

Tysso kraftverk – Ulvik herad, Vestland
Planendringssøknad
Desember 2025



SAMANDRAG

Hardanger Energi AS blei gjeve konsesjon til bygging av Tysso kraftverk i fastsatt konsesjon 20.05.2021. Søknad fekk fyrst avslag frå NVE i 2016, med avgjerande vekt på potensialet for skade på naturmangfaldet i ei råka bekkekløft. Departementet gjorde om vedtaket etter klage frå søker, der dei mellom anna kom med forslag om å auke minstevassføringa om sommaren.

I vedtaket frå departementet blei det lagt vekt på at nye Tysso kraftverk er eit opprustings- og utvidingsprosjekt som er planlagd i eit område med ein del inngrep frå før. Samstundes var nye Tysso kraftverk planlagd med gjenbruk av kraftstasjonsbygninga til Tysso I kraftverk i Ulvik, og delar av vassvegen skulle gå i tunnel. For å sikre eit visst fuktigheitsnivå i bekkekløfta, skal det sleppast minstevassføring på 350 l/s i perioden 1. mai – 30. september og 120 l/s resten av året. Departementet trakk fram at røyrgate ikkje måtte bli lagt i rasfarleg terreng om det kan unngåast.

Hardanger Energi AS har i etterkant av konsesjonen oppretta datterselskapet Tysso Kraftverk AS og starta opp planlegging og gjort nye grundige detaljvurderingar av vassvegen. Det var opphaveleg søkt om å etablere inntak på kote 237 og vassveg med sjakt, tunnel og røyrgate ned til kraftstasjon på kote 10. Ein har no avdekt at beste totalløysing vil vere å etablere ein lengre utlaupstunnel enn det blei søkt om, og at den skal drivast sørfrå frå området ved den eksisterande kraftstasjonen. Det skal samstundes etablerast ein tilkomsttunnel for utkøyring av masser vest for utlaupstunnelen. Utlauptunnelen og tilkomsttunnelen møtast i området kor ny kraftstasjon skal etablerast. Delar av tilkomsttunnelen er ein midlertidig konstruksjon for utkøyring av massar under anleggsarbeidet. Siste del av tilkomsttunnelen for kraftstasjonen vil nyttast i permanent situasjon, og det skal etablerast ein permanent tilkomst inn til denne vest for skulen. Inntakstunnelen drivast nordover frå kraftstasjonen. Det siste strekket av inntakstunnelen mot inntaket (150 meter) skal vere sjakt, dette grunna geologiske forhold

Ei slik løysing vil være svært positivt, fyrst og fremst fordi ein unngår ei open grøft i rasfarleg terreng og er ei direkte oppfølging av det som blei lagt vekt på i konsesjonsvedtaket. Ei løysing med mest mogleg tunnel vil gjere at ein ikkje kjem i konflikt med bustadfeltet på Hydle og ein unngår samstundes behov for eit massedeponi halvvegs i røyrгатетraseen.

Vidare har detaljprosjekteringa avdekt at det vil være betre å plassere kraftstasjonen i fjell, med utlaupstunnel tilbake til Tysso på same stad som konsesjonsgjeven utlaup. Dette forutset ein tunnel for uttransportering av massar og påhogg, planlagd i ei skråning på oversida av Ilflaten. Det blir naudsynt med ein mellombels anleggsveg over Ilflaten og tilhøyrande riggområder og tilkomstveg. Ilflaten er bandlagt etter lov om kulturminne og det er av den grunn søkt om dispensasjon for etablering av mellombels anleggsveg hos Vestland fylkeskommune (innsendt 12.06.2025). Tysso kraftverk AS ynskjer å bevare kulturminneverdiane så godt som mogleg og meiner ein mellombels veg vil være den beste løysinga når ein ser samla verknader i heile prosjektet under eitt. Det står meir om verknader og avbøtande tiltak for kulturminne i kapittel 5.3. «Kulturminner».

Tysso kraft AS meiner dei endringane som no er kome fram i detaljprosjekteringa vil forbetre prosjektet. Endringane er samstundes såpass omfattande at dei går ut over vilkåra i konsesjonen frå 2021, og Tysso kraftverk AS søkjer derfor no om planendring.

I samband med planendringa ynskjer Tysso kraftverk AS å ha fleksibilitet til å velje type og tal på turbinar, ut frå kva som viser seg å vere best for prosjektet. Det er gjeve konsesjon til ein Pelton-turbin med slukeevne 4,4 m³/s, men Tysso kraftverk AS meiner den beste løysinga er å bruke to Pelton-turbinar. Dette gjev to mindre maskinar, noko som reduserar storleiken på tunelltnersnitt og veganlegg. Samstundes gjev dette óg ei betre nytting av tilsiget og høgare årleg produksjon. Slukeevna blir den same som er konsesjonsgjeven.

Med dei nye omsøkte endringane er Tysso kraftverk berekna til å produsere 23,7 GWh i eit middels år, noko som tilsvara årleg straumforbruk til 1325 husstandar. Med ein utbyggingskostnad på 135 MNOK blir utbyggingsprisen 5,7 kr/kWh. I tillegg til å bidra til nasjonal kraftoppdekking, gjev kraftverket inntekter til Tysso kraftverk AS, Ulvik herad, staten og grunneigarane.

Som del av konsesjonen er Tysso kraftverk pålagt å fjerne eksisterande dam og røyrgate tilhøyrande Ulvik I. Delar av røyrgate går under flotte tørrsteinsmurar som er bygd opp på nedsida av kulturminnet Elvatun. Tysso kraft AS ynskjer å leggje igjen delar av røyrtraseen for ikkje å påføre kulturmiljøet unødig skade.

Dette notatet beskriv både konsesjonsgjeven løysing og dei ynskja endringane med konsekvensane dette gjev for ulike fagtema. Notatet erstattar planendringssøknad datert 18. september 2022 (Frå Multiconsult) som tidlegare er sendt inn til NVE.

Innholdsfortegnelse

1	Innleiing	1
1.1	Om søkjaren	1
1.2	Historikk	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	2
1.4	Skildring av området.....	3
1.5	Hovuddata for Tysso kraftverk.....	3
1.6	Vilkår og endringar	3
2	Beskriving av tiltak med planendring.....	5
2.1	Inntak	5
2.1.1	Konsesjonsgjeven løysing	5
2.1.2	Planendring.....	5
2.2	Vassveg	5
2.2.1	Konsesjonsgjeven løysing	5
2.2.2	Utfordringar med konsesjonsgjeven løysing	5
2.2.3	Planendring.....	6
2.3	Kraftstasjon.....	8
2.3.1	Om eksisterande kraftstasjon.....	8
2.3.2	Konsesjonsgjeven løysing	8
2.3.3	Planendring.....	9
2.4	Turbin.....	10
2.4.1	Konsesjonsgjeven løysing	10
2.4.2	Planendring.....	10
2.5	Massetak og deponi.....	11
2.5.1	Konsesjonsgjeven løysing	11
2.5.2	Planendring.....	11
2.6	Nettilknytning	12
2.6.1	Konsesjonsgjeven løysing	12
2.6.2	Endring	12
2.7	Veger	12
2.7.1	Konsesjonsgjeven løysing	12
2.7.2	Endring	12
2.8	Riggområder	13
2.8.1	Konsesjonsgjeven løysing	13
2.8.2	Endring	13

2.9	Sanering	13
3	Grunnforhold.....	14
3.1	Berggrunn	14
3.2	Lausmassar.....	15
3.3	Inntaket	16
3.4	Sjakt, trykksett tunnel og røyr tunnel.....	16
3.5	Kraftstasjon.....	17
3.6	Utløp.....	18
3.7	Tunnelpåhogg og tilkomsttunnel.....	19
4	Verknader for miljø og samfunn.....	19
4.1	Planstatus og arealbruk	20
4.2	Naturmangfald	21
4.3	Kulturminner.....	27
4.4	Friluftsliv	29
4.5	Landskap	29
4.6	Naturressursar	30
4.7	Støy og trafikk.....	30
4.8	Naturfare	30
4.9	Samandrag av verknader.....	31
5	Forslag til avbøtande tiltak	32
6	Kostnader	32
7	Endringane i eit regionalt krafthistorieperspektiv	33
8	Vedlegg.....	33
9	Litteraturliste	35

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Tiltakshavar for Tysso kraftverk er selskapet Tysso kraftverk AS som er eigd 100 % av Hardanger Energi AS. Hardanger Energi AS er vidare 100 % eigd av Energiselskapet Hardanger AS, som er eigd av kommunane Eidfjord, Ulvik og Ullensvang.

Hardanger Energi AS har seks eigne vasskraftverk, og produserer nær 100 GWh årleg. I tillegg står selskapet for omsetting av kraft for andre produsentar, konsesjonskraft for kommunane og sal til eigne sluttkundar.

I denne søknaden vil det vere Tysso Kraftverk AS som er tiltakshavar.

1.2 Historikk

Tysso kraftverk AS søkte 22.04.2015 om løyve til å bygge Tysso kraftverk. Etter søknaden er det planlagt å etablere eit inntak på kote 237 i elva Tysso med avlaup på kote 10. Kraftverket var tenkt plassert i etablert kraftstasjon, der kraftverket Ulvik 1 har turbinar i dag. Ulvik 1 vil bli lagt ned som følgje av utbygginga av Tysso kraftverk og eksisterande røyrgate og dam på kote 70 blir lagt ned/fjerna.

NVE avslo søknaden i vedtak av 19.04.2016. NVE la avgjerande vekt på potensialet for skade på naturmangfaldet i juvet/bekkekløfta i Tysso, og viste til føre-var-prinsippet, jf. Naturmangfaldlova § 9.

Hardanger Energi klaga på vedtaket (30.09.2016), med følgjande hovudpunkt:

1. Nye undersøkingar i etterkant av vedtaket frå NVE viser at det ikkje lengre er grunnlag for å leggje vekt på føre-var prinsippet.
2. Ei fråsegn frå dei som har konsesjon til Ulsberg kraftverk om at dei kan seie frå seg konsesjonen ved konsesjon til Tysso kraftverk endrar grunnlaget for vurderinga av samla verknad frå kraftverkutbygging i området.
3. Det er ikkje lagt tilstrekkeleg vekt på positive verknader i form av auka vassføring i nedste del av vassdraget etter utbygging.
4. Hardanger Energi foreslår auka minstevassføring i sommarperioden, som blir forkorta med ein månad.

Hardanger Energi la i klagen ved ein rapport frå Rådgivende Biologer AS: («Måling av mikroklima med vurdering av verknad av planlagt Tysso kraftverk i Ulvik»).

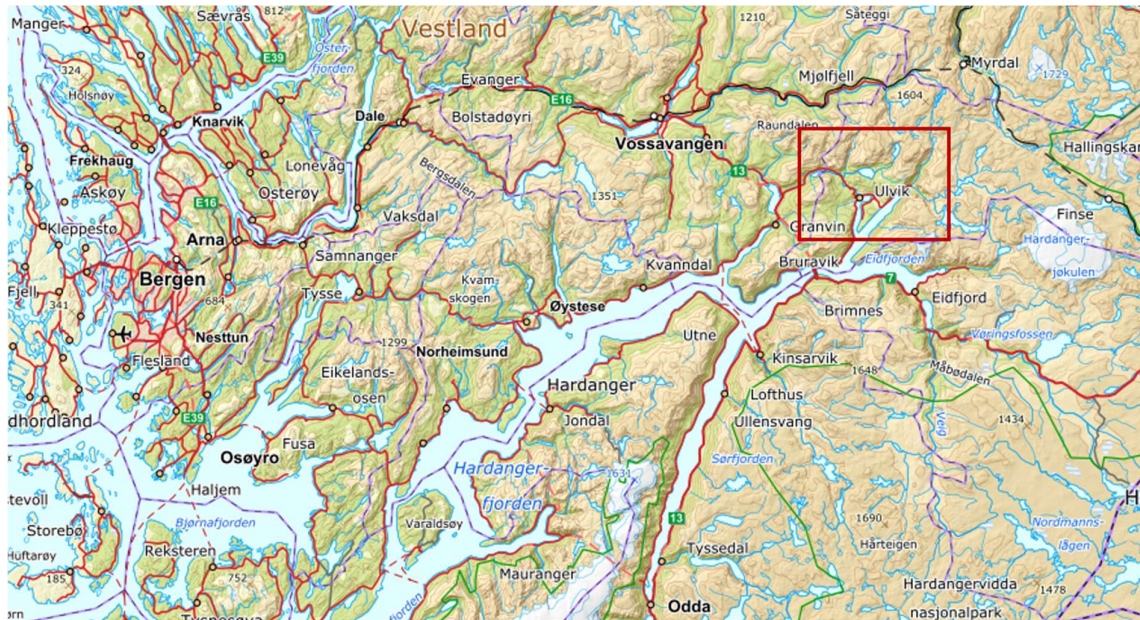
Klaga blei teken til følgje av Olje- og energidepartementet 20.05.2021 og Hardanger Energi fekk konsesjon til bygging og drift av Tysso kraftverk. (OED-ref.: 17/425.) Olje- og energidepartementet fastsette ei høgare minstevassføring heile året.

Tysso kraftverk er berekna til å produsere 23,7 GWh i eit middels år, som tilsvara årleg straumforbruk til 1325 husstandar. Med ein utbyggingskostnad på 135 MNOK vert utbyggingsprisen 5,7 kr/kWh. I tillegg til å bidra til nasjonal kraftoppdekking gjev kraftverk inntekter til Tysso kraftverk AS, Ulvik herad, staten og grunneigarane.

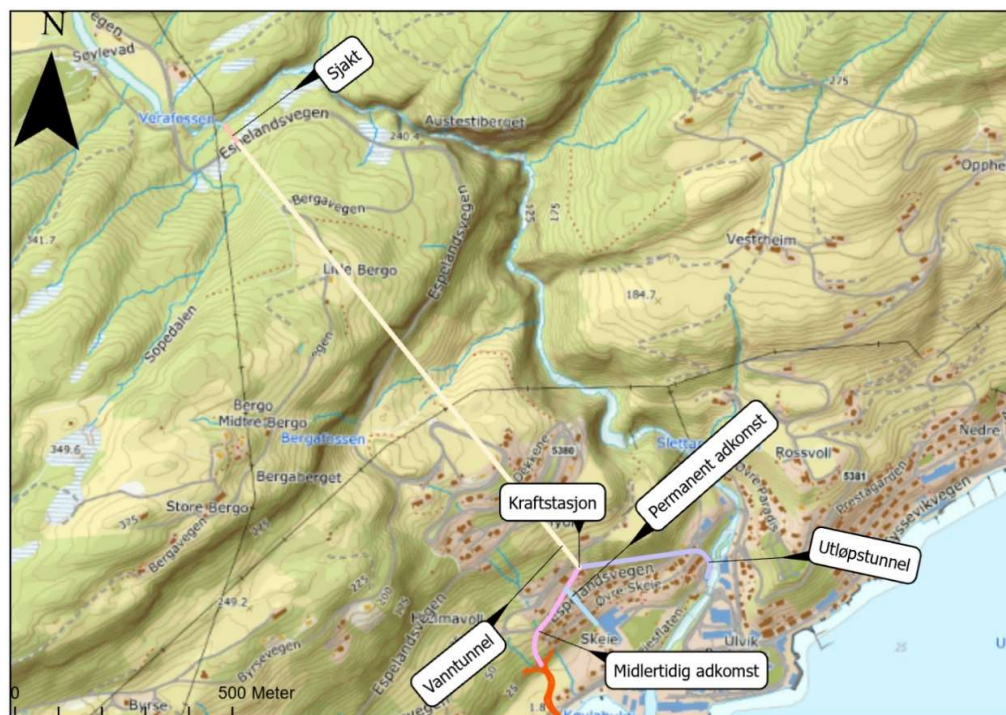
1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tysso renn ut i Ulvikapollen i Ulvik sentrum i Ulvik herad, Vestland. Her ligg og det gamle kraftverket Ulvik I der deler også er tenkt nytta til nye Tysso kraftverk.

Ein kjem til Ulvik frå vest via Voss, eventuelt frå Bergen. Frå Granvin køyrer ein vidare gjennom Vallaviktunellen eller over Espelandsdalen. Frå sør kjem ein til Ulvik over Hardangerbrua.



Figur 1 Regionalt kart med Ulvik markert med raud firkant. (COWI)



Figur 2 Detalj kart som viser plassering av inntak (sjakt), vanntunnel, kraftstasjon, utløpstunnel samt mellombels og permanent tilkomst til og frå.

1.4 Skildring av området

Tysso kraftverk får tilsiget sitt frå eit felt som er på 36,2 km². Middelvassføring er berekna til 2,2 m³/s, og årstilsiget er 69,8 mill. m³. Tysso kraftverk sitt nedbørsområde har stor snaufjelldel og er omkransa av toppane Stavaskarsnuten (1349 moh), Olsskavlen (bre, 1576 moh), Hestastodnuten (1401 moh) og Tyssedalsnuten (1065 moh) i nord og Kvasshovden (1066 moh) og Kjerringafjellet (1051 moh) i sør. Ned mot Espelandsvatnet er det bratte skogkledde lier. Riksveg 572 går igjennom Espelandsdalen til Granvin. På utbyggingsstrekninga frå inntak på kote 237 og ned til den øvste bebyggelsen i Ulvik går ein gamal ferdselsveg. Tysso renn ut i Ulvikapollen i Ulvik sentrum og har arbeidd seg djupt ned i terrenget frå inntaksområdet ved Aurdal og ned til sjøen.

1.5 Hovuddata for Tysso kraftverk

Tabellar med hovuddata og data for elektriske anlegg er flytta til vedlegg.

1.6 Vilkår og endringar

Tabell 3: vilkår i konsesjon og endringar

Anleggsdel	Konsesjon	Endring
Vassveg	Tunell mellom inntaket ned til om lag kote 190. Røyrgate frå kote 190 til avløp. Plassering av røyrgate skal utgreiast som del av detaljplan. Røyrkata skal gravast ned, som omtala i søknaden.	Sjakt og tunnel heilt ned til kraftstasjon på kote 9.
Kraftstasjonsbygg	Den eksisterande kraftstasjonen til Ulvik I skal nyttast til nye Tysso kraftverk.	Kraftstasjon i fjell.
Største slukeevne	4,4 m ³ /s	Inga endring.
Lågaste driftsvassføring	0,22 m ³ /s	Inga endring.
Turbin	Pelton (1 stk.). Turbintype og antal kan ikkje endrast i detaljplan.	Pelton (2 stk.)

Forbisleppingsventil	Det skal installast ein forbi-sleppingsventil med kapasitet på minimum 50 % av slukeevna. Mindre tilpasningar kan godkjennast som del av detaljplan.	Inga endring.
Installert effekt	8,3 MW. Installert effekt kan tilpassast innanfor ramane som største og minste slukeevne set.	Inga endring.
Nettilknytning	Kraftverket skal koplast til eksisterande 22 kV kraftnett	Inga endring.
Fjerning av gamle anlegg	Dam og vassveg frå Ulvik I skal fjernast.	Røyrгатetraseen blir liggande der den kryssar under fv. 572 og dei gamle murane ved Elvatun ungdomshus for å ivareta det verneverdige kuturmiljøet kring Elvatun.

Tabell 1 Anna arealbeslag

	Konsesjonsgjeven	Endring
Vegar	To korte anleggsvegar til inntaket og til påhogget for tunnelen (oppgitt i søknaden)	-Mellombels anleggsveg over Ilflaten -Ikkje naudsynt med veg midt i traseen - tilkomst til kraftstasjonsportalen vil nytte eksisterande veg
Massedeponi	Masser skal nyttast til vegbygging. Resterande masser skal plasserast i ein steintipp i eit dalsøkk sørvest for tunnelpåhogget, slik det er søkt om	-Ikkje naudsynt med massedeponi halvvegs langs vassvegen -mellombels/permanent massedeponi på andre sida av fylkesveg 572 -massar skal nyttast av kommunen (regulert område)
Riggområde	-	Mindre riggområde på Ilflaten
Påhogg	-	-mellombels tunnelpåhogg -permanent tunnelpåhogg

2 Beskriving av tiltak med planendring

2.1 Inntak

2.1.1 Konsesjonsgjeven løysing

Inntaksdam på kote 237. Inntaksdammen blir ca. 20 m bred og 6 m høg, og det planleggjast eit lukehus med grunnflate å 15-20 m² på bakkenivå. Det er planlagt tunnel i øvre halvdel av vassvegen, og en sjakt frå tunnelen planleggast tilknytt inntaket.

2.1.2 Planendring

Inntaket er planlagt i tråd med gjeldande konsesjon. Vassvegen er framleis planlagt med sjakt heilt øvst mot inntaket. Inntaksdammen og lukehuset vil leggje beslag på same areal som før.

Geologiske undersøkingar viser at det er mogleg å plassere inntaket som planlagt, sjå avsnitt 3.3.

2.2 Vassveg

2.2.1 Konsesjonsgjeven løysing

Tysso kraftverk var planlagt med vassveg delvis som sjakt og tunnel i den øvre delen og som nedgrave rørgate i nedre del. Tunnelen var prosjektert med å bore ei 450 m lang sjakt ned til ein om lag 350 m lang tunnel, som ville komme ut i dagen like nedanfor Bergo, på om lag kote 190. Ved tunnelinnslaget var det planlagt eit massedeponi for om lag 18 000 m³ tunnelmasse. Vassvegen vidare var planlagt med 1200 mm duktile støypejernsrøyr, som skulle gravast ned i ein lengd på ca. 1100 m. Den øvste delen av røyrtraseen ville gå over massedeponiet frå tunneldrifta. Den nedste delen var planlagt å krysse noko dyrka mark, men skulle for det meste gå i skogkledde områder før den nådde bustadområdet ovanfor kraftstasjonen.

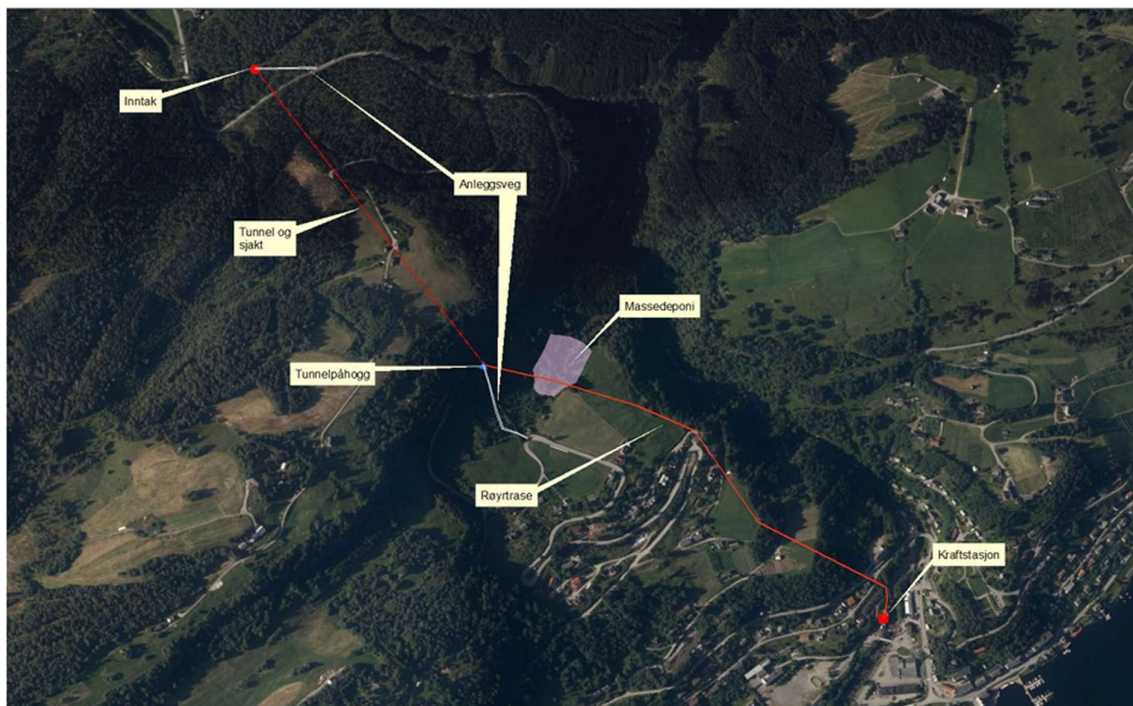
2.2.2 Utfordringar med konsesjonsgjeven løysing

Det er fleire problemområde langs røyrгатetraseen, mellom anna er det eit trongt profil langs elva rett oppstraums kraftstasjonen. Samstundes er det ein viss risiko knytt opp mot ein driftsveg forbi Skeiemylna, som er ei historisk mølle som ligg ved den gamle steinbrua over elva Tysso. Her er det óg svært trongt.

Forbi Elvatun ungdomshus er rørgata planlagt lagt i innkøyringa til ungdomshuset for å minimere påverknaden på ungdomshuset. Opp mot bustadfeltet i Espelandsvegen l må ein ny skråning forserast. Her vil det vere krevjande å reetablere stabilt terreng over rørgata. Det er også utfordringar ved passeringar av bustadhus på Hydle, der det er sidebratt terreng.

Fleire grunneigarar er bekymra for støy og rasfare. Da NVE handsama saka skreiv dei i sitt bakgrunnsnotat at det er viktig at rørgata ikkje blir lagt i rasfarleg terreng, noko departementet var einig i. Dei slutta seg til NVE si vurdering om at plassering av rørgate kan inngå som del av detaljplan ettersom endringar i røyrгатetraseen ikkje vil endre tiltaket si innverknad på allmenne interesse.

Det er knytt rasfare til konsesjonsgjeven trasé.



Figur 3 Illustrasjon av konsesjonsgjeven løysing for røyrgate (Frå konsesjonssøknaden, SWECO)

2.2.3 Planendring

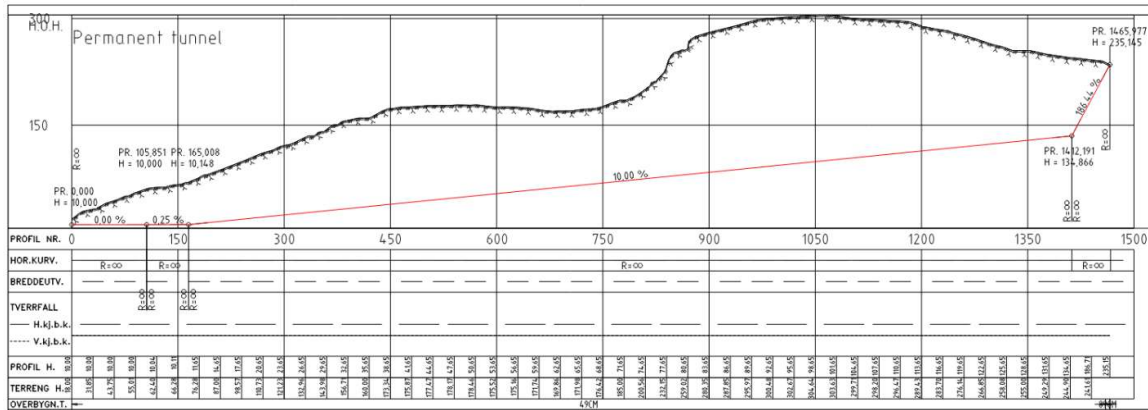
I staden for ei nedgravd røyrgate, blir det no søkt om ein tunnel heile vegen. Dette er ei løysing som krev ei bora sjakt frå inntaksplasseringa med ein sprengt tunnel heile vegen ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen skal liggje i fjell.

Tunnelen går frå opphavsleg inntaksplassering og ned til Ilflaten langs hovudvegen i Ulvik. Det er planlagt tunnelpåhogg der tunnelen vil drivast frå i ei skråning på oversida av Ilflaten. Geologiske undersøkingar viser at det er mogleg å etablere vassvegen som beskrive. Se avsnitt 3.4 for ytterlegare utredningar og forutsetningar for vassvegen.

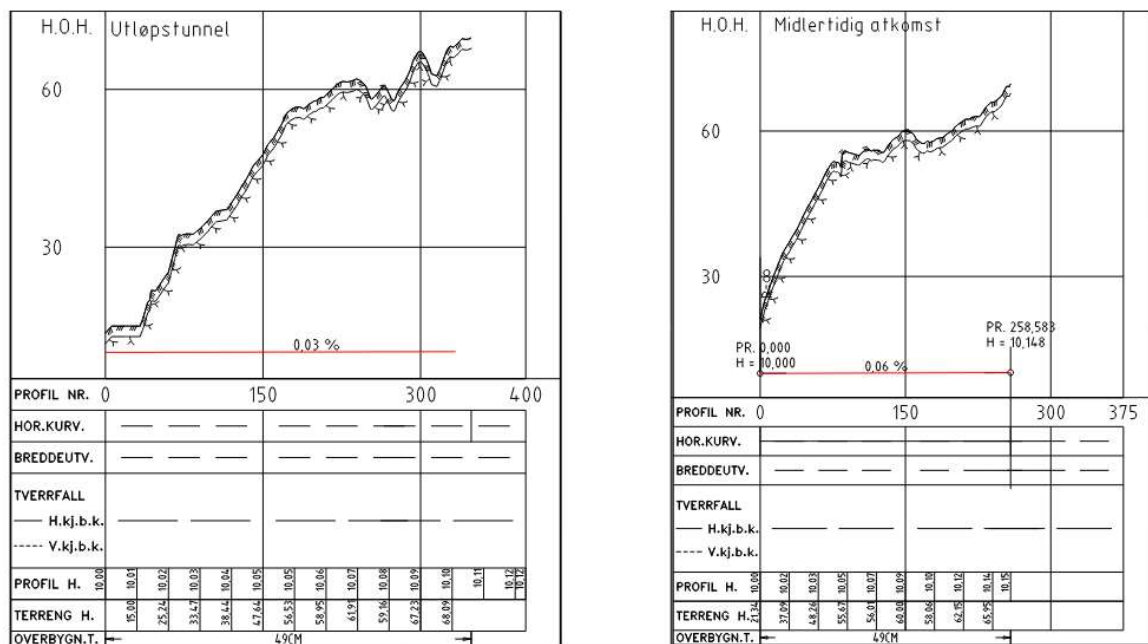
Endringa med å erstatte røyrgata med ein lengre tunell fjernar behovet for eit massedeponi halvvegs langs vassvegen. Massar frå tunnelboringa vil bli frakta frå påhogget til nærliggjande mellombels/permanent massedeponi på andre sida av fylkesveg 572. Heradet ynskjer å overta massane som kjem frå tunneldringa og nytta dei på Brakanes, sjå avsnitt 3.5. Det vil bli utarbeida ein plan for overskytande masser. For frakt av masser er det naudsynt med ein mellombels veg over Ilflaten.

Frå kraftstasjonen, som ligg i fjell, vil det gå ein 400 m lang utlaupstunell tilbake til elva på same stad som konsesjonsgjeven løysing, sjå avsnitt 3.6.

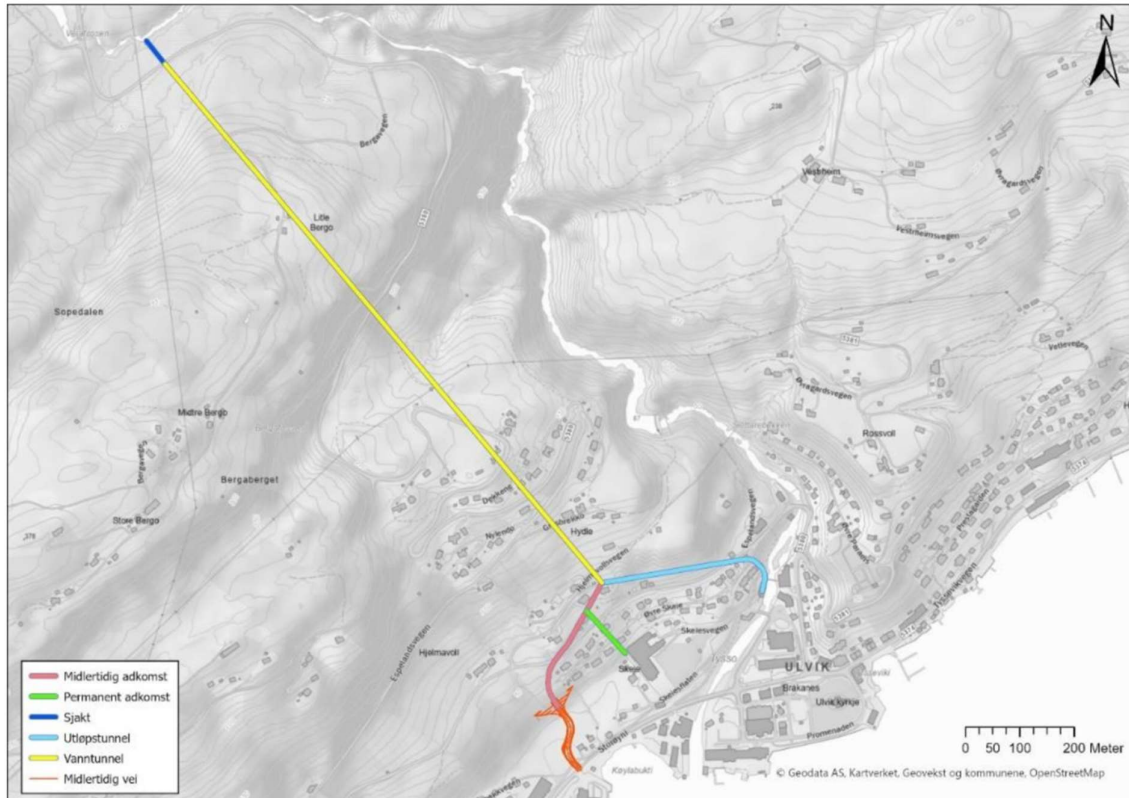
Lengdesnitt for sjakt/tunnel og avløpstunell er vist i **Feil! Fann ikkje referanse kjelda.** og Figur 5 **Feil! Fann ikkje referanse kjelda.** Omtrentleg plassering i kart er vist i Figur 6.



Figur 4 Lengdesnitt av sjakt og tunnel. Tunnel vist med rød, terrenget over er vist med grått. Helninga på tunnelen blir på 10 %. (COWI)



Figur 5 Lengdesnitt av utløpstunnel og midlertidig tilkomsttunnel. Tunnel vist med rød, terrenget over er viste med grått. (COWI)



Figur 6 Vassveg i tunnel (gult) og sjakt (mørk blå) vist i kart. Utløpstunnel i lys blå, kilde: COWI.

2.3 Kraftstasjon

2.3.1 Om eksisterende kraftstasjon

Kraftstasjonen Ulvik I er frå 1921 og har installert to Francisturbinar med samla effekt på 1,4 MW med ein årleg produksjon på 6 GWh. Kraftstasjonen sto ferdig i 1923 og blei seinare ombygd i samband med ei større utbygging av kraftverket i 1950-åra. Kraftstasjonen blei då påbygd og modernisert. Den eldste delen av bygget tente som kontor fram til dagens administrasjonsbygg sto ferdig, og var dirfor praktisk å behalde.

Etter utvidinga 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 både breiare og lengre, slik at kraftstasjonen har sprang i sideretning og beslaglegg større del av elveleiet. Elveleiet har så å seie inga kantvegetasjon.

Kraftstasjonen er del av Ulvik si tekniske historie og det er ønskeleg å ta vare på bygget.

2.3.2 Konsesjonsgjeven løysing

Det var planlagt å bruke kraftstasjonen til Ulvik I også til Tyssø kraftverk.

I konsesjonen er det fastsett at Tyssø kraftverk skal ha ein Peltonturbin med største slukeevne 4,4 m³/s og minste driftsvassføring 0,22 m³/s. Av omsyn til anadrom fisk nedstrøms kraftstasjonen vil Tyssø kraftverk få installert omløpsventil.

2.3.3 Planendring

Det er planlagt å bygge kraftstasjon i fjell. Vassvegen vil gå ned til kraftstasjonen inne i fjellet. Geologiske vurderingar av kraftstasjonsplasseringa står i avsnitt 3.5.

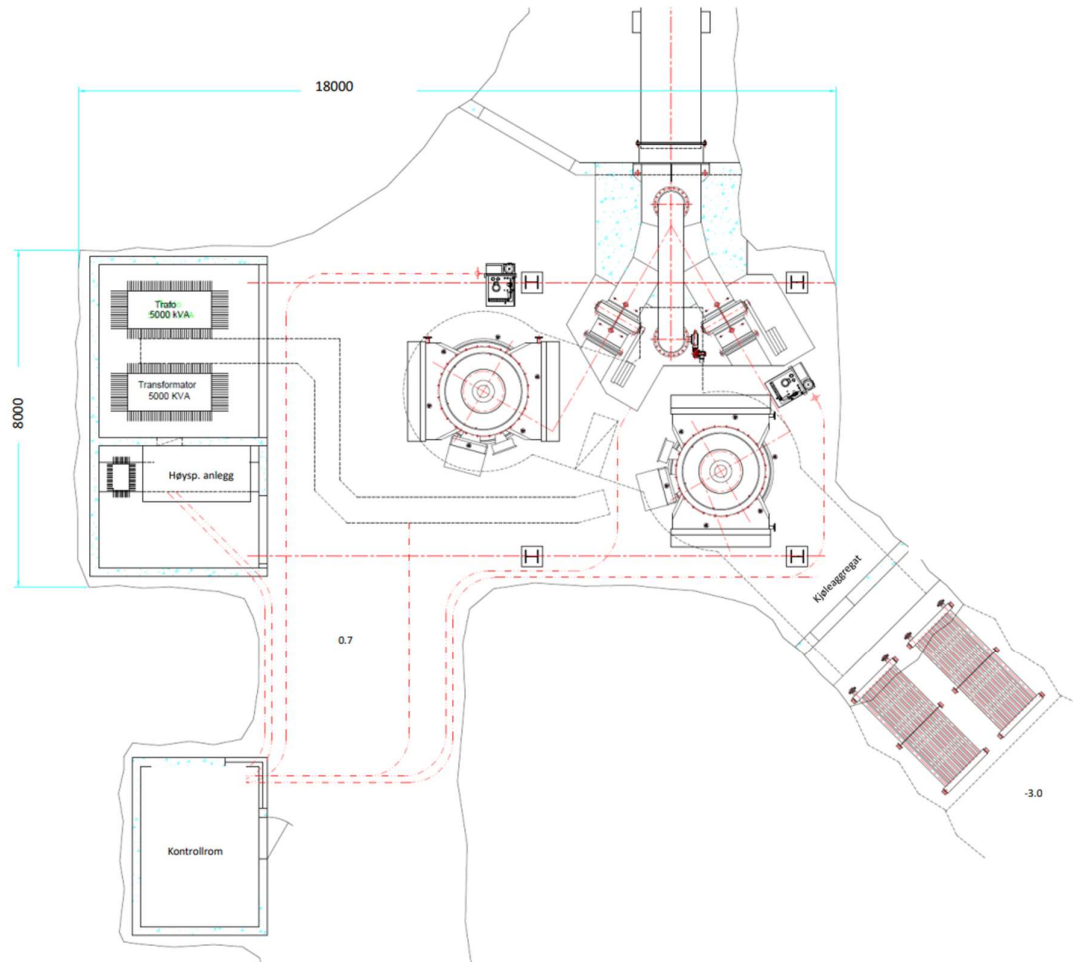
Det blir installert to Pelton-aggregat. Vidare skal det installerast transformatorar, nødvendig høgspenitanlegg og eit kontrollrom i fjellhallane. Tysso kraftverk er framleis planlagt med omløpsventil.

Kraftstasjonen blir etablert i ein fjellhall. Planskisse for kraftstasjonen er vist i **Feil! Fann ikkje referanse kjeldar..**

I samband med kraftstasjonen må det bli etablert ein tilkomsttunnel som vil vere drivepunktet for heile vassvegen. Eit mellombels tunnelpåhogg er planlagt ovanfor Ilflaten i Ulvik, og det vil vere naudsynt med ein mellombels veg og eit mindre riggområde på sjølve Ilflaten, som nemnd i 3.2.3. Det er planlagt permanent vegløyseing for tilkomst for tilsyn og service av anlegget. Hovudalternativet her er ein veg mellom skulen og Skeie, med eit tunnelpåhogg i skråninga for enden av vegen. Visualisering av permanent tunnelpåhogg se figur Figur 7.



Figur 7 Trasé for planlagt tilkomst mellom skulen og Skeie. Visualisering av permanent tunnelpåhogg inn mot skråning for enden av vegen. Vedlikehald i anlegget kan bli lagt til sesongar der skulen er stengd. Kilde: COWI.



Figur 8 Planskisse over kraftstasjon i fjell med to Pelton-turbiner. (COWI)

2.4 Turbin

2.4.1 Konsesjonsgjeven løysing

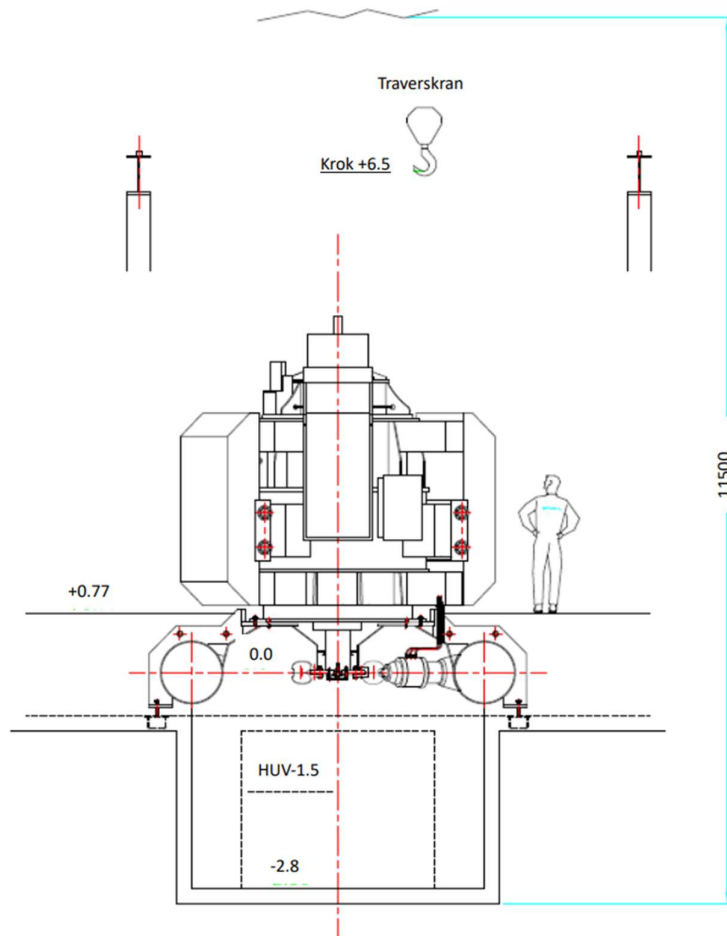
Det er gjeve løyve til å installere ein Pelton-turbin med installert effekt på 8,3 MW, største slukeevne på 4,4 m³/s og minste driftsvassføring på 0,22 m³/s. Av omsyn til strandingsrisiko for anadrom fisk nedstraums kraftstasjonen i tilfelle stopp i kraftverket, må det installerast ein forbisleppingsventil i tilknytning til turbinen. Kapasiteten på forbisleppingsventilen skal vere 50 % av slukeevna, altså på 2,2 m³/s.

2.4.2 Planendring

Det blir no søkt om å installere to like Pelton-turbinar med ein samla installert effekt på 8,3 MW. Total slukeevne og forbisleppingsventil endrast ikkje. Sjå **Feil! Fann ikkje referanse kjelda..**

Frå turbinen blir vatnet sleppt via avløpstunnelen tilbake til Tysso. Avlaupet kjem omtrent på same stad som i konsesjonen frå 2021. Avløpstunnel frå Pelton-turbinar er ikkje trykksatt og vatnet renn som «elv» i råttunnel her.

To aggregat i staden for eitt gjev større fleksibilitet, både ved køyring og ved vedlikehald.



Figur 9 Prinsippskisse av ein Pelton-turbin sett frå sida. (COWI)

2.5 Massetak og deponi

2.5.1 Konsesjonsgjeven løysing

I konsesjonsgjeven løysing var det planlagt eit massedeponi ved overgangen mellom tunnel og røyrgate. Denne løysinga ville gje 6000-8000 m³ med lausmassar som deponerast i massedeponiet.

2.5.2 Planendring

Det blir no lagt opp til at heile tunnelen skal drivast frå Ilflaten nede ved fv. 572, slik at det ikkje lenger er behov for massedeponiet midt i vassvegen. Ein lengre tunell vil samstundes gje meir massar og det er difor planlagt ei løysing for utkøyring frå påhogget som blir lagt over Ilflaten. Det vil bli lagt vekt på at overskotsmassane blir nyttiggjort og det vil mellom anna bli inngått avtale med Ulvik herad som har sagt at dei vil overta overskotsmassane frå tunneldrivinga for å nytte dei på Brakanes. Sjå avsnitt 5.1 om planstatus.

Det er teke stikkprøvar av massane og dei ga ikkje indikasjonar på forureining, men det er ikkje dermed sagt at det ikkje kan finnast. Det er planlagt ytterlegare prøveboring og prøvetaking før prosjektstart. Dette blir omtala i detaljplanen.

2.6 Nettilknytning

2.6.1 Konsesjonsgjeven løysing

Tysso kraftverk skulle bli kopla til eksisterande 22 kV-nett med ein 500 m lang jordkabel.

2.6.2 Endring

Tysso kraftverk blir no kopla til eksisterande 22 kV-nett med ein 900 m lang jordkabel frå kraftstasjonen i fjell. Tilkoplingspunktet vil vere det same som konsesjonsgjeven løysing. Kabel blir ført inn til kraftstasjonshallen via avlaupstunnelen.

Nettanlegget blir etter planen bygd under Hardanger Energi sin områdekonsesjon.

2.7 Veger

2.7.1 Konsesjonsgjeven løysing

Tysso kraftverk AS har løyve til å bygge to korte anleggsvegar, ein til inntaket (150 m) og ein til tunnelpåhogget midtvegs i vassvegen (200 m). Bredde: 4 m.

2.7.2 Endring

Med endring til kraftstasjon i fjell blir det ikke naudsynt med anleggsvegen som var planlagt midt i traseen. Det blir framleis behov for anleggsvegen til inntaket, og i tillegg må det etablerast ein mellombels anleggsveg over Ilflaten til mellombels tunnelpåhogg. For permanent tilkomst til kraftstasjonsportalen vil ein nytte eksisterande veg mellom skulen og Skeie-eigedommen.

Den mellombelse vegen blir fjerna etter anleggsfasen og Ilflaten vil bli satt til opphøveleg stand.



Figur 10 Mellombels veg og riggområde på Ilflaten i samband med tunnelpåhogg til Tysso kraftverk på Ilflaten, kilde: COWI.

2.8 Riggområder

2.8.1 Konsesjonsgjeven løsning

Det var i søknaden satt av riggområder både ved inntaket og ved tunnelpåhogget midt i røyrgatetraseen. Riggområde ved inntaket ville beslaglegge eit areal på 500 m² og ved tunnelpåhogget 1000 m².

2.8.2 Endring

Riggområdet ved inntaket vil vere som for konsesjonsgjeven løysing. Det er ikkje behov for riggområdet midt i røyrgatetraseen. Det er i staden planlagt eit riggområde på Ilflaten i samband med mellombels tunnelpåhogg, samt eit omlastingsområde/deponi på Brakenes.

Det blir anlagt standard renseanlegg ved tunnelpåhogget, med mellom anna sedimenteringsbasseng, for å ta hand om avrenninga frå tunneldrifta.

Områda blir satt i stand etter anleggsfasen.

2.9 Sanering

Som del av konsesjonen frå 2021 er Tysso kraftverk AS pålagt å fjerne dam og vassveg frå Ulvik 1. Delar av vassvegen går under større tørrsteinsmurar som er bygd opp på nedsida av kulturminnet

Elvatun. Tysso kraftverk AS ynskjer å la den delen av røyrkata som går under Elvatun ligge att i terrenget for å skåne Elvatun for nye inngrep.



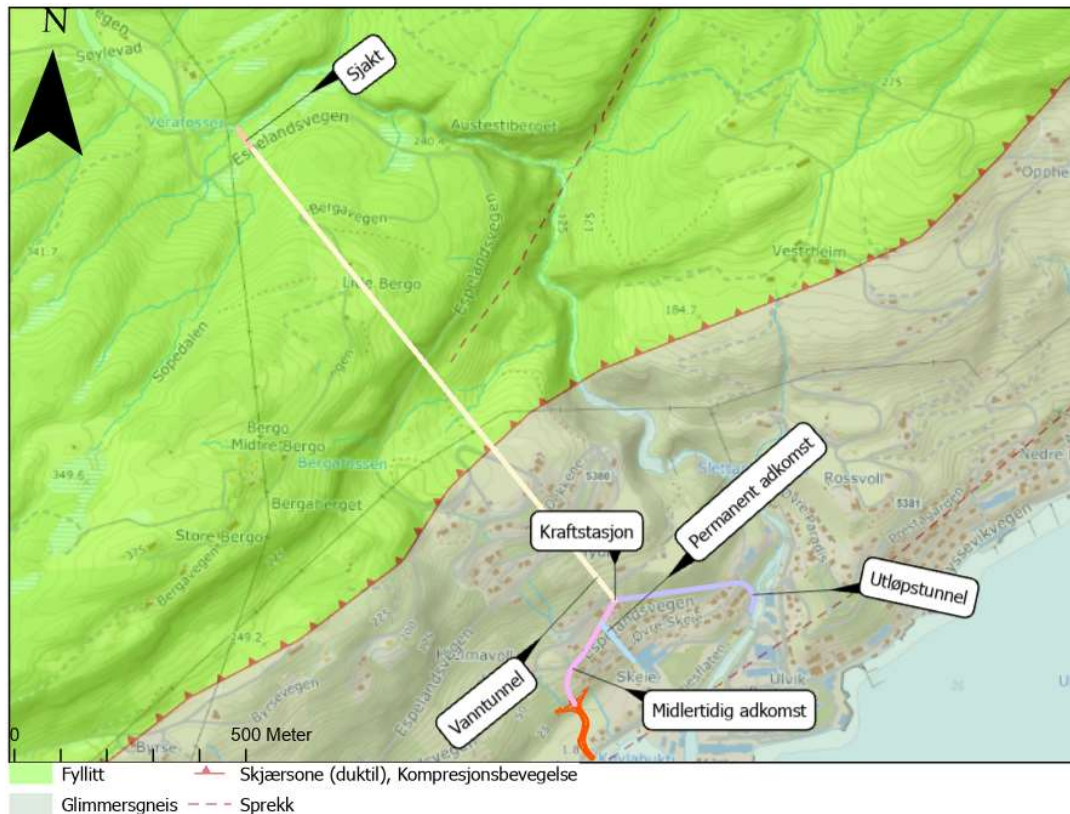
Figur 11 Elvatun ungdomshus i Ulvik. (Wikimedia Commons)

3 Grunnforhold

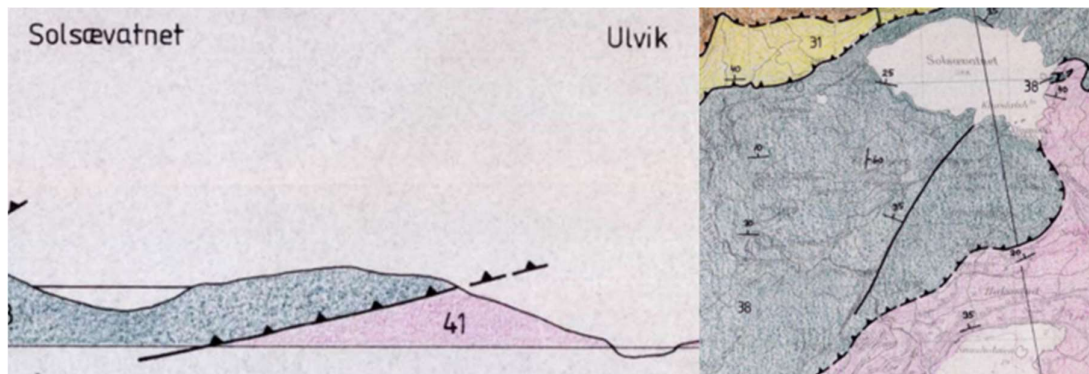
I samanheng med denne endringssøknaden har COWI greia ut om grunnforholda i tiltaksområdet. COWI har basert seg på egne målingar, synfaring og eksisterande rapportar frå mellom anna Multiconsult. I detaljprosjekteringa vil ei rekkje ytterlegare undersøkingar bli utført, inkludert mellom anna geotekniske grunnundersøkingar samt eventuelt kjerneboringer.

3.1 Berggrunn

I følge NGUs berggrunnskart [1] består geologien i tiltaksområdet av fyllitt i øvre del og foliert glimmergneis i nedre del. Same eining er på neste kartblad beskrive som mylonittisk gneis. Fyllitt og gneis skiljast av ei skjersone. Nord for skjersona er det ein sprekk/svakheitssone. Berggrunnskart over tiltaksområdet og geologisk profil er vist i Figur 12 og **Feil! Fann ikkje referansekjelda..**



Figur 12 Berggrunnskart frå NGU [1] med omsøkt alternativ skissert inn.

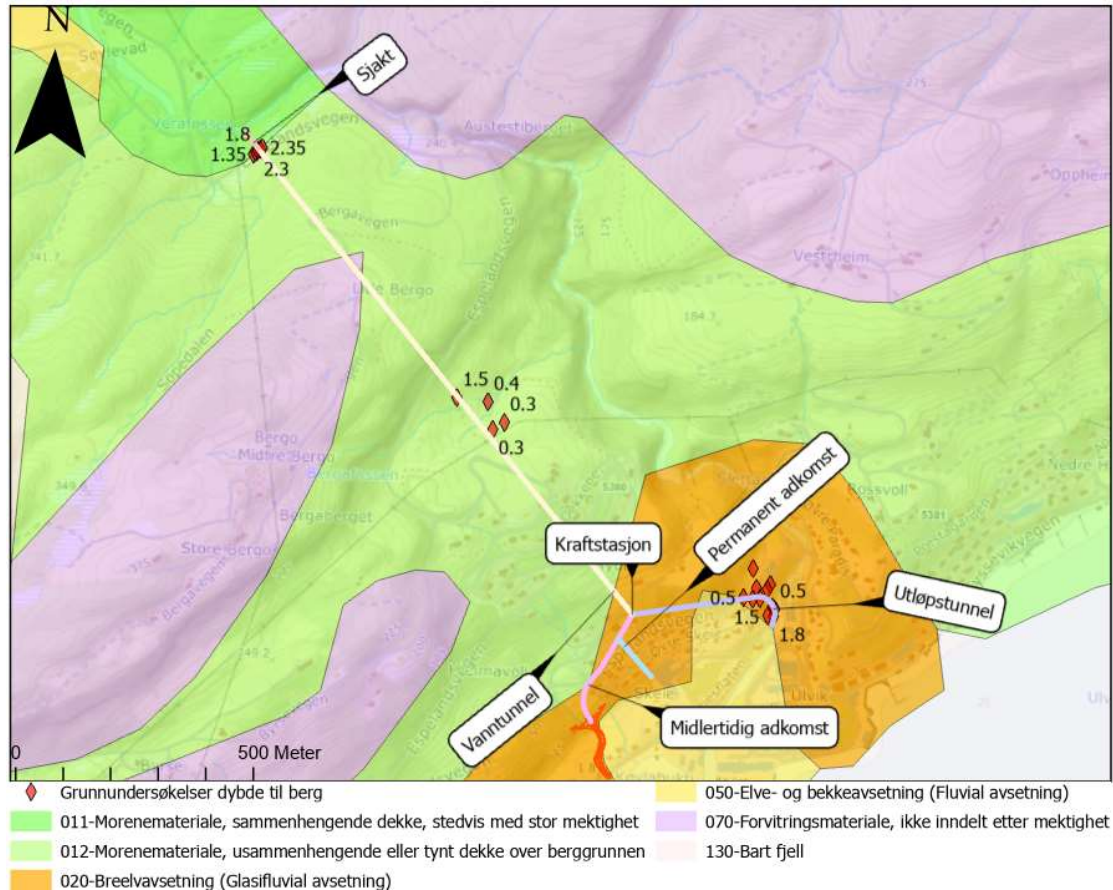


Figur 13 Geologisk profil viser skjersona. Profilet ligg aust for tiltaksområdet med ein annan orientering enn planlagt trasé, men kuttar same bergartar og skjersone. Nøyaktig fallvinkel er ikkje kjent, men skjersoner har som regel 0-30 gradars fall. [2]

3.2 Lausmassar

Lausmassane i området består av morenemateriale og fluviale avsetningar [3]. Det er varierende lausmasseoverdekke, der terrassar i terrenget er danna av rask landheving.

Tidlegare i prosjektet har Multiconsult gjennomført geologiske vurderingar og grunnundersøkingar [4]. Borepunkt og djupner er vist i **Feil! Fann ikkje referansekjelda.** Målingane indikerer at lausmassemektigheit varierer frå 0,3 m til over 4,5 m. Djupne til fjell-målingar tilgjengeleg frå Granada viser 0–10 m i nærleik til tiltaksområdet [5]. Lausmassekart og tidlegare utførte grunnundersøkingar er vist i **Feil! Fann ikkje referansekjelda.**



Figur 14 Lausmassekart [3]. Tidligere utførte boringar og djupner er vist ved røde punkter.

3.3 Inntaket

Det er ingen endringer frå konsesjonsgjeven løysing.

Ifølgje NGUs berggrunnskart skal bergmassen bestå av fyllittisk skifer. På synfaring blei bergarten tolka som fyllitt med kvartslinser, tett oppsprukke langs lagdelinga av fyllitten, men elles lite oppsprukke. Det blei observert gjenståande borpiper, og bergskjeringar utan sikring. Ifølgje NGUs lausmassedatabase skal lausmassane bestå av morenemateriale med stadvis stor mektigheit. Geologiske sonderingar i nærleiken til planlagt inntak indikerer lausmassetjukkuleik mellom 1,24-2,35 m [4].

Planlagt plassering av inntaket vurderast som gjennomførbar. I detaljplanlegginga må ytterlegare vurderingar gjerast for å sørge for tilstrekkeleg bergoverdekning.

3.4 Sjakt, trykksatt tunnel og røyr tunnel

Trykksjakt frå inntak er planlagt i fyllitt, utført ved retningsstyrt boring av pilothull med påfølgjande opprøimming.

Frå botn av sjakta vil det gå ein trykksatt tunnel med 10 % helning. Den trykksatte tunnelen vil truleg treffe skjersona mellom gneis og fyllitt, samt potensielt ei svakheitssone nord for skjersona. Det er forventa at det vil bli behov for ekstra sikring i soner med mindre gunstig berg, og at konvensjonell

driving vil vere best eigna for å kunne gjere vurderingar undervegs. Den trykksatte tunnelen vil difor drivast i mest gunstig orientering i forhold til skjersona. I detaljprosjekteringa vil kjerneboring bli vurdert for å skaffe ytterlegare informasjon om svakheitssonane langs traseen.

Trykksatt tunnel krev tilstrekkeleg bergoverdekning for å jamne ut det statiske trykket frå vassfallet på 227 meter. Det vil bli plassert propp der dette kravet ikkje lengre blir oppfylt, og resterande trasé frem til kraftstasjonshallen vil vere i rørtunnel. Rørtunnelen vil berre gå i gneis.

3.5 Kraftstasjon

Tysso kraftverk var planlagt med gjenbruk av kraftstasjonsbygninga til Ulvik 1 kraftverk, og det blei også sett som vilkår i konsesjonen. Tysso kraft ynskjer å ta vare på bygget slik det står fram i dag, men ser at eksisterande bygningsmasse byr på store utfordringar med omsyn til å få etablert ny inntakstunnel. Profilboring med utgangspunkt ved kraftstasjon treng godt med plass og god tilkomst. Dette vil krevje at eksisterande kraftstasjonsbygg må fjernast og delar av rigg etablerast ut i elva. I tillegg vil svakheitssona i overgang mellom Fyllitt og Gneis ca. 750 m. inn i tunnelen medføra stor risiko ved fullprofilboring.

Ny kraftstasjon er planlagt i fjellhall på kote 10. I følge NGUs berggrunnskart vil heile fjellhallen drivast i gneis. Det er varierende og tidvis mektig lausmassedekke i området, døme er vist i **Feil! Fann ikkje referansekjelda..** Løysninga som det no blir søkt om plasserer fjellstasjon med om lag 60 meter overdekning til terrengoverflaten. I detaljprosjekteringa vil det bli utført grunnundersøkingar for å bekrefte tilstrekkeleg bergoverdekning ved djupne til fjell-målingar. I detaljeringsfasa vil plassering og orientering av fjellhallen bli optimalisert.



Figur 15 Gravehol omtrent 200 m aust for planlagt kraftstasjon. Bildet er tatt mot nordvest. Kilde: COWI.

3.6 Utlaup

Konsesjonsgjeven utlaup er nedtraums eksisterande kraftstasjon.

Nytt utlaup blir planlagt på oversida av eksisterande kraftstasjon og planlagt på omlag same plass som eksisterande utlaup. Utlauostraseen krev tilstrekkeleg fall, og ein tek forbehold om at nøyaktig trasé vil oppdaterast når optimal plassering av fjellhallen blir bestemt i detaljeringsfasa.

Ifølgje NGUs berggrunnskart består bergmassen av foliert gneis. Bergmassen ved blotninga blei tolka til å vere svakt foliert gneis med gul utfelling langs foliasjonen. Det blei ikkje undersøkt for pyrittkrystallar. Det blei observert fire sprekkesett derav eitt følgjer lagning i gneisen, samt tilfeldige sprekkar.

Ifølgje NGUs lausmassekart består lausmasseoverdekninga av breelvavsetningar. Sonderingar rundt lokaliteten indikerar ein lausmassemektigheit på 0,5–4,5 m [4]. Enkelte målingar påviste ikkje berg i det heile tatt, noko som kan indikera svært mektig lausmasseoverdekning.

Da det er usikkerheit knytta til bergoverdekningen nærmast utlaupet må det utførast fleire djupne til berg-målingar langs foreslått trasé. Traseen vil gå under bygningar, og i detaljeringsfasen vil det måtte utformast eit vibrasjonsnotat. Ekstra sikring frem mot tilstrekkeleg overdekning må ventast.



Figur 16 Høl, for planlagt stad for utlaup til venstre i bilete, kilde: COWI.

3.7 Tunnelpåhogg og tilkomsttunnel

Det er planlagt to tunnelpåhogg for tilkomsttunneller. Den mellombelse tilkomsten er planlagt med såle på kote 9, inn i skrent orientert SV-NØ på oversida av Ilflaten. Skrenten er kartlagt og ligg omlag 30 m sørvest og nordøst for denne påhoggsplasseringa.

Permanent tunnelportal er planlagt på vestsida av Brakanes skule for påkobling til eksisterende veg.

Ifølge NGUs berggrunnskart skal bergmassane ved lokaliteten bestå av foliert gneis. Bergart blei i felt tolka til å bestå av svakt foliert gneis. Det blei observert tre sprekkesett ved lokalitetene i nærhet til det første påhugget, eit som følger lagdeling i gneisen og to subvertikale sprekkesett. Det er forventa same bergmasse og oppsprekking ved påhugget til den permanente tilkomsttunnelen, men denne lokaliteten er ikkje synfart av ingeniørgeologar.

Ifølge NGUs lausmassedatabase skal lausmassane innehalde breelvavsetningar langs skrent og elve- og bekkeavsetningar i nedre del av skrent og langs jordet sør for skrent. Det er ukjent djupne til berg ved planlagte påhogg, og i detaljprosjekteringa vil det bli utført geologiske grunnboringar med djupne til fjell-påvising på oversida av skrenten for å sikre at påhogga og tilkomsttunnelane så raskt som mogleg vil oppnå god bergoverdekning. Det er forventa ekstra sikring rundt påhogga fram til ein har tilstrekkeleg bergoverdekning.

Tilkomsttunnelane vil knytte saman påhogg og kraftstasjon, og det blir lagt til rette for å halde disse så korte som mogleg. Omsøkte løysningar er omlag 360 meter samanlagt, der permanent tilkomsttunnel utgjer omlag 160 meter.

I detaljprosjekteringa vil det også utarbeidast eit vibrasjonsnotat grunna nærleiken til eksisterande bustader.

4 Verknader for miljø og samfunn

Det vil alltid vera fleire tema som verker inn på eit tiltak, og på ulik måte for ulike alternative løysingar. Ved val av løysing må man ha eit overblikk over ulike verdiar og vekte dei med tanke på korleis dei blir råka. Man må sjå påverknad 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 påverknad på kulturmiljøet langs Tysso. Ulvik herad har hovudansvar for bevaring av kulturminne og kulturmiljø i lokalmiljøet og det er difor gjort ein gjennomgang av kommunedelfplan som styringsverktøy og temaplanar som omhandlar kulturarv og landskapsbilde (Multiconsult, 16. juni 2022). Planane gjev ein peikepinn på korleis verdien av ulike kulturminne vert vurdert av heradet og ei forståing av korleis dei vektar verdiane sine og kva er som viktig med omsyn til utviklinga av heradet.

I tillegg til kulturmiljøet legg planane vekt på friluftsliv 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. Dei ulike løysingane er beskrevne, med dei fylgjer dei får for dei nemnde tema. Tysso kraftverk har òg vore i tett dialog med ordførar og rådmann i heradet, samt kulturminnemyndigheitene i fylket.

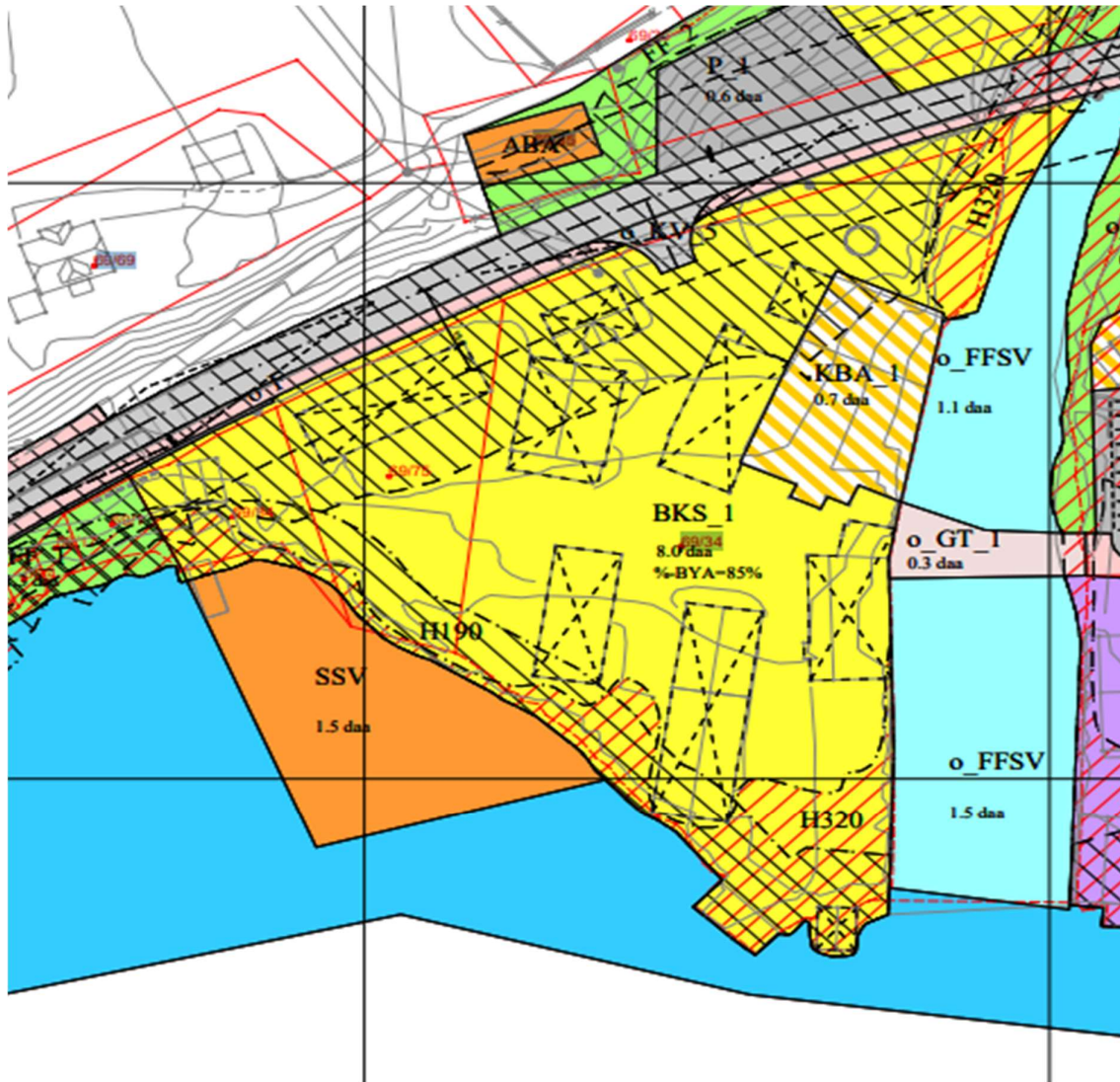
4.1 Planstatus og arealbruk

I kommuneplanen sin arealdel 2016-2028 er Ilflaten regulert til LNFR-areal. Ilflaten er óg registrert som bandlagt kulturminne etter kulturminnelova (Figur 17).



Figur 17 Frå kommuneplanens arealdel. Ilflaten er markert blått (arealplaner.no [6])

Ilflaten er ikkje omfatta av reguleringsplanen for Brakanes (vedteke i Ulvik Herad, april 2025). I reguleringsplan for Brakanes kjem Tysso kraftverk i inngrep med eit område som ligg nede ved sjøen, i Køylabukti. Dette er regulert for busetnad, og i samband med etablering av Tysso kraftverk er det planlagt å legge masser her for å heve tomte (sjå Figur 18).



Figur 18 Frå detaljregulering av Brakanes. Det gule området BKS 1 med arealformål "Bustad – konsentrert småhus" skal hevast med massar frå tunneldrivinga til Tysso kraftverk. [7]

Tabell 4 Arealbruk forbunde med Tysso kraftverk.

Arealbruk	Midlertidig (m ²)	Permanent (m ²)
Inntak og tilkomst	800	400
Riggområde inntak	500	0
Rigg-/omlastingsområde påhogg	2 700	0
Veg til inntaket		600
Veg til tunnelpåhogg	1210	0

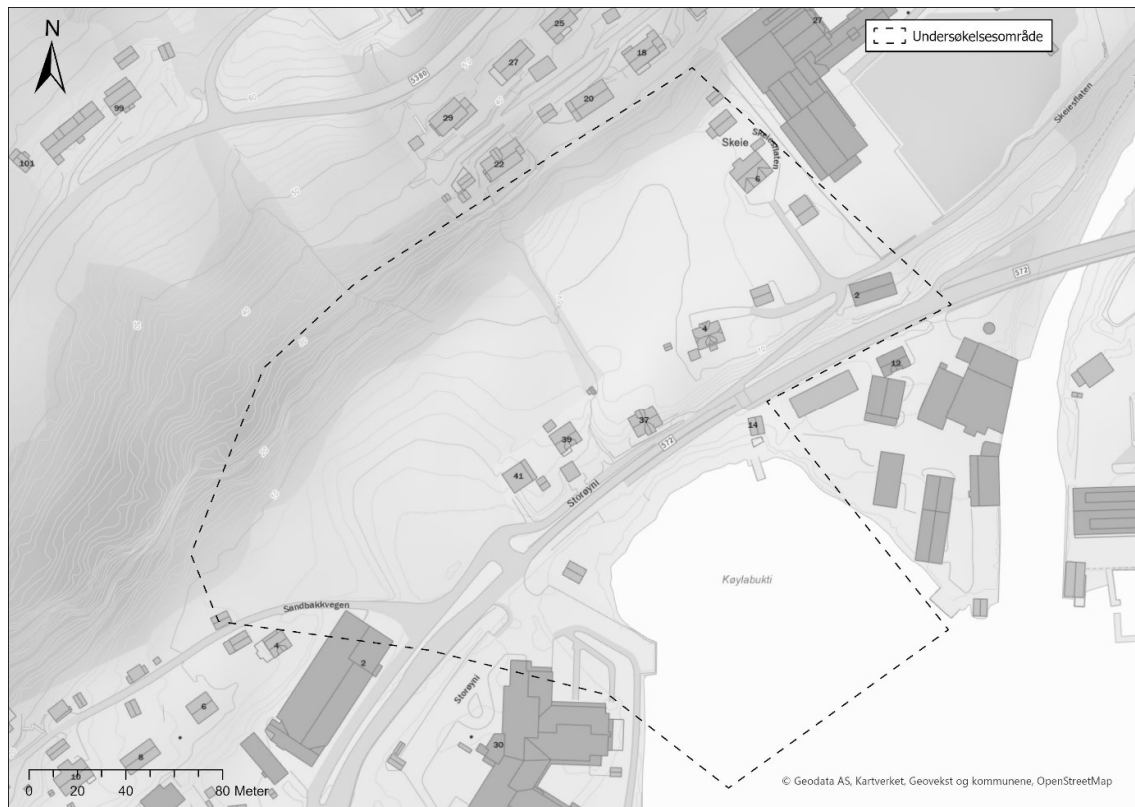
4.2 Naturmangfald

For å ivareta biologisk mangfald og naturtypar justerte OED opp minstevassføringa i si klagebehandling av Tysso kraftverk. Omsøkt minstevassføring er i tråd med den som blei gjeve i konsesjonen: 350 l/s i heile sommarperioden frå 1. mai til 30. september og 120 l/s resten av året.

I samband med denne endringsøknaden har COWI greia ut om naturmangfaldet rundt den nye plasseringa av tunnelpåhogget, som er eit området der det ikkje er gjort utgreingar tidlegare. Hovudfunn frå naturkartlegginga vert oppsummert nedanfor, medan rapporten vert ettersend.

På den nye planlagde staden for påhogg er det to mindre bekkelaup, og det er difor laga ein rapport for vassmiljø. Sidan fyllitt kan ha potensiale for forureining er det gjort innleiande undersøkingar av fyllitt, og overordna geologisk arv. Det er gjort utsjekk og uttrekk frå relevante databasar og lov- og reguleringsføresegn.

Utgreiingsområdet er det skisserte tiltaksområdet på kartet i Figur 19. Dette er det området som er vurdert i forhold til å bli påverka av tunnelpåhogga.



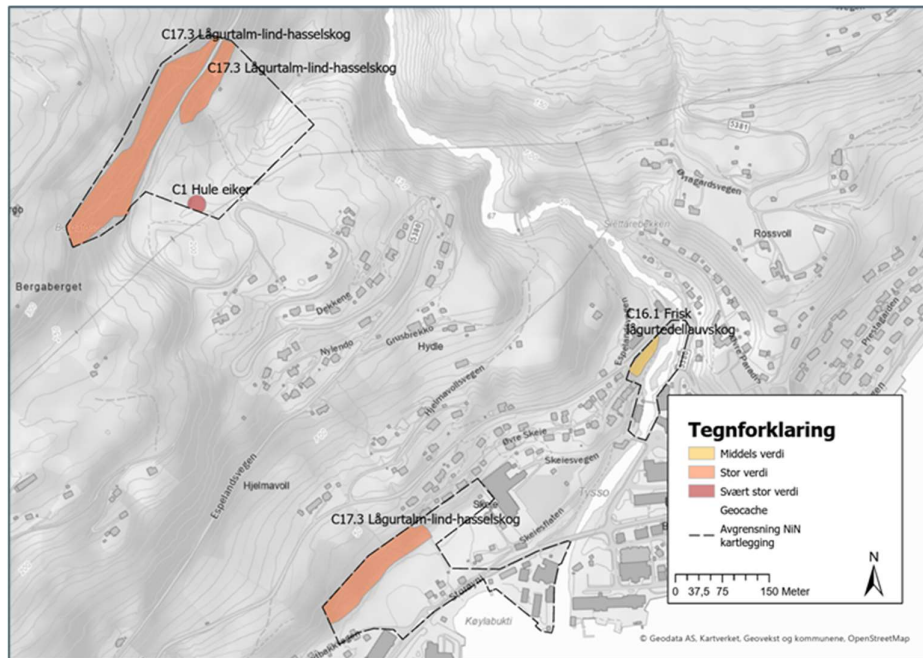
Figur 19 Stipla linje i kartet viser utredningsområdet, området rundt mellombels tunnelpåhogg som vurderes med omsyn til naturmangfald i denne rapporten. (COWI)

Innanfor kartleggingsområda er det registrert ein rik edellauvskog (ID:BN00000934), med utforming alm-lindeskog ved Bergaberget. Verdien er vurdert til viktig fordi lokaliteten ikkje er en spesielt gamal. Den er likevel godt utvikla og artsrik [8]. Innanfor dei undersøkte områda er det registrert fire lokalitetar med viktige naturtypar og ei hál eik som er ein utvald naturtype. Lokalitetane med edellauvskog inngår i vurderinga lågurtedellauvskog (VU) og frisk, rik edellauvskog (NT) på norsk raudliste for naturtyper [9].

I nord ved Bergaberget er det registrert to lokalitetar med naturtypen C17.3 Lågurtalm-lindhasselskog. Registreringane ligg i ei bratt fjellside, med Espelandsvegen mellom seg. Den øvre lokaliteten (NINFP2510210467) er av høg kvalitet, medan den nedre lokaliteten (NINFP2510210490) har lav kvalitet. Begge lokalitetane er eldre produksjonsskog, med enkelte trær av ask og alm som er av stor dimensjon og gamle. I den øvre lokaliteten er det registrert svalerot (EN) som gjer at vurderinga av naturmangfald stor. Begge lokalitetane ligg utanfor tiltaksområdet. Ovanfor tunnelpåhogg er det i skråninga registrert naturtypen C17.3 Lågurtalm-lindhasselskog

(NINFP2510210549). Lokaliteten er gjeve moderat kvalitet grunna at den er eldre produksjonsskog og av ein viss storleik. Det er registrert nokon store almetre og noko liggjande daudved av alm.

I anleggsfasen skal ein ta særleg omsyn til lokaliteten og dersom ein skal felle trær innanfor den, skal desse plasserast attende av de dei er viktige habitat for ein rekke artar.



Figur 20 Verdikart over kartlagte naturtyper. Kilde: COWI

Tabell 2 Påverknad av naturmangfald i prosjektet:

ID	Naturtype	Verdi	Påvirkning
NINFP2510210549	C17.3 Lågurtalm-lind-hasselskog	Stor verdi	Noe forringet
NINFP2510210555	C16.1 Frisk lågurtedellauvskog	Middels verdi	Ubetydelig
NINFP2510210505	C1 Hule eiker	Svært stor verdi	Ubetydelig
NINFP2510210490	C17.3 Lågurtalm-lind-hasselskog	Stor verdi	Ubetydelig
NINFP2510210467	C17.3 Lågurtalm-lind-hasselskog	Stor verdi	Ubetydelig
BN00000943	Rik edellauvskog	Middels verdi	Ubetydelig

Dei raudlista artane som er funne i undersøkingsområdet:

- Taksvale (NT)

- Grønnfink (VU)
- Fiskemåke (VU)
- Granmeis (VU)
- Gulspurv (VU)
- Tjeld (NT)
- Fiskeørn (VU)
- Hønschauk (VU)
- Gjøk (NT)
- Gulringlav (NT)
- Svalerot (EN)
- Vassmynte (NT)
- Alm (EN)
- Ask (EN)

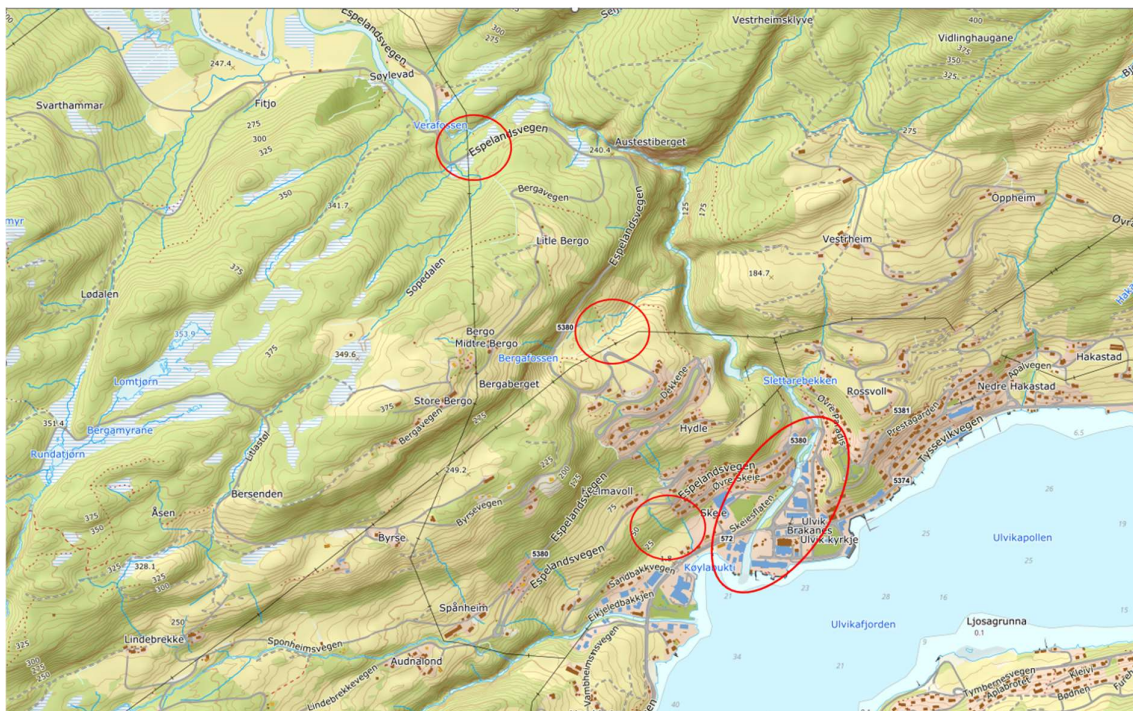
Det blir lagt vekt på å ha minst mogleg støyande anleggsarbeid som sprenging, pigging og anna høgfrekvent aktivitet i områder med kjend eller mest truleg har hekkeaktivitet i perioden 15 april – 15 juli. Det skal vurderast og gjennomførast avbøtande tiltak som skjerming eller bruk av mindre støyande utstyr.

Framandartar:

Det er funne fleire framandartar i undersøkingsområdet, og desse har høg risiko for spreiding. Det må utførast kartlegging før anleggsoppstart og gjerast konkrete tiltak i sjølve anleggsfasen for å redusere risiko for spreiding av karplantar. Lokalitetar som vert råka skal følgje retningslinjer for massehandtering.

Vassmiljø

Vassmiljøet i tiltaksområdet består av innlaup, utlaup samt to mindre bekkar og sjøen. Bekkane er truleg utan årssikker vassføring og dei er ikkje registrert i NVE-Atlas eller Vann-Nett. Sjøen/sjøresipienten er Køylabukti i Ulvikafjorden, ca. 140 meter sør for påhogget. Resipienten er registrert med moderat økologisk og dårleg kjemisk tilstand. Det blei gjort ei synfaring av områda 18.09.2025. Her blei aktuelle vassdragssegment undersøkt, for å sjå om dei var egna for biologiske undersøkingar i tillegg til å sjå på påverknad av tiltaket. Metoden til Miljødirektoratet var styrande for synfaringa. Lokalitetane som blei undersøkt er vist i figur 21.



Figur 21 Lokalitetane som er undersøkt ved synfaring. Kilde: COWI

Ein legg til grunn at ål (CR) finns i delar av vassdraget. Tyssø har ei kort anadrom strekning, der det tidlegare er registrert ungfisk av laks og sjøaure. Det anadrome strekket går ca. 350 meter opp i vassdraget frå havet (ref. «Fiskeundersøkelser i regulerte innsjøer og vassdrag i Hordaland, juli 2002-april 2003»). Inntaket ligg ovanfor denne strekninga.

Det er registrert to vassførekomster for ferskvatn, som er presentert i figur 22. Lokalitet 1: Sotenselva-Tyssø inntak Ulvik II-inntak Ulvik I (051-42-R) er ut frå hydromorfologiske endringar vurdert å ha dårlig økologisk potensiale. Lokalitet 2: Tyssø nedstrøms inntak til Ulvik (051-40-R) har moderat økologisk potensiale, basert på fisk. Lokalitetane 3 og 4 er små bekke drag som ikkje er definert som vassførekomster. Dei har ikkje heilårs vassføring, men pregar terrenget i form av mykje fuktig og vassmetta mark kor det går beitedyr.



Figur 22 Lokaltitetar med vassførekomster. Kilde: COWI

Det er i tillegg ein marin vassførekomst i Ulvikfjorden (0260041300-C) har ein moderat økologisk tilstand med kjemisk dårleg tilstand. Ulvikfjorden er og eit lokalt viktig gytefelt for torsk.

Den nye løysninga for Tysso kraftverk vil ikkje krevje endring frå konsesjonen for verken minstevassføring og slukeevne, og det er vurdert at det ikkje vil gje dårlegare forhold for vassførekomstar, fiskestammar og ål. Installering av peltonturbinar vil ikkje ha negativ verking for ål og anadrom fisk.

Geologi

Geologien i området består av fyllitt (ved inntak og øvre halvdel av vasstunnel) og foliert gneis i nedre del. Dei innleiande prøvetakingane av fyllitten viser at det ikkje er påvist svovel og mangan over grensene som er sett i Statsforvaltaren i Rogaland sin rettleiar for kartlegging av fyllitt [14].

Når det gjeld geologisk arv er det nye påhogget innanfor eit samanhengande område som er registrert som geologisk arv, men området har førebels ikkje nokon verdivurdering og er ikkje verna.

I anleggsperioden er påverknaden på sjølve påhoggsområdet sett på som mellombels og reversibelt. Det er viktig å ha tiltak klar for avrenning frå anleggsområdet og at det gjerast tiltak for kantvegetasjon, trær og for støv- og støyplagar. Det er også viktig å passa på at terrenginngrep og massehandtering ikkje forårsakar spreiding av framande artar eller skadeleg avrenning frå sprengstein.

Kunnskapen om området blir no sett på som god nok til å gjere vurdering etter gjeldane lovar og reglar.

Samla belastning for konsesjonsgjeven løysing:

I konsesjonsgjeven løysing er Tysso kraftverk planlagt med gjenbruk av kraftstasjonsbygninga til Tysso I kraftverk, der delar av vassvegen var planlagt i tunnel. Auken i den samla verknaden frå dei tekniske inngrepa blei derfor vurdert som moderat. Departementet fann at den samla belastninga i området ikkje var til hinder for å gje konsesjon til Tysso kraftverk.

I denne søknaden søker ein no om at heile kraftverket blir lagt i fjell. Vår vurdering er derfor at samla belastning ikkje blir større enn konsesjonsgjeven løysing.

4.3 Kulturminner

Tiltaksområdet vil føre til mellombels bruk av Ilflaten der det er gjort registreringar av automatisk freda kulturminner. Området er beskrive i kulturminnedatabasen Askeladden (ID 141658-1) som eit busetnad og aktivitetsområde, og blei registrert i 2006 med nye undersøkingar i 2018. Det blei ved sjakting funne kokegropar, dyrkingsspor og åkerlag samt óg ei mogleg grav. Det finns ei C-14 datering frå eldre jernalder. Funna ligg spreidd over heile flata, og i samband med VA-anlegg som kryssar området blei det grave ei sjakt, utan at det blei gjort funn av kulturminne. Ilflaten er eit flatt lende med slake terrasser, som no er slåttemark for gras. Før har det vore både åker og vår/haustbeite her (se Figur 234).

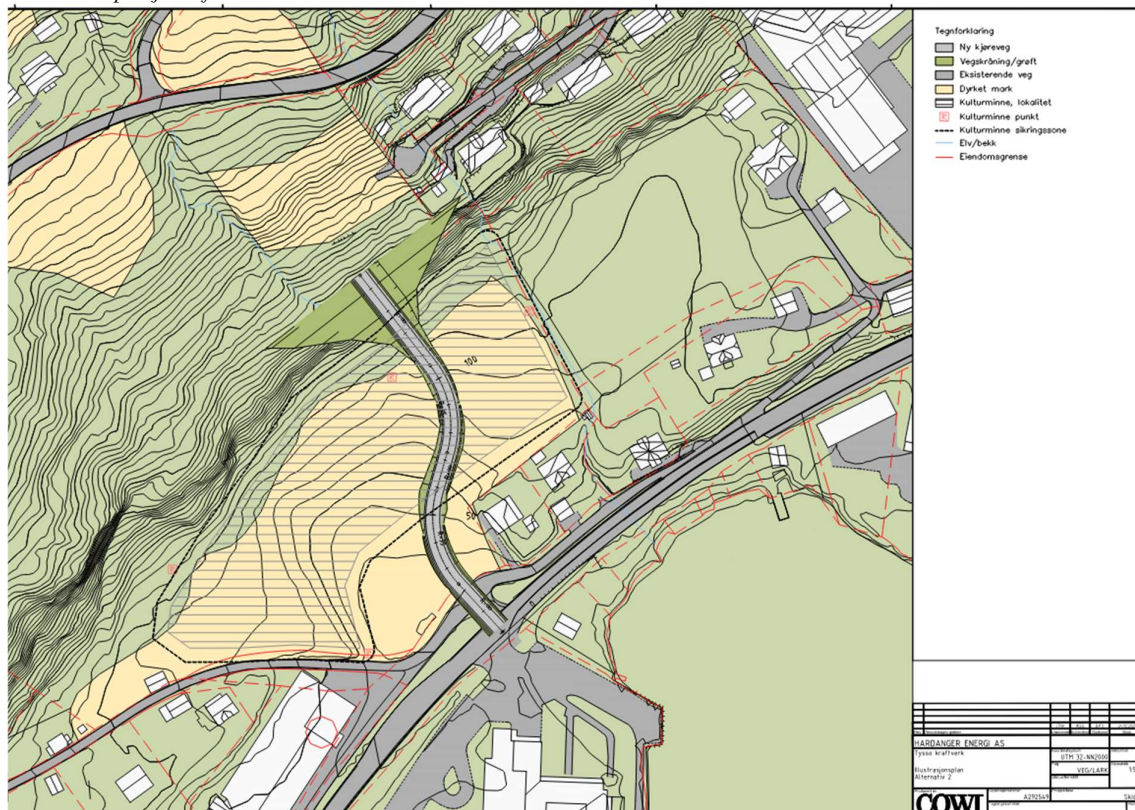


Figur 23 Kartutsnitt med stipla område som viser Ilflaten som inneheld 20 anlegg av førhistorisk karakter. Det blei funne kokegropar, dyrkingsspor og åkerlag i tillegg til restane av ei mogleg grav. Heile det stipla arealet er automatisk freda etter kulturminneloven. ([10](Kulturminnesøk.)

Det er planlagt ein tunnel for uttransportering av massar og eit påhogg,i ei skråning over Ilflaten. Det blir naudsynt med ein mellombels anleggsveg over Ilflaten med tilhøyrande riggområde og tilkomstveg. I detaljplanlegginga er det gjort forsøk på å unngå Ilflaten, men det er likevel fleire forhold som gjer at ein ser at det blir naudsynt å ha nokre mellombelse tiltak som kjem i berøring av registreringa. Tunnelpåhogget må på grunn av dei geologiske forholda og av omsyn til både flaum og rasfare liggje ovanfor Ilflaten. Dette gjer at det blir naudsynt med område for uttak av steinmassar og anleggsområde under tunelldrivinga (se Figur 245).

Det har vore dialog og synfaring med fylkeskommunen i Vestland for å sjå på alternative løysingar for dette. Tysso Kraft har forståing for at dette er eit viktig område, og vil leggje den mellombelse anleggsvegen over Ilflaten i nærleik til sikringssona

på ein så skånsom måte som mogleg. Med denne løysinga vil det ikkje vere naudsynt med omlasting av massar ved påhugget og ein kan transportere dei direkte til eit kommunalt depot ved Brakanes. Det vil vere naudsynt med ein mellombels rigg med brakke og maskiner i anleggsfasen. Ein ser for seg å verne bakken med ein duk i samråd med fylkeskommunen. Det blei søkt om dispensasjon hos Vestland fylkeskommune i brev av 12.06.2025 for mellombels inngripen i registrering ID 141658. Fylkeskommunen har signalisert at dei er positive til ein dispensasjon, og at dei synes ei løysing med permanent tilkomst av veg mellom skulen og Skeieflaten er eit godt forslag. I samband med prøveboringar for undersøking av grunnforhold, har Vestland fylkeskommune gjeve dispensasjon i vedtak 22.10.2025 til 6 prøvehol i ID141658, og det er ein dialog om korleis desse prøveboringane skal gjennomførast. Hardangar Energi har i samband med dialogen med fylkeskommunen tilbydd dei eit samarbeid om overvaking og måling av trykkbelastninga over kulturminna, slik at dispensasjonen kan få overføringsverdi til liknande prosjekt i framtida.



Figur 24 Mellombels veg til tunellpåkrog som kryssar Ilflaten og sikringssona for automatisk freda kulturminne. Kilde: COWI.

Det er tidlegare vurdert å ha tunellpåkrogget i samband med eksisterande kraftstasjon, men her er det for lite areal for rigg og uttransportering av massar med store anleggsmaskinar, og nærleiken til elva Tysse gjer at vert ekstra kompliserte og sårbare forhold. Ei slik løysning skulle samstundes krevje at ein må rive den verneverdige/kommunalt listeførde kraftstasjonen frå 1923, med tilbygg frå 1950-talet, noko som også er medverkande til at ein har valgt å leggje kraftstasjonen i fjell. Den gamle kraftstasjonen er omtalt i Ulvik Herad Temaplan for kulturarv 2019-2029.



Figur 25 Ulvik kraftverk som ligg ut mot elva Tysso. Den gamle kraftstasjonen, som er kommunalt listeført som verneverdig, vil ikkje bli påverka av tiltaket. Kilde: COWI

4.4 Friluftsliv

Endringane i planane for Tysso kraftverk vil ikkje påverke friluftslivet i Ulvik. Deler av den gamle røyrgata for Ulvik 1, som kryssar turvegen langs elva, vil framleis bli fjerna. Dette er positivt for ferdsel langs elva.

4.5 Landskap

I vurderinga frå NVE frå 2016 kjem det fram at det er særleg tippet og massedeponiet midt i røyrgatetraseen som NVE meiner vil få negativ innverking på landskapsbiletet. Dette er no fjerna frå prosjektet, og er erstatta av tunnelpåhogg og riggområde på Ilflaten, ca. 9 moh.

I omsøkt planendring er tunnelpåhogget plassert i nærleiken av bygda og vil slik vere meir synleg lokalt. Sett frå fjorden og cruisekaia er den likevel ikkje så synleg. Anleggsaktiviteter på Brakanes vil vere synleg frå cruisekaia i anleggsfasen.

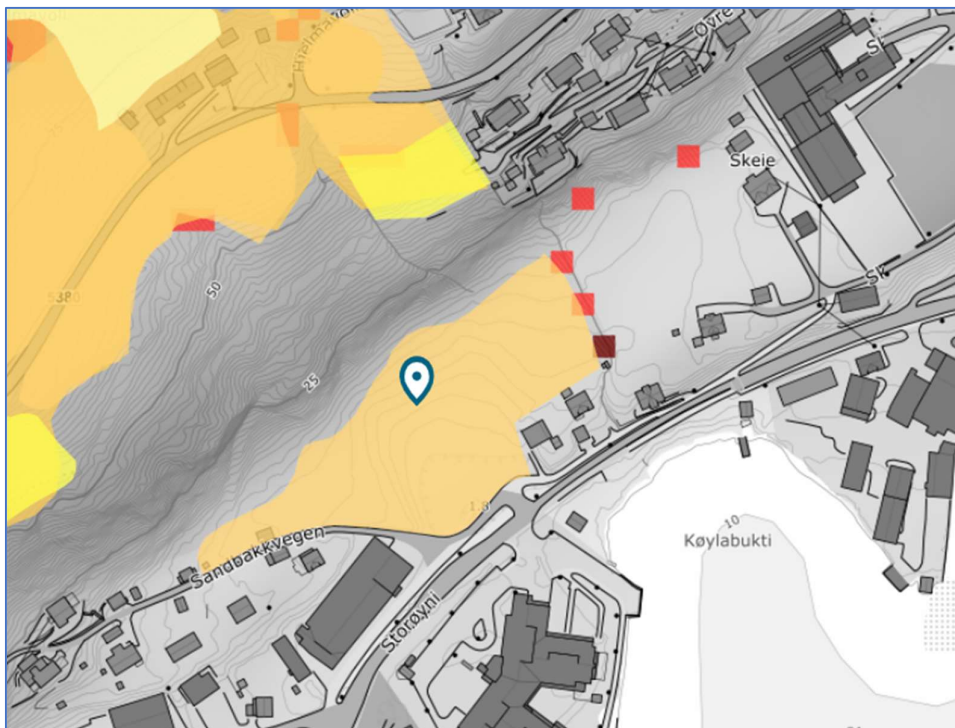
Når anleggsfasen er over vil det kun vere portalane til den nye kraftstasjonen som vil vere synleg. Konsekvensane for landskapet og inntrykket av Ulvik vil ikkje bli forringa i driftsfasen.

Deponering av massane vil bli gjort på Brakaneset. Ulvik herad vil utvikle området med blant annet bustadar, og neset må hevast grunna havstigning og flo. Massane frå tunneldrivinga til Tysso kraftverk

vil bli brukt til dette. Neset er regulert til bustadsutvikling i den seinaste reguleringsplanen for Brakanes, vedtatt i kommunen i april 2025.

4.6 Naturressursar

Deler av området rundt mellombels påhogg er landbruksjord som drives den dag i dag (Ilflaten). I følge Kilden (Nibio) [10] har Lijordet (Ilflaten) arealtypa «Fulldyrka jord» (Jordbruksareal AR5) og arealtypa (AR250) er sett til å ha «noko verdi» i følge kartet og Nibio sin rettleiar for «Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved konsekvensanalyser». [11]. Jordet vil bli satt i stand etter anleggsfasen.



Figur 26 Ilflaten med arealtypa "Fulldyrka jord".

4.7 Støy og trafikk

Anleggsfasen er vurdert til å vare i 1,5 år. Det vil bli noko støy i anleggsfasen, spesielt i første fase når ein etablerer påhogg og til ein er et stykke inn i tilkomsttunnelen. Når ein kjem eit stykke inn i tunnelen vil støyen avgrensast til støy frå ventilasjonsvifter og transport inn og ut av tunnelen. Etablering av mellombels påhogg og bruk av Ilflaten for massetransport, gjer at ein unngår anleggstrafikk forbi barne- og ungdomsskolen. Utforming og tiltak knytt til anleggsdrift vil bli nærare greia ut om i detaljplanen.

4.8 Naturfare

Ulvik-området har ein kompleks topografi og geologiske forhold som gjer at det er risiko for skred. I ein rapport for skredkartlegging av mellom anna Ulvik kommune, trekker ein fram at det på generell basis må takast hensyn til faresonane når det skal gjerast utbygging. Det er også viktig å ivareta

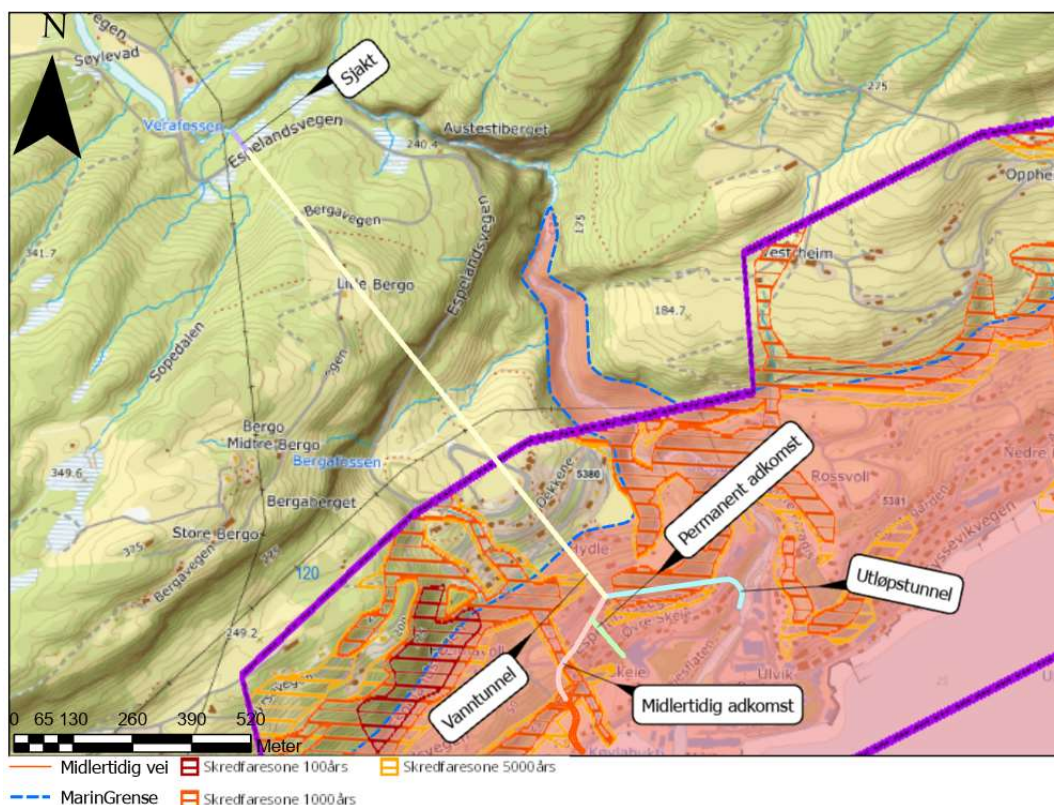
vegetasjon i bratte områder for å redusere skredfare. Det er registrert mange skredhendinger i Ulvik, inkludert steinsprang og skred med lausmassar og steinsprang, ofte utløyst av kraftig nedbør [11].

I flaumsonekartet til NVE-Atlas ligg mellombels tiltaksområde utanfor flaumsonea for 1000-årig flaum. Området kan likevel bli utsett for risiko for flaum ein gong kvart 1000 år. Det er ingen risiko for stormflo i tiltaksområdet. Nedre del av tiltaksområdet er under marin grense [12] og oppfyller kriteria for å inngå i utlaupsområdet eller utlausningsområdet for eit skred, hovudsakleg i bratte områder og forsenkningar der det samlast vatn etter kraftig regn.

Skred og aktsomhet:

Ved mellombels tunnelpåhogg er det definert potensiale for skredfare/flaum [13]. Marin grense og aktsomhet for skred er vist i Figur 278. Det er ikkje funne data på at kvikkleire er observert i tiltaksområdet.

I seinare fase vil det vere naudsynt å gjere tilstrekkelege geotekniske undersøkingar av grunnen og avklare områdestabilitet.



Figur 27 Kart over tiltaksområdet som viser marin grense og skredfarezoner i nedre del av tiltaksområdet. [13] [12]

4.9 Samandrag av verknader

Naturmangfald: I eit slikt prosjekt må noko inngrep ventast. Dei nye tiltaka ikkje vil føre til ei auka belastning totalt sett for området.

Kulturminner: Heile Ilflaten har automatisk freda kulturminner etter kulturminnelova. Området har høg verdi og inngripen her er av den grunn negativ. Ein midlertidig veg vil redusere skadeverknadene og vil bli etablert varsamt og i dialog med Vestland fylkeskommune.

Friluftsliv: Det er ingen kjende negative verknader for friluftsliv.

Landskap: Noko negativt i anleggsfasen. Fjernar behovet for massedeponi halvvegs, noko som er positivt.

Naturressursar: noko negativt i anleggsfasen, men verdien av Ilflaten som jordbruksareal vil ikkje bli permanent råka.

5 Forslag til avbøtande tiltak

Gjennom arbeidet er det søkt å finne ei god løysing for Tysso kraftverk, som også gjev rom for ynskja utvikling av sentrumsområda. Å fjerne massedeponi midt i den konsesjonsgjevne røyrkata er særleg positivt for fagtema landskap.

Andre avbøtande tiltak:

- Utbetring av gangveg langs elva og vegetasjonsetablering langs frigjeve areal mot elva.
- Kraftverk i fjell reduserer visuell påverknad
- Hardangar Energi har tilbydd fylkeskommunen eit samarbeid om overvaking og måling av trykkbelastninga over kulturminna, slik at dispensasjonen kan få overføringsverdi til liknande prosjekt i framtida.
- Prøveboringar på Ilflaten kjem i konflikt med kulturminne ID 141658-1. Vestland fylkeskommune har gjeve dispensasjon til å leggje hola for prøveboringane i tidlegare områder der det er gjort arkeologiske undersøkingar.

6 Kostnader

Kostnader for prosjektert blei estimert i 2024 til 135 millionar kroner. Dei er vist i Tabell .

Dette gjev ei utbyggingspris på 5,7 kr/kWh.

Tabell 5 Kostnader forbundne med Tysso kraftverk.

Tysso kraftverk	Mill. NOK
Inntak/dam	6,7
Driftsvassvegar	52
Kraftstasjon, bygg	8,8
Kraftstasjon, maskin og elektro	22
Nettilknytning/anleggsbidrag	3
Transportanlegg	1
Rigg	11
Administrasjon og generelle kostnader	25
Uforutsett/usikkerheit	5
SUM	135

7 Endringane i eit regionalt krafthistorieperspektiv

Tysso kraftverk AS erkjenner at det gamle kraftstasjonsbygget kan vere eit viktig kulturminne og ein del av ei regional krafthistorie. Eit nytt kraftverk inni fjellet vil vere eit nytt kapittel i den historia. Samstundes blir den opphavslege kraftstasjonen ståande urørt, og ein har alle mogelegheiter til å utvikle kraftstasjonen til museum eller liknande i framtida.

8 Vedlegg

Fagrapport naturmangfald – mrk: 12.11.2025: Rapport vil bli ettersendt.

Tabell 1 Hovuddata for Tysso kraftverk

TILSIG		Konsesjonsgjeven utbygging	Planendring
Nedbørfelt	km ²	36,2	36,2
Årleg tilsig til inntaket	mill.m ³	69,8	69,8
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	61,1	61,1
Middelvassføring	m ³ /s	2,21	2,21
Alminneleg lågvassføring	l/s	93	93
5-persentil sommar (1/5-30/9)	l/s	180	180
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	64	64
KRAFTVERK			
Inntak	moh. (NN2000)	237	237
Avlaup	moh. (NN2000)	10	10
Utlaupevassveg, lengde (tunnel)	m	-	400
Lengde på ny råka elvestrekning	m	1720	1720

Lengd på tidlegare råka elvestrekning	m	507	507
Total lengde råka elvestrekning	m	2227	2227
Brutto fallhøgd	m	227	227
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,545	0,545
Slukeevne, maks	m ³ /s	4,4	4,4
Slukeevne, min	m ³ /s	0,22	0,22
Planlagt minstevassføring, sommar (01.05 – 30.09)	l/s	350	350 ¹
Planlagt minstevassføring, vinter (01.10-30.04)	l/s	120	120 ²
Sjakt, tverrsnitt	m ²	3	1,1
Vasstunnel, min. tverrsnitt	m ²	14-16	14-16
Tilkomsttunnel, min. tverrsnitt	m ²	-	25-27
Utløpstunnel, min. tverrsnitt	m ²	-	4-5
Sjakt, lengde	m	450	150
Vasstunnel, lengde	m	350	1200
Vassrøyr, lengde	m	1100	-
Tilkomsttunnel, lengde	m	.	150
Installert effekt, maks	MW	8,3	8,3
Brukstid	timer	3247	3089
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10-30/4)	GWh	11,5	10,8

¹ Minstevassføring fastsett i OEDs vedtak av 20.05.21.

² Minstevassføring fastsett i OEDs vedtak av 20.05.21.

Produksjon, sommar (1/5-30/9)	GWh	15	12,9
Produksjon, årleg middel	GWh	26,5	23,7
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad	mill.kr	91,3	135
Utbyggingspris	kr/KWh	3,4	5,7

Tabell 2 Tysso kraftverk, elektriske anlegg

GENERATOR			Konsesjonsgjeven utbygging	Planendring
Yting		MVA	9,2	9,2
Spenning		kV	6,6	6,6
TRANSFORMATOR				
Yting		MVA	9,2	9,2
Omsetning		kV/kV	6,6/22	6,6/22
NETTILKNYTNING (jordkabel)				
Lengde		m	500	900
Nominell spenning		kV	22	22

9 Litteraturliste

- [1] NGU, «Geologiske kart,» 2023. [Internett]. Available: <https://www.ngu.no/geologiske-kart>.
- [2] H. Qvale, «Berggrunnskart Ulvik 13162 1:50000,» 1982.
- [3] NGU, «Nasjonal løsmassedatabase,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/. [Funnet 2024].
- [4] Hardanger Energi, *Prøveboringer Fjell og Terreng (.kof-filer)*.

- [5] NGU, «Granada - nasjonal grunnvannsdatabse,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/granada_mobil/. [Funnet 01 2025].
- [6] U. kommune, «Kommuneplanen sin arealdel - Ulvik Herad,» 02 10 2016. [Internett]. Available: <https://www.arealplaner.no/ulvik4620/arealplaner/27/fullskjerm?planTypeId=20%2C21%2C22>. [Funnet 16 04 2025].
- [7] Norconsult, «Reguleringsplan etter pbl 2008 - Brakanes,» Norconsult, 29 10 2024. [Internett]. Available: https://www.ulvik.kommune.no/_f/p1/ie42d1fc0-4215-401a-961b-567b9b450b76/1-brakanes_plankart_291024-1.pdf. [Funnet 16 04 2025].
- [9] Kulturminnesøk. [Internett]. Available: <https://www.kulturminnesok.no/kart/?q=&am-county=&lokenk=location&am-lok=&am-lokdating=&am-lokconservation=&am-enk=&am-enkdating=&am-enkconservation=&bm-county=&cp=1&bounds=60.567816052659744,6.903043985803379,60.56517463493545,6.91325783773209&zoom=17&id>. [Funnet 16 04 2025].
- [10] K. G. H. H. C. J. Peter Gauer, «NVE-ekstern rapport Nr 5/2018,» NVE, 2018.
- [11] NGU, «Marin grense og mulighet for marin leire,» [Internett]. Available: https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/?lang=nor&map=9. [Funnet 01 2025].
- [12] NVE, «Skredfaresoner,» [Internett]. Available: <https://nve.geodataonline.no/arcgis/services/Skredfaresoner1>. [Funnet 01 2025].
- [13] BKK, «Ulvik Kraftverk forprosjektfase,» 2023.
- [14] Statsforvalteren i Rogaland, «Veileder for håndtering av fyllitt (Del 1),» 2024.
- [15] Norconsult, «Reguleringsplan etter pbl 2008 - Brakanes,» Norconsult, 29 10 2024. [Internett]. Available: https://www.ulvik.kommune.no/_f/p1/ie42d1fc0-4215-401a-961b-567b9b450b76/1-brakanes_plankart_291024-1.pdf. [Funnet 16 04 2025].
- [16] V. fylkeskommune, «Epost frå Vestland fylkeskommune ang. dispensasjonssøknad,» 23.06.2025.
- [17] «Vestland fylkeskommune, epost».