Tussa Energi AS

Tussa II kraftverk og Dam Tyssevatnet

Detaljplan for miljø og landskap

Oppdragsnr.: 52406523 Dokumentnr.: RA-RIM-04 Revisjon: E05 Dato: 2026-08-24



Norconsult

Norconsult

Oppdragsgjevar: Tussa Energi AS
Oppdragsgjevars kontaktperson: Arild Høydal
Rådgjevar: Norconsult Norge AS
Oppdragsleiar: Eirik Bugge Kulsrud (Øystein Rønningen)
Fagansvarleg: Oline Kleppe
Andre nøkkelpersonar: Sanne Staven Wermskog

Revisjon	Dato	Omtale	Utarbeida	Fagkontrollert	Godkjent
E05	2026-08-21	Oppdatert etter høyring. Oppdateringar i kap. 3.1.1, 3.1.2, 3.1.4, 3.1.7, 4.1, 4.3 og 4.4. Nye kap: 4.5, 4.6 og 4.7. Oppdatert vedlegg 1. Nye vedlegg 3.2, 4.1 og 4.2.	sanwer	olkle	ebuku
E04	2026-03-26	Oppdatert etter innspel frå NVE	sanwer	olkle	oeyroe
E03	2026-02-12	For innsending til NVE	sanwer	olkle	oeyroe
C02	2026-01-30	For godkjenning Tussa	sanwer	olkle	
B01	2025-10-31	For gjennomlesing Tussa	sanwer	olkle	ebuku

Dette dokumentet er utarbeidd av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandlar. Opphavsretten tilhøyrer Norconsult. Dokumentet må berre nyttast til det formål som går fram i oppdragsavtalen, og må ikkje kopierast eller gjerast tilgjengeleg på annan måte eller i større utstrekning enn formålet tilseier.

Samandrag

Tussa Energi AS (heretter Tussa) har engasjert Norconsult Norge AS for å utarbeide Detaljplan for miljø og landskap for Tussa II kraftverk og rehabilitering av dam Tyssevatnet. Anlegga ligg i Volda kommune i Møre og Romsdal.

Detaljplan for miljø og landskap omtalar korleis byggearbeida skal ta omsyn til ytre miljø og angir arealbruk og prinsipp for terrengtilpassing av bl.a. portalbygg, dam, anleggsvegar, steinbrot og riggareal, og skildrar korleis dei mellombelse areala skal istandsettast. Arealbruksplanane i vedlegg 1 angir dei fysiske rammene og arealavgrensingane for dei planlagde arbeida. Utforming av planen er basert på tekniske planar utarbeidd av Norconsult, samt befaringar av tiltaksområdet.

Innhaldet i denne planen vil vere styrande for gjennomføring av anleggsarbeida, og vil ligge til grunn for NVE sitt Miljøtilsyn sine tilsyn i anleggsperioden.

Innhald

1 Grunnlagsdata 5
1.1 Om konsesjonær 5
1.2 Om anlegget 6
1.3 Framdriftsplan 7
1.4 Lokal orientering 7
2 Gjeldande vilkår og eventuelle endringar 9
2.1 Om konsesjonen og krav til oppgradering 9
2.2 Konsesjonar etter energilova 9
2.3 Fare- og problemområdet for miljø og landskap 9
2.4 Avbøtande tiltak for miljø og landskap 10
2.4.1 Friluftsliv 10
3 Skildring av anlegget 12
3.1 Tussa II kraftverk 12
3.1.1 Inntak 12
3.1.2 Vassveg og kraftstasjon 13
3.1.3 Portalområdet 16
3.1.4 Nye, permanente vegar 17
3.1.5 Kai 19
3.1.6 Driftshytte 20
3.1.7 Mellombels arealbruk 20
3.1.8 Oppgradering av kommunal veg 23
3.1.9 Tilknyting til nettet 23
3.2 Dam Tyssevatn 24
3.2.1 Damanlegg 24
3.2.2 Steinbrot og morenetak 25
3.2.3 Mellombels arealbruk 27
3.3 Terrenginngrep og istandsetting 28
3.3.1 Inngrepsgrenser 28
3.3.2 Mål ved istandsetting 28
3.3.3 Skogrydding 29
3.3.4 Avdekking av naturterreng 29
3.3.5 Arrondering 30
3.3.6 Tilbakeføring av topplag i naturterreng 31
3.3.7 Massehandtering på dyrka mark 32
3.3.8 Istandsetting av gamle inngrep 33
3.4 IK-vassdrag 33
4 Forhold rundt anlegget 34
4.1 Naturfare 34

4.1.1 Skred i bratt terreng 34
4.1.2 Grunnforhold 37
4.2 Klimatilpassing 37
4.3 Naturmangfald 37
4.3.1 Naturtypar, artar og funksjonsområde 37
4.3.2 Framande artar 39
4.3.3 Sensitive fugleartar 40
4.4 Kulturmiljø 40
4.5 Friluftsliv 42
4.6 Landskap 44
4.7 Støy og støv 48
4.8 Forhold til andre lover 48
4.8.1 Oreigningslova 48
4.8.2 Plan- og bygningslova 49
4.8.3 Drikkevatn 49
4.8.4 Kulturminnelova 49
4.8.5 Forureiningslova 49
4.8.6 Veglova 49
5 Vedlegg 50

1 Grunnlagsdata

1.1 Om konsesjonær

Tussa Kraft vart stifta i 1949 og er ein kraftprodusent og -leverandør på søre Sunnmøre. Tussa Kraft er morselskapet til Tussa Energi som produserer, byggjer og driv vasskraftverk. Tussa Energi eig 29 vasskraftverk og 1 biobrenselanlegg, og produserer nok straum til å forsyne rundt 41 000 bustadhus med straum i eit år. Tussa Energi har 20 tilsette og hovudkontor i Hovdebygda i Ørsta kommune. Tabell 1-1 viser opplysningar om konsesjonær.

Tabell 1-1. Opplysningar om konsesjonær.

Konsesjonær	Namn: Tussa Energi AS		
	Kontaktperson: Olav Osvoll	Tlf.: 952 90 117	E-post: olav.osvoll@tussa.no
	Adresse: Langemyra 6, 6150 Ørsta		
	Organisasjonsnummer: 876 795 442		
Informasjon om anlegget	Konsesjon: Vedtak om at anlegget ikkje er konsesjonspliktig 13.06.2025 (NVE ref. 202503336-5)		
	Anleggets namn: Tussa II kraftverk		
	Lokalisering: Bjørke, Volda kommune.		
Kontaktinformasjon byggefase	Kontaktperson miljø/landskap: Hans Strømmen	Tlf.: 908 07 420	E-post: hans.strommen@tussa.no
	Prosjektleiar - byggefasen: Arild Høydal	Tlf.: 971 57 530	Epost: arild.hoydal@tussa.no
	Byggeleiar: Frank Sanden	Tlf.: 943 16 706	E-post: Frank.sanden@tussa.no
	Fagkompetanse miljø- og landskap: Hans Strømmen	Tlf.: 908 07 420	E-post: hans.strommen@tussa.no
Kontaktinformasjon driftsfase	Kontaktperson miljø/landskap: Hans Strømmen	Tlf.: 908 07 420	E-post: hans.strommen@tussa.no
	Dagleg leiar: Olav Osvoll	Tlf.: 952 90 117	E-post: olav.osvoll@tussa.no
	Fagkompetanse miljø- og landskap: Ikkje avklart	Tlf.:	E-post:
	Tilsynsperson miljø- og landskap: Ikkje avklart	Tlf.:	E-post:

1.2 Om anlegget

Eksisterande Tussa kraftverk ligg på Bjørke, inst i Hjørundfjorden i Volda kommune, i Møre og Romsdal Fylke (sjå figur 1-1). Kraftverket er eigd av Tussa Energi og utnyttar fallet mellom Tyssevatnet og Storfjorden. Tyssevatnet er eit reguleringsmagasin med 45 m reguleringshøgde (iht. konsesjonen, ytre del av magasinet) og magasinvolum på om lag 107 mill. m^3. Dagens kraftverk har vassveg og kraftstasjon i berg, har ein maksimal brutto fallhøgde på 646 m, ein installert effekt på 56 MW og ein normalproduksjon på om lag 267 GWh pr. år.

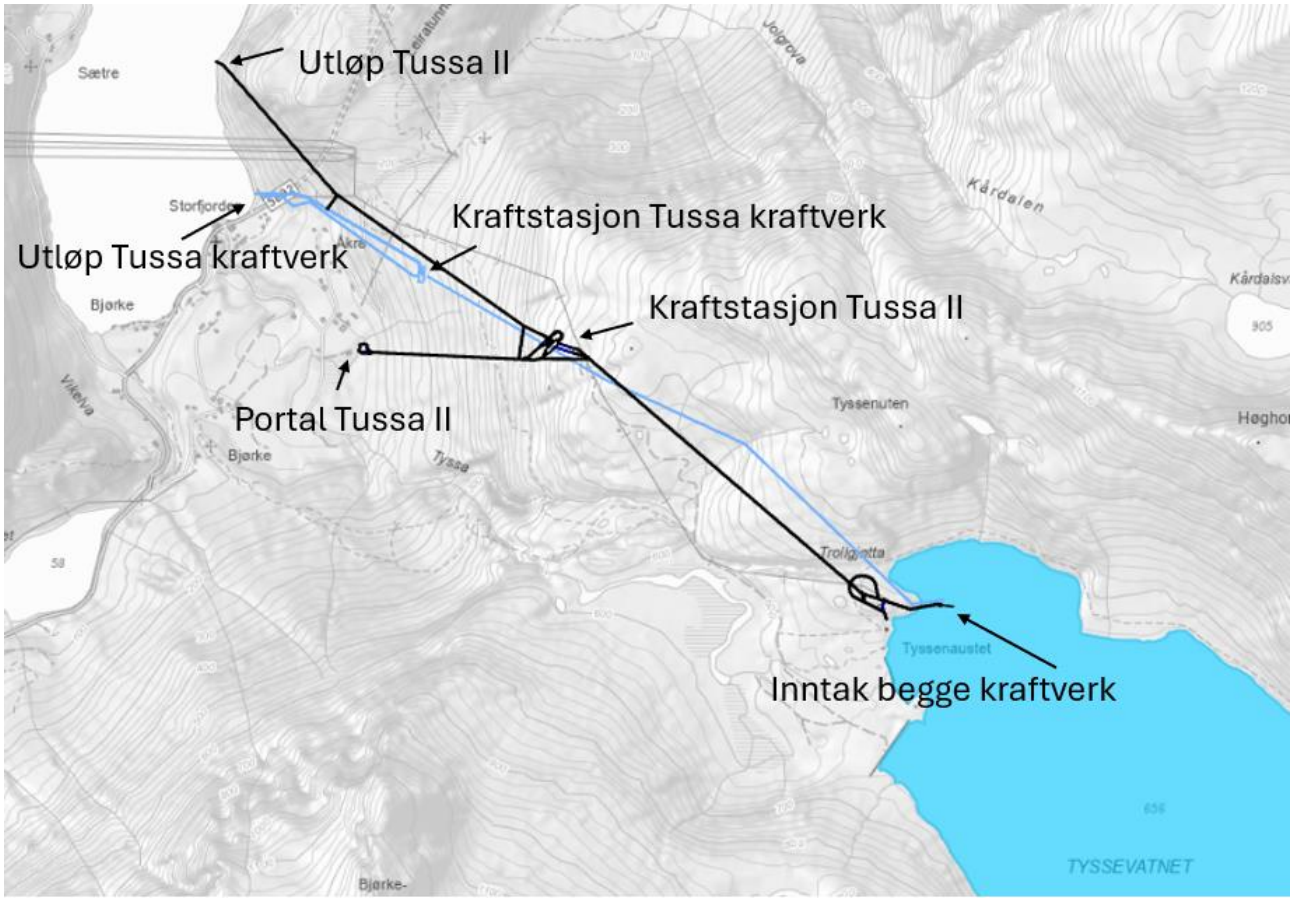
Tussa II kraftverk vil utnytte same fallet og same magasinet som eksisterande kraftverk, gjennom ein ny vassveg som vil bli bygd i parallell med eksisterande kraftverk mellom Tyssevatnet og Storfjorden, og ein ny kraftstasjon i berg ca. 600 m søraust for eksisterande kraftstasjon.

I utløpet av Tyssevatnet ligg Dam Tyssevatnet som består av ein fyllingsdam (hovuddam) og med overløpsterskel i betong. I samband med revurdering av dammen i 2021 vart det funne ein rekke avvik frå damsikkerheitsforskrifta som må rettast innan 2030. For å lukke desse avvika må dammen rehabiliterast.

Denne detaljplanen omfattar både bygging av Tussa II kraftverk og rehabilitering av Dam Tyssevatnet.



Figur 1-1. Lokaliseringa i Bjørke inst i Hjørundfjorden er vist med blå prikk.



Figur 1-2 Eksisterande Tussa kraftverk vist med lys blå farge og Tussa II kraftverk vist med svart.

1.3 Framdriftsplan

Tabell 1-2 viser planlagt framdriftsplan for bygging av Tussa kraftverk og tilhøyrande nettilknyting i regi av Linja AS.

Tabell 1-2. Førebels framdriftsplan for bygging av Tussa II kraftverk og rehabilitering av Dam Tyssevatnet. Antatt framdrift for Linja AS si bygging av Bjørke transformatorstasjon og ny 132 kV forbindelse til Ørsta.

	2026		2027		2028		2029	
	1.halvår	2.halvår	1.halvår	2.halvår	1.halvår	2.halvår	1.halvår	2.halvår
Tussa II kraftverk								
Dam Tyssevatnet								
132 kV Bjørke – Ørsta								
Bjørke transformatorstasjon								

1.4 Lokal orientering

For å informere om og få innspel til planane har Tussa gjennomført fleire møter sidan kunngjeringa om prosjektet hausten 2024. Det har vore avhalde møter med grunneigarar, lokalbefolkning, lag og

organisasjonar (sjå oversikt i tabell 1-3), samt med Volda kommune. Under desse møta har Tussa orientert om planane for bygging av Tussa II kraftverk, oppgradering av dammane og ny veg/tunnel til fjells. Samstundes har ein bedt om innspel og synspunkt for å avdekke moglege konfliktområde tidleg i planleggingsfasen og sikre at desse vert teke omsyn til.

Tabell 1-3. Oversikt over gjennomførte møter.

Interessent	Type involvering
Grunneigarar	Fleire orienterings- og dialogmøte med ulike grunneigarar
Volda kommune	Orienterings- og dialogmøter inkl. avtale om vegoppgradering
Ope folkemøte	Orienterings- og dialogmøte på Bjørke for alle interesserte i samband med kunngjering av prosjektet
Lag og organisasjonar	Orienterings- og dialogmøte der følgjande organisasjonar var invitert: DNT, Naturvernforbundet, Bjørke idrettslag, Sjåstaddalen frilynde grendalag, Bjørke grendalag, Austefjord og Bjørke bondelag, Volda jeger- og sportsfiskarlag, Hjørundfjorden kulturminnelag, Friluftsrådet i Volda
DNT Sunnmøre	Møte om bygging av ny hytte ved Tyssevatnet i fellesskap, samt forholdet til Tyssenaustet og stiar i anleggsfasen

2 Gjeldande vilkår og eventuelle endringar

2.1 Om konsesjonen og krav til oppgradering

Dagens kraftverk fekk konsesjon i 1957 (NVE ref. 001525) og blei sett i drift i 1961. Kraftverket vart utvida med overføring av vatn frå tilgrensande nedbørfelt i Hornindal og Skjåstaddalen til Tyssevatnet via eit takrennesystem som fekk konsesjon i 1962. Takrenneprosjektet var ferdig i 1966. I 1982 vart det gitt konsesjon til Kårdølaoverføringa som sto ferdig i 1983.

NVE har i vedtak datert 13.06.2025 (NVE ref. 202503336-5) vurdert at opprusting og utviding av Tussa kraftverk, i form av bygging av Tussa II kraftverk, ikkje er konsesjonspliktig. I same vedtak er det stadfesta at NVE vil følgje opp planlegging, bygging og drift av det nye kraftverket med heimel i gjeldande konsesjon frå 1957.

Eksisterande damanlegg ved Tyssevatnet består av ein fyllingsdam og ein overløpsdam av betong. I samband med revurdering av dammen i 2021 vart det funne ein rekke avvik frå damsikkerheitsforskrifta. For å lukke desse avvika må det gjennomførast omfattande oppgradering av dammen.

Det er krav om utarbeiding av detaljplan både for det nye kraftverket og damoppgradering.

2.2 Konsesjonar etter energilova

Bygging av Tussa II kraftverk forutset at Linja AS bygg ny 132 kV linje frå Ørsta transformatorstasjon til Bjørke og ny Bjørke transformatorstasjon. Bjørke transformatorstasjon er planlagt etablert på Tussa sitt planlagde mellomlager for massehandtering på Flotane, etter at Tussa er ferdige med massehandtering frå kraftverksbygginga. Linja sendte konsesjonssøknad til NVE for denne forbindelsen i februar 2026.

For bygging av kraftverket treng Tussa også konsesjon til det elektriske anlegget i Tussa II kraftverk og 132 kV forbindelse frå kraftstasjonen til den planlagde Bjørke transformatorstasjon. For å framleis kunne transportere straum ut frå eksisterande Tussa kraftverk etter at Linja har bygd ny 132 kV forbindelse med tilhøyrande Bjørke transformatorstasjon, treng Tussa konsesjon til ny 132 kV forbindelse frå den eksisterande kraftstasjonen til Bjørke transformatorstasjon. Tussa har sendt eigen søknad om anleggskonsesjon for dette.

For det tilfellet at Linja AS sin planlagde Bjørke transformatorstasjon, med tilhøyrande ny 132 kV forbindelse til Ørsta, ikkje er ferdig bygd når Tussa II kraftverk er klar for produksjon, vil det bli søkt om ei mellombels løysing. Dersom denne situasjonen oppstår vil Tussa II kraftverk verte tilknytta det eksisterande 66 kV nettet i Bjørke, og i ein slik situasjon vil det vere drift på eit aggregat i eksisterande Tussa kraftverk og eit aggregat i Tussa II kraftverk. Produksjonen vil tilpassast kapasiteten i nettet. Når den ny Bjørke transformatorstasjon med tilhøyrande 132 kV forbindelsen står klar, vil transformator koblast om til 132 kV, og både eksisterande Tussa og nye Tussa II kraftverk vil sende produksjonen via Bjørke transformatorstasjon. Sjå kapittel 3.1.9 for ytterlegare skildring av nettilknyting. Ei slik løysing krev ingen ytterlegare transformatorar eller kabelanlegg utover at ein av transformatorane i Tussa II kraftverk må vere omkoblbar. Ved overgang frå 66 kV til 132 kV spenningsnivå må kabelanlegga skøytast om i ein skøytekum ved Bjørke transformatorstasjon.

2.3 Fare- og problemområdet for miljø og landskap

Forhold som har fått spesiell merksemd i samband med konsesjonspliktvurderinga og i arbeidet med denne detaljplanen er oppsummert i tabell 2-1. I kolonnen til høgre vert det vist til kva kapittel temaet er omtala i.

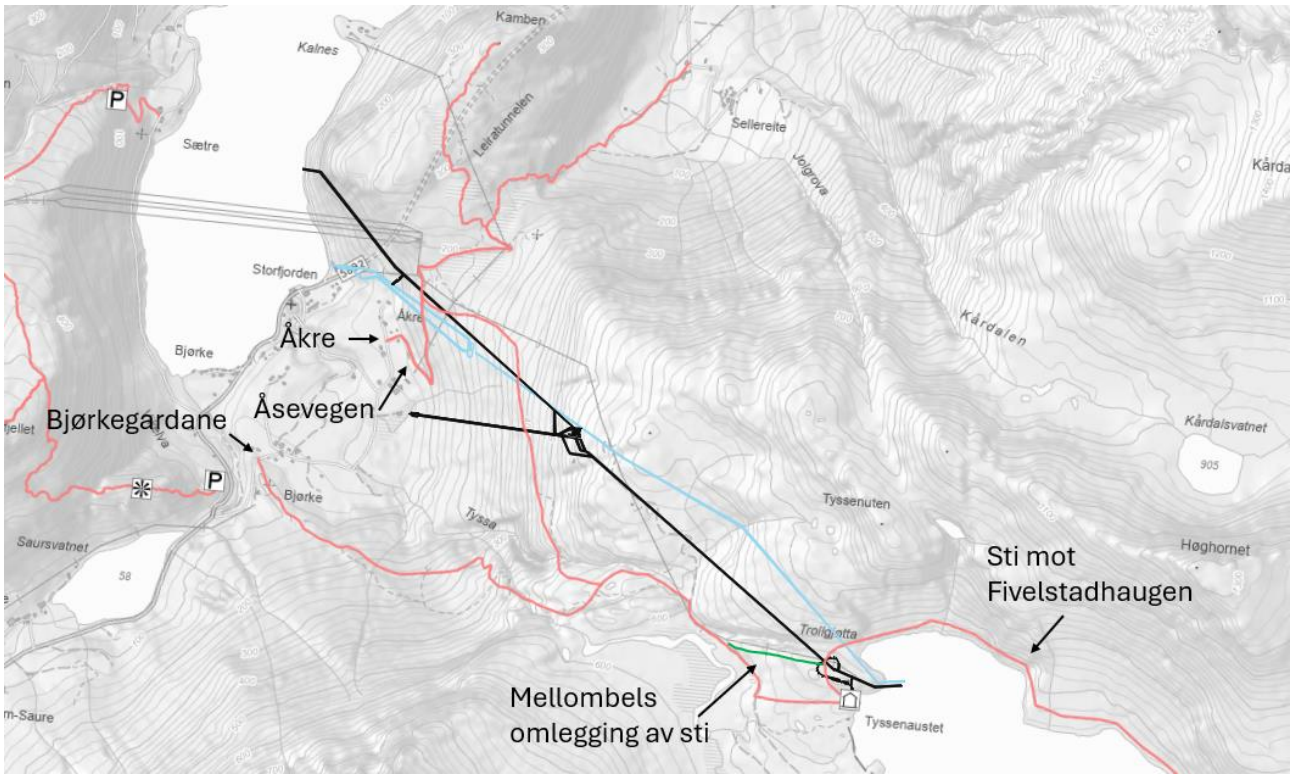
Tabell 2-1. Fare- og problemområde for miljø og landskap.

Tema	Problemstilling	Vidare omtale
Landskap og naturmangfald	Avgrensing av inngrep/arealbruk	Kapittel 3.3.1
Landskap og naturmangfald	Massehandtering og istandsetting	Kapittel 3.3.2, 3.3.4, 3.3.5 og 3.3.6
Landbruk	Massehandtering på dyrka mark	Kapittel 3.3.7
Landskap	Istandsetting av gamle inngrep	Kapittel 3.3.8
Naturmangfald	Framande artar	Kapittel 4.3.2
Friluftsliv	Omsyn til turgåarar	Kapittel 2.4.1
Støy	Støyande arbeid	Kapittel 4.7

2.4 Avbøtande tiltak for miljø og landskap

2.4.1 Friluftsliv

DNT Sunnmøre si turisthytte Tyssenaustet ligg ved Tyssevatnet om lag 110 m sør for påhogget til inntakstunnelen til Tussa II kraftverk. Det går to stiar frå Bjørke mot Tyssenaustet, høvesvis frå Bjørkegardane og Åkre. Stien frå Åkre fyl eksisterande anleggsveg, Åsevegen, i starten. Dei to stiane møtes nord for Purkebrya, og herifrå går det ein sti innom Tyssenaustet og vidare nord for Tyssevatnet mot Kvitelva og Fivelstadhaugen. Åsevegen utgjer også del av ei merka fotrute mot Kamben (378 moh) og mot Leira (figur 2-1).



Figur 2-1 DNT Sunnnmøre sine tustiar frå Bjørke mot Tyssevatnet og Tyssenaustet. Omlegging av sti forbi Tyssenaustet er vist med grønt.

I samband med gjennomført risikovurdering er det vurdert at det ikkje er tilrådeleg at Tyssenaustet er ope i den perioden det skal utførast anleggsarbeid i inntaksområdet Tussa II og ved Dam Tyssevatnet. Tyssenaustet vil derfor bli stengt sommarsesongane 2027 og 2028 etter avtale med DNT Sunnmøre. Stien mot Tyssenaustet og vidare mot Kvitelva vert mellombels lagt om i anleggsperioden, slik at turgåarar kan passere anleggsområdet på ein trygg måte. Sjå stinett og trasé for omlegging i figur 2-1.

Tussa har ei eksisterande driftshytte ved Tyssevatnet. Den gamle hytta er i dårleg forfatning og i samband med byggearbeida vert denne erstatta av ei ny hytte for bruk i anleggsperioden. Når anleggsperioden er over vil DNT Sunnmøre kunne nytte denne hytta i sitt rutenett. Sjå vidare omtale i kapittel 3.1.6.

Det er også vurdert at det ikkje er tilrådeleg med turgåarar langs Åsevegen som skal utbetrast og forlengast. Det vil derfor bli sett opp skilt om at denne vil vere stengd for ferdsel i anleggsperioden.

3 Skildring av anlegget

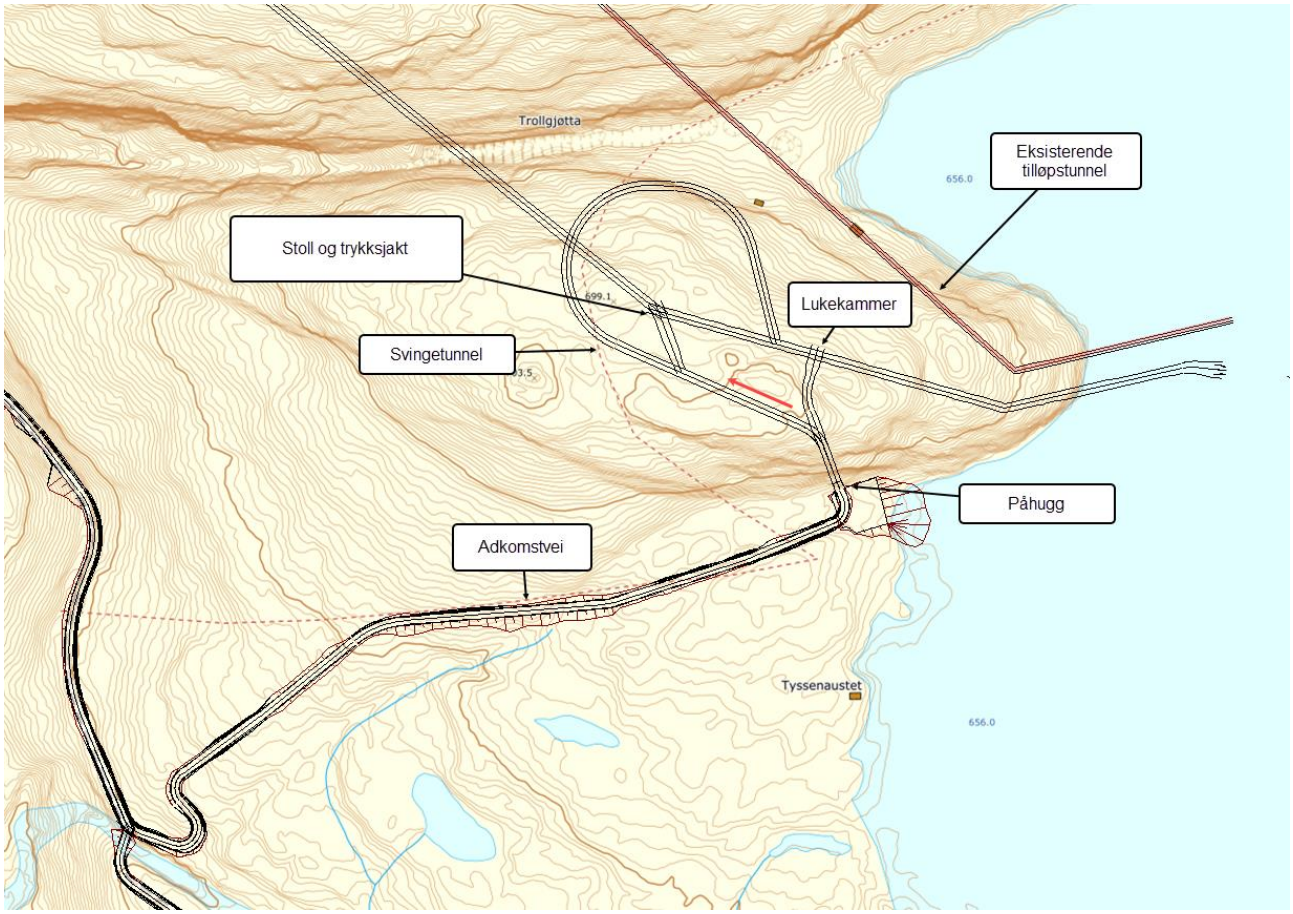
Alle anleggsdelar er vist på Arealbruksplanane i vedlegg 1 og i teikninga i Vedlegg 2.

3.1 Tussa II kraftverk

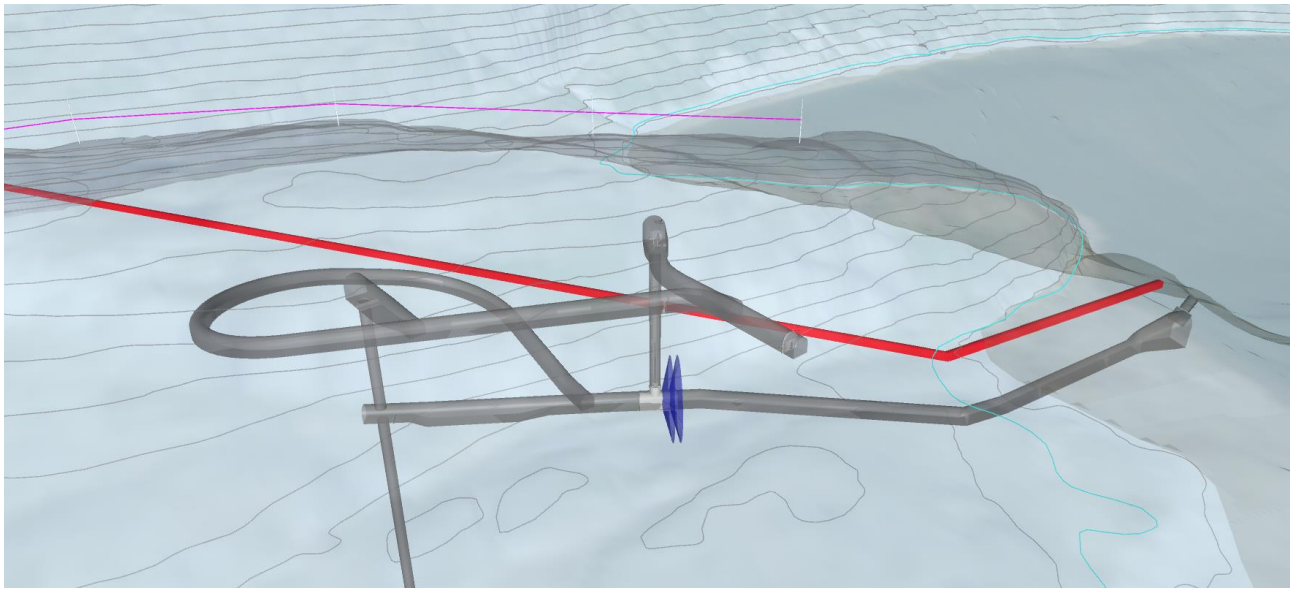
3.1.1 Inntak

Tussa II kraftverk vil få inntak i eksisterande reguleringsmagasin Tyssevatnet, som vert regulert mellom LRV på kote 611/622 og HRV på kote 656 (Konsesjonsgjevne grenser ytre/indre del). Magasinvolumet er på 107 mill. m^3. Inntaket vert utført som utslag under vatn i området ved eksisterande inntak i nordvestre del av Tyssevatnet. Inntaket vil bli liggande ca. 2 m under LRV. Nøyaktig plassering av inntak vert bestemt etter visuell undersøkinga av grunnforholda (ROV/dykkar).

Påhogg til tverrslag ved inntaksområdet er planlagt i ein tilnærma vertikal bergvegg, noko som minimerer behov for forskjering og dermed istandsetting. Etter at anlegget er ferdig bygd vert tunnelen stengd med vegg og port/dør tilpassa framtidig behov for inntransport. Det er også planlagd ein oppstillingsplass for parkering og eventuelt utstyr som kan trengast for vedlikehald ved påhogget. Inntaksområdet er illustrert i figur 3-1 og figur 3-2.



Figur 3-1 Inntak, øvre påhogg og lukesjakt i plan.



Figur 3-2 Inntak, øvre påhogg og lukesjakt i for Tussa II 3D vist i grått. Eksisterande inntak for Tussa kraftverk vist i raudt.

Ein alternativ utførelse av inntaket som vi ha ein lågare investeringskostnad er å plassere lukehus i dagen oppe på fjellryggen, framfor å ha lukehuset i eit utsprengt fjellrom. Det vil redusere behovet for utsprenging og massetransport, men ville gitt ein ny og synleg konstruksjon i dagen som også ville måtte ha mellombels eller permanent tilkomstveg. Av omsyn til landskapsinngrep har Tussa vald å plassere heile lukearrangementet i fjellet.

3.1.2 Vassveg og kraftstasjon

Heile vassvegen vil bli etablert som tunnel i berg. Tilkomst til vassvegen vil bli via eit høgtliggande tverrslag ved Tyssevatnet og ein lågareliggande tilkomsttunnel ved Flotane.

Påhogget ved Tyssevatnet vert etablert om lag på kote 660 i ein bergvegg nord for Tyssenaustet. Herifrå vert det drive ein høgtliggjande tilløpstunnel mellom magasinet og trykksjakta (sjå figur 3-2). Trykksjakta vil bli driven frå ein stoll knytt til svingetunnelen, med pilotboring og opprøming. Sjakta vert drive gjennom tilløpstunnelen ned til den lågareliggande trykktunnelen.

Tilkomst til kraftstasjonen, nedre del av tilløpstunnel og avløpstunnel vil bli frå eit påhogg på om lag kote 55 ved Flotane. Sjølve kraftstasjonen vil ligge i berg ca. 680 m aust for portalen. Dei ulike tunneldelane er vist i figur 3-3 og figur 3-4. Lengder og tverrsnitt på tilkomsttunnel, vassveg og sjakter er vist i tabell 3-1. Sålen i trykktunnelen blir finreinska og framfor konus vert det etablert sandfang for å hindre at eventuelt nedfall i sjakt og tunnelen hamnar i turbinen. Avløpstunnelen vil bli etablert under den eksisterande Leiratunnelen på Fylkesveg 5892. Utløpet vil bli etablert som dykka utløp ca. 15 m under lågvatn ved Urdaneset.

Plasering av påhogg for tilkomsttunnelen på Flotane er vurdert som einaste lokalitet som er eigna som påhogg. Ingen andre stadar på Bjørke/Åkre har høvelege bergforhold med akseptabel avstand til eksisterande bebyggelse eller infrastruktur. Området påhogget er planlagd i blei nytta til trallebane ved utbygginga av Tussa I, og har såleis historisk vore knytt til kraftutbygging. Påhoggsplasseringa gir ein tilkomsttunnel som gjeng raskt inn i fjellmassivet for å få tilstrekkeleg overdekning, og gir ein kraftstasjon som vert liggande på linja mellom Tyssevatnet og Storfjorden.

Tabell 3-1 Lengder og tverrsnitt av vassveg og tilkomsttunnel.

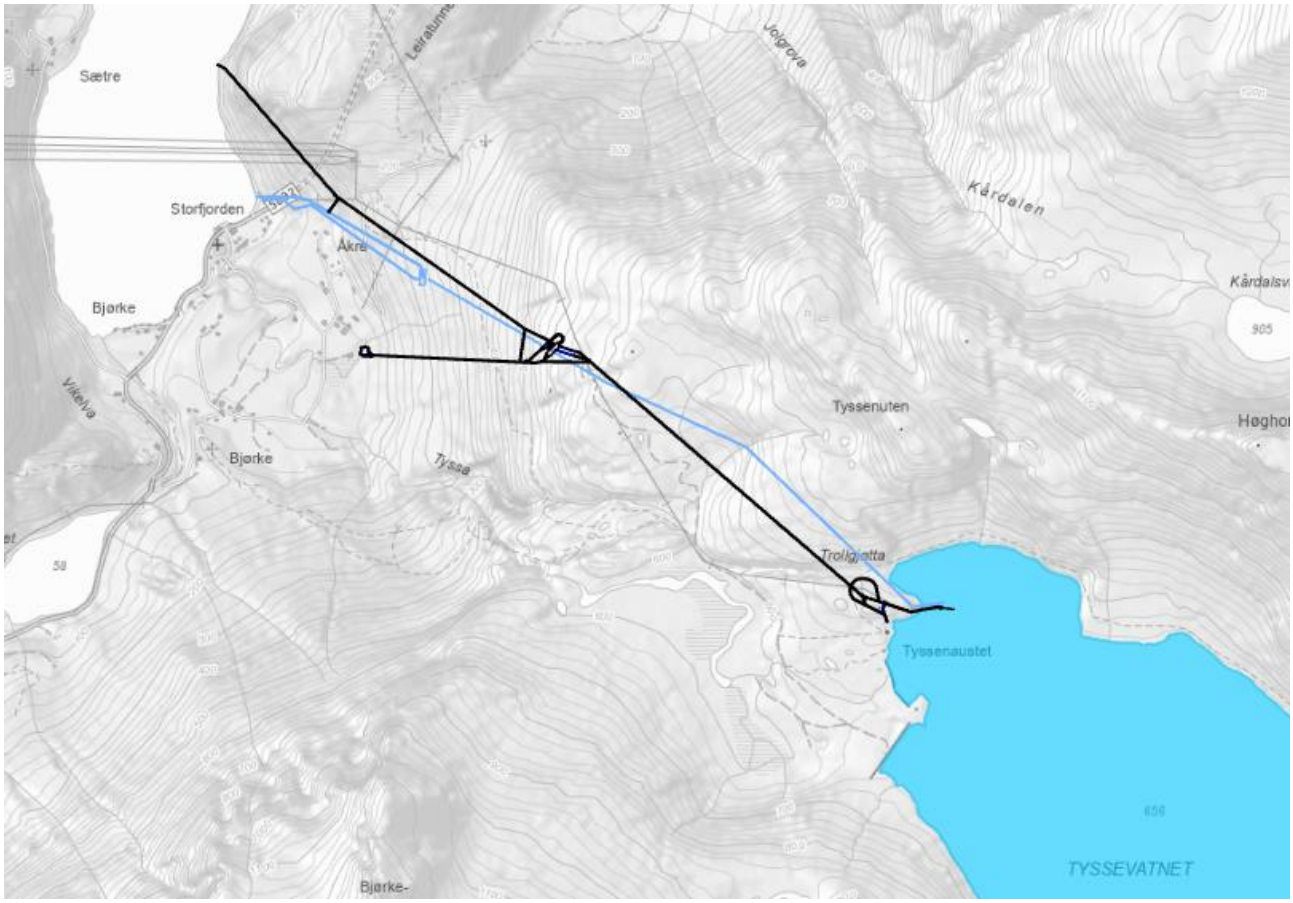
Vassvegen	Tverrsnitt	Lengde
Tilløpstunnel øvre	A= 25 m^2	320 m
Inntakslukesjakt	Ø= 3,6 m	50 m
Tverrslagstunnel til tilløpstunnel øvre (svingetunnel)	A= 25 m^2	375 m
Trykksjakt	Ø= 3,6 m,	395 m
Tilløpstunnel nedre (trykktunnel)	A= 25 m^2	1505 m
Trykkrør (fra konus til ventil)	2 stk., Ø=2,0 m, A=13 m^2	2 à 70 m
Avløpstunnel	A= 27 m^2	1720 m
Tilkomsttunnel	A= 48 m^2	790 m

Tussa II kraftverk vert utstyrt med 2 stk. vertikaloppstilte Peltonaggregat med nominell hovuddata oppgitt i tabell 3-2. Hovudtransformatorane vert plassert i eigen transformatorhall/nisje utanfor maskinsalen.

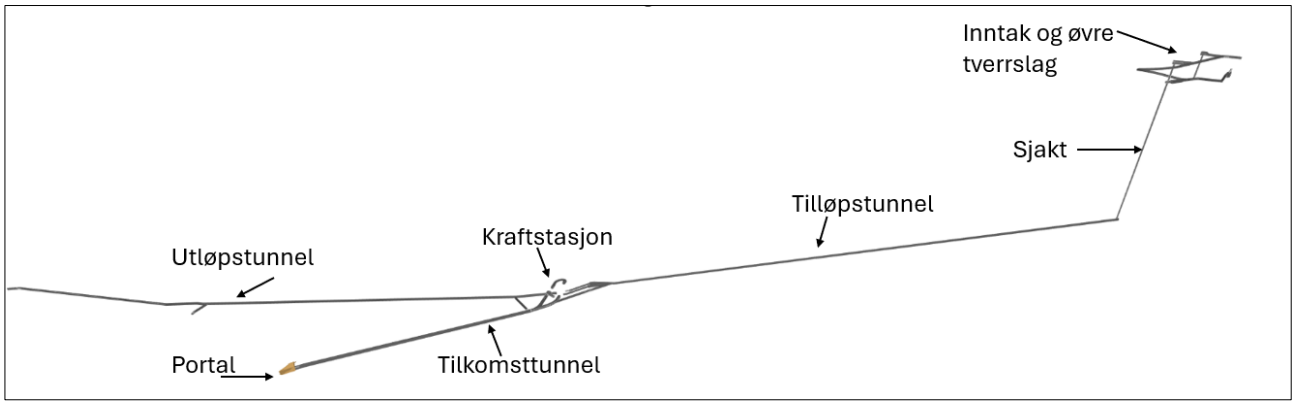
Tabell 3-2 Hovuddata Peltonaggregat

Hovuddata stasjon	
Aggregattype	2x Vertikaloppstilt Pelton
Samla maksimal slukeevne	Q_T= 26 m^3/s
Nominell fallhøgde	H_n=640 m
Turbineffekt; P_t	Inntil 150 MW (2x75 MW)
Forventa årleg produksjon	Om lag 295 GWh/år*

* Dagens anlegg produserer om lag 277 GWh/år.



Figur 3-3 Vassveg i plan. Svart =Tussa II kraftverk. Lys blå = eksisterande Tussa kraftverk.



Figur 3-4 Lengdesnitt av Tussa II kraftverk, utsnitt frå 3D modell.

Sprenging av tunnelar og kraftstasjonshall vil gi om lag 360 000 m³ tunnelstein (lause massar). Av dette vil ca. 40 000 m³ kome ut frå tverrslaget ved Tyssevatnet, medan resten av massane vil bli transportert ut ved portalen.

Massane frå det øvre tverrslaget vil bli nytta til oppgradering av fyllingsdammen i den grad dei er eigna til det, istandsetting av gamle massetak og istandsetting av det nye steinbrotet ved Tyssevatnet. Sjå vidare omtale i kapittel 3.2.1, 3.2.2 og 3.3. Tunnelensteinen som vert frakta ut frå tilkomsttunnelen ved Flotane vil bli mellomlagra og sortert på Flotane før den vert transportert vidare til brukt i andre samfunnsnyttige prosjekt, enten via kaia ved fjorden eller direkte på lastebil til mottakar. Dette er vidare omtalt i kapittel 3.1.7.

3.1.3 Portalområdet

Ved tunnelopninga ved Flotane vert det etablert eit portalbygg i betong. Portalbygget vil få servicerom, verkstad, tekniske rom til stasjonstrafo, ventilasjonsaggregat og dieselaggregat mm. Det vil bli etablert eit parkeringsområde inkludert ein carport utanfor portalbygget. Det eksisterande lagerbygget til Tussa som står like vest for planlagt portal vil bli rive.

Arealet rundt det nye portalbygget vil bli istandsett og revegetert i tråd med prinsippa i kapittel 3.3. Det vil bli lagt vekt på at både bygget og tilgrensande terreng får ei god visuell utforming som passar inn i det omkringliggande landskapet. Sidan Tussa II kraftverk vil ha ei høvesvis lang byggefase der det framleis er ein del uavklarte forhold knytt til endeleg utforming av portalområdet, vil det bli utarbeida ein meir detaljert istandsettingsplan for sjølve portalområdet som vil bli sendt NVE mot slutten av byggetida.

Førebelse skisser av portalbygget og forhold til tilgrensande terreng er vist i figur 3-5, figur 3-6 og i Vedlegg 2.



Figur 3-5. Skisse av portalbygg.



Figur 3-6. Skisse av portalbygg med parkeringsareal og carport utanfor.

3.1.4 Nye, permanente vegar

Det er ikkje samanhengande vegtilkomst til inntaksområdet i dag, men det går ein eksisterande veg frå Åkre opp til om lag kote 240 (Åsevegen) og det er om lag 2,2 km anleggsveg frå det gamle tverrslaget på kote 660 og opp til dammen. For å få opp utstyr, sikre framdrift og ta vare på sikkerheita under utbygginga av ny tilløpstunnel og oppgradering av dammane ved Tyssevatnet vil det bli etablert ein samanhengande tilkomstveg opp til fjellet. I samband med konsesjonspliktvurderinga blei det vurdert fire ulike alternativ for tilkomst til fjellet:

- Alternativ 1: Vassvegen som transporttunnel opp til Tyssevatnet
  - Om lag 120-150 MNOK dyrare enn Alternativ 2 og 3 og om lag 1,5-2,0 år lengre byggetid.
  - Kan ikkje fullføre kraftverket før arbeida på fjellet er ferdige.
  - Låg nytte ved drift, vil krevje nedtapping for tilkomst.
- Alternativ 2: Forlenge Åsevegen og etablere 1,3 km vegtunnel opp til Tyssevatnet
  - Gir rasjonell drift på fjellet.
  - Tryggleik ved uføresette hendingar.
  - Kortast mogleg tunnel, men utslaget på fjellet kjem i skredutsett område.
- Alternativ 3: Forlenge Åsevegen og etablere 1,6 km vegtunnel opp til Tyssevatnet
  - Om lag 10 MNOK dyrare og om lag 0,5 år lenger byggetid enn Alternativ 2.
  - Gir en veg med lågare skredfare som kan gi lengre byggesesong på fjellet og lågare HMS risiko.
- Alternativ 4: All transport ved bruk av helikopter
  - Svært høg risiko ved skade på personell og utstyr.

- Ulemper med støy for naboar og fauna.
- Generelt dårlege tilhøve for helikopterflyging då det ofte er skodde eller lågt skydekke i området.
- Om lag 120-150 MNOK dyrare enn Alternativ 2 og 3.
- Vil krevje vidare helikopterbruk også i driftsfase og framtidige prosjekter på fjellet.

På basis av overståande er det vurdert at Alternativ 3 har beste balansen mellom omsyn til økonomi, framdrift, tryggleik, lokalmiljø og berekraft. Det visast til Konsesjonspliktvurderinga (kap. 2.5) for meir utgreiing av alternativa. Denne Detaljplanen baserer seg derfor på Alternativ 3 i den vidare skildringa av tiltaket.

Det vil bli bygd ca. 500 m ny veg frå portalen opp til Åsevegen ovanfor Åkre for å unngå massetransport gjennom tuna på Åkre i anleggsfasen, samt trafikk i samband med tilsyn og vedlikehald i driftsfasen. Deretter vil eksisterande veg nyttast så langt den går (ca. 1 km til om lag kote 240). Vidare blir det bygt om lag 1 km ny veg og ein om lag 1,6 km lang vegtunnel med tverrsnitt på 25 m^2. Vegtunnelen kjem ut ved eksisterande anleggsveg på fjellet ca. ved kote 600. Herifrå vil eksisterande anleggsveg bli utbetra opp til dammen. Det vil også bli bygd ein ca. 450 m lang, ny veg frå ca. kote 625 langs eksisterande anleggsveg til øvre påhogg ved Tyssevatnet.

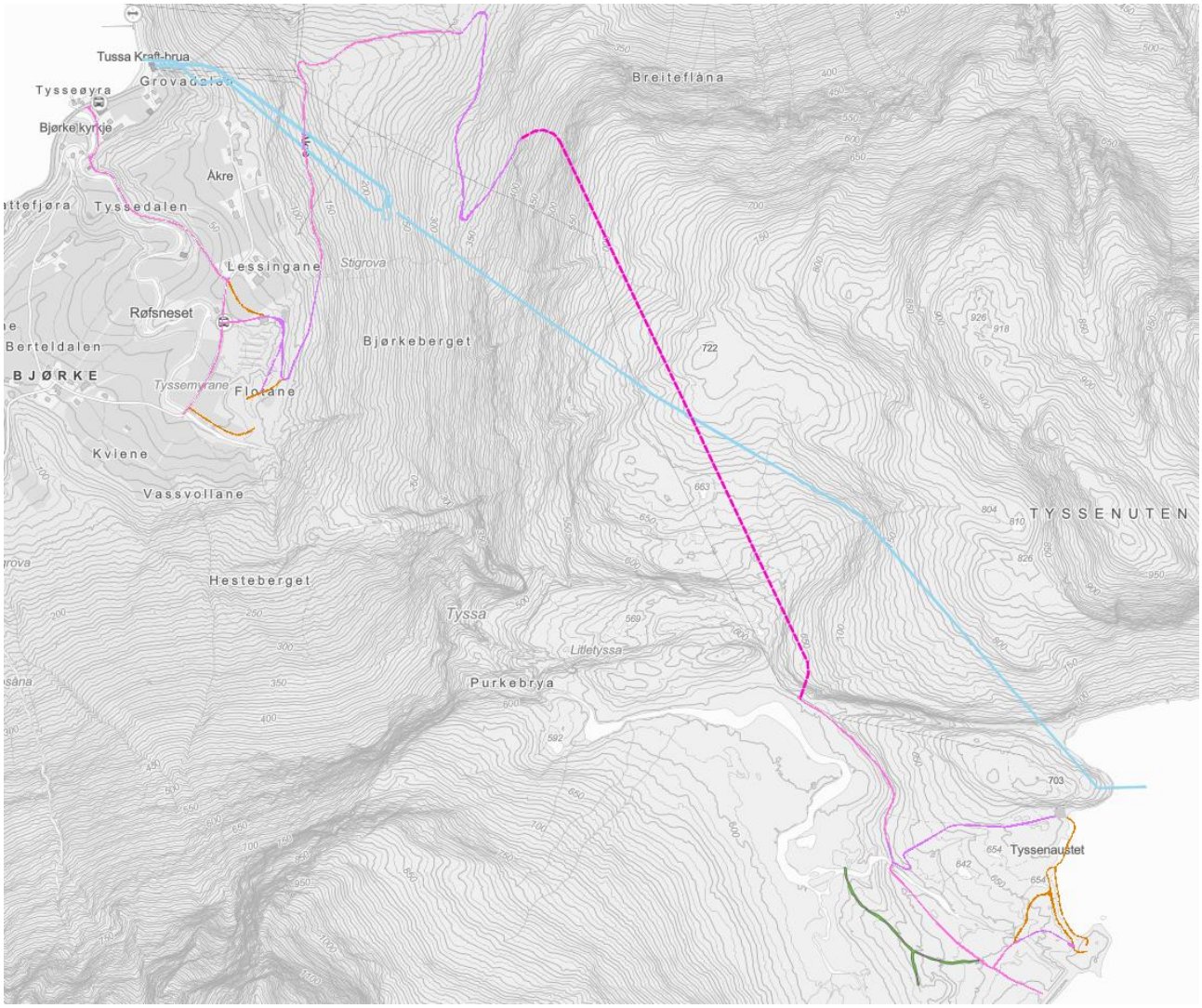
Når det nye steinbrotet er istandsett vil det bli etablert ein permanent veg over steinbrotet til haugen nedanfor den nye driftshytta/DNT hytta.

Eksisterande veg frå vegen Bjørkegardane til dagens lagerbygg vil bli utbetra og forlenga fram til portalen.

Dei ulike vegdelane er vist i figur 3-7 og Arealbruksplanar i Vedlegg 1.

Vegtunnelen vil gi eit overskot av tunnelstein på ca. 70 000 m^3 lause massar. Delar av steinen vil bli nytta til etablering av den nye anleggsvegen, medan overskotsmassar vil bli transportert til mellomlageret ved Flotane for vidare handtering, sortering og uttransport til andre samfunnsnyttige prosjekt som skildra i kapittel 3.1.6.

Vegar vil bli ca. 5 m breie i anleggsfasen. Når anleggsarbeida er over vil vegane bli tatt inn til ca. 4 m breidde i driftsfasen. Fyllingar og skjeringar vil utformast og settast i stand etter prinsippa i kapittel 3.3.



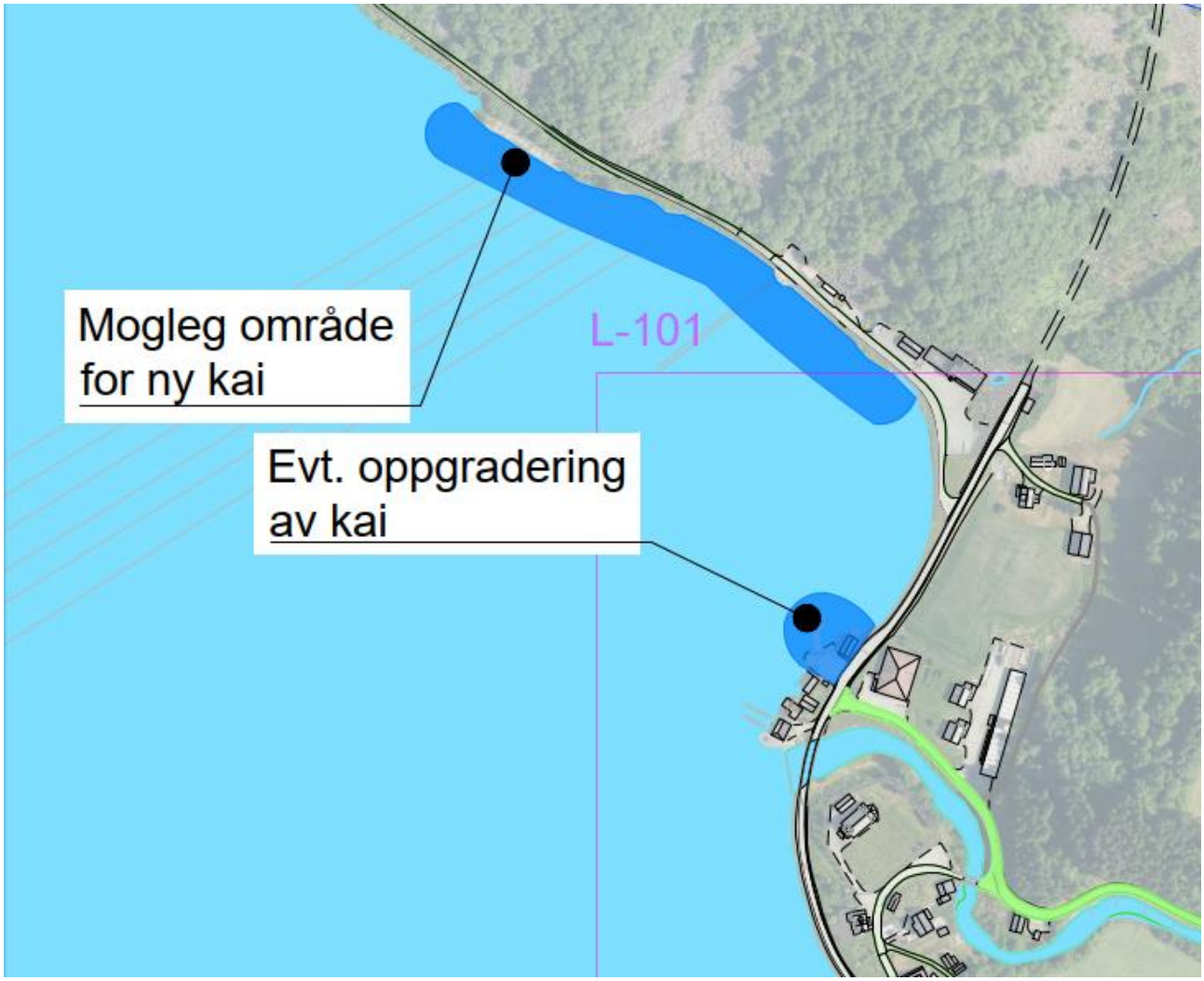
Figur 3-7. Tilkomstveg til øvre tverrslag vil bestå delvis av nye veg (lilla), delvis av ny vegtunnel (rosa, tjukk strek) og delvis av eksisterande veg som skal oppgraderast (rosa tunn strek). Sjå Arealbrukskart i Vedlegg 1 for detaljar.

3.1.5 Kai

Det lokale vegnettet er ikkje dimensjonert for transport av dei tyngste anleggsdelane, slik at komponentar som transformator og generator må transporterast med båt til kai og vidare langs eksisterande veg til kraftstasjonen. Det er også mogleg at ein del av massane frå tunnelane vert transportert til kai og frakta vidare med lekter.

Hovudalternativet er å bygge ny kai i området mellom eksisterande portalbygg og Urdaneset. Alternativt kan det vere aktuelt å ruste opp eksisterande kaianlegg ved Tysseøyra. Aktuelle område for ny kai eller oppgradering av kai er vist på Arealbruksplan i Vedlegg 1.

Det pågår vurderingar knytt til bl.a. plassering, teknisk løysing og skredfare av fleire ulike alternativ. Sidan det ikkje er behov for kaia ved oppstart av anleggsarbeida vil planar for ny kai ettersendast som tillegg til denne Detaljplanen når plan for kai er avklart.



Figur 3-8. Område der det er vurdert ny kai eller eventuelt opprusting av eksistreande kai er markert med mørk blå farge.

3.1.6 Driftshytte

Eksisterande driftshytte ved Tyssevatnet vil enten bli oppgradert eller erstatta av ny hytte. Eventuell etablering av ny hytte vil bli handsama som byggesak av Volda kommune og er derfor ikkje vidare omtala i denne Detaljplanen. Dersom det vert snakk om oppgradering av eksisterande driftshytte vil planar for dette ettersendast.

3.1.7 Mellombels arealbruk

Mellombelse rigg- og lagerområde og anleggsvegar er vist på Arealbruksplanane i Vedlegg 1 og i Figur 3-10 og Figur 3-11.

Massane frå vegtunnelen og massane som kjem ut portalen ved Flotane er planlagt mellomlagra og eventuelt sortert/knust på eit midlertidig anleggsområde like sør for portalen (M1). Massane vil deretter bli frakta bort for vidare bruk i andre samfunnsnyttige prosjekt, enten med båt via kaia på Bjørke eller med lastebil via Fv. 5892 mot Austefjorden. Tussa har intensjonsavtale med Møre og Romsdal fylkeskommune

om at overskotsmassane skal kunne nyttast til bygging av ny Fv 60 Tomasgård – Røyrhus, samt intensjonsavtale med GMI Group om uttransport av massar frå kai i Bjørke til oppfylling til industriformål eller kommunale prosjekt i kommunane i området. Ei reserverløysing dersom ikkje alle massane kan nyttast direkte i andre prosjekt er at GMI Group eller entreprenør Aurstad AS transporterar massane til sine godkjende masselager for mellomlagring.

Tussa har i liten grad vurdert å etablere permanent massedeponi inne på Bjørke, då vi ikkje har funne eigna lokalitetar der om lag 300 000 am^3 kan deponerast utan å vesentleg prege landskapet i ettertid. Det har difor vore nytta mest ressursar på å kartlegge aktuelle mottak eller brukarar av massane. Det er likevel viktig å ha eit mellombels deponi av ein viss storleik, slik at prosjektet har ein buffer på tunneldrifta i forhold til uttransport av massar.

Eit mellombels deponi bør ligge nær portalen slik at ein unngå unødvendig transport på offentleg veg, både for å unngå ekstra omlasting til lastebil og av omsyn til lokalmiljøet som vil bli påverka av trafikken. Aktuelt areal ligg derfor mellom busetnaden nord for portalen, vegen i vest, fjellet i aust og Tyssa i sør. Innanfor dette arealet er det ikkje ønskeleg, verken av anleggstekniske eller miljømessige grunnar, å nytte myrområdet sørvest for portalen. Det har også vore ønskeleg å redusere arealbruk knytt til dyrkamark. Ein står då att med foreslått areal for M1 på Flotane som både er relativt flatt og som ligg med forhaldsvis god avstand til naboar og bygda elles.

På indikert areal M1 kan det romme inntil 20-40 000 m^3, tilsvarande om lag 6-8 veker drift, som kan vere naudsynt t.d. dersom

- Vegen i Skjåstaddalen vert for dårleg for tungtransport, for eksempel i teleløysinga.
- For dårleg ver til bruk av skute/lekter i Hjørundfjord.
- Manglande mottakar/kapasitet på sjøvegen.
- Avgrensa kapasitet på bilar som køyrer ut masser i forhold til tunnelframdrift.

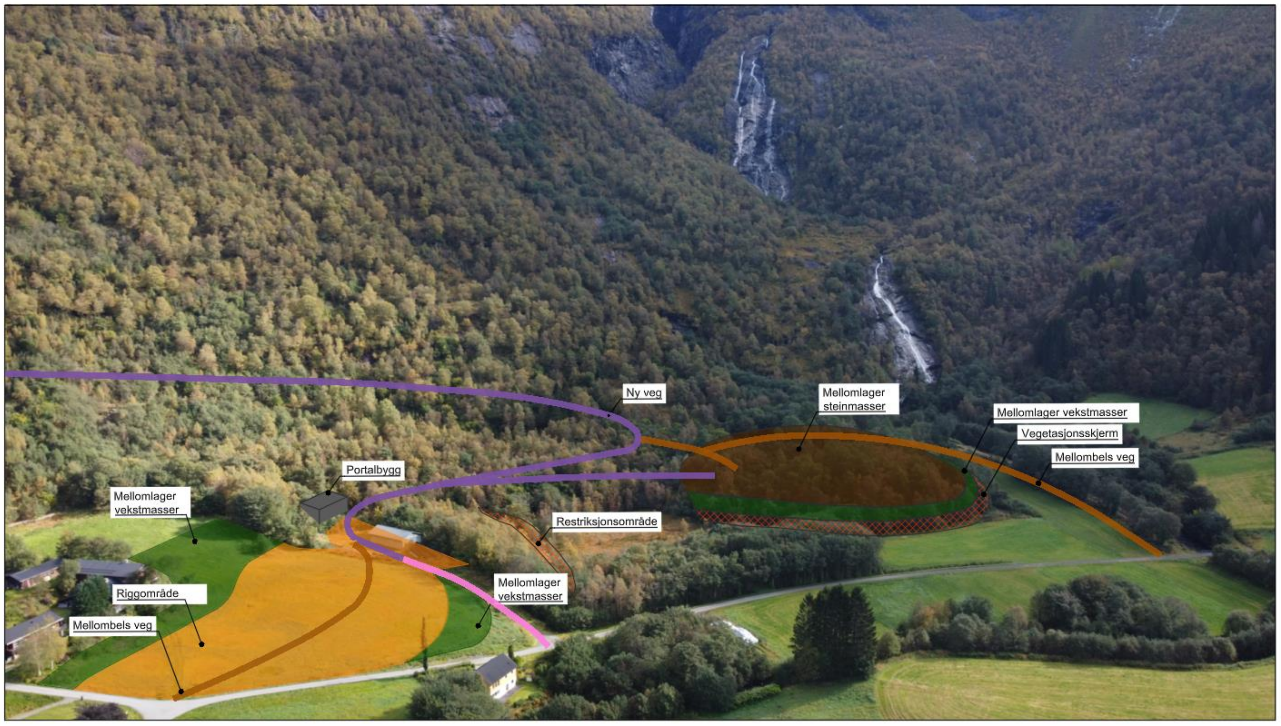
M1 vil i tillegg verte nytta til knusing og sortering, slik at tunnelstein kan gjenbrukast framfor at det kjøpast og transporterast inn ekstern stein.

Etter at Tussa er ferdige med tunneldrifta er det planlagt at Linja AS tar over dette området for å bygge Bjørke transformatorstasjon på same tomt. Tussa vil derfor rydde, planere og opparbeide dette området for bruk til mellomlagring og massehandtering. Områda som ikkje vert overteke av Linja AS vil bli istandsett og revegetert i tråd med prinsippa i kapittel 3.3. Sidan nøyaktig plassering av Bjørke transformatorstasjon ikkje er avklart, vil det utarbeidast ein endeleg plan for istandsetjing av dei områda Tussa vil vere ansvarlege for mot slutten av byggetida. Planen vil bli sendt til NVE før utførelse. Dersom Bjørke transformatorstasjon likevel ikkje kjem i dette området, vil Tussa tilbakestille området til opprinneleg terrengform og legge til rette for naturleg revegetering.

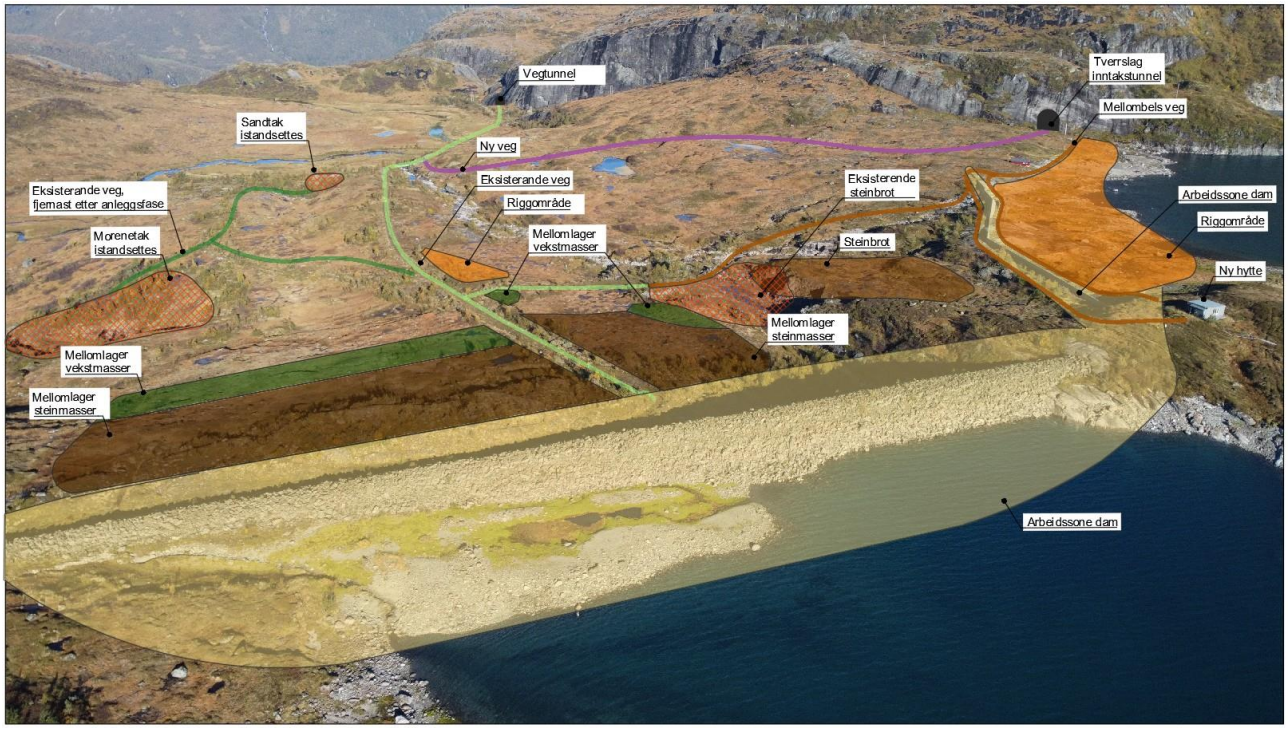
For å etablere ein effektivt og hensiktsmessig transport av utstyr og større komponentar til portalområdet og massetransport ut frå mellomlageret, vil det etablerast ein mellombels anleggsveg over dyrka mark vest for portalen, samt at eksisterande traktorveg sør for mellomlageret vil bli mellombels utvida. Vegen vest for portalen vil bli ca. 120 m lang og vegen sør for mellomlageret er ca. 150 m lang. Begge vegar vil bli ca. 5 m breie i anleggsfasen. På begge sider av den mellombelse vegen vest for portalen er det planlagt riggareal til lagring av utstyr og komponentar, samt kontorbrakke (R1). Etablering og fjerning av mellombelse vegar og lageområde på dyrka mark vil bli utført i tråd med retningslinene i kapittel 3.3.7.



Figur 3-9. Eksisterande traktorveg vil bli mellombels utvida mot dyrkamarka til venstre i bilete.



Figur 3-10. Arealbruk ved portalområdet.



Figur 3-11. Arealbruk ved dam- og inntaksområdet.

Hovudriggen som mellom anna vil inkludere bustadrigg og kantine er planlagt på skuleplassen til den gamle skulen i Bjørke med tilhøyrande mellombels parkeringsplass på eit gammalt innmarksbeite som i dag ikkje er i drift (sjå R6 på teikning L-100).

Det er sett av to areal til mellomlager for massar, verkstadtelt og eventuelt utstyr langs vegen opp til vegtunnelen (R2 og R3).

Ved Tyssevatnet vil det bli eit rigg- og lagerområde utanfor påhogget til inntakstunnelen til det nye kraftverket og på oppstraums side av dammen ved Tyssevatnet (R5). For skildring av mellombels arealbruk knytt til rehabilitering av Dam Tyssevatnet sjå kapittel 3.2.3.

Alle mellombelse terrenginngrep og istandsetjing av desse vil bli utført i tråd med retningslinene i kapittel 3.3.

3.1.8 Oppgradering av kommunal veg

Det vil bli mykje transport på den kommunale Åkrevegen på ei ca. 750 m lang strekning mellom Flotane og kaia ved Tysseøyra. Deler av vegen er smal, og det er behov for utbetringar. Vegen må utvidast med ca. 1 m, forsterkast, asfalterast og det må etablerast møtestadar. Enkelte stadar må kurver rettast ut og kryss utvidast for å gi betre siktsone.

Vegstrekning som må utbetrast er teikna inn på oversiktskartet i Vedlegg 1, men sidan dette gjeld utbetring av kommunal veg vil detaljar rundt utbetringa bli avklart direkte med Volda kommune og inngår ikkje i denne detaljplanen.

3.1.9 Tilknyting til nettet

All tilknyting til nettet vil vere via nedgravne kablar i vegskulder eller i berg.

For den permanente løysinga med tilknyting av Tussa II kraftverk til Bjørke transformatorstasjon på Flotane vil det gå ein kabelkurs frå kvar transformator i kraftstasjonen til koblingsanlegget. Kablane vert liggande ca. 730 m i betongkulvert i sida av tilkomsttunnel frå kraftstasjonen til portalen, og vidare ca. 240 m frå portalen til Bjørke transformatorstasjon. Trasé er vist på teikning i Vedlegg 2.

For den permanente løysinga med tilknyting av eksisterande Tussa kraftverk til Bjørke transformatorstasjon vil det bli lagt kabel i eksisterande luftesjakt frå eksisterande kraftstasjon til dei kjem ut i friluft på toppen av luftesjakta (ca. 235 m), og vidare ca. 480 m i vegen ned til Bjørke transformatorstasjon.

For ei mellombels løysing der Tussa II kraftverk må knytast til eksisterande 66 kV nett, vil kraftverket nytte ein omkoblbar transformator og den eine kabelkursen ut av tilkomsttunnelen og drifte dette på 66 kV. I ein skøytekum ved Bjørke transformatorstasjon vil kabel frå Tussa II kraftverk koblast saman med kabel frå eksisterande Tussa kraftverk, og krafta førast via eksisterande Tussa kraftverk til Linja sitt eksisterande 66 kV koblingsanlegg utanfor eksisterande Tussa kraftstasjon. Ved overgang frå 66 kV til 132 kV spenningsnivå må kabelanlegga skøytast om.

3.2 Dam Tyssevatn

3.2.1 Damanlegg

Eksisterande damanlegg ved Tyssevatnet består av ein fyllingsdam som er hovuddammen, og ein overløpsdam av betong. I samband med revurdering av dammen i 2021 vart det avdekt avvik frå damsikkerheitsforskrifta. Dammanlegget er derfor planlagt rehabilitert. Rehabiliteringa omfattar følgande tiltak:

- Heve tettekjerne i fyllingsdammen med 0,5 m
- Etablere nytt oppstraums og nedstraums skråningsvern, samt krunevern. Heve damkrune med 1,4 m
- Etablere ny støttefylling for å ivareta tilstrekkeleg overgang/filterverknad mellom eksisterande støttefylling og nytt skråning- og krunevern
- Etablere nye poretrykksmålarar på fyllingsdammen nedstraums skråning for registrering av poretrykk
- Etablere nye setnings- og deformasjonsboltar på dammen
- Overløpsdammen vert påstøypt på oppstraums side, og det vert etablert nye bergboltar
- Vederlag på overløpsdammen vert påstøypt og forhøga, slik at dammen ikkje vert overtoppa
- Fjellfundamentet nedstraums overløpsdammen vert forsterka/sikra for å redusere erosjonsskadar ved flaum
- Det vert etablert nytt lekkasjemålearrangement inkl. instrumenteringshus nedstraums eksisterande oppsamlingsvegg, med utstyr for kontinuerleg logging og overføring av lekkasjeverdiar. Ved dette instrumenteringshuset vil også registrert poretrykk lesast av

Eksisterande topp av dam, samt skråningsvern og damtå på både oppstraums og nedstraums side vert greve av før morenetettekjernen vert heva og det vert lagt på nye damskråningar med støttefyllingar. Det vert greve av ca. 30 000 m^3 stein, grus og morene frå eksisterande dam som det ikkje er hensiktsmessig å gjenbruke på dammen. Desse massane vil bli nytta til istandsetting av gamle og nye massetak i damområdet. Dette er ytterlagre skildra i kapittel 3.2.2 og 3.3.8. Teikningar som viser plan og snitt for oppgradert fyllingsdam og overløpsdam ligg i Vedlegg 2. Detaljar knytt til arbeida på dammane er vidare skildra i Teknisk plan som skal godkjennast av NVE. For å etablere nytt skråningsvern og krunevern er det behov for å etablere nytt steinbrot. Dette er vidare omtalt i kapittel 3.2.2.

3.2.2 Steinbrot og morenetak

I samband med rehabiliteringa av dammen er det behov for totalt 45 000 anbrakte m^3 (am^3) stein i ulike storleikar. Av dette er ca. 20 000 m^3 blokk med storleik ca. 0,25 – 2,5 m^3 til skrånings- og krunevern. Dei øvrige massane er mindre fraksjonar til bl.a. støttefyllingar, overgangssoner etc.

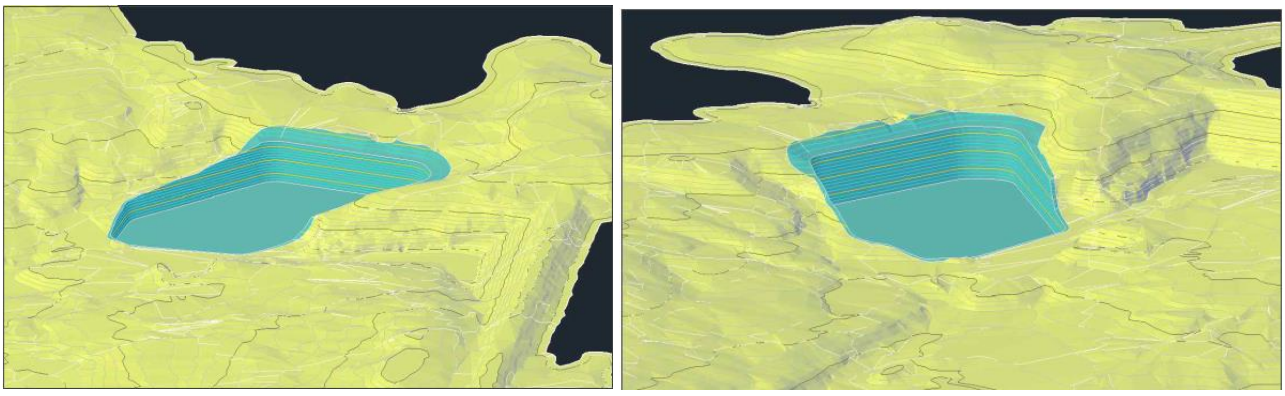
For å ta ut naudsynt mengde blokk er det planlagt å utvide eksisterande steinbrot nordvest for fyllingsdammen. Plasseringa er gunstig med omsyn til nærleik til dammen, noko som bidreg til å redusere omfang av anleggsvegar og transport i anleggsområdet. Steinbrotet er planlagt etablert mellom kote 637 og 655, noko som medfører at solen vert noko seinka i forhold til dagens terreng. Samla uttak i steinbrotet vil bl.a. avhenge av bergkvalitet og sprekkretningar Eit overslag basert på antatt fjellkvalitet og pallhøgder i området gir eit uttak på inntil 72 000 prosjekterte faste massar (pfm^3) på eit areal på ca. 7 000 m^2.

Tilkomst til steinbrotet vil bli via eksisterande anleggsveg som kjem inn frå sørvest. Brotet er eit dagbrot som skal drivast med boring og sprenging. Uttak for plastringsstein set strenge krav til uttaksmetode. Det inneber forsiktig sprenging og få raster per salve for å dempe internknusing i bergmassen ved sprenging. Boring og sprenging må tilpassast den naturlege oppsprekkinga i området for optimalt resultat. Nøyaktig form og mengde uttak av massar må tilpassast på staden ut i frå bergtilhøva og bergkvaliteten. Førebels antatt plan, snitt og 3D teikning av steinbrotet etter uttak og etter arrondering er vist på teikningar i Vedlegg 2, og tek utgangspunkt i uttak av 72 000 pfm^3. Området der steinbrotet er planlagt er vist i figur 3-12 og antatt form på steinbrotet etter uttak er vist i figur 3-13.

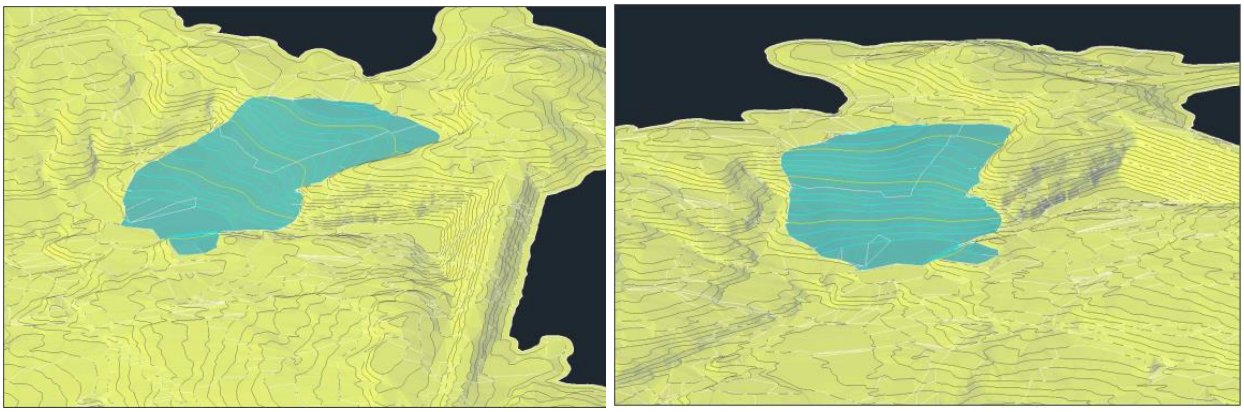
Avhengig av bergkvalitet og oppnådd blokkprosent kan det bli inntil 55 000 am^3 overskotsmassar frå steinbrotet som vil bli nytta til tilbakefylling og arrondering av steinbrotet. I tillegg er det planlagt at ca. 15 000 m^3 stein frå kraftverkstunnelen skal nyttast til istandsetting av steinbrotet. Tilbakefylling og arrondering vil skje i tråd med istandsettingsplan (sjå teikning i Vedlegg 2) og revegetering i tråd med prinsippa i kapittel 3.3. Istandsettingsplanen må likevel tilpassast til faktisk storleik og form på steinbrotet når uttaket er avslutta, samt tilgang på vrakmassar og overskotsmassar frå kraftverkstunnelen. Førebels antatt form på steinbrotet etter arrondering er vist i figur 3-14.



Figur 3-12. Eksisterande steinbrot er planlagt utvida i dette området.



Figur 3-13. Antatt form på ferdig utsprengt steinbrot, før oppfylling og istandsetjing. Frå sør til venstre og frå vest til høgre.



Figur 3-14. Antatt form på steinbrotet etter tilbakefylling. Endeleg utforming må vurderast på staden etter at uttaket er avslutta. Frå sør til venstre og frå vest til høgre.

Til støttefyllingane er det behov for ca. 1 100 m^3 morenemassar. Dette er planlagt å hente frå det gamle morenetaket vest for dammen. Etter at naudsynte massar er teke ut vil heile morenetaket bli istandsett. Sjå kapittel 3.3.8.

3.2.3 Mellombels arealbruk

Mellombelse rigg- og lagerområde og enkelte anleggsvegar er vist på Arealbruksplanane i Vedlegg 1 og i Figur 3-11.

Ein del av dei gamle anleggsvegane frå utbygginga på 1960-talet vil bli oppgradert og nytta i samband med rehabiliteringa. I tillegg vil det bli etablert ein del nye køyretraséar innanfor inngrepsgrensa og arbeidsområda. Kva køyretraséar som til ei kvar tid trengst og vil bli nytta i prosjektet vil variere avhengig av kva aktivitetar som pågår til ei kvar tid. Køyretraséane som er teikna inn på Arealbruksplanane er ikkje nøyaktig plassert, og det vil kunne tilkome andre køyretraséar innanfor inngrepsgrensa enn dei som er teikna inn. Anleggstraséane vest for dammen kan bli inntil 7 m breie i anleggsfasen. Gamle anleggsvegar mot morenetaket og sandtaket vil bli fjerna og tilbakeført til naturterreng etter at anleggsarbeida er ferdig. For ytterlagre skildring av istandsetting sjå kapittel 3.3.

Det er avsett areal for rigg, lager og mellomlagring av massar på nedstraums side av dammen, i tilknyting til nye og eksisterande massetak og på enkelte område lags anleggsvegane nedstraums dammen. Toppmassane frå anleggsområda vil bli skava av og mellomlagra nærast mogleg der dei skal nyttast, som t.d. langs anleggsvegar og i utkanten av rigg- og lagerareal. All mellomlagring av massar vil skje innanfor merka inngrepsgrense, men nøyaktig plassering kan endre seg ila byggefasen ut i frå gjeldande behov. Alle areal som vert nytta mellombels i anleggsfasen vil bli sett i strand i tråd med prinsippa i kapittel 3.3.

På oppstraums side av dammen vil det også vere eit visst omfang av mellomlagring av massar i arbeidssonen innanfor inngrepsgrensa.



Figur 3-15. Bilete frå tidleg 1960-tal av anleggsområdet like nedstraums Tyssevatnet. Bilete syner bl.a. det gamle morenetaket og veggnettverket på fjellet som framleis ligg der.

3.3 Terrenginngrep og istandsetting

3.3.1 Inngrepsgrenser

Eit viktig avbøtande tiltak for miljø og landskap er avgrensing av arealbruken slik at det ikkje vert brukt større areal enn det det faktisk er bruk for, og at ein unngå inn grep i naturtypar, vegetasjon og områder som er viktig for miljø og landskap. Arealbrukskarta i Vedlegg 1 syner inngrepsgrensene til prosjektet. Det skal ikkje vere inngrep i terrenget utanfor desse inngrepsgrensene. Ved behov for utviding eller endring av inngrepsgrensene må dette avklarast med NVE.

3.3.2 Mål ved istandsetting

Målet for massehandtering og istandsetjing er at vegetasjonskledde areal over tid skal bli så lik tilgrensande områder som mogleg når det kjem til vegetasjonsdekke og artssamansetning. For å oppnå dette er det viktig å ta godt vare på eksisterande toppmassar og nytte naturleg revegetering, der stadeigne jordmassar vert lagt tilbake på toppen av arrondert terreng. Særleg i dei høgtliggande områda må ein ta høgde for at vegetasjonsetableringa vil ta noko tid. For å ikkje påverke meir areal enn naudsynt skal det ikkje vere inngrep i terrenget utanfor inngrepsgrensa som er markert i Arealbrukskarta i Vedlegg 1.

I tillegg er det eit mål å arrondere og revegetere hjelpeanlegg frå utbygginga på 1950-talet som det ikkje vil vere bruk for i den framtidige driftsperioden for kraftverka. Målet er at desse områda skal settast i stand slik at dei skiller seg så lite ut frå omkringliggande terreng som mogleg.

3.3.3 Skogrydding

Det vil bli behov for rydding av skog og vegetasjon der det er planlagt mellombelse eller permanente inngrep. I området over ny vegtunnel er tre- og busksjiktet spreidd, lavtveksande og sparsamt. Her er det planlagt å flise rydda vegetasjon, og blande flisa i toppmassane ved istandsetting.

Nedanfor vegtunnelen er det vesentleg meir vegetasjon som må ryddast. Her skal all rydda vegetasjon fraktast bort.

Vest for mellomlageret ved Flotane skal det stå att ein vegetasjonsskjerm mellom dyrkamarka og masselageret for å redusere innsyn, støy og luftforureining frå anleggsområdet.

3.3.4 Avdekking av naturterreng

Der det skal byggast eller køyrast tunge maskiner på anleggsområde med vegetasjonsdekke vil toppmassane (øvste 20 – 30 cm) og eventuelle undergrunnsmassar skavast av og mellomlagrast kvar for seg slik at dei kan nyttast ved istandsetting. I dei høgtliggande områda rundt dam og inntak er det stadvis tynt vegetasjonsdekke utan undergrunnsmassar. Der vegetasjonsdekket er tynt vert det ikkje skilt mellom toppmassar og undergrunnsmassar.

For best ivaretaking av toppmassar og underliggande jordmassar vil følgjande prinsipp leggast til grunn i prosjektet:

- Generelt skal eksisterande vegetasjon takast vare på så langt inn mot tiltaket som mogleg.
- I områda ved dammen er det lite humushaldige massar tilgjengeleg. Det er derfor særleg viktig at så mykje av massane som mogleg vert sortert ut, teke vare på og mellomlagra til bruk ved istandsetjing.
- Toppmassar/vegetasjonsdekke skavast av og mellomlagrast i rankar på maks to meters høgde (for å unngå komprimering). Sjå figur 3-16.
- Undergrunnsmassar/underliggande mineraljord mellomlagrast i eigne haugar/rankar. Desse kan lagrast i haugar på over 2 m.
- Toppmassar og undergrunnsmassar skal mellomlagrast på eigna stad innanfor inngrepsgrensa som er markert på Arealbruksplan i Vedlegg 1, gjerne nær der dei skal brukast til istandsetjing.
- Det skal skavast av og mellomlagrast nok toppmassar til at vegkantar, mellombelse anleggsvegar, rigg- og lageromrade, massetak og andre område der det har vore inngrep i vegetasjonsdekke, kan dekkast til med tilstrekkelege toppmassar.



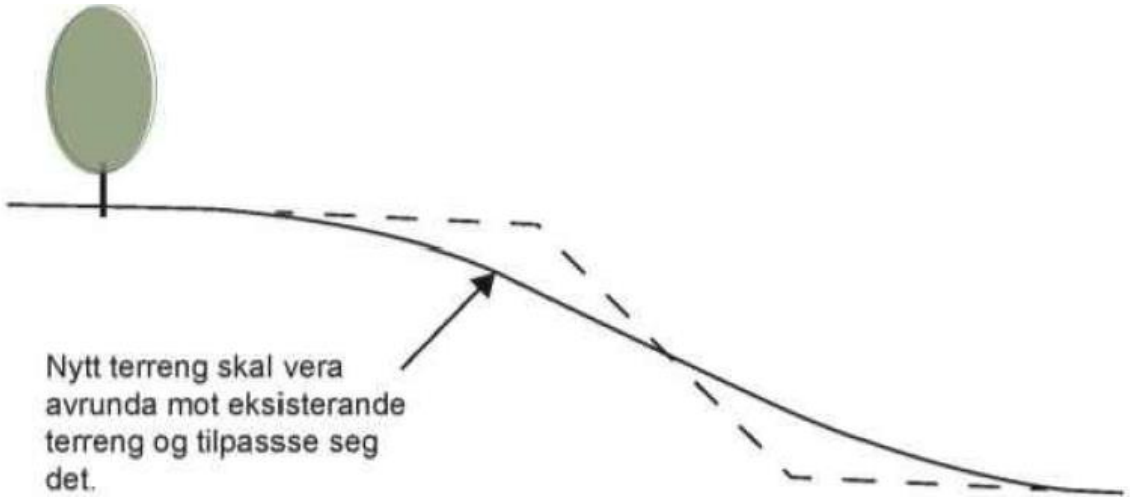
Figur 3-16. Toppmassar skavast av og leggast i rankar på kvar side av arbeidssona. Illustrasjon: Norconsult.

3.3.5 Arrondering

Som hovudprinsipp skal all arrondering, både inntil konstruksjonar og ved istandsetjing av inngrep, tilpassast omkringliggjande terreng, og formast på ein måte som gjer at anlegget i størst mogleg grad underordnar seg eksisterande landskap. Terrenget skal formast med utgangspunkt i dei lokale forholda, både når det gjeld terrengform og overflatestruktur.

Følgjande prinsipp vil bli lagt til grunn ved terrengforming og arrondering:

- Overgangar mellom berørt areal og eksisterande terreng skal sjå mest mogleg naturlege ut, og skarpe overgangar og rette linjer skal unngåast (sjå figur 3-17).
- Toppen av skjeringar skal avrundast, slik at torv ikkje heng utfor kanten på skjeringar (sjå figur 3-18).
- Oppsprukke fjell skal reinskast og fjernast.



Figur 3-17. Prinsipp for terrengtilpassing. Illustrasjon: Norconsult.



Figur 3-18. Unngå torv som heng over kanten i toppen av skjeringar.

3.3.6 Tilbakeføring av topplag i naturterreng

Der jordmassar skal tilbakeførast på mellombels nytta areal, inntil konstruksjonar og på ferdig arrondert terreng vil følgjande prinsipp leggast til grunn:

- Undergrunnsmassane/mineraljorda leggast tilbake underst, med toppmassar/vegetasjonsdekke på toppen. Ved tilbakeføring av topplag over sprengsteinmassar vil det bli etablert eit mellomsjikt med finare massar under toppmassane for å hindre at toppmassane forsvinn ned mellom sprengsteinen.
- Så langt det let seg gjere skal areal istandsettast med vekstmassar i tilsvarande tjukkelse som på omkringliggande terreng. Naturlege fjellnabbar kan stikke opp, men all sprengstein skal dekkast til. Ved lite vekstmassar skal massane leggast i eit tynt, heildekkande sjikt/prioriterast lagt flekkvis med tilstrekkeleg tjukkelse til at vegetasjon kan etablere seg.
- Det skal vere glidande overgang mellom eksisterande terreng og tilbakeførte massar. Overflata på toppmassane skal vere rufsete, og ikkje glattast til (sjå figur 3-19).
- Ved sluttføring skal alle anleggsområde vere istandsett og alle massar tilbakeført til terrenget.

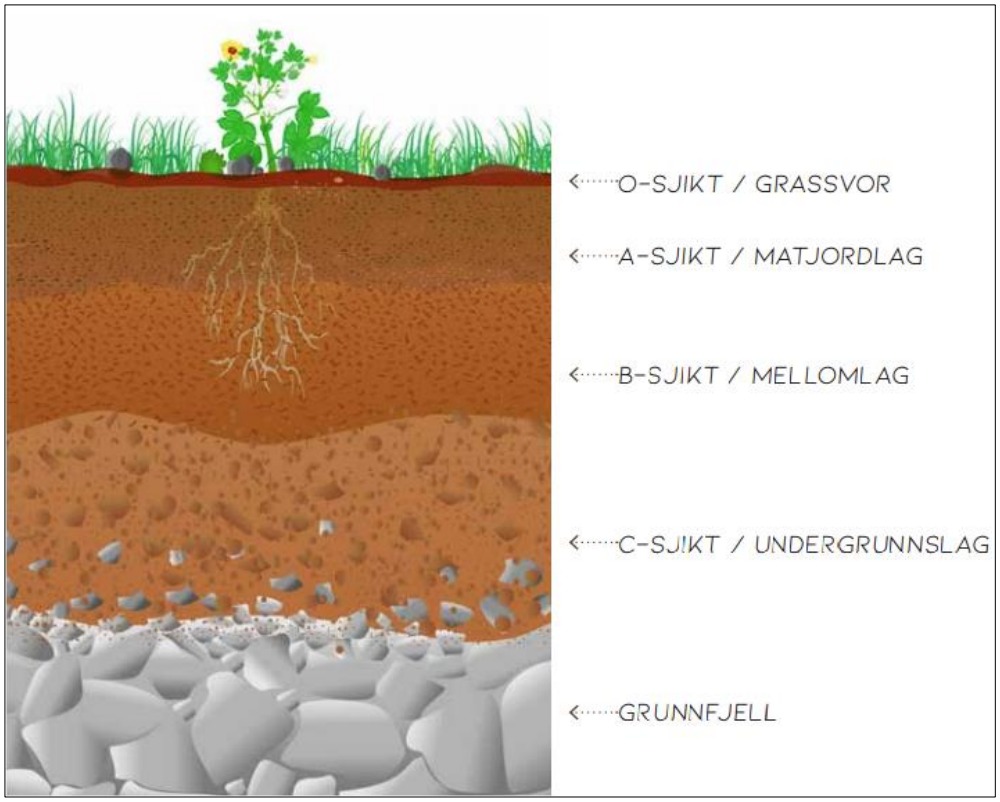


Figur 3-19. Torv og toppmassar er her ikkje klappa til. Dette vil gi raskare reetablering av vegetasjon.

3.3.7 Massehandtering på dyrka mark

Det vil bli etablert ein mellombels anleggsveg over fulldyrka jord vest for portalen ved Eirikgarden, samt ein mellombels utviding av eksisterande traktorveg sør for mellomlageret ved Flotane. I tillegg vil jorda på sørvestre side av vegen over Eirikgarden bli nytta til riggareal. Totalt er det om lag 2 dekar fulldyrka jord som vert mellombels påverka.

Dyrka jord består i hovudsak av tre ulike sjikt med ulike eigenskapar og funksjonar: A-, B- og C-sjikt (figur 3-20). Det er viktig å sørgje for at dei ulike sjikta ikkje vert blanda ved uttak, mellomlagring og tilbakelegging av jordmassane (Torsteinsen, Johansen, Synnes, & Øpstad, 2022).



Figur 3-20. Sjiktoppbygging, illustrasjon frå rettleiaren for behandling av matjord utarbeidd av NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving.

For å ta vare på jordkvaliteten og sikre moglegheit for tilbakeføring til jordbruksformål etter anleggsfasen, skal det gjennomførast skånsam handtering av matjordlaget. Det øvste jordlaget (A-sjiktet), som inneheld den mest næringsrike matjorda, skal skavast av i ei djupne på om lag 30 – 40 cm og mellomlagrast i lave rankar. Rankane skal ikkje overstige 3 m i høgde for å unngå forringing ved komprimering og oksygenmangel i jordmassane, noko som kan redusere jordas biologiske aktivitet og struktur. Difor må det avsetjast areal ved sida av tilkomstvegen til mellomlagring av matjorda for å bevare dyrkingseigenskapane til jordmassane.

Dei mellombelse tilkomstvegane vert etablert over dei underliggjande jordlaga (B- og C-sjiktet). For å avgrense komprimering og forringing av jorda vert det lagt ut geotekstil (duk) og eit berelag før anleggstrafikk vert tillate. Likevel må ein rekne med noko komprimering av jorda som følgje av belastninga. Ved avslutta

anleggsperiode vert veg, duk og bærelag fjerna, før B-sjiktet jordløyst (t.d. ved pløging) og A-sjiktet vert lagt tilbake.

For areal på dyrka mark som skal nyttast til lagring vil det bli vurdert eventuelt behov for fjerning av A-sjikt og legging av duk og berelag. På areal med omfattande køyring eller tunge transportar vil det bli sett krav til fjerning av A-sjikt og opparbeiding av areal, medan det ved lagring av lette komponentar ikkje vil bli behov for slik type opparbeiding.

3.3.8 Istandsetting av gamle inngrep

I området ved dam Tyssevatnet står det att eit steinbrot, eit morenetak, eit sandtak og ein del gamle anleggsvegar frå utbygginga på 1950-talet (sjå figur 3-15). I samband med arbeida som skal utførast både for nytt kraftverk og oppgradering av dammen ynskjer Tussa å sette i stand dei gamle massetaka og fjerne nokre av dei gamle vegane.

Sandtaket og morenetaket vil bli arrondert ved hjelp av overskotsmassar frå den høgtliggande delen av tilløptunnelen til det nye kraftverket. Det som finnest av toppmassar vil bli skava av og mellomlagra for bruk ved istandsetting. Ca. 1500 m^3 morenemassar til bruk i dammen og ved istandsetting vil bli tatt ut frå det gamle morenetaket og mellomlagra. Sprengstein frå tilløpstunnelen vil bli fylt i sandtaket og morenetaket på ein slik måte at dei gamle inngrepa vert skjult, og terrenget vert forma slik at det glir i eitt med omkringliggande terreng. Terrengform ved istandsetting er vist i teikning L-112 og L-113 i Vedlegg 2. Over sprengsteinen vert det lagt på massar med mindre fraksjonar før det vert lagt på morenemassar og det som er teke vare på av vekstmassar frå området. Det vil bli nytta ca. 10 000 m^3 tunnelstein i det gamle sandtaket og ca. 40 000 m^3 i det gamle morenetaket.

Det gamle steinbrotet vil bli utvida for uttak av plastringsstein og støttefyllingar til dammen. For istandsetting av dette området sjå kapittel 3.2.2.

Dei gamle anleggsvegane til sandtaket og morenetaket vil bli fjerna og revegetert etter at massetaka er istandsett. Plassering av inngrepa som skal istandsettast er vist i Arealbruksplanane i Vedlegg 1.



Figur 3-21. Bilder av eksisterande situasjon ved morenetaket (t.v.) og sandtaket (t.h.).

3.4 IK-vassdrag

Tussa sitt internkontrollsystem inkluderer byggearbeida knytt til Tussa II kraftverk og rehabilitering av dam Tyssevatnet. Risikovurdering for ytre miljø og miljøoppfølgingsplanen for prosjektet vil vere del av internkontrollsystemet for byggefasen.

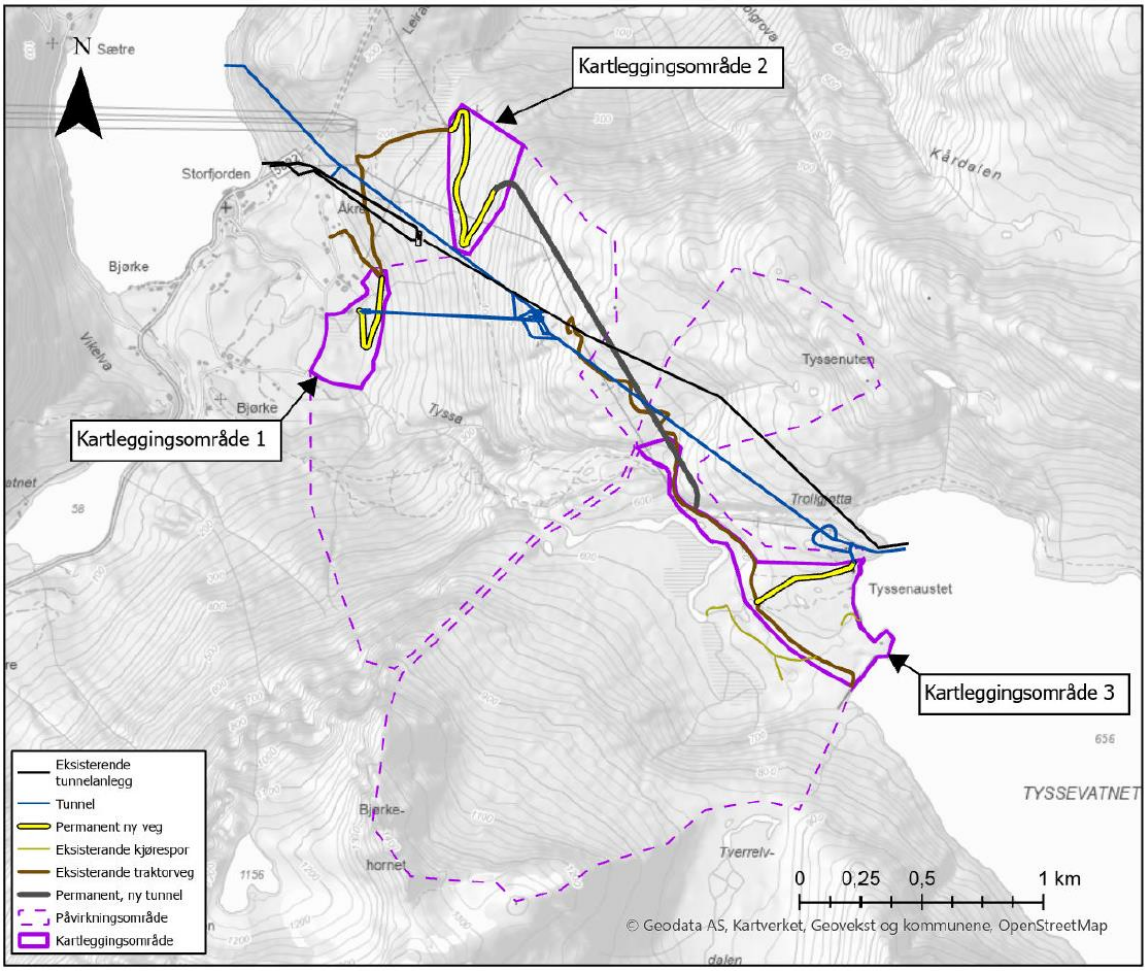
4 Forhold rundt anlegget

4.1 Naturfare

4.1.1 Skred i bratt terreng

Norconsult har utført ei skredfarevurdering for dei delane av Tussa II kraftverk som er utsett for skred i bratt terreng. Vurderingane har vore nytta som grunnlag for plassering og utforming av portalområdet til kraftstasjonen, fastsetting av vegtraséar og vurdering av eventuelle skredsikringstiltak. Skredfarevurderinga er utført etter NVE sin vegleiar for utgreiing av sikkerheit mot skred i bratt terreng der det er fastsett sikkerheitsklassar for skred etter TEK17.

Tiltaksområdet er delt inn i tre kartleggingsområde der skredfaren er kartlagt og vurdert. Vurderingane er basert på tilgjengeleg grunnlagsmateriale som kart, informasjon frå nettdatabasar og synfaring gjennomført i oktober 2024. Figur 4-1 viser oversiktskart av dei tre kartleggingsområda med tilhøyrande utløysingsområde. Det vert vist til skredfarevurderinga i Vedlegg 4 for ytterlegare informasjon og detaljkart av kartleggingsområda.



Figur 4-1. Oversiktskart som viser alle dei tre kartleggingsområda med tilhøyrande påverknadsområde.

For R6 er det tidlegare utført ei skredfarevurdering av Skred AS i tillegg til vurderingar utført av Norconsult. For vurdering av dette området sjå avsnitt 4.1.1.4.

4.1.1.1 Kartleggingsområde 1

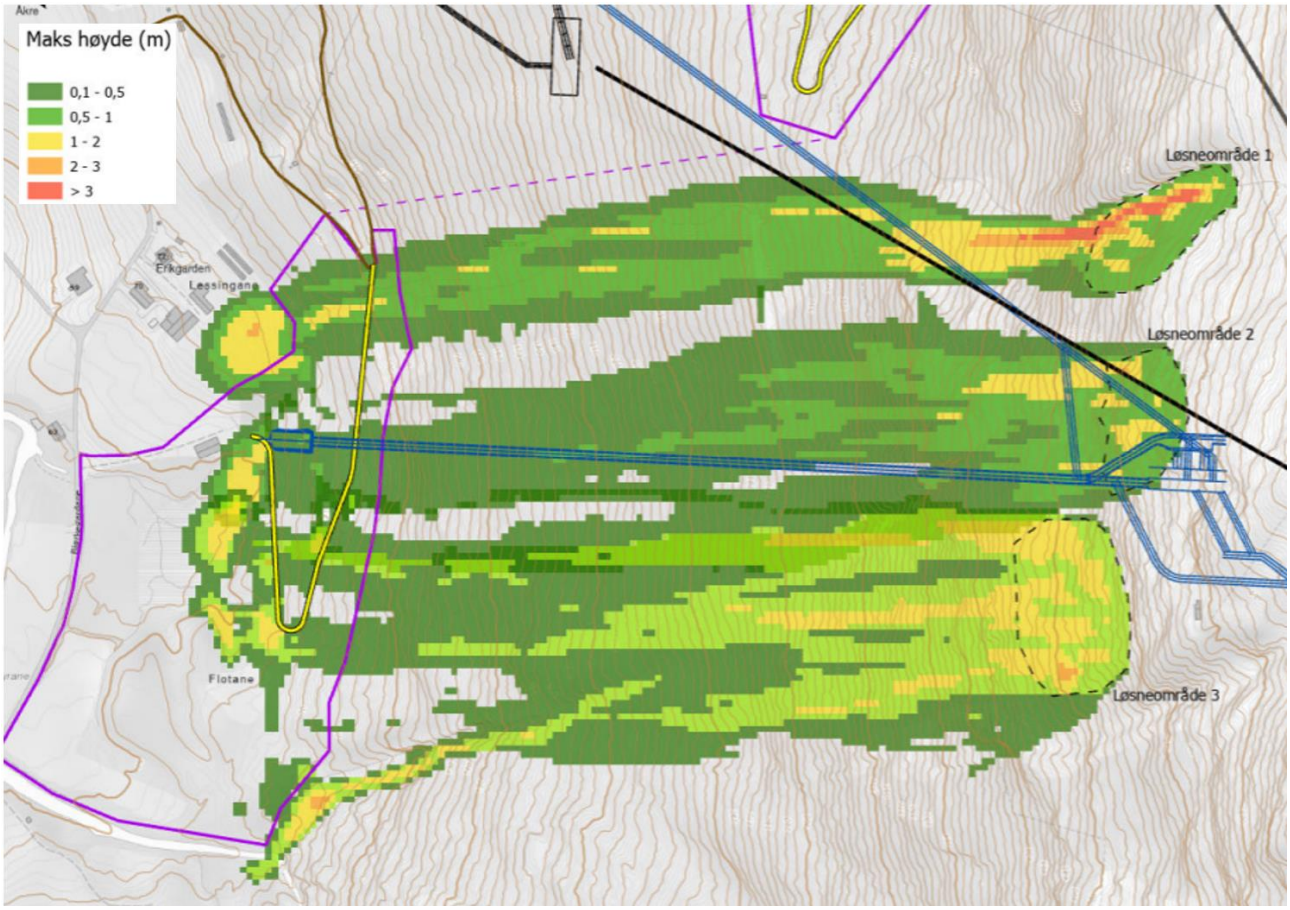
Kartleggingsområde 1 inkluderer portalområdet og område for massehandtering ved Flotane. Portalbygget er definert å ha sikkerheitsklasse 1, der faren for skred ikkje bør ha eit gjentaksintervall som overstig 1/100. Den nordlege delen av området, der portalbygget og ny veg mot Åsevegen er lokalisert, er vurdert å vere utsett for snøskred med gjentaksintervall > 1/100. Sjå figur 4-2 og skredfarevurderinga i Vedlegg 4.

Skredfarevurderinga rår til at det må etablerast permanente sikringstiltak i dette området for å unngå fare for tap av liv, helse eller større materielle skader. Føreslegne tiltak er fangvoll eller ledevoll.

I samband med gjennomført risikovurdering har Tussa vurdert at skredfaren kan handterast med andre tiltak.

Sjølve portalbygget er planlagt etablert godt inn i terrenget, og vil bli prosjekter slik at det vil tole eit eventuelt snøskred. Utover dette vurderer Tussa at det er liten fare for større materielle skader som følgje av eit eventuelt snøskred. I anleggsfasen og driftsfasen vil snøskredfaren bli tett følgt opp med overvaking og varsling av skredfare, og anleggsarbeidet vil bli stoppa ved fare for skred.

Området for handtering og mellomlagring av massar noko lenger sør ligg utanfor skredfareområdet.



Figur 4-2. Snøhøgd på skred med gjentaksinternvall 100 år.

4.1.1.2 Kartleggingsområde 2

Kartleggingsområde 2 der det vil bli etablert ny veg og påhogg til vegtunnel er utsett for små snøskred som losnar frå over skoggrensa eller frå dei bratte skrentane, og steinsprang som losnar frå berghammaren. Faren for at snøskred og steinsprang vil treffe vegtraseen eller påhoggsområdet er størst like under dei bratte skrentane og berghammaren, og avtek med aukande avstand til desse. Snøskred og steinsprang er vurdert å ha korte utløp med avgrensa skadepotensial, og det er vurdert at tiltak ikkje er naudsynt.

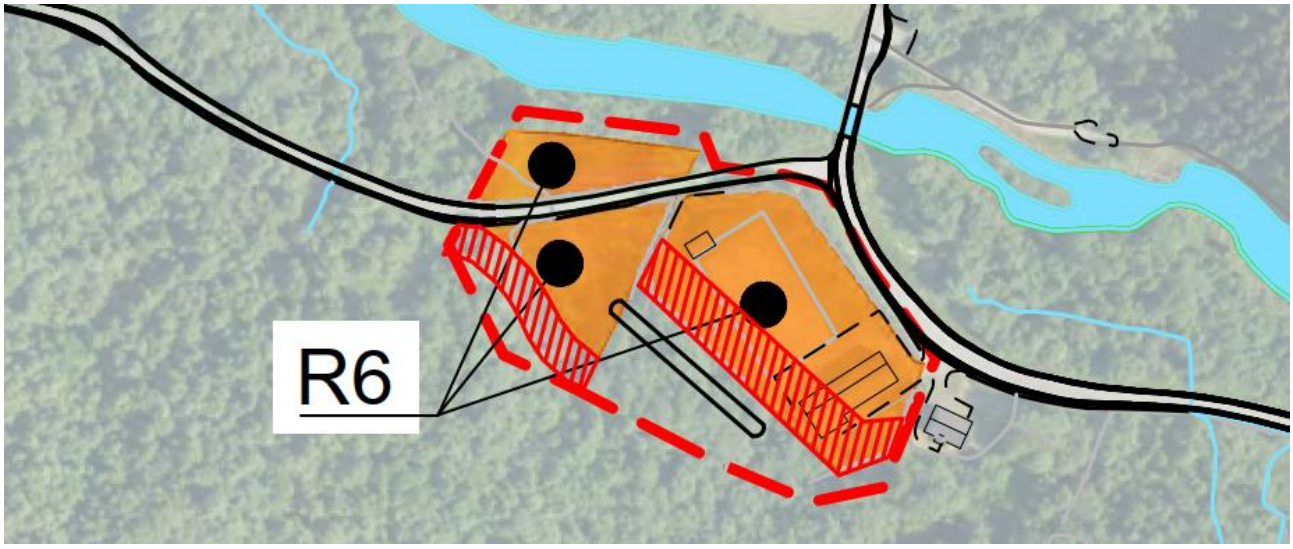
4.1.1.3 Kartleggingsområde 3

Kartleggingsområde 3 ved dammen er utsett for små snøskred og steinsprang frå mindre skrentar og berghammarar. Faren er størst like under skrentane og berghammarane, men minkar raskt når avstanden til desse aukar. Det er vurdert at tiltak ikkje er naudsynt.

4.1.1.4 R6

På R6 er det planlagt brakkeriggar for overnatting, kantine og parkeringsareal for tilreisande arbeidarar. Vestre del, både nord og sør for vegen, er planlagt nytta som parkeringsareal, medan skuleplassen på den austre delen er planlagt nytta til brakkerigg og kantine. Det er utført skredfarevurderingar for R6 som viser at både brakkeriggen og delar av parkeringsplassen ikkje oppnår tilfredsstillande sikkerheitsklasse med tanke på skred. Området for brakkerigg og kantine skal oppnå sikkerheitsklasse S3 (nominell årleg sannsynlegheit på 1/5000) og parkeringsplassen skal oppnå sikkerheitsklasse S1 (nominell årleg sannsynlegheit på 1/100). Riggområdet og faresonene er vist i Figur 4-3.

Som følgje av faresona i vestre del er parkeringsplassen avgrensa iht. fastsett faresone, slik at det no ikkje vert parkering på areal som ikkje tilfredstiller aktuell sikkerheitsklasse. Sør for den austre delen av R6, som skal nyttast til brakkerigg og kantine, er det planlagt etablert ein fangvoll for å oppnå tilfredsstillande sikkerheit. Vollen vil ha ein høgde på minimum 4 m og ei lengd på minimum 60 m. Vollen vil bli utforma i tråd med anbefalingar frå ingeniørgeolog med bratt støtside og slakare leside. Sjå Figur 4-3 og vedlegg 4.2 og 4.3.



Figur 4-3 Plassering av fangvoll vest for brakkerigg på R6.

4.1.2 Grunnforhold

Området for mellomlagring av massar ved Flotane ligg delvis innanfor aktsemdsområde for marin leire og kvikkleireskred. Det er utført geotekniske grunnundersøkingar i området for å undersøke eventuell fare for kvikkleireskred. Undersøkingane viser ikkje sprøbruddmateriale over berg, og det kan konkluderast med at det ikkje er fare for kvikkleireskred i området, eller at byggearbeida eller dei planlagde anlegga kan medføre far for kvikkleireskred.

4.2 Klimatilpassing

Utforming og dimensjonering av tiltak for rehabilitering av damanlegget ved Tyssevatnet er basert på dimensjonerande flaumverdiar. I berekninga av dimensjonerande flaumvasstand og ulykkesflaum er det bla. tillagt eit klimapåslag på 40% for å ta høgde for eit framtidig endra klima.

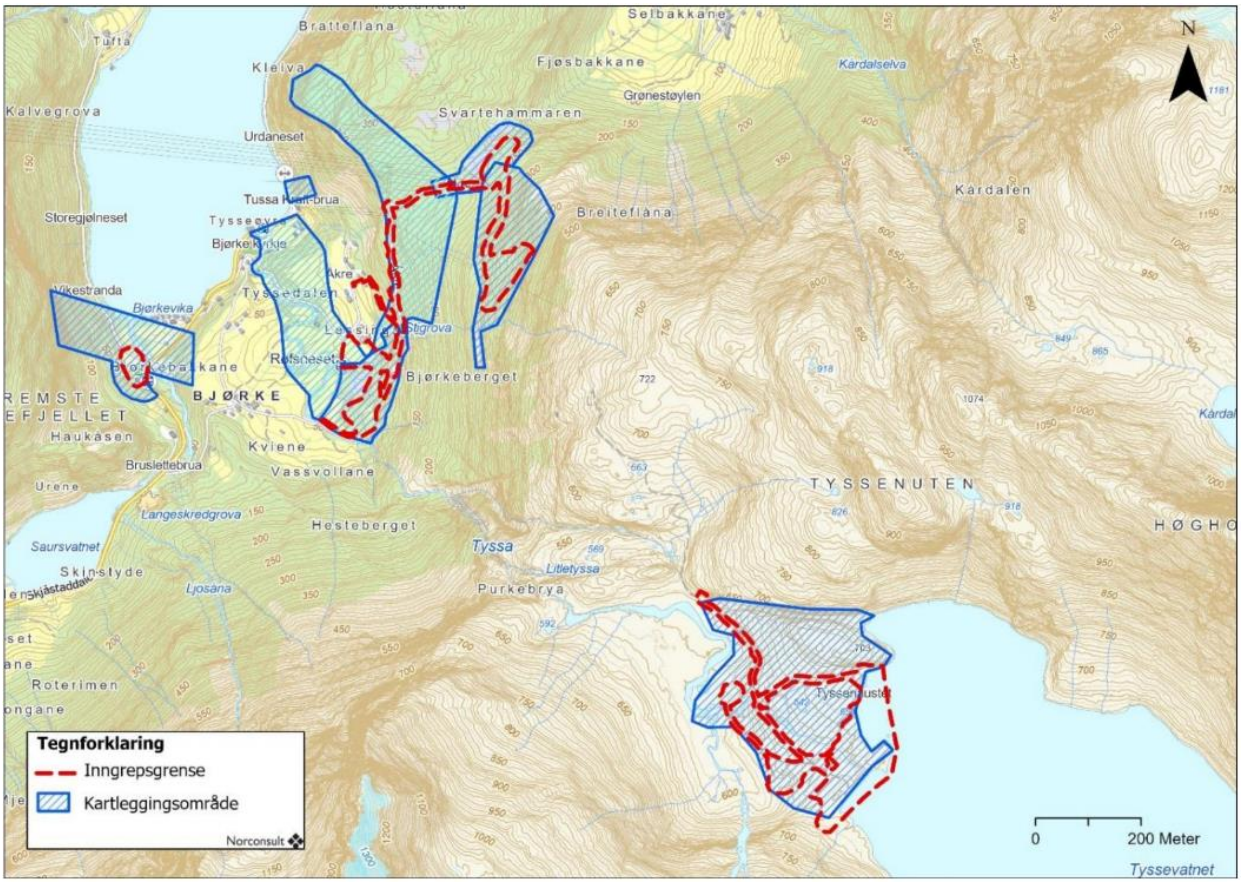
4.3 Naturmangfald

4.3.1 Naturtypar, artar og funksjonsområde

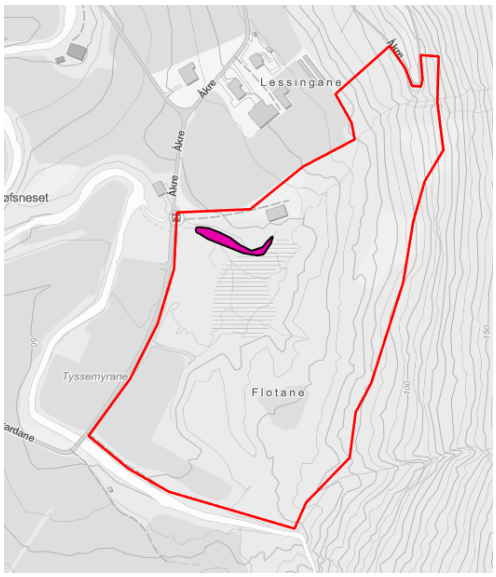
Det er utført NiN kartlegging etter Miljødirektoratet sin instruks i tiltaksområdet. Det meste av tiltaksområdet for kraftverket vart kartlagt i 2024. I 2025 vart det gjennomført kartlegging i tilknyting til Linja AS sitt prosjekt med bygging av Bjørke transformatorstasjon og ny 132 kV forbindelse Bjørke – Ørsta, som delvis også overlappa Tussa II-prosjektet sitt prosjektområde. I 2026 har det vore gjennomført supplerande kartleggingar både i kraftleidningsprosjektet og i kraftverksprosjektet, Samla sett er no heile tiltaksområdet bortsett frå ein eksisterande veg der det ikkje skal gjerast tiltak og fulldyrka mark kartlagt etter NiN og Miljødirektoratets instruks. Kvaliteten på kunnskapsgrunnlaget og kartleggingane er vurdert som gode og i tråd med vanleg praksis. Naturkartleggingane er lagt ved i vedlegg 3.1 og 3.2. Kartlagde område er vist i Figur 4-4.

Det er kartlagt ein naturtype som ligg i ein slik nærleik til tiltaket at den kan bli påverka. Dette gjeld ein mindre lokalitet med naturtypen flaumskogsmark kartlagt i delområde Flotane (sjå figur 4-5). Lokaliteten inneheld ein stillerennande bekk i flatt landskap som gjev opphav til heilårleg fuktmark der bekken ofte renn over sine bredder. Den er eit lokalt økologisk viktig innslag som bør førast vidare, då det gir habitat og variasjon til ein elles mindre variert natur i området. Lokaliteten er teken omsyn til ved å legge inngrepsgrensa utanfor lokaliteten. Inngrepsgrensa skal markerast fysisk i terrenget langs denne naturtypen i tillegg til at inngrepsgrensa i si heilheit skal ligge i maskinstyring. Området er vist som restriksjonsområde N-01 i Arealbrukskarta i vedlegg 1 og det skal ikkje vere inngrep utanfor inngrepsgrensa.

Utover dette er det ikkje kartlagt naturverdiar med særskilt forvaltningsinteresse.



Figur 4-4 Kartlagde område i og nær tiltaksområdet er vist med blå skravur. Inngrensgrensa er vist med raud stipla linje. Område som ikkje er kartlagt er ein eksisterande veg der det ikkje skal gjerast tiltak og fulldyrka mark.



Figur 4-5 Raud avgrensing viser delområdet for kartlegging ved Flotane, og lokalitet med flaummarkskog ved Flotane vist med rosa. Det er kartlagt mange delområde.

4.3.2 Framande artar

Dei framande artane parkslirekne, sprikemispler og sibirportulakk er registrert ved portalområdet ved Flotane og langs Åkrevegen som skal oppgraderast. Framande artar blir delte inn i kategoriane «svært høg risiko» (SE), «høg risiko» (HI), «potensiell høg risiko» (PH), «låg risiko» (LO) og «ingen kjend risiko», på grunnlag av kriterium som forventa levetid, spreiingshastigheit og auke i førekomstareal. Artane som er registrert i forbindelse med tiltaket er alle registrert med «svært høg risiko» (SE), men i dette tilfellet er det berre parkslirekne som er relevant i samband med anleggsarbeidet. Før anleggsstart vil det gjerast ei vurdering av korleis dei framande artane vil bli berørt av anleggsarbeida, og ein plan for korleis desse skal handterast.

Handtering av massar som er infiserte av framande artar medfører risiko for spreiing og negativ påverknad på biologisk mangfald. Frø og plantedelar kan finnast i massar frå gravearbeid og kan etablere seg på nye stader dersom massane blir flytta. Det er også stor risiko for spreiing ved køyring med anleggsmaskiner i og rundt område med dokumenterte førekomstar, ettersom frø og plantedelar kan feste seg til maskinene og transporterast til nye stadar. For å avgrense vidare spreiing vil det bli sett i verk risikoreduserande tiltak. Det blir skilt mellom organisk avfall (plantedelar) og infiserte massar i krava til massehandtering.

Anleggsarbeid i områder med dokumenterte førekomstar av parkslirekne (sjå figur 4-6) skal utførast i tråd med tiltaksplan for framande artar som vil bli utarbeidd før anleggsstart. Dette gjeld hovudsakeleg den mellombelse anleggsvegen langs Tyssa, sør for Flotane. Foreløpige anbefalte tiltak for å unngå spreiing kan oppsummerast slik:

1. Entreprenøren skal vere kjend med Miljødirektoratet sin rapport om handtering av lausmassar med framande skadelege artar, samt Miljødirektoratet sin rettleiar *Forureina grunn* for handtering av massar innanfor tiltaksområdet (Misfjord & Angell-Petersen, 2018).
2. Alt plantemateriale av parkslirekne på areal der det vil bli inngrep skal kappast ned, samlast i konteiner og leverast til avfallsmottak.
3. Dersom det ikkje er naudsynt med utskifting av jordmassane der bestanden har stått skal bestanden påførast glysofat og deretter dekkast til med robust materiale (minimum 1,5 mm tjukk duk) før tilføring av overliggande massar av stein og pukk. Påføring av glysofat må gjerast på ein slik måte at det ikkje kan medføre spreiing til elv.
4. Dersom jordmasser rundt førekomsten må fjernast, skal desse gravast bort og handterast på forsvarleg måte i tråd med tiltaksplan for framande artar.



Figur 4-6 Funn av parkslirekne merka med grå punkt..

For å hindre at framande artar vert spreidde frå andre område og inn på nye anleggsområde vil det i tillegg bli sett krav til at anleggsmaskiner, køyretøy og anna utstyr som skal nyttast i arbeidet vert reingjord før det vert teke inn i anleggsområdet.

4.3.3 Sensitive fugleartar

Det er fleire registringar av hekkelokalitetar for ein sensitiv fugleart i nærområdet rundt Bjørke. Lokalitetane ligg over 1 km frå anleggsområda, og har dermed ein avstand til anleggsområda som overstig anbefalt omsynssone for arten. Unntaket er avstand til eksisterande kai. Dersom det vert aktuelt med oppgradering av eksisterande kai vil det bli gjort ei nærare vurdering av forhold til sensitive artar.

4.4 Kulturmiljø

Det er ingen registrerte kulturminne ved Tyssevatnet. jfr. Askeladden, Riksantikvaren si database for kulturminne.

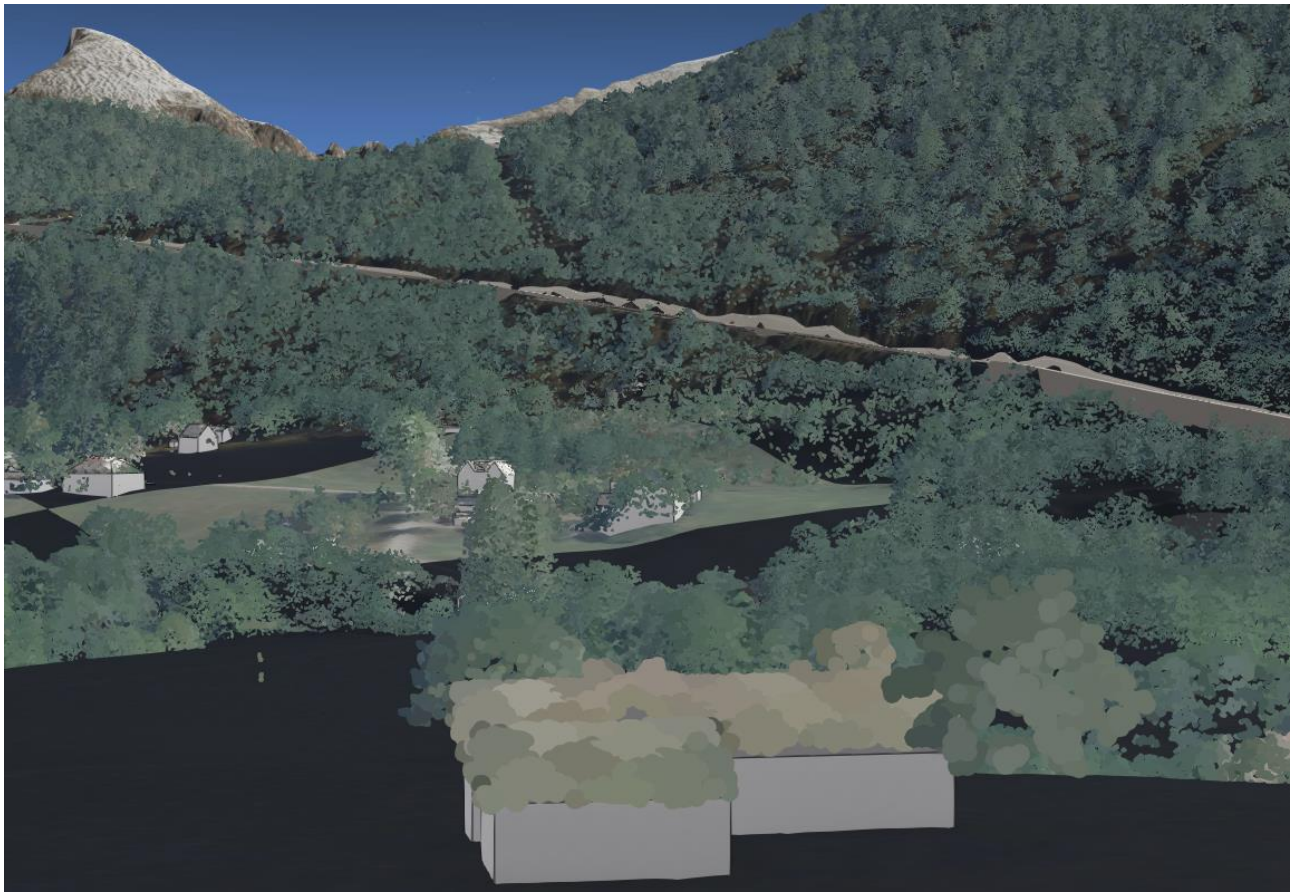
Ved Bjørke er det fleire kulturminne, blant anna fleire automatisk freda gardstun, båthus og eit sjøbruksanlegg som er regionalt verneverdige, samt eit kvernhus (sjå Figur 4-8).

Ingen av dei registrerte kulturminna vil bli direkte påverka av utbygginga. Dei næraste kulturminna er Bakketunet og Tueplassen.

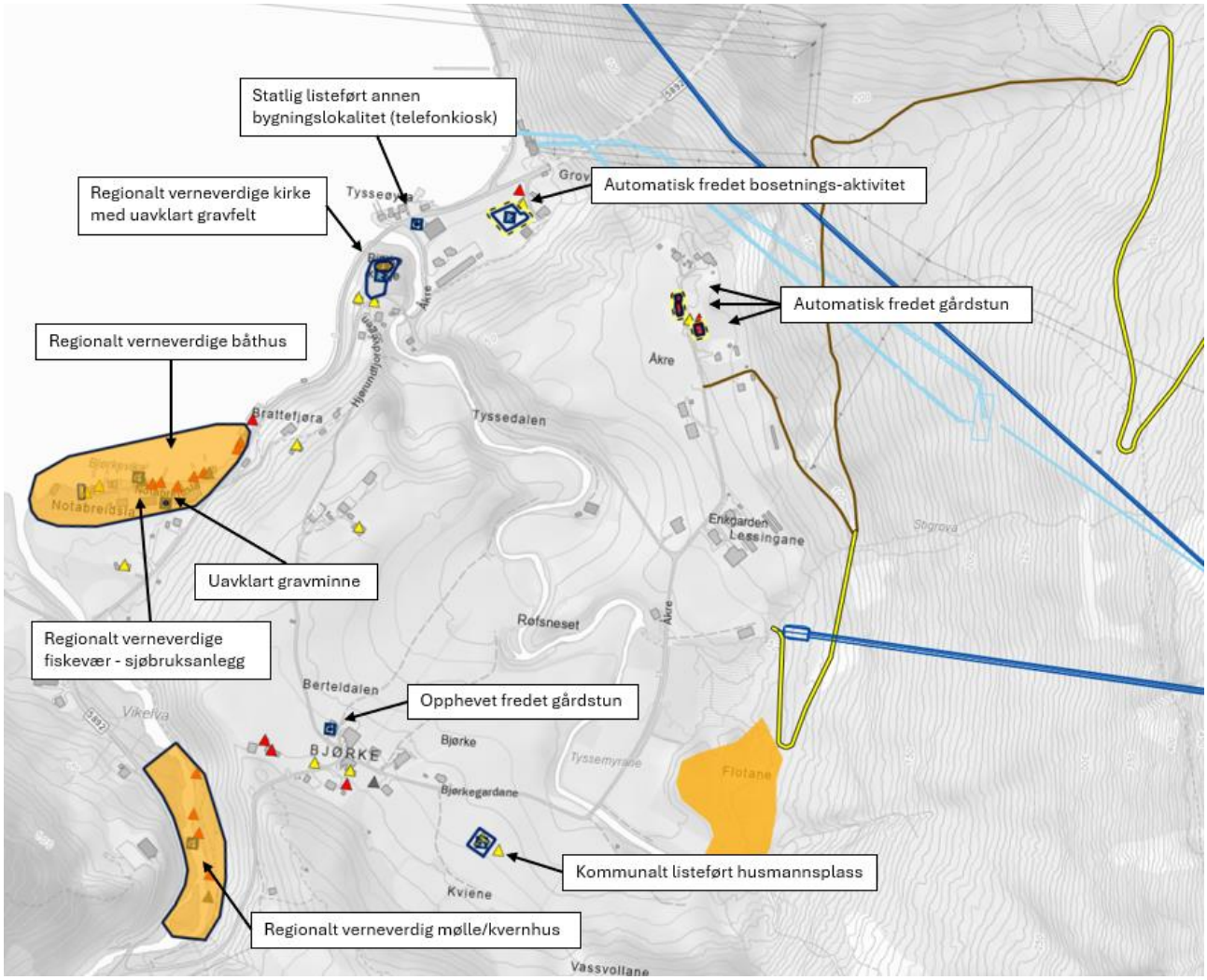
Bakketunet ligg ca. 380 m nord for portalen som er det næraste permanente tiltaket, og ca. 280 m nord for næraste anleggsområde. Bakketunet betår av eit gardstun etablert i middelalderen med seks eldre bygningar der ei grindløe, ei stue og eit stabbur er automatisk freda. Bygga er restaurerte og i sommarhalvåret er Bakketunet ope for besøk med kafé, butikk, utstilligar og fomidling knytt til byggeskikk og historie. I anleggsperioden kan området verte påverka av støy både frå byggearbeida på Flotane, vegen til fjells og massetransporten ut av Bjørke. I driftsperioden er det ikkje venta vesentlege verknadar då kulturmiløet ikkje har direkte innsyn til det nye anlegget. Tussa har god dialog med Bakketunet om korleis utfordringane i anleggsperioden kan løysast.

Tueplassen var ein husmannsplass etablert i 1869. Kulturmiljøet inneheld i dag ei gammal stove frå siste del av 1800-talet og ei gamal tingstove som vart flytta hit i 1989. Tingstova kan vere frå siste del av 1500-talet. Kulturmiljøet er kommunalt listeført og regionalt verneverdig. Kulturmiljøet ligg om lag 300 m frå det mellombelse anelggsområdet ved Flotane og om lag 470 m frå portalbygget. I anleggsperioden må ein vente at området vert påverka av støy og visuelle forstyrringar. I driftsperioden er det ikkje venta vesentlege verknadar for kulturmiljøet utover at vegen til fjells vert synleg der vegetasjonen ikkje skjermar for innsyn. Etter kvart som vegfyllingar vekt til vil innsynet bli mindre. Utsnitt frå 3D modell frå Tueplassen mot tiltaksområdet er vist i Figur 4-7.

Konsekvensane ved utbygginga for kulturminne og kulturmiljø vil i all hovudsak vere knytt til den visuelle betydninga av nye terrenginngrep.



Figur 4-7 Utsyn frå Tueplassen mot tiltaksområdet.



Figur 4-8 Kulturminne frå Riksantikvaren si kulturminnedatabase.

4.5 Friluftsliv

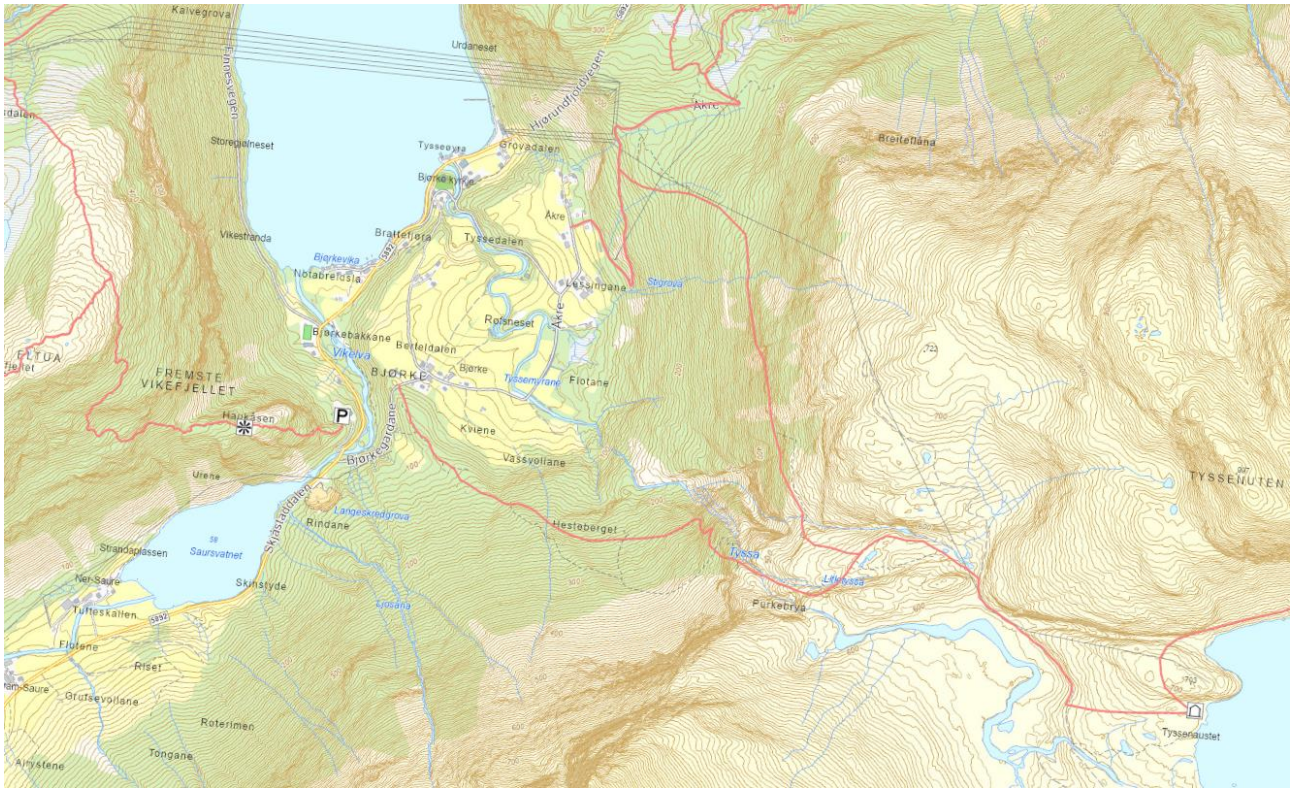
Plasseringa av tiltaksområdet i Sunnmørsalpane medfører at området er godt eigna til fjellturar, og det finnest fleire turar i fjell rundt Bjørke, både kortare turar til lokale utkikkspunkt, lengere fjellturar til høgre toppar og som ein del av DNT sitt rutenett i området.

DNT Sunnmøre driftar den ubetjente hytta Tyssenautet ved Tyssevatnet. Tyssenaustet har seks sengeplassar og er open heile året. Det går to merka ruter frå Bjørke til Tyssenaustet, frå høvesvis Åkre og Bjørkegardane, eller ein kan gå frå Fivelstad i Norangsdalen (sjå Figur 4-9). Turen frå Bjørke til Tyssenaustet er ein del av turen «Hjørundfjorden rundt» som er ein 6-dagars tur.

På vestsida av Bjørke ligg toppar som Vikefjellet, Oddekloven og Kjerringkjeftane, og det ligg ein gapahuk på eit utsiktspunkt opp mot Vikefjellet.

På morotur.no og ut.no er det også tis til mange meir lågterskel turar som rundturen «Kulturminneløypa på Bjørke», der ein får sett dei fleste attraksjonane på Bjørke, og «Kamben på Bjørke», som er ein lett tur opp på Kamben.

Det er moglegheit for å fiske ørret og røye i Tyssevatnet utan at det er organisert fiskekortsal. Vikeelva som renn ut vest for Bjørke sentrum har ei 7,6 km lang lakseførande strekning med svært god laksebestand der det er godt tilrettelagt for fisk og sal av fiskekort. Elva Tyssa har ei viss anadrom strekning, men på grunn av regulering er sjøaurebestanden svært dårleg og det er ikkje laks i elva.



Figur 4-9 Tyssenaustet ved Tyssevatnet med raudmarkerte DNT stiar i området.

Tiltaket vil medføre at det vert veg heilt frå Bjørke til Tyssevatnet, men vegtunnelen vil ikkje vere offentleg tilgjengeleg, så mest truleg er det framleis eksisterande sti frå Bjørkegardane som vil bli mest nytta som tilkomst til Tyssevatnet.

Vegforlenginga nedstraums vegtunnelen vil ligge i bratt terreng, og fyllingar og skjeringar vil bli synlege frå dei omkringliggande toppane, særleg fram til skråningane er revegetert. Området ligg under 400 moh. og vestvendt, så det er venta at skråningane vert relativt raskt revegetert i dette området. Utsikta til vegen frå gapahuken på Vikefjellet er vist i Figur 4-10.

I anleggsperioden vil det vere omfattande støy og forstyrringar i området ved Tyssevatnet og langs vegen frå portalen til Tyssevatnet. For skrildring av avbøtande tiltak for friluftsliv i anleggsperioden sjå kapittel 2.4.1.



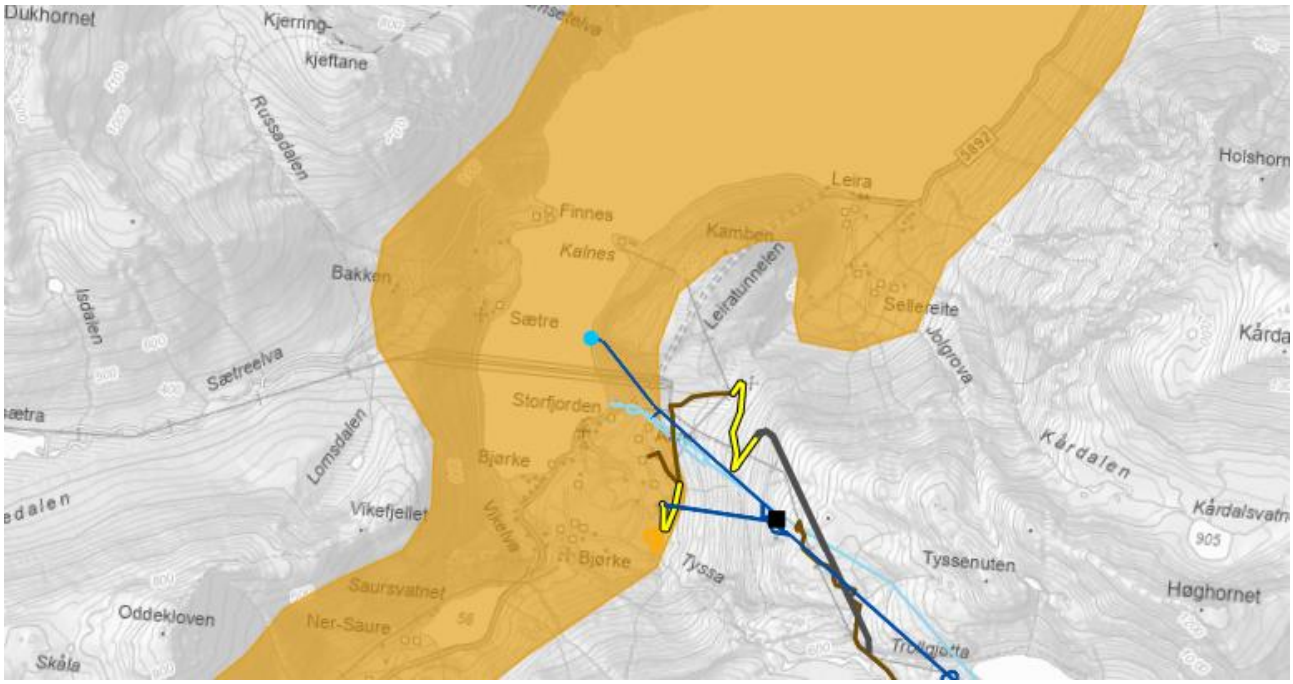
Figur 4-10 Nedre del av vegen til fjells sett frå gapahuken på Vikefjellet.

4.6 Landskap

Hjørundfjorden er ei 33 km lang arm av Storfjorden. Fjorden er omkransa av høge og spisse fjelltoppar på begge sider og er ein del av kjerneområdet av Sunnmørsalpane. Stadvis kjem det inn slakare sidedalar med eit kulturlandskap prega av beitemarker og lier med varmekjær lauvskog. Vekslinga mellom bratte fjell og kulturlandskap gir eit variert og opplevingsrikt landskap, og er utvalt som «Kulturmiljø og landskap av nasjonal interesse». Sjå utstrekning i Figur 4-11 og detaljar på kva delar av kraftverk som blir liggande innanfor det utvalde kulturmiljøet i Figur 4-12.

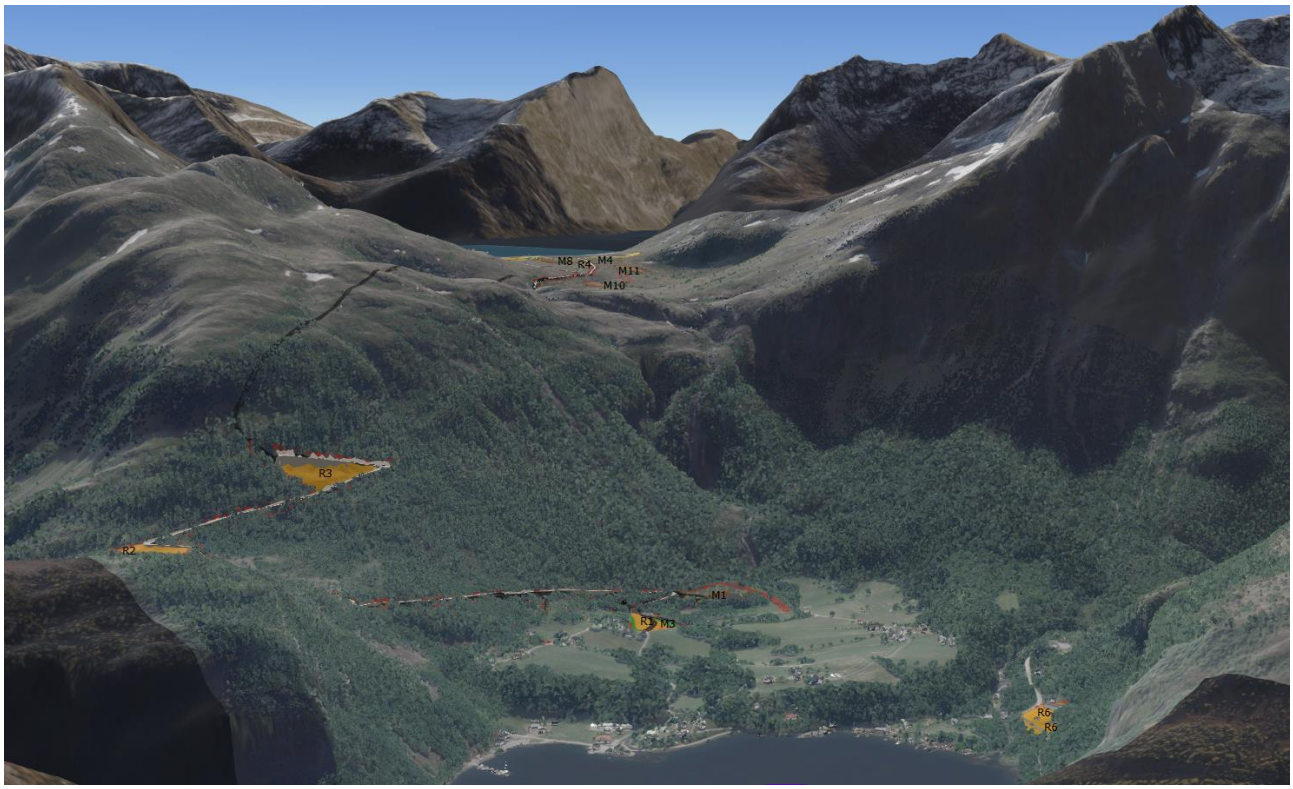


Figur 4-11 Utstrekninga av det utvalde kulturlandskapet rundt Hjørundfjorden er vist med gul skravur.



Figur 4-12 Bjørke er ein del av Hjørundfjorden som utvaldt kulturlandskap (oransje polygon).

Bjørke ligg inst i Hjørundfjorden, omkransa av høge fjell, med noko bebyggelse heile nede ved fjorden og bebyggelse og landsbruksområder innover frå fjorden der terrenget stig svakt. Utsnitt av 3D modell av Bjørkegrenda med tiltaket skissert inn er vist i Figur 4-13. Tyssevatnet kan sjåast i fjellområdet søraust for Bjørke. Det går ein anleggsveg frå Åkre og eit stykke ovanfor luftspennet over fjorden. Oppe ved dammen er det fleire gamle anelggsvegar frå kraftverksutbygginga på slutten av 1950 talet.



Figur 4-13 Utsnitt av 3D modell av Bjørkegrenda med både permente og mellombelse tiltaket skissa inn. Areala med oransje farge er mellombelse riggområde.

Sjølve portalområdet ligg noko tilbaketrekt i landskapet inn mot fjellsida i søraust. Det vert ei kort forlenging av eksisterande veg til Tussa sitt lager fram til nytt portalbygg. Sjølve portalbygget vil ligge heilt inn til fjellsida, vere godt tilpassa terrengformene i landskapet og vil i liten grad bli synleg frå bygda om omkringliggande områder.

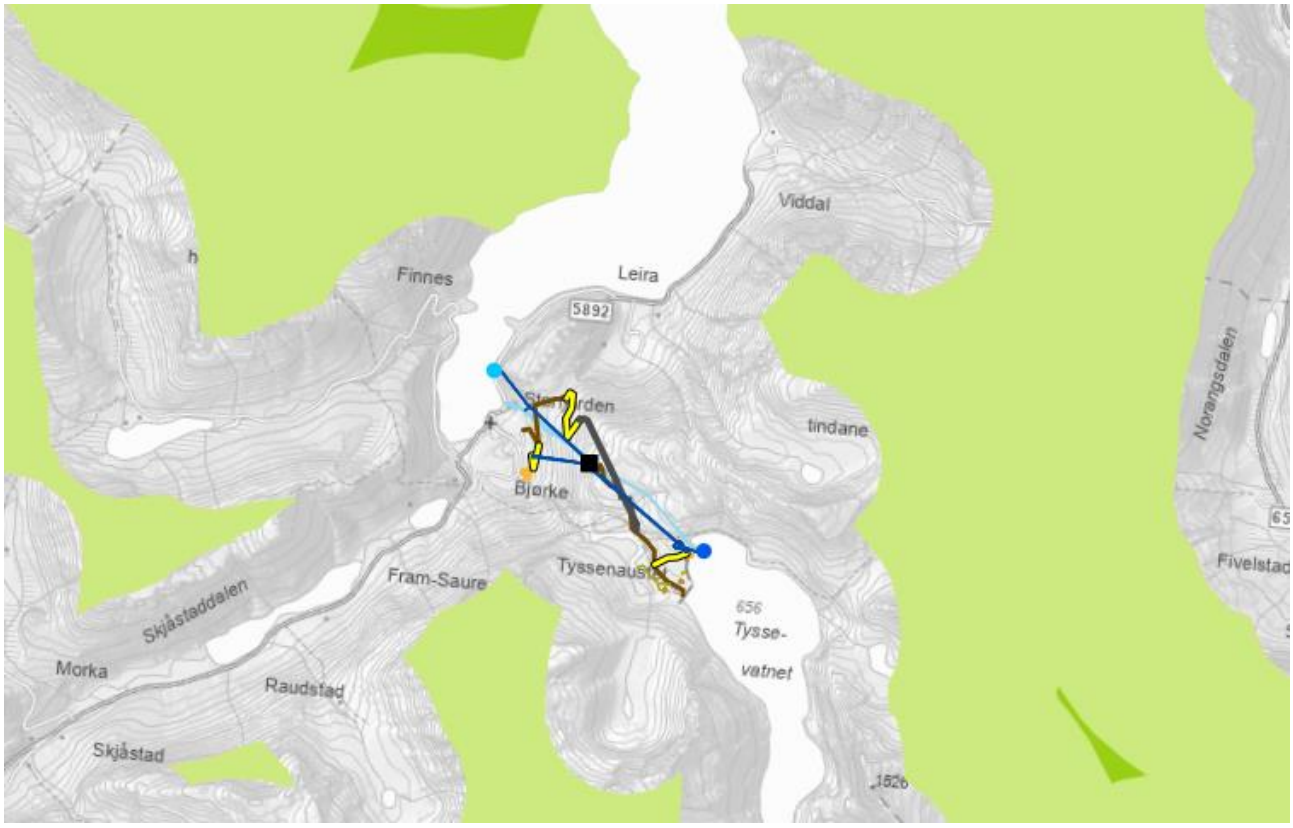
Det vil bli bygd ny veg frå portalen til eksisterande anleggsveg frå Åkre, og eksisterande veg vil bli forlenga vidare oppover til tunnelportalen. Dei nye delane av vegen vil bli synlege både frå bebyggelsen, særleg på vestsida av Tyssa, og frå omkringliggande fjelltoppar. Beyggelsen som ligg i foten av fjellsida aust i bygda og heilt nede ved fjorden vil i mindre grad ha innsyn til vegen på grunn av bratt terreng og vegetasjon.



Figur 4-14 Ny veg til inntaks- og damområdet sett frå Bjørkegardane.

Oppe på fjellet vil dei permanente påverknadane av tiltaka i størst grad vere knytt til oppgradering av eksisterande veg, ny veg bort til påhogget for inntaket og utviding av steinbrotet for rehabilitering av dammen og eit litt endra uttrykk på sjølve dammen som følgje av plastringsarbeidet. Steinbrotet vil bli fylt igjen og revegetert. Det same til restane av massetaka frå den førre utbygginga, samt at ein del gamle anleggsvegar vil bli fjerna og revegetert. Etter at anleggsområda er revegetert og gjengroinga har kome i gong er det vurdert at det samla omfanget av inngrep vil framstå om lag som i dag.

Figur 4-15 viser at utbygging av nye Tussa kraftverk ikkje vil medføre endringar i inngrepsfrie område (INON) då eksisterande kraftverk alleire medfører at området er definert som som inngrepsnært.



Figur 4-15 Inngrepsfrie naturområde. Det lysegrøne området er 1-3 km fra inngrep (sone 2). Kjelde: Naturbase kart 02.10.2024.

4.7 Støy og støv

Det har vore utført ei støyvurdering av anleggsarbeida for Tussa II kraftverk. Vurderinga viser at 3 bustadar kan oppleve støy som overstig anbefalte grenseverdiar for støy etter T-1442:2021 på dagtid, og 8 bustadar kan oppleve støy som overstig anbefalte grenseverdiar for støy etter T-1442:2021 på natt. Tussa vil følgje opp desse bustadane med moglege tiltak. For støyvurderingar sjå Vedlegg 5.

For eventuell massetransport langs Fv. 5892 Skjåstaddalen vil det bli utført støyvurdering. Tussa vil følgje opp eventuelle bustadar der grenseverdiar vert overskride.

I tillegg blir det kvar sommar, ei helg i midten av juli, arrangert ein musikkfestival (Indifjord) på Bjørke. Tussa vil ha dialog med arrangør om korleis best tilpasse eventuell anleggsaktivitet til festivalen, anten ved stopp i anleggsdrifta (sommarferie) eller ingen aktivitet nede i bygda. Aktivitet på fjellet vil ikkje uroe festivalen og kan gå som normalt.

4.8 Forhold til andre lover

4.8.1 Oreigningslova

For dei eigedomane det ikkje vert oppnådd minneleg avtale vil det bli sendt eigen søknad om ekspropriasjon.

4.8.2 Plan- og bygningslova

Tiltaksområdet blei overført frå Ørsta til Volda kommune i 2020. Det er ikkje utarbeida ny arealdel for denne delen av Volda kommune etter samanslåinga, så arealdelen for Ørsta er gjeldande for tiltaksområdet. I følgje kommuneplanen sin arealdel (Ørsta kommune 1991) ligg tiltaksområdet i LNF område sone C og i rastrua område. Det vil søkjast dispensasjon frå kommuneplanen sin arealdel for bygging av kraftverket. Dette er avklart med Volda kommune i eige informasjonsmøte.

Utbetring av Åkrevegen og bygging av ny driftshytte ved Tyssevatnet vil bli handtert som byggesaker etter plan- og bygningslova i Volda kommune.

4.8.3 Drikkevatn

Ifølge NGU si nasjonale grunnvassdatabase Granada er det tre fjellbrønnar på Bjørke som er nytta til vassforsyning. Fjellbrønn nr. 128152 er 100 m djup og ligg i eit område som kan få tilsig frå arbeida med oppgradering av Åsevegen.

Det ligg ein eldre brønn langs den nye vegen mellom portalen og Åsevegen som må fjernast i samband med anleggsarbeida. Tussa har etablert ein ny fjellbrønn til grunneigar på garden Lessingane. Det er også etablert ein brønn som vil bli nytta til å forsyne portalbygget i driftsfasen.

Det er vurdert at eventuell fare for forureining av brønnane i anleggsfasen er avgrensa til eventuelle mindre utslepp av olje ved uhell. Avstanden til anleggsområda er om lag 120 – 130 m og utgjer ein barriere i seg sjølv, men for å ytterlegare redusere faren for forureining som følgje av større utslepp vert det krav til at det ikkje skal vere lagring av større tankar med oljeprodukt eller påfylling av oljeprodukt i nedbørfeltet til brønnane. Det vil også vere sett krav til oppsamling ved eventuelle mindre utslepp som t.d. ved slangebrot. Med desse tiltaka er det vurdert at det er akseptabel risiko for forureining av drikkevatn.

4.8.4 Kulturminnelova

Møre og Romsdal fylkeskommune har vore på synfaring og gjennomført prøvegravingar på dyrkamark innanfor riggområde R1 24. - 25. Juni 2026 utan at det vart gjort nye funn. Undersøkingsplikta etter Kulturminnelova § 9 er dermed oppfylt.

Dersom ein støyter på ukjente kulturminne i anleggsfasen vil fylkeskommunen varslast og arbeida i det aktuelle området stoppast inntil fylkeskommunen har vurdert saka.

4.8.5 Forureiningslova

Forureiningslova regulerer all aktivitet som kan føre til forureining av miljøet, inkludert utslepp frå anleggsarbeid. Hovudregelen i lova er at ingen har lov til å setje i verk tiltak som kan føre til forureining utan at det er lovleg etter unntaksreglane i lova, eller at det er gitt løyve frå myndigheitene, jf. § 7.

Det vil bli sendt søknad til Statsforvaltar i Møre og Romsdal om utslippstillatese i anleggsfasen. Eventuelle tiltak for å redusere forureining frå tunneldrift og anna anleggsaktivitetar vil bli avklart med Statsforvaltar.

4.8.6 Veglova

Den kommunale Åkrevegen må utbetrast i samband med behovet for massetransport mellom portalen og ned til kaia. Oppgradering av denne vil bli avklart med Volda kommune.

Eventuelle behov for tiltak på fylkesveg 5892 vil bli avklart med Statens vegvesen.

5 Vedlegg

Vedlegg 1 Arealbruksplanar

- 1.1 L-100 Arealbruksplan oversikt
- 1.2 L-101 Arealbruksplan portalområdet
- 1.3 L-102 Arealbruksplan inntaks- og damområdet
- 1.4 L-108 Arealbruksplan tilkomstveg

Vedlegg 2 Teikningar

- 2.1 L-103 Steinbrot Uttaksplan
- 2.2 L-104 Steinbrot Avslutta uttak
- 2.3 L-106 Steinbrot Istandsettingsplan
- 2.4 L-112 Gammalt morenetak Istandsettingsplan
- 2.5 L-113 Gammalt sandtak Istandsettingsplan
- 2.6 D-100 Fyllingsdam Oversikt Plan
- 2.7 D-110 Fyllingsdam Plan og lengdesnitt
- 2.8 D-130 Rehabilitert fyllingsdam snitt
- 2.9 Portalbygg skisse, plan- og snitteikningar

Vedlegg 3 Naturkartleggingar

- 3.1 Naturkartlegging Tussa II kraftverk, Norconsult rapport RA-RIM-03
- 3.2 Tilleggskartlegging naturmangfold, Norconsult rapport T2K.FEL.RIM.N.01

Vedlegg 4 Skredfarevurderingar

- 4.1 Skredfarevurdering Tussa II kraftverk, Norconsult rapport RA-INGGEO-01
- 4.2 Skredfarevurdering brakkerigg R6, Norconsult rapport NO-INGGEO-03
- 4.3 Skredfarevurdering parkeringsplass R6, Norconsultrapport RA-INGGEO-08

Vedlegg 5 Nye Tussa kraftverk, Støyvurdering anleggsfase, Norconsult RA-RIAKU-01