

# Tilleggsnotat saltimporttomten

NOTAT



## Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Statens vegvesen
Tittel på rapport:	Tilleggsnotat saltimporttomten
Oppdragsnavn:	E39 Fløyfjellstunnelen sør-utvidelse-Reguleringsplan
Oppdragsnummer:	631033-09
Utarbeidet av:	Torunn Rosnes Jæger og Anja Vik
Oppdragsleder:	Bente Elin Fauske

# Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn og formål	3
	1.1. Bybanen til Åsane og Fløyfjelltunnelen	4
	1.2. Vurdering av konsekvensutredningsplikt for rigg- og anleggsområdet	8
	1.3. Rigg- og anleggsområde og tilhørende anleggstunnel	9
	1.4. Klimagassutslipp	11
2	Alternativsvurdering av anleggstunneler	12
	2.1 Rigg- og anleggsområde - innhold og arealbehov	12
	2.2 Alternative angrepspunkt for bygging av Fløyfjelltunnelen	12
	2.3 Alternativ 0 - bygging av ny komplett Fløyfjelltunnel uten anleggstunnel (Eidsvåg)	15
	2.4 Alternativ E - saltimporttomten	18
	2.5 Oppsummert vurdering fra alternativsvurdering anleggstunnel	22
3	Beskrivelse av saltimporttomten	23
	3.1 Planstatus	23
	3.2 Dagens situasjon	23
	3.3 Rigg- og anleggsområde på saltimporttomten	24
4	Virkninger og avbøtende tiltak	26
	4.1 Trafikk	27
	4.2 Anleggsstøy	29
	4.3 Støv og luftforurensning	33
	4.4 Lysforurensning	35
	4.5 Vibrasjoner/rystelser	37
	4.6 Klimagassutslipp	39
	4.7 Driftsfase	40
5	Oppsummering	41

# 1 Bakgrunn og formål

Formålet med notatet er å se på konsekvenser av alternative rigg- og anleggsområder for Fløyfjelltunnelen. Notatet oppsummerer de samfunnsmessige virkningene av å benytte saltimporttomten i Sandviken eller norturatomten i Eidsvåg som rigg- og anleggsområde for ny komplett Fløyfjelltunnel. Reguleringsplanene for Fløyfjelltunnelen sør og forlenget Fløyfjelltunnel har samme alternativ for anleggsgjennomføring og blir i det følgende benevnt som «ny komplett Fløyfjelltunnel».

Konsekvensutredningen for Bybanen til Åsane fra 2013 (KU 2013) gjelder for både Bybanen og forlenget Fløyfjelltunnel. KU 2013 gikk ikke detaljert gjennom anleggsgjennomføring av tiltaket. Ved oppstart av reguleringsplanarbeidet i 2018 ble tema som skal oppdateres som en integrert del av reguleringsplanarbeidet beskrevet i fagnotatets kap. 4. Kapittel 4 anses som et utredningsprogram for denne planoppgaven, og er en oppfølging og detaljering av fase 2: Reguleringsplan og teknisk forprosjekt i det vedtatte planprogrammet fra 2012.

Anleggsgjennomføring var pekt på som et sentralt tema i planarbeidet for hele strekningen fra sentrum til Vågsbotn, og på s. 9 i fagnotatet står det følgende:

*Anleggsgjennomføringen for prosjektet vil være utfordrende. Bybane og sykkelvei i Åsaneveien, med forlengelse av Fløyfjelltunnelen, gir en krevende anleggsgjennomføring med betydelige utfordringer for trafikkavvikling. Faseplaner og løsninger for gjennomføring utarbeides i tett samarbeid mellom Bergen kommune, Bybanen utbygging og Statens vegvesen. Det skal vurderes muligheter for en raskere fremdrift.*

Varslingsområdet inkluderer kaianlegg i Sandviken, hvor det skal reguleres midlertidig rigg- og anleggsområde. Bakgrunnen er at det kan være aktuelt å frakte steinmasser med lekter, og det kan da være behov for å regulere tilkomst til rigg- og anleggsområde.

Etter skissefasen ble bruk av saltimporttomten til midlertidig rigg- og anleggsområde skilt ut som en egen områdereguleringsplan: Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde, Planid 70670000.

Hensikten var å legge til rette for en raskere fremdrift for prosjektet, og planen var å legge denne på høring før resten av planene. Med bakgrunn i kap. 4 i oppstartssaken, og vurderinger av krav i KU-forskriften, er det ikke utarbeidet en egen tilleggsutredning av dette tiltaket. Virkninger er vurdert som en del av reguleringsplanarbeidet.

## 1.1. Bybanen til Åsane og Fløyfjelltunnelen

### 1.1.1. Bybanen fra sentrum til Åsane

Planlegging av Bybanen fra sentrum til Åsane bygger på målsettinger som er forankret blant annet i Miljøløftet, kommuneplanens arealdel og samfunnsdel, Sykkelstrategien og Grønn strategi.

De overordnede målene for Bybanen ble utarbeidet i planarbeidet for byggetrinn 1 Sentrum – Nesttun. De har siden ligget fast, blant annet også lagt til grunn for planprogrammet for Bybanen fra Sentrum til Åsane (2012) og ved oppstart av reguleringsplanarbeidet:

*Bybanen i Bergen introduserer et nytt, synlig element i bybildet og et nytt transporttilbud. Som del av byen og bystrukturen skal banen bidra til god byutvikling. Bybanen skal være hovedstammen i kollektivsystemet og gi kvalitet og konkurransekraft til byens kollektivtransporttilbud. Bybanen skal bidra til den gode byen og den gode reisen.*

Reguleringsplan med tilhørende teknisk forprosjekt for Bybanen til Åsane, hovedsykkelrute på strekningen og forlengelse av Fløyfjelltunnelen er delt i seks delstrekninger, se Figur 1-1. Figur 1-1: Inndeling av delstrekninger.

- Delstrekning 1, Kaigaten – Sandbrogaten (DS1).  
PlanID 65800000, detaljreguleringsplan.
- Delstrekning 2, Sandbrogaten – Eidsvågtunnelen (DS2).  
PlanID 65810000, områdereguleringsplan.
- Delstrekning 3, Eidsvågtunnelen – Tertneskrysset (DS3).  
PlanID 65820000, områdereguleringsplan.
- Delstrekning 4, Tertneskrysset – Vågsbotn (DS4).  
PlanID 65830000, områdereguleringsplan.
- Hovedsykkelrute Bradbenken – Ludebryggen (DSS).  
PlanID 65790000, detaljreguleringsplan.
- Fløyfjelltunnelen, forlengelse til Eidsvåg (DSF).  
PlanID 65840000, områdereguleringsplan.

Noe under halvparten av bybanetraseen er planlagt i tunnel. Gjennom deler av Sandviken går banen i tunnel, og ved Sandvikskirken er det planlagt en underjordisk holdeplass.

I tillegg er det utarbeidet egen reguleringsplan for rigg- og anleggsområde ved saltimporttomten i Sandviken med anleggstunnel til bruk for bygging av Fløyfjelltunnelen, PlanID 70670000.



Figur 1-1: Inndeling av delstrekninger.

### 1.1.2. Fløyfjelltunnelen

I forbindelse med planlegging av Bybanen fra sentrum til Åsane er det vedtatt å forlenge Fløyfjelltunnelen til Eidsvåg. Forlengelsen av Fløyfjelltunnelen fra Sandviken til Eidsvåg avlaster dagens E39 Åsaneveien og åpner for å regulere dagens firfeltsvei mellom Sandviken og Eidsvåg, til tofelts lokalvei, banetrasé og hovedsykkelrute.

Anbefalt løsning med lokk i Eidsvåg forlenger dagens Fløyfjell tunnel mellom Nygårdstangen og Sandviken med ca. 3 km. Fra Nygårdstangen til Eidsvåg blir tunnelen i alt ca. 5,5 km.

Det arbeides med to ulike alternativer for oppgradering av Fløyfjelltunnelen sør. Alternativ B innebærer et nytt nordgående løp og strossing av dagens nordgående løp, som vil bli nytt sørgående løp. Alternativ C innebærer to nye tunnelløp for Fløyfjelltunnelen sør. Dette notatet tar ikke stilling hvilket av de to alternativene som skal bygges.



Både i Sandviken (ved Glass Knag) og i Eidsvåg er det anbefalt tilknytning til lokalveisystemet med ramper i fjell. I Sandviken er rampene kun sørvendte. Fra Sandviken kan man derfor bare kjøre mot/fra Nygårdstangen. Tilsvarende er det bare i nordgående løp fra Nygårdstangen at man kan ta av til Sandviken. Krysset i Eidsvåg betjener alle svingebevegelser. Fløyfjellstunnelen vil få tunnelprofil T9,5.

Figur 1-2: Fremtidig veisystem med forlenget Fløyfjell tunnel.

Fra koblingspunktet og sørover (Fløyfjelltunnelen sør) har eksisterende tunnel et smalt profil, ca. T8, og det er behov for å oppgradere tunnelen iht. EUs tunnelsekkerhetsforskrift. Reguleringsplan for Fløyfjelltunnelen sør legger til rette for bygging av ett eller to nye løp med kobling til eksisterende portaler på Nygårdstangen. Eksisterende viadukter på Nygårdstangen skal beholdes. Planleggingen har en viktig målsetting om mulighet for toveisregulering i begge løp ved planlagt drift og vedlikehold og ved hendelser. Det er ett særs viktig tiltak for å redusere trafikkbelastning gjennom Bergen sentrum. Dersom ett løp stenges, skal det andre løpet kunne ha toveistrafikk. Det vil redusere behovet for å bruke Bergen sentrum som omkjøringsvei. For å oppnå denne målsetting må eksisterende tunnel utvides fra T8 til tunnelprofil T9,5 og oppgraderes til fullgod standard. Dette med bakgrunn i at tunnelprofilet på eksisterende tunnel er for smalt til at en kan gjennomføre toveisregulering i ett løp med en akseptabel risiko.

Samlet vil da forlenget Fløyfjelltunnel og Fløyfjelltunnelen sør framstå som ny komplett Fløyfjelltunnel mellom Nygårdstangen og Eidsvåg.

E39 Fløyfjelltunnelen sør (planid 70820000), Fløyfjelltunnelen- forlengelse til Eidsvåg (planid 65840000) og Saltimporttomten i Sandviken (planid 70670000 som rigg- og anleggsområdet) er tenkt bygget som ett prosjekt. Det henvises til tekniske forprosjekt for mer informasjon om anleggsgjennomføring.

Vinteren 2021/22 startet Statens vegvesen opp reguleringsplanarbeid for Fløyfjelltunnelen sør: E39 Fløyfjelltunnelen sør, Planid 70820000. Gjennomføring av denne planen henger tett sammen med anleggsgjennomføring for forlenget Fløyfjelltunnel. Det er derfor viktig at disse planarbeidene samordnes. Rigg- og anleggsområde på saltimporttomten er aktuelt å bruke for uttak av steinmasser både fra forlenget Fløyfjelltunnel og Fløyfjelltunnelen sør. Samlet er de to prosjektene gitt benevnningen ny komplett Fløyfjelltunnel i dette dokumentet. På grunn av denne samordningsprosessen har det ikke vært mulig å legge ut planforslag for «Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde» til høring før nå.

Tilleggsnotat for dette området skal supplere konsekvensutredningen fra 2013. Notatet oppsummerer samfunnsmessige virkninger av å benytte saltimporttomten eller norturatomten i Eidsvåg som rigg- og anleggsområde for en ny komplett Fløyfjelltunnel.



I dette dokumentet gjennomgås følgende tema, der anleggsgjennomføringen kan ha virkninger for nærmiljøet.

- Trafikk
- Støy
- Støv og luftforurensning
- Lysforurensning
- Vibrasjoner/rystelser
- Klimagassavtrykk

Gjennomgangen har form av en tematisk sammenstilling av tilgjengelig informasjon.

Når Bybanen til Åsane er satt i drift og alt anleggsarbeid er over, vil rigg og anleggsområdet på saltimport rigges ned og området tilbakeføres til dagens situasjon.

Når anleggsarbeidet i Eidsvåg er avsluttet og rigg- og anleggsområdet er ryddet, vil området tas i bruk som regulert i plan for Bybane fra sentrum til Åsane, delstrekning 3.

Det er ikke forventet at anleggsgjennomføringen vil gi vesentlige og varige virkninger for temaene landskapsbilde, friluftsliv/ by – og bygdeliv, naturmangfold, kulturarv og naturressurser.

## 1.2. Vurdering av konsekvensutredningsplikt for rigg- og anleggsområdet

Etter konsekvensutredningsforskriften § 11 skal det besluttes om en plan omfattes av *Forskrift om konsekvensutredninger* (KU-forskriften) før varsel om planoppstart. Det er utarbeidet en konsekvensutredning for Bybanen fra sentrum til Åsane, inkludert forlengelse av Fløyfjelltunnelen. Denne konsekvensutredningen omtaler ikke rigg- og anleggsområdet på saltimporttomten, da valg av anleggstunnel har kommet til på et senere tidspunkt i planprosessen. Dette underkapittelet omtaler vurdering av konsekvensutredningsplikt for reguleringsplan for Fløyfjelltunnelen – rigg og anleggsområde.

Ifølge forskriftens § 17 skal utredningens innhold og omfang tilpasses den aktuelle planen eller tiltaket, og utredningen skal konsentrere seg om beslutningsrelevante tema. Det er videre vesentlige virkninger som skal utredes. KU-forskriften § 6 bokstav a og b første punkt, angir hvilke planer etter plan- og bygningsloven som alltid skal ha planprogram og konsekvensutredning:

*a) kommuneplanens arealdel etter § 11-5 og regionale planer etter plan- og bygningsloven § 8-1, kommunedelplaner etter § 11-1 og områdereguleringer etter § 12-2 når planene fastsetter rammer for tiltak i vedlegg I og II*

*b) reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven for tiltak i vedlegg I.*

Reguleringsplan for Fløyfjelltunnelen rigg og anleggsområde isolert utløser ikke krav om konsekvensutredning etter § 6.

KU-forskriften § 8 bokstav a angir hvilke planer etter plan- og bygningsloven som skal konsekvensutredes dersom de kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn etter § 10. For disse planene er det ikke krav til planprogram.

Følgende planer og tiltak skal konsekvensutredes hvis de kan få vesentlige virkninger etter § 10, men ikke ha planprogram eller melding:

*a) reguleringsplaner for tiltak i vedlegg II. Unntatt fra dette er reguleringsplaner der det konkrete tiltaket er konsekvensutredet i en tidligere plan og der reguleringsplanen er i samsvar med denne tidligere planen*

*b) tiltak i vedlegg II som behandles etter en annen lov enn plan- og bygningsloven.*

I veilederen «Når skal tiltak i vedlegg II konsekvensutredes? Vurdering etter § 10 i forskrift om konsekvensutredninger, kommentarutgave 29.06.2017 (Klima- og miljødepartementet / Kommunal- og moderniseringsdepartementet)» legges det til grunn at det er relativt få planer og tiltak etter § 8 som vil falle inn under forskriftens definisjon av vesentlige virkninger.

Reguleringsplan for Fløyfjelltunnelen rigg og anleggsområde isolert utløser ikke krav om konsekvensutredning etter § 8.

På bakgrunn av lovreguleringen vi har i Norge gjennom plan- og bygningsloven, sektorlover og med naturmangfoldloven og vannforskriften legges det til grunn at saker som ikke blir omfattet av kravet til konsekvensutredning likefullt blir tilfredsstillende belyst gjennom den ordinære saksbehandlingen.

### 1.3. Rigg- og anleggsområde og tilhørende anleggstunnel

Etablering av godt plasserte rigg- og anleggsområder er avgjørende for et rasjonelt anleggsarbeid og for fremdriften av byggeprosjektet. Det har vært særlig fokus på å legge til rette for en effektiv tunnelbygging for Fløyfjelltunnelen ettersom denne er tidskritisk for det samlede bybaneprosjektet fra

sentrum til Åsane. Anleggsarbeidet for bybanetraseen på strekningen fra Sandviken (Glass Knag) til Eidsvåg kan ikke starte før trafikken på dagens E39 er flyttet til forlenget Fløyfjelltunnel. Dette ligger til grunn for utarbeidelse av en egen reguleringsplan for rigg- og anleggsområde på saltimporttomten i Sandviken, med anleggstunnel inn mot forlengelsen av Fløyfjelltunnelen. Det er utarbeidet en egen alternativvurdering for valg av anleggstunnel. Denne ligger til grunn for kapittel 2 – Alternativsvurdering av anleggstunneler.

I det følgende omtales nytten ny komplett Fløyfjelltunnel vil ha av å benytte en anleggstunnel i byggefasen. Fra tidligere av, da man bare skulle bygge forlenget Fløyfjelltunnel, ble anleggstunnel fra saltimporttomten vurdert til å være det alternativet som gav størst nytte. Når Fløyfjelltunnelen sør også skal bygges, øker trolig nytten av å benytte en anleggstunnel. Anleggstunnel plassert slik at den muliggjør parallelt arbeid mot sør og nord, er gunstig for Fløyfjelltunnelen sør.

Opprinnelig var anleggstiden uten Fløyfjelltunnelen sør anslått til ca. 7 år for hele bybaneprojektet med planlagt oppstart i 2025 og ferdigstillelse i 2031. En senere vurdering viser at byggetiden (uten en anleggstunnel) vil bli ca. 9 år, uten Fløyfjelltunnelen sør. Begge de to gjennomgående løpene i Fløyfjelltunnelen må være ferdige før en kan starte arbeidene på strekningen Sandviken (Glass Knag) – Eidsvåg.

Inkludert Fløyfjelltunnelen sør er byggetiden anslått til ca. 11,5 til 12,5 år uten anleggstunnel. Hovedgrunnen til kortere byggetid med anleggstunnel er at en kan bygge tunnelene sørover og nordover samtidig.

Som en del av bybaneløsningen til Åsane er det vedtatt at Bybanen skal ligge i dagens veiareal (E39) mellom Sandviken og Eidsvåg. Som en del av dette grepet flyttes E39 for dette strekket inn i fjell i en forlenget Fløyfjelltunnel til Eidsvåg. Det er en forutsetning at Fløyfjelltunnelen er åpnet og tatt i bruk før en kan starte byggingen av Bybanen mellom Sandviken (Glass Knag) og Eidsvåg.

Det er sett på muligheter for å korte ned anleggstiden og samtidig oppnå andre miljø- og driftsmessige fordeler. Det er utarbeidet planforslag som omfatter et rigg- og anleggsområde på den tidligere saltimporttomten og etablering av en anleggstunnel inn til forlenget Fløyfjelltunnel. Fordelen med en anleggstunnel er:

- Kortere byggetid
- Prosjektet får tilgang til et nødvendig rigg- og anleggsareal
- Miljøfordeler ved ut-transport av steinmasser med lekter

- Miljøfordeler ved til-transport av tunnelutrustning med båt
- Styrker prosjektets robusthet (reduserer risikoen)
- Positivt for trafikksikkerheten (sjøtransport i stedet for vei)

Anleggstunnelen gjør det også mulig å ta ut stein fra Fløyfjelltunnelen (både forlenget Fløyfjelltunnel og Fløyfjelltunnelen sør) direkte til kaien på saltimporttomten, uten belastning av veinettet. Dette vil føre til en vesentlig redusert belastning av veisystemet i forbindelse med massetransport, enn dersom tiltaket ikke etableres. Store deler av steinmassene som genereres fra Fløyfjelltunnelen kan håndteres via anleggstunnelen til kaiområdet. Uttransport av massene på lekter vil gi mindre støy og støv langs veinettet.

Arbeid for å finne en permanent løsning for bruk av overskudd av tunnelstein fra prosjektet pågår. Laksevåg og Dokken er de to største planlagte utbyggingsområdene, og er pekt på som aktuelle for samfunnsnyttig bruk av tunnelsteinmassene. Det kan også være andre aktuelle prosjekter innenfor Bergen havn. Disse områdene forutsetter mottak av stein på lekter. Fra kaien på saltimporttomten kan steinen lastes direkte på lekter og fraktes med relativt kort avstand via sjøen. Kaianlegget på saltimporttomten er det eneste innenfor rimelig avstand som kan kobles direkte til tunnelarbeidene i Fløyfjelltunnelen via en anleggstunnel.

## 1.4. Klimagassutslipp

Klimagassutslipp er utført som en relativ beregning, for å finne forskjeller mellom alternativene. Beregnet klimagassutslipp viser ikke det totale utslippet.

Ved beregning av klimagassutslipp er masselevering til Dokkenområdet brukt som eksempel/forutsetning, fordi dette kan være et mulig mottak for overskuddsmasser. Hvor mye masser som må bli transportert fra tunnelmunning til Dokken, transportlengde og transportmetode er innputt til beregningen.

Det er også sett på klimagassutslipp fra anleggstunnel, da denne er ett tillegg til hovedløpene.

Klimagassutslipp er beregnet og vurdert med transportutstyr driftet med diesel, samtidig er bransjen i god utvikling mot elektrisk drift og vurderingen kan endre seg i fremtiden.

## 2 Alternativsvurdering av anleggstunneler

Kapittel 2 er i hovedsak utdrag fra notat «Alternativsvurdering anleggstunnel Fløyfjelltunnelen» (NO-DSFF-006) som er utarbeidet i forbindelse med planarbeid for Bybanen fra sentrum til Åsane, Fløyfjellstunnelen - Rigg- og anleggsområde (planID 70670000).

### 2.1 Rigg- og anleggsområde - innhold og arealbehov

Et fullverdig riggområde for tunnelbyggingen må ha et minimumsareal på omkring 9000 m<sup>2</sup> med hensiktsmessig utforming for praktisk utnyttelse, og for å ha plass til de mest nødvendige funksjoner for tunnelarbeidene.

Tabell 2-1: Nødvendig arealbehov for rigg- og anleggsområde.

Funksjon	Arealbehov, m2
Brakkerigg og parkering	1 000
Verksted og lager	4 000
Ventilasjonsvifter	300
Renseanlegg drivevann fra borerigger mm	700
Kjøreareal til logistikk mellom ulike funksjoner	3 000
Omlastingssone for daglig produksjon av masser	5 000*

\* Gjelder Eidsvåg, ikke saltimporttomten.

### 2.2 Alternative angrepspunkt for bygging av Fløyfjelltunnelen

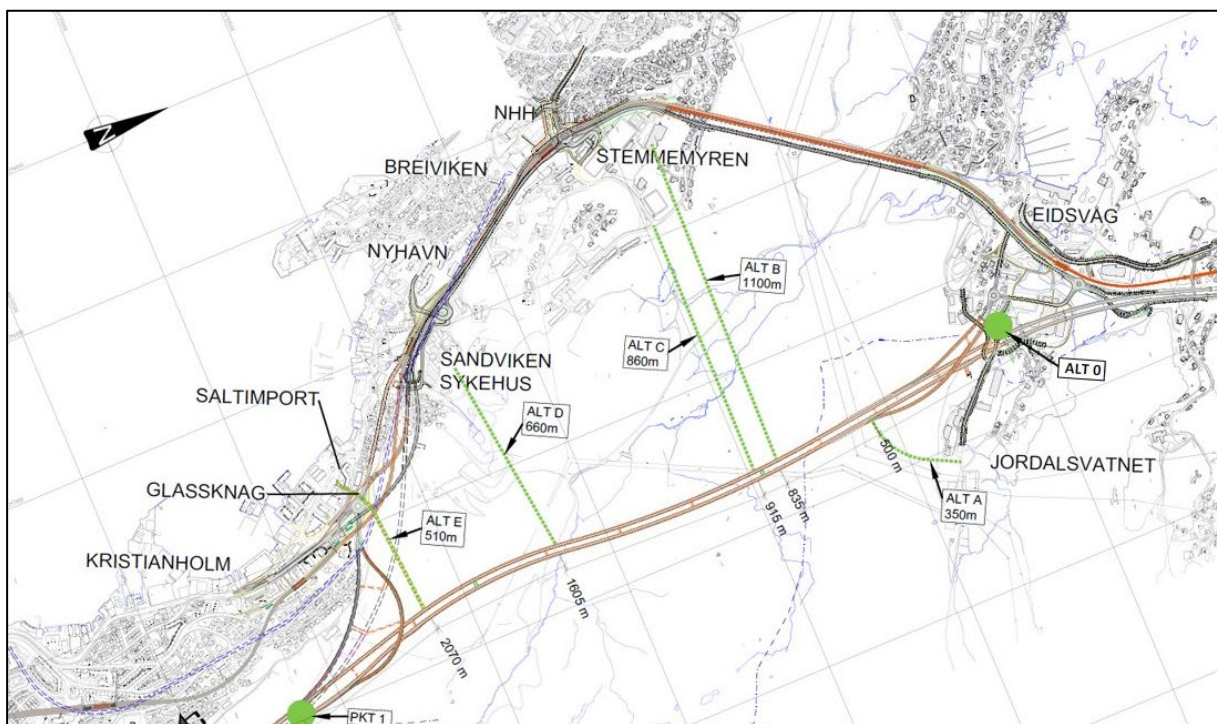
Det er utfordrende å finne egnede rigg- og anleggsområder for tunneldrift i tettbygde byområder, og det er ikke alltid egnede areal like i tilknytning til tunnelmunningene. Tidsaspektet vil også ha en betydning og drift fra flere sider vil ha betydning for byggetiden. Det kan derfor være helt avgjørende at man finner alternative angrepspunkt og etablerer midlertidige anleggstunneler (tverrslag) for bl.a. uttransport av stein.

Søkeområde for plassering av anleggstunnel er mellom Glass Knag/saltimporttomten og Eidsvåg. Anleggstunnelen må treffe trasé for ny forlenget Fløyfjelltunnel. Det er også grunnen til at det ikke er aktuelt med en anleggstunnel sør for saltimporttomten. En slik anleggstunnel ville blitt svært lang og

dessuten ha utfordringer mht. tunnelpåhugg og fjelloverdekning under bebyggelsen. Figur 2-1 gir en oversikt over søkeområde for anleggstunnel og angrepspunkter, som er nærmere presentert i notat «Alternativsvurdering anleggstunnel Fløyfjelltunnelen» (NO-DSFF-006).

Følgende alternativer er vurdert:

- Alt.0: Ingen anleggstunnel. Tilkomst fra Eidsvåg.
- Alt A: Fra Jordalsveien mellom lokalt industriområde og omformerstasjon
- Alt B: Fra Stemmemyren bak idrettsplass
- Alt C: Fra Stemmemyren, kryss Skytterveien – Øyjordsveien
- Alt D: Fra Sandviken sykehus
- Alt E: Fra saltimporttomten



Figur 2-1: Oversikt søkeområde for anleggstunnel og angrepspunkter.

Alternativene A, B og C leder til den halvdel av ny Fløyfjelltunnel som ligger nærmest Eidsvåg.

Alternativ A er en kort anleggstunnel, men den ligger for nær hovedløpets munning til at dette gir gevinst i spart anleggstid. En oppnår ingen tids- eller kostnadsbesparelser.

Alternativ B er en lang anleggstunnel og den er i tillegg 265 m lenger enn hovedløpets lengde fra Eidsvåg til krysningspunktet i fjell. Det vil si at hovedløpet fra Eidsvåg har kortere byggetid enn anleggstunnelen. Tiltaket har ingen positiv effekt.

Alternativ C er også en lang anleggstunnel, men den er 55 m kortere enn hovedløpets lengde fra Eidsvåg til krysningspunktet i fjell. Det vil si at anleggstunnelen har omtrent lik byggetid som hovedløpet fra Eidsvåg. Tiltaket har ingen positiv effekt.

Ingen av alternativene A, B eller C vil bidra til å redusere byggetiden eller kostnader for prosjektet fordi de i liten grad bidrar til økt kapasitet på tunnelbyggingen på hovedløpene. I tillegg er det andre forhold som uegnede riggområder og dårlig tilkomst til veinett som hefter ved disse alternativene. Det er derfor ikke gått videre med mer detaljerte vurderinger rundt alternativene A, B og C.

Alternativ D er en 580 meter lang anleggstunnel, 945 m kortere enn hovedløpets lengde fra Eidsvåg til krysningspunktet i fjell. Her vil man kunne bygge hovedløpene via anleggstunnel i Sandviken samtidig som man bygger hovedløpene fra Eidsvåg. Dette vil redusere den totale byggetiden for hovedløpene med om lag et halvt år. Flere angrepspunkter vil gi en større robusthet med tanke på uforutsette forhold som kan oppstå under tunnelbyggingen.

Det ansees imidlertid som svært uheldig og lite aktuelt å omlokalisere eller nedskalere avdelinger ved Sandviken sykehus for å frigjøre areal. Sykehuset er også påvirket av byggearbeider på bybaneprosjektet selv uten en anleggstunnel tett på. E39 skal bygges om og det skal etableres bybanetrasé med holdeplass og gangtilkomst mot sykehusområdet. Alternativ D er ikke aktuelt som plassering av anleggstunnel.

Alternativ 0 (Eidsvåg) og alternativ E (saltimporttomten) omtales videre i notatet.

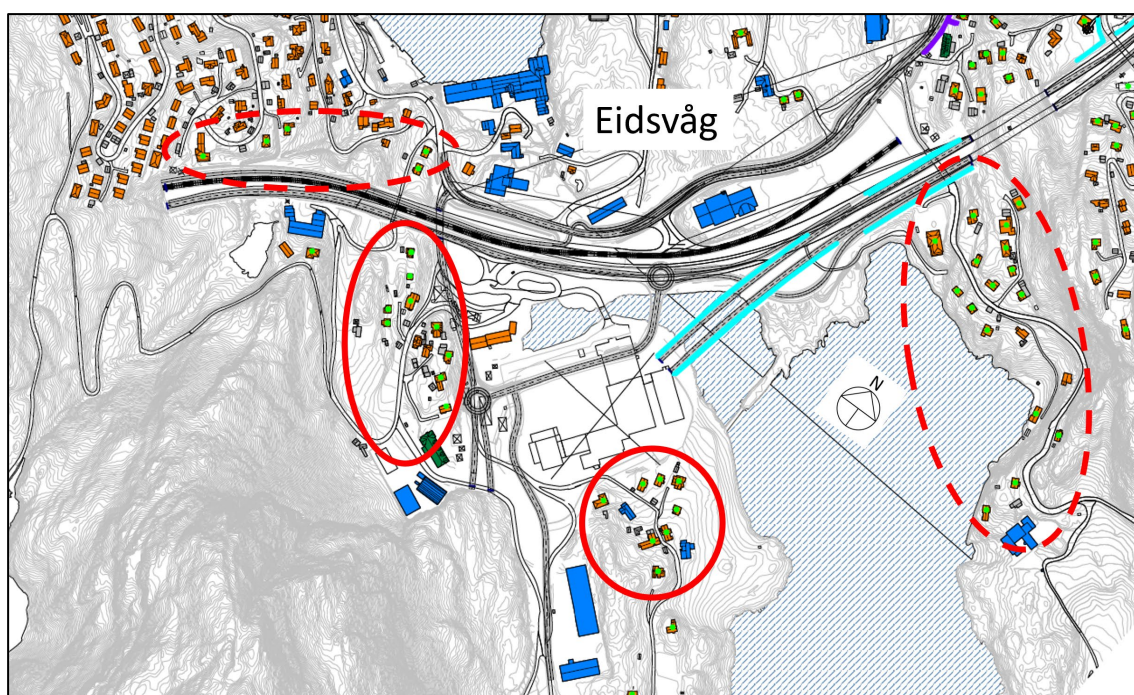
## 2.3 Alternativ 0 - bygging av ny komplett Fløyfjelltunnel uten anleggstunnel (Eidsvåg)

### 2.3.1 Beskrivelse av nærområdet ved Eidsvåg

På rigg- og anleggsområdet i Eidsvåg ligger i dag et stort næringsområde (norturatomten) med mange ulike virksomheter.

I øst ligger Øvre Eide gård og en del spredt boligbebyggelse. Det ligger også noe næringsbebyggelse langs Jordalsveien i sørøst, noe høyere i terrenget. I området sør for rigg- og anleggsområdet stiger terrenget bratt opp mot byfjellene. I terrengsiden ligger det en blanding av næringsbebyggelse og eneboliger samt Eidsvåg gravplass i øvre del. I vest ligger det en gammel stemme etter industrivirksomheten på området, og i nord og nordøst ligger Jordalsvatnet som er drikkevann.

Boligene nærmest anleggsområdet vil bli berørt. Det er særlig anleggsstøy og støv som vil påvirke nærmiljøet. Figur 2-2 viser en illustrasjon av Eidsvåg og områder som blir vesentlig berørt av anleggsdriften og områder som blir berørt i noe mindre omfang.



Figur 2-2: Illustrasjon av boliger som blir vesentlig berørt av anleggsdriften i Eidsvåg (heltrukket rød linje) og områder som vil bli noe mindre berørt (stiplet rød linje). Kartunderlaget er hentet fra støyutredningen (rapport RA-DSFF-015\_03J Anleggsstøy) og grønne markeringer på bygg viser bygg der en vil vurdere støytiltak knyttet til framtidig trafikkstøy. Turkis linje er fremtidig skjerming langs nytt anlegg og lilla er eksisterende skjerming.

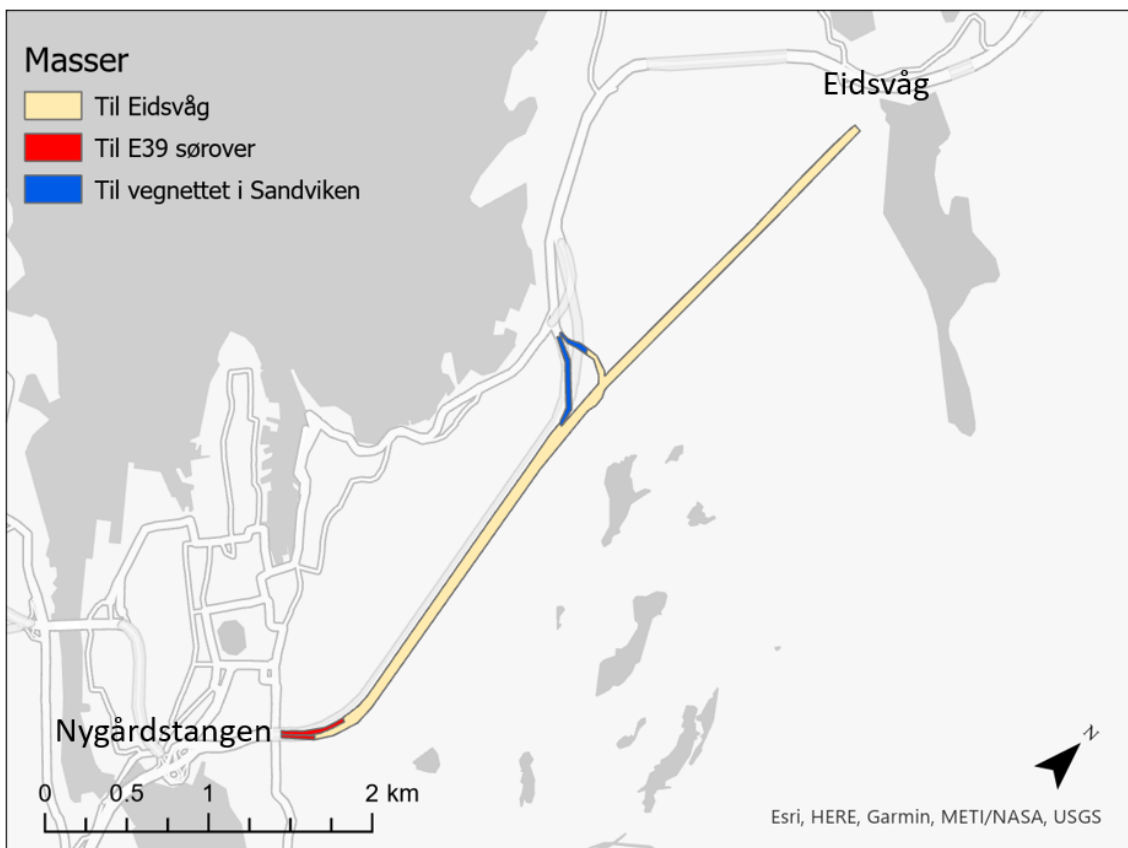


For Jordalsvannet vil det bli strenge krav til anleggsgjennomføringen for å hindre forurensing av drikkevannet. Dette er spesielt viktig der anlegget ligger innenfor nedbørsfeltet for Jordalsvannet. Anleggsområdet på den tidligere norturatomtten ligger utenfor nedbørsfeltet.

### 2.3.2 Anleggsdrift, rigg og transport

Uten anleggstunnel vil både forlenget og sørlig del av Fløyfjelltunnelen i hovedsak bygges med angrepspunkt fra Eidsvåg. Her har man god tilgang til rigg- og anleggsområde, strøm og vann. Det er også god tilgang til overordnet veinett mot både sør og nord.

Tunnelbygging vil også benytte angrepspunkt fra både Sandviken (ramper) og Nygårdstangen, men arbeidet her vil være av kortere varighet og bare inkludere det helt nødvendige, som ikke lar seg bygge fra Eidsvåg.



Figur 2-3: Ny komplett Fløyfjelltunnel angitt med foreslått massetransport. Prinsippet blir det samme uavhengig av valgt alternativ for Fløyfjelltunnelen sør.

<b>Alternativ 0 – bygging av ny komplett Fløyfjelltunnel uten anleggstunnel (Eidsvåg)</b>	
<b>Tema</b>	<b>Vurderinger</b>
Anleggsdrift	Når det aller meste av tunnelen må bygges fra Eidsvåg, gir dette liten robusthet dersom en møter på dårlig fjell, mye innlekkasje av vann eller andre utfordringer. Med kun forlenget Fløyfjelltunnel er dette en betydelig ulempe og risiko. Med ny komplett Fløyfjelltunnel, øker risikoen ytterligere når hele tunnelen skal bygges fra Eidsvåg.
Tilgang til egnede rigg- og anleggsområder	Det kan etableres et stort rigg- og anleggsområde på ca. 40.000 m <sup>2</sup> like ved tunnelmunningen.
Tilgang til veinett	Det er kort vei til toplanskrysset på E39 i Eidsvåg.
Massetransport, veinett	Massetransport via eksisterende kryss i Eidsvåg til E39. Dette medfører økt belastning på Ervikveien og Eidsvågveien øst for E39. Dette vil også gi økt belastning på selve E39. Sammenlignet med å bare bygge forlenget del, vil inkluderingen av sørlig del øke masseoverskuddet med ca. 700.000 - 780 000 plm <sup>3</sup> .
Trafikksikkerhet	Det økte omfanget av massetransporten, i både mengder og tid, vil påvirke trafikksikkerheten over lengre tid. Boligområder kan likevel i stor grad skjermes fra anleggstrafikken, og det er kort vei til overordnet veinett via et oversiktlig toplanskryss. Myke trafikanter kan sikres gjennom anleggsområdet.
Konsekvenser for nærmiljøet <ul style="list-style-type: none"> <li>• berørte områder</li> <li>• støy</li> <li>• trafikksikkerhet</li> </ul>	Nærhet til drikkevannskilden Jordalsvatnet gjør at dette må sikres mot forurensende aktivitet i anleggsdriften. Veien Øvre-Eide må legges om og skilles fra anleggsområdet. Krysningspunkter for gående på traséen for anleggstrafikk må sikres.

	Det vil være økt belastning på nrområdet med tanke på støy og økt trafikk fra store kjøretøyer. Det er i størrelsesorden 20 – 50 boenheter der en må vurdere støytiltak knyttet til anleggsstøy.
Konsekvens øvrig berørte	Transport av masser på vei gir økt støy og støybelastning for bo- og bymiljø langs hele transportstrekningen.
Klimagassutslipp	Klimagassutslipp er estimert til ca. 2 400 til 2 500 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter (ved transport til Dokken). Dette kan endre seg i framtiden med elektrifisering. Massetransport på vei. Ca. 10 km transportavstand fra Eidsvåg til Dokken og ca. 1,73 - 1,81 millioner prosjekterte løse m <sup>3</sup> som må transporteres.
Byggetid totalt for hele bybaneprojektet	Byggetid uten anleggstunnel er beregnet til ca. 11,5 -12,5 år.

## 2.4 Alternativ E - saltimporttomten

### 2.4.1 Beskrivelse av nrområdet ved saltimporttomten

Alternativet ligger på nringstomten som tidligere ble brukt av Saltimport AS. Saltimport AS er flyttet ut av området, og det foregår for tiden ikke virksomhet på saltimporttomten.

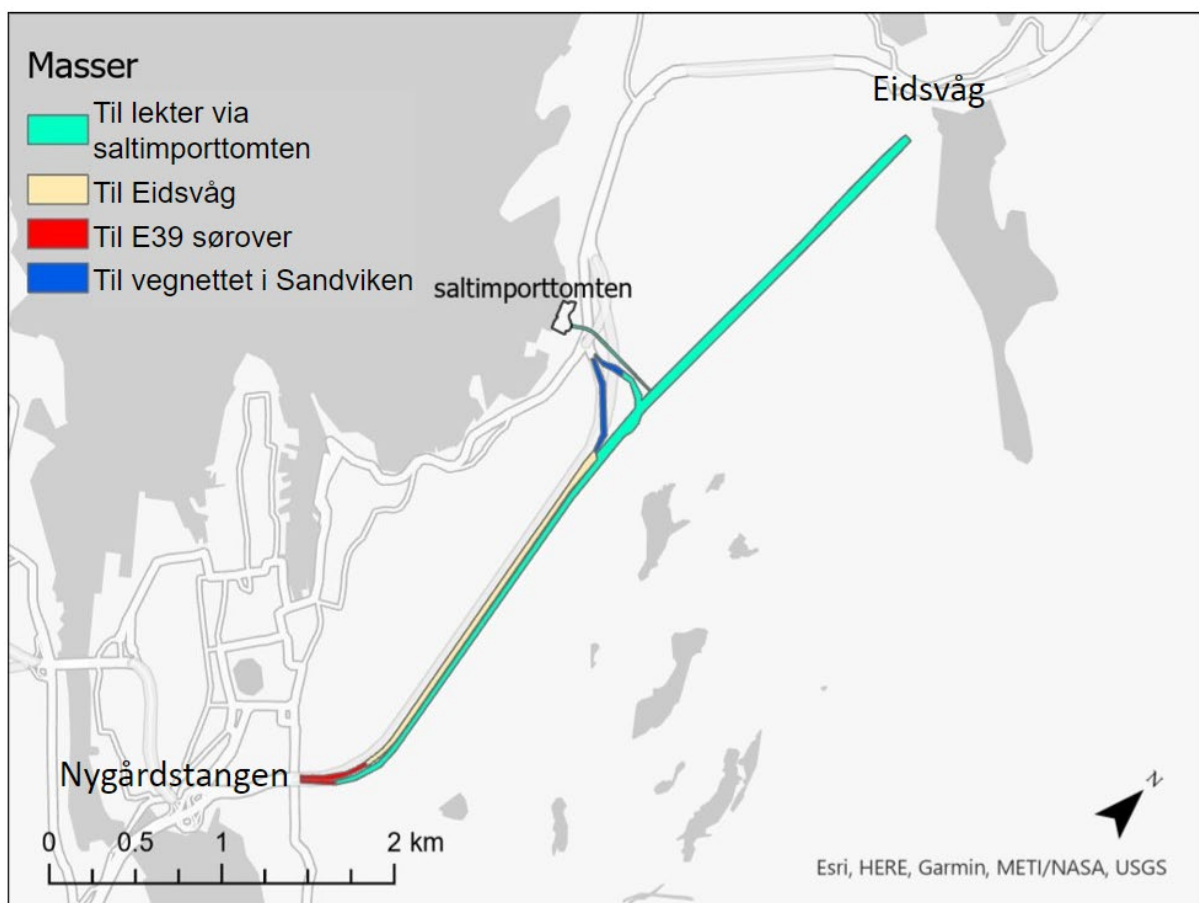
Området er lokalisert innerst i Måseskjærveien. Tilgrensende områder er i stor grad boligbebyggelse, både nyere leilighetsbygg, og eldre trehusbebyggelse, nering- og kontorbebyggelse. På kollen bak planområdet ligger Christineborg borettslag. Langs Sandviksveien (del av den Trondhjemske postvei) ligger lav trehusbebyggelse (Strandens grend), mens sør for saltimporttomten ligger det nye boliganlegget Sandviken brygge. Sjøbodene nord for saltimporttomten er i bruk som kontorbygg (Mowi). I tilknytning til Sandviken brygge ligger det treningssenter, småbåtanlegg og matvarebutikk.

Området øst for saltimporttomten vil påvirkes av anleggsarbeider fra bybanen uavhengig av om anleggstunnelen etableres.

## 2.4.2 Anleggsdrift, rigg og transport

Med anleggstunnel vil både forlenget og sørlig del av Fløyfjelltunnelen i hovedsak bygges med angrepspunkt fra saltimporttomten. Her har man god tilgang til rigg- og anleggsområde, strøm og vann. Massetransport fra saltimport forutsettes via sjø. Det lokale veinettet har ikke kapasitet til massetransport.

Tunnelbyggingen vil også benytte angrepspunkt fra både Eidsvåg, Sandviken (ramper) og Nygårdstangen, men arbeidene her vil være av kortere varighet og bare inkludere det helt nødvendige, som ikke lar seg bygge fra saltimporttomten.



Figur 2-4: Ny komplett Fløyfjelltunnel angitt med foreslått massetransport, illustrert i alternativet med ett nytt løp der masser fra sørgående løp fraktes til Eidsvåg (gult i figuren). I alternativet med to nye løp vil også disse massene kunne fraktes ut via saltimporttomten.

Figuren over viser hvordan mesteparten av tunnelmassene kan fraktes ut sjøveien via saltimporttomten. Når en legger til Fløyfjelltunnelen sør, kan en med bakgrunn i muligheter for parallelt arbeid med nytt/nye løp sørover, ta mer av massene fra Eidsvågsiden til saltimporttomten.



Figur 2-5: Oversikt over anleggsområdet. Rød linje er avgrensning av rigg- og anleggsområde, rød pil er tilkomst til sjø for anleggstrafikk, grønt viser anleggstunnelen og blå pil er omlagt tilkomst til Mowi.

Alternativ E - saltimporttomten	
Tema	Vurderinger
Anleggsdrift	Her vil man kunne bygge både forlenget og sørlig del samtidig via anleggstunnel fra saltimporttomten. Dette gjør anleggsdriften mer robust og i bedre stand til å håndtere uforutsette situasjoner, slik som dårlig fjell, stor innlekkasje av vann o.l.
Tilgang til egnede rigg- og anleggsområder	Rigg- og anleggsområde har tilstrekkelig areal, ca. 11 400 m <sup>2</sup> . Påhugget for anleggstunnelen kan skje direkte på synlig fjell. Utslipp av rensed drivevann til byfjorden er mulig. Massetransport vil kun skje lokalt på kaiarealet, direkte til leker. Anleggsområdet kan skilles fra øvrig trafikk på en god måte.

	Rigg- og anleggsområdet er stort nok til å drives effektivt.
Tilgang til veinett	Tilkomst til overordnet veinett er via Måseskjærveien frem til Fv. Sandviksveien og videre mot E39. Måseskjærveien vil kun bli benyttet til vareleveranse og persontransport tilhørende anlegget.
Massetransport	Med anleggstunnel ut til saltimporttomten vil størstedelen av massetransporten skje på sjø med lekter i stedet for med lastebiler på veinettet.
Trafikksikkerhet	Måseskjærvegen er ikke egnet for massetransport på grunn av nærhet til boligområder og allerede høy trafikkbelastning i Gjensidigekrysset. Massetransport på sjø vil gi svært lav konflikt med øvrige trafikanter.
Konsekvenser for nærmiljøet	Nødvendig areal til rigg- og anleggsarbeid går på bekostning av næringsvirksomhet. Støyende arbeid tett på bebyggelsen vil gi ulemper i hele anleggsperioden, men de mest støyende aktivitetene vil foregå over en periode på 2,5 – 3,5 år. Det må iverksettes avbøtende og målrettede tiltak ved berørte eiendommer. Det er i størrelsesorden 160 – 230 boenheter der en må vurdere støytiltak knyttet til anleggsstøy. Viser for øvrig til RA-DSFF-015 Anleggsstøy saltimporttomten. Mowi får endret tilkomst og parkering som er skilt fra anleggsområdet.  Det er i dag et gangtilbud langs Måseskjærvegen som ivaretar trafikksikkerheten for gående ved økt trafikk fra anlegget.
Konsekvens øvrig berørte	Transport av masser på sjø gir <u>ikke</u> økt støv- og støybelastning for bo- og bymiljø langs den aktuelle transportstrekningen på vei.
Klimagassutslipp	Klimagassutslipp (kan endre seg i framtiden med elektrifisering) er estimert til ca. 1 800 - 1 900 tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter (ved transport til Dokken). Massetransport på sjø og bygging av anleggstunnel-

	Ca. 3,5 km transportavstand på sjø fra saltimporttomten til Dokken og ca. 1,8 til 1,9 millioner prosjekterte løse m <sup>3</sup> som må transporteres
Byggetid totalt for hele bybaneprosjektet	Med en anleggstunnel vil anleggstiden bli redusert med ca. 2 år. Anleggstiden blir rundt 9,5-10,5 år.

## 2.5 Oppsummert vurdering fra alternativsvurdering anleggstunnel

Med Fløyfjelltunnelen sør vil en oppnå følgende ved å etablere en anleggstunnel mellom Fløyfjelltunnelen og saltimporttomten:

- kortere byggetid (ca. 2 år), samtidig forlenger Fløyfjelltunnelen sør den totale byggetiden
- prosjektet får tilgang til et nødvendig rigg- og anleggsareal i Sandviken
- miljøfordeler ved ut-transport av steinmasser med lekter uten konsekvenser langs veinett
- miljøfordeler ved til-transport av tunnelutrustning med båt uten konsekvenser langs veinettet
- styrker prosjektets robusthet (reduserer risikoen med flere angrepspunkt)
- positivt mht. trafiksikkerhet (sjøtransport i stedet for vei)
- mindre ulemper for nærmiljøet i Eidsvåg og langs veinettet der en evt. massetransport ville ha foregått
- lavere klimaavtrykk (kan endre seg i framtiden med elektrifisering)

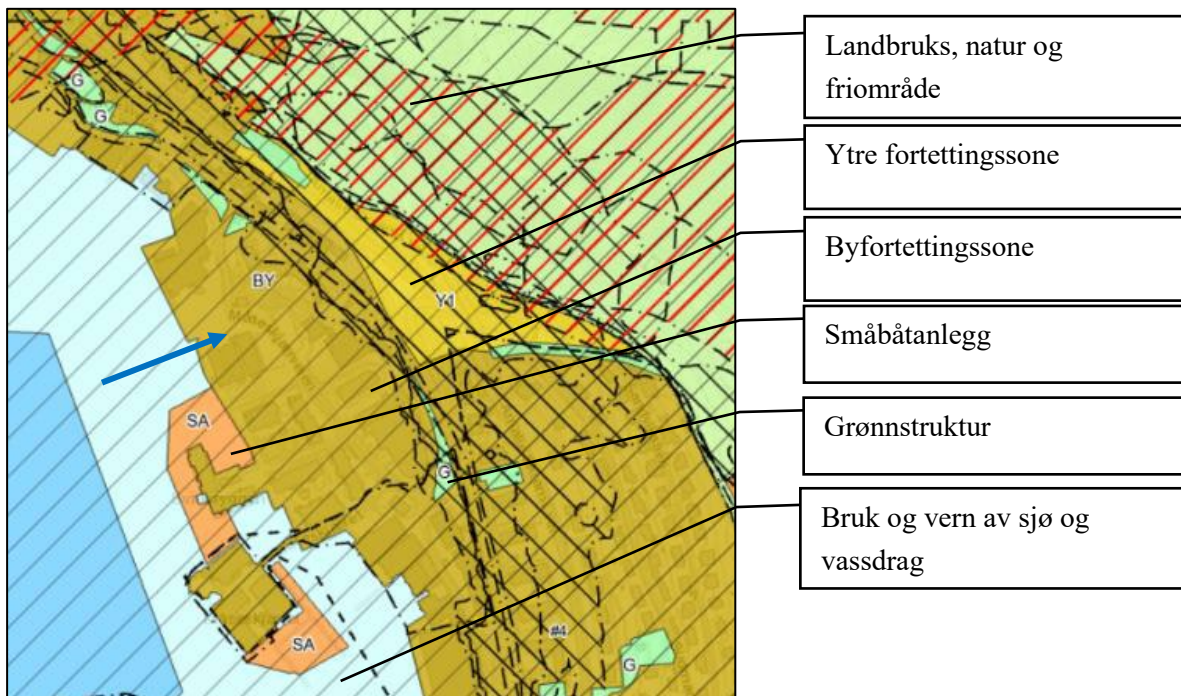
Det vil være betydelige nærmiljøulemper lokalt nær saltimporttomten. Det er lagt til grunn strenge tiltak mht. støy, der en forutsetter at en ikke har uttransport av stein på kveld, natt eller helg (lørdag og søndag). I størrelsesorden 160 - 230 boliger må vurderes mht. støyreduserende tiltak.

### 3 Beskrivelse av saltimporttomten

#### 3.1 Planstatus

Kommuneplanens arealdel 2018 (KPA)

Området som ønskes regulert er i KPA avsatt til byfortettingssone, og er del av en større hensynssone H570\_7 historisk sentrum. I kartutsnittet under vises gjeldende formål i KPA for saltimporttomten (vn2) og tilgrensende områder.



Figur 3-1: Utsnitt fra kommuneplanens arealdel 2018. Blå pil viser saltimporttomten (Kart: Bergenskart).

#### 3.2 Dagens situasjon

Saltimporttomten har inntil nylig vært brukt som næringsareal for Saltimport AS og kontorlokaler i Sandviksboder 77c. Saltimport AS har nå flyttet sin virksomhet. I forbindelse med Saltimport AS sin drift har det foregått aktivitet fra kai, med inn- og utskipping av salt. Området har også vært benyttet til lagring, parkering etc.



Bebyggelsen innenfor planområdet består av kontor- og driftsbygninger inkludert siloer i nord. Rubbhaller som lå i sørlige del av området er nå revet. Kontor- og driftsbygningene består av to bygningsdeler hvorav den eldste delen er bygget i 1948/49 (betongsiloen). En nyere del lengst nord er bygget på slutten av 1980-tallet og tegnet av arkitektene Hansteen AS. Bygningene inngår i pågående privat plan for Lehmkuhlstranden, og er planlagt revet.

I dagens situasjon benyttes saltimporttomten til nærings- og parkeringsarealer, med tilkomst til området fra Måseskjærveien. Det er i dag etablert 65-70 parkeringsplasser sør på saltimporttomten. Det er ingen gjennomkjøring på saltimporttomten mellom Måseskjærveien og Sandviksveien.

Sandviksveien / Den Trondhjemske Postvei har variabel bredde, og det forekommer parkering langs veien på deler av strekningen. Store deler av Sandviksveien har ikke tilrettelagt langsgående tilbud for myke trafikanter. Måseskjærveien har fortau frem til saltimporttomten, men ikke gjennom selve tomten.

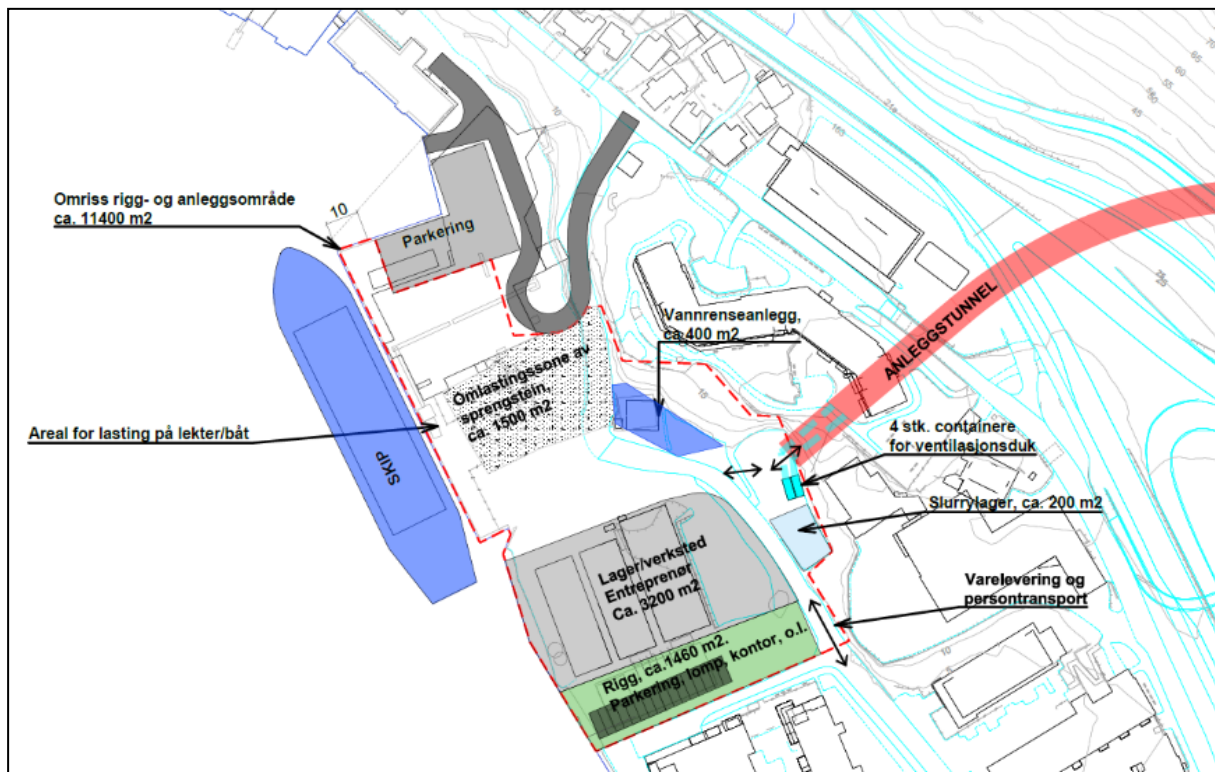
For ytterligere opplysninger om saltimporttomten se avsnitt 2.4.1.

### 3.3 Rigg- og anleggsområde på saltimporttomten

Rigg- og anleggsområdet inneholder nødvendige funksjoner for bygging av en anleggstunnel inn til hovedløpene for ny komplett Fløyfjelltunnel. I tillegg skal riggarealet imøtekomme behov for utskipping av tunnelmasser på lekter for å redusere belastning på veinettet og større (sannsynligvis) transportavstander ved landbasert transport. Riggarealet skal tilrettelegge for transport av stein, samt lagring av anleggsutstyr og materialer.

Det er laget en foreløpig møbleringsplan for rigg- og anleggsområdet på saltimporttomten, som viser planlagt arealbruk. Dette for å sikre at en har tilstrekkelig areal for anleggsgjennomføring og grunnlag for vurdering av andre forhold ved anleggsvirksomheten, som vurdering av anleggsstøy.

Møbleringsplanen viser hvor anleggstunnelen etableres på riggområdet, plassering av planlagte funksjoner som lager, renseanlegg og slurrylager, samt lasteområde for lekter. Saltsiloer og tilhørende trebygning nord på tomten, må rives for å tilrettelegge for videre anleggsdrift. I dette området åpnes det for parkering. Møbleringsplanen viser også planlagt midlertidig tilkomst for gnr. 168 bnr. 72 (Mowi ASA). Møbleringsplanen er foreløpig, ettersom det er entreprenøren som i senere faser vil detaljplanlegge bruken av arealet.



Figur 3-2: En mulig møbleringsplan som viser arealbehovet til planlagte funksjoner i anleggsfasen.

## 4 Virkninger og avbøtende tiltak

Kapittelet sammenfatter tilgjengelig informasjon som omhandler virkninger av anleggsdriften og avbøtende tiltak for følgende alternativer:

- Alternativ 0 - bygging av ny komplett Fløyfjelltunnel uten anleggstunnel (Eidsvåg)
- Alternativ E – bygging av ny komplett Fløyfjelltunnel med anleggstunnel fra saltimporttomten

I alternativ 0 inngår bruk av et rigg- og anleggsområde i Eidsvåg. Uten anleggstunnel ved saltimporttomten, vil i all hovedsak både forlenget og sørlig del av Fløyfjelltunnelen måtte bygges med angrepspunkt fra Eidsvåg. Tunnelbyggingen vil også benytte angrepspunkt fra både Sandviken og Nygårdstangen, men arbeidet her vil være av kortere varighet og bare inkludere det helt nødvendige, som ikke lar seg bygge fra Eidsvåg.

I alternativ E inngår bruk av rigg- og anleggsområde på saltimporttomten samt anleggstunnel til Fløyfjelltunnelen. Man vil kunne bygge både forlenget og sørlig del samtidig via anleggstunnel fra saltimporttomten. Massetransport vil kun skje lokalt på kaiarealet og direkte til lekter. Alternativet gir en innsparing av byggetiden på ca. to år.

Disse temaene er vurdert til å gi virkninger i nærområdet:

- Trafikk
- Anleggsstøy
- Støv og luftforurensning
- Lysforurensning
- Vibrasjoner/rystelser
- Klimagassutslipp

For å kunne vurdere virkninger og sammenligne alternativene er det laget en sammenstilling av de ulike temaene i kapittel 4. Det er benyttet fargekoder for også å kunne beskrive konfliktnivå visuelt. Disse er vist i tabell 4-1.

Tabell 4-1: Forklaring til fargekoder.

Konfliktnivå	Vurdering
Ingen konflikt	
Ubetydelig konflikt	
Noe konflikt	
Middels konflikt	
Stor konflikt	

## 4.1 Trafikk

### 4.1.1 Trafikk - Alternativ 0

I Eidsvåg må massetransport skje via eksisterende veisystem. Dette medfører økt belastning på veinettet og lokalveinettet i tilknytning til kryssområdet for E39. Boligområdene i Eidsvåg kan i stor grad skjermes fra anleggstrafikk og det er kort vei til overordnet veinett.

All stein som tas ut i Eidsvåg må ut på veinettet. Dersom Dokken eller andre områder skal ta imot tunnelmasser, vil dette gi økt støv- og støybelastning for bo- og bymiljø langs hele transportstrekningen. Løsningen vil trolig også kreve tilrettelegging for massetransport.

Det kan være utfordrende å få tilkomst gjennom havneområde på Dokken når det er i full drift som containerhavn. Omlasting til lekter på Dokken vil medføre belastning for beboere i området.

Utfordringer vil bl.a. være:

- Støv
- Støy
- Omdisponering av areal

#### **Avbøtende tiltak:**

Veien Øvre-Eide må legges om og skilles fra anleggsområdet. Myke trafikanter må sikres langs og på tvers av traséen. Krysningspunkter for gående langs traséen for anleggstrafikk må sikres.

#### 4.1.2 Trafikk - Alternativ E

På saltimporttomten vil massetransport i hovedsak lastes direkte ut på lekter og ikke berøre veinettet.

I hele anleggsperioden stenges innkjøring til saltimporttomten via Måseskjærveien for vanlig trafikk. Trafikken som i dag går via Måseskjærveien til saltimporttomten og til Mowi ASA blir overført til Sandviksveien. Varetransport til det midlertidige anleggsområdet vil fortsatt skje via Måseskjærveien.

Som følge av den generelle anleggsvirksomheten på saltimporttomten vil det bli en mindre økning i antall kjøretøy på strekningen fra Gjensidigekrysset – Måseskjærveien - saltimporttomten. Økningen skyldes varelevering og persontransport til saltimporttomten som anleggsområde. Det anbefales at sjøtransport for varelevering benyttes der dette er mulig. Etablert fartsdempende tiltak og fortau langs søndre del av Sandviksveien og Måseskjærveien vil ivareta trafikksikkerheten som vurderes som akseptabel.

Manglende tilrettelegging for myke trafikanter langs nordre del av Sandviksveien i dag, kombinert med økt ÅDT, anses som den største utfordringen med tanke på trafikksikkerhet på strekningen.



Figur 4-1: Oversikt over området rundt saltimporttomten.

**Avbøtende tiltak:**

Det er skissert to ulike forslag til løsning; nytt fortau langs Glass Knag på østsiden av veien eller å bruke eksisterende gangvei langs Christineborg borettslag. Ved å bruke eksisterende gangvei må myke trafikanter krysse Sandviksvegen ved gnr/bnr. 168/93. Det er redusert sikt i krysningspunktet, og derfor vurderes det at alternativet med fortau langs Glass Knag er den beste løsningen sett fra et trafiksikkerhetsperspektiv. I tillegg kan det utføres siktrydding i alle avkjørslene på strekningen som et avbøtende tiltak.

4.1.3 Trafikk - Konfliktnivå

Alternativet E gir vesentlig mindre belastning på veinettet og bedre trafiksikkerhet sammenlignet med alternativet 0. Dette fordi tunnelmassene i hovedsak vil kunne tas ut via anleggstunnelen og lastes direkte på leker, uten å komme i konflikt med øvrig veitrafikk. Dette medfører at alternativ E har vesentlig mindre konfliktnivå enn alternativ 0.

Konfliktnivå i anleggsfasen	Alternativ 0	Alternativ E
Trafikk		

4.2 Anleggsstøy

4.2.1 Anleggsstøy - Alternativ 0

Uten anleggstunnel vil det meste av massene bli kjørt ut via Eidsvåg og det vil gi en økt belastning på nrområdet med tanke på støy og økt trafikk med store kjøretøyer. Ved anleggsområdet i Eidsvåg vil det være i størrelsesorden 20 – 25 boliger i nrområdet blir direkte berørt av anleggsaktiviteten med blant annet uttransportering av masser fra Fløyfjelltunnelen. Her må en forvente at det vil bli nødvendig med støyreducerende tiltak. Uten anleggstunnel på saltimporttomten vil det meste av massene bli kjørt ut via Eidsvåg. Støynivået blir tilnærmet det samme som for alternativ E, men perioden med anleggsstøy blir vesentlig lengre. Perioden med anleggsstøy blir forlenget med rundt 2-4 år, selve støynivået vil være tilnærmet lik gjennom hele perioden. Mange av husene vil sannsynligvis få permanente støytiltak basert på framtidig trafikkstøy. Disse støytiltakene bør gjennomføres så tidlig

som mulig slik at en drar nytte av tiltakene også i anleggstiden. For mer informasjon vises det til støyrapport utarbeidet for områderegeringsplan for delstrekning 3, Eidsvågtunnelen – Tertneskrysset («RA-DS=012 Støyrapport»).

Et tilsvarende antall boliger ligger i utkanten av anleggsområdet. Disse vil bli mindre berørt, men må likevel sjekkes ut i forhold til om tiltak er nødvendig mht. anleggsstøy.

Nærmiljøet langs veinettet der en skal transportere vekk massene vil også bli berørt mht. støy og støv. Dersom massene går fra Eidsvåg til Dokken med kjøretøy i stedet for med lekter fra saltimporttomten, vil det være mange boliger langs ruten som blir berørt. Tilsvarende dersom massene transporteres til andre mottak.

#### **Avbøtende tiltak:**

En rekke mulige støyreducerende tiltak bør vurderes;

1. Ikke støyende arbeider utenfor tunnelen på kveld, natt eller helg
2. Sette krav til lydeffekt til tunnelvifter på natt
3. Sette ut støymålere for å ha kontroll på støysituasjonen
4. Vurdere behov for alternative tiltak, som mer lokal skjerming og fasadetiltak og andre støyreducerende tiltak, før oppstart av anleggsarbeider.

#### 4.2.2 Anleggsstøy - Alternativ E

Naboene til anleggsområdet vil utsettes for sjenerende støy, og tidvis overskridelser av grenseverdier, gjennom anleggsperioden. I forbindelse med bygging av anleggstunnelen vil det etableres et rigg- og anleggsområde på saltimporttomten som skal inneholde nødvendige funksjoner for tunnelbyggingen. Dette inkluderer lasting av masser på lekter. Det vil være forskjellig aktivitetsnivå på rigg- og anleggsområdet gjennom ulike faser av utbyggingen og de ulike fasene vil ha ulik varighet. Følgende to hovedperioder genererer mest støy:

- Etablering og bygging av anleggstunnelen
- Bygging av ny komplett Fløyfjelltunnelen

For mer utfyllende informasjon vises det til «Rapport RA-DSFF-015 Anleggsstøy».

**Avbøtende tiltak:**

Med de foreslåtte tiltakene i støyrapporten gjennomført, vil om lag 160-230 boenheter i nabolagene rundt saltimporttomten berøres av overskridelser av grenseverdiene på dagtid, mandag til fredag, når massene lastes på lekter. Disse boligene må vurderes nærmere med hensyn til behov for støyreducerende tiltak.

Det er vurdert en rekke mulige støyreducerende tiltak. Basert på beregninger av hvilke resultater som kan oppnås, er disse avbøtende tiltakene anbefalt gjennomført:

1. Ikke støyende arbeider utenfor tunnelen på kveld, natt eller helg
2. Sette krav til lydeffekt til tunnelvifter på natt
3. Strategisk plassering av brakkerigg som støyskjerm mot omgivelsene
4. Støyskjerm foran Christineborg borettslag
5. Sette ut støymålere for å ha kontroll på støysituasjonen
6. Vurdere behov for alternative tiltak fortløpende, som mer lokal skjerming og fasadetiltak, før oppstart av anleggsarbeider.

Effekten av disse tiltakene varierer for de ulike støyutsatte områdene, men på enkelte av de mest utsatte stedene kan det oppnås en reduksjon av støynivå på 10-15 dB. Med foreslåtte støyskjerm kan støynivå senkes til under anbefalt grenseverdi for uteplass på terreng ved Christineborg borettslag. Tilsvarende oppnås ved nederste boligetasje og tilhørende balkonger i borettslaget Sandviken brygge ved strategisk plassering av brakkerigg. Det felles utearealet på Sandviken brygge vil få støynivå under veiledende grenseverdi også i situasjon uten tiltak, men vil få redusert støynivå med inntil ca. 10 dB dersom foreslått tiltak gjennomføres.

Videre er det forventet at tidsbegrensning av massetransport på kveld og natt, samt krav om at samlet lydeffekt på tunnelviftene ikke må overskride 90 dB, iht. første og andre kulepunkt i listen over, vil gi støynivå under veiledende grenseverdi på kveld og natt.

Under forutsetning av at tiltakene i kulepunkt 1-4 gjennomføres er det kun forventet overskridelse av veiledende grenseverdi på dagtid på de dager masser skipes ut på lekter (gjelder yrkesdager, ikke helg). Veiledende grenseverdi vil overskrides på dagtid for en del boliger i nabolagene ved saltimporttomten. Disse boligene må vurderes med hensyn på behov for tiltak på fasade og lokal uteplass i byggeplanfasen.



Tabell 4-2: Deler av døgnet er det forventet overskridelse av veiledende grenseverdi for støy ved bebyggelse i dagsonen i forbindelse med arbeid med anleggstunnelen og ny komplett Fløyfjelltunnel ved saltimporttomten (inkludert anbefalte avbøtende tiltak, se kap. 5).

Varighet, ca. år.	Dag (07-19)	Kveld (19-23)	Natt (23-07)
<b>Arbeid med anleggstunnelen</b>			
0,5 år	Overskridelser av grenseverdiene mandag til fredag, de dager det lastes på lekter*	Ikke arbeid på kveld	Ikke arbeid på natt
<b>Arbeid med Fløyfjelltunnelen</b>			
2-3 år	Overskridelser av grenseverdiene mandag til fredag, de dager det lastes på lekter*	Ikke støyende arbeid og aktivitet i dagsonen som overskrider grenseverdiene på kveld	Ikke støyende arbeid og aktivitet i dagsonen som overskrider grenseverdiene på natt

\*) Ved oppstart av tunnelbyggingen vil det bli overskridelse av grenseverdiene også de dagene det ikke lastes på lekter, men pågår boring. Støy fra boring, pigging og sprengning vil raskt avta etter hvert som boreaktiviteten flyttes lenger inn i fjell.

#### 4.2.3 Anleggsstøy - Konfliktnivå

Alternativet E gir vesentlig større belastning mht. anleggsstøy sammenlignet med alternativet 0. Dette fordi bebyggelsen er tettere og ligger nærmere rigg- og anleggsområdet i alternativ E, enn i alternativ 0 hvor det er spredt bebyggelse. Dette medfører at alternativ 0 har vesentlig mindre konfliktnivå enn alternativ E.

Konfliktnivå i anleggsfasen	Alternativ 0	Alternativ E
Anleggsstøy		

## 4.3 Støv og luftforurensning

### 4.3.1 Støv og luftforurensning - Alternativ 0

Nærhet til drikkevannskilden Jordalsvatnet gjør at dette må sikres mot forurensende aktivitet fra anleggsdriften. Anleggsområdet ligger utenfor nedslagsfeltet til drikkevannskilden.

Nærmiljøet langs veinettet der en skal transportere vekk massene vil også bli berørt mht. støy og støv. Dersom massene trolig skal fraktes fra Eidsvåg til Dokken med bil i stedet for med lekter fra saltimporttomten, vil det være mange boliger langs ruten som blir berørt. Det forventes at det er utslipp og oppvirvling av støv fra anleggsarbeidene som vil ha størst påvirkning på luftkvaliteten i og rundt anleggsområdet.

Kilder til utslipp er anleggsmaskinene som benyttes til lastingen og håndtering av tunnelstein som gir oppvirvling og spredning av støv. Det er derfor viktig at det etableres en god teknisk løsning for vanning og bruk av støvdempende midler.

Ventilasjonsluft fra tunnelarbeidene vil gå ut til friluft gjennom tunnelmunningene i Eidsvåg. Behov for støvdempende tiltak inne i tunnelen må også vurderes med hensyn på luftkvalitet i området utenfor tunnelåpning.

#### **Avbøtende tiltak:**

Uten tiltak kan naboeene oppleve noe støv og eksos fra anlegget som kan gi kortvarige plager. Det er imidlertid foreslått flere avbøtende tiltak som vil redusere ulempene:

- Hensiktsmessig ventilasjon
- Vanning av anleggsområdene ved tørt vær
- Beskyttelse eller vask av fasader på nærliggende bygninger ved vesentlig tilsmussing
- Vask/feing av offentlig vei og asfalterte flater på riggområdet ved spredning av søle og støv på veinettet
- Rengjøring av anleggsmaskiner før de kjører ut av anleggsområdet
- Forbud mot unødvendig tomgangskjøring i anlegg- og driftsfasen. Ev. bruk av EL-maskinpark.
- Transport på det eksisterende veinettet skal planlegges på en måte som reduserer belastningen.

- Støvnedfall kan overvåkes i perioder med særlig støvende arbeid – grenseverdier/bakgrunnsverdier må utredes.

#### 4.3.2 Støv og luftforurensning - Alternativ E

Det forventes at det er utslipp og oppvirvling av støv fra anleggsarbeidene som vil ha størst påvirkning på luftkvaliteten i og rundt anleggsområdet.

Lastingen på lekter er arbeid som vil gi utslipp til luft. Kilder til utslipp er anleggsmaskinene som benyttes til lastingen og håndtering av tunnelstein, som gir oppvirvling og spredning av støv. Det er derfor viktig at det etableres en god teknisk løsning for vanning og bruk av støvdempende midler.

Ventilasjonsluft fra tunnelarbeidene vil gå ut til friluft gjennom anleggstunnelen på saltimporttomten. Behov for støvdempende tiltak inne i tunnelen må også vurderes med hensyn på luftkvalitet i området utenfor tunnelåpning.

#### **Avbøtende tiltak:**

Uten tiltak kan naboene oppleve noe støv og eksos fra anlegget som kan gi kortvarige plager. Det er imidlertid foreslått flere avbøtende tiltak som vil redusere ulempene:

- Hensiktsmessig ventilasjon
- Vanning av anleggsområdene ved tørt vær
- Beskyttelse eller vask av fasader på nærliggende bygninger ved vesentlig tilsmussing
- Vask/feiling av offentlig vei og asfalterte flater på riggområdet ved spredning av søle og støv på veinettet
- Rengjøring av anleggsmaskiner før de kjører ut av anleggsområdet
- Forbud mot unødvendig tomgangskjøring i anlegg- og driftsfasen. Ev. bruk av EL-maskinpark.
- Transport på det eksisterende veinettet skal planlegges på en måte som reduserer belastningen (foreløpig skal massene primært skipes ut fra kai)
- Støvnedfall kan overvåkes i perioder med særlig støvende arbeid – grenseverdier/bakgrunnsverdier må utredes.

### 4.3.3 Støv og luftforurensning - Konfliktnivå

I begge alternativene forventes det at det er utslipp og oppvirvling av støv fra anleggsarbeidene som vil ha størst påvirkning på luftkvaliteten i og rundt anleggsområdet. I alternativ E vil intern transport og lastingen på lekter gi utslipp til luft, og lokalt har nærområdet til saltimporttomten størst utfordringer grunnet nærhet til tett bebyggelse. Alternativ 0 har derimot utfordringer over større avstander og kan dermed også påvirke mange utenfor nærområdet i Eidsvåg.

Konfliktnivå i anleggsfasen	Alternativ 0	Alternativ E
Støv og luftforurensning		

## 4.4 Lysforurensning

All form for belysning der det naturlig ville vært mørkt vil være lysforurensning. Men for å orientere oss og ferdes trygt på en anleggsplass er vi avhengig av lys. Derfor er det normalt å omtale kunstig belysning som lysforurensning.

Lysforurensning har en rekke negative konsekvenser, som forringede muligheter for observasjon av nattehimmelen, forstyrrelse av økosystemer og ikke minst energisløsing.

Lysforurensning kan bestå av flere komponenter. Den vanligste formen for lysforurensning er strølys. Begrepet strølys kan i belysningssammenheng defineres som lys som spres i utilsiktet retning, med en intensitet som kan virke forstyrrende eller sjenerende på mennesker, fauna eller miljø. Ser vi på de tilfellene hvor det spredte lyset regnes som forstyrrende, er det som regel menneskenes omgivelser i nærheten av lysanlegget som er vektlagt. Vi snakker da om uønsket lys på eiendommer og husfasader, gjennom vinduer etc.

#### Generelt om avbøtende tiltak:

Dagens planleggingsverktøy gir gode muligheter for å vurdere og kvantifisere lysforurensning. Det er viktig at de prosjekterende utnytter disse mulighetene og foretar de beregningene og vurderingene som er nødvendige for å redusere lysforurensningene til et minimumsnivå. Det viktigste er å planlegge

belysningen godt, så lysnivåene er tilfredsstillende til enhver tid og lyset er rettet der det trengs.

Aktuelle vurderinger vil være:

- Avklar behovene for belysning og ta stilling til hva som er det laveste akseptable lysnivået.
- Velg armaturer med omhu, så lyset kan dirigeres mest mulig presist mot området/objektet som skal belyses.
- Plasser armaturene så nær disse områdene/objektene som mulig.
- Sørg for mest mulig blendfri belysning da blending vil sørge for at områdene rundt oppleves mørkere.
- Bruk lysstyringsanlegg som reduserer lysnivåene når området ikke er i bruk.
- Benytt varm fargetemperatur.
- Utarbeid overordnet lysplaner der lysretninger og –nivåer er definert

Behov for arbeidslys eller belysning om natten for å ivareta sikkerhet skal vurderes med hensyn til høyden på eventuelle lysmaster, lysstyrke og vinkling/plassering av disse med hensyn til omgivelsen. Belysning skal i minst mulig grad utgjøre en forurensning eller være til sjenanse for naboene. Det er foreslått følgende tiltak:

- En riggplan (møbleringsplan) må utarbeides/oppdateres før oppstart (helst under prosjektering) for å sikre at lyssetting utføres så skånsomt som mulig mot omgivelsene.
- Bruk av mer permanente/tette gjerder (istedenfor anleggsgjerder) for å skjerme omgivelsen skal vurderes

#### 4.4.1 Lysforurensning - Alternativ 0

Det vil være aktivitet som medfører lysbruk gjennom hele døgnet. Rigg- og anleggsområdet i Eidsvåg vil ligge skjermet av terreng og eksisterende infrastruktur. Dette vil begrense fjernvirkningen fra rigg- og anleggsområdet. Nærområdet består av spredt bebyggelse.

Generelle tiltak er listet opp i avsnitt 4.4.

#### 4.4.2 Lysforurensning - Alternativ E

Det vil være aktivitet som medfører lysbruk gjennom hele døgnet. Rigg- og anleggsområdet på saltimporttomten vil ligge nær sjø. Den nærmeste bebyggelsen vil fungere som skjerming. Rigg- og

anleggsområdet vil ligge ved sjø og tiltaket vil være synlig på stor avstand. Nærområdet består i stor grad av tett boligbebyggelse. Nærhet til omkringliggende boliger og sjø vil kunne medføre utfordringer med lysskjerming.

Generelle tiltak er listet opp i avsnitt 4.4.

#### 4.4.3 Lysforurensning - Konfliktnivå

I begge alternativer vil det være aktivitet som medfører døgkontinuerlig lysbruk. Alternativ E er vurdert til middels konflikt. Nærhet til bebyggelse vil medføre større utfordringer med skjerming, og fjernvirkningen vil også være større ved nærhet til sjø. For alternativ 0 vil topografien fungere som en naturlig skjerming i større grad og konfliktnivå er satt til noe konflikt.

Konfliktnivå i anleggsfasen	Alternativ 0	Alternativ E
Lysforurensning		

## 4.5 Vibrasjoner/rystelser

### 4.5.1 Vibrasjoner/rystelser - Alternativ 0

Noen vibrasjoner vil kunne oppstå i anleggsfasen, særlig i forbindelse med sprengningsarbeid. Alminnelig drift av riggområde inklusiv massetransport vil ikke medføre vibrasjoner som kan utgjøre en fare for omgivelsene. For fastsetting av grenseverdier for vibrasjoner fra sprengning og beregning av disse benyttes NS 8141 for vibrasjoner og støt i byggverk.

Området har spredt bebyggelse som ligger med noe avstand til selve tunnelarbeidene.

#### **Avbøtende tiltak:**

Foreslåtte tiltak:

- Behov for tilstandsanalyse av nærliggende bebyggelse må vurderes under prosjektering.
- Vurderinger av rystelseskrav samt behov for overvåking må vurderes under prosjektering.

- Forsiktig sprengning
- Det er i reguleringsbestemmelsene stilt følgende dokumentasjonskrav før arbeidene kan starte; «Plan for tiltak mot vibrasjoner i anleggsfasen, herunder både tekniske og administrative tiltak. I plan for tiltak mot vibrasjoner skal det vurderes hvilke bygg som er utsatte for vibrasjoner og rystelser ved sprengning. Det skal gjøres tilstandsvurdering og plan for sikring av aktuelle eksisterende bygg og anlegg.»

#### 4.5.2 Vibrasjoner/rystelser - Alternativ E

Noen rystelser vil kunne oppstå i anleggsfasen, særlig i forbindelse med sprengningsarbeid.

Alminnelig drift av riggområde inklusiv massetransport vil ikke medføre rystelser som kan utgjøre en fare for omgivelsene. For fastsetting av grenseverdier for vibrasjoner fra sprengning og beregning av disse benyttes NS 8141 for vibrasjoner og støt i byggverk.

Området har flere eldre boliger og bygninger som kan være mer sårbar enn moderne/nybygg for vibrasjoner/rystelse. Disse vil kreve særskilt hensyn og ev. overvåking under perioder med sprengning. Herunder det gamle hovedhuset på Uthaug (Ditlefsengen/Sandviksveien 110 b) og boligbebyggelse langs Strandens grend.

#### **Avbøtende tiltak:**

Foreslåtte tiltak:

- Behov for tilstandsanalyse av nærliggende bebyggelse må vurderes under prosjektering.
- Vurderinger av rystelseskrav samt behov for overvåking må vurderes under prosjektering.
- Forsiktig sprengning
- Det er i reguleringsbestemmelsene stilt følgende dokumentasjonskrav før arbeidene kan starte;
  - «Plan for tiltak mot vibrasjoner i anleggsfasen, herunder både tekniske og administrative tiltak, arbeidsmetoder og driftstidsregimer. I plan for tiltak mot vibrasjoner skal det vurderes hvilke bygg som er utsatte for vibrasjoner og rystelser ved sprengning. Det skal gjøres tilstandsvurdering og plan for sikring av aktuelle eksisterende bygg og anlegg
  - Overvåking av det gamle hovedhuset på Uthaug (Ditlefsengen/Sandviksveien 110 b) og boligbebyggelse langs Strandens grend skal vektlegges særskilt da disse bygningene på grunn av alder kan være mer utsatt for vibrasjoner/ rystelser.»

### 4.5.3 Vibrasjoner/rystelser - Konfliktnivå

I begge alternativer vil vibrasjoner/rystelser hensyntas gjennom gjeldende regelverk og oppfølgingen av dette er sikret i reguleringsbestemmelsene. Konfliktnivå for begge alternativ er vurdert til noe konflikt.

Konfliktnivå i anleggsfasen	Alternativ 0	Alternativ E
Vibrasjoner/rystelser		

## 4.6 Klimagassutslipp

### 4.6.1 Klimagassutslipp - Alternativ 0

Masser som tas ut i Eidsvåg vil måtte transporteres til endelig deponi ved hjelp av lastebiler. I dag skjer denne type transport med bruk av kjøretøy som går på fossilt drivstoff, men det er stor sannsynlighet for at det i løpet av kort tid vil skje en elektrifisering av også denne transportformen.

Ifølge BKK vil det være god tilgang til strøm, både til tunneldriften og til eventuell lading av elektriske maskiner og lastebiler, ved riggplassen i Eidsvåg.

### 4.6.2 Klimagassutslipp - Alternativ E

Masser som tas ut ved saltimporttomten er forutsatt transportert med lekter til området ved Dokken, eller til andre steder i indre deler av Byfjorden med godkjente planer for mottak av masser sjøveien. Dette vil skje ved at lekterne blir tauet av mindre slepebåter.

Slike båter benytter vanligvis fossilt drivstoff, men det er stor sannsynlighet for at det i løpet av kort tid vil skje en elektrifisering av også denne transportformen.

Ifølge BKK vil det være begrenset tilgang til strøm ved saltimporttomten. Det vil være nok strøm til bygging av tunnel, men kanskje ikke til utkjøring og videre transport av massene.



### 4.6.3 Klimagassutslipp - Konfliktnivå

Når det gjelder klimaavtrykk er det utført beregninger som viser fordeler knyttet til massetransport på sjø. Disse beregningene er imidlertid basert på dagens situasjon og tar ikke høyde for en mulig, fremtidig elektrifisering av anleggsdrift og massetransport. Derfor er det valgt å ikke vektlegge konfliktnivå for dette temaet.

## 4.7 Driftsfase

Når anleggsarbeidet i Eidsvåg (alternativ 0) er avsluttet og rigg- og anleggsområdet er ryddet, vil området tas i bruk som regulert i plan for Bybane fra sentrum til Åsane, delstrekning 3.

Når anleggsarbeidet på saltimporttomten (alternativ E) er avsluttet og anleggsområdet er ryddet og tilbakeført til opprinnelig tilstand, vil området kunne brukes på samme måte som før og det vil ikke være konsekvenser av betydning etter midlertidig bruk til rigg- og anleggsområde.

## 5 Oppsummering

Tabell 5-1: Sammenstilling av konfliktnivå for alternativ 0 og alternativ E.

Konfliktnivå i anleggsfasen	Alternativ 0	Alternativ E
Trafikk	Orange	Grønn
Anleggsstøy	Gul	Rød
Støv og luftforurensning	Orange	Orange
Lysforurensning	Gul	Orange
Vibrasjoner/rystelser	Gul	Gul

Det foreligger to mulige angrepspunkter for å få sprengt ut og innredet ny komplett Fløyfjelltunnel. Disse områdene er lokalisert ved de nye, nordre tunnelmunningene i Eidsvåg (alternativ 0) og via en mulig anleggstunnel fra saltimporttomten i Sandviken og inn til Fløyfjelltunnelen (alternativ E).

Arbeidet med reguleringsplan for Saltimporttomten med anleggstunnel inn til Fløyfjelltunnelen ble skilt ut som egen plan med tanke på å kunne starte arbeidene med forlenging av Fløyfjelltunnelen i forkant av øvrige arbeider med bybane fra sentrum til Åsane. Slik status er for planarbeidet i dag, ser det ut til at gevinsten ved å bruke saltimporttomten og å etablere en anleggstunnel er mindre, enn da man startet denne prosessen for den forserte planen.

Alternativ 0 (Eidsvåg) gir følgende virkninger:

- Middels belastning for veinettet, alle masser må transporteres vekk via vei, i stedet for sjø.
- Noe belastning fra anleggsstøy, ettersom bebyggelsen ligger spredt i området. Gjelder ca. 20 - 50 boliger.

- Middels belastning fra støv og luftforurensning, ettersom masser må transporteres over større avstander og dermed vil kunne påvirke mange - også utenfor nærområdet i Eidsvåg.
- Noe belastning fra lysforurensning, ettersom topografien vil fungere som en naturlig skjerming i større grad.
- Noe belastning fra vibrasjoner/rystelser.

Alternativ E (saltimporttomten) gir følgende virkninger:

- Ubetydelig belastning for veinettet, sjøtransport i stedet for vei.
- Betydelig belastning fra anleggsstøy, ettersom bebyggelsen ligger tett og nært rigg- og anleggsområdet. Gjelder ca. 160 - 230 boliger.
- Middels belastning fra støv og luftforurensning, ettersom intern transport og lastingen på lekter gir utslipp til luft. Nærområdet til saltimporttomten har tett bebyggelse.
- Middels belastning fra lysforurensning, ettersom nærhet til bebyggelse vil medføre utfordringer med skjerming. Det vil være fjernvirkning pga. nærhet til sjø.
- Noe belastning fra vibrasjoner/rystelser.
- Prosjektet får tilgang til et nødvendig rigg- og anleggsareal i Sandviken
- Kortere byggetid for hele bybaneprosjektet inkl. Fløyfjelltunnelen (ca. 2 år) og tidligere åpning av Bybanen til Åsane.
- Styrket robusthet og fleksibilitet for prosjektet (reduserer risikoen med flere angrepspunkt)

Når det gjelder klimaavtrykk er det utført beregninger som viser fordeler knyttet til massetransport på sjø. Disse beregningene er imidlertid basert på dagens situasjon og tar ikke høyde for en mulig, fremtidig elektrifisering av anleggsdrift og massetransport. Det er derfor valgt å ikke trekke dette frem som en vesentlig fordel for bruk av alternativ E (saltimporttomten)

## Kilder

- NO-DSFF-005 Dokumentasjon av bygg som skal rives
- NO-DSFF-006 Alternativsvurdering anleggstunnel
- RA-DSFF-003 Miljøprogram
- RA-DSFF-008 ROS-analyse
- RA-DSFF-013 Planbeskrivelse
- RA-DSFF-014 Teknisk forprosjekt
- RA-DSFF-015 Anleggsstøy
- RA-DSF-012 Planbeskrivelse
- RA-DSF-009 Teknisk forprosjekt
- E39 Fløyfjelltunnelen sør planbeskrivelse
- E39 Fløyfjelltunnelen sør reguleringsbestemmelser
- TN-DS0-003 Tilleggsutredning KU Koengen
- [Forskrift om konsekvensutredninger - Lovdata](#)
- [Veileder om konsekvensutredning for planer etter plan- og bygningsloven - regjeringen.no](#)



asplan viak