

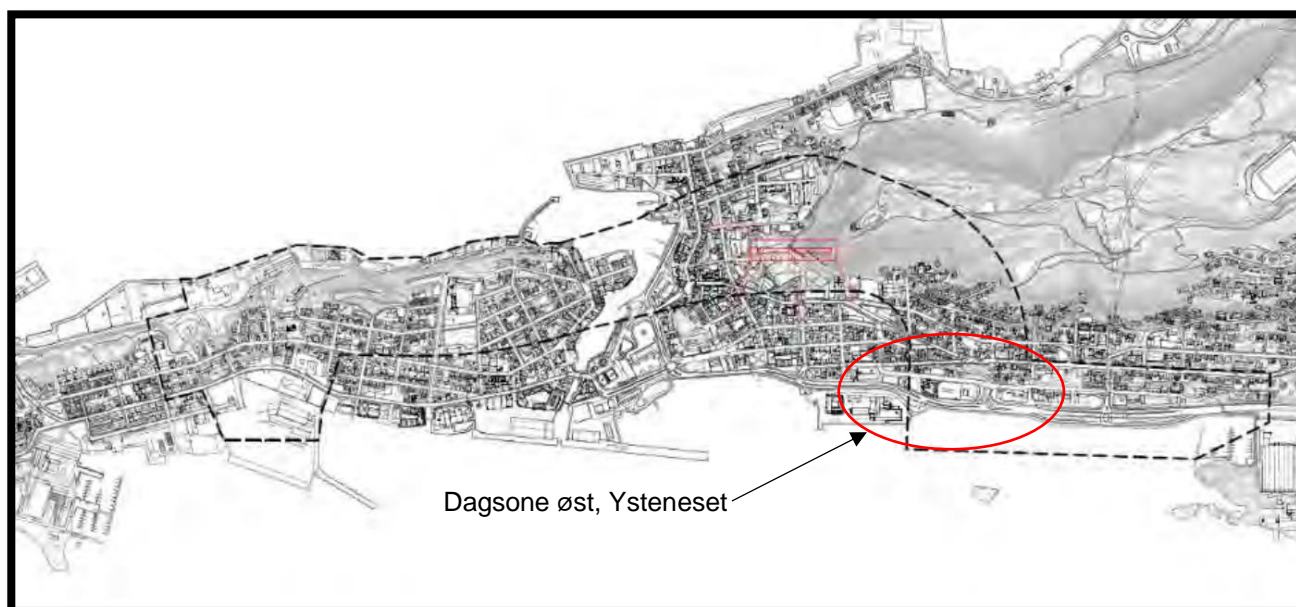
Oppdragsgiver: Ålesund kommune
Oppdragsnr.: 52302696 Dokumentnr.:

Fra: Norconsult AS
Dato: 2023-11-03

► Notat alternativsvurdering kryss

1. Bakgrunn

Reguleringsplan for Brosundtunnelen ble varslet oppstartet i mars 2019, og et forslag til planprogram ble samtidig sendt på høring. Varselet omfattet regulering av hele den planlagte tunnelen under sentrumskjernen i Ålesund, som vist i figur 1.



Figur 1. Avgrensning av opprinnelig varslet plan for Brosundtunnelen, med rød markering av dagsonen i øst. Det er bare dagsonen i øst nå blir regulert.

[Planprogrammet](#) ble fastsatt 22.06.21. Av ulike grunner ble ikke planarbeidet videreført etter at planprogrammet ble vedtatt.

Nå skal planarbeidet tas opp igjen, men i første omgang bare for dagsonen i øst. Hensikten med den avgrensede reguleringsplanen er å sikre nødvendig areal i dagsonen på Ysteneset. Arealet skal benyttes til etablering av en tunnel med tunnelpåhugg, tilførselsveger og løsninger for myke trafikanter. Det må i tillegg settes av tilstrekkelig midlertidig areal som kan benyttes i byggefasen.

Innslagsområdet for tunnelen på Ysteneset er i planprogrammet avklart til å skulle ligge i området der eksisterende kryss mellom Ålesundvegen og Sundgata i dag er lokalisert. Eksakt plassering av påhugget er fastsatt på grunnlag av en ingeniørgeologisk kartlegging og vurdering. Vurderingene er utført med fokus på å finne best mulig plassering med hensyn til bergoverdekning over påhugg, og sidedekning for påhugget,

Oppdragsgiver: **Ålesund kommune**

Oppdragsnr.: **52302696** Dokumentnr.:

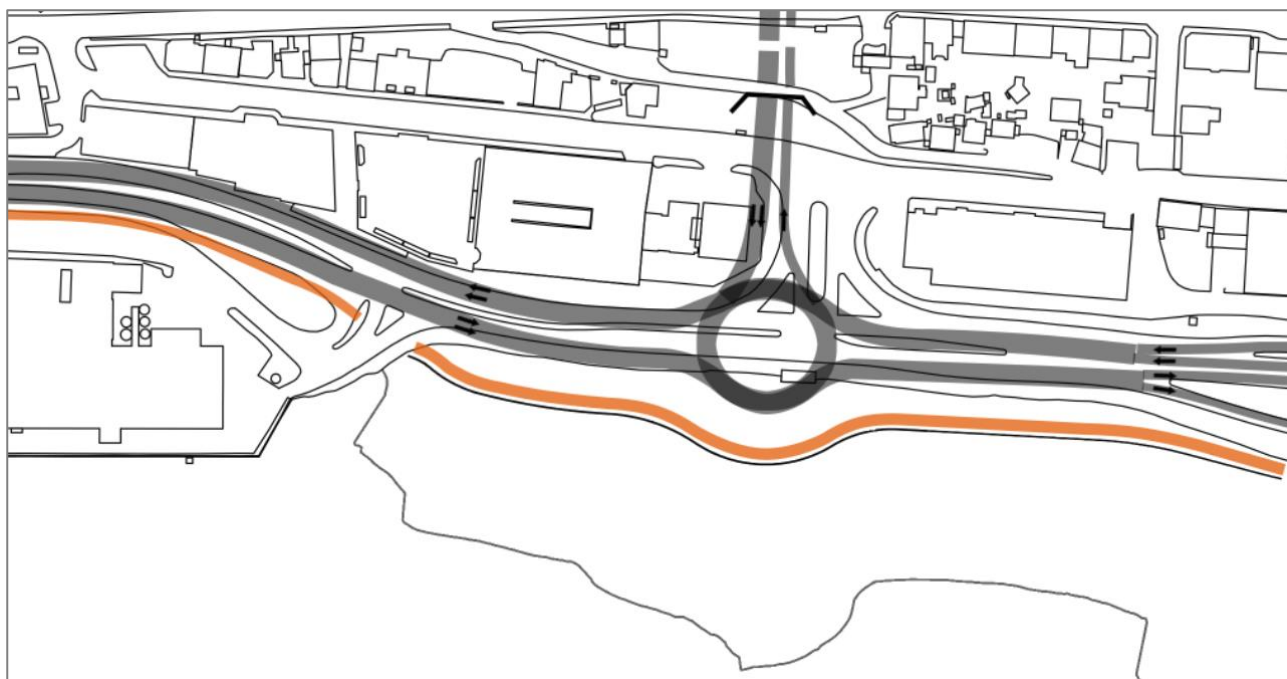
tilpasset annen infrastruktur rundt. Påhuggsplasseringen som er lagt til grunn har registrert berg i dagen, og er vurdert å være gjennomførbar.

Påhuggsplasseringen innebærer at en etablert bensinstasjonen må rives. Drivere av bensinstasjonen har i en uttalelse i forbindelse med opprinnelig oppstartsvarsel og høring av planprogram i 2019 uttalt at driftsgrunnlaget for bensinstasjonen vil falle bort, dersom de mister den direkte tilkomsten fra E136. En slik direkte forbindelse kan uansett ikke opprettholdes når Brosundtunnelen etableres.

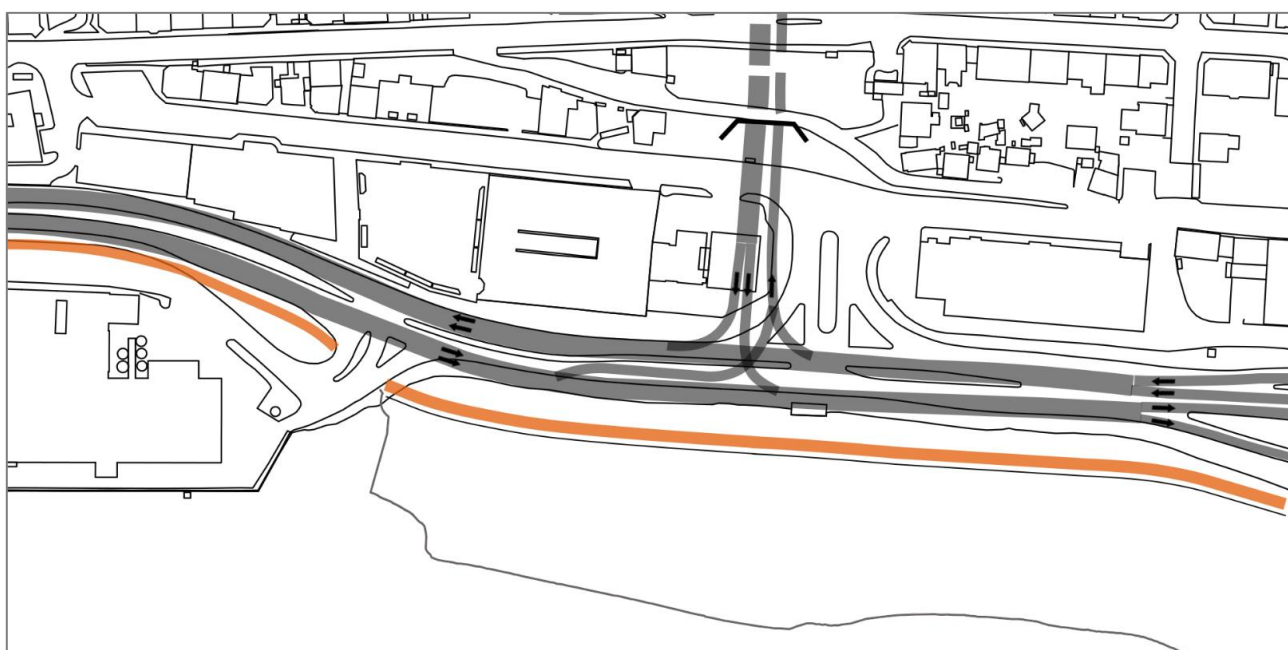
Som en del av dette avgrensede planarbeidet er det gjennomført en vurdering av kryssløsninger mellom ny tunneltrase og eksisterende hovedveg E136 Ålesundvegen, samt løsninger for lokalgater (Sundgata og Ystenesgata) som blir berørt av tunnelportal. Dette notatet oppsummerer vurderingene som er gjort av de ulike alternativene.

2. Kryssløsning mellom Ålesundvegen E136 og ny tunneltrase

Det er vurdert to alternativer for kryssløsning: Rundkjøring og signalregulert kryss. For begge alternativene er det lagt til grunn at eksisterende flyover på Ålesundvegen ved Ellingsøytunnelen beholdes.

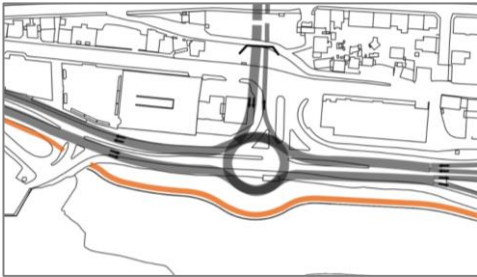
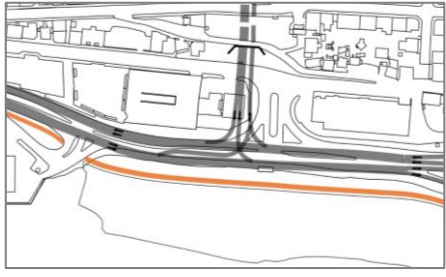


Figur 2. Prinsipp for kryssløsning med rundkjøring.

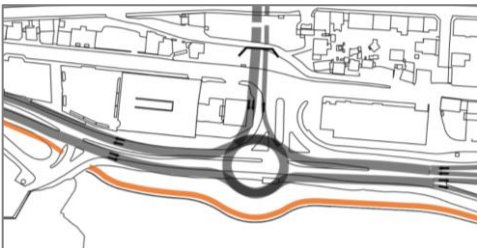
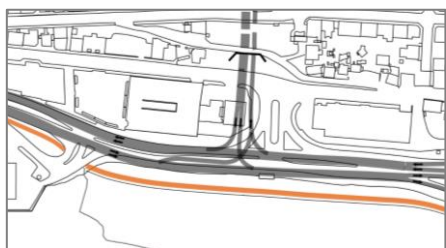


Figur 3. Prinsipp for kryssløsning med signalregulering.

Vurdering av kryssløsning

Vurderingstema	Rundkjøring	Signalregulert kryss
		
Økonomisk bærekraft		
Investeringskostnad	Krever mer utfylling i sjø. Forutsetter masser fra Brosundtunnelen.	Ekstra kostnader for elektro.
Likt for begge	Begge alternativ krever innløsning av bensinstasjon. Nøakterne løsninger.	
<i>Alternativene vurderes likt.</i>		
Drift og vedlikeholdskostnad	Ikke spesielle drifts- og vedlikeholdskostnader.	Noe ekstra kostnader på signalanlegg.
<i>Rundkjøring vurderes som noe bedre.</i>		
Planrisiko	Marginalt større planrisiko pga. større utfylling i sjø. Signal fra Vegdirektoratet tilsier at kryssløsning med rundkjøring kan gi akseptable fravik.	Signal fra Vegdirektoratet tilsier at signalregulert kryss må ha enkel utforming for at fravik med kryss nær tunnel kan aksepteres. Dette gir økt planrisiko.
Likt for begge	Lav risiko i henhold til innspill ved tidligere oppstartsvarsel.	
<i>Rundkjøring vurderes som noe bedre pga. mottatte tilbakemeldinger knyttet til fravik.</i>		
Anleggsgjennomføring	Rundkjøring legger godt til rette for sikker trafikkavvikling i anleggsfasen. Samme kryssløsning i anleggsfase og driftsfase gir færre omlegginger og forutsigbart kjøremønster.	Etablering av rundkjøring aktuelt i anleggsfasen. Mindre utfylling gir mindre arbeidsrom i anleggsfasen.
Likt for begge	Krevende anleggsgjennomføring pga. stor trafikkmengde på E136. Ystenesgata kan få midlertidig tilkomst fra E136 i anleggsperioden.	
<i>Rundkjøring vurderes som noe bedre.</i>		
Økonomiske ringvirkninger for tilliggende areal	Begge løsninger fjerner driftsgrunnlaget for bensinstasjonen pga. manglende direkte innkjøring, og må derfor innløses. Det er igjen et argument for å legge vegløsningen over bensinstasjonen. Fjerning av direkte adkomst kan redusere attraktiviteten for andre tilliggende næringsareal. Ingen forskjell mellom alternativene.	
<i>Alternativene vurderes likt.</i>		
Konklusjon økonomisk bærekraft	Rundkjøring vurderes som noe bedre enn signalregulert kryss.	

Vurderingstema	Rundkjøring	Signalregulert kryss
Sosial bærekraft		
Trafikksikkerhet	Rundkjøring sikrere mht. trafikkavvikling. I permanent situasjon gir lav fart mindre konsekvenser/ lavere ulykkeskostnader.	Litt større konsekvenser mht. ulykker, blant anna pga. høyere fartsnivå. Flere konfliktpunkt i et T-kryss.
Likt for begge	Trafikksikkerhet ved drift og vedlikehold må ivaretas i begge løsningene.	
<i>Rundkjøring vurderes som bedre.</i>		
Trygghetsfølelse og kriminalitetsforebygging	Gang-/sykkelløsningen langs sjøen er tenkt med skjermende voll mot biltrafikken. God for trygghetsfølelse med tanke på trafikksikkerhet, men manglende innsyn til gangvegen fra landsiden kan oppleves utrygt.	
<i>Alternativene vurderes likt.</i>		
Flyt og forutsigbarhet for gående og syklende	Lite aktuelt med gangfelt som krysser vegarmene.	Kan vurdere signalregulerte gangfelt i forbindelse med krysset. Dette vil gi redusert kapasitet i krysset, usikkert om det er gjennomførbart.
Likt for begge	Økt tilgjengelighet for gående langs strandsonen, god universell tilgjengelighet. Behov for å koble g/s-løsning vestover til eksisterende fortau ved Blixvalen.	
<i>Alternativene vurderes likt.</i>		
Flyt og forutsigbarhet for kollektivtrafikk	Utfordrende å prioritere kollektiv ved rundkjøring, men bedre trafikkavvikling enn ved signalregulering. Svingebevegeleser gir dårligere kjørekømført. Dårligere flyt for busser pga. størrelse.	Mulig å prioritere buss i selve lyskrysset med følere. Kanskje mulig med eget felt for busstrafikk mot vest på nordsida av hovedvegen mellom Ellingsøy-tunnel og nytt kryss.
Likt for begge	Størst behov for prioritering av busstrafikk fra øst mot vest. Planer om et kollektivfelt øst for flyover, gjør det mulig å kjøre forbi ev. kø på flyover.	
<i>Signalregulert vurderes som bedre.</i>		
Flyt og forutsigbarhet for bilister	God kapasitet for bilister i rundkjøring. I normalsituasjon bedre flyt i rundkjøring. Mulig med tilfartskontroll fra øst.	God kapasitet for bilister, litt dårligere enn rundkjøring. Mulighet for styring av trafikken med lysregulering.
<i>Rundkjøring vurderes som bedre.</i>		
Avvikssituasjoner	Muligheter for å snu i rundkjøringen, og kan ha trafikk inn og ut av tunnelen samtidig.	Signalregulering gir mulighet for å kunne tømme tunnelen for trafikk raskt.
<i>Alternativene vurderes likt.</i>		
Byutvikling	Noe større arealbeslag pga. større utfylling i sjø. Fartsreduksjon ved rundkjøring kan ha positive virkninger. Rundkjøring er ikke benyttet som kryssløsning i Ålesunds sentrumsområder.	Ingen fartsreduksjon ved grønt lys, men signalregulering mer bymessig. Lik løsning som etablerte kryss i sentrum, gir potensiale for mer bymessig sammenheng med tilliggende arealer.
Likt for begge	Potensiale for å "rydde opp" langs sjøsida. Trolig mindre attraktivt for tilliggende næringsvirksomhet pga. endret tilkomst fra hovedveg. Potensiale for grønne sidearealer mot sentrum. Kryss i plan vil markere overgang til sentrum.	
<i>Signalregulert vurderes som bedre.</i>		
Konklusjon sosial bærekraft	Trafikksikkerhet og kapasitet vektlegges noe mer enn andre tema. Dette gir tilnærmet lik score for rundkjøring og signalregulert kryss.	

Vurderingstema	Rundkjøring	Signalregulert kryss
		
Miljømessig bærekraft		
Klimagassutslipp	Klimagass er knyttet til materialbruk, arealbeslag og utslipp fra trafikk. Ingen forskjell mellom alternativene. <i>Alternativene vurderes likt.</i>	
Støy og luft	Punktutslipp i tunnelåpning gir lokal forverring av støy og luftkvalitet. Potensiale for forbedring for enkelte bygninger siden krav til skjerming vil slå inn ved nye tiltak som forverrer støysituasjonen. <i>Alternativene vurderes likt.</i>	
Kulturmiljø	Tunnelinnslaget påvirker kulturmiljøet i Ystenesgata negativt.	Signalanlegg gir mulighet for litt lavere tunnelåpning, men ingen vesentlig forskjell mellom alternativene. <i>Alternativene vurderes likt.</i>
Estetikk og landskapsvirkning	Tunnelinnslaget og vegføring over denne vil gi stor nær- og fjernvirkning. For selve kryssløsning blir alternativene tilnærmet like mht. landskapsvirkning.	Signalanlegg gir lengre vegstrekning mellom kryss og portal, og dermed muligheter for noe lavere tunnelåpning og mindre dominerende inngrep. Signalanlegg mer bymessig løsning enn rundkjøring. <i>Signalanlegg vurderes som noe bedre</i>
Forurensning	Større fylling i sjø gir større potensiale for spredning av forurenset masse i sjø. Samtidig potensiale for opprydding av forurenset sjøbunn gjennom tildekking. <i>Alternativene vurderes likt.</i>	
Naturmangfold	Ingen registrerte rødlistearter. Et større bynært grøntområde blir negativt påvirket av tiltaket (men grøntområdet er allerede regulert bort). <i>Alternativene vurderes likt.</i>	
Ressursbruk og sirkulær økonomi	Begge alternativer gjenbraker dagens vegkapital. Beholder flyover. Noe mer utfylling i sjø ved rundkjøring. Bruker stein fra prosjektet til utfylling. (Positivt ut fra et "nærsynt" ståsted). Rundkjøring gir større potensial for endring av kryssløsning dersom man i fremtiden vil bygge om krysset. <i>Alternativene vurderes likt.</i>	
Konklusjon	Signalregulert kryss vurderes som noe bedre.	

Samlet vurdering av kryssløsning

Rundkjøring anbefales som kryssløsning pga. følgende forhold:

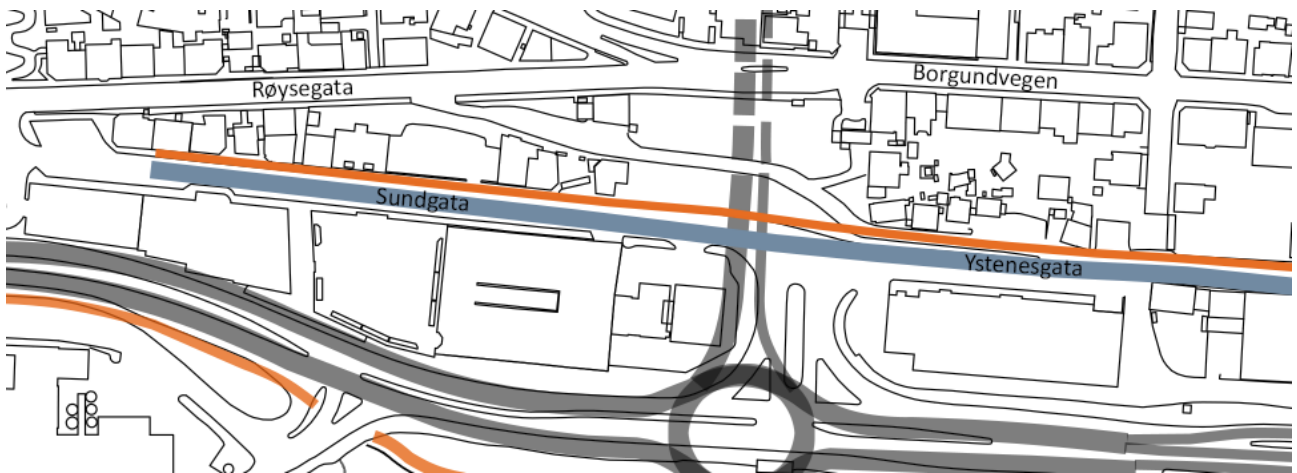
- Trafikksikkerhet i normalsituasjon vurderes som bedre
- Større sannsynlighet for å få aksept for fravik for rundkjøring enn et signalregulert kryss, blant annet fordi nærhet til krysset i forbindelse med Ellingsøytunnelen gir behov for fletting inn mot kryss.

- Rundkjøring har bedre trafikkapasitet, og gir dermed mindre sannsynlighet for å være en flaskehals. Det gir også en større robusthet dersom det skjer endring i trafikkfordeling mellom trafikk i tunnel og trafikk i dagen.

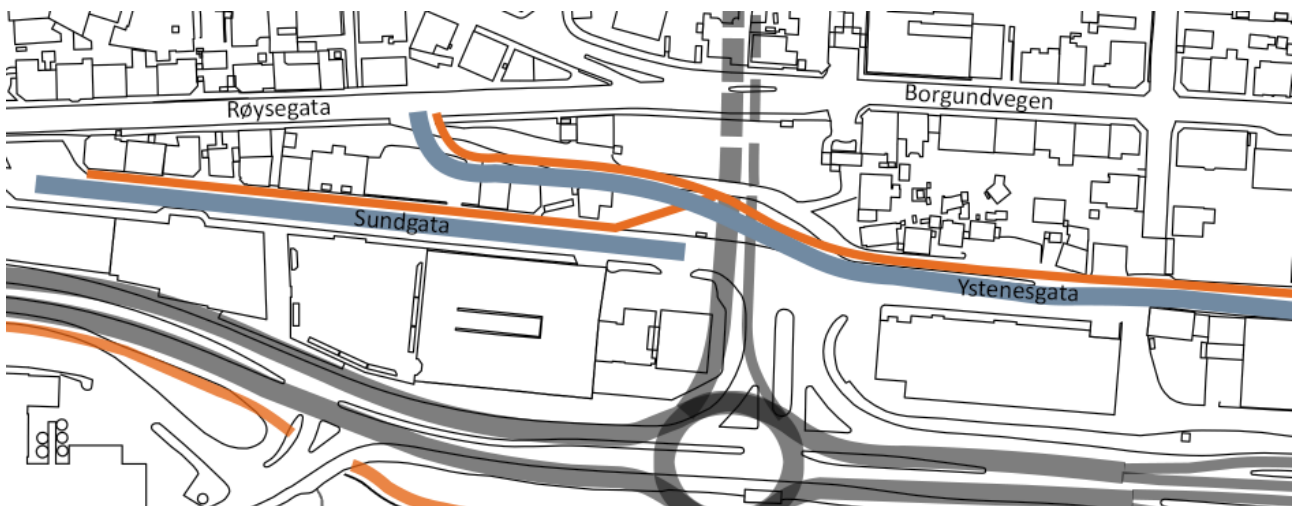
3. Løsninger for lokalgater som blir berørt av tunneltraseen

Lokalgatene Sundgata og Ystenesgata blir direkte berørt av tunneltraseen, fordi den fjerner tilkomsten disse gatene har til E136 Ålesundvegen i dag, og bryter også forbindelsen disse gatene har seg imellom.

I illustrasjonene under er kryssløsning med rundkjøring benyttet, siden det er den anbefalte løsningen. Situasjonen for lokalgatene med signalregulert kryss vil være tilnærmet lik for begge kryssløsningene.



Figur 4. Alternativ 1 - prinsipp for løsning der forbindelsen Sundgata-Ystenesgata blir beholdt over tunnelportalen.



Figur 5. Alternativ 2 - prinsipp for løsning der Ystenesgata kobles til Røysegata over tunnelforbindelsen, i tilnærmet samme trase som dagens forbindelse, men utformet i henhold til dagens krav til standard. Sundgata stopper ved tunnelen, og blir blindgate.



For lokalgatene er det vurdert to alternative løsninger: Å opprettholde forbindelsen mellom Sundgata og Ystenesgata over tunnelportalen, eller å gjøre Sundgata til blindveg og føre Ystenesgata inn på Røysegata.



Notat



Oppdragsgiver: **Ålesund kommune**

Oppdragsnr.: **52302696** Dokumentnr.:

Vurdering av løsninger for lokalgater

Vurderingstema	Alt. 1 - Ystenesgata - Sundgata	Alt. 2 - Ystenesgata - Røysegata
		
Økonomisk bærekraft		
Investeringskostnad	Alternativet vurderes å ha lavest investeringskostnader.	Alternativet krever en høy mur i vest, samt innløsning av et bolighus med garasje. Dette gjør at alternativet kan bli mer kostbart, selv om det kan vurderes om tunnelportalen kan gjøres noe kortere.
Likt for begge	Nøkterne løsninger.	
<i>Alternativ 1 vurderes som best.</i>		
Drift og vedlikeholdskostnad	Ingen vesentlige forskjeller mellom alternativene.	
<i>Alternativene vurderes likt.</i>		
Planrisiko	Ingen særlig risiko ut over konsekvenser for verneverdig bebyggelse.	Planrisiko knyttet til behov for riving av bolighus og garasje, samt krevende kryss mot den bratte Røysegata.
Likt for begge	For begge alternativer gjelder en generelt en planrisiko knyttet til konsekvenser for verneverdig bebyggelse.	
<i>Alternativ 1 vurderes som best.</i>		
Anleggsgjennomføring	Ingen særlige forhold for alternativ 1 knyttet til anleggsgjennomføring.	Trolig innsnevring til 1 kjørefelt i Røysegata i anleggsfasen. Krevende å etablere ny høy mur i vest.
Likt for begge	Arbeidet med påhugg, tunneldriving og tunnelportal vil fullføres sent i anleggsperioden. Lokalgatene kan først bygges i sin endelige form når portal er bygget.	
<i>Alternativ 1 vurderes som best.</i>		
Økonomiske ringvirkninger for tilliggende areal	Begge alternativ innebærer lengre tilkomst fra hovedveg, og noe mindre byggbart areal. Alt 1 beslaglegger mindre byggbart areal enn alternativ 2, men totalt sett er alternativene vurdert som tilnærmet likeverdige.	
<i>Alternativene vurderes likt.</i>		
Konklusjon økonomisk bærekraft	Alternativ 1 vurderes som best.	

Vurderingstema	Alt. 1 - Ystenesgata – Sundgata	Alt. 2 - Ystenesgata – Røysegata
		
Sosial bærekraft		
Trafikksikkerhet	Ingen spesielle forhold knyttet til trafikksikkerhet for alternativ 1.	Økt trafikkbelastning på kryss i den bratte Røysegata vurderes negativt.
Likt for begge	Begge alternativer gir bedre trafikksikkerhet for gående, da fortau dels mangler i dag. Trafikksikkerhet i anleggsfasen vurderes likt for begge alternativer.	
<i>Alternativ 1 vurderes som klart bedre.</i>		
Trygghetsfølelse og kriminalitetsforebygging	Trygghetsfølelse bedre enn i dag for begge alternativer pga. nye fortau, og at utflytende kryssområder forsvinner. Noe dårligere i alternativ 2 pga. kryss med Røysebakken. I hovedsak god trygghetsfølelse og kriminalitets-forebygging.	
<i>Alternativ 1 vurderes som noe bedre.</i>		
Flyt og forutsigbarhet for gående og syklende	Alternativene er vurdert som likeverdige. Gangløsningen over tunnel kan etableres tilnærmet lik. Ingen alternativer tilfredsstillende stigningskrav til universell utforming i by. Ingen spesiell tilrettelegging for syklister i noen alternativ. Tilgang til kollektivholdeplasser er tilnærmet likt for alternativene.	
<i>Alternativene vurderes likt.</i>		
Flyt og forutsigbarhet for kollektivtrafikk	Ingen spesielle forhold knyttet til flyt og forutsigbarhet for kollektivtrafikk i alternativ 1.	Busstrafikk i Røysegata (østover) kan bli negativt påvirket av økt trafikk i kryss med Ystenesgata.
<i>Alternativ 1 vurderes som best.</i>		
Flyt og forutsigbarhet for bilister	Mindre gunstig vertikalprofil i alternativ 1.	Krysset i Røysegata kan gi forsinkelse/ vinterproblematikk.
Likt for begge	Generelt god flyt og forutsigbarhet for bilister i begge alternativer.	
<i>Alternativ 1 vurderes som noe bedre.</i>		
Avvikssituasjoner (stengt tunnel)	<i>Ikke relevant for dette området.</i>	
Byutvikling	Ingen spesielle forhold knyttet til flyt og forutsigbarhet for kollektivtrafikk i alternativ 1.	Noe større arealbeslag i alternativ 2. Høy mur mot Sundgata uheldig. Sundgata kan bli mer attraktiv for boliger som blindgate.
Likt for begge	Begge alternativer fjerner regulert byggeareal i Sundgata. Regulert gangforbindelse mellom Røysegata og Sundgata må tilpasses, men kan etableres. Begge alternativer gir i større grad trafikk forbi verneverdig trehusbebyggelse.	
<i>Alternativ 1 vurderes som best.</i>		
Parkering	Noe redusert soneparkering i Sundgata. Mulig erstatningsplasser ved bensinstasjonen. Innkjøring til p-anlegg må flyttes.	Privat parkeringsplass samt garasje i Sundgata forsvinner pga. mur. Noe redusert soneparkering i Ystenesgata.
<i>Alternativ 1 vurderes som noe bedre.</i>		
Konklusjon sosial bærekraft	Alternativ 1 vurderes som best.	

Vurderingstema	Alt. 1 - Ystenesgata – Sundgata	Alt. 2 - Ystenesgata – Røysegata
		
Miljømessig bærekraft		
Klimagassutslipp	Alternativ 1 vurdert å gi minst klimagassutslipp.	Noe mer arealbeslag i alternativ 2 og mer mur. Samtidig potensiale for kortere tunnelportal.
Likt for begge	Klimagass er knyttet til materialbruk, arealbeslag og utslipp fra trafikk. <i>Alternativ 1 vurderes som noe bedre.</i>	
Støy og luft	Støy og luftforurensing fra hovedveg vil dominere over forurensing fra lokalvegssystemet, Ev. forskjeller mellom alternativene vil ikke ha betydning for det totale støybildet. Temaet er derfor vurdert å ikke ha betydning i evalueringen. <i>Ikke relevant for dette området.</i>	
Kulturmiljø	Alternativ 1 vurdert å gi minst negativ påvirkning på kulturmiljøet.	Høy mur i vest er et fremmedelement i bylandskapet og negativt i NB-området. Vurdert størst negativ påvirkning på trehusbebyggelsen i alternativ 2.
Likt for begge	Eksisterende Ystenesgate, som del av kulturmiljøet til den gamle trehusbebyggelsen, blir omarbeidet/ påvirket i begge alternativene. <i>Alternativ 1 vurderes som noe bedre.</i>	
Estetikk og landskapsvirkning	Løsningen innordner seg den overordnede gatestrukturen, men likevel svekket gatepreg ved at gata går over en tunnelportal.	Svært dominerende terrengmur i vest, inntil 11 m høy. Har mer preg av veg enn gate. <i>Alternativ 1 vurderes som best.</i>
Forurensning	Løsningene må håndtere generell grunnforurensning pga. bybrannen og forurensing etter næringsvirksomhet i Sundgata. <i>Alternativene vurderes likt.</i>	
Naturmangfold	Alternativ 1 innebærer minst inngrep i vegetasjonen.	Alternativ 2 fjerner mest vegetasjon.
Likt for begge	Ingen sårbare eller trua arter i planområdet eller nærområdet. Flere fremmede arter innenfor planområdet. <i>Alternativ 1 vurderes som noe bedre.</i>	
Ressursbruk og sirkulær økonomi	Unngår riving av bygg. Noe mer gjenbruk av eksisterende vegkapital.	Forutsetter rivning av Sundgata 21-23 (bolig/garasje, framstår i god stand).
Likt for begge	Kan trolig bruke noe steinmasse fra tunnel. <i>Alternativ 1 vurderes som best.</i>	
Konklusjon miljømessig bærekraft	Alternativ 1 vurderes som best.	

Oppdragsgiver: Ålesund kommune

Oppdragsnr.: 52302696 Dokumentnr.:

Samlet vurdering av løsning for lokalgater: Alternativ 1 Ystenesgata – Sundgata anbefales på grunn av følgende forhold:

- Alternativ 1 er vurdert å være den billigste løsningen
- Trafikksikkerhet i vurderes som bedre med en løsning som ikke har kobling mot Røysebakken.
- Planrisikoen vurderes som mindre når det velges en løsning som er trafikksikker og gir minst inngrep i kulturmiljø.
- Den sosiale bærekraften blir best ivaretatt på flere punkt; klimagassutslipp, estetikk, naturmangfold, ressursbruk og sirkulærøkonomi og ikke minst kulturmiljø.

Notat

Oppdragsgiver: **Ålesund kommune**

Oppdragsnr.: **52302696** Dokumentnr.:

01	2023-11-03	Notat alternativsvurderinger - Brosundtunnelens dagsone Ysteneset	GREBLI	SIKSU	SIKSU
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.