredjepart har ingen rett til bruk av dokumentet (eller deler av det) utan skriftleg godkjenning fra Multiconsult i førekant. Bruk av dokumentet (eller deler av det) til andre formål, på andre måtar eller av andre personar eller einingar enn dei som er godkjent skriftleg av Multiconsult, er forbode, og Multiconsult tek ikkje noko ansvar for slik bruk. Deler av dokumentet kan være beskytta av immaterielle rettigheitar og/eller eigedomsrettigheitar. Kopiering, distribusjon, endring, behandling eller annan bruk av dokumentet er ikkje tillate utan skriftleg samtykke på førehand fra Multiconsult eller annan innehavar av slike rettigheitar.

Foto: Multiconsult om ikkje anna er oppgjeve

RAPPORT

OPPDRAAG	Tysso Kraftverk	DOKUMENTKODE	10227542-01-TVF-RAP-001
EMNE	Alternative løysingar med verknad på kulturmiljø og landskapsbilete	TILGJENGELIGHET	Open
OPPDRAAGSGIVER	Tysso Kraftverk AS AS	OPPDRAAGSLEDER	Frida Martinsson
KONTAKTPERSON	Erlend Tveiterås	UTARBEIDET AV	Hilde Bruheim Johnsborg
HERAD	Ulvik	ANSVARLIG ENHET	

SAMANDRAG

Tysso Kraftverk AS fekk vassdragskonsesjon 20.mai 2021. Teknologisk framsteg og nærmare informasjon om aggregatstørrelsar gjer at utbyggjar vurderer nye løysingar. Ulike løysingar vil påverka miljøet langs elva på ulikt vis. Utbyggjar gjer i desse dagar dei siste avklåringane for å sjå kva alternativ som let seg byggja.

Ettersom Ulvik herad har hovudansvar for bevaring av kulturminne og kulturmiljø, samt landskap, i lokalmiljøet, er det gjort ein gjennomgang av kommunedelplan som styringsverktøy og temaplanar som omhandlar kulturarv og landskapsbilde, for å få ei forståing av korleis heradet vektar verdiane sine og kva som er viktig for dei med omsyn til utviklinga av heradet. Kulturarv og verneverdi er særskild vektlagt ettersom fleir kulturminne ligg i det påverka kulturmiljøet langs elva, medan verknad på friluftsliv og vert nemnd, ut frå eit folkehelseperspektiv som Ulvik kommune er opptekne av. Landskapsbilete vert dels påverka av kulturarven og er samstundes viktig for både kvalitet og kvantitet med omsyn til friluftsliv.

Vidare er dei ulike løysingane beskrivne, med følgene dei får med omsyn til dei nemnde tema.

02	16.06.2022	Ferdigstilt rapport	HBJ		
01	14.06.2022	Revidert rapport etter tilbakemeldingar frå Tysso Kraftverk AS	HBJ		
00	07.06.2022	Utkast til gjennomsyn og supplering hjå Tysso Kraftverk AS	HBJ	FAS	FM
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

INNHALD

1	Innleiing.....	5
2	Gjennomgang av eksisterande informasjon og planar	6
2.1	Vernestatus.....	6
2.2	Reguleringsplan som styrande verktøy	6
2.3	Kommunens temaplanar	7
2.3.1	Temaplan for kulturarv	7
2.3.2	Energi- og miljøplan Ulvik Herad 2016-2020.....	9
2.3.3	Strategisk nærings – og utviklingsplan for Ulvik Herad	10
2.3.4	Ulvik landskapspark	10
2.3.5	Stadsanalyse for Ulvik Sentrum	10
3	Alternative utbyggingsløysingar med verknad på landskap og miljø.....	11
3.1	Eksisterande situasjon	11
3.1.1	Kraftstasjonen.....	11
3.1.2	Turvegen forbi kraftstasjonen.....	13
3.1.3	Røyrgata.....	14
3.2	Konsesjonssøkt løysing, alternativ 1	15
3.2.1	Utfordringar og verknad på kulturmiljø og landskapsbilete	15
3.2.2	Verknad på kostnadsbiletet	16
3.3	Nedgravd røyrgate i kombinasjon med bruk av eksisterande tunnel, alternativ 2	17
3.3.1	Utfordringar og verknad på kulturmiljø og landskapsbilete	17
3.3.2	Verknad på kostnadsbiletet	17
3.4	Profilbora tunnel, alternativ 3.....	17
3.4.1	Utfordringar og verknad på kulturmiljø og landskapsbilete	17
3.4.2	Verknad på kostnadsbiletet	20
3.5	Vurdering av utviklinga åt kraftstasjonen	20
4	Førebels konklusjon	22
5	Referansar	23

1 Innleiing

Retningsstyrt boring vart vurdert og beskrive i konsesjonssøknaden som ueigna på daverande tidspunktet ettersom tverrsnittet ein kunne få til var for lite i høve vassføringa ein skulle ha. Det vart presisert at dette ville bli vurdert på nytt i detaljprosjekteringa dersom utviklinga i høve teknologi og tilgjengelege tverrsnitt endra seg. OED påpeika i konsesjonen at plassering av røyrgate skulle ugreiast som del av detaljplanen.

Tysso Kraftverk AS har i den seinare tida arbeida fram ulike alternative løysingar og vurdert desse med omsyn til verknad på kulturmiljø, landskapsbilde, byggbarhet og økonomi. Med den teknologiske utviklinga er retningsstyrt profilboring med ønska tverrsnitt no mogeleg. Utført boring og bonetering, syner at det er nok fjelloverdekning til tunellen, jf. boreplan med resultat. Profilert boring er følgeleg eit av dei vurderte alternativa. Det andre alternativet ser på gjenbruk av eksisterande tunnel.

Det vil alltid være fleir tema som vert påverka av eit tiltak, og på ulik måte for ulike alternative løysingar. Eit overblikk over ulike verdiar, ei vekting av desse, samt ei forståing for omfanget av påverkinga, lyt sjåast i eit heilskapleg perspektiv opp mot praktisk gjennomføring, økonomi og mogleg vinst med omsyn til landskap og miljø.

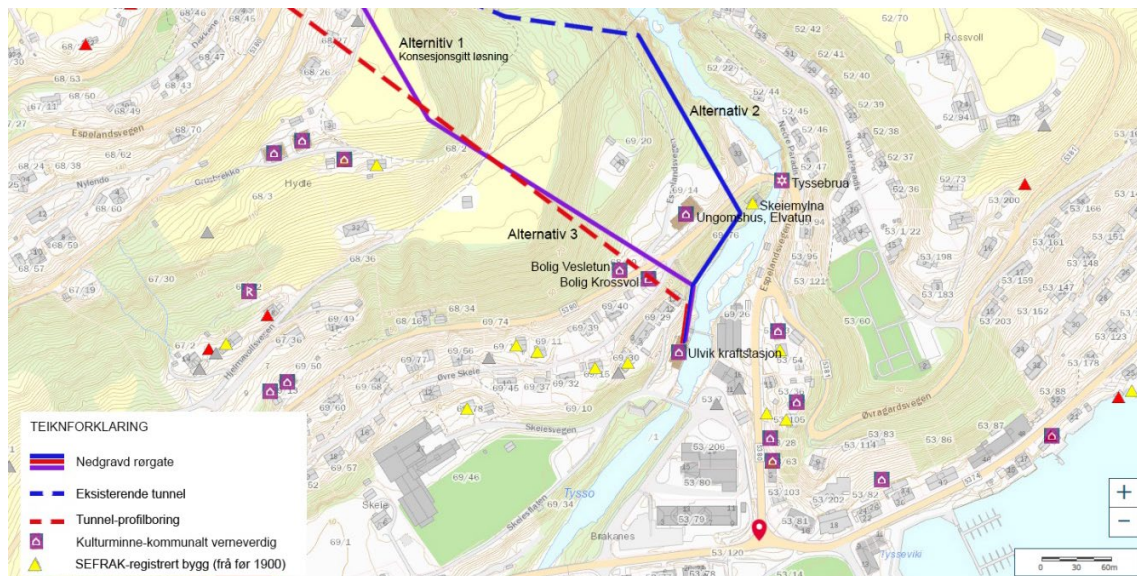
Inngrepa i samband med utbygginga av Tysso kraftverk vil ha direkte påverking på kulturmiljøet langs Tysso, der det ligg fleir kulturminne. Blant desse er Ulvik kraftverk som vil bli direkte påverka av alle løysingane. Følgeleg har tema kulturarv eit spesielt fokus. Både reguleringsplan og andre temaplanar gjev ein peikepinn på korleis verdien åt ulike kulturminne vert vurdert av kommunen. Det vil i det vidare arbeidet være viktig å få stadfesta desse.

2 Gjennomgang av eksisterande informasjon og planar

2.1 Vernestatus

Fleire av kulturminna og kulturmiljøet som kan bli påverka er gitt prioritet i kommunens kulturminneplan.

Konsekvens: Inngrep i kulturminnet skal avklarast med kommunen



Figur 1 syner utsnitt frå Miljøstatus, med alternative vassvegar for utviding av Tysso kraftverk

Tysso kraftverk er ikkje blant NVE sine utvalde kulturminne.

2.2 Reguleringsplan som styrande verktøy

Plan- og bygningslova er det viktigaste juridiske verktøyet og reguleringsplanen, som syner framtidig bruk av areal med føreseigner, er eit viktig styrande verktøy.

I reguleringsplan for Brakanes sentrum er området ved kraftstasjonen og røyrгатetraseen, der denne ligg i dagen opp til Espelandsvegen, sett av til kombinert formål: Forretning/Kontor /Industri. Ei sone utanfor denne, mot elva, er sett av til Friområde. Områda ved Skeie-mylna og Elvatun Ungdomshus er merka: Område for særskilt angitt ålmennyttig formål og peikar i retning av at desse kulturminna er av særskild verdi for Ulvik herad.



Figur 2 Reguleringsplan for området kring Tysso, med Kraftverksområde (N6), Friområde (F2), Skeie-mylna (A1) og Elvatun Ungdomshus (A2)

2.3 Kommunens temaplanar

Kommunen har fleir temaplanar som er relevante for utbygginga. Følgande planar seier meir eller mindre om høva og planar for det påverka området:

- Temaplan for kulturarv
- Energi- og miljøplan Ulvik Herad
- Stadanalyse for Ulvik sentrum
- Strategisk nærings – og utviklingsplan for Ulvik Herad
- Ulvik landskapspark

Relevant innhald desse planane er gjengjeve i påfølgande underkapittel.

2.3.1 Temaplan for kulturarv

Temaplan for kulturarv, kulturarvstrategi for Ulvik herad 2019-29 gjev ei oversikt over viktige kulturminne og kulturmiljø, med plan for forvaltning av desse. Planen gjev kunnskap om fortida og avklarar kva kulturminne ein vil ta vare på i framtida. Ei vidareføring av kulturarven vert sett som ei investering for framtida som kan nyttast som grunnlag for næringsutvikling, kunnskap, og oppleving i lokalsamfunnet, samt bidra til å skape ei attraktiv bygd.

Under betraktningar av Ulvik i eit historisk perspektiv er korkje kraftproduksjon eller anna bruk av elva nemnd. Av kulturminne som kan bli påverka av ei utviding av Tysso kraftverk er følgande nemnd, men ikkje rangert; Elvatun, Ulvik kommunale elektrisitetsverk og Skeie-mylna samt kulturmiljøet Tysso, der fleire kulturminne er del av ein større heilskap.



Elvatun

Ulvik ungdomslag stod for oppsetting av nytt ungdomshus då det fine, men upraktiske ungdomshuset på Solhaug, Rosvoll, vart for lite. Det nye ungdomshuset, Elvatun, stod ferdig på Skeie i 1934 og var det største i Hardanger. Det har tårn på taket og vakker dekor ut- og innvendig. Særleg er sceneteppet måla av Lars Osa av den mest beundringsverdige utsmykkinga. Då Ulvik vart skoten i brann 25. april 1940 vart Elvatun spart av tyskarane. Dette er truleg på grunn av klokketårnet og likskapen bygget har med ei kyrkje.

Ulvik kommunale elektrisitetsverk

Ulvik fekk sitt fyrste kommunale elektrisitetsverk 1916. Kraftstasjonen vart bygt av Ulvik herad og stod ferdig med kraftstasjon, 350m. turbinrøyr og demning i Tysso i 1923. Stasjonen har gjennomgått store endringar og omfattar i dag fleire bygg. I dag er det BKK som eig elektrisitetsverket i heradet. Hardanger Energi er medeigar i anlegget i sentrum og driftar det.





Skeie-mylna

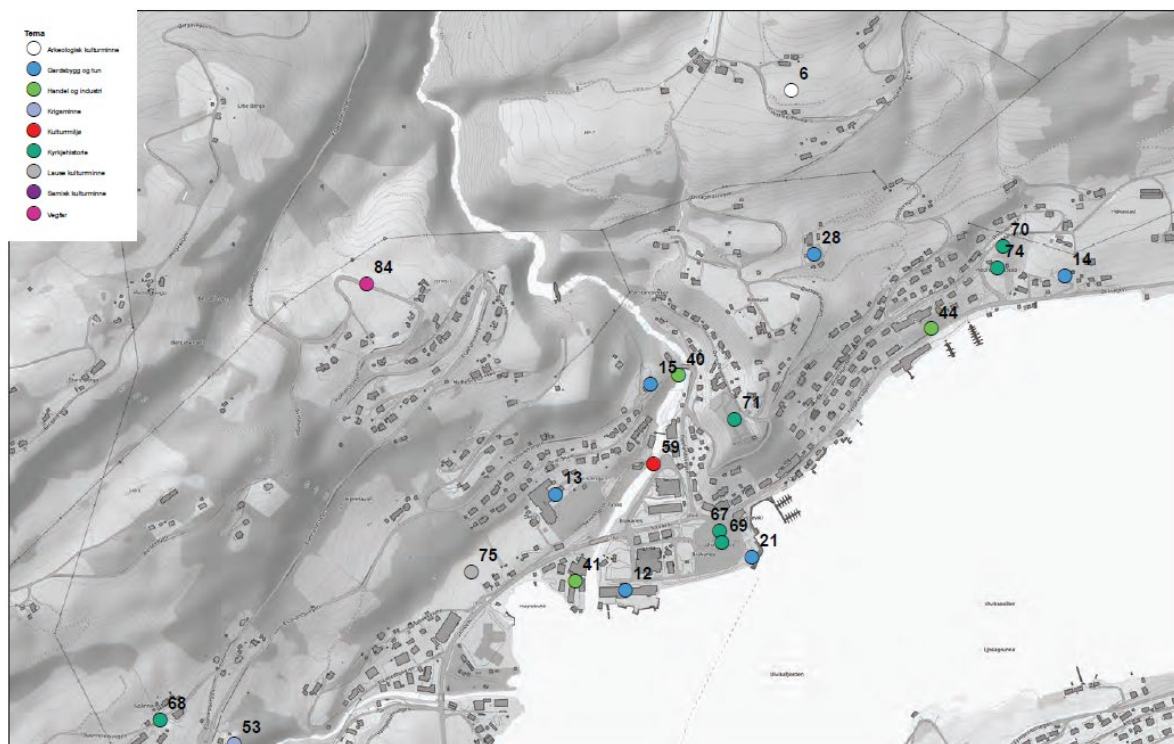
Ved Tysso blei Skeiemylno oppført i 1892 (SEFRAK: 1233-0106-012). Mylna stod opphavelig i Bergen i om lag 100 år ved Mulelven før den vart flytta. Den vart nytta for behandling av treska korn. Mylna har gjennomgått totalrenovasjon og bygningskroppen, maskineri og vassrenna er i dag ferdigrestaurert. Når demningen bak mylna står ferdig er alt klart til å bli teke i bruk så handtverkstradisjonen kan formidlast vidare.



Tysso

På Brakanes, langs elva Tysso, har det vore stor aktivitet dei siste 2-300 åra. Området frå elveutmunninga ved Ulvikfjorden til øvre Tyssebrua omfattar fleire bygningar som syner handel, handtverk og industri frå perioden. Brakanes hotell, Skeie Sag, kraftverket og Skeiemylno er døme på dette. I tillegg står ei smie (SEFRAK: 1233-320106-021) og eit kvernhus (SEFRAK: 1233-0106-022) like ved elva, og området har stort potensiale for formidling om aktiviteten her.

KULTURMINNE/ -MILJØ ULVIK SENTRUM



Figur 3 I vedlegget Liste over viktige kulturminne/-miljø i Ulvik følger dette kartet over sentrumsområdet, der Ulvik kommunale elektrisitetsverk er merka som nr. 44 (antatt feilplassert), Elvatun som nr. 15 og Skeie-mylna som nr. 40 medan kulturmiljøet Tysso er merka som nr. 59.

I vedlegget *Handlingsplan* er kulturarvprosjektet Tysso den einaste av desse som er nemnt, med mål om å justere og gruslegge veg, samt lage bru over røryrgata, i perioden 2019-2023.

2.3.2 Energi- og miljøplan Ulvik Herad 2016-2020

Ulvik herad vart i april 2015 medlem i Cittaslows internasjonale nettverk. Dermed har heradet forankra eit særskilt ynskje og ansvar for å ivareta og fremje god og offensiv miljø- og klimapolitikk og eit berekraftig utvikling, både lokalt og globalt.

Sertifisering av stader i Cittaslow sitt nettverk omfattar 72 kvalitetskrav inndelt i del-områder. I sin Energi- og miljøplanen har Ulvik Herad trekt fram følgjande prinsipp:

- Prinsipp for energi- og miljøarbeid (utvikling og vern av parkar og grøntområde, bruk av fornybar energi og kutt i lokale utslepp, transport, resirkulering, reinsing osv.)
- Prinsipp for infrastruktur (alternativ mobilitet, sykkelveggar, gateutsmykking, sentrumsutvikling osv.)
- Prinsipp for kvaliteten på bygdemiljøet (restaurering og gjenbruk av forsømte områder, fiberoptikk, trådløst nett osv.)
- Prinsipp for jordbruk, turisme og kunsthåndverk (nye berekraftige produksjonsmetodar, vern av kulturlandskap, auke verdien av etablerte teknikkar og tradisjonelt handverk osv.)

Gjennom dette har heradet ynskja og forplikta seg til å ha ein overordna, heilskapleg plan lokalt for å ivareta framtida og berekraftig utvikling.

I høve til kraftutbyggingar ynskjer heradet ein godt gjennomtenkt politikk i samband med utbygging av små- og minikraftverk. Det er eit behov for å ha klare retningslinjer som sikrar at alle søknadar blir sett i eit større perspektiv, at alle får lik handsaming, at vassdraga sin naturverdi vert verdsett og at den samla konsekvensen av alle utbyggingar i heradet i sum vert akseptabel. Det vil bli sett stort fokus på avbøtande tiltak i slike prosessar.

I utbyggingssaker er det viktig at det vert teke omsyn til fleirbruksverdien til vassdraga, og ein må vurdere konsekvensane for rekreasjon, friluftsliv, biologisk mangfald, vassforsyning, energiproduksjon og næringsutvikling opp mot kvarandre. Dette skal i utgangspunktet vere sikra gjennom NVE si sakshandsaming, men det er viktig at heradet og har ein medviten og aktiv politikk i høve til dette. Dette gjeld både i høve til eigen sakshandsaming for konsesjonsfrie utbyggingar, og i høve til høyringsuttale i konsesjonssaker.

For Ulvik herad vil det ved utbygging av vasskraft og distribusjonsnett og vere viktig å vurdere konsekvensar i høve til friluftsliv, rekreasjon, naturmangfald og turisme som viktige faktorar.

Ulvik herad har sett seg mål om å redusere stasjonær og mobil energibruk i heradet generelt og auke bruken av fornybare energikjelder. For å nå målet skal ansvarlege søkjarar og tiltakshavarar vera merksame på at krava til energibruk som følgjer TEK 10 kap.14 - energi og Ulvik herad skal i alle saker vurdere tilsyn med stetting av krava i TEK 10 kap. (Erstatta av TEK 17)

For lokal energiproduksjon har heradet eit mål om å legge til rette for småkraftutbygging/produksjon i dei tilfella dette kan gjerast på ein berekraftig måte med omsyn til miljø- og landskapskvalitetar.

2.3.3 Strategisk nærings – og utviklingsplan for Ulvik Herad

Planen nemner korkje kulturarven eller areala langs Tysso, men peikar på oppgradering av Ulvik sentrum og utbetring av fjordtilgangen som viktig.

2.3.4 Ulvik landskapspark

Ulvik Landskapspark er ein "paraply" for alle dei gode ideane i Ulvik. Landskapspark er eit internasjonal kjent kvalitetsomgrep for berekraftig utvikling med natur- og kulturlandskap som ressurs.

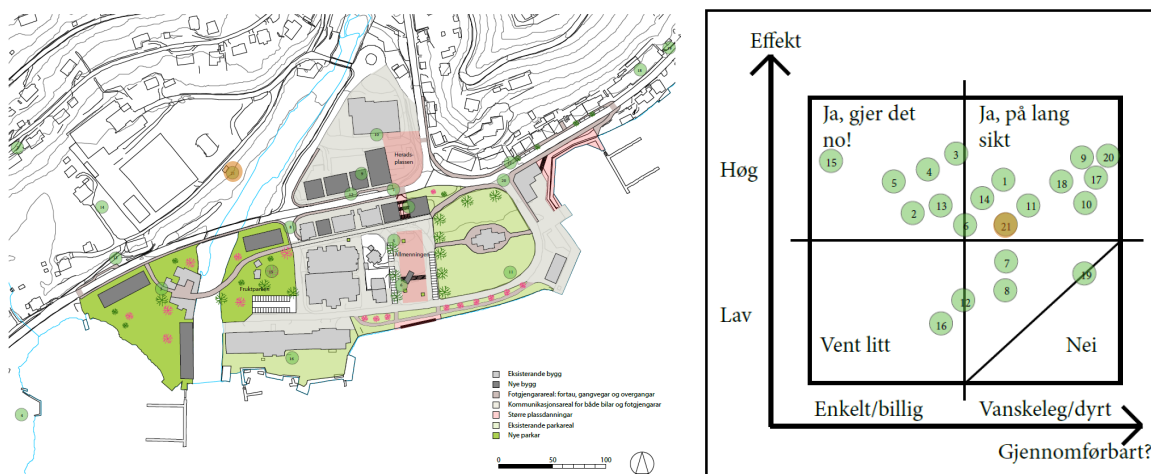
Ein landskapspark er ikkje berre eit vakkert landskap som me vil ta vare på. Han er like mykje eit område for moderne næringsutvikling for folket som bur i dette landskapet. Landskapet som ressurs skal hjelpe oss med å fornya Ulvik som turistbygd og det skal vera eit grunnlag for nye satsingar.

Turstiane og vegane i landskapsparken er heile tida under utvikling og utviding. Det er eit rikt natur- og kulturhistorisk landskap der turstiane skal bidra ikkje berre til folkehelse og naturopplevingar, men også gje innsikt og forståing for Ulviks rike historie frå fjell til fjord, både for lokale og besøkjande.

2.3.5 Stadsanalyse for Ulvik Sentrum

Analysen konsentrera seg om dei sentrumsnære områda, i hovudsak på nedsida av fv.572, men nemner Tysso med følgende beskriving:

Tysso renn nord-sør gjennom sentrum av Ulvik. Elva er i ferd med å gro igjen fleire plassar, og heilt frå gamle mølla og ned mot pallefabrikken og hotellet er det store potensial for ny utvikling. Elva er riktig nok regulert, noko som gjev sær låg vasstand enkelte dagar.



Figur 4 syner område som har hatt fokus i arbeidet med Stadsanalysen til venstre, med ei matrise for prioritering av tiltak til høgre. Tysso er nemnd i planen og er markert med nr. 21, framheva med oransje farge i figuren.

Med omsyn til tiltak seier planen som følger:

Langsmed heile Tysso frå hotellet og opp til mølla og ungdomshuset kan det vere mogleg å etablere eit gongvegsystem. Fleire stader er det mogleg å gå allereie i dag. På denne måten kunne ein knytt fjorden, fruktparken, og kulturminneparken saman med elva og dei flotte områda ved mølla. Ein kunne laga til fiskeplassar, og små bademoglegheitar.

3 Alternative utbyggingsløysingar med verknad på landskap og miljø

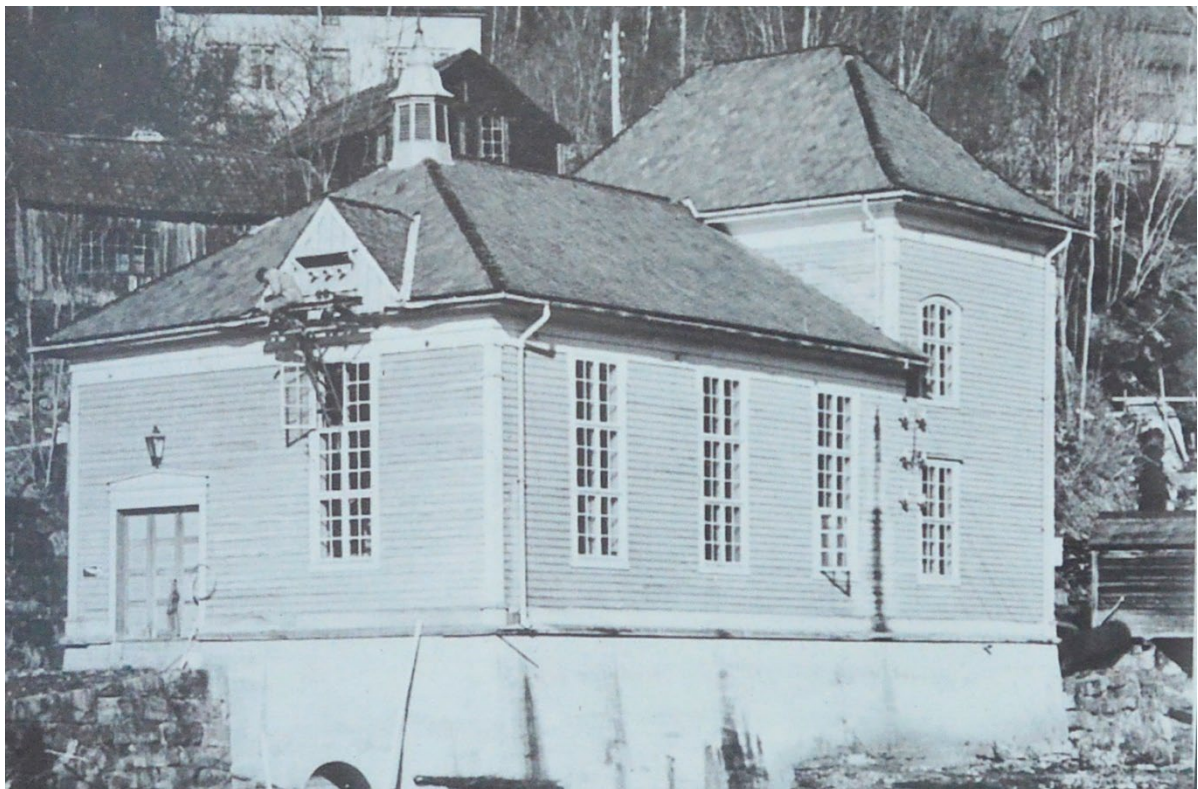
3.1 Eksisterande situasjon



Figur 5 Kraftstasjonen (merka med raud sirkel) ligg sentralt til i Ulvik, ca. 400 m opp i Tysso, med boligområde tett på i vest, der terrenget stig bratt på og med næring og industri på ei heva flate på austsida av elva. Dam og inntak er merka med oransje i kartet medan røyrgate er merka med raud linje, stipla der nedgravd (kartutsnitt og orthofot: Norgeskart).

3.1.1 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen stod ferdig i 1923. Verket var under større utbygging i 1950 åra. Mellom anna vart kraftstasjonen påbygd og modernisert. Den eldste delen av bygget tente som kontor fram til dagens administrasjonsbygg stod ferdig, og var difor praktisk å behalde.



Figur 6 Kraftstasjonen slik den såg ut originalt fra 1923 (foto fra skilt ved stasjonen: visitulvik.no).



Figur 7 Etter utviding på 50-talet står den øvre delen igjen som den einaste originale, med trekledning. Ny bygningsmasse har eit meir funksjonalistisk preg og er utført i betong. Hovuddelen er vorten både breiare og lengre, slik at kraftstasjonen har sprang i sideretning og beslaglegg større del av elveleiet. Elveleiet har lite kantvegetasjon.



Figur 8 Original del frå 1923 til venstre og sørenden av ny søre del, der portane inn i kraftverket er.

Eksteriør

Med omsyn til eksteriøret speglar bygget utviklinga åt kraftverket, med arkitektur frå dei stilepokane som rådde under til ei kvar tid gjeldande utbygging. Begge utbyggingane er forseggjorte og nokre designelement er gjennomgåande, som dei høgreiste vindauga.

Interiør

Innvendig er det tydeleg at den eldre delen har behov for oppgradering. I den nye delen vert takkonstruksjonen opplevd som eit flott element saman med dei gamle maskinene og dei store vindaugsflatene som slepp rikeleg med dagslys inn i maskinsalen.



Figur 9 Kraftstasjonens interiør med ny del øvst og gamal del nest.

3.1.2 Turvegen forbi kraftstasjonen



Figur 10 Ved turvegen langs elva vert kulturhistoria gjengjeven gjennom tekst og bilete. Forbi kraftstasjonen er turvegen utbetra, men framleis med redusert framkomme der den kryssar over rørygata i eit nytt trappesystem. Forbi kraftstasjonen går ein i det som vert opplevd som ei trang sjakt med lite innsyn, som nok kan kjennast utrygg, eksempelvis i ein kveldssituasjon, med redusert lys og bruk.

3.1.3 Røyrsgata

I dag ligg røyrsgata i dagen frå kraftstasjonen og ca. 50 meter nordover langs elva, før den knekk av mot vest og ligg nedgraven under Espelandsvegen og eit stykke opp forbi Elvatun Ungdomshus. Dei siste 50 meterane opp mot dagens tunnelpåhogg ligg røyrsgata igjen oppe i dagen.



Figur 11 syner røyrsgata ut frå kraftstasjonen øvst, der ei bru er etablert over røyrsgata for kontinuitet i gangvegssystemet. Under vises ungdomshuset med dei fine tørrsteinmurane, der røyrsgata ligg nedunder desse. Ved sida av vises den siste delen av røyrsgata, nedanfrå i midten og ovanfrå til høgre, der ungdomshuset så vidt kan skimtast i forlenginga av den synlege røyrsgata.

3.2 Konesjonssøkt løysing, alternativ 1

I konesjonssøknaden er kraftstasjonen beskriven som ein del av Ulvik si tekniske historie og det er uttrykt eit ynskje om å ta vare på bygget slik det står fram i dag. Samstundes er det beskrive at Tysso kraftverk vil få ein Pelton turbin med slukeevne 4,4m³/s.

OED har følgeleg sett som vilkår i konesjon:

- *Den eksisterande kraftstasjonen til Ulvik 1 skal nyttast til nye Tysso kraftverk.*
- *Søknaden oppgir ein Pelton, tal turbinar og type turbin kan ikkje endrast gjennom detaljplankan ikkje endrast i detaljplan.*

Konesjonsgitt løysing har nedgraven røyrgate frå kraftstasjonsbygget opp til planlagd påhogg i fjellveggen oppunder Bergo.

OED påpeikar at:

- *Plassering av røyrgate skal ugreiast som del av detaljplanen.*
- *Røyrgata skal gravast ned, som beskrive i søknaden.*
- *Eksisterande røyrgate skal fjernast*

Å fjerne eksisterande røyrgate byr på utfordringar ved kryssinga av fylkesvegen, der terrenget i profilet er bratt og røyret ligg under seinare oppsette, flotte tørrsteinmurar ved Elvatun ungdomshus. Uavhengig av alternativ rår ein difor til at denne får ligge.

3.2.1 Utfordringar og verknad på kulturmiljø og landskapsbilete

Eksisterande bygningsmasse byr på utfordringar med omsyn til å få inn turbin og generator. Som Figur 8 syner er det ikkje rom for utviding av portal for å få inn turbinen frå syd utan å rive delar av den nyare delen av bygget. Om ein fjernar det søre tilbygget syner teikningar at det vil det være råd å få det til. Om ein skal inn med nedgrave røyrgate, som presisert i konesjonen, vil det av praktiske årsaker være nødvendig å rive den gjenståande, eldste delen av bygget. Dette vil gjelde for alle alternativ.

For å få plass til røyrgata i det tronge profilet langs elva, inn mot den sidebratte skråninga i vest, kan muren ned mot elva utbetrast og gjerast høgare. Dette vil samstundes gjera gangvegen mindre utsett i flaumsituasjonar. Det er samstundes ein viss risiko knytt opp mot ein driftsveg forbi Skeie-Mylna.



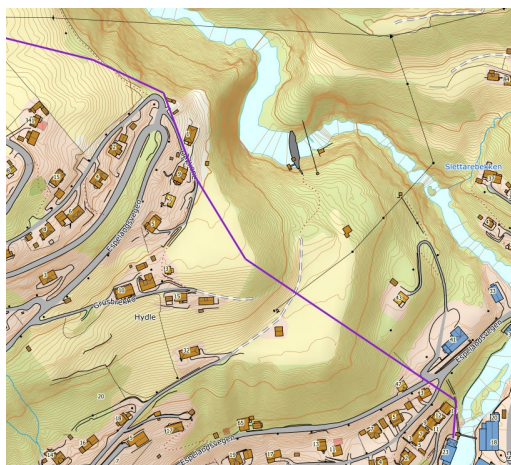
Figur 12 Åtkomst med stor transport og tunge køyretøy lyt skje via gangtrase forbi Skeie-Mylna. Profilet forbi bygningen er trangt og traseen går i dag over eit dekke som og tener som overbygg for gamle, underliggende konstruksjonar, tilhøyrande mølla. Figuren til høgde syner at breidda på skråninga mellom dekke og fylkesvegen varierar mellom 4,5 og 6 meter, der hellinga jamt over er 1:2.



Figur 13 Bratt skråning frå vegen mot Skeie-mylna til venstre og underliggende konstruksjon til høgre.



Figur 14 Eksisterande situasjon, med gangveg som ber preg av at elva eroderer under flaum.



Opp forbi Elvatun Ungdomshus er røyrgata lagt til innkøyringa, slik at dei fine tørrsteinmurane ikkje vert råka av inngrepet. Vidare vestover vil det være krevjande å reetablere stabilt terreng over røyrgata i den svært lange og bratte skråninga oppom ungdomshuset, der om lag 45 høgdemeter skal forserast med ei helling på ca. 1:1.5. Opp mot det øvre bygge feltet skal ei ny skråning forserast. Denne er om lag 35 høgdemeter og har ei helling på ca. 1:1.7. Traseen har og store utfordringar der den passera bustadar på Hydle og vert liggjande i den øvre delen av den sidebratte skråninga på eit kortare strekk ovafor Hydle.

Løysinga har eit masseoverskot på om lag 6000 m³. (Massar frå volumet som vert erstatta av røyret med omfyllingsmassar.) Det vil være rom for massane i avsett deponiområde på Hydle der tunnelmassane skal deponerast.

3.2.2 Verknad på kostnadsbiletet

Konsesjonsgitt løysing med nedgraven røyrgate frå kraftstasjonsbygget opp til planlagd påhogg i Bergo er som nemnd krevjande. På dei brattaste partia bør det leggjast støypejarnsrør med strekkfaste koplingar for å sikra ein trygg løysing. Med dagens kostnad for denne typen rør utpeikar ikkje løysinga med nedgraven røyrgate seg som eit rimelegare alternativ. Løysinga kan medføre uforutsette kostnader som meir masseutskiftning enn antatt. Arbeidet vil og i større grad være i direkte konflikt med fleir grunneigarar og følgjeleg innbyggjarar i Ulvik.

3.3 Nedgravd røyrgate i kombinasjon med bruk av eksisterande tunnel, alternativ 2

Alternativet skil seg frå alternativ 1 ved at røyrgatestrekket langs elva vert forlenga bort mot Skeie-mylna, og skråar opp og over vegen i eit rolegare terreng, som enklare let seg setje i stand. Oppom ungdomshuset kan røyrgata følgje dagens trase.

3.3.1 Utfordringar og verknad på kulturmiljø og landskapsbilete

Handtering av røyrgata langs elva vil skje på same måte som for alternativ 1, med dei same fordelane over eit lengre strekk. Istandsetting ved Skeie-mylna vil kunne gjennomførast slik at inngrepet ikkje vert synleg på sikt. Det same vil gjelde for traseen nord for fylkesvegen, opp forbi Elvatun Ungdomshus og opp til eksisterande tunnelpåhogg. Risiko knytt opp mot anleggsveg forbi Skeie-Mylna vil være som for konsesjongjeve alternativ.

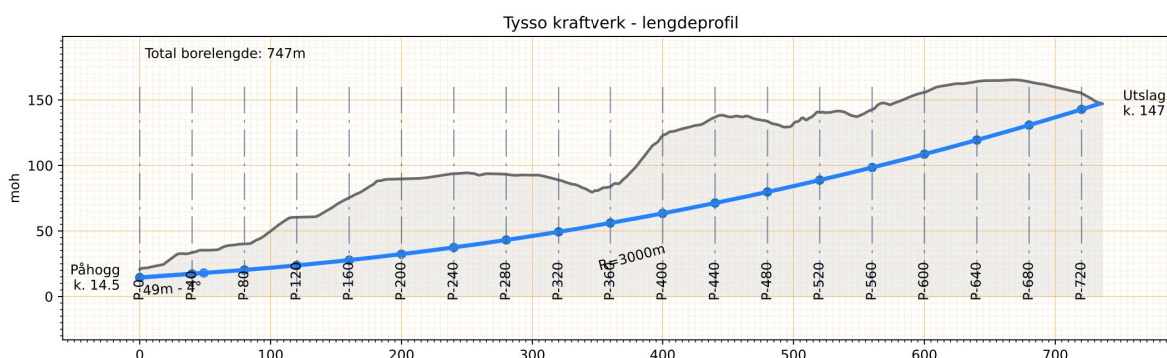
Løysinga har eit masseoverskot på om lag 3000 m³. (massar frå tunnelstross og borhol) Det vil være rom for massane i avsett deponiområde på Hydle der tunnelmassane skal deponerast.

3.3.2 Verknad på kostnadsbiletet

Arbeida som følgjer med denne løysinga er forbunde med stor usikkerheit og er lite føreseieleg. Tysso kraftverk AS ser følgjeleg på dette alternativet som lite aktuelt.

3.4 Profilbora tunnel, alternativ 3

Alternativet skil seg frå alternativ 1 ved at nedgraven lengde på røyrgata langs elva vert korta ned til ca. 30m. Her frå vil røyrgata bli erstatta av profilbora sjakt. Sjakta vil få eit sirkulært tverrsnitt med 1.2 meter i diameter. Metoden som er tenkt nytta er såkalla «retningsstyrt boring» det vil seie at sjakta vert bort med ein radius i lengderetning og dermed ligge i fjell frå start til slutt. Boring vert utført elektrisk med straum frå nettet. Etter kvart som ein borar vil det koma ut stein og borekaks frå holet som vert transportert vekk etter kvart. Det er «reine» steinmassar frå boringa.

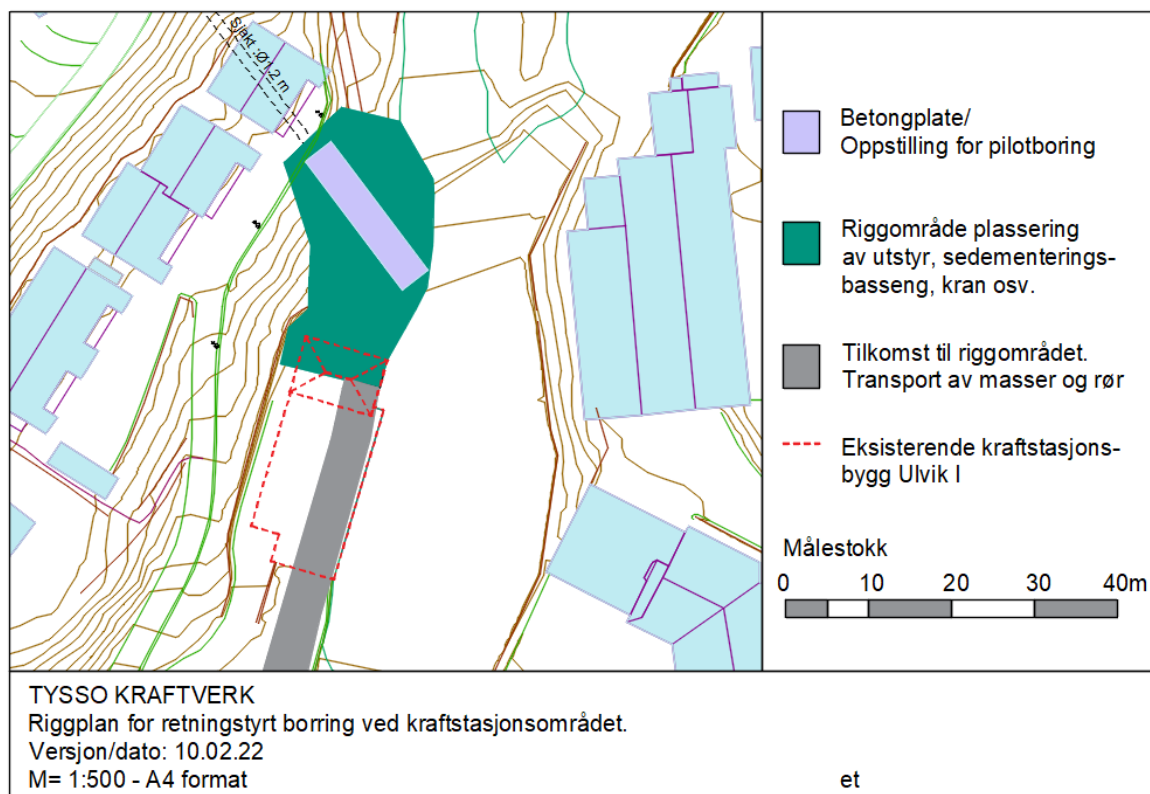


3.4.1 Utfordringar og verknad på kulturmiljø og landskapsbilete

Handtering av røyrgata langs elva vil skje på same måte som for alternativ 1, med dei same fordelane. andre utfordringar langs røyrgata fell frå.

Løysinga har eit masseoverskot på 1200 m³ frå det profilbora strekket. Det vil være rom for massane i avsett deponiområde ved Hydle der tunnelmassane skal deponerast

For å komme til med nødvendig utstyr og borerigg lyt eksisterande kraftstasjon rivast i sin heilskap. I hovudsak for å komme til med borerigg, men og for handtering og vekk køyring av sjaktmassane. Det er også behov for å mellomagra naudsynt utstyr, mellom anna røyr til foring av boreprofilen.



Figur 15 Bileta, tekne frå ein tilsvarande borerigg gjev eit inntrykk av arealet som lyt til for å få til ein funksjonell rigg. Visse tilpassingar til den enkelte staden vil ein kunne få til, men arealbehovet og ikkje minst åtkomstbehovet vil være avgjerande for kva kulturminne ein kan ivareta og i kva grad.

Kraftstasjonen vil med denne løysinga gå tapt som element langs elva og vil bli erstatta med ein ny kraftstasjon. Ettersom arealbehovet for den nye stasjonen vil være vesentleg mindre vil det bli frigjort areal som kan nyttast til å betre tilgang forbi stasjonen og om ønskeleg gje rom for vegetasjon som vil betra dei økologiske høva langs elveleiet. Ettersom ein og står fritt til å plassere bygget kan det gis ei betre forankring inn mot terrenget i bakkant, og slik frigjere meir rom ut og ned mot elva.

Det er vurdert kor vidt midlertidig anleggsveg med tilkomst til boreriggen kan anleggjast i elvelauget ut om eksisterande kraftstasjon. Anleggsperioden for boreriggen vil være omlag 9 månadar og ein lyt rekne med både høge vassføringar og flaumperiodar i laupet av denne perioden. Ei innsnevring av elvelauget vil med stort sannsyn medføre flaum over boreriggen.



Figur 16 Biletet syner elva med høg vassføring forbi kraftstasjonen. Vassføringa er betydeleg større i flaumsituasjonar.

Miljøperspektiv

Bygg- og anleggsbransjen står for ein stor del av dei globale miljøutsleppa, og det er auka fokus på kva ressurs ein eksisterande bygning kan vera. Fersk forskning viser at det i mange tilfelle kan vera gunstig i eit klimaperspektiv å ta vare på og oppgradera bygningar framfor å riva og byggja nytt.

Ein har forsøkt å finna løysingar med å bevare heile eller delar av det gamle kraftstasjonsbygget. For å koma til med nødvendig utstyr og borerigg lyt eksisterande kraftstasjon rivast. Kraftstasjonsbygget er heller ikkje godt eigna for installasjon av nytt og større aggregat som skal på plass i det nye kraftverket. Gamalt fundament og golv i maskinsalen må meislast vekk før ny turbin vert montert og støypt inn.

Ved å byggja ny kraftstasjonsbygg vil ein ha moglegheit til å velje miljøvenlege materialar og samstundes gjera bygget meir energieffektivt.

...

Profilbora sjakt vert utført elektrisk med strøm frå nettet i Ulvik og gjev i så måte eit positivt miljøbidrag samanlikna med nedgrave røyrgate.

...

Om ein ser fordelane med å setje opp eit nytt bygg, som beskrive for alternativ 3, som større enn ulempene ved å rive eksisterande bygg, let dette seg gjennomføre og for dei andre alternativa.

3.4.2 Verknad på kostnadsbiletet

Boretnologien har utvikla seg sidan kraftverket blei konsesjonssøkt i 2016, og val av profilbora tunnel står fram som ei løysning med akseptabel usikkerheit med omsyn til kostnad og framdrift.

Riggområdet der sjaktarbeida skal utførast er trangt og krevjande, og det må planleggjast godt med tanke på logistikk av sjølve arbeidsoperasjonen men også i høve til omliggande bebuarar.

Oppføring av ny kraftstasjon står i fyrste omgang fram som eit dyrare alternativ enn til dømes å nytta eksisterande kraftstasjon vidare for Tysso kraftverk. Det vil likevel vera usikkert om eksisterande bygning har den kvaliteten ein ser før seg, eller om bygget må utbetrast undervegs. Arbeida med fjerning av eksisterande aggregat og meisling av fundament må utførast forsiktig for å ikkje skade eksisterande konstruksjonar. Desse arbeida kan ofte verte meir tidkrevjande og dyrare enn planlagt.

3.5 Vurdering av utviklinga åt kraftstasjonen

Bygget speglar i dag utviklinga åt kraftverket, med arkitektur frå dei stilepokane som rådde under til ei kvar tid gjeldande utbygging. Begge dei førre utbyggingane er forseggjorte og nokre designelement er gjennomgåande, som dei høgreiste vindauga.



Figur 17 Begge dei førre utbyggingane er forseggjorte og nokre designelement er gjennomgåande, som dei høgreiste vindauga.



Figur 18 Eksisterande situasjon vist med bilete og i plan.

Utbygginga kan ikkje gjennomførast utan at både den eldste delen av bygget, mot nord, og påbygget i sør, vert rine. Det være lite samfunnsøkonomisk å føre det opp igjen.



Figur 19 syner ei mogeleg utvikling med moderat endring, der areal mot nord og sør er fjerna og kunn det midtre, hovudbygget, er behalde.



Riving av eksisterande bygningsmasse i sin heilheit opnar for andre mogelegheiter, som røyrgate i fjell, med sanering av dagens røyrgate i dagen samt betre gangtrasear og ei generell oppgradering av areala ved stasjonen, som gjer at dette alternativet samla sett vert vurdert som fordelaktig ut frå eit landskapsomsyn. Om ein i tillegg redusera fotavtrykket vil det frigjere ytterlegare rom i profilet med dei mogelegheiter det gjev med omsyn til tilrettelegging for økologisk og rekreativ meirverdi. Eksempelvis kan delar av maskinutstyret inngå i areala, som utandørs eller heilt eller delvis innbygd utstilling.



Figur 20 Illustrasjonen syner eksempelvis utforming av eit nytt bygg med redusert størrelse og optimalisert plassering. Løysinga gjev rom for ny bruk av dei elvenære areala.

4 Førebels konklusjon

Bygningen er gitt prioritet i kommunens kulturminneplan og fortel ein viktig del av kulturhistoria langs elva. Verdien er i stor grad knytt opp mot bygningen som ein del av det heilskaplege kulturmiljøet.

Stasjonen er samstundes prega av fleir stilepokar og den eldste delen, som tidlegare var ein balansert del av eit heilskapleg bygg, vert no opplevd som eit noko tilfeldig tilbygg til den nyare delen.

Infrastruktur, med positive følger for friluftsliv, og sentrumsutvikling går igjen som viktige tema for Ulvik herad. Når det gjeld energiproduksjon har heradet eit mål om å gjennomføre dette på ein berekraftig måte med omsyn til miljø- og landskapskvalitetar.

Ein ny kraftstasjon vil styrka gangforbindelsen mot fjorden og knyta fjorden, fruktparken, og kulturminneparken saman med elva og dei flotte områda ved mølla, som ein beskriv det i stadanalysen. Med eit redusert fotavtrykk vil det og være rom for å sjå på moglegheiter for å betra økologiske samanhengar og legge til rette for aktivitetar ned mot elva.

Kraftstasjonen sitt interiør vert vurdert å være vel så viktig som eksteriøret. Dette vil ikkje bli ivareteke i ny kraftstasjon, sjølv om ein beheld det ytre skalet. Frigitt areal, med redusert fotavtrykk til ny kraftstasjon kan nyttast til å vise fram tekniske installasjonar og supplere den kulturhistoriske reisa ein har lagt til rette for, med god historisk dokumentering langs elva.

5 Referansar

Energi og miljøplan Ulvik Herad 2016-2020, Ulvik Herad, sak 2016

Reguleringsplan for Brakanes sentrum med tilhøyrande bestemmelser, plannr: 1998001

Stadanalyse Ulvik sentrum, Asplan Viak

Skjøtselplan for Ulvik landskapsark, Ulvik landbrukskontor 2014

Strategisk Nærings- og utviklingsplan for Ulvik Herad 2019-2024, Ulvik herad, sak 39/19

Temaplan for kulturarv, Kulturarvstrategi for Ulvik herad 2019-2029, Ulvik herad, sak 15/16

<https://temakart.nve.no/tema/kulturminner>

<https://miljoatlas.miljodirektoratet.no>