

Bergen kommune

Bybanen til Åsane – BT5

Reguleringsplan og teknisk forprosjekt

Tilleggsutredning til konsekvensutredning

Selviktunnelen - Tertneskrysset

Bybanen i tunnel eller daglinje forbi Griggastemma



02J	Til godkjenning	2020-08-27	TW	GS		HPD
Versjon	Beskrivelse	Dato	Utarb. av	Fagkontroll	Tverf.kontr.	Godkj. av

Dette dokumentet er utarbeidet av rådgiver som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører rådgiver. 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.

Forord

Trasé for Bybanen fra sentrum til Åsane ble vedtatt på grunnlag av en konsekvensutredning (KU) fra 2013. I tråd med føringer i fagnotat ved oppstart av reguleringsplanarbeidet i 2019, er det vurdert alternativer med varianter for bybanetraseen forbi Griggastemma mellom Eidsvåg og Tertneskrysset. Dette er gjort som ledd i skissefasen, før selve reguleringsarbeidet starter.

Dette har resultert i en anbefalte trasé langs Griggastemma som avviker vesentlig fra de trase-alternativene som var utredet i konsekvensutredningen fra 2013. Det er derfor utarbeidet en tilleggsutredning som sammenligner måloppnåelse og virkninger av den anbefalte traseen med KU-alternativet. Tilleggsutredningen supplerer konsekvensutredningen slik at dokumentasjon av virkninger blir oppdatert for KU-alternativet og den anbefalte traseen.

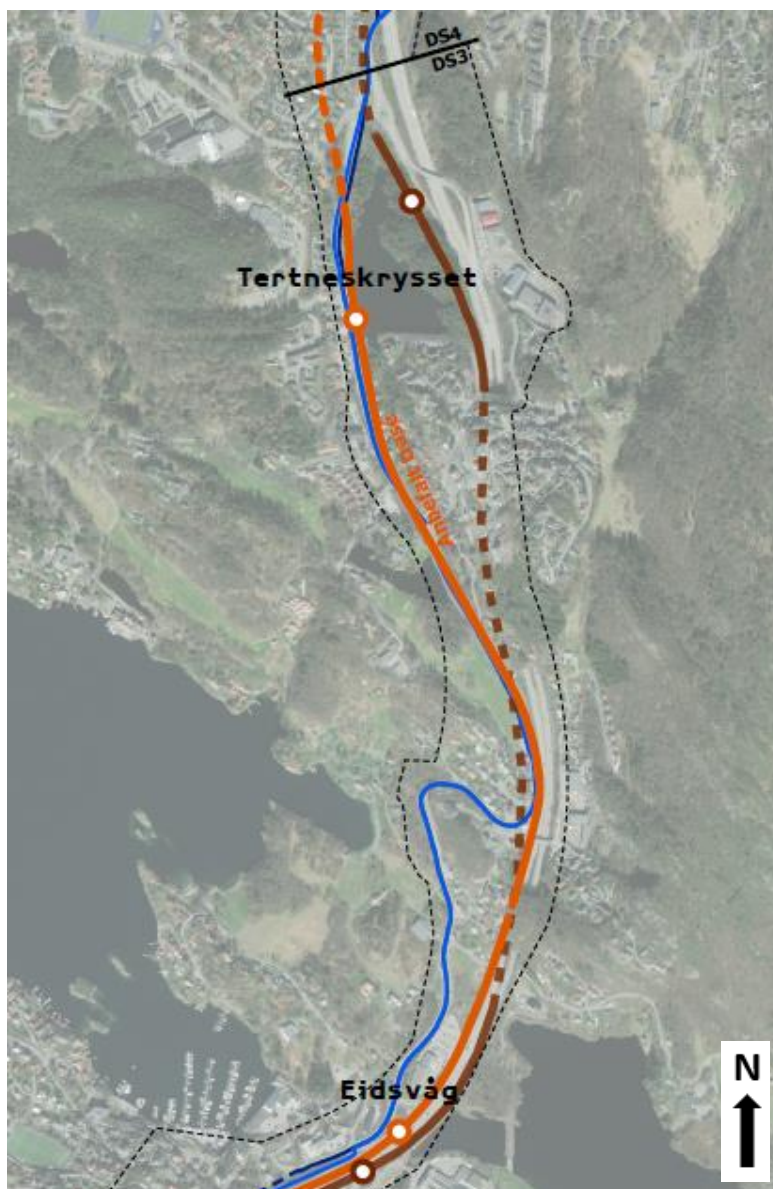
27.8.2020

Innhold

Forord	2
1 Innledning	5
1.1 Bakgrunn.....	5
1.2 Vedtatt trasé KU 2013. Alternativ 2C	5
1.3 Nye forutsetninger ved oppstart av reguleringsplan	7
2 Vurderinger i skissefasen	8
2.1 Vurderte alternativ i skissefasen	8
2.2 Anbefalt alternativ.....	11
3 Tilleggsutredning	12
3.1 Avgrensning av alternativer.....	12
3.2 Metodikk.....	12
3.3 Måloppnåelse for styrking av bymiljø og trygg og effektiv reise	15
3.4 Virkninger for ikke prissatte miljøtema	21
3.5 Kostnader og gjennomføring.....	36
3.6 Samlet oppsummering	37
3.7 Videre arbeid	38
Vedlegg og referanser	39

Sammendrag

I oppstartsvedtaket til arbeidet med reguleringsplanen for Bybanen til Åsane, ble det åpnet for å vurdere alternative traseer for bybanetraseen forbi Griggastemma. Gjennom det faglige arbeidet i skissefasen er det anbefalt at *dagalternativ 2 der Bybanen går i Ervikveien vest for Griggastemma* legges til grunn for videre reguleringsplanarbeid. Det er vurdert flere alternativer med varianter opp mot måloppnåelse for Bybaneprojektet og vurderinger av virkninger for kostnader, miljø og samfunn. Det anbefalte alternativet var ikke med i konsekvensutredningen (KU) i 2013. Det er derfor utarbeidet en tilleggsutredning som sammenligner måloppnåelse og virkninger av den anbefalte traseen med KU-alternativet.



Det anbefalte alternativet kan kortfattet beskrives slik:

- Bane fra Eidsvåg i ny banetunnel, vest for dagens Selviktunnel
- Bane i dagen videre langs Ervikveien
- Holdeplass i sørvestenden av Griggastemma, på utfyllt areal
- Bane videre i tunnel under Ervikveien og under Tertnesveien til Åsane terminal
- Hovedsykkelrute i dagen langs Ervikveien fra Eidsvåg til Tertneskrysset

Figur 1 Bybanetraseen Eidsvåg - Tertneskrysset. Anbefalt bybanelinje oransje, KU-alternativet brunt, hovedsykkelruten blå

Samlet sett er det anbefalte alternativet vurdert til å ha bedre måloppnåelse enn KU-alternativet og det er ikke avdekket forhold som medfører vesentlig negative virkninger for miljø eller samfunn. Investeringskostnadene for det anbefalte alternativet er beregnet å være om lag 100 millioner lavere enn KU-alternativet. Tilleggsutredningen anbefaler derfor at dette alternativ legges til grunn i videre arbeid med reguleringsplan med teknisk forprosjekt.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Konsekvensutredning (KU) for Bybanen fra sentrum til Åsane [1]. ble utarbeidet i 2013 på kommunedelplannivå i tråd med fastsatt Planprogram (datert 4.mai 2012). Traséen for Bybanen fra sentrum til Vågsbotn i Åsane ble vedtatt av Bergen bystyre i april 2016 (sak 88/16). Endret trasé i Sandviken inklusiv forlengelse av Fløyfjelltunnel ble vedtatt i januar 2018 (sak 19/18).

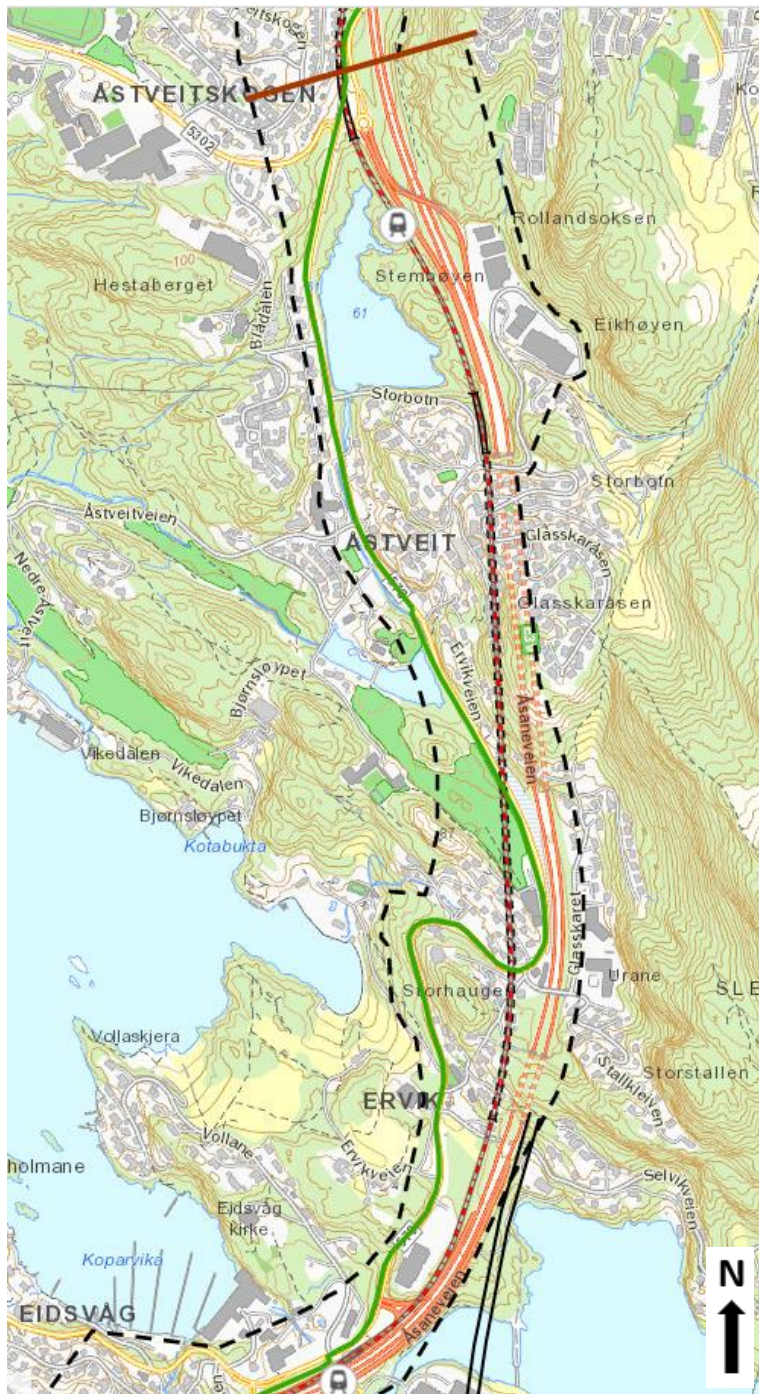
I fagnotatet [2] til oppstart av planarbeidet, vedtatt av Byrådet 9.5.2018, er det beskrevet hvilke temaer som skal oppdateres som en del av reguleringsplanarbeidet. Videre er det vist til at det i Åsane skal gjøres vurderinger av alternative traséer. Dersom traséen eller løsninger endres vesentlig fra tiltaket som er konsekvensutredet, skal konsekvensene av disse endringene utredes.

Første fase i prosessen med å utarbeide reguleringsplaner for Bybanen er en skissefase der det er vurdert alternativer og varianter av alternativer i samsvar med bestillingen i fagnotatet. I Åsane, mellom Eidsvåg og Tertneskrysset, har dette endt opp med en anbefalte banetrase som avviker fra den som var utredet i KU. Det er derfor utarbeidet en tilleggsutredning som sammenligner måloppnåelse og virkninger av den anbefalte traseen med KU-alternativet som tidligere er vedtatt.

1.2 Vedtatt trasé KU 2013. Alternativ 2C

Med bakgrunn i KU 2013 ble det i Bystyrevedtak i april 2016 (sak 88/16) vedtatt at det skulle planlegges videre for alternativ 2C fra Eidsvåg til Vågsbotn gjennom Åsane sentrum. For den delen av traseen som omfattes av denne utredningen, beskrives alternativet kortfattet slik:

- Fløyfjellstunnelen forlenges til Eidsvåg med nytt kryss der, dagens E39 i Eidsvåg flyttes til ny veg øst for dagens
- Holdeplassen for Bybanen vil ligge midt i Eidsvåg der det i dag er motorvei
- Traséen fortsetter langs vestsiden av E39 til tunnelpåhugg ved Selviktunnelen, videre i tunnel til Griggastemma
- Banen går i dagen langs østsiden av Griggastemma til holdeplass sør for Tertneskrysset, og videre i tunnel mot Åsane terminal, under Tertneskrysset



Figur 2 Bybanetraseen Eidsvåg - Tertneskrysset. – KU-alternativet oransje, hovedsykkelruten grønt. Ny trasé E39 gjennom Eidsvåg svart.

1.3 Nye forutsetninger ved oppstart av reguleringsplan

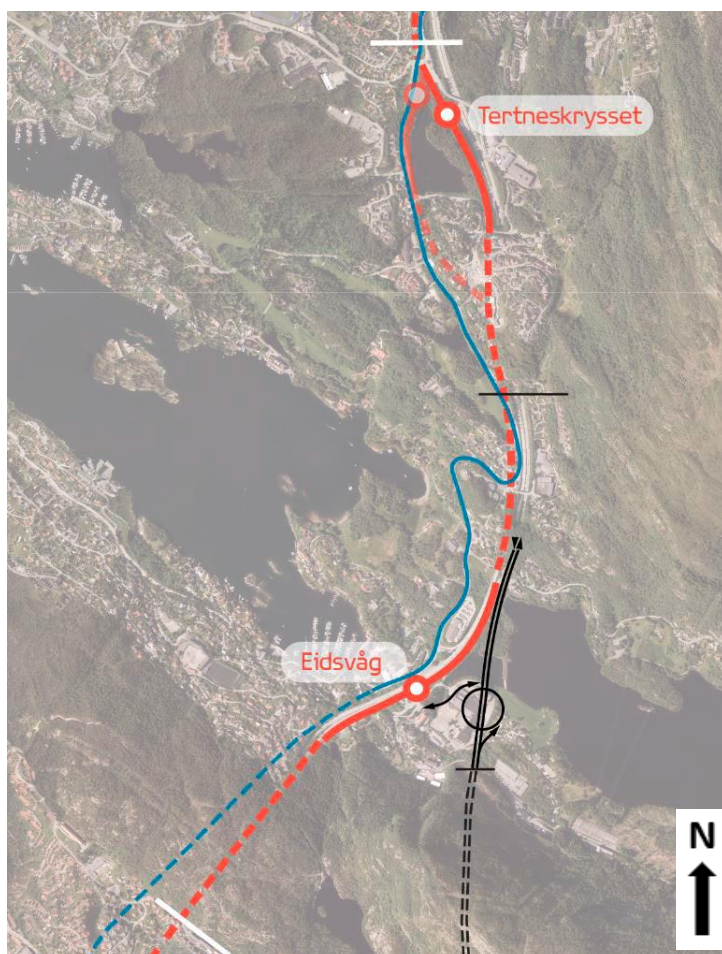
Planleggingen av Bybanetraseen er delt i fire delstrekninger mellom sentrum og Vågsbotn. Traséen for Delstrekning 3, Eidsvåg - Tertneskrysset følger i hovedsak alternativ 2C slik det er beskrevet i KU 2013.

Ved oppstart av reguleringsplanarbeidet kom det flere endringer i forutsetninger som får innvirkning på planarbeidet. Kommuneplanens arealdel (KPA 2018) med nye føringer for arealbruk var i prosess og ble vedtatt i 2019. Plan- og bygningsetatens fagnotat datert 06.04.2018 beskriver kort at følgende alternativer og plassering av holdeplass ved Tertneskrysset skal vurderes:

- Alt 1. Trasé for bane på østsiden som vist i KU (2013)
- Alt 2. Trasé for bane på vestsiden av Griggastemma. Behovet for utfylling i Griggastemma må vurderes.

Formålet med vurderingen er å se om en trase på vestsiden av Griggastemma kan gi bedre løsninger for Bybanen, plassering av holdeplassen og fremtidig utvikling. I tillegg er oppgaven å se på banetraseen i kombinasjon med hovedsykkelruten.

Hovedsykkelruten var ikke en del av konsekvensutredningen i 2013. I bystyrevedtaket fra 2016, punkt 7 står det: *Det skal utredes og planlegges en sammenhengende høykvalitets sykkelløsning gjennom sentrum og til Åsane parallelt med reguleringsplan for Bybanen.* Fagnotatet viser et forslag hvor den skal gå i tunnel fra NHH til Eidsvåg, og følge Ervikveien til Tertneskysset. Løsning for sykkelruten ved Griggastemma må sees i sammenheng med banetrasé og holdeplass.



Figur 3 Bybanetraseen og hovedsykkelrute delstrekning 3, Eidsvåg - Tertneskrysset. – to alternativer for passering av Griggastemma.

KU-alternativet passerer øst for Griggastemma.

Bybanetraseen er vist med oransje farge og hovedsykkelruten med blå farge.

2 Vurderinger i skissefasen

2.1 Vurderte alternativ i skissefasen

Med utgangspunkt i de to alternativene som var beskrevet i fagnotatet, er det i skissefasen jobbet med å identifisere aktuelle varianter. Disse er vurdert og sammenlignet med de opprinnelige alternativene (se Figur 4). I alle variantene ligger hovedsykkelruten langs Ervikveien.

Banealternativene er som følger:

Tunnelalternativ 2C fra KU med varianter på østsiden av Griggastemma:

- Tunnel mellom Eidsvåg og Griggastemma og daglinje øst for Griggastemma.
- Etter Selviktunnelen går banen videre i dagen til der E39 går inn i tunnel under Glaskaråsen. Tunnel til østsiden av Griggastemma.

Ved Griggastemma/Tertneskrysset er det sett på to varianter for holdeplasser:

- Holdeplass øst for Griggastemma og tunnel under Tertneskrysset (KU-alternativet)
- Holdeplass nærmere Tertneskrysset, kryssing av Tertneskrysset i plan, i tunnel videre

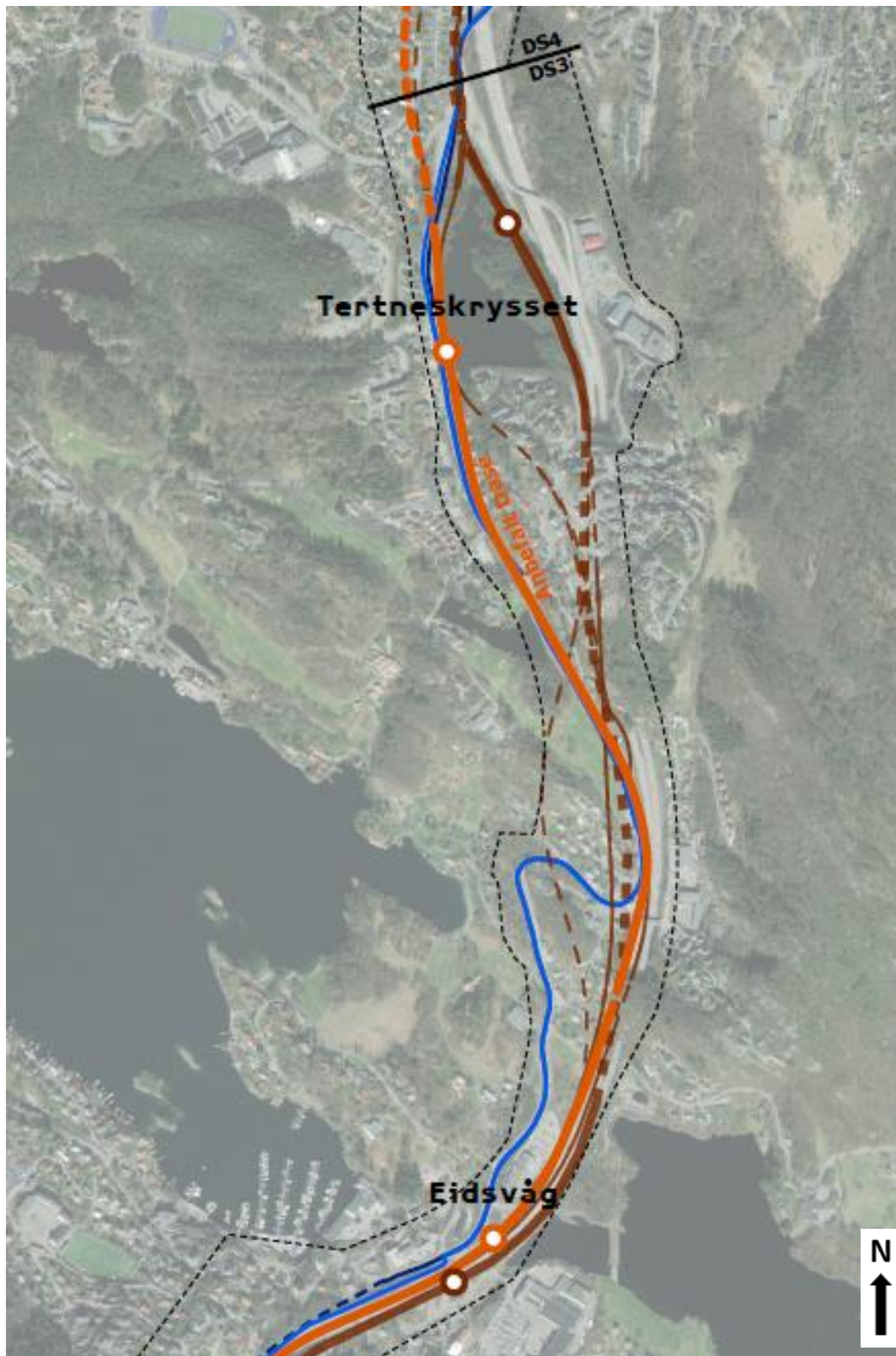
Dagalternativ med varianter på vestsiden av Griggastemma

- Alternativ fra Eidsvåg gjennom tunnel parallelt med Selviktunnelen¹ og videre i dagen langs Ervikveien frem til vestsiden av Griggastemma.
- Etter Selviktunnelen går banen videre i dagen til der E39 går inn i tunnel under Glaskaråsen. Tunnel til vestsiden av Griggastemma.

Ved Griggastemma/Tertneskrysset er det sett på fem varianter for holdeplasser:

- Holdeplass i sørvestenden av Griggastemma, videre i tunnel under Ervikveien og Tertnesveien
- Holdeplass i nordvestenden av Griggastemma, videre i tunnel under Tertneskrysset
- Tunnel under Tertneskrysset, holdeplass nedsenket like nord for krysset, tunnel videre
- Holdeplass i nordvestenden av Griggastemma, bane i plan over Tertneskrysset, tunnel videre
- Kryssing av Ervikveien i plan, holdeplass på vestsiden av Ervikveien, tunnel under Tertnesveien

¹ Variant med bruk av et eksisterende tunnellop til bane (E39 må da få nytt tunnellop) og variant der bane legges i nytt løp (E39 om lag som i dag) er vurdert. Variant med bane i nytt løp er anbefalt.



Figur 4: Oversikt over vurderte alternativer med tilhørende varianter mellom Eidsvåg og Tertneskrysset. – anbefalt alternativ oransje, vurderte alternativ (inkludert KU-alternativ) brune, hovedsykkelruten blå

Sammenligning av vurderte alternativer

Vurderingene i skissefasen viser at *tunnelalternativene* kommer dårligere ut på investeringskostnader og gjennomføring enn dagalternativene. Flere av variantene er vurdert som krevende for anleggsgjennomføring på grunn av nærføring med E39 og tunneler gir større masseoverskudd, avhengig av lengden på tunnelene.

Banealternativene øst for Griggastemma har nærføring med Tertneskrysset og er negative for naturmangfold og nærmiljø og friluftsliv fordi de medfører utfylling i nordenden av Griggastemma. I tillegg er både kryssing under Tertneskrysset, og ikke minst kryssing av Tertneskrysset i plan, komplisert og fordyrende. Kryssing i plan kan også påvirke trafikal kapasitet. Traseene som går vest for Tertneskrysset, enten under Ervikveien, eller over Ervikveien i plan, er derfor vurdert som best.

Vurderinger i skissefasen viser at dagalternativene i Ervikveien har større virkninger for lokalmiljøet på grunn av et bredere profil (Bybane i tillegg til vegen og hovedsykkelruten). Dette vil medføre større inngrep i eiendommer langs veien, endringer i landskapsrommene og fare for barrierevirkning, da myke trafikanter må krysset det relativt brede profilet i plan. Daglinje i Ervikveien vil imidlertid være med å åpne opp tverrsnittet, gi lengre siktlinjer og binde områdene rundt Ervikveien sammen slik at lokalmiljøet på Åstveit styrkes. Daglinje i Ervikveien gir også en bedre reiseopplevelse for passasjerene og medvirker til at Bybanen blir synlig og integrert i bymiljøet. I forhold til målsetting om at bybanen skal være et synlig og integrert identitetsskapende element i bymiljøet, bygge opp under mål for byutviklingen og bidra til miljøvennlige byutvikling er dagalternativene i Ervikveien derfor vurdert som bedre enn tunnelalternativene.

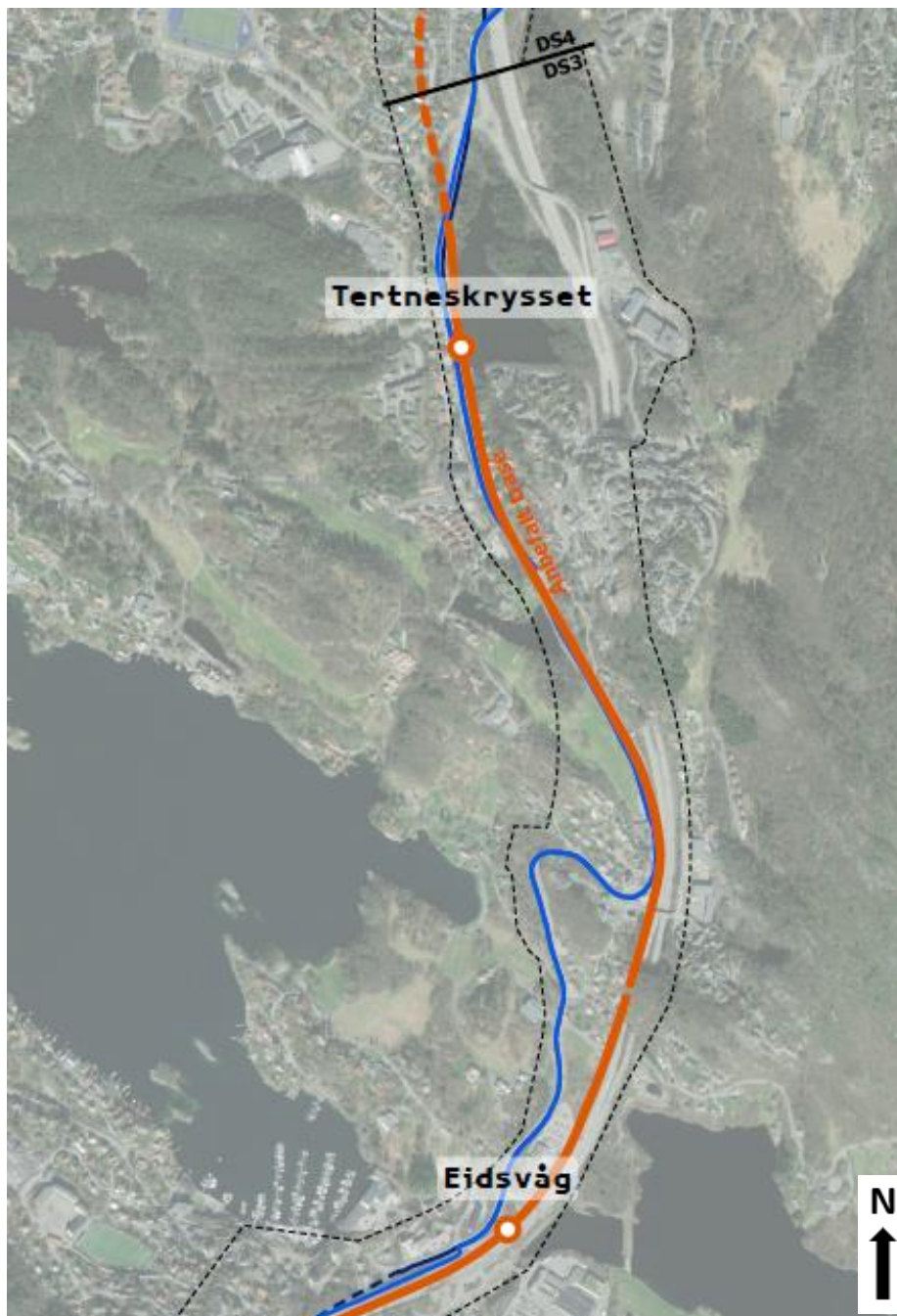
Holdeplassalternativer

Vurderinger av holdeplassalternativ viser at holdeplassene som ligger øst for Tertneskrysset vil være mindre tilgjengelige og lite synlige og integrert i bymiljøet. De har negative virkninger for landskap, nærmiljø, friluftsliv og naturmangfold pga. inngrep og utfylling ved Griggastemma. Alternativene på vestsiden av Griggastemma berører kulturmiljøverdier pga konsekvenser for demningen i Griggastemma, men samlet har disse holdeplassplasseringene mindre virkninger for natur og miljø.

Holdeplassalternativene som ligger tett på Tertneskrysset, gir best tilgjengelighet til skole og idrettsanlegg langs Tertnesveien. Analyser av passasjergrunnlaget viser at disse holdeplassplasseringene har noe større passasjerpotensial for bosatte og ansatte innenfor 600 m radius enn holdeplass lenger sørover, hvis området kan utvikles i tråd med kommuneplanens arealdel. Plasseringene gir imidlertid mindre muligheter for etablering av gode, attraktive byrom i tilknytning til holdeplassen og som kan henge sammen med ett større bymiljø enn holdeplasser som ligger mer skjermet for E39 og Tertneskrysset. Holdeplassen nær Griggastemma i sørvest ligger også i område som er avsatt som byfortettingssone i kommuneplanens arealdel og det ligger der til rette for utvikling av en tettere utbygging med byrom og lokale tjenestetilbud i tillegg til boliger nært holdeplassen.

2.2 Anbefalt alternativ

Alternativer med varianter er vurdert opp mot kriterier knyttet til måloppnåelse for bybane-prosjektet, samt vurderinger av virkninger for kostnader, miljø og samfunn. På bakgrunn av dette er det anbefalt at dagalternativet, alternativ 2, med Bybane og hovedsykkelrute i Ervikveien og holdeplass i Ervikveien vest for Griggastemma legges til grunn for videre reguleringsplanlegging. Dette alternativet var ikke med i konsekvensutredningen i 2013.



Alternativet kan kortfattet beskrives slik:

- Bane fra Eidsvåg i ny banetunnel, vest for dagens Selviktunnel
- Bane i dagen videre langs Ervikveien
- Holdeplass i sørvestenden av Griggastemma, på utfylt areal
- Bane videre i tunnel under Ervikveien og under Tertnesveien til Åsane terminal
- Hovedsykkelrute i dagen langs Ervikveien fra Eidsvåg til Tertneskrysset

Figur 5: Anbefalt alternativ; oransje strek er Bybane, blå strek er hovedsykkelrute

3 Tilleggsutredning

3.1 Avgrensning av alternativer

Følgende alternativer sammenlignes her:

- KU-alternativ med vedtatt trase fra KU 2013, med hovedsykkeltrasé langs Ervikveien som vist i fagnotat ved oppstart av reguleringsplanarbeidet
- Anbefalt trase for Bybanen og hovedsykkeltrasé, alternativ 2, i skissefasen av reguleringsplanarbeidet (2020)

Tilleggsutredningen gjør rede for og sammenligner måloppnåelse og virkninger av KU-alternativet med anbefalt alternativ i skissefasen.

3.2 Metodikk





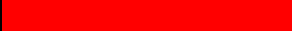
3.2.1 Vurderingstema og vurderingsmetode

Alternativene er vurdert mot måloppnåelse og virkninger for følgende hovedtema:

- Bybanen – måloppnåelse for byutvikling og fremføring
- Virkninger for miljø
- Kostnader og gjennomføring

For å kunne skille alternativene fra hverandre, er det benyttet en fargeskala for å supplere og tydeliggjøre grad av måloppnåelse og virkninger for omgivelsene. For vurdering av virkninger for miljøtema som ikke er prissatte, er skalaen avstemt mot den fem-delte skalaen i tidligere versjon av håndbok V712 [3] som ble benyttet i 2013 (se forklaring under).

Tabell 1: Fargeskala for grad av måloppnåelse og grad av virkninger

Grad av måloppnåelse	Grad av virkning	Fargeskala
God måloppnåelse	Stor positiv virkning	
Middels god måloppnåelse	Middels positiv virkning	
Liten /nøytral	Ubetydelig/liten	
Middels- dårlig måloppnåelse	Middels negativ virkning	
Svært dårlig måloppnåelse	Stor negativ virkning	

3.2.2 Vurdering av måloppnåelse

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.»

Bybanen skal styrke bymiljøet ved å:

- Bygge opp under mål for byutviklingen
- Bidra til miljøvennlige byutvikling
- Være et synlig og integrert identitetsskaperne element i bymiljøet
- Bidra til effektiv ressursbruk

Bybanen skal gi en trygg og effektiv reise ved å:

- Være trafiksikker
- Gi forutsigbarhet mht. reisemål og reisetid
- Ha sikker regularitet og høy frekvens
- Ha høy prioritet, og fremkommelighet og uhindret kjøring
- Ha en linjeføring som gir høy fremføringshastighet
- Gi gode overgangsmuligheter med andre kollektivreiser, fotgjengere syklistene og bilister
- Ha holdeplasser med god tilgjengelighet
- Være økonomisk å drive og vedlikeholde

Bybanens ulike målsettinger kan ikke prioriteres like høyt gjennom hele traseen. Derfor legger planlegging av Bybanen til grunn en differensiering av mål som vektlegger målene ut fra type område banen skal betjene og gå gjennom. Strategien gir føringer for plassering og formgivning av holdeplasser og banetrasé. Det er definert tre typer områder for banestrekninger og holdeplasser med ulike vektlegging av mål for bybanens rolle i byrommene og i hvilken grad **styrking av bymiljøet** eller **fremkommelighet** skal vektlegges mest.

Strekning

A: Bysentrum og bydelssentra - Integrering i bymiljø vektlegges mest.

B: Lokalsenter - Bymiljø og fremkommelighet for banen sidestilles.

C: Transportetappe – boligområder og åpnere bebyggelse - Prioritet og fremkommelighet for banen vektlegges mest.

Holdeplasser

Holdeplasser plasseres ut fra tilgjengelighet i bystrukturen, dekningsgrad og byutviklingspotensial.

A: I sentrumsgatene og sentrale byrom skal holdeplassene være integrert i byrommene. Utformingen skal ivareta kvaliteter i eksisterende og planlagte byrom og landskap.

B: I lokalsentrene må vurdering av holdeplassenes plassering ta hensyn til bystrukturen og hvordan byrommene kan styrkes. Holdeplassen kan ligge sentralt i byrommene og integreres i disse, løsninger med plattformer som en del av fortauarealene vurderes.

C: Utenfor den tette bebyggelsen plasseres holdeplassene for å gi best mulig tilgjengelighet, og etablerer frittliggende nye «steder» med tilknytning til viktige ganglinjer. Holdeplassene skal i utgangspunktet ligge i friluft og utformes som rom for opphold.

3.2.3 Vurdering av virkninger for miljø/ikke prissatte tema

I KU 2013 ble metoden i Statens vegvesens håndbok V712 benyttet til vurdering av virkninger for de ikke prissatte temaene landskapsbilde, nærmiljø og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø og kulturminner, og naturressurser. Dette er tema som ikke vurderes i kroner, og kalles derfor ikke

prissatte tema. Det ble gjort noen tilpasninger til bybaneprojektet. Håndbok V712 kom i revidert versjon i 2018, der både benevnelser og metode er noe endret. I denne tilleggsutredningen brukes benevnelser og definisjoner fra KU 2013 for å kunne sammenholde med tidligere vurderinger. Verdiskala den gang var liten-middels-stor, med mellomkategoriene liten-middels og middels-stor, som til sammen ga en fem-delt skala. Temaene defineres kort her, for grundigere beskrivelse vises til KU-rapport fra 2013 [1].

Landskapsbilde er et uttrykk for et områdes visuelle særpreg eller karakter, og er basert på fagtradisjoner innen landskapsarkitekturen. Temaet tar for seg hvordan landskapet oppleves romlig, ut ifra omgivelsene. I tillegg skal reiseopplevelse vurderes, dvs. hvordan landskapet oppleves sett fra banen. Landskapsbilde omfatter alle omgivelsene, fra det tette bylandskap til det uberørte naturlandskap. I bybaneutredningen 2013 ble temabenevnelsen utvidet med Bybilde for å fange opp de mer urbane omgivelsene som deler av Bybanen vil gå gjennom.

Nærmiljø defineres som menneskers daglige livsmiljø, herunder områder og ferdselsårer som ligger i umiddelbar nærhet til der folk bor og områder der lokalbefolkningen til daglig ferdes til fots eller på sykkel. Friluftsliv defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Begge definisjonene beskriver opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig og arbeidsplass - og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder. I bybaneutredningen 2013 ble temabenevnelsen utvidet med Bymiljø for å fange opp de mer urbane områdene som deler av Bybanen vil gå gjennom. I ny utgave av V712 (2018) har temaet fått benevnelsen Friluftsliv/by- og bygdeliv.

Naturmiljø omhandler naturmangfold knyttet til terrestriske (landjorda), limniske (ferskvann) og marine (brakkvann og saltvann) systemer, inkludert livsbetingelser (vannmiljø, jordmiljø) knyttet til disse. Naturmangfold defineres i henhold til naturmangfoldloven (nml) som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning. I ny utgave av V712 (2018) har temaet fått benevnelsen Naturmangfold.

Kulturminner og kulturmiljø: Kulturminner er her definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Begrepet kulturmiljø er definert som et område der kulturminner inngår som en del av en større helhet eller sammenheng. I ny utgave av V712 (2018) har temaet fått benevnelsen Kulturarv.

Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt, vannforekomster og georessurser (berggrunn og mineraler). Temaet omhandler landbruk, fiske, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser i et ressursperspektiv, dvs. de ressursene som er grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting innen primærproduksjon og foredlingsindustri. Vurderingen omfatter ikke den økonomiske utnyttelsen av ressursen, dvs. de bedriftsøkonomiske (også kalt privatøkonomiske) forhold. De vurderes som prissatte konsekvenser.

3.2.4 Vurdering av kostnader og gjennomføring

Kostnader omfatter investeringskostnader, driftskostnader og grunnerverv. I tillegg til selve anleggskostnadene inkluderer investeringskostnadene vurderinger av hvor krevende forholdene vil være i anleggsfasen og behov for tiltak for eksisterende infrastruktur og i hvilken grad det er usikkerheter knyttet til gjennomføringen. Det er utarbeidet et kostnadsoverslag for traseen basert på KU 2013 og tilsvarende for den anbefalte løsningen.

3.3 Måloppnåelse for styrking av bymiljø og trygg og effektiv reise

Ervikveien går fra Eidsvåg gjennom Ervik ved Erviksvingene, i et område som er avsatt til *Ytre fortettingssone* i kommuneplanens arealdel og der det åpnes for forsiktig fortetting. Vegen går videre langs Golfbanen og Sjurastemma der eksisterende bebyggelse er avsatt til *øvrig byggesone* og det ikke skal skje noe særlig utbygging. Glasskaråsen og nærområdene langs Kalvatræet og Åstveitveien er også avsatt til *Ytre fortettingssone*. Banetraseen mellom Eidsvåg og Tertneskrysset er definert som et C-område. Det er en transportetappe der prioritet og fremkommelighet for banen vektlegges mest hvis det er målkonflikt mellom dette og målsettingen om styrking av bymiljø.

Området rundt Griggastemma og Tertneskrysset ligger i byfortettingssonen i kommuneplanens arealdel 2018 som strekker seg nord til Åsane senter. Her skal det legges til rette for byutvikling, men det er vurdert å være et begrenset potensial. Det skal legges vekt på å ivareta blågrønne verdier og viktige tverrforbindelser. Holdeplassen skal betjene viktige målpunkt, ha et godt passasjergrunnlag, gode gangforbindelser til viktige målpunkt og ha god tilgjengelighet og synlig beliggenhet i det offentlige rom. Holdeplassen ved Tertneskrysset er i utgangspunktet definert som et C-område der holdeplasser skal plasseres for å gi best mulig tilgjengelighet og tilknytning til viktige ganglinjer. Det er videre beskrevet at hvis Bybanetraseen med holdeplass legges på vestsiden av Griggastemma er det grunnlag for å vurdere det som et B-område der bymiljø og fremkommelighet for Bybanen skal likestilles og holdeplassens plassering skal ta hensyn til bystrukturen og hvordan byrommene kan styrkes.

I Eidsvåg skiller det anbefalte alternativet seg fra KU-alternativet ved at tunnelinnslaget blir liggende nærmere dagens tunellinnslag til Selviktunnelen (se figur 1). Ingen av alternativenes plassering av tunellinnslag har noen betydning for fremtidig fortetting og utvikling av Eidsvåg.

Den anbefalte løsningen er i prinsippet lik KU-alternativet gjennom Eidsvågtunnelen og i Eidsvåg. Fra Selviktunnelen og nordover avviker anbefalt løsning fra KU-linjen. Mens KU-linjen går i tunnel helt fra Eidsvåg til Griggastemma, går anbefalt linje i kort tunnel parallelt med E39 Selviktunnelen og videre i dagen langs Ervikveien til Griggastemma. KU-linjen går i dagen på østsiden av Griggastemma med holdeplass nordøst før traseen og videre i tunnel under Tertneskrysset, mens anbefalt alternativ går på vestsiden av Griggastemma med holdeplass i sørvestre ende av Griggastemma og krysser under Ervikveien og i tunnel videre.

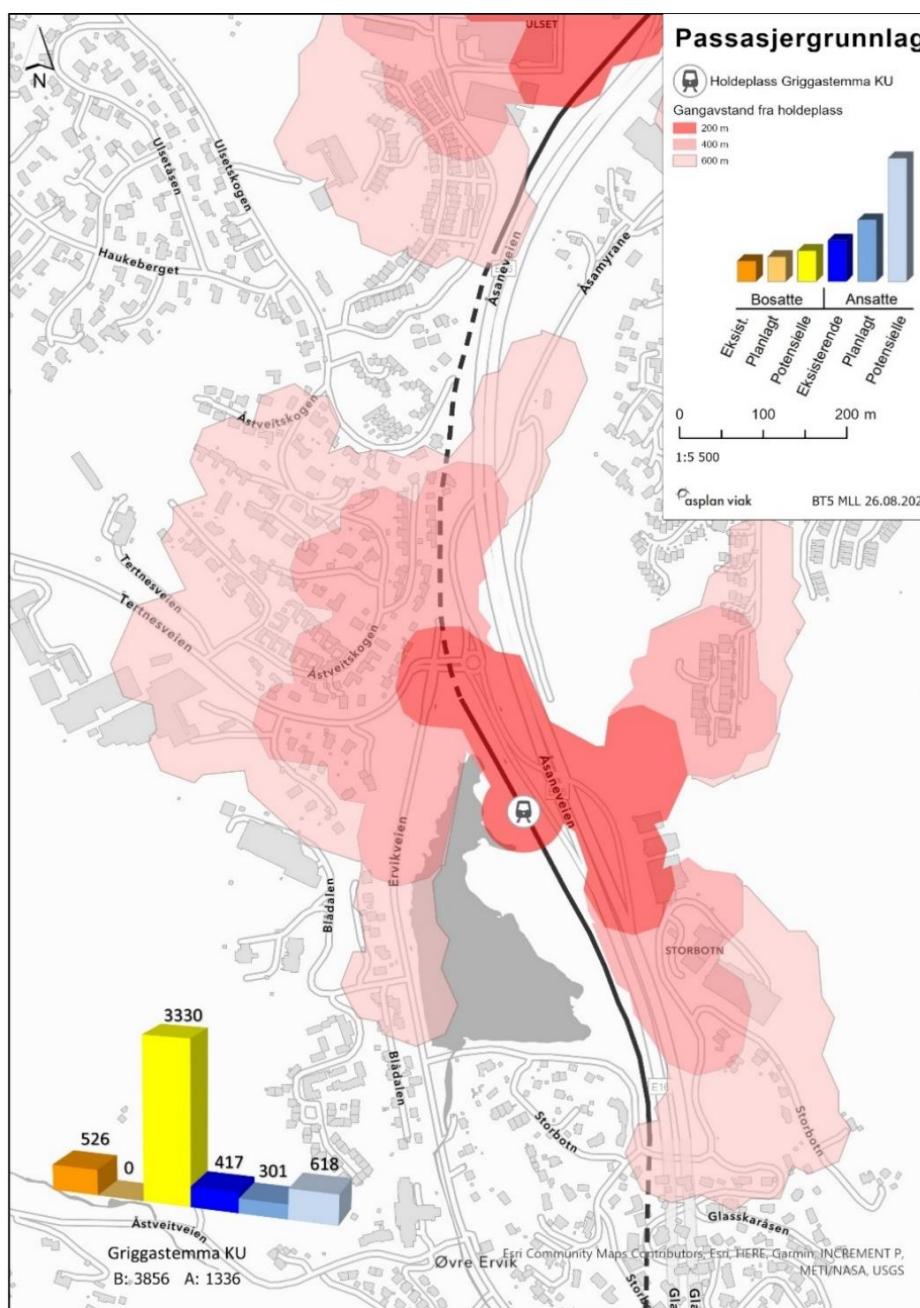
Oppdaterte analyser av passasjergrunnlaget viser at holdeplassen i det anbefalte alternativet ligger innenfor 600 m gangavstand til noen flere eksisterende bosatte enn KU-alternativet. Beregningene av potensialet for nye bosatte og ansatte er basert på fremtidig arealbruk i KPA2018. De viser at potensiale for nye bosatte er likt for begge alternativene mens KU-alternativet har noe større potensiale for etablering av nye arbeidsplasser innenfor 600 m gangavstand. I sum er det liten forskjell på passasjergrunnlaget for holdeplassene slik analysen er gjennomført.

Passasjergrunnlaget er analysert ved hjelp av en nettverksanalyse (service area) i ArcGIS. Analysen beregner gangavstand til holdeplassen langs eksisterende gatenett og viktige snarveier. Polygonene viser områder innenfor henholdsvis 200, 400 og 600m gangavstand til holdeplassen (langs veg). Nye reguleringsplaner med ny vegstruktur innenfor 600 m avstand til holdeplassene ville økt passasjergrunnlaget for holdeplassene. Samtidig har kommuneplanens arealdel ikke tatt stilling til egnethet for utbygging av alle arealer innenfor byggesonene. Analysen gir derfor ikke ett fullstendig bilde av fremtidig potensiale i området.

Arealene øst for Griggastemma, som i KPA2018 er avsatt til Byfortettingssone, er ikke fanget opp som del av passasjergrunnlaget fordi det ikke er veier gjennom området i dag. Dette området vil være mulig å utvikle i begge alternativene. I det anbefalte alternativet vil avstanden til østsiden av Griggastemma være 400- 600 m, mens for KU-alternativet vil holdeplassen ligge i nordøstenden av Griggastemma med mulighet for fortetting rundt holdeplassen.

Sammenligning passasjergrunnlag i nedslagsfeltet for holdeplassene

KU-alternativet – holdeplass nordøst for Griggastemma



Holdeplassens nedslagsfelt innenfor 600m:

Griggastemma/ Tertneskrysset – Byfortettingssone:

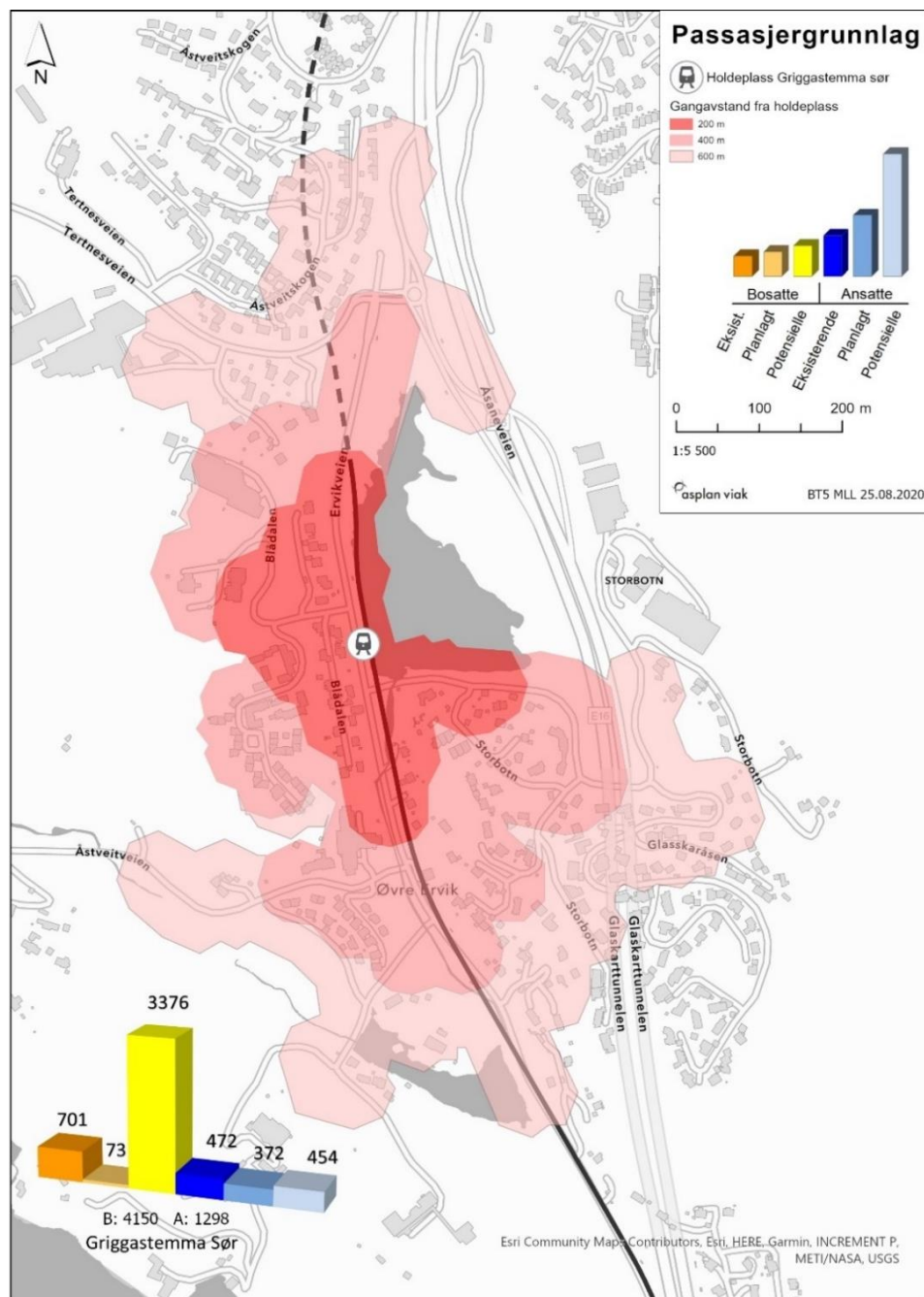
- Åstveit Eldersenter
- Åstveittunet omsorgsboliger
- Tertnes vgs og
- Åstveithallen
- Åstveit idrettsanlegg
- Åstveit skole (rett utenfor)

Øst for E39:

- Del av Åsamyrane
- Storbotn næringsområde
- Del av Storbotn boligområde
- Bruskedalsresett

Figur 6: Analyse passasjergrunnlag holdeplass KU-alternativet

Anbefalt alternativ – holdeplass i Ervikveien sydvest for Griggastemma



Holdeplassens nedslagsfelt innenfor 600m:

Griggastemma/ Tertneskrysset – Byfortettingssone:

A2G Barnehage
 A2G gruppen – arbeids og inkluderingsbedrift
 Åstveit Eldersenter
 Åstveittunet omsorgsboliger
 Tertnes vgs
 Åstveithallen (rett utenfor)
 Storbotn syd (øst for E39)

Åstveit/Glaskaråsen

– Ytre fortettingssone:

Åstveit sykehjem
 Bergen golfklubb

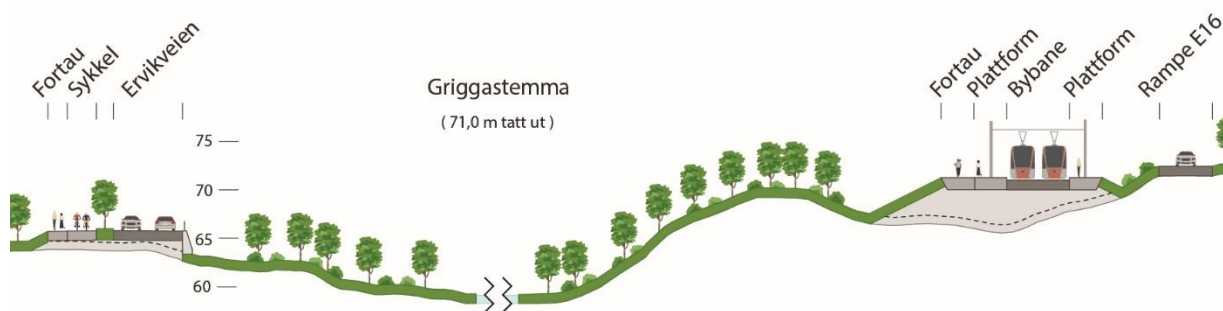
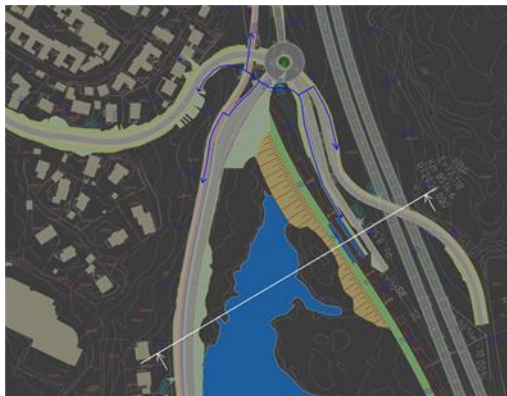
Øvrige byggesone:

Kalvatræet barneskole – 700m

Figur 7: Analyse passasjergrunnlag holdeplass anbefalt alternativ

Analysen av passasjergrunnlaget viser en god del større potensiale for nye bosatte og mindre potensiale for nye ansatte enn analysene som ble gjort i KU2013. Dette skyldes at det nå er tatt utgangspunkt i en generell utnyttelsesgrad for hver områdetype i KPA2018 slik at en har fått ett teoretisk makspotensial, mens analysen i KU2013 i større grad var basert på en gjennomgang av utnyttelsesgrad i vedtatte og pågående reguleringsplaner samt en kvalitativ vurdering av mulig utnyttelse av de andre byggeområdene innenfor analyseområdet. Den prosentvise fordelingen mellom bolig og næringsareal er endret til fordel for større andel boliger, særlig fordi arealet øst for E39 i KU2013 bare ble vurdert som aktuelt for næringsformål. Heller ikke opp mot Rolland eller ned mot Glaskaråsen ble det lagt til grunn boligbygging i KU2013.

Illustrasjoner KU-alternativet:

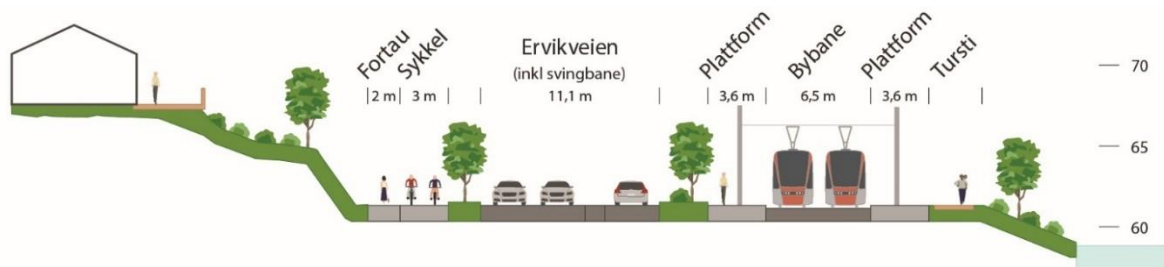
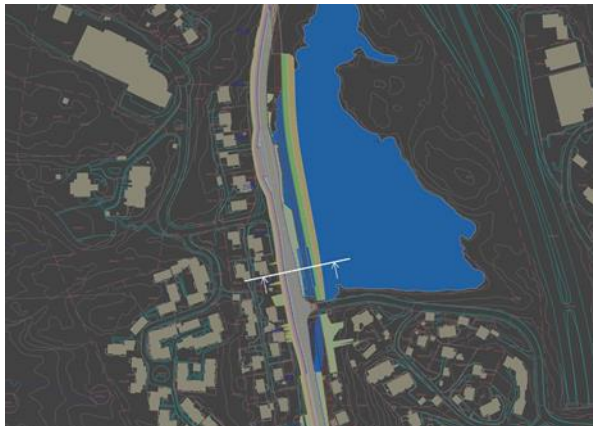


Figur 8: Snitt viser plassering av holdeplass øst for Griggastemma i KU-alternativet. Se plassering av snitt på plantegning over



Figur 9: Arbeidsmodellen viser banetrasé og holdeplass i KU-alternativet, sett mot nord. Hovedsykkelruten går på vestsiden av Griggastemma. Holdeplassen knyttes mot øst opp til fortau som går langs sørgående rampe fra Tertneskrysset og ned til E39. Gangkobling vist med stiplet linje.

Illustrasjoner anbefalt alternativ:



Figur 10: Snitt viser plassering av holdeplass og hovedsykkelrute ved Griggastemma i anbefalt alternativ. Se plassering av snitt på plantegning over



Figur 11: Arbeidsmodellen viser plassering av holdeplass i Ervikveien ved Griggastemma i anbefalt alternativ, sett mot nord. Fremtidig tursti langs Griggastemma er vist som grå flate på utsiden av banetraseen. Gangkoblinger vist med stiplet linje.

Styrking av bymiljøet

Holdeplassene i KU-linjen og den anbefalte gir ulike muligheter for utvikling av gode byrom ved selve holdeplassen og tilknytning til arealer innenfor gangavstand på 600 m som kan fortettes til gode boligområder med tjenestetilbud. Holdeplassen i KU-alternativet er bortgjemt og lite attraktiv, ikke koblet på dagens gang- sykkeltraseer og er støyutsatt. Plasseringen gir lite potensial for utvikling av gode byrom som inviterer til sosialt samvær og mangler god kobling til eksisterende og fremtidige boligområder. KU-alternativet har bedre kobling og kortere avstand til områdene avsatt til byfortetting øst for E39 enn det anbefalte alternativet, men disse områdene har i utgangspunktet dårligere kvaliteter enn områdene vest for Griggastemma på grunn av utfordringer med støy og luftforurensing fra E39. Områdene ligger også innenfor aktsomhetszone for steinsprang, jord- og flomskred og snøskred i kommuneplanens arealdel.

Den anbefalte holdeplassen sørvest for Griggastemma gir størst mulighet for utvikling av byrom med kvalitet og gode boligområder nært holdeplassen. Holdeplassens plassering legger til rette for utvikling av et lite bymiljø med boliger og tjenestetilbud som kan betjene lokalmiljøet langs Ervikveien og støtter opp om den fortettingen av området som allerede er i gang. Med opprusting av gangtrasé opp mot Åstveitskogen gjennom Blådalen vil holdeplassen få god tilkomst til skoler og idrettsanleggene. Daglinje i Ervikveien vil være med å åpne opp tverrsnittet, gi lengre siktlinjer og binde områdene rundt Ervikveien bedre sammen med holdeplassen og fremtidige byrom nært denne. Dette kan medvirke til å få ut hele potensialet for fortetting og utvikling av bymiljø rundt holdeplassen og styrke opplevelsen av Åstveit som lokalmiljø. Daglinje i Ervikveien vil også gi en bedre reiseopplevelse for passasjerene og medvirke til at Bybanen blir synlig og integrert i bymiljøet.

Det anbefalte alternativet er derfor vurdert å ha høyere måloppnåelse for styrking av bymiljø.

Trygg og effektiv reise

Alternativene er vurdert like med hensyn på fremføringshastighet, trafiksikkerhet og fremkommelighet, men holdeplassplasseringen i KU-alternativet henger dårligere sammen med gang- sykkelssystemet og forbindelser til viktige målpunkt som skoler og helseinstitusjoner. KU-alternativet er også dyrere å drive og vedlikeholde på grunn av lengre tunnelstrekning.

Det anbefalte alternativet er derfor vurdert til å ha noe høyere måloppnåelse for å gi en trygg og effektiv reise

Tabell 2: Måloppnåelse Bybanen

Måloppnåelse	Alternativ 2C bane øst for Griggastemma (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ
Bybanen skal styrke bymiljøet	Middels dårlig måloppnåelse	Middels god måloppnåelse
Bybanen skal gi en trygg og effektiv reise	Liten /nøytral	Middels god måloppnåelse

3.4 Virkninger for ikke prissatte miljøtema

Vedtatt trase 2C gjennom Åsane hadde følgende konsekvensvurderinger for ikke-prissatte tema på delstrekning «Åsane» i KU 2013:

Tabell 3 Konsekvensgrad for ikke prissatte tema, alternativ 2C på delstrekning Åsane, i KU2013.

Tema	Alternativ 2C Åsane
Landskapsbilde og bybilde	liten positiv konsekvens (+)
Bymiljø, nærmiljø og friluftsliv	middels til stor positiv konsekvens (++)/+++)
Naturmiljø	ubetydelig til liten negativ konsekvens (-/0)
Kulturminner og kulturmiljø	ubetydelig til liten negativ konsekvens (-/0)
Naturressurser	liten negativ konsekvens (-)

Strekningen som vurderes her, Eidsvåg - Tertneskrysset, utgjør en mindre del av traseen for delstrekning Åsane i KU 2013, se figur 3 over. I KU 2013 var heller ikke hovedsykkelruten i Ervikveien eller forlengelsen av Fløyfjelltunnelen en del av vurderingen. Det er derfor en del forskjeller på samlet vurdering for traseen, som vist i tabellen over, og vurdering av virkninger for den delen av traseen som vurderes i dette notatet. Det medfører at tabellen over ikke direkte kan sammenlignes med tabellene videre i notatet.

Tabellen under gjengir i korte trekk hovedpunktene vurdert for ikke prissatte miljøtema for berørte områder. For kulturminner og kulturmiljø, er Byantikvarens rapport «Tillegg til kulturminnegrunnlag, bybanen fra Åsane til sentrum, delrapport 3 [4]», lagt til grunn. For naturmiljø ble det gjort oppdaterte vurderinger og feltregistreringer i juni 2019. For landskapsbilde og bybilde, og bymiljø, nærmiljø og friluftsliv er det gjort utsjekk mot oppdatert kunnskap i eksisterende databaser og kilder [5]. I KU 2013 ble det utarbeidet kart som viser verdiene for temaene kulturmiljø, landskap, naturmiljø, naturressurser og nærmiljø og friluftsliv. Kartene identifiserer delområder berørt av Bybanen med ulik verdi, fra liten til middels og stor verdi. Verdikartene er ikke oppdatert i tilleggsutredningen.

Tabell 4: Oversikt over berørte miljøverdier (se også illustrasjoner i avsnittene 3.3.1-3.3.4)

Tema:	Verdier knyttet til miljø:
Landskapsbilde og bybilde	<p>Landskapet ved Eidsvåg, Åstveit og Griggastemma er gitt middels verdi i KU 2013, og liten til middels i områder dominert av E39. Området er svært karakteristisk for det småkuperte Åsane, med skogkledde, lave åser i veksling med tett bebyggelse og vann som danner småskala landskapsrom med korte siktlinjer. Griggastemma ligger omgitt av veger, men strandsonen er i stor grad naturlig og skogkledd med unntak av sørvestre del mot Ervikveien og Storbotn. Området er verdisatt som vanlig forekommende åslandskap, Kolåsen, i fylkeskartleggingen [5].</p> <p>I KU 2013 ble bare landskapsrommene berørt av daglinjealternativer verdivurdert. Delområde 12 (jf. Figur 13) langs E39 er dominert av veganlegget og ble gitt noe til middels verdi. Delområde 11 som omfatter Ervik og området ved Selviktunnelen, delområde 13 ved Tertneskrysset og Griggastemma, delområde 14 Golfbanen og delområde 15 Åstveit ble gitt middels verdi.</p> <p>Landskapet langs Ervikveien og rundt Griggastemma som ikke var vurdert i KU2013 er beskrevet og verdivurdert i Skissefasen. Områdene er her vurdert til middels verdi som områder med normalt gode landskapskvaliteter.</p>

Tema:	Verdier knyttet til miljø:
	<p>I kart for blågrønne strukturer i KPA 2018 er Åstveitskogen omtalt som økologisk korridor Å6 Åstveit mellom Dalelva i nordvest og byfjellene i sørøst. Det går også økologiske korridorer som skal knytte sammen eksisterende grønnstruktur for å sikre at et variert dyre- og planteliv har muligheten til å forflytte eller spre seg på naturlig vis mellom Sjurastemma og Griggastemma, og mellom byfellene i øst, Griggastemma, og Åstveitskogen i vest (Figur 14).</p>
Bymiljø, Nærmiljø og friluftsliv	<p>Griggastemma (delområde F11 i Figur 15) er vurdert å ha liten til middels verdi som friluftsområde i KU 2013. Området har lokal bruk og er noe støypåvirket fra E39.</p> <p>Åstveitskogen idrettsanlegg og skoler er gitt stor verdi som by- og nærmiljø (B15) i KU2013. Åstveitskogen friluftsområde (F10) med tilhørende randsone er vurdert å ha middels til stor verdi som tur- og rekreasjonsområde.</p> <p>Golfbanen (delområde F9) er i KU 2013 definert som område med middels verdi for friluftsliv.</p> <p>Eidsvåg (delområde B14) er vurdert å ha middels verdi for by- og nærmiljø i KU 2013.</p> <p>Kommunens friluftskartlegging fra 2016 karakteriserer Griggastemma som <i>viktig leke- og rekreasjonsområde</i> med ganske stor brukerfrekvens (lokal). Golfbanen på Åstveit er <i>registrert friluftsområde</i> med begrenset allmenn bruk. Grøntområdet ved Kalvatræet barneskole er karakterisert som <i>svært viktig leke- og rekreasjonsområde</i>, mens skoleområdet på Åstveit ikke er registrert. Friluftslivkartleggingen og oppdatert kartlegging av målpunkter er kartfestet i 2019 og benyttet som grunnlag for tilleggsvurderinger. I kart for blågrønne strukturer i KPA 2018 er det i tillegg vist en framtidig turtrase mellom Åstveitskogen og områdene øst for E39 som følger Storbotn like sør for Griggastemma.</p>
Naturmiljø	<p>I KU ble følgende lokaliteter definert i området Ervik-Griggastemma:</p> <p>Lok. 10 Nedre Åstveit, park og blandingsskog - Liten verdi</p> <p>Lok. 12 Griggastemma, vann, barskog og sumpskog – Liten til middels verdi.</p> <p>Griggastemma og vegetasjonen omkring har landskapsøkologiske kvaliteter. Etablering av bybane gjennom området ble vurdert til middels negativt omfang og konsekvensen vurdert som liten til middels negativt.</p> <p>I 2019 ble området befart på nytt for å gjøre en ny vurdering av område ut ifra ny kriterier for verdivurdering av naturtyper [5]. Sumpskogen i nordre del av Griggastemma utgjør ca 2 dekar og ble gitt verdi som viktig svartorsump (B-verdi). Våtmarksområdet i sørenden av Sjurastemma ble gitt verdi som lokalt viktig (C-verdi). Både Sjurastemma og Griggastemma er kunstige innsjøer som ble oppdemmet i forbindelsen med etablering av Åstveit Mølle på midten av 1800-tallet.</p>
Kulturminner og kulturmiljø	<p>Verdikartet i KU2013 har definert to områder som banen passerer på denne strekningen, 26 Eidsvåg/Ervik og 27 Åstveit med stor verdi.</p> <p>KU 2013 med inndeling av kulturmiljø og verdivurdering er supplert av Byantikvarens rapport «Tillegg til kulturminnegrunnlag, bybanen fra Åsane til sentrum, delrapport 3» som grunnlag. Ifølge kulturminnegrunnlaget, berører</p>

Tema:	Verdier knyttet til miljø:
	<p>alternativene områder med «ingen vesentlig» eller «liten» og «middels sårbarhet».</p> <p>I Ervik, sør for Erviksvingene, ligger et tidlig tettsted med blant annet skolebygning (nå barnehage), et tidligere bedehus og en antatt eldre butikk. Våningshus med steinvegg i øst ved Selvikvegen inngår i dette miljøet. På Sletteemyrane, nord for Erviksvingene, ligger et bygg som tidligere inneholdt garasje, verkstedbygg og tankanlegg for Åsane bilag. Deler av anlegget står fortsatt, men bussgarasjen er sterkt ombygd. Det ligger også en bolig med butikk i første etasje i samme området. Tettstedene ble bygget rundt disse funksjonene og bygningene har verdi som historiefortellende element.</p> <p>Den Trondhjemske postveg krysser disse miljøene i opprinnelig trase for Ervikveien som går over Forkleiva og videre langs Glasskaret på østsiden av dagens E39. I byantikvarens kulturminnegrnlag [4] er Ervikveien fra Sletteemyrene og nordover markert som historisk vegfar. Veggen er fra rundt 1920-tallet. Langs denne er det noe bebyggelse fra samme tid og fremover. Området rundt Åstveit og golfbanen fra 1930-årene vil være sårbart for fortetting.</p> <p>Griggastemma, Sjurastemma og vannføringen mellom dem er kulturhistoriske spor av industrialiseringen knyttet til Åstveit industrier. Boligmiljøene fra 1950-60 årene har også viktige kvaliteter som en del av vår byutviklings – og arkitekturhistorie. Åstveitskogen med ensartet rekkehusutbygging fra 1960-årene representerer en tidstypisk arkitektur. Området er befart og det er sjekket ut at det ikke er synlige spor etter gammel demning ved Griggastemma eller steinsatte kanaler, men stemmen har kulturhistorisk betydning og noe verdi for historisk lesbarhet av området.</p>
Naturressurser	<p>KU2013 har identifisert områder med verdier fra liten, liten til middels og middels verdi. Område 3 Ervik med dyrket mark, område 4 Golfbanen og område 7 Stemhøyden.</p> <p>Jordalsvatnet som viktig drikkevannskilde er viktigste verdi i området. Dessuten er det et mindre areal med overflatedyrka mark i Ervik (24 daa). Området ble etablert etter at det ble bygget fire felts veg.</p> <p>Innenfor områder i denne tilleggsutredningen, berøres naturressurser helt marginalt og det er ikke påregnelig forskjeller i virkninger av ulike alternativer og varianter. Naturressurser vurderes derfor ikke nærmere i denne utredningen.</p>

Gjennomgangen over viser at følgende tema er aktuelle eller skiller mellom alternativene og er derfor beslutningsrelevante:

- Landskapsbilde og bybilde
- Bymiljø, Nærmiljø og friluftsliv
- Naturmiljø
- Kulturminner

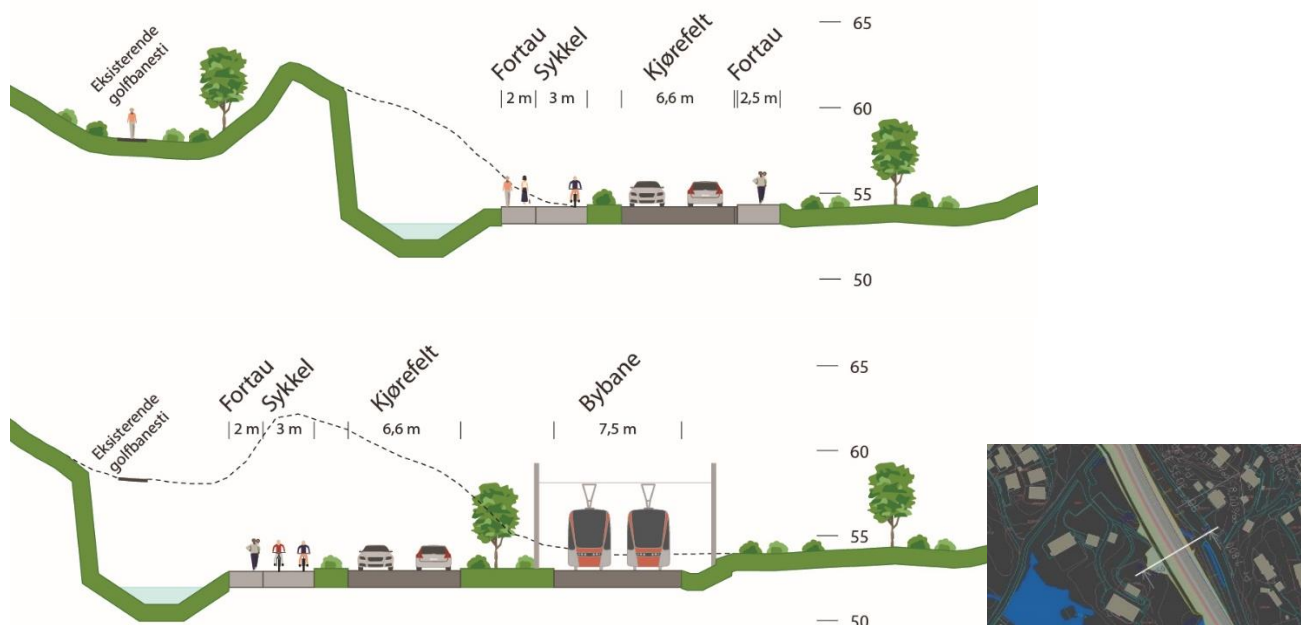
3.4.1 Landskapsbilde og bybilde

KU-alternativet på østsiden av Griggastemma berører områder med liten til middels verdi jamfør KU 2013. Banen følger E39 og berører i hovedsak områder med lave verdier, forutsatt at terreng og vegetasjon mot Griggastemma bevares slik at den grønne bufferen består. De mest negative virkningene er knyttet til lokalisering av holdeplass, som virker lite forankret i eksisterende strukturer, og at holdeplassen fremstår som noe løsrevet fra miljøet den skal betjene. Holdeplassen medfører også utfylling i nordenden av stemma. Siden de berørte områdene er gitt liten til middels verdi for landskap og det forutsettes at buffer mot Griggastemma består på østsiden, er alternativet vurdert å ha ubetydelig/liten konflikt med landskapsverdiene/bylandskapet i området. Hovedsykkelruten vil følge Ervikveien, som utvides og bl.a. får noe utfylling i Sjurastemma. Noe utfylling i Griggastemma ved allerede utfylt område i sørvest. Samlet vurdert til liten konflikt.

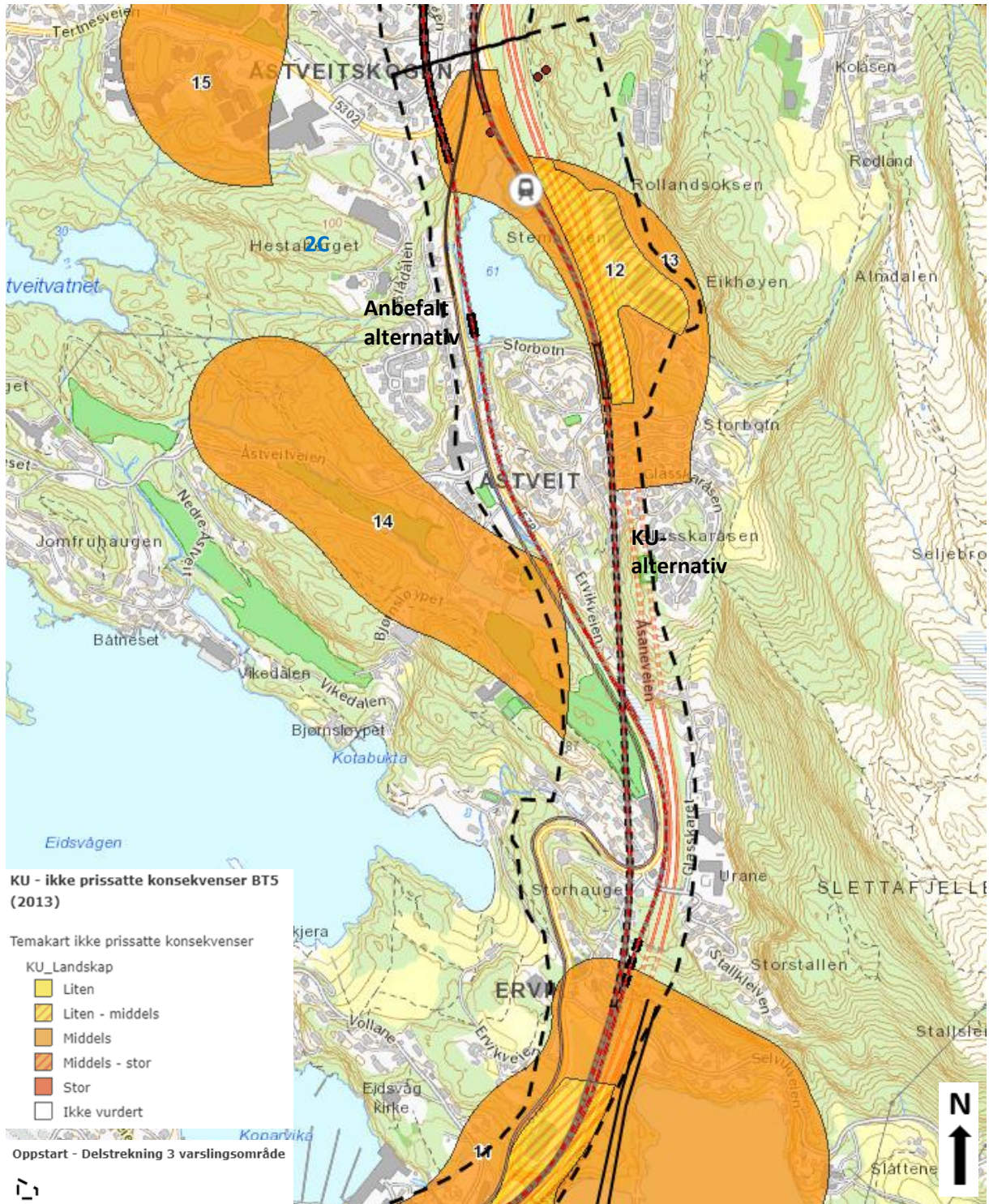
Anbefalt alternativ med holdeplass sørvest for Griggastemma berører områder med middels verdi. De mest negative virkningene er knyttet til et bredt profil med veg, Bybane og hovedsykkelrute parallelt. Det gir inngrep i form av noe høyere skjæringer og noe mer utfylt areal i både Sjurastemma og Griggastemma enn med etablering av bare hovedsykkelrute, og berører blågrønne strukturer med betydning for opplevelsen av landskapet. Traseen er likevel godt tilpasset overordnet landskap og terreng, og synlig i bybildet, og unngår ramper og andre terrenginngrep som gir uheldig visuell barrierevirkning i landskapet. Alternativet er i tillegg vurdert å gi god reiseopplevelse gjennom å gå i dagen. Samlet er alternativet vurdert å ha middels konflikt som kan avbøtes gjennom god detaljutforming.

Tabell 5: Virkning for landskapsbilde og bybilde

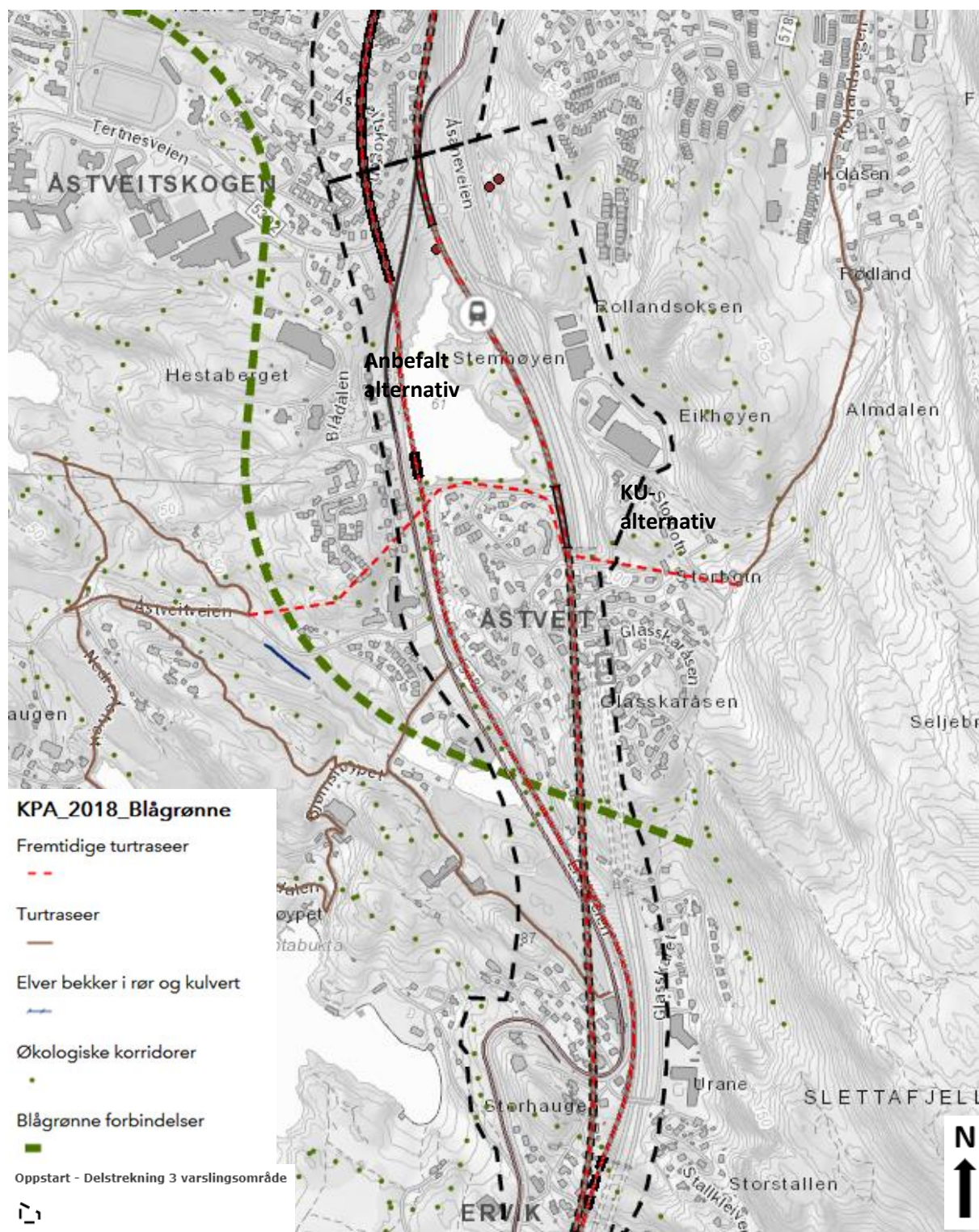
	Alternativ 2C bane øst for Griggastemma (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ
Landskapsbilde og bybilde	Ubetydelig/liten virkning	Middels negativ virkning



Figur 12 Snitt ved Golfbanen – KU-alternativet med hovedsykkelrute øverst, anbefalt alternativ med hovedsykkelrute og banetrasé nederst. Se plassering av snitt på plantegning over



Figur 13 Utsnitt fra verdikart for landskap 2013 med KU-alternativet 2C og anbefalt alternativ.



Figur 14 Nye registreringer/grunnlag for regulering: Temakart blågrønne strukturer, KPA 2018.-oppdateres

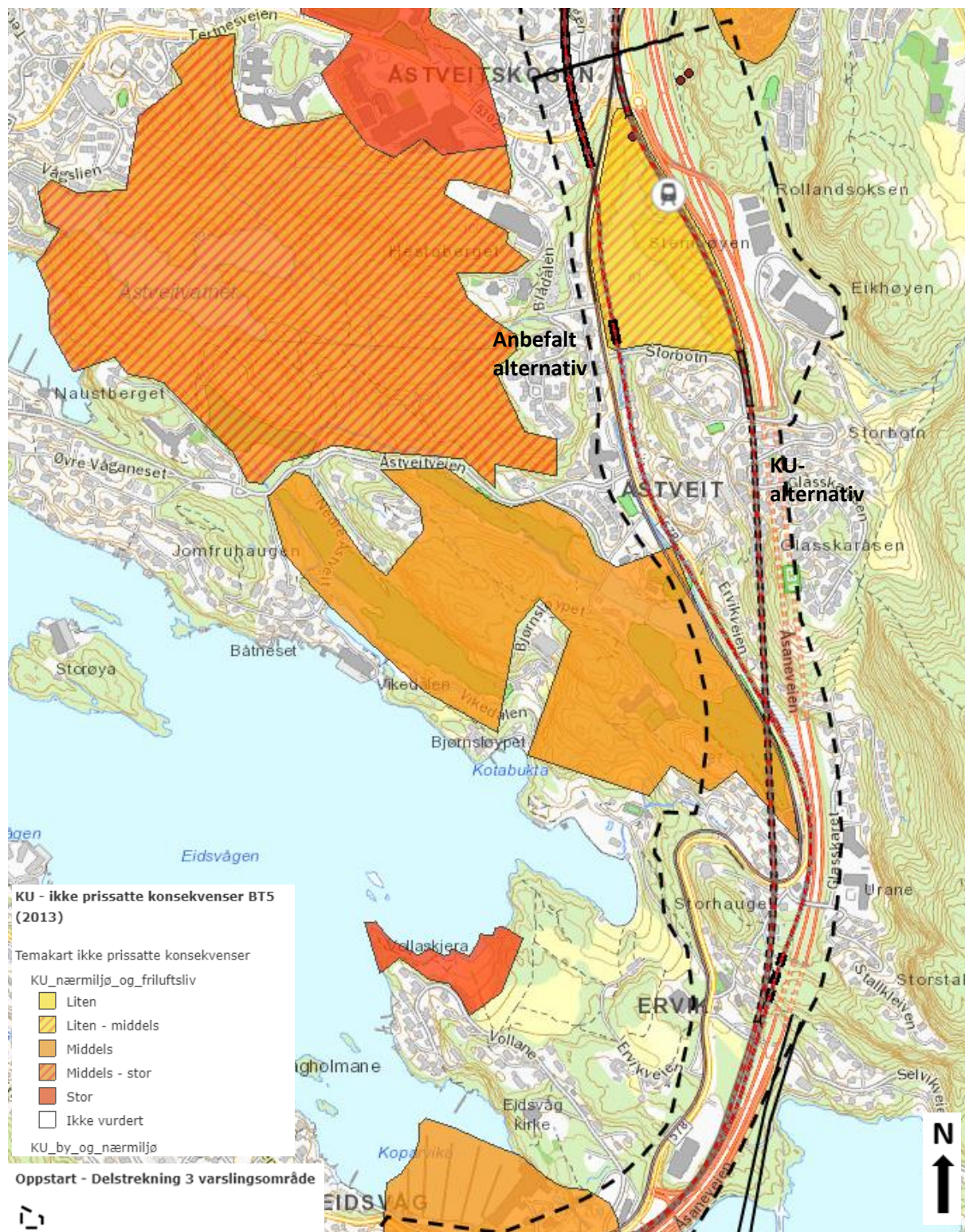
3.4.2 Bymiljø, nærmiljø og friluftsliv

KU-alternativet 2C berører ytterkanten av delområde F11 Griggastemma med linje i dagen og vil gi noe inngrep i friluftsområdet, samt utfylling i nordenden av stemma for holdeplass. Hovedsykkelruten vil følge Ervikveien, som utvides og får noe utfylling både i Sjurastemma og i Griggastemma, og tar noe areal av golfbanen. Forbedret gang- sykkelveg på strekningen er vurdert positivt. Samlet er KU-alternativet vurdert å ha liten konfliktgrad med bymiljø, nærmiljø og friluftsliv.

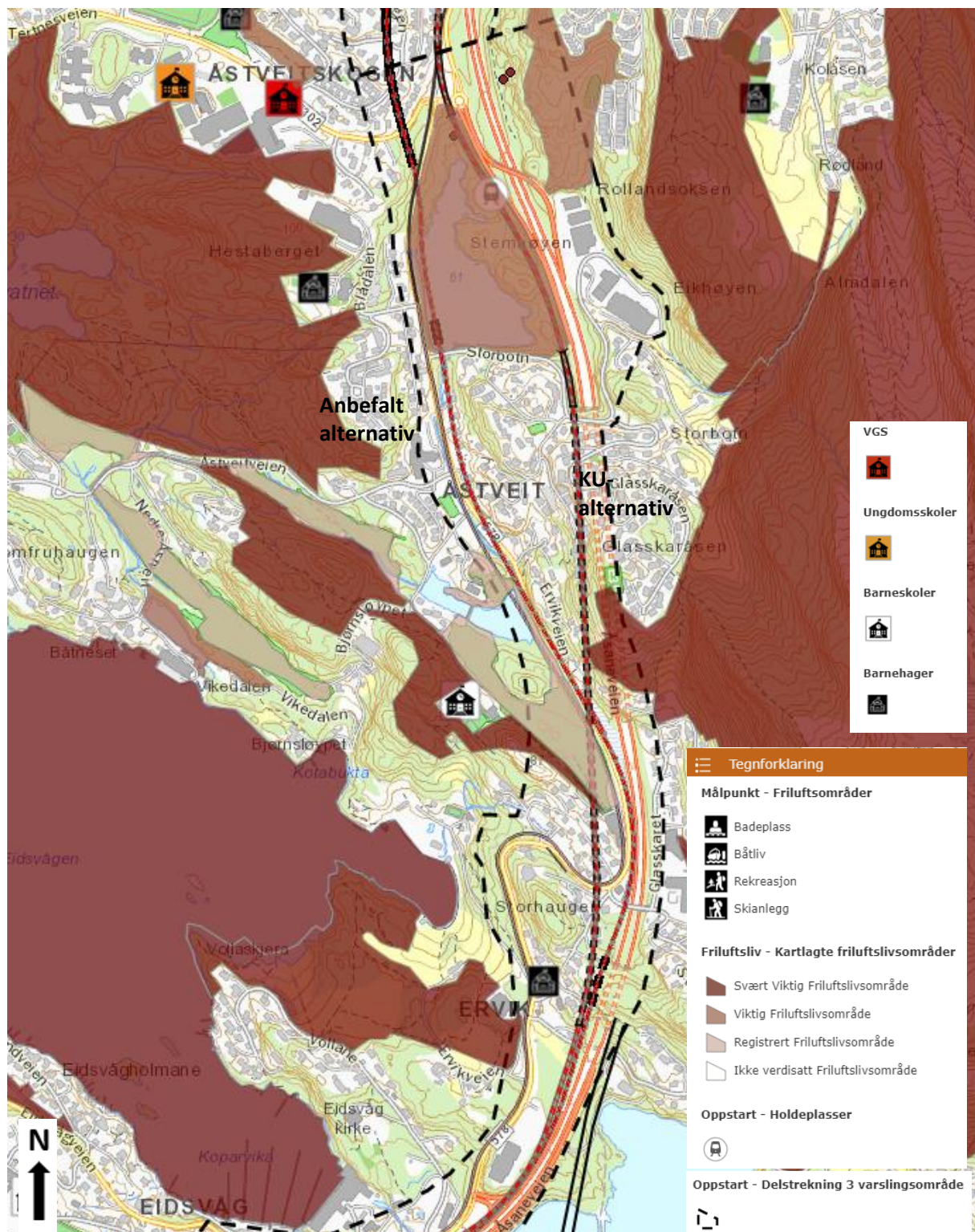
I anbefalt alternativ begrenser inngrep for bane seg til de sørvestre deler av Griggastemma, der vegen allerede ligger på fylling, og påvirker i liten grad friluftslivsverdier. Holdeplassplasseringen vurderes som bedre for tilgjengelighet enn plassering lengre nord mot Tertneskrysset. Det brede tverrsnittet med veg, bane og hovedsykkelrute parallelt gir imidlertid noe mer utfylt areal i både Sjurastemma og vestsiden av Griggastemma enn KU-alternativet, og tar noe mer areal av golfbanen. Samlet vurdering er at begge alternativene har positiv virkning med forbedret gang- sykkelveg på strekningen. Men det anbefalte alternativet gir mindre samlet inngrep i Griggastemma som friluftsområde fordi utfylling skjer på allerede utfylt del av strandsonen mens KU-alternativet i tillegg gir utfylling i nordenden og nye inngrep på østsiden.

Tabell 6: Virkning for Bymiljø, nærmiljø og friluftsliv

	Alternativ 2C bane øst for Griggastemma (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ
Nærmiljø og friluftsliv/by- og bygdeliv	Ubetydelig/liten virkning	Middels positiv virkning



Figur 15 Utsnitt fra verdikart for nærmiljø/byliv og friluftsliv 2013 med KU-alternativet 2C og anbefalt alternativ C1-1.



Figur 16 Utsnitt fra oppdatert registreringskart 2019, tema nærmiljø/byliv og friluftsliv.

3.4.3 Naturmiljø

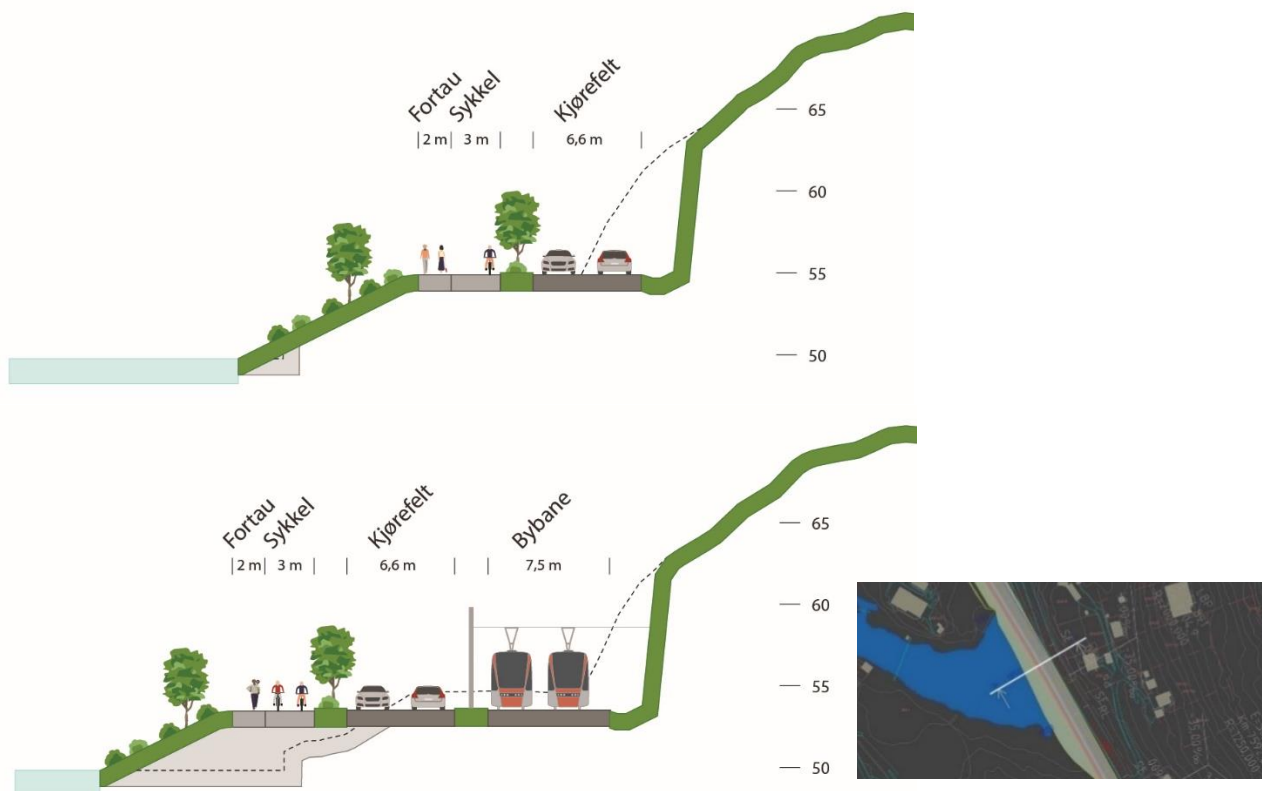
Begge alternativene vil medføre ytterligere utfylling i Sjurastemma og behov for omlegging av bekk/kanal fra Griggastemma. Det bør også gjøres utbedring av bekk/kanal som flomvei for å håndtere forventet fremtidig flåmproblematikk. Kanalen er gitt liten verdi for naturmangfold. Anbefalt løsning med bybane langs Ervikveien vil gi noe mer omfattende inngrep i stemmene enn KU-alternativet der bare hovedsykkelruten skal legges langs Ervikveien. Det anbefalte alternativet vil dermed gi noe mer negativ konsekvens for vann og vassdrag enn KU-alternativet. Det forventes at våtmark i sørlig ende av Sjurastemma med lokal verdi, blir ødelagt i det anbefalte alternativet og forringet i KU-alternativet.

Anbefalt trase forbi Griggastemma vil gi mindre negativ virkning for naturmangfold enn trase som lå til grunn for konsekvensutredningen fra 2013. I KU-alternativet forventes det at regionalt viktig svartorsump (B-verdi) går tapt, mens anbefalt løsning unngår svartorsumpen og påvirkning begrenser seg til noe utfylling langs vestsiden av vannet hvor det dels er utfylling fra før. Anbefalt alternativ vil samlet sett gi ubetydelig til liten negativ konflikt tilsvarende som for KU-alternativet.

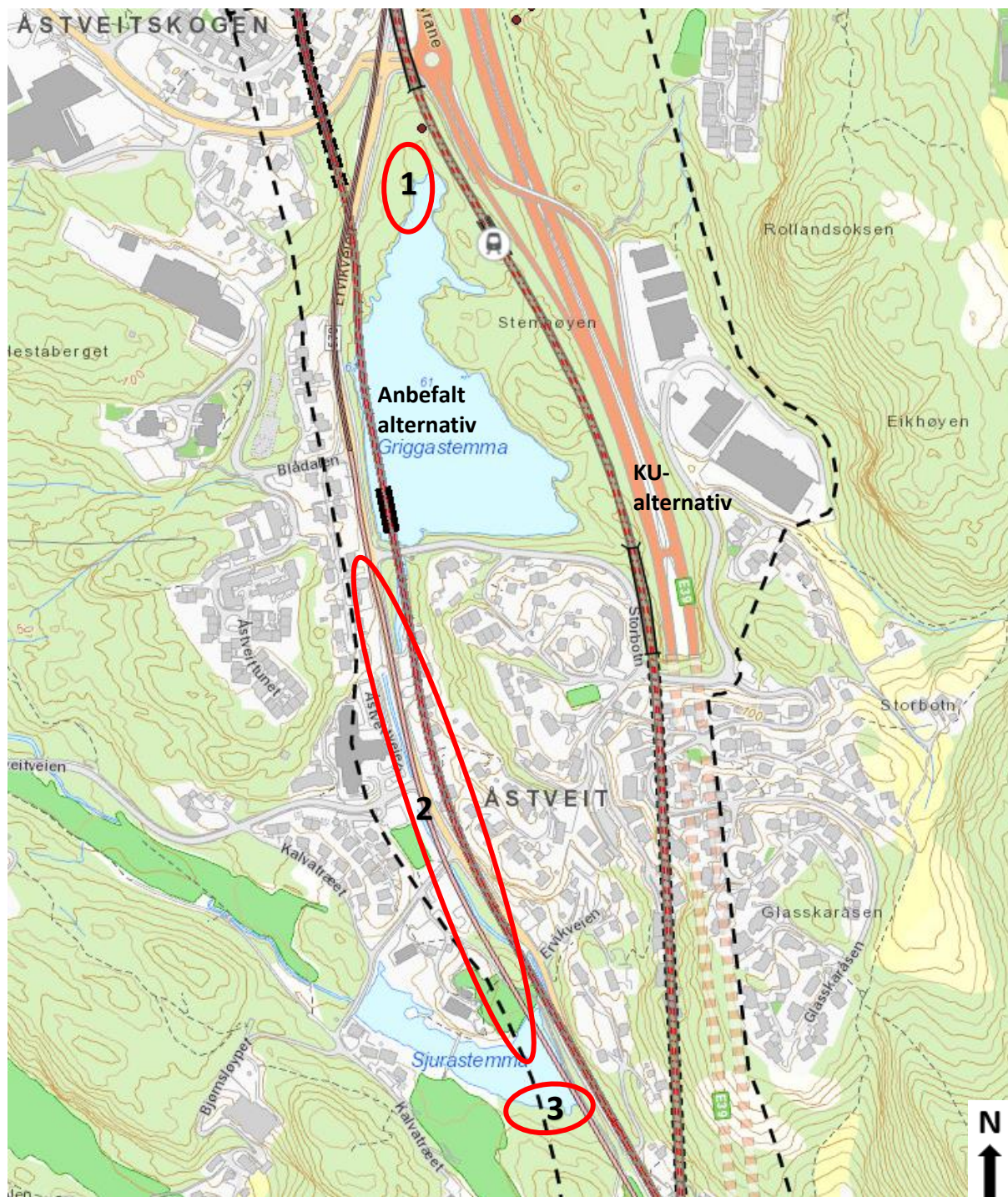
I sum ingen endring fra KU, ubetydelig til liten konflikt med naturmiljø.

Tabell 7: Virkning for naturmangfold

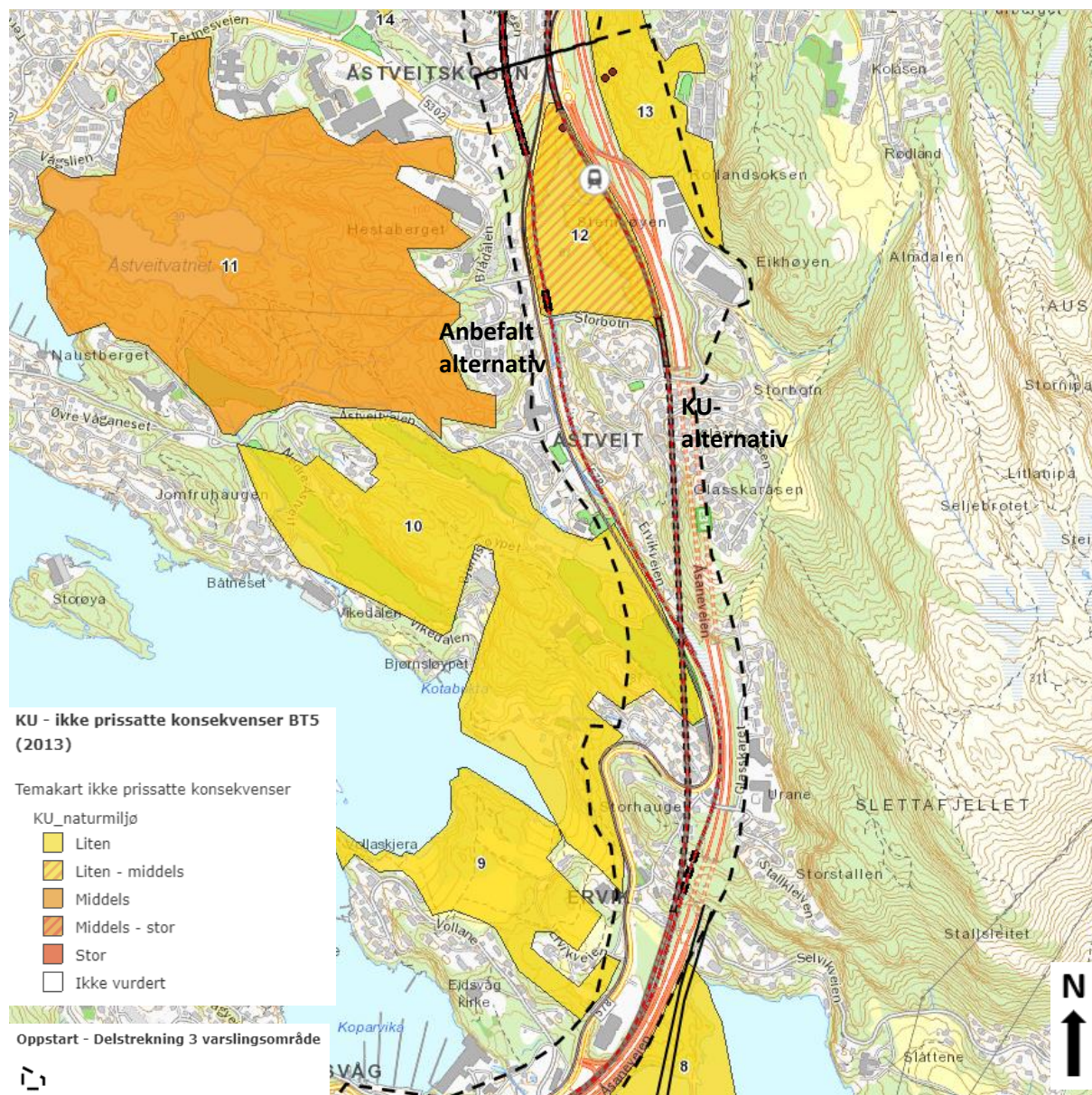
	Alternativ 2C bane øst for Griggastemma (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ
Naturmangfold	Ubetydelig/liten virkning	Ubetydelig/liten virkning



Figur 17 Snitt ved Griggastemma – KU-alternativet med hovedsykkelrute øverst, anbefalt alternativ med hovedsykkelrute og banetrasé nederst. Se plassering av snitt på plantegning over



Figur 18 Lokalitet 1 Svartorsump ved Griggastemma, lokalitet 2 Kanal mellom Griggastemma og Sjurastemma, lokalitet 3 våtmark ved Sjurastemma



Figur 19 Utsnitt fra verdikart for naturmangfold 2013 med KU-alternativet 2C og anbefalt alternativ

3.4.4 Kulturmiljø

Banetraseen i KU -alternativet vil bare så vidt tangere delområde 26 Eidsvåg/Ervik og 27 Åstveit og i seg selv kun ha ubetydelig virkning fordi det ikke berører kulturminneverdier.

Hovedsykkelruten skal legges langs Ervikveien i begge alternativene og vil medføre rivning av det gamle bygget til Åsane Billag i delområde KM 26 Eidsvåg/Ervik samt utvide del av det historiske vegfarete Trondhjemske Postvei. Hovedsykkelruten og omlegginga E39 vil berøre flere eiendommer i enden av «Ervikvingene» ved Stallkleiven og medføre at området karakter blir sterkt endret.

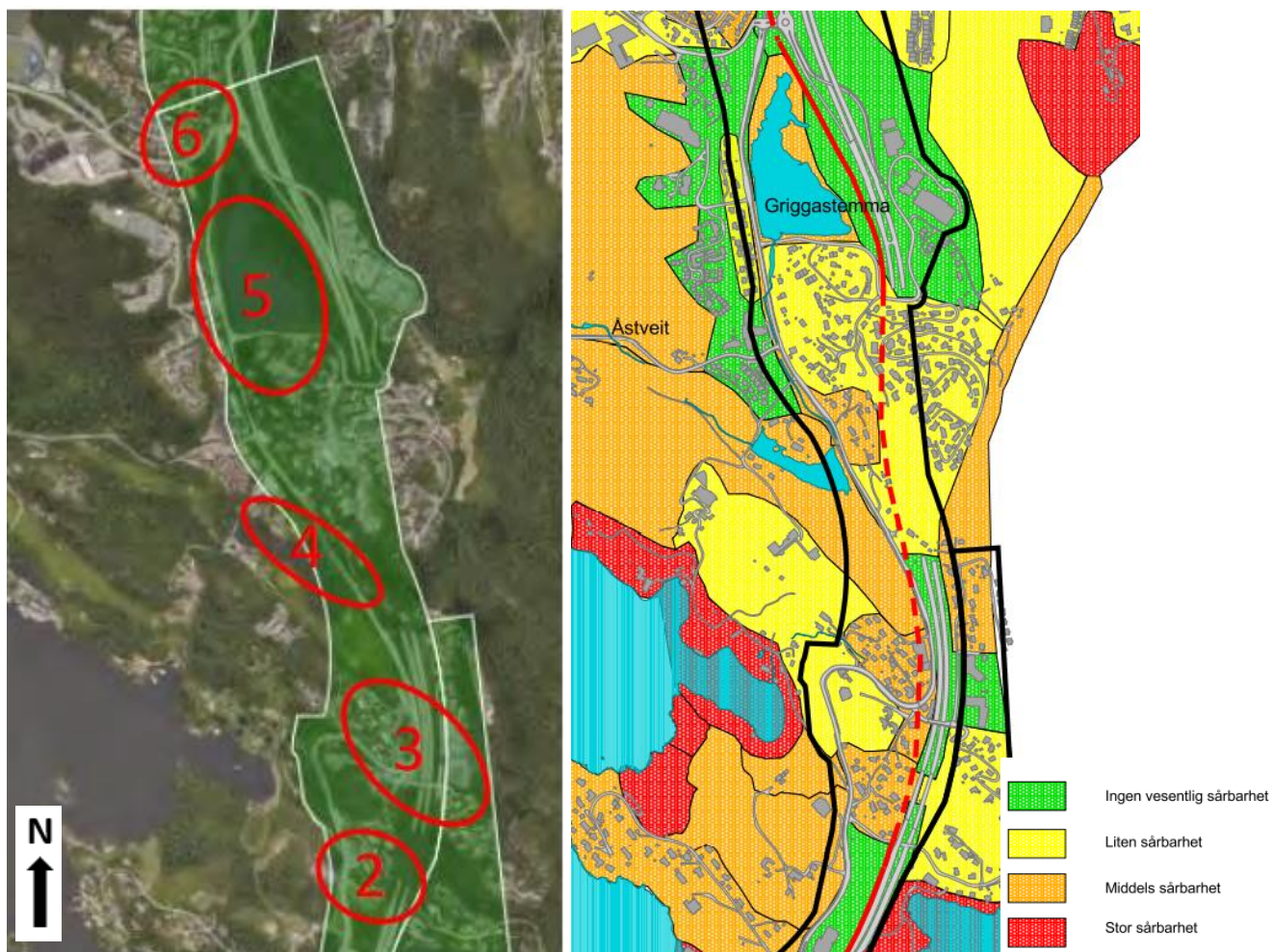
I det anbefalte alternativet vil banetraseen medføre at inngrepene langs Ervikveien blir noe større i områder som er vurdert til å ha liten og middels verdi som kulturmiljø. Banen vil medføre at flere boliger må rives og den historiske lesbarheten av stemmen vil svekkes. Påvirkningen med anbefalt

alternativ blir ikke så mye større at det vil gi vesentlig større konflikt med kulturminner enn KU-alternativet.

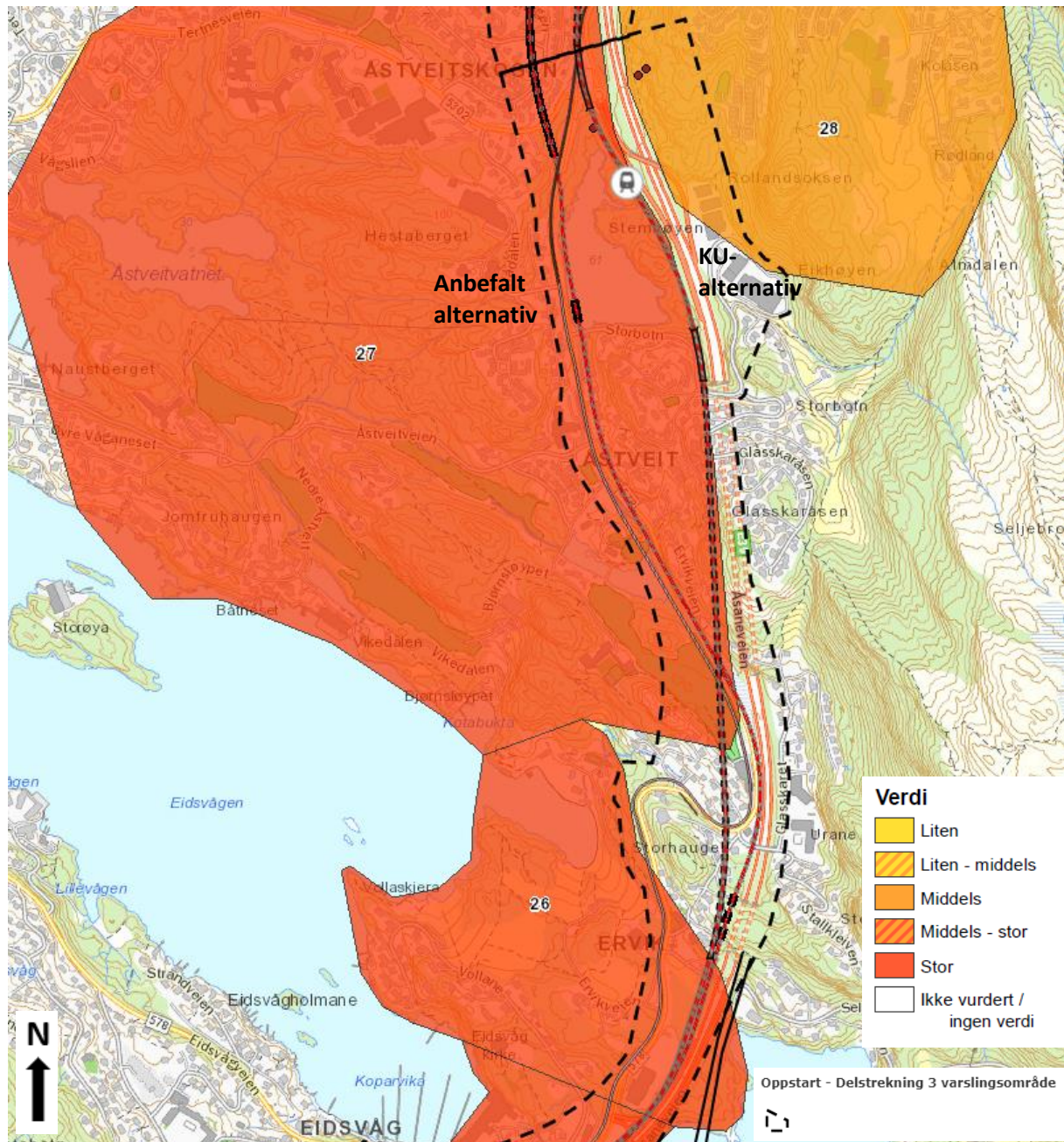
Samlet er begge alternativene vurdert til å ha liten til middels konflikt med kulturmiljø.

Tabell 8: Virkning for kulturmiljø

	Alternativ 2C bane øst for Griggastemma (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ
Kulturmiljø	Liten til middels negativ virkning	Liten til middels negativ virkning



Figur 20 Delområder og verdikart fra Byantikvarens kulturminnedokumentasjon utarbeidet 2018



Figur 21 Verdikart utarbeidet i KU 2013

3.4.5 Oppsummering ikke prissatte konsekvenser

Gjennomgangen over viser at både KU-alternativet og det anbefalte alternativet mellom Selviktunnelen og Tertneskrysset i hovedsak gir ubetydelig eller liten konflikt med ikke prissatte miljøverdier. De negative virkningene for kulturmiljø er noe større. Forskjellene mellom alternativene er små.

Det er ikke fremkommet ny kunnskap gjennom arbeidet med tilleggsutredningen som medfører at den samlede KU-vurderingen av konsekvenser for ikke prissatte miljøtema for delstrekning Åsane fra KU 2013 ville blitt en annen hvis den hadde omfattet det anbefalte alternativet.

Tabell 9: Samlet virkninger for ikke prissatte miljøtema

	Alternativ 2C bane øst for Griggastemma (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ
Landskapsbilde	Ubetydelig/liten virkning	Ubetydelig/liten virkning
Nærmiljø og friluftsliv/by- og bygdeliv	Ubetydelig/liten virkning	Middels positiv virkning
Naturmangfold	Ubetydelig/liten virkning	Ubetydelig/liten virkning
Kulturmiljø	Liten til middels negativ virkning	Liten til middels negativ virkning

3.5 Kostnader og gjennomføring

3.5.1 Investerings- og ervervskostnader

Begge alternativene berører bolig- og næringseiendommer, både på grunn av banetraseen, hovedsykkelruten og forlengelsen av Fløyfjellstunnelen som medfører at Selviktunnelen må utvides for å gi plass til rampene til og fra ny E39 som treffer eksisterende trasé på E39 nord for Selviktunnelen. Det anbefalte alternativet i dagen medfører at tverrsnittet i Ervikveien blir større enn bare med hovedsykkelruten i KU-alternativet og vil derfor berøre flere eiendommer og ha noe større behov for grunnerv. KU-alternativet har en lengre tunnel enn det anbefalte alternativet på denne strekningen og vil ha høyere investeringskostnad.

Det anbefalte alternativet er vurdert til å ha lavere samlede kostnader til investering og grunnerv enn KU-alternativet. Forskjellen er beregnet til ca 100 mill. kr.

3.5.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader

Drifts- og vedlikeholdskostnader i KU-alternativet er noe høyere på grunn av lengre tunnel enn den korte tunnelen i det anbefalte alternativet. Høye drifts- og vedlikeholdskostnader i tunneler skyldes behov for signalanlegg som er både en kostbar investering og krever regelmessig vedlikehold og utskifting av tekniske utstyr (som belysning, brannsikkerhet, kommunikasjon og signalanlegg). Det er i tillegg høy sannsynlighet for fremtidig endring med større krav om tunnelsikkerhet og brannsikkerhet som medfører behov for økt omfang og kompleksitet ved utskifting av utstyr.

3.5.3 Anleggsgjennomføring

KU-alternativet vurderes å få mer komplisert anleggsgjennomføring fordi traseen kommer tett på E39 nord for Glaskartunnelen og opp mot Tertneskrysset. Anleggsområdet er vanskelig å komme til, medfører en krevende omlegging av boligveien Storbotn på grunn av arealknapphet og konflikt med en overvannsledning som må legges om. KU-alternativet berører også Tertneskrysset og i byggetiden blir det komplisert å opprettholde god trafikkavvikling med vesentlig lenger byggetid enn det anbefalte alternativet som ikke berører Tertneskrysset. Større bredde i Ervikveien i anbefalt alternativ gir mer areal til midlertidig omlegging av trafikk samtidig som anlegget jobber langs strekningen og gjør anleggsgjennomføringen enklere enn i KU-alternativet.

3.5.4 Oppsummering

På grunn av den lange tunnelstrekningen har KU-alternativet høyere investeringskostnader enn det anbefalte alternativet. Tabellen under inneholder kort faktainformasjon om lengder på banetrasé for de to alternativene:

Tabell 10: Fakta – vurderte alternativer, lengder i meter.

Alternativ/Lengde:	Trasé fra KU	Anbefalt alternativ
Samlet	1930 m	1920 m
Bane i dagen	600 m	270 m
Bane i felles trase med veg og sykkel i dagen		1410 m
Portaler	150 m	40 m
Tunnel	1180 m	200 m

Tabell 11: Måloppnåelse for kostnader og gjennomføring

Kostnader og gjennomføring	Alternativ 2C bane øst for Griggastemma (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ
Kostnader (investeringskostnader og grunnerverv)	Middels dårlig måloppnåelse	nøytral
Drifts- og vedlikeholdskostnader	Middels dårlig måloppnåelse	nøytral
Gjennomføring anleggsfasen	Middels dårlig måloppnåelse	Middels god måloppnåelse

3.6 Samlet oppsummering

Tabell 12. Oversiktstabell over måloppnåelse og virkninger for tema som kan skille mellom alternativene

Måloppnåelse/ virkninger	KU-alternativet (alternativ 2C)	Anbefalt alternativ
Bybanen – måloppnåelse		
Bybanen skal styrke bymiljøet		
Bybanen skal gi en trygg og effektiv reise		
Virkninger for miljø		
Landskapsbilde		
Bymiljø, nærmiljø og friluftsliv		
Naturmangfold		
Kulturmiljø		
Naturressurser		
Kostnader og gjennomføring		
Investeringskostnader og grunnerverv		
Drifts- og vedlikeholdskostnader		
Gjennomføring anleggsfasen		

Det anbefalte alternativet er vurdert til å ha høyere måloppnåelse enn KU-alternativet både for målet om at Bybanen skal styrke bymiljøet og at den skal gi en trygg og effektiv reise. Dette er særlig begrunnet i at holdeplassens plassering er vurdert som bedre for fremtidig byutvikling og at daglinjen gir en god reiseopplevelse og gjør banen synlig.

Begge trasealternativer mellom Selviktunnelen og Tertneskrysset gir ubetydelig til liten eller middels virkning for miljøverdier / ikke prissatte konsekvenser. Forskjellene er små. Det anbefalte alternativet har større negativ virkning for landskapsbilde på grunn av noe høyere skjæringer og utfylt areal i Sjurastemma og Griggastemma. Det har samtidig større positiv virkning for bymiljø, nærmiljø og friluftsliv på grunn av mindre samlet inngrep i Griggastemma som friluftsområde enn KU-alternativet. Det betyr også at samlet KU-vurdering av ikke prissatte konsekvenser for hele delstrekningen Åsane

fra KU 2013 står uforandret selv om Bybanen går i dagen sammen med hovedsykkelruten på vestsiden av Griggastemma.

Miljøtemaer som er vurdert, men ikke funnet beslutningsrelevante, er vist med grå farge i tabellen over.

Det anbefalte alternativet er vurdert til å ha lavere samlede kostnader til investering og grunnerv enn KU-alternativet. Alternativet er vurdert til å komme bedre ut på drifts- og vedlikeholdskostnader og har også mindre usikkerhet og mindre konflikter for annen infrastruktur i anleggsfasen.

Samlet sett har det anbefalte alternativet bedre måloppnåelse enn KU-alternativet og det er ikke avdekket forhold som medfører vesentlig negative virkninger for miljø eller samfunn.

Tilleggsutredningen støtter derfor opp under anbefalingen om å gå videre med alternativ 2 til reguleringsplan med teknisk forprosjekt.

3.7 Videre arbeid

For å begrense konsekvensene for enkelteiendommer og lokalmiljøet som helhet og samtidig gi Ervikveien med bane og hovedsykkelrute en god utforming er det jobbet med å optimalisere tverrprofilen. Ønsket om å gi vegen et grønt preg med vegetasjon må vurderes opp mot inngrep på tilstøtende eiendommer. Dette arbeidet fortsetter i neste fase og det vil være særlig fokus på å tilpasse anlegget til sidearealene slik at Ervikveien kan oppleves som en attraktiv gate å bevege seg langs og på tvers for gående og syklende med ett levende og aktivt lokalmiljø med boliger og lokale tjenestetilbud som kan henvende seg til gaten.

Holdeplassen ved Griggastemma er foreslått plassert i nivå med Ervikveien, et par meter over vannflaten på Griggastemma. For å knytte denne holdeplassen best mulig til øvre del av Åstveit, vil det tilrettelegges for en gangtrasé opp mot Tertnes videregående og Tertnesveien via Blådalen.

Vedlegg og referanser

Vedlegg

Supplerende undersøkelser naturmangfold, NOAV juni 2019

Referanser

- [1] Konsekvensutredning (KU) for Bybanen fra sentrum til Åsane, Norconsult for Bergensprogrammet februar 2013
- [2] Fagnotat Bybanen fra sentrum til Åsane. Oppstart av reguleringsplanarbeid, Plan- og bygningsetaten 06.04.2018
- [3] Håndbok V712 Konsekvensanalyser, Vegdirektoratet 2018
- [4] Tillegg til kulturminnegrunnlag, bybanen fra Åsane til sentrum, delrapport 3 Byantikvaren 2018
- [5] Oppdaterte registreringer og datagrunnlag (KPA med temakart, Naturbase etc.) 2019
- [6] Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke, Aurland Naturverkstad 2011