FEBRUAR 2025
STATNETT

SAUDAFJELLET – BYGGBARHET OG GJENNOMFØRBARHET KABELTUNNEL

COWI

ADRESSE COWI AS
Karvesvingen 2
0579, Oslo
WWW cowi.no

FEBRUAR 2025
STATNETT

SAUDAFJELLET – BYGGBARHET OG GJENNOMFØRBARHET KABELTUNNEL

OPPDRAGSNR.	DOKUMENTNR.
A294957	001

VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
1.00	04.03.2025	Vurdering byggbarhet og gjennomførbarhet kabeltunnel	CDAN	TOVR	KDLA

INNHOLD

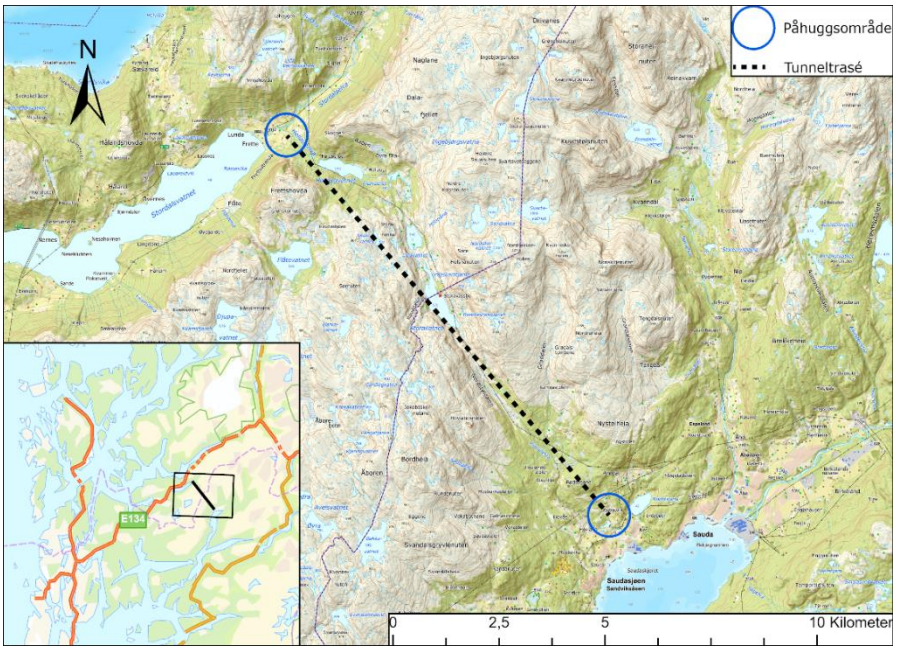
1	Innledning	7
2	Områdebeskrivelse	8
3	Vurdering av strekning, metodikk	10
3.1	Byggbarhet og Gjennomførbarehet	10
3.2	Kostnader	11
3.3	Tid	12
4	Tunnelalternativer	13
4.1	Vegtunnel med forlagt 420 kV	13
4.2	Vegtunnel T 9,5 med parallell kabeltunnel	16
4.3	Kabeltunnel	17
4.4	Tverrslagene	18
5	Samlet vurdering	20
6	Referanser	22
7	Vedlegg	23
7.1	Vedlegg 1 – oversikt over mengde	23
7.2	Vedlegg 2 – oversikt over kostnader	24
7.3	Vedlegg 3 – oversikt over tid	25

1 Innledning

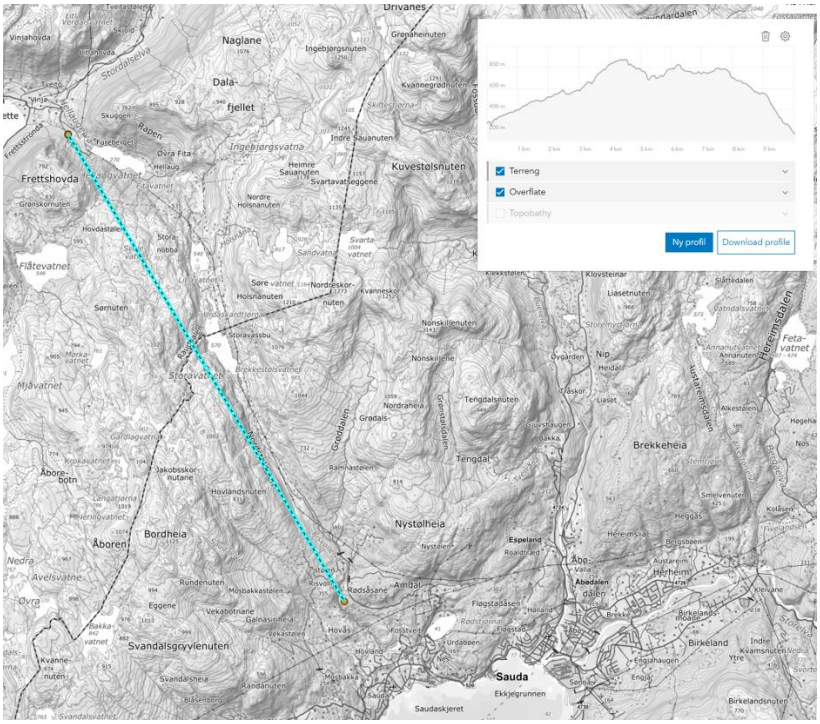
COWI er engasjert som prosjekteiers rådgiver for Saudafjellet kabeltunnel for Statnett. Statnett planlegger en ny 420 kV kraftledning mellom Sauda – Blåfalli for å øke overføringskapasiteten på strekningen som en del av en sammenhengende 420 kV forbindelse til Bergensområdet. COWI skal gjøre en vurdering av gjennomførbarheten for forskjellige alternativer til kabeltunnel gjennom Saudafjellet. Det er også gjort en en innledende vurdering av de geologiske forholdene, se [1].

2 Områdebeskrivelse

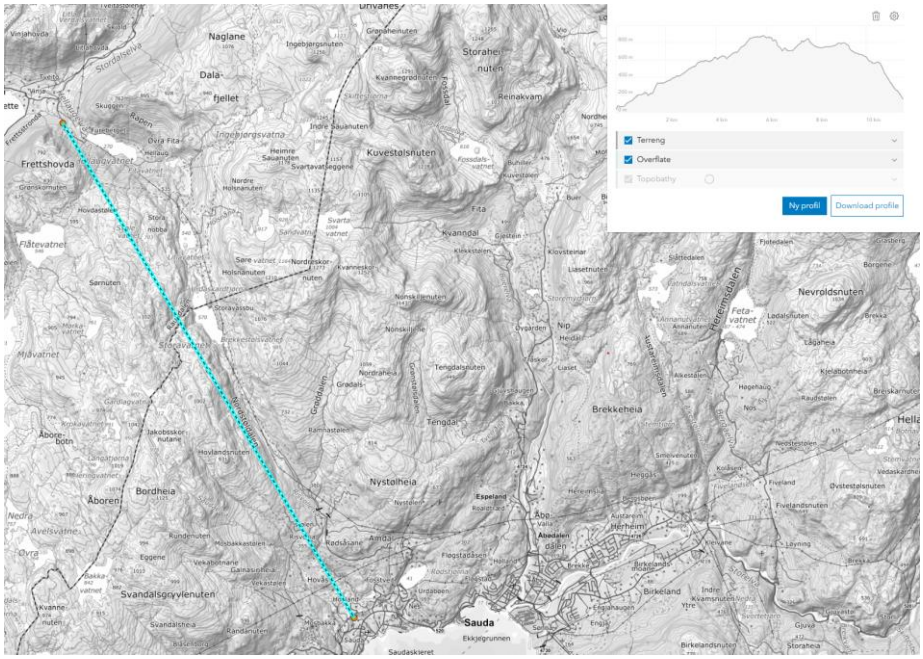
Kabeltunnelen er tenkt til å gå gjennom Saudafjellet mellom Sauda i Rogaland og Frette i Vestland.



Figur 1: Oversiktskart over prosjektområdet.



Figur 2: Utklipp av høydedata og profil for kun kabeltunnel



Figur 3: Utklipp av høydedata og profil for kun kabeltunnel

3 Vurdering av strekning, metodikk

COWI har vurdert strekningenes kompleksitet og byggbarhet for kabeltunnel ut fra faktorer som byggbarhet, kostnader og tid. Disse faktorene vil være avgjørende for om kabeltunnel kan fremføres, sett ut fra et innledende teknisk og økonomisk synspunkt. Det er gjort vurderinger for de forskjellige alternativene.

Det er foreslått følgende alternativer;

1. Vegtunnel med forlagt 420 kV kabel- sidepall T 12,5
2. Vegtunnel T 9,5 med parallell kabeltunnel
3. Kabeltunnel

Følgende faktorer er tatt med i vurderingen av hver strekning:

- Byggbarhet og gjennomførbarhet
- Kostnader
- Tid

Under følger en beskrivelse av hva som inngår i vurderingene i de enkelte faktorene.

3.1 Byggbarhet og Gjennomførbarehet

Det sett på de geologiske forholdene utifra kartstudier, mulig plassering av påhugg, adkomst til påhugg og håndtering av masser. I tillegg er det gjort vurderinger for gjennomførbarhet med hensyn til sikkerhet.

For de innledende geologiske vurderingene så henvises det til eget notat [1].

Strømkabler er kritisk infrastruktur og det er viktig å sikre tilførsel av strøm til regionen. Det er derfor vurdert alternativer ved å ha kabel i felles tunnel med vegtunnel, egen kabeltunnel parallelt med vegtunnel og egen kabeltunnel.

For alternativer med vegtunnel er lengden på 11,4 km og vil da måtte godkjennes av vegdirektoratet i henhold til krav 4.1-1 i N500 [2].

Se også vedlegg 1 – 3 for oversikt over mengde, kostnader og tid.

Massetransport

Det er vurdert flere alternativer for bygging av tunnel mellom Saudasjøen og Frette. Avhengig av plasseringen av forskjæringen i Saudasjøen og tunneltverrsnittet, vil tunnelens lengde variere, og dermed også mengden sprengstein som må deponeres.

Det bør planlegges tunnelarbeid fra både Saudasjøen og Frette i alle alternativene. Vi er ikke kjent med behov for bruk av sprengstein på noen av disse stedene. Det er fornuftig å drive tunnelen slik at vi får like mye masse ut ved begge

forskjæringer. Dette gir den beste driften og den korteste byggetiden. Hvis det likevel skulle være behov for massene på én side, er det mulig å endre produksjonen i tunnelen slik at vi får masse ut på ønsket sted, selv om dette vil øke byggetiden noe.

Vi har ikke kjennskap til om det finnes egnede deponeringssteder for sprengstein, verken på land eller i sjøen. Uansett må det søkes om og innhentes tillatelse for deponering av sprengstein.

Tabellen nedenfor viser totalvolumet av sprengstein, noe som betyr at halvparten av disse mengdene kommer ut ved Saudasjøen og resten ved Frette. For hvert av stedene blir da det laveste volumet en kort kabeltunnel med 178 250 m³. Alternativet med en kabeltunnel parallelt med en ny vegtunnel gir 203 205 m³, mens bygging av kabeltunnel sammen med en ny vegtunnel T9,5 gir 649 246 m³. Alternativet med vegtunnel T12,5 alene gir 598 603 m³ sprengstein.

Tabell 1: Sum lengde tunnel, sum totale m3 fjell og antall uker inndrift

	tunnel profil	enhets pris transport stein	deponering av sprengstein	sum lengde tunnel	sum total m³ fjell	antall uker drift
		kr/m³	kr	m	m³	uke
Vegtunnel T12,5	T12,5	200	239 441 040	11 400	1 197 205	163
Kun kabeltunnel - kort versjon	T5,5	200	71 300 000	10 000	356 500	143
Kun kabeltunnel - lang versjon	T5,5	200	81 282 000	11 400	406 410	163
Vegtunnel T9,5	T9,5	200	174 677 640	11 400	873 388	163
Meterpris på tverrslag for rømning	T4			880	20 564	29

Anleggsveg

Vurdering av behov for egne anleggsveger og mulige traséer. Lange anleggsveger vil ha et stort arealbehov og således medføre store inngrep. Vi mener dette bør ha stort fokus i videre utredninger.

Riggplass

Vurdering av om det finnes det areal for riggplass i umiddelbar nærhet til påhugget der kabeltunnelen skal legges er ikke vurdert. Størrelse for riggplass kan være varierende.

3.2 Kostnader

Beregningen av kostnadene for prosjektet er basert på erfaringer fra lignende prosjekter, samt innhentede opplysninger om tildelte og gjennomførte infrastrukturprosjekter i Norge i perioden 2017–2025.

Forutsetningene for kostnadsvurderingen er basert på entreprenørkostnader ekskludert mva. Kostnader for byggherre, søknadsprosesser, detaljprosjektering, innkjøp og kabellegging i tunnel er ikke inkludert. Oppsummert er kostnadsvurderingen basert på en ferdig bygget vegtunnel eller kabeltunnel klar for innredning.

Tabellen nedenfor viser de ulike kostnadene for selve byggingen av tunnelen, forskjæringer, deponering av sprengstein, rigg og drift, samt total entreprenørkostnad for prosjektet ekskludert mva.

Tabell 2: Sum total kostnaden for hvert av alternativene

	tunnel profil	sum lengde tunnel	total kostnad tunnel	kostnad forskjæring Saudasjøen	kostnad forskjæring Frette	deponering av sprengstein	kostnad rigg og drift	enhetspris komplett bergenet i løpemeter tunnel	toatal kostnad for prosjekt
		m	kr	kr	kr	kr	kr	kr/m	kr
Vegtunnel T12,5	T12,5	11 400	2 622 000 000	15 000 000	15 000 000	239 441 040	722 860 260	317 044	3 614 301 300
Kun kabeltunnel - kort versjon	T5,5	10 000	480 000 000	20 000 000	15 000 000	71 300 000	146 575 000	73 288	732 875 000
Kun kabeltunnel - lang versjon	T5,5	11 400	547 200 000	15 000 000	15 000 000	81 282 000	164 620 500	72 202	823 102 500
Vegtunnel T9,5	T9,5	11 400	1 482 000 000	15 000 000	15 000 000	174 677 640	421 669 410	184 943	2 108 347 050
Meterpris på tverrslag for rømning	T4	880	26 400 000			-			

3.3 Tid

Her vurderes inndriften for de forskjellige tunnelalternative samt anslått tid for tilrigging på 12 uker for de forskjellige alternativene.

Vår vurdering av byggetiden for de forskjellige tunnelalternativene er basert på at tunnelen drives fra begge påhugg, noe som betyr at tunneldriften foregår både i Saudasjøen og ved Frette. Tunnelalternativene har tverrsnitt som varierer fra 31 m² til 91,3 m². Et større tverrsnitt gir mulighet for bruk av større maskiner og dermed høyere kapasitet. Et mindre tverrsnitt gir lavere produksjon, da det ofte er plass og logistikk som styrer framdriften.

Tabellen viser samme produksjonskapasitet hver uke i antall meter tunnel, selv om volumet med sprengstein som skal sprenges varierer fra 1 248 m³ til 3 676 m³ per uke.

Oppsummert viser vurderingen at byggetiden, inkludert tilrigging, blir 175 uker for alle alternativene. Det er kun totallengden på tunnelen som er avgjørende. Den korte kabeltunnelen har en byggetid på 155 uker, som tilsvarer omtrent 3,4 år.

Tabell 3: Sum total tid for hvert av alternativene

	tunnel profil	kapasitet meter pr uke	teoretisk sprengnings profil	tverrsnitt inkl. overfjell	produksjon pr uke i m³	stuff 1 lengde tunnel i meter	stuff 2 lengde tunnel i meter	stuff 1 sum m³ fjell	stuff 2 sum m³ fjell	sum lengde tunnel	sum total m³ fjell	total driftstid antall uker	til rigging	total byggetid tunnel prosjekt
		m/uke	m²	m²	m³/uke	m	m	m³	m³	m	m³	uke	uke	uke
Vegtunnel T12,5	T12,5	35,0	91,3	105,0	3 676	5 700	5 700	598 603	598 603	11 400	1 197 205	163	12	175
Kun kabeltunnel - kort versjon	T5,5	35,0	31,0	35,7	1 248	5 000	5 000	178 250	178 250	10 000	356 500	143	12	155
Kun kabeltunnel - lang versjon	T5,5	35,0	31,0	35,7	1 248	5 700	5 700	203 205	203 205	11 400	406 410	163	12	175
Vegtunnel T9,5	T9,5	35,0	66,6	76,6	2 681	5 700	5 700	436 694	436 694	11 400	873 388	163	12	175
Meterpris på tverrslag for rømning	T4	30,0	20,3	23,4	701	400		9 347	-	880	20 564	29		

4 Tunnelalternativer

4.1 Vegtunnel med forlagt 420 kV

4.1.1 Byggbarhet og gjennomførbarhet

For en vegtunnel med forlagt 420kV vil det være et alternativ å enten legge kabel i grøft langs kjørebanen, eller langsgående langs transportkorridoren med en fysisk barriere. Dette vil ha et arealbehov på rundt 2 -3 meter ekstra bredde. Det er foreslått et tunnelprofil på T12,5 i rapporten fra Sauda vekst [3] og dette profilet blir her ytterligere vurdert.

Sikkerhetskrav til kabel lar seg ikke kombinere med vegtunnel slik det foreligger nå. Hvis det blir valgt å gå videre med dette alternativet må det sees på tiltak for å tilfredsstille sikkerhetskrav, evt søke om dispensasjon. Ved kabelbrudd må en eventuell vegtunnel stenges, og kabler må sikres mot mulige brann og røykutvikling i vegtunnelen.

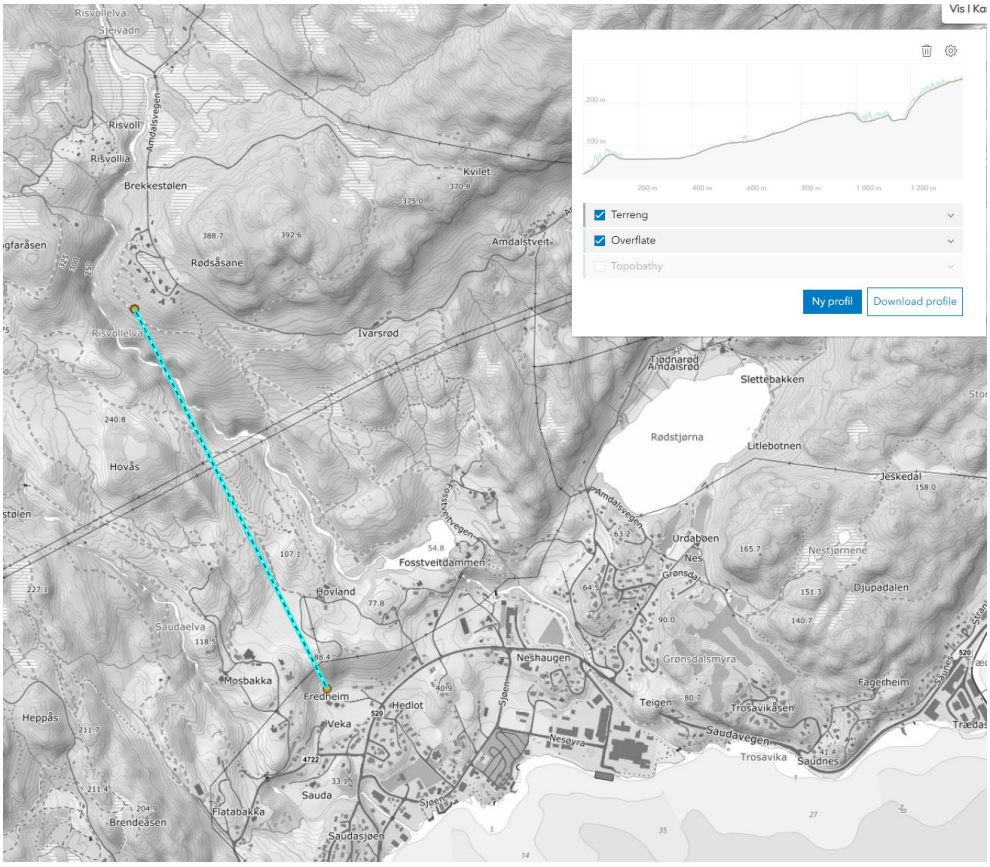
Plassering av sørlig påhugg

Det presiseres at det er betydelig usikkerhet rundt plassering av påhugg og forskjæring for tunnelen på dette stadiet, men en det bør plasseres ved nærhet til eksisterende FV 520 i Saudasjøen. Dette er under maringrense og i området med morene materialet med mulig stor mektighet, se innledende ingeniørgeologiske vurderinger [1].

Foreløpig er foreslått sørligpåhugg foreslått ved kote 30 ved Fredheim. Se figur Figur 4: Foreslått for foreslått området for sørlig påhugg, og Figur 5 for kartutsnitt og Figur 6

Figur 4: Foreslått tunnelpåhugg i reguleringsplan, figur sett not nord.

Figur 5: Kartutsnitt for området sørlig påhugg fra Google maps



Figur 6: Lengdeprofil av mulig påhuggsområde.

Plassering av det nordlige påhugget

Det presiseres at det er betydelig usikkerhet rundt plassering av påhugg og forskjæring for tunnelen på dette stadiet, men en det bør plasseres ved nærhet til eksisterende veg ved Frettestronda. Dette er nær marin grense og i område med morenemateriale med mulig stor mektighet, samt elv – og bekkeavsetninger, se innledende ingeniørgeologiske vurderinger [1].

Massetransport

Det bør planlegges tunnelarbeid fra både Saudasjøen og Frette i alle alternativene. Vi er ikke kjent med behov for bruk av sprengstein på noen av disse stedene. Det er fornuftig å drive tunnelen slik at vi får like mye masse ut ved begge forskjæringer. Dette gir den beste driften og den korteste byggetiden. For dette tunnelalternativet vil det medføre 598 603 m^3 sprengstein som må transporteres fra hvert av påhuggsområdene. Dette vil medføre behov for store områder for massedeponi hvis tunnelsteinen ikke kan fraktes direkte til gjenbruksområder.

Anleggsveger og riggområdet

I Saudasjøen må det etableres anleggsveger og riggområdet fra fv 520 mot Fredheim. Nøyaktig hvor vil avhenge av påhuggsted for tunnelen.

I Frette vil det bli behov for å etablere anleggsveger fra eksisterende vegnett mot påhuggsområdet. I Frette vil det enten være behov for å utbedre eksisterende vegnett, eller etablere anleggsveier for større og tyngre kjøretøy.

4.1.2 Kostnader

Enhetspris per løpemeter tunnel for tunnelprofil T12,5 er estimert til å være rundt 317 044 kr/m. Med en forventet lengde på omkring 11,5 km vil estimert kostnad for kun tunneldriving bli på 3 614 301 300 kr, her er det ikke medregnet med tverrslag hver 250 meter iht krav i N500. For en tunnel på i underkant av 11,5 km må det påregnes ca. 44 tverrslag.

4.1.3 Tid

For en tunnel med profil T12,5 og lengde på 11 400 meter er det anslått en total driftstid på 163 uker, i tillegg er det anslått en periode på 12 uker for tilrigging. Dette resulterer i en total byggetid for tunnelprosjektet på 175 uker.

4.2 Vegtunnel T 9,5 med parallell kabeltunnel

4.2.1 Byggbarhet og gjennomførbarhet

For en vegtunnel med parallell kabeltunnel er det foreslått et tunnelprofil på T9,5 i rapporten fra Sauda vekst [3] og dette profilet blir her ytterligere vurdert. For selve kabeltunnelen er et tverrsnitt tilsvarende T 5,5 vurdert.

Her vil kabeltunnelen gå parallelt med vegtunnel. Tverrslagene mellom kabeltunnel og vegtunnel er tenkt brukes til rømning. Lengden på tverrslagene er vurdert til å være 20 meter. Det må gjøres ytterligere vurderinger på hvor stor avstand det må være mellom kabel og vegtunnel, samt størrelsen til tverrslagene for å kunne ha funksjon som oppholdsrom under rømning ved brann i vegtunnelen.

Plassering av sørlig påhugg

Hvis kabeltunnelen skal være parallell med den nye vegtunnelen T9,5, synes vi det er naturlig at påhugget er på samme sted. Vi har tatt hensyn til informasjon fra en reguleringsplan som viser påhugget i Saudasjøen på en høyde ca. 30 moh.

Det presiseres at det er betydelig usikkerhet rundt plassering av påhugg og forskjæring for tunnelen på dette stadiet, men det foreløpig foreslått påhuggsområdet for dette alternativet er likt som for alternativet for en T12,5 tunnel.

Plassering av det nordlige påhugget

Det presiseres at det er betydelig usikkerhet rundt plassering av påhugg og forskjæring for tunnelen på dette stadiet. Hvis kabeltunnelen skal være parallell med den nye vegtunnelen T9,5, synes vi det er naturlig at påhugget er på samme sted, og det foreløpig foreslått påhuggsområdet for dette alternativet er likt som for alternativet for en T12,5 tunnel.

Massetransport

Det bør planlegges tunnelarbeid fra både Saudasjøen og Frette i alle alternativene. Vi er ikke kjent med behov for bruk av sprengstein på noen av disse stedene. Det er fornuftig å drive tunnelen slik at vi får like mye masse ut ved begge forskjæringer. Dette gir den beste driften og den korteste byggetiden. For dette tunnelalternativet vil det medføre 203 205 m³ sprengstein fra kabeltunnelen og 436 940 m³ fra vegtunnelen som medfører at det totalt må transporteres 640 145 m³ fra hvert av påhuggsområdene. Dette vil medføre behov for store områder for massedeponi hvis tunnelsteinen ikke kan fraktes direkte til gjenbruksområder.

Anleggsveger og riggområdet

I Saudasjøen må det etableres anleggsveger og riggområde fra fv 520 mot Fredheim. Nøyaktig hvor vil avhenge av påhuggsted for tunnelen.

I Frette vil det bli behov for å etablere anleggsveier fra eksisterende vegnett mot påhuggsområdet. I Frette vil det enten være behov for å utbedre eksisterende vegnett, eller etablere anleggsveier for større og tyngre kjøretøy.

4.2.2 Kostnader

Tabellen Tabell 2 viser kostnaden for bygging av vegtunnel T9,5 separat til kr 2 108 347 050. Hvis kabeltunnelen skal ligge parallelt med denne vegtunnelen, er kostnaden for kabeltunnelen kr 823 102 500. I tillegg kommer eventuelle tverrslag hver 250 meter i vegtunnelen, hvor vi har beregnet 20 meter for hvert tverrslag til en sum av kr 26 400 000. Vi har foreløpig ikke vurdert hvordan forbindelsen til kabeltunnelen skal være.

4.2.3 Tid

For en vegtunnel med profil T9,5 og lengde på 11 400 meter er det anslått en total driftstid på 163 uker, i tillegg er det anslått en periode på 12 uker for tilrigging. Dette resulterer i en total byggetid for vegtunnelprosjektet på 175 uker.

For en kabeltunnel med profil T5,5 og lengde på 11 400 meter er det anslått en total driftstid på 173 uker, i tillegg er det anslått en periode på 12 uker for tilrigging. Dette resulterer i en total byggetid for vegtunnelprosjektet på 175 uker.

Ved bygging av kabel og -vegtunnel i samme tidsrom vil det hende at antall uker for tilrigging kan reduseres noe.

4.3 Kabeltunnel

4.3.1 Byggbarhet og Gjennomførbarhet

For vurderingen av kun én kabeltunnel er det sett på en kortere variant som ikke er avhengig av nærhet til eksisterende vegnett i Saudasjøen. Det medfører en noe kortere kabeltunnel på omtrent 10 km. For kabeltunnelen er et tverrsnitt tilsvarende T 5,5 vurdert.

Plassering av sørlig påhugg

Det presiseres at det er betydelig usikkerhet rundt plassering av påhugg og forskjæring for tunnelen på dette stadiet, men for vurdering av påhugg for kun kabeltunnel er det vurdert i forhold til påkobling til eksisterend strømnett, og er derfor plasser lengere nord og ved kote 290, ca. 260 meter høyere enn de andre alternativene.

Plassering av det nordlige påhugget

Det presiseres at det er betydelig usikkerhet rundt plassering av påhugg og forskjæring for tunnelen på dette stadiet. Det foreløpig foreslått påhuggsområdet for dette alternativet er likt som for alternativet for en T12,5 tunnel.

Massetransport

Det bør planlegges tunnelarbeid fra både Saudasjøen og Frette i alle alternativene. Vi er ikke kjent med behov for bruk av sprengstein på noen av disse stedene. Det er fornuftig å drive tunnelen slik at vi får like mye masse ut ved begge forskjæringer. Dette gir den beste driften og den korteste byggetiden. For dette tunnelalternativet vil det medføre 178 250 m³ sprengstein fra kabeltunnelen Dette medføre behov for områder for massedeponi hvis tunnelsteinen ikke kan fraktes direkte til gjenbruksområder, men betydelig mindre områder enn for de to andre alternativene.

Anleggsveger og riggområdet

I Saudasjøen må det etableres anleggsveger fra eksiterende vegnett og riggområdet i nærhet til påhuggsområdet.

I Frette vil det bli behov for å etablere anleggsveier fra eksisterende vegnett mot påhuggsområdet. I Frette vil det enten være behov for å utbedre eksisterende vegnett, eller etablere anleggsveier for større og tyngre kjøretøy

4.3.2 Kostnader

Estimert enhetspris per løpemeter kabeltunnel for tunnelprofil T5,5 er estimert til å være rundt 73 288 kr/m. Med en forventet lengde på omkring 10 km vil estimert kostnad for kun tunneldriving bli på 732 875 000 kr.

4.3.3 Tid

For en kabeltunnel med profil T5,5 og lengde på 10 000 meter er det anslått en total driftstid på 143 uker, i tillegg er det anslått en periode på 12 uker for tilrigging. Dette resulterer i en total byggetid for kabeltunnelprosjektet på 155 uker.

4.4 Tverrslagene

4.4.1 Byggbarhet og gjennomførbarher

Det må gjøres ytterligger vurderinger av nødvendig lengde på tverrslagene. Det bør tilstrebes å unngå å plassere tverrslag i lineamenter og svakhetssoner grunnet de geometriske utfordringen en da vil ha i bergmassen. Utenom det er det ikke å forvente andre utfordringer med byggbarhet eller gjennomførbarheten til tverrslagene.

4.4.2 Kostnader

Enhetspris per løpemeter tunneltverrsalg er estimert til å være rundt 30 000 kr/m. Med en forventet lengde på omkring 20 meter per tverrslag vil estimert kostnad for et tverrsnitt være 600 000 kr. Det er forventet 44 tverrslag som gir en forventet totalsum for tverrslagene på 26 400 000 kr.

4.4.3 Tid

Det er anslått en total driftstid på 29 uker for alle 44 tverrslagene.

5 Samlet vurdering

Alle alternativene lar seg gjennomføre med sett ut ifra de geologiske forholdene. Det vil være plassering av påhugg og forskjæring som vil være det mest utfordrende rent tunnelteknisk. Se Tabell 4 for vurderinger av de forskjellige alternativene mot gjeldende kriterier og Tabell 5 for rangering etter vurderingen.

Men sikkerheten til strømnett forsyningen og andre sikkerhetstiltak gjør at alternativ 1 med en T12,5 tunnel med forlagt 420 kV kabel egner seg minst. Det er også det dyreste alternative, sett ut ifra entreprenør kostnader.

Alternativ 2 med en T 9,5 vegtunnel parallelt med en kabeltunnel lar seg gjennomføre sikkerhetsmessig, og det vil bedre tilkomsten og trafikksikkerheten mellom Sauda og Frette. Men dette er det alternativet som vil ta lengst tid å drive.

Alternativ 3 med kun kabeltunnel gir lavere kostander og vil ta mindre tid for å sikre strømforsyningen.

Tabell 4: Vurdering av alternativene sett mot kompleksitet, byggbarhet, kostander og tid.

T12,5 med forlagt 420 kV	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Kompleksitet	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy
Byggbarhet	Svært god	God	Mindre bra	Dårlig	Svært dårlig
Kostnad	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy
Tid	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy
Kabeltunnel parallelt med vegtunnel T 9,5	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Kompleksitet	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy
Byggbarhet	Svært god	God	Mindre bra	Dårlig	Svært dårlig
Kostnad	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy
Tid	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy
Kabeltunnel	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
Kompleksitet	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy
Byggbarhet	Svært god	God	Mindre bra	Dårlig	Svært dårlig
Kostnad	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy
Tid	Svært lav	Lav	Noe	Høy	Svært høy

Tabell 5: Rangering av de forskjellige alternativene

Alternativer	Total score	Rangering
T12,5 med forlagt 420 kV	15	3
Kabeltunnel parallelt med vegtunnel T 9,5	13	2
Kabeltunnel	10	1

Ut ifra en samlet vurdering av kompleksitet, lengde, kostnader, tid og geologiske forhold vurderes det at egen kabeltunnel er å anbefale.

6 Referanser

[1] COWI, «Saudatunnelen - inneldende ingeniørgeologiske vurderinger,» Trondheim, 2025.

[2] S. vegvesen, «N500 Vegtunneler,» Statens vegvesen , 2024.

[3] S. Vekst, «Oppgradering av 420 kV kraftledning Sauda - Blåfali,» Sauda .

7 Vedlegg

7.1 Vedlegg 1 – oversikt over mengde

	tunnel profil	enhets pris transport stein	deponering av sprengstein	sum lengde tunnel	sum total m³ fjell	antall uker drift
		kr/m³	kr	m	m³	uke
Vegtunnel T12,5	T12,5	200	239 441 040	11 400	1 197 205	163
Kun kabeltunnel - kort versjon	T5,5	200	71 300 000	10 000	356 500	143
Kun kabeltunnel - lang versjon	T5,5	200	81 282 000	11 400	406 410	163
Vegtunnel T9,5	T9,5	200	174 677 640	11 400	873 388	163
Meterpris på tverrslag for rømning	T4			880	20 564	29

7.2 Vedlegg 2 – oversikt over kostnader

	tunnel profil	sum lengde tunnel	total kostnad tunnel	kostnad forskjæring Saudasjøen	kostnad forskjæring Frette	deponering av sprengstein	kostnad rigg og drift	enhetspris komplett bergenet i løpemeter tunnel	toatal kostnad for prosjekt
		m	kr	kr	kr	kr	kr	kr/m	kr
Vegtunnel T12,5	T12,5	11 400	2 622 000 000	15 000 000	15 000 000	239 441 040	722 860 260	317 044	3 614 301 300
Kun kabeltunnel - kort versjon	T5,5	10 000	480 000 000	20 000 000	15 000 000	71 300 000	146 575 000	73 288	732 875 000
Kun kabeltunnel - lang versjon	T5,5	11 400	547 200 000	15 000 000	15 000 000	81 282 000	164 620 500	72 202	823 102 500
Vegtunnel T9,5	T9,5	11 400	1 482 000 000	15 000 000	15 000 000	174 677 640	421 669 410	184 943	2 108 347 050
Meterpris på tverrslag for rømning	T4	880	26 400 000						

7.3 Vedlegg 3 – oversikt over tid

	tunnel profil	kapasitet meter pr uke	teoretisk sprengnings profil	tverrsnitt inkl. overfjell	produksjon pr uke i m³	stuff 1 lengde tunnel i meter	stuff 2 lengde tunnel i meter	stuff 1 sum m³ fjell	stuff 2 sum m³ fjell	sum lengde tunnel	sum total m³ fjell	total driftstid antall uker	til rigging	total byggetid tunnel prosjekt
		m/uke	m²	m²	m³/uke	m	m	m³	m³	m	m³	uke	uke	uke
Vegtunnel T12,5	T12,5	35,0	91,3	105,0	3 676	5 700	5 700	598 603	598 603	11 400	1 197 205	163	12	175
Kun kabeltunnel - kort versjon	T5,5	35,0	31,0	35,7	1 248	5 000	5 000	178 250	178 250	10 000	356 500	143	12	155
Kun kabeltunnel - lang versjon	T5,5	35,0	31,0	35,7	1 248	5 700	5 700	203 205	203 205	11 400	406 410	163	12	175
Vegtunnel T9,5	T9,5	35,0	66,6	76,6	2 681	5 700	5 700	436 694	436 694	11 400	873 388	163	12	175
Meterpris på tverrslag for rømning	T4	30,0	20,3	23,4	701	400		9 347	-	880	20 564	29		