

Bergen kommune

Bybanen til Åsane – BT5
Reguleringsplan og teknisk forprosjekt

Tilleggsutredning til konsekvensutredning

Åsane sentrum – Nyborg
Bybanetrase – kryssing av E39



01J	Til godkjenning	2020-08-26	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 fagnotat ved oppstart av reguleringsplanarbeidet i 2019, er det ved oppstart av planarbeidet for reguleringsplanen vurdert alternativer med varianter for bybanetraseen mellom Åsane senter og Nyborg. Dette er gjort som ledd i skissefasen, før selve reguleringsarbeidet starter.

Dette har resultert i det er anbefalte en ny trasé for kryssing av E39 i Åsane som avviker vesentlig fra 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 for ikke prissatte konsekvenser blir oppdatert for KU-alternativet og den anbefalte traseen.

26.8.2020

Innhold

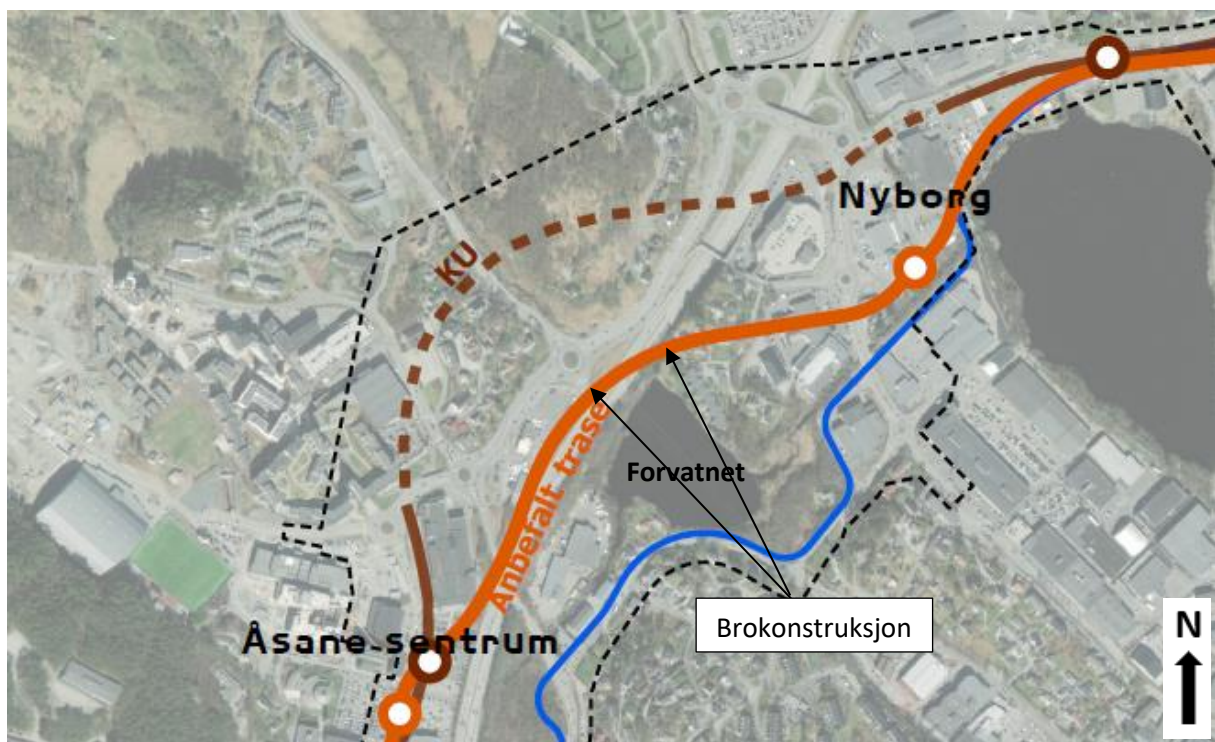
Forord	2
1 Innledning	5
1.1 Bakgrunn.....	5
1.2 Vedtatt trasé KU 2013. Alternativ 2C	5
1.3 Nye forutsetninger ved oppstart av reguleringsplan	6
2 Vurderinger i skissefasen	7
2.1 Vurderte alternativ i skissefasen	7
2.2 Anbefalt alternativ.....	8
3 Tilleggsutredning	9
3.1 Avgrensning av alternativer.....	9
3.2 Metodikk.....	9
3.3 Måloppnåelse for styrking av bymiljø og trygg og effektiv reise	12
3.4 Virkninger for ikke prissatte miljøtema	13
3.5 Kostnader og gjennomføring.....	21
3.6 Samlet oppsummering	23
Vedlegg og referanser	24

Sammendrag

I oppstartsvedtaket til arbeidet med reguleringsplanen for Bybanen til Åsane, ble det åpnet for å vurdere alternative traseer for bybanetraseens kryssing av E39. Gjennom det faglige arbeidet i skissefasen er det anbefalt at *dagalternativ som krysser E39 i bro nord for Forvatnet* legges til grunn for videre reguleringsplanarbeid. Det er gjort vurdering av flere alternativer med varianter opp mot måloppnåelse for Bybaneprojektet og vurderinger av virkninger for kostnader, miljø og samfunn. Dette 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 som tidligere er vedtatt.

Det anbefalte alternativet kan kortfattet beskrives slik:

- Etter holdeplass Åsane sentrum krysser banen under Åsamyrane øst for gamle IKEA, i dagen.
- Oppramping til ny bro for Bybanen etter Åsamyrane.
- Bane krysser E39 i bro nord for Forvatnet. Broen lander på fjell (Forvasshaugen) øst for E39, og det er ikke behov for en nedramping på den siden.
- Bane er plassert mellom Gullgruven og Bertel O Steen.
- Liamyrane krysses i plan
- Holdeplass Nyborg, på «Tidetomten».



Figur 1: Bybanetraseen Åsane sentrum - Nyborg. Anbefalt bybanelinje oransje, KU-alternativet brunt, hovedsykkellruten blå

Samlet sett er dagalternativet by bybanebro nord for Forvatnet vurdert til å ha bedre måloppnåelse enn KU-alternativet (bybanetunnel) og det er ikke avdekket forhold som medfører vesentlig negative virkninger for miljø eller samfunn. Anleggsfasen for KU-alternativet er vesentlig mer komplisert og har større risiko enn broalternativet. KU-alternativet har også høyere drifts- og vedlikeholdskostnader. 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).

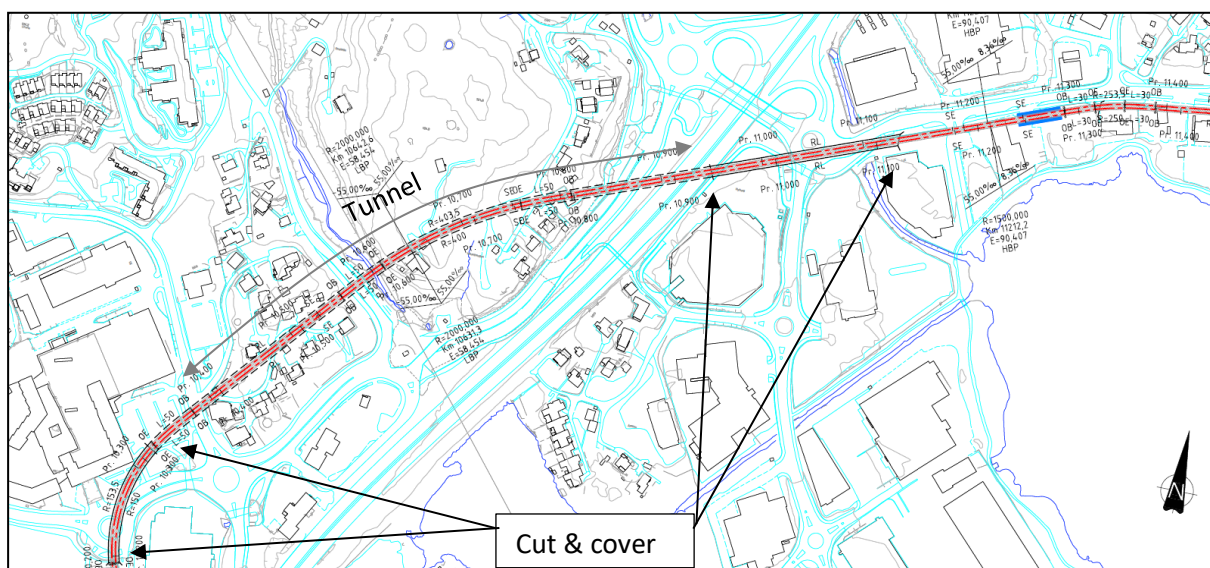
I fagnotatet [2] til oppstart av planarbeidet, vedtatt av Byrådet 9.5.2018, er det beskrevet hvilke temaer som skal oppdateres som en del av reguleringsplanarbeidet. Videre er det vist til at det i Åsane skal gjøres vurderinger av alternative traséer. Dersom traséen eller løsninger endres vesentlig fra 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 Åsane senter og Nyborg, 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 i Åsane skulle planlegges videre for alternativ 2C mellom Eidsvåg og Vågsbotn gjennom Åsane senter. I alternativ 2C krysser Bybanen under E39 i tunnel. Alternativet beskrives kortfattet slik:

- Etter holdeplass ved Åsane sentrum ramper banen seg ned vest for gamle IKEA
- Påhugg for tunnel like sør for rundkjøring i Åsamyrane
- Cut & cover under Åsamyrane og søndre del av P-plass ved Horisont
- Tunnel under E39 nord for Gullgruven
- Cut & cover under p-plass ved Gullgruven, samt igjennom rundkjøring (toplanskruss–Åsamyrane / Liamyrane)
- Oppramping langs sørsiden av Åsamyrane
- Holdeplass på Nyborg, like nord for eksisterende bensinstasjon



Figur 2: Plantegning for anbefalt trasé fra KU2013

1.3 Nye forutsetninger ved oppstart av reguleringsplan

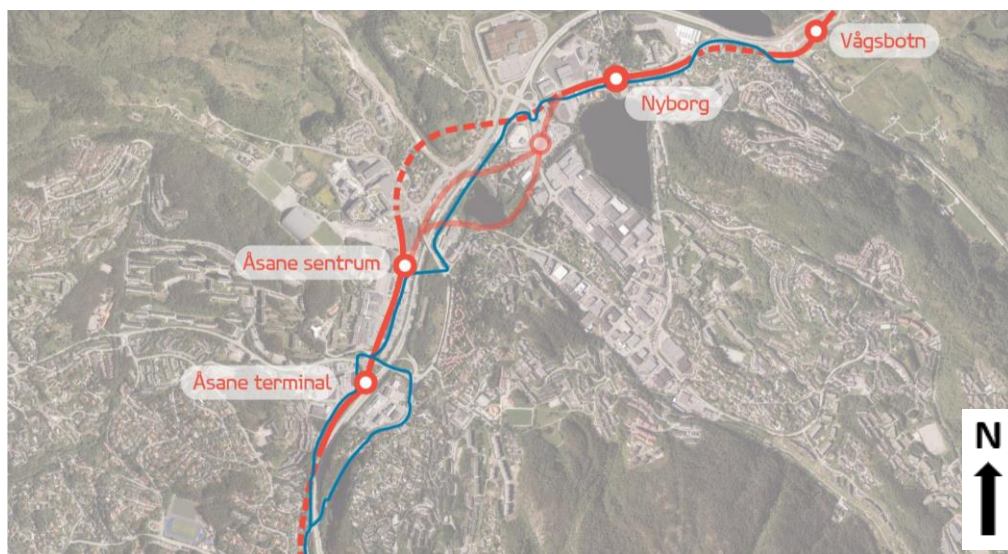
Bybanetraseen er delt i fire delstrekninger mellom sentrum og Vågsbotn. Traseen for Delstrekning 4, Tertneskrysset - Vågsbotn følger i hovedsak alternativ 2C slik det er beskrevet i KU 2013.

Ved oppstart av reguleringsplanarbeidet er det kommet flere endringer i forutsetninger som får innvirkning på planarbeidet. Plan- og bygningsetatens fagnotat datert 06.04.2018 beskriver følgende nye forutsetninger:

- Nye og endrete planer for E39
 - Statens vegvesen har utredet Ringveg øst og E39 nord i Åsane (aug. 2016). Utredningen viser at ny E39 fra Nordhordlandsbrua bør gå mot Vågsbotn og videre koble seg på Ringveg øst. Anbefalingene i utredningen medfører at en bør legge bort tidligere vedtatt trase for Nyborgtunnelen med kryss ved Forvatnet i Midtbygda.
 - Blant annet på grunnlag av utredningen fra 2016, har Statens vegvesen startet arbeidet med kommunedelplan for Arna-Vågsbotn-Klauvaneset (Ringveg øst).
 - Løsningen med Nyborgtunnelen som lå til grunn for konsekvensutredningen for Bybanen fra 2013, gjorde at det eneste akseptable løsningen for Bybanen var å krysse i tunnel under E39. Når nå Nyborgtunnelen er blitt uaktuell, åpner dette for å vurdere alternative bybanetraseer med kryssing på bro over E39 mellom Åsane sentrum og Nyborg.
- Områdereguleringsplanen for Nyborg [6] (inngår som grunnlag for vurdering av bybanetrasen). Det ble kunngjort oppstart av planarbeid i september 2013 og offentlig ettersyn på planforslaget ble gjennomført januar til februar 2019. I planforslaget er det vist to alternativer for Bybanetrase og plassering av holdeplass på Nyborg.
- Privat detaljregulering i Åsane sentrum (koordineres med bybanen)

For kryssing av E39 beskriver fagnotatet tre aktuelle alternativer, som vist i figuren under, som skal vurderes før løsning anbefales:

- Kryssing under E39 i lang tunnel som vist i alternativ 2c i KU 2013 og plassering av holdeplass på Nyborg
- Kryssing over E39 med bro. Nordlig alternativ ved Forvatnet; langs E39 og over E39 til Nyborg
- Kryssing over E39 med bro. Sørlig alternativ ved Forvatnet; en kortere strekning langs E39 og over E39 til Nyborg



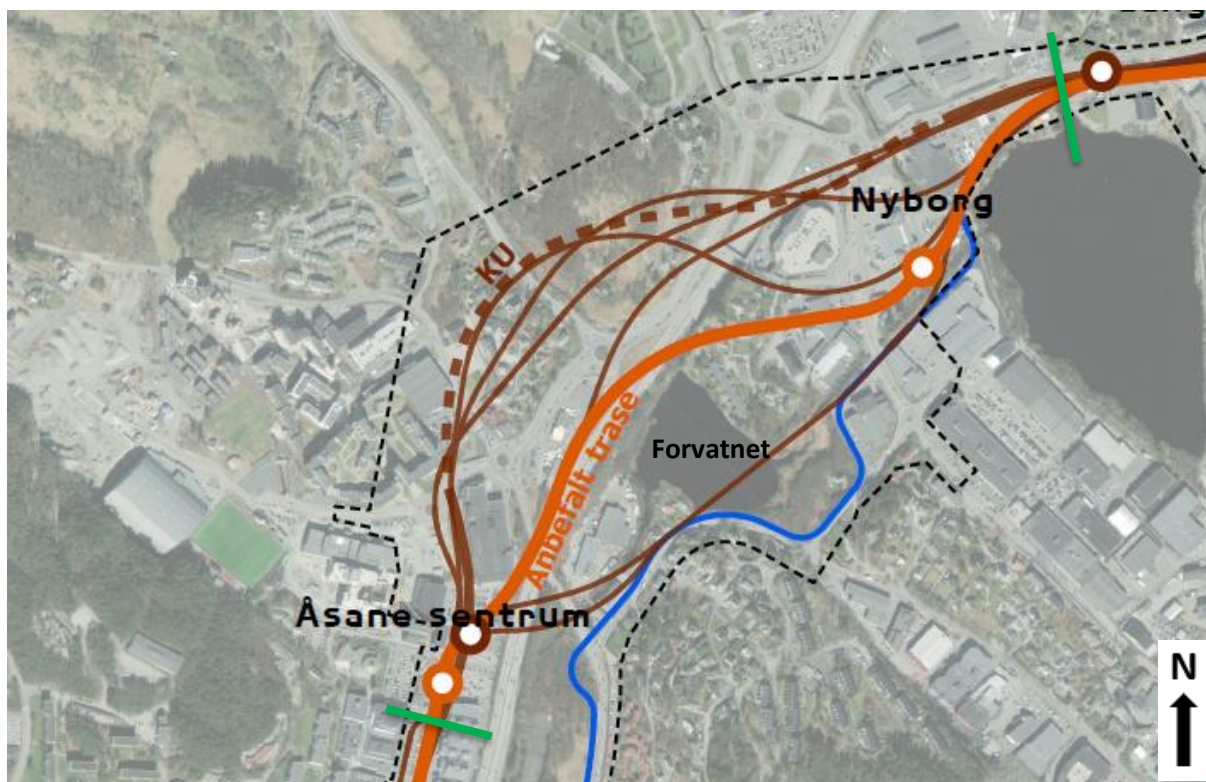
Figur 3 Bybanetraseen Tertneskrysset – Vågsbotn. Mellom bybanestoppene Åsane sentrum og Nyborg, tre alternative traseer for kryssing av E39.

2 Vurderinger i skissefasen

2.1 Vurderte alternativ i skissefasen

Med utgangspunkt i de tre alternativene som var beskrevet i fagnotatet, er det i skissefasen jobbet med å identifisere aktuelle varianter som er vurdert og sammenlignet med de opprinnelige alternativene (se figur 3):

- Tunnelalternativ 2C fra KU med tunnel under E39. Fem varianter er vurdert.
- Alternativ i dagen som innebærer kryssing av E39 i bro nord for Forvatnet
- Alternativ i dagen som innebærer kryssing av E39 i bro sør for Forvatnet. To varianter er vurdert.



Figur 4: Oversikt over vurderte alternativer med tilhørende varianter mellom Åsane sentrum og Nyborg. – anbefalt alternativ oransje, vurderte alternativ (inkludert KU-alternativ brunt, hovedsykkelruten blå. Grønn strek på tvers viser start og slutt på området hvor alternativer er vurdert i denne tilleggsutredningen.

Sammenligning av vurderte alternativ

Vurderingene viser at *tunnelvariantene* kommer dårligere ut på investeringskostnader og gjennomføring enn dagalternativene. Flere av variantene er vurdert som svært krevende for anleggsgjennomføring og gir behov for omlegging av store veganlegg. I tillegg har flere av tunnelvariantene lav måloppnåelse for Bybanens styrking av bymiljø, i hovedsak på grunn av rampeløsningene i Åsane sentrum. Tunnelvariantene skårer også lavt på virkning for miljøtema. I tillegg har de også høyest utslipp av CO₂, selv om det må bemerkes at det er en viss usikkerhet knyttet til beregningene.

Tilsvarende viser skissefasen at *dagalternativ/varianten sør for Forvatnet* kommer dårlig ut for kostnad og gjennomføring som følge av omfattende konstruksjonsbehov (broer). Videre er

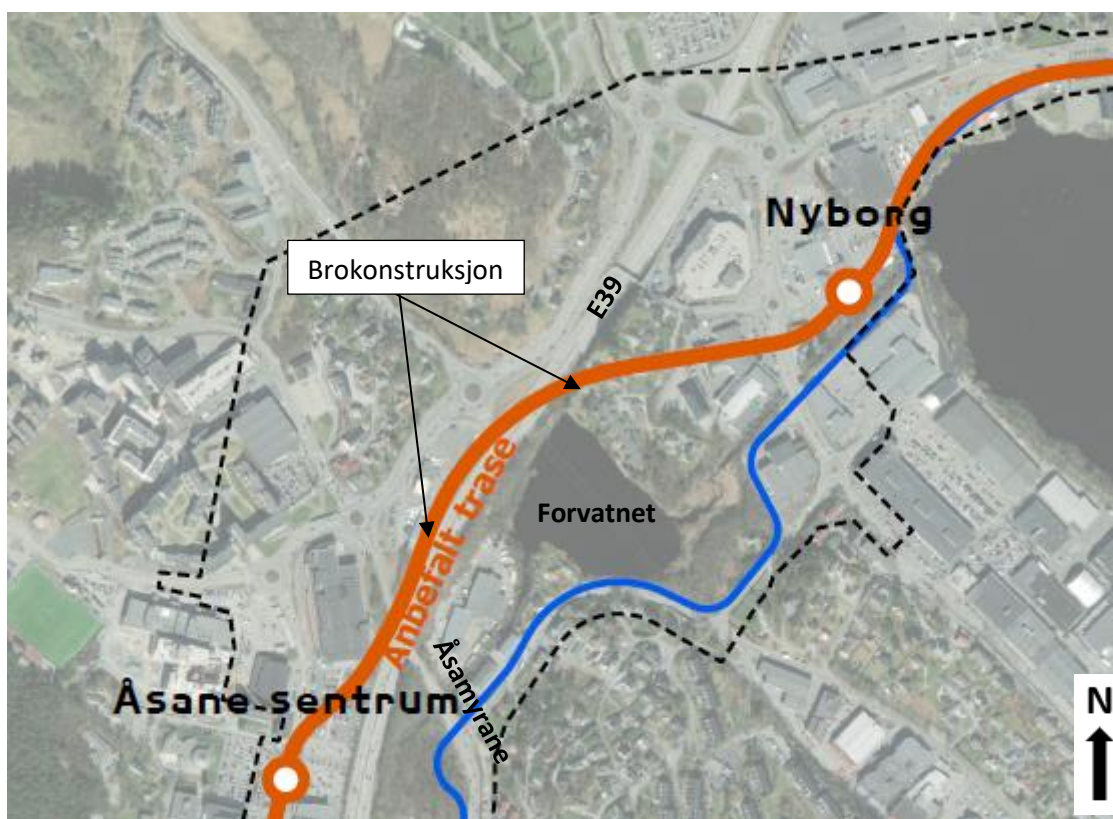
oppramping av bane sentralt i Åsane sentrum vurdert som spesielt negativ for mål om at Bybanen skal styrke bymiljøet. Traseen blir en fysisk og visuell barriere, i tillegg til å ha negative virkninger for omgivelsene og for opplevelsen av omgivelsene. Kryssing av Forvatnet kommer særlig dårlig ut både for kostnader og virkninger for miljø. Grunnforholdene er karakterisert som krevende pga. store avsetninger av bløte masser i kombinasjon med høy grunnvannstand. I området er det også nyregistrerte naturtyper med stor verdi.

2.2 Anbefalt alternativ

Gjennom det faglige arbeidet med vurdering av alternativer med varianter opp mot måloppnåelse for Bybaneprojektet og vurderinger av virkninger for kostnader, miljø og samfunn, er det i skissefasen anbefalt at *dagalternativ som krysser E39 i bro nord for Forvatnet* legges til grunn for videre reguleringsplanarbeid (alternativ C1-1 i figur 3). Dette alternativet var ikke med i konsekvensutredningen i 2013.

Alternativet kan kortfattet beskrives slik:

- Etter holdeplass Åsane sentrum krysser banen under Åsamyrane øst for gamle IKEA, i dagen.
- Oppramping til ny bro for Bybanen etter Åsamyrane.
- Bane krysser E39 i bro nord for Forvatnet. Broen lander på fjell (Forvasshaugen) øst for E39, og det er ikke behov for en nedramping på den siden.
- Bane er plassert mellom Gullgruven og Bertel O Steen.
- Liamyrane krysses i plan
- Holdeplass Nyborg, på «Tidetomten».



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

3 Tilleggsutredning

3.1 Avgrensning av alternativer

Følgende alternativer sammenlignes her:

- Anbefalt KU-alternativ/Vedtatt trase fra KU 2013
- Anbefalt trase for Bybanen, C1-1, i skissefasen av reguleringsplanarbeidet (2020)

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

Hovedsykkelruten som planlegges gjennom Åsane er ikke berørt av denne delen av banetraseen.

3.2 Metodikk





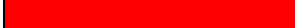
3.2.1 Vurderingstema og vurderingsmetode

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 virkning

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 bygdelig.

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 grunnverv. 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

Åsane senter er avsatt til sentrumsjerne S2 i kommuneplanens arealdel. Holdeplassen i Åsane senter blir del av et nytt stort byrom med mange fotgjengere og stor aktivitet. Bybanen vil bevege seg i en bilfri kollektivgate. I Åsane senter skal banen og holdeplassen skal være synlige og integrerte element i bybildet og farten lav. Bymiljømål skal vektlegges mest og holdeplassen skal ha en utforming som ivaretar kvaliteter i eksisterende og planlagte byrom og landskap.

Banetraseen mellom Åsane senter og Nyborg er en transportetappe der prioritet og fremkommelighet for banen vektlegges mest. Nyborg skal utvikles og transformeres til et lokalsenter med gode byrom der ivaretagelse av blågrønne strukturer er viktige. Holdeplassen på Nyborg blir liggende i et område der hensynet til bymiljø og fremkommelighet for banen sidestilles. Vurdering av holdeplassens plassering skal ta hensyn til bystrukturen og hvordan byrommene styrkes.

Alternativ C1-1 (Dagalternativ nord for Forvatnet) er vurdert å ha best måloppnåelse på de fleste silings- og vurderingsparametere sammenlignet med KU-alternativet. Alternativet unngår helt rampeløsningene i Åsane sentrum som er negativt for måloppnåelse for Bybanens styrking av bymiljø (fysisk og visuell barriere, forholdet til omgivelse / opplevelse.) Alternativ C1-1 vil i større grad være et synlig og integrert identitetsskaperne element i bymiljøet fordi det går i dagen mellom Åsane senter og Nyborg, og holdeplassen på Nyborg ligger mer sentralt plassert nært nytt sentrum med byfortettingspotensial. Med den korteste traseen kommer linjeføring og fremføringshastighet i C1-1 noe bedre ut enn KU-alternativet, til tross for lavere hastighet på deler av strekningen. Alternativene skiller lite på ivaretagelse av den blågrønne strukturen, det vil si strandsonen langs Forvatnet og Liavatnet og kanalen mellom vannene.

Tabell 2: Oppsummering av måloppnåelse for traseen i KU2013 og anbefalt trasé

Måloppnåelse	Alternativ 2C tunnel (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ C1-1 bro over E39
Bybanen skal styrke bymiljøet	Liten /nøytral	Middels god måloppnåelse
Bybanen skal gi en trygg og effektiv reise	Middels god måloppnåelse	God måloppnåelse

3.4 Virkninger for ikke prissatte miljøtema

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 fra Tertneskrysset til Vågsbotn, 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, Åsane sentrum-Nyborg, utgjør en del av traseen for delstrekning Åsane i KU 2013, se Figur 4 over.

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: Berørte verdier miljø – oversikt (se også illustrasjoner i avsnittene 3.3.1-3.3.3)

Tema:	Verdier knyttet til miljø:
Landskapsbilde og bybilde	<p>Alternativene berører områder med liten til middels verdi, jamfør KU 2013. Store veganlegg, bebyggelse og utbyggingsstrukturer eller mangel på struktur, preger landskapsopplevelsen. Delområde 17 langs dagens E39 er vurdert til liten-middels verdi, mens tilgrensende boligområder i Myrdalsskogen (delområde 16) og Forvatnet med Forvasshaugen (delområde 18) er gitt middels verdi som områder med normalt gode landskapskvaliteter. Liamyrane med Tidetomten er gitt liten verdi (delområde 19). Verdier innenfor disse områdene knytter seg først og fremst til fragmenter av gjenstående natur (koller og åser), samt bekker og vann med tilhørende randsone, dvs. områdets blågrønne strukturer.</p> <p>De blågrønne verdiene omtalt i KU 2013 samsvarer med oppdatert kart for blågrønne strukturer i KPA 2018.</p>
Bymiljø, Nærmiljø og friluftsliv	<p>Åsane sentrum (bylandskap, delområde B19) er definert som område med stor verdi for by- og nærmiljø i KU 2013. Området har mange viktige målpunkt med intensiv bruk (mange brukere). Liavatnet er gitt stor verdi som område for friluftsliv (F16) i KU2013. Liavatnet med tilhørende randsone har stor verdi som tur- og rekreasjonsområde. Forvatnet (delområde 15) er i KU 2013 definert som område med noe verdi knyttet til friluftsliv</p> <p>Boligområdet Forvasshaugen (delområde (B21) er definert som område med noe verdi for by- og nærmiljø i KU 2013.</p>

Tema:	Verdier knyttet til miljø:
	<p>Kommunens friluftskartlegging fra 2016 karakteriserer Liavatnet som <i>svært viktig leke- og rekreasjonsområde</i>. De andre områdene fra KU 2013 er ikke registrert her. Friluftslivkartleggingen og oppdatert kartlegging av målpunkter er kartfestet i 2019 og benyttet som grunnlag for tilleggsvurderinger.</p>
Naturmiljø	<p>Forvatnet og Liavatnet med tilhørende kanal (Område 19 og 21) er definert som område med middels verdi i KU 2013. Verdiene knytter seg til Midtbygdavassdragets blå- grønne strukturer.</p> <p>I tiden etter KU 2013 er overordnede rammer for verdifastsetting av naturmangfold revidert og endret. Utfra dette er deler av Forvatnet i tilleggsregistrering 2019 vurdert til stor verdi på bakgrunn av registrert naturtype helofyttbelte (vannkantsamfunn). I tillegg er elvevannmasser nå regnet som rødlistet naturtype.</p>
Kulturminner og kulturmiljø	<p>KU 2013 med inndeling av kulturmiljø og verdivurdering er erstattet av Byantikvarens rapport «Tillegg til kulturminnegrunnlag, bybanen fra Åsane til sentrum, delrapport 3» som grunnlag. Ifølge kulturminnegrunnlaget, berører alle alternativene områder med «ingen vesentlig» eller «liten» verdi.</p> <p>Det er ikke funnet grunnlag for å revidere dette temaet. Temaet er vurdert å ikke være beslutningsrelevant.</p>
Naturressurser	<p>Ingen kjente verdier, jamfør KU 2013. Kjøpesenteret Horisont er bygget i ettertid og har ett omfattende nett av energibrønner.</p> <p>Energibrønnene berøres ikke direkte i noen alternativ. Virkninger av nærføring må ivaretas uavhengig av alternativ. Temaet er vurdert å ikke være beslutningsrelevant.</p>

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

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

3.4.1 Landskapsbilde og bybilde

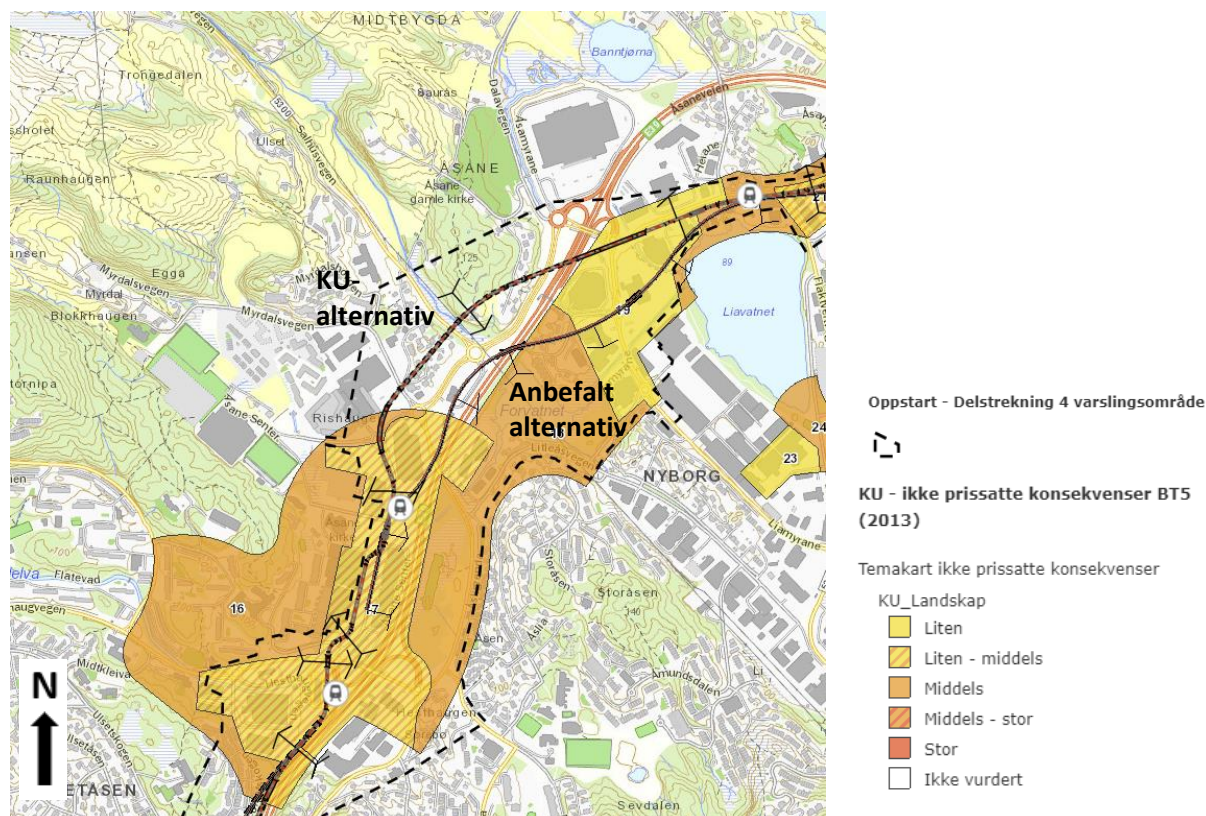
KU-alternativet med tunnel fra Åsane sentrum til Nyborg berører områder med liten til middels verdi, jamfør KU 2013. De mest negative virkningene gjelder nedrampingen i bymiljøet i Åsane senter og på Nyborg. Dette er også vurdert som negativt for måloppnåelse for Bybanen. Siden området er gitt noe til middels verdi for landskap, er alternativet likevel vurdert å ha liten konflikt med landskapsverdiene og bybildet i området.

Alternativ C1-1 med bro over E39 er vurdert å ha ubetydelig til liten konflikt med verdifulle blågrønne strukturer. Traseen er godt tilpasset landskap og terreng, synlig, og unngår ramper og andre terrenginngrep som gir uheldig visuell barrierevirkning i bybildet. Alternativet er i tillegg vurdert å gi god reiseopplevelse gjennom å gå i dagen. De mest negative virkningene er knyttet til bybanebroen over E39 som vil gi et betydelig inngrep i Forvasshaugens terreng og bebyggelse. Dette området er gitt middels verdi i KU 2013. Avhengig av utforming og vinkel på brokonstruksjonen over E39 vil store deler av Forvasshaugen kunne bli berørt. Området inngår også i forslag til Områdereguleringsplanen for Nyborg, der det er foreslått regulert til konsentrert småhusbebyggelse.

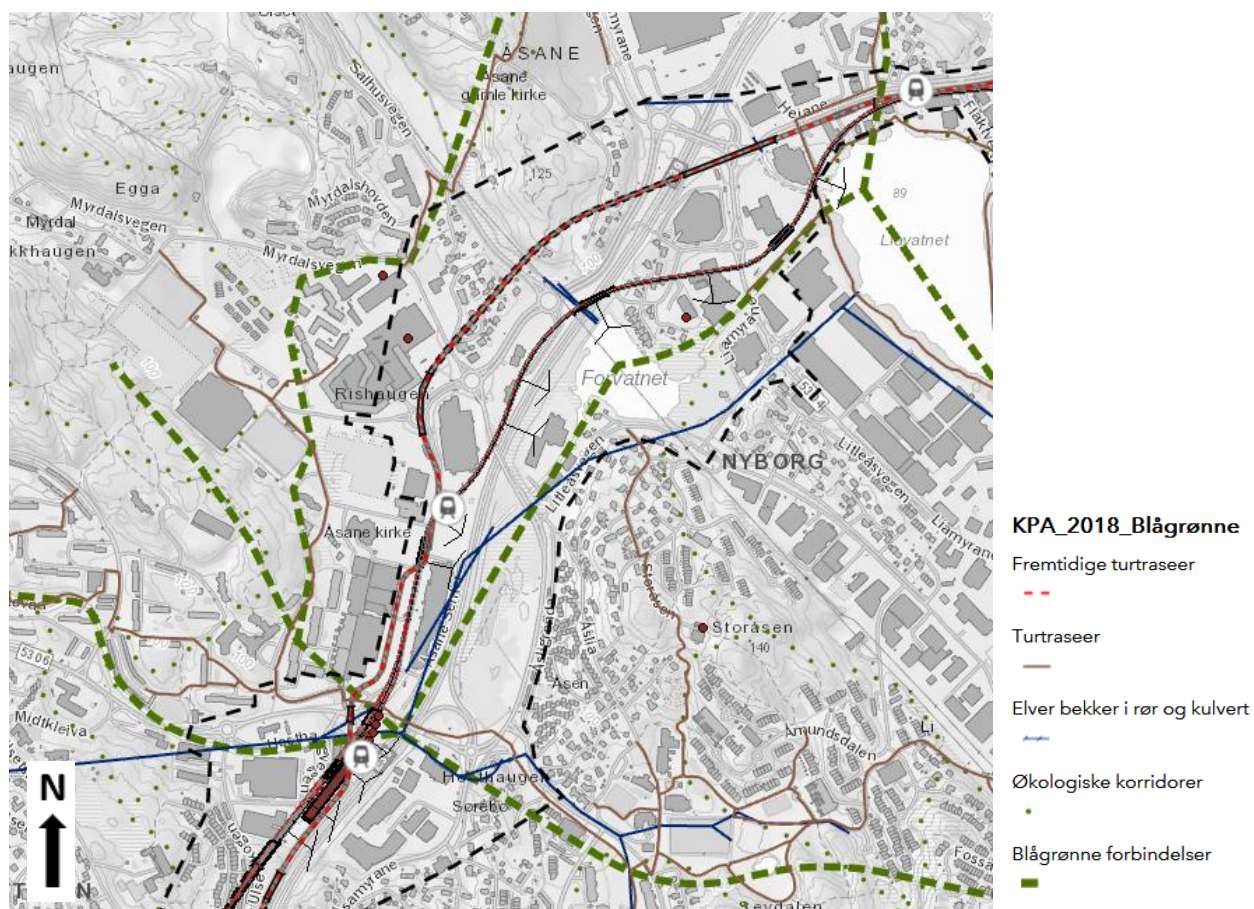
I videre planarbeid må tiltakene ses i sammenheng og gis en helhetlig formgivning. Gitt en helhetlig utforming av nye tiltak, og daglinje som gir god reiseopplevelse og gjør banen synlig, er alternativet vurdert å få positiv virkning for landskapsbilde / utviklingen av bybildet.

Tabell 5: Oppsummering av virkning for landskapsbilde og byliv

	Alternativ 2C tunnel (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ C1-1 bro over E39
Landskapsbilde og byliv	Ubetydelig / liten virkning	Middels positiv virkning



Figur 6 Utsnitt fra verdikart for landskap 2013 med KU-alternativet 2C og anbefalt alternativ C1-1.



Figur 7 Nye registreringer/grunnlag for regulering: Temakart blågrønne strukturer, KPA 2018.

3.4.2 Bymiljø, nærmiljø og friluftsliv

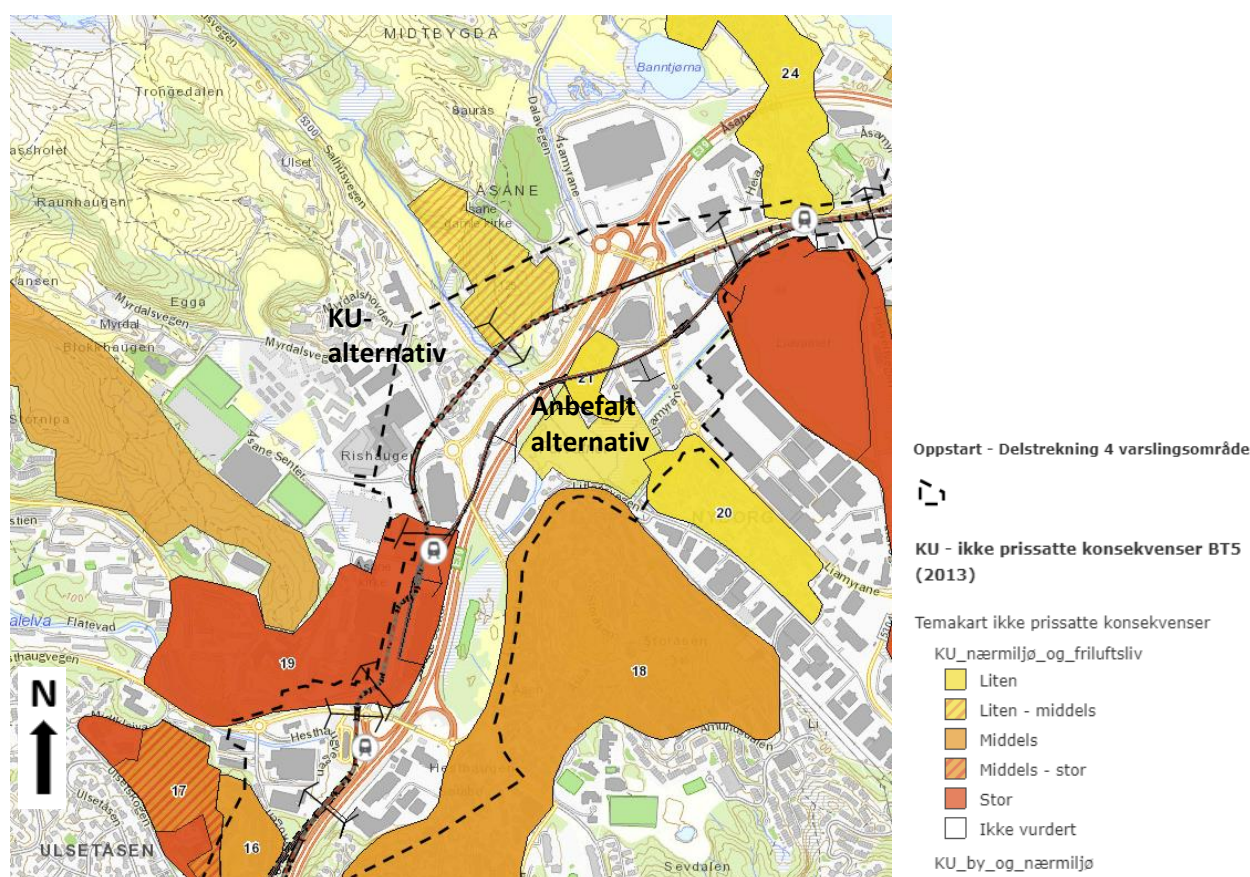
KU-alternativet 2C med tunnel fra Åsane sentrum til Nyborg, berører Åsane sentrum, delområde B19, med linje i dagen. Åsane sentrum er gitt stor verdi i KU 2013. Holdeplasser gir økt tilgjengelighet til viktige målpunkter i Åsane sentrum og til Liavatnet, både i KU alternativet og i alternativ C1-1 med bro over E39. Virkningen for nærmiljø og byliv er vurdert som positiv for begge alternativer.

De mest negative virkningene av Alternativ C1-1 er knyttet til at flere boliger ved Forvasshaugane må rives (delområde 21 med noe verdi i KU 2013). Tapet av enkeltboliger vil være en belastning for de det berører, men er ikke vurdert å ha vesentlig negativ virkning for bymiljø og nærmiljø for Åsane og Nyborg som helhet. Dette også med tanke på at området ligger delvis inne som fortetningsområde i Områdeplan for Nyborg som er i prosess, og at utvikling og endringer i området må påregnes. Innløsning av enkeltboliger behandles som en økonomisk konsekvens under kostnader og gjennomføring. De berørtes økonomiske tap erstattes.

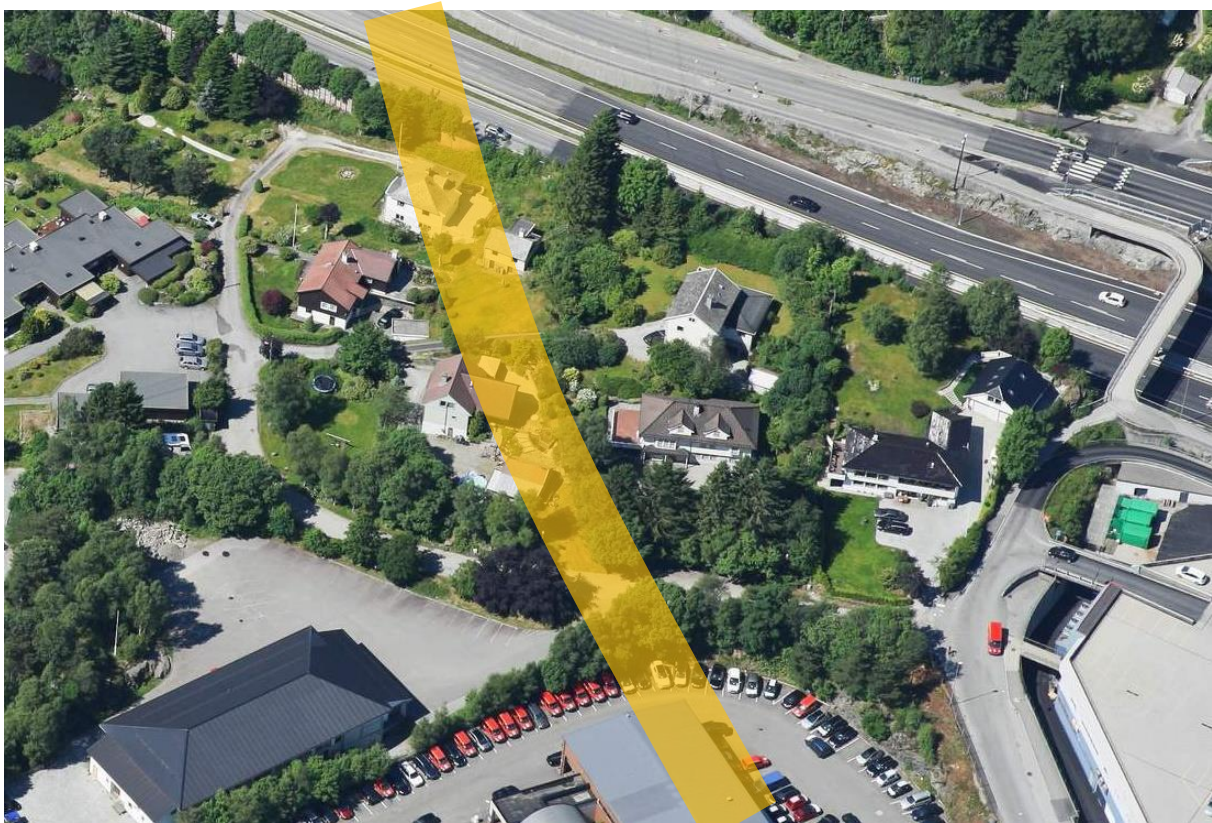
Ingen av alternativene kommer i konflikt med viktige områder for friluftsliv. Samlet vurdering er at begge alternativer har positiv virkning.

Tabell 6: Oppsummering av virkning for Nærmiljø og friluftsliv/by- og bygdeliv

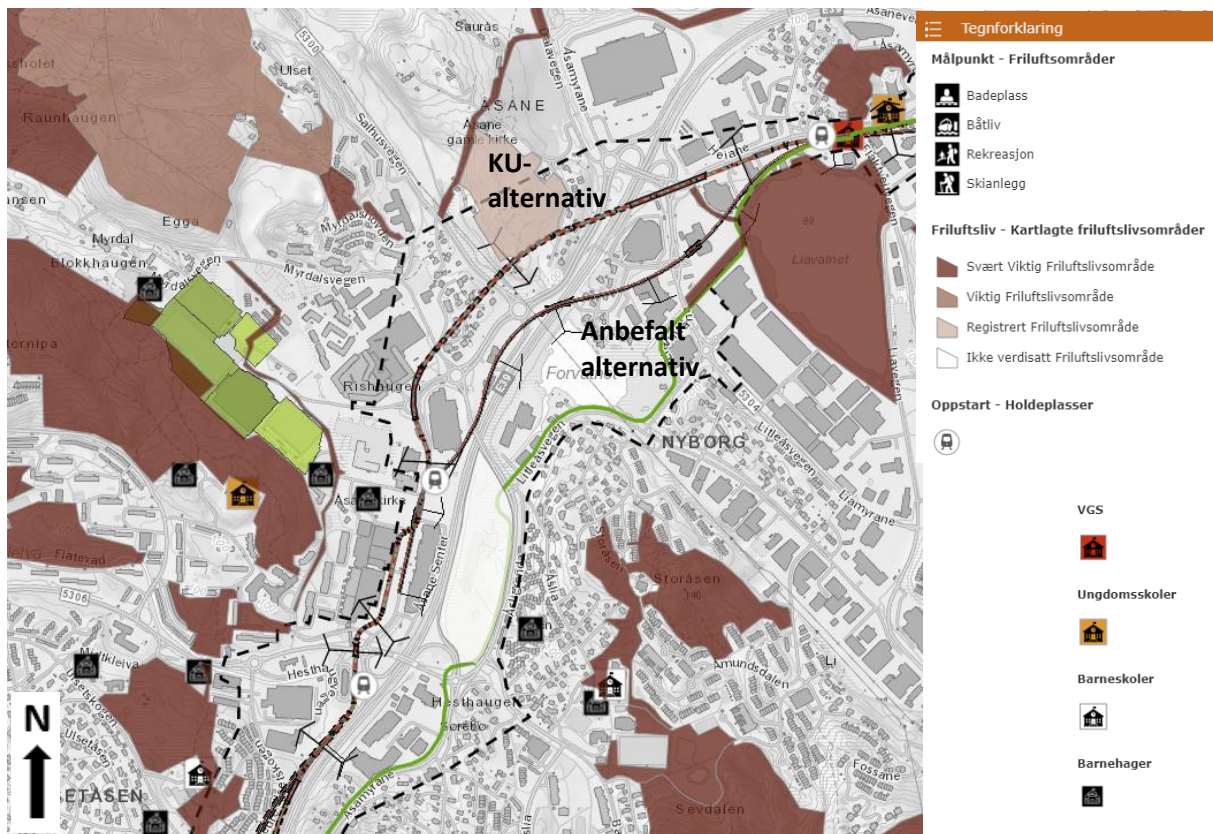
	Alternativ 2C tunnel (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ C1-1 bro over E39
Nærmiljø og friluftsliv/by- og bygdeliv	Middels positiv virkning	Middels positiv virkning



Figur 8 Utsnitt fra verdikart for nærmiljø/byliv og friluftsliv 2013 med KU-alternativet 2C og anbefalt alternativ C1-1.



Figur 9 Boligområdet Forvasshaugane nord for Forvatnet (delområde 21) som berøres i alternativ C1-1, vist med gul linje.



Figur 10 Utsnitt fra oppdatert registreringskart 2019, tema nærmiljø/byliv og friluftsliv.

3.4.3 Naturmiljø

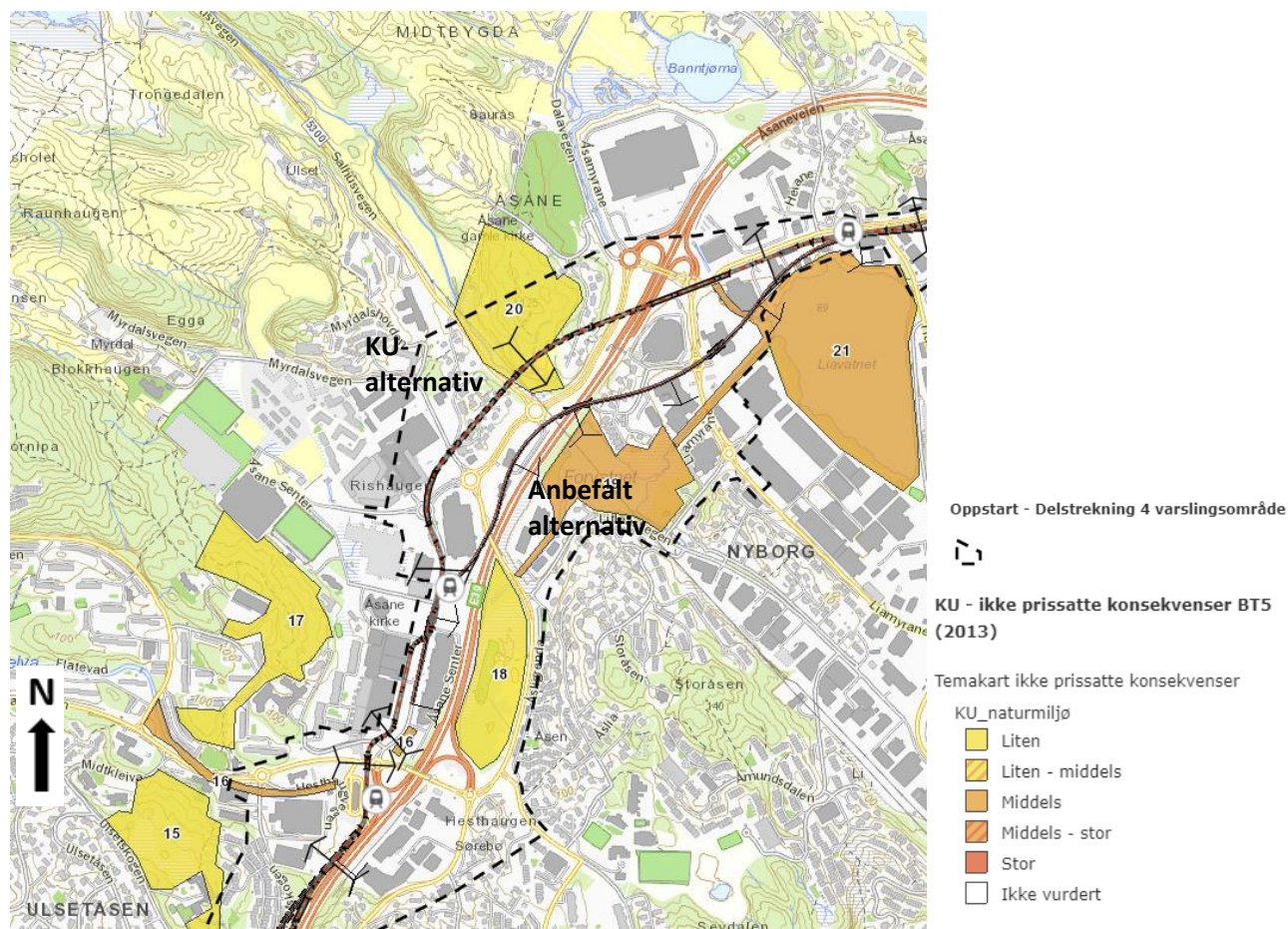
Forvatnet og Liavatnet med tilhørende kanal ble begge gitt middels verdi i KU 2013. I 2019 ble våtmarksområdet Forvatnet-Liavatnet befart for å avklare naturverdier mer i detalj siden det skulle vurderes traseer som krysset over området (se vedlegg *Supplerende undersøkelser for naturmangfold*, notat datert juni 2019).

Verdivurderingen av Liavatnet fra 2013 gjelder fortsatt (delområde 21). Det er registrert to naturtypelokaliteter med middels verdi (vannkantsamfunn). Verken KU-alternativet eller alternativ C1-1 berører disse verdiene, dvs. ubetydelig konflikt.

I Forvatnet (delområde 19) er et område i øst vurdert til stor verdi på bakgrunn av en registrert naturtypelokalitet (vannkantsamfunn). Elvevannmasser er også regnet som rødlistet naturtype. Det er i tillegg registrert en naturtypelokalitet med rik sump og kildeskogsmark med middels verdi. Heller ikke her berører verken KU-alternativet eller alternativ C1-1 disse verdiene, dvs. ubetydelig konflikt.

Tabell 7: Oppsummering av virkning for naturmangfold

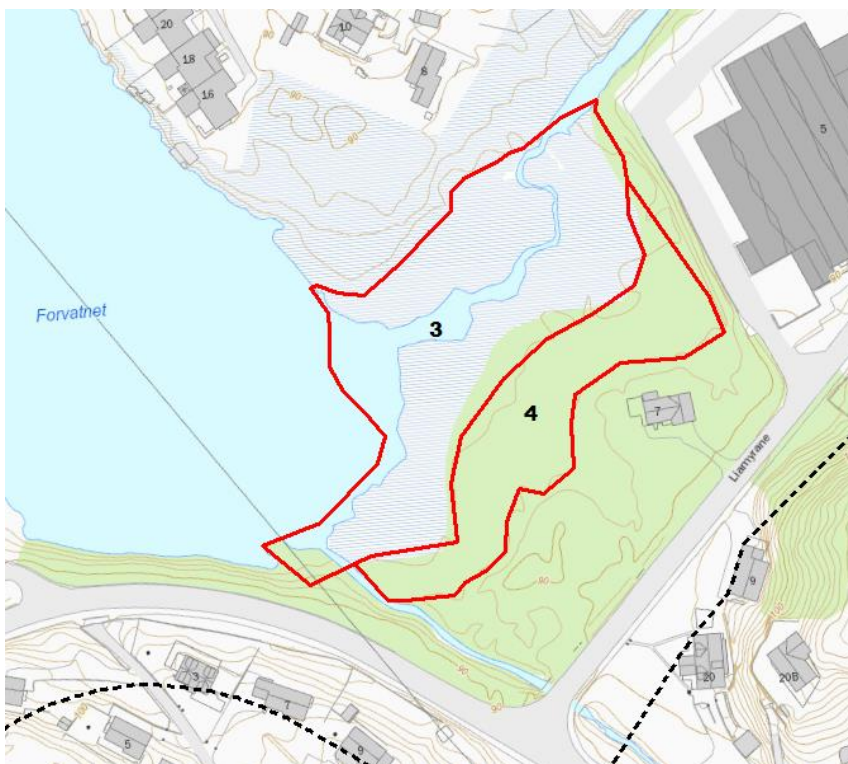
	Alternativ 2C tunnel (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ C1-1 bro over E39
Naturmangfold	Ubetydelig / liten virkning	Ubetydelig / liten virkning



Figur 11 Utsnitt fra verdikart for naturmangfold 2013 med KU-alternativet 2C og anbefalt alternativ C1-1.



Figur 12 Lokalitet 1, Liavatnet nord, Vannkantsamfunn, utforming takrør-sivaks-sump. Lokalitet 2, Liavatnet vest, Vannkantsamfunn, utforming elvesnelle-starr-sump.



Figur 13 Lokalitet 3 Forvatnet nordøst, Vannkantsamfunn, utforming takrør-sivaks-sump. Lokalitet 4 Forvatnet øst, Rike sump- og kildeskogsmark, utforming viersump i lavlandet.

3.4.4 Oppsummering ikke prissatte konsekvenser

Gjennomgangen i tilleggsutredningen viser at begge vurderte trasealternativer mellom Åsane sentrum og Nyborg gir ubetydelig eller liten negativ virkning eller middels positiv virkning for miljøverdier / ikke prissatte konsekvenser. Forskjellene er minimale. 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 8: Oppsummering av virkninger for ikke prissatte konsekvenser

	Alternativ 2C tunnel (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ C1-1 Bro over E39
Landskapsbilde	Ubetydelig/liten virkning	Middels positiv virkning
Nærmiljø og friluftsliv/by- og bygdelig	Middels positiv virkning	Middels positiv virkning
Naturmangfold	Ubetydelig/liten virkning	Ubetydelig/liten virkning

3.5 Kostnader og gjennomføring

På strekningen mellom Åsane terminal og Nyborg passerer KU-alternativet under E39 i tunell mens det anbefalte alternativet C1-1 passerer motorvegen på bro. Tunellalternativet medfører store kostnader til portaler og kulverter. Broen i alternativ C1-1 er som følge av lange spenn og skråstilt kryssing av E39, også vurdert som komplisert og kostnadskrevende. Alternativet er likevel vurdert til å ha en god del lavere investeringskostnader enn KU-alternativet. Samtidig medfører det anbefalte alternativet større behov for grunnverv ettersom det er en daglinje. Det anbefalte alternativet C1-1 er vurdert til å ha noe lavere kostnader (investeringskostnader og grunnverv samlet) enn KU-alternativet, men forskjellen er liten og alternativene er begge vurdert til å ha middels til dårlig måloppnåelse på dette temaet.

Når det gjelder drifts- og vedlikeholdskostnader er KU-alternativet vurdert som dårligere fordi en lang tunnel gir relativt høye drifts- og vedlikeholdskostnader, mens alternativet C1-1 er en oversiktlig daglinje på egen trasé.

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 og heving av krav om tunnelsikkerhet og brannsikkerhet som medfører behov for økt omfang og kompleksitet ved utskifting av utstyr. Både investerings- og driftskostnader for tunnelalternativ har i tillegg mye større usikkerheter enn en løsning i dagen. KU alternativet vil sannsynligvis også ha behov for kontinuerlig utpumping fordi tunnelen har et lavbrekk under grunnvannsnivå i området.

KU-alternativet vurderes å ha komplisert anleggsgjennomføring med behov for omlegging av store vegplanlegg og Cut & Cover over eksisterende parkeringsplass ved kjøpesenteret Horisont. To trafikkerte veier må legges om i anleggsfasen (Liemyrane og Åsamyrane). Selv om det er behov for å optimalisere kryssingen av E39 i neste fase av planarbeidet, er det anbefalte alternativet C1-1 vurdert som mindre komplisert og mer forutsigbart i anleggsfasen.

Tabellen under inneholder kort faktainformasjon om lengder på banetrasé og konstruksjoner for de to alternativene.

Tabell 9: Lengde på ulike elementer i vurderte alternativer.

	Alternativ 2C tunnel (KU-alternativet)	C1-1 Bro over E39
Samlet lengde	1470m	1360m
Mellom holdeplassene Åsane Senter og Nyborg	1420m	890m
Tunnel i fjell	620m	
Kulvert (Cut & Cover)	300m	
Nedramping/Oppramping	250m	125m*
Bro		120m

*I alternativ C1-1 lander bane på fjell (en haug) øst for E39, og det er ikke behov for en nedramping.

Tabell 10: Oppsummering av måloppnåelse for kostnader og gjennomføring

Kostnader og gjennomføring	Alternativ 2C tunnel (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ C1-1 bro over E39
Kostnader (investerings- kostnader og grunnerverv)	Middels / dårlig måloppnåelse	Middels / dårlig måloppnåelse
Drifts- og vedlikeholdskostnader	Middels / dårlig måloppnåelse	Middels god måloppnåelse
Gjennomføring anleggsfasen	Svært dårlig måloppnåelse	Middels / dårlig måloppnåelse

3.6 Samlet oppsummering

Tabell 11: Oversiktstabell over måloppnåelse og virkninger for tema som kan skille mellom alternativene

Måloppnåelse/ virkninger	Alternativ 2C tunnel (KU-alternativet)	Anbefalt alternativ C1-1 bro over E39
Bybanen – måloppnåelse		
Bybanen skal styrke bymiljøet		
Bybanen skal gi en trygg og effektiv reise		
Virkninger for miljø		
Landskapsbilde		
Nærmiljø og friluftsliv/by- og bygdeliv		
Naturmangfold		
Kulturmiljø		
Naturressurser		
Kostnader og gjennomføring		
Investeringskostnader og grunnerv		
Drifts- og vedlikeholdskostnader		
Gjennomføring anleggsfasen		

Det anbefalte alternativet C1-1 har høyere måloppnåelse enn KU-alternativet både for målet om at Bybanen skal styrke bymiljøet og at den skal gi en trygg og effektiv reise. Den har ikke de negative virkningene av nedramping ved Åsane senter og daglinjen gir en god reiseopplevelse og gjør banen synlig.

Begge trasealternativer mellom Åsane sentrum og Nyborg gir ubetydelig/liten negativ virkning eller middels positiv virkning for miljøverdier / ikke prissatte konsekvenser. Forskjellene er minimale, men KU-alternativet har større negativ virkning for landskapsbilde på grunn av nedramping i bymiljøet i Åsane senter og på Nyborg. Det betyr at samlet KU-vurdering av ikke prissatte konsekvenser for hele delstrekningen Åsane fra KU 2013 står uforandret selv om man skulle velge bro over E39 mellom Åsane sentrum og Nyborg. Miljøtemaer som er vurdert, men ikke funnet beslutningsrelevante, er vist med grå farge i tabellen under.

Det anbefalte alternativet er vurdert å ha noe lavere kostnader når en ser de samlede kostnader til investering og grunnerv under ett, men forskjellen er ikke så stor at det har betydning for vurdering av måloppnåelse. Alternativet er vurdert til å komme bedre ut på drifts- og vedlikeholdskostnader og har også mindre usikkerhet og mindre konflikter for annen infrastruktur knyttet til gjennomføring i anleggsfasen.

Samlet sett vurderes det anbefalte alternativet å ha 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 C1-1 til reguleringsplan med teknisk forprosjekt.

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 kulturminnegrnlag, bybanen fra Åsane til sentrum, delrapport 3 Byantikvaren 2018
- [5] Oppdaterte registreringer og datagrunnlag (KPA med temakart, Naturbase etc.) 2019
- [6] Forslag områdeplan Åsane, deler av gnr. 191, 203 og 207, Nyborg Nasjonal arealplan-ID 1201_62360000