

# Fagnotat

Saksnr.: 201807496/206 (DS1)  
201807497 (DS2)  
201807500 (DS3)  
201807501 (DS4)  
201807502  
(Fløyfjellstunnelen)  
201807494 (Sykkel)

Emnekode: ESARK-5120

Saksbeh.: SOMT

---

Til: Byrådsavdeling for klima, miljø og  
byutvikling

Fra: Plan- og bygningsetaten

Dato: 05.11.2020

---

## **Bybanen fra sentrum til Åsane. Orientering om planarbeidet.**

### **Hva saken gjelder**

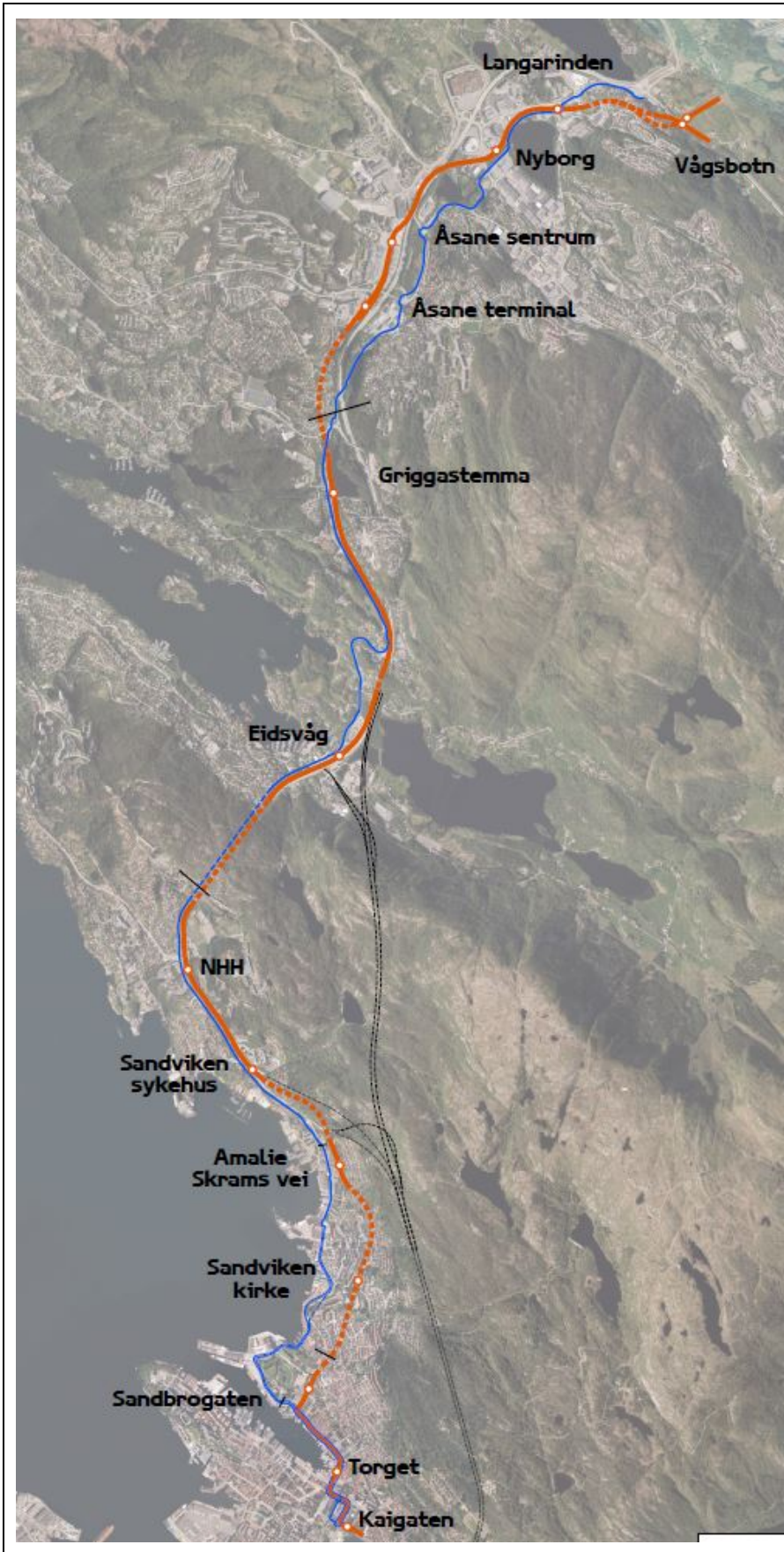
Dette er en orientering om status for planarbeidet for Bybanen fra sentrum til Åsane.

I henhold til oppstartssaken (byrådssak 1111/18) arbeider fagetaten med løsninger for banetraséen, hovedsykkelruten og forlenget Fløyfjellstunnel, og vil legge frem et planforslag i begynnelsen av 2022. Som første del av planarbeidet er det gjennomført en skissefase der vi har sett på varianter og løsninger. Hensikten med skissefasen er å utarbeide et konkret og kvalitetssikret grunnlag for reguleringsplanene med teknisk forprosjekt. Fagetaten anbefaler at banetrasé med holdeplasser, hovedsykkelrute og forlengelse av Fløyfjellstunnelen som presenteres i denne saken legges til grunn for videre reguleringsplanarbeid.

Konsekvensutredningen (KU) med tilleggsutredninger fra 2013 og 2017 ble lagt til grunn ved bystyrevedtak om trasévalg i 2016 og 2018, og oppstart av planarbeidet i 2018. Utredningene var på et overordnet nivå, og bybanetrasé med holdeplasser er detaljert og optimalisert i skissefasen. Løsningene er vurdert opp mot de to hovedmålsettingene for banen: Å styrke bymiljøet, og å gi en trygg og effektiv reise. Det er gjennomført et omfattende tverrfaglig arbeid, og anbefalte løsninger er sjekket ut mht gjennomførbarhet og kostnader, samt virkninger for områdene rundt. Anbefalte løsninger samsvarer i hovedsak med traséen slik den er presentert i konsekvensutredningen og oppstartssaken, med noen justeringer. Unntak er anbefalte alternativ for Bybanen ved Griggastemma og ved kryssing av E39 i Åsane.

Banetraseen som anbefales ved Griggastemma og ved kryssing av E39 er vesentlig endret fra løsningen slik den ble vist i konsekvensutredningen i 2013 (KU2013), og som lå til grunn for bystyrets vedtak. Det er derfor utarbeidet tilleggsutredning til KU, og disse har vært på høring. Tilleggsutredningene legges frem i et eget fagnotat.

Arbeidet i skissefasen er oppsummert i vedlagte fagrappport fra Norconsult/Asplan Viak med anbefaling av løsninger for videre detaljering. Partene i Miljøløftet har deltatt aktivt i arbeidet gjennom en prosjektgruppe med representanter fra Vestland fylkeskommune, Statens vegvesen og Bergen kommune. Prosjektgruppen støtter konsulentens anbefalinger, men det pekes på at løsninger for trafikkmønster i sentrum må bearbeides ytterligere i det videre arbeidet.



Bybanetraséen som anbefales går fra Kaigaten til Vågsbotn og er cirka 12,8 km lang.

Omtrent 7,9 km i dagen og 4,6 km i tunnel.

Traséen har 14 holdeplasser, inklusiv en ny holdeplass som er anbefalt ved Langarinden.

Holdeplassene gir en god betjening av byområdet og målpunkt langs linjen, og gir gode overganger mellom buss og bane.

Hovedsykkelruten fra Kaigaten til Vågsbotn er 11,5 km lang. Sykkelruten går i hovedsak i dagen, men vil gå sammen med bane i et utvidet løp av Eidsvåg-tunnelen (ca 925 m).

Forlengelsen av Fløyfjells-tunnelen er cirka 2,5 km, og samlet ny lengde blir cirka 5,3 km.

Kryssområdene for forlenget Fløyfjellstunnel er optimalisert både i Sandviken og i Eidsvåg.

*Illustrasjonen viser*

*Orange:*  
Anbefalt og optimalisert bybanetrasé med holdeplasser

*Brunt:*  
Bybanetrasé fra KU 2013

*Blått:*  
Hovedsykkelrute

*Sort:* forlengelse av Fløyfjellstunnelen

Den optimaliserte banetraséen har god kjørehastighet, og som resten av bybanenettet har banen prioritet i alle kryss noe som gjør at den opprettholder regularitet uansett trafikksituasjon på vegnettet. Befolkningen langs banen vil få et svært godt og stabilt kollektivtilbud med tilgjengelighet til sentrum selv i situasjoner med kø i vegsystemet. Anbefalt løsning har 2,1 km mindre tunnel enn ved oppstart, dette fører til bedre reiseopplevelse, lavere klimagassutslipp i anleggsfasen og lavere investerings- og driftskostnader.

I skissefasen har det vært dialog med offentlige etater og instanser for avklaringer. Det har også vært kontakt med en rekke utbyggere og aktører, samt direkte berørte grunneiere langs traséen. I det videre planarbeidet vil fagetaten ta ytterligere kontakt med disse partene for å se på konkrete løsninger.

Parallelt med reguleringsplanarbeidet for Bybanen har det vært gjennomført Plan- og designkonkurranse for Torget- Bryggen i 2018-2019. Det har også vært gjennomført første del av en konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen (KUVA, forkortelse på engelsk HIA) i 2019-2020. Anbefalinger fra disse følges opp i det videre planarbeidet.

Reguleringsplanarbeidet er delt i seks delstrekninger:

- **Delstrekning 1:** Kaigaten – Sandbrogaten
- **Delstrekning 2:** Sandbrogaten – Eidsvågtunnelen
- **Delstrekning 3:** Eidsvågtunnelen – Tertneskrysset
- **Delstrekning 4:** Tertneskrysset – Vågsbotn
- **Delstrekning Fløyfjellstunnelen,** forlengelse til Eidsvåg
- **Delstrekning hovedsykkelruten i Sandviken,** Bradbenken – Munkebotstunnelen

Det utarbeides nå reguleringsplaner for de seks delområdene. Fagetaten samordner arbeidet med reguleringsplanene, og vil søke å legge frem planforslagene for alle planene i begynnelsen av 2022.

## **PLAN- OG BYGNINGSETATEN**

Mette Svanes  
Etatsdirektør

Solveig Mathiesen  
Prosjektleder

# SAKSUTREDNING

## Innhold

<b>1. INNLEDNING.....</b>	<b>5</b>
1.1. POLITISK FORANKRING.....	5
1.2. FREMDRIFT OG STATUS FOR REGULERINGSPLANARBEIDET .....	5
<i>Fremdrift og faser i planleggingen.....</i>	<i>5</i>
<i>Skissefasen er gjennomført.....</i>	<i>6</i>
1.3. SAMARBEID MED PARTENE I MILJØLØFTET OG OFFENTLIGE ETATER.....	6
1.4. MEDVIRKNING, MERKNADER OG INNSPILL TIL PLANARBEIDET.....	7
<i>Oppsummering av merknader ved oppstart.....</i>	<i>7</i>
1.5. GRENSESNIITT MOT ANDRE PÅGÅENDE PLANPROSESSER .....	10
<b>2. OVERORDNEDE VURDERINGER AV TRASÉEN .....</b>	<b>11</b>
2.1 BYUTVIKLING OG BETJENING.....	11
2.1 BANEN SOM RYGGGRAD I KOLLEKTIVSYSTEMET OG OVERGANG TIL BUSS.....	12
2.2 HOVEDSYKKELRUTEN .....	13
2.3 SENTRALE UTREDNINGSTEMA.....	14
<i>Oppdatering av grunnlag og analyser for planarbeidet .....</i>	<i>14</i>
<i>Trafikkanalyser.....</i>	<i>14</i>
<i>Grunnundersøkelser.....</i>	<i>16</i>
<i>Flom .....</i>	<i>16</i>
<i>Klimabudsjett.....</i>	<i>17</i>
<i>Utredningstema i det videre arbeidet.....</i>	<i>17</i>
2.4 GJENNOMFØRING OG KOSTNADER.....	18
<i>Anleggsgjennomføring.....</i>	<i>18</i>
<i>Investeringskostnader.....</i>	<i>19</i>
<i>Finansieringsbidrag og reduserte kostnader .....</i>	<i>19</i>
<i>Innløsning av eiendommer.....</i>	<i>20</i>
<b>3. STATUS FOR PLANARBEIDET FOR HVER DELSTREKNING .....</b>	<b>20</b>
3.1 DELSTREKNING 1 KAIGATEN - SANDBROGATEN .....	21
<i>Parallell oppdrag /utredninger .....</i>	<i>21</i>
3.2 HOVEDSYKKELRUTEN I SJØGATEN .....	26
3.3 DELSTREKNING 2 SANDBROGATEN - EIDSVÅGSTUNNELEN.....	28
3.4 FORLENGET FLØYFJELLSTUNNEL.....	31
3.5 DELSTREKNING 3 EIDSVÅGSTUNNELEN - TERTNESKRYSET .....	33
3.6 DELSTREKNING 4 TERTNESKRYSET - VÅGSBOTN .....	38
<b>4. VIDERE PROSESS OG FREMDRIFT.....</b>	<b>41</b>

## 1. Innledning

### 1.1. Politisk forankring

Traséen for Bybanen i sentrum og Åsane ble vedtatt av Bergen bystyre i april 2016 (sak 88/16). Traséen i Sandviken inklusiv forlengelse av Fløyfjellstunnel ble vedtatt i januar 2018 (sak 19/18).

Byrådet vedtok oppstart av reguleringsplanarbeid i mai 2018 (sak 1111/18). Det ble varslet oppstart av 4 reguleringsplaner for bybanetrase, samt reguleringsplan for hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane, og forlengelse av Fløyfjellstunnelen fra Sandviken til Eidsvåg.



Reguleringsplanarbeidet er delt i seks delstrekninger:

- **Delstrekning 1:** Kaigaten – Sandbrogaten
- **Delstrekning 2:** Sandbrogaten – Eidsvågtunnelen
- **Delstrekning 3:** Eidsvågtunnelen – Tertneskrysset
- **Delstrekning 4:** Tertneskrysset – Vågsbotn
- **Delstrekning Fløyfjellstunnelen,** forlengelse til Eidsvåg
- **Delstrekning hovedsykkelruten i Sandviken,** Bradbenken – Munkebotstunnelen

*Illustrasjonen til venstre viser inndeling i delstrekninger for reguleringsplanene ved oppstart.*

*Planområdet for Delstrekning 1 i sentrum ble utvidet ved oppstart av tunnelutredning, utvidelsen er med i kartet. Tunnelutredningen er under arbeid og vil legges frem i 2021. Utredningen er ikke en del av denne saken.*

### 1.2. Fremdrift og status for reguleringsplanarbeidet

#### Fremdrift og faser i planleggingen

- Planoppstart 2018
- Utarbeiding av reguleringsplanforslag i to faser:
- Skissefasen som presenteres i denne orienteringen
- Utarbeiding av reguleringsplanforslag med teknisk forprosjekt, legges fram tidlig 2022
- 1.gangs behandling i byrådet og høring vår 2022
- Revidert planforslag utarbeides høst 2022
- 2.gangs behandling og vedtak av reguleringsplanene 2022/23



Den oppsatte framdriften for reguleringsplanprosessen forutsetter en rask og smidig planprosess uten noen former for forsinkelse i planfremstilling, beslutningsprosesser eller eventuelle innsigelser fra eksterne parter.

#### *Forsering av deler av planarbeidet*

For å følge opp bystyrets ønske om kontinuerlig utbygging og tidligst mulig anleggsstart i 2024/25 er det vurdert om deler av planarbeidet kan få en raskere fremdrift. Det er sett på faser i anleggsgjennomføring, avhengigheter og byggetid. Fløyfjellstunnelen ligger på kritisk linje, og prosjektet vil derfor utarbeide en reguleringsplan for en forberedende entrepris for den forlengede Fløyfjellstunnelen. Prosjektering og bygging av denne delen kan da komme i gang før resten av prosjektet. Planområdet vil omfatte anleggstunnel og anleggsområde i Sandviken. Området ligger innenfor planområdet for delstrekning 2 og delstrekning Fløyfjellstunnelen som ble varslet ved oppstart.

Berørte grunneiere og offentlige etater vil bli varslet om det forserte planarbeidet. Det er et mål å legge frem planforslaget for den forberedende entreprisen tidlig høst 2021.

#### *Utredning av tunnelalternativ i sentrum*

Ihht bestilling fra Byrådet, arbeider fagetaten parallelt med utredning av tunnelalternativ i sentrum. Denne utredningen vil legges frem for politisk behandling i 2021. Videre fremdrift for reguleringsplanen for delstrekning 1 i sentrum vil avhenge av beslutning i bystyret.

#### Skissefasen er gjennomført

Med utgangspunkt vedtatt banetrasé og forlenget Fløyfjellstunnel slik den ligger i konsekvensutredningen, er det arbeidet videre med løsninger for å optimalisere traséen og tilhørende anlegg. Hovedsykkelruten som er lagt til grunn i oppstartssaken er arbeidet med på tilsvarende måte. Løsningene er vurdert opp mot målsettingen for prosjektet, og et sett med silingskriterier er brukt for å vurdere og sammenligne flere mulige løsninger. Gjennomførbarhet, kostnader og virkninger for omgivelsene er vurdert.

Vurderingene er oppsummert i vedlagte rapport fra konsulent Norconsult/Asplan Viak. Skissefasen er nå ferdig, og vi vil arbeide videre med teknisk forprosjekt og utarbeide reguleringsplanforslag.

### **1.3. Samarbeid med partene i Miljøloftet og offentlige etater**

Vestland fylkeskommune og Statens vegvesen deltar i reguleringsplanarbeidet gjennom en prosjektgruppe som ledes av Bergen kommune. I skissefasen har prosjektgruppen og ressurser fra partene deltatt aktivt og gitt innspill og anbefalinger til løsninger. Vestland fylkeskommune skal bygge og drifte anlegget, og deres erfaring og kompetanse er en viktig ressurs i arbeidet.

Prosjektet samarbeider med andre etater i Bergen kommune der VA-etaten, Bymiljøetaten, Byarkitekten og Byantikvaren er sentrale.



Det gjennomføres jevnlig prosessmøter med kulturminneforvaltningen, der representanter fra Riksantikvaren, fylkeskonservatoren, byantikvaren og plan- og bygningsetaten deltar. I møtene blir løsninger og vurderinger fra bybaneprosjektet presentert og diskutert. Kulturminneforvaltningen har kommet med verdifulle innspill, og prosessen følges opp i det videre reguleringsplanarbeidet.

Andre etater er kontaktet ved behov for samarbeid eller avklaringer.

#### **1.4. Medvirkning, merknader og innspill til planarbeidet**

Varsel om oppstart av reguleringsplanene ble sendt til grunneiere, berørte parter, interesseorganisasjoner og offentlige etater i mai 2018. Offentlige informasjonsmøter ble holdt for alle delstrekninger.

Merknader til oppstart er kort oppsummert under, en oversikt og oppsummering av alle merknadene ligger som vedlegg til dette fagnotatet. Merknader og innspillene behandles som en del av reguleringsplanprosessen.

I skissefasen har det vært kontakt med en rekke utbyggere og aktører. Det er holdt møter med de grunneiere som står i fare for å få innløst eiendommen som følge av planene. I det videre planarbeidet vil fagetaten ta kontakt for å se på konkrete løsninger sammen med berørte parter.

Grunneiere, offentlige instanser og berørte vil også få anledning til å uttale seg til reguleringsplanforslag når det legges frem i 2022.

Tilleggsutredningene for Griggastemma og kryssing av E39 i Åsane har vært på høring i aug/sept 2020. Merknadene til tilleggsutredningene er oppsummert i eget fagnotat.

#### Oppsummering av merknader ved oppstart

Under oppsummerer vi kort merknadene ved oppstart av planarbeidet i 2018. I vedlegg «*Oppsummering av merknader ved oppstart*» ligger en mer detaljert oppsummering.

Merknadene følges opp i planarbeidet, og vil kommenteres når planforslag legges frem i 2022.

#### *Varsel om innsigelse*

Riksantikvaren ber Bergen kommune finne løsninger på tiltakets konflikter med kulturminner av nasjonal og internasjonal verdi. Dersom det viser seg at dette ikke er mulig vil Riksantikvaren be Vestland Fylkeskommune om å fremme innsigelse til reguleringsplanforslaget.

Dersom kaiområdet på Bontelabo og deler av Koengen planlegges til rigg- og anleggsområde må det konsekvensutredes.

#### *Felles for alle delstrekninger*

I merknadene til oppstart viser innsenderne til lovverk og veiledere som arbeidet må følge. Flere personer, næringsvirksomheter, organisasjoner og offentlige etater ber om å bli informert eller involvert i prosessen. Flere utbyggere ønsker samarbeid og koordinering med bybaneprosjektet.

I merknadene omtales flere tema som gjelder for flere hele traséen:

- Tilkøstmuligheter (for nødetater)
- Trafikale løsninger
- Trafikksikkerhet
- Kulturminner og kulturmiljø
- Overvann og flom, erosjon og skred
- Blågrønne områder, natur og friluftsliv
- Forhold for gående og syklende
- Støy og luftkvalitet
- Landskap og byrom

- Helhetlig og gjennomgående kollektivtilbud som er attraktivt for de reisende
- Universell utforming og tilgjengelighet for alle
- Kostnader

Flere av de offentlige aktørene ber om planer og analyser:

- VA-rammeplan
- Infrastrukturplan som omfatter alle infrastruktureier
- Beredskapsanalyser
- Beplantningsplan for bytrær langs traséen
- Plan for massedeponering og ut-transport
- Tiltakspakke for de trafikale løsningene
- Trafikkplan som tar utgangspunkt i stenging av Torget/Bryggen for gjennomkjøring med privatbil

Beboere, velforeninger, og organisasjoner er opptatt av sine nærmiljøer, spesielt med tanke på følgende tema:

- Anleggsperioden
- Støy og luftkvalitet
- Tilkomst, parkering og varelevering
- Grøntområder
- Trafikksikkerhet, spesielt i nærheten av skoler

Flere grunneiere ber om at bybaneløsningene tar hensyn til omgivelsene og tilgrensende eiendommer og at de ønsker tidlig informasjon og dialog om løsninger.

#### *Delstrekning 1:*

Det trekkes frem flere tema som er viktig å hensynta: Tilrettelegging for næringsvirksomhet, folkeliv og havneaktiviteter, kulturmiljø og vern, grunnvannstand, overvann, byrom, anleggsperiode og annen infrastruktur i området. Dette er et område med mye aktivitet og de trafikale løsningene nevnes som viktige med tanke på kjøremønster og trafikkbelastning i ulike gater – både innenfor og utenfor planområdet, trafikksikkerhet, forurensning, tilkomstmuligheter og forhold for gående og syklende.

Flere merknader omhandler Bryggen, blant annet er bevaring og styrking av kulturminnet viktig, samt god tilrettelegging for næringsvirksomheter og å sikre at ulike typer aktiviteter og arrangementer kan gjennomføres. Interessenter, eiere og kulturminnemyndighetene er tydelig på at Bryggens status som verdensarv ikke må trues, og Riksantikvaren har varslet innsigelse, se over.

Forsvarsbygg mener dagens bruk av Bergenhus festnings arealer ved Sandbrogaten må opprettholdes. Fagetaten er i dialog med Forsvarsbygg om løsninger.

Bane NOR er opptatt av at sporkapasiteten i jernbanetunnel til Koengen sikres. Den planlagte bybanetunnelen fra Sandbrogaten kommer i direkte arealkonflikt med jernbanetunnelen, og avskjærer den vel 1400 meter lange tunnelen 20-30 meter fra tunnelmunningen. Det pågår en prosess med Bane NOR om disse spørsmålene.

#### *Delstrekning 2:*

Det er kommet innspill til at planarbeidet må ta hensyn til Sandvikens historiske bymiljø, kulturminner og bystruktur. Flere beboere er opptatt av tilkomst til eiendommer, både i anleggsfasen og for permanent situasjon.

I indre Sandviken er det bekymring knyttet til trafikkbelastning ved nytt kjøremønster, og konsekvensene dette vil ha for bymiljøet og sikkerhet. I Amalie Skrams veg og langs Strandens Grend er det bekymring knyttet til størrelsen på tiltaket og lokale konsekvenser.



For underjordisk holdeplass er Vestland fylkeskommune bekymret for kostnadene og ønsker derfor at det gjennom hele planprosessen er spesiell oppmerksomhet knyttet til valg av løsninger som kan redusere kostnader og risiko. Sandvikskirken, ved Bergen kirkelige fellesting, ønsker dialog/ samarbeid angående evt. inngang til underjordisk holdeplass ved Sandvikskirken.

#### *Delstrekning 3:*

Generelt er det merknader om at holdeplassene og gang- og sykkeltilbudet bør sikre god betjening av boligområder, samt viktige målpoint som skoler, aldershjem og idrettsanlegg og at holdeplassene bør gi et godt tilbud for reiser internt i Åsane bydel.

I Eidsvåg er det blant annet fokus på Jordalsvannet som drikkevannskilde, bevaring og styrking av kulturmiljø og kulturlandskap i området, og mulighet for byutvikling der barriereeffekt, trafikale løsninger, støy og luftkvalitet trekkes frem. Det er foreslått alternativer for å redusere konsekvensen av E39 i Eidsvåg, blant annet ved å legge E39 i kulvert eller ved å fjerne av-/påkjøringsrampene, samt en snarveg mellom Tyriveien og det nye gang- og sykkeltilbudet langs Bybanen i Eidsvågtunnelen.

Ved Griggastemma/Tertneskrysset er det foreslått holdeplassplassering på vestsiden av Griggastemma, og ønske om minst mulig inngrep mtp. utfylling i vannet og fjerning av skog.

#### *Delstrekning 4:*

I Åsane er det blant annet kommet merknader på trygge skoleveier og sykkelanlegg, tilkomst og parkering – blant annet innfartsparkering, grønne lunger i Åsane sentrum og bevaring og utbedring av Daleelva.

På grunnlag av endringer i kommunens arealpolitikk foreslår Fylkesmannen en revurdering av endestoppet i Vågsbotn og foreslår å heller legge endestoppet om Flaktveit. Det er også kommet forslag om en ringbane for Bybanen om Flaktveit og nye IKEA. Flere merknader er kritiske til bybaneprosjektet pga. kostnader.

Vestland fylkeskommune foreslår en dagløsning for banen mellom Åsane senter og Nyborg, og kommenterer at potensialet for økt sykkelandel er stort, spesielt for bydelsinterne reiser. Fylkeskommunen vil derfor prioritere aksene fra boligområdene og inn mot kollektivterminal og holdeplasser. Anbefaler at Åsane terminal som byttepunkt mellom buss og bane prioriteres i planarbeidet.

#### *Delstrekning Fløyfjellstunnelen:*

For forlengelsen av Fløyfjellstunnel er områdene med tunellportal, nye vegkryss og endret vegsystem i Eidsvåg og Sandviken («Glass Knag»-krysset) ofte nevnt i merknadene. Disse merknadene overlapper i stor grad med merknadene til henholdsvis DS3 og DS2.

For tunnelanlegget spesielt er det fokus på beredskap, anleggsperioden, trafiksikkerhet og massehåndtering.

#### *Delstrekning sykkel i Sjøgaten:*

Innsenderne av merknadene er blant annet opptatt av kulturminneverdier, havnevirksomhet, tilkomst, varelevering og parkering. Bergenhus festning må hensyntas både som forsvarsanlegg, kulturminne og kulturarena. Det er sendt inn forslag om en snarveg for sykkel gjennom Koengen.

Som for resten av hovedsykkelruten er det innspill om at trafiksikkerhet for både gående og syklende er viktig.

## **1.5 Grensesnitt mot andre pågående planprosesser**

### *Kommunedelplan kollektivsystem mot vest*

Kommunedelplanen skal vurdere teknologivalg (buss/bane) og traseer for en evt. bybane fra sentrum mot vest. Arbeidet inkluderer analyse av en mulig fremtidig utvidelse av bybanenettet i sentrum, inklusiv vurdering av behovet for kapasitet, frekvens, vending av vogner og arealbehov.

Silingsrapport for korridorer er utarbeidet, desember 2016, og behandlet i bystyret 28.5.2020. Det arbeides videre med forslag til kommunedelplan med konsekvensutredning.

### *Trafikkplan sentrum*

Arbeidet med en ny trafikkplan for sentrum startet med byrådsvedtak i februar 2020. Sentrumsgruppen i Miljøløftet utarbeider planen, som skal koordineres med bybaneprosjektet og andre relevante planer i Bergen sentrum. Trafikkplan sentrum har som målsetting å utvikle en helhetlig plan som skal bidra til reduksjon av personbiltrafikken og gi bedre forhold for gange, sykkel, kollektiv- og varetransport i det sentrale byområdet. Behovet for en ny trafikkplan i sentrum er også utløst av målsettingen om å styrke gange og sykling gjennom å frigjøre kjøreareal. I tillegg er det behov for vei- og holdeplasskapasitet for buss som må fungere effektivt sammen med Bybanen. Dette krever en helhetlig trafikkplan for sentrum som ivaretar alle trafikantgruppene. Trafikkplan sentrum skal utarbeide en gjennomføringsplan og beskrivelse av mulige etapper for iverksetting, bl.a. kortsiktige tiltak, trafikkplan 2031 for hele sentrum ved åpning av Bybanen og evt fremtidige/langsiktige løsninger med større restriksjoner for kjøring gjennom sentrum.

### *Kommunedelplan for E16/E39 Arna – Vågsbotn – Klauvaneset (del av Ringvei øst)*

Statens vegvesen har utarbeidet forslag til kommunedelplan med konsekvensutredning for E16/E39 Arna – Vågsbotn – Klauvaneset, som er en del av ringveg øst. Planforslaget er oversendt fagetaten i Bergen kommune og videre til byrådsavdelingen for behandling og utleggelse til offentlig ettersyn. Planforslaget har betydning for bybaneprosjektet i Vågsbotn, der kryssløsningen er avgjørende for hvordan løsning for endeholdeplass og depot skal reguleres.

### *Andre pågående planer*

Langs bybane- og sykkeltraseen til Åsane pågår arbeid med en rekke private og offentlige planer. Prosjektet er i dialog med disse for å avklare løsninger og grensesnitt.

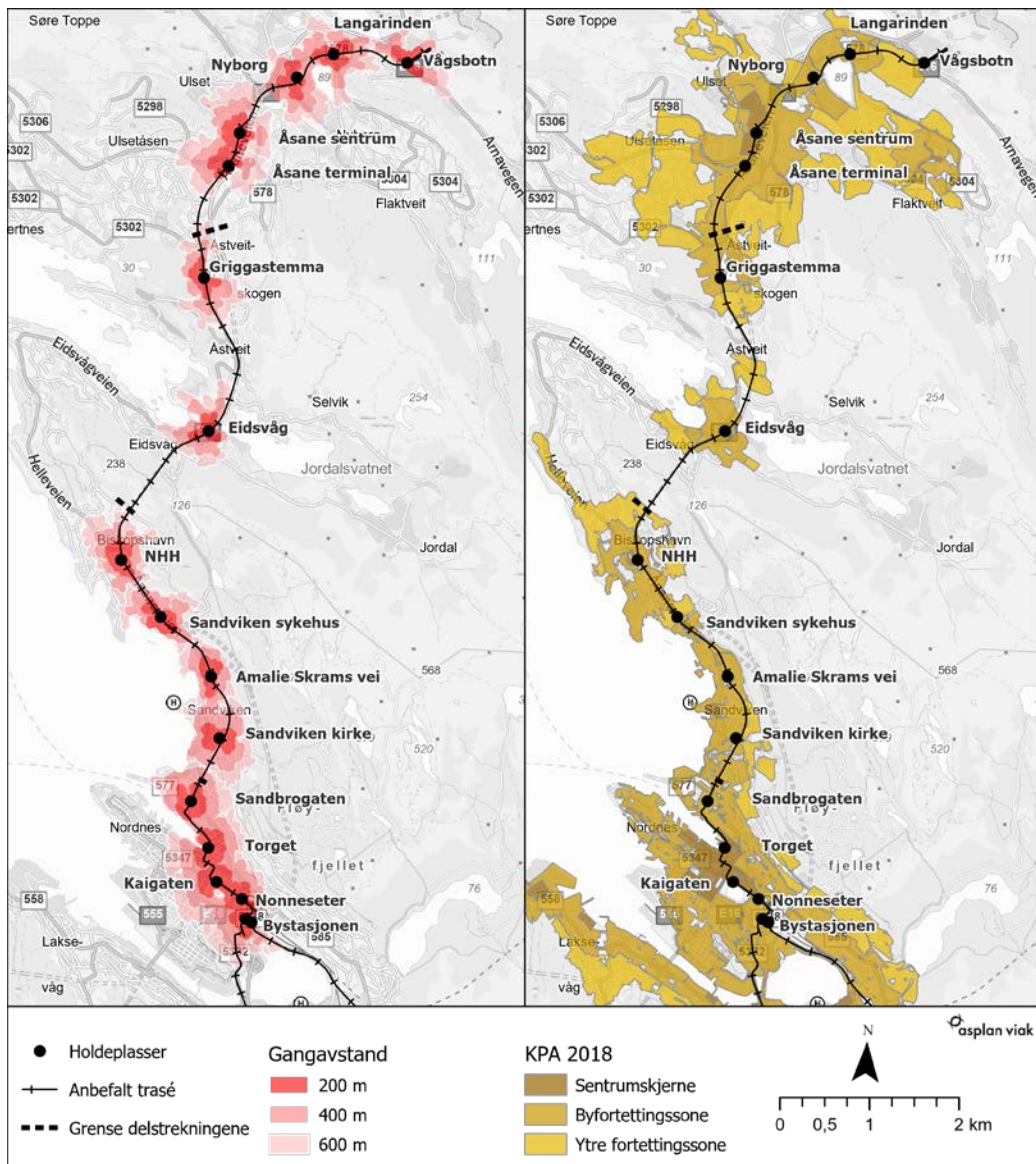
## 2. Overordnede vurderinger av traséen

### 2.1 Byutvikling og betjening

En av de store effektene utbyggingen av Bybanen har hatt i Bergen, er stimulering til byutvikling langs traséen. Mange av holdeplassene har bidratt til stedsutvikling og gitt en viktig identitet til nærområder. Ved planlegging av bybane til Åsane er det viktig å legge til rette for ønsket byutvikling.

Kommuneplanens arealdel (KPA) er endret siden KU 2013 ble utarbeidet. Med KPA 2018 legges det opp til større grad av fortetting langs bybanetraséen, bl.a. ved utstrekningen av byfortettingssonen. Dette er inkludert i beregningene for fremtidig fortettings- og utbyggingspotensial, og samlet potensial er stort. Holdeplassene betjener i stor grad fortettingsområdene avsatt i KPA. Områder utenfor gangavstand til Bybanen betjenes med buss.

Dagens totale passasjergrunnlag er 22.000 bosatte og 51.000 ansatte innenfor 600 meters gangavstand fra holdeplassene. Det teoretiske potensialet på lang sikt er over 52.000 bosatte og over 60.000 ansatte. Dette er et grunnlag for beregningene av reisestrømmene og fremtidig passasjertall på banen i Regional Transport Modell (RTM-modellen).



Banetraséen vist med gangavstand fra holdeplassene, og vist med fortettingssonene som er angitt i KPA 2018.

## 2.1 Banen som ryggrad i kollektivsystemet og overgang til buss

Plan- og bygningsetaten med konsulent samarbeider tett med Vestland fylkeskommune for å sikre at reguleringsplanen avsetter nødvendig areal for fleksibel og effektiv drift av kollektivsystemet (bane og buss). Det er gjort vurderinger og noen anbefalinger av nødvendig infrastruktur for buss og bane. Det er lagt opp til at reguleringsplanens arealdisponering skal være robust, for å fange opp mulige framtidige endringer fra det driftsopplegg man ser for seg i dag.

### *Kapasitet og frekvens*

Det er gjennomført nye beregninger av passasjertall og forventet vekst i Regional Transport Modell (RTM-modellen)-modellen. Samlet er det beregnet at det i 2040 blir nesten 60 000 reiser på en hverdag. De fleste reiser er til/fra sentrum, men det vil også være et høyt antall reiser gjennom sentrum. Prognosene viser at det i 2040 vil være kapasitetsbehov for en bane hvert 3. minutt til NHH og hvert 6.min til Åsane i makstimen. Det betyr at annenhver bane kan vende ved NHH.

De oppdaterte beregningene bekrefter tidligere utredninger som konkluderer med at det ikke er mulig å betjene sentrum med en bussløsning med tilsvarende kapasitet, uten store ulemper for det historiske sentrum, brukerne av sentrum, og de kollektivreisende. Forutsatt tilsvarende etterspørsel og kapasitet som en bane, ville et stamrutetilbud for buss hatt en frekvens som er 3-4 ganger frekvensen til bane, dvs mer enn en buss hvert minutt i hver retning på strekningen Torget - Bryggen – i rushtimen ca. 150 busser (en økning på 50% i forhold til 2020). Fravær av bybaneutbygging mot Åsane ville trolig også gi noe lavere vekst i antall kollektivreisende i nordkorridoren. For å oppnå nullvekst i personbiltrafikken, er det vurdert som en forutsetning at det innføres en kapasitetssterk kollektivløsning som Bybanen gir.

### *Endringer for bussruter*

Med introduksjon av Bybanen som ryggrad i kollektivsystemet i nordkorridoren, blir behovet for busstrafikk påvirket. Buss vil fremdeles være en vesentlig del av kollektivtilbudet, men behovet for busser som kjører parallelt med Bybanen mellom Bergen sentrum og Åsane blir redusert. Bussterminalen i Åsane blir et viktig byttepunkt både for buss-bane og buss-buss. Det etableres også en mindre bussterminal ved NHH for overgang buss-bane. Busstilbudet er viktig som tilbringersystem til Bybanen, og betjener områder utenfor Bybanens influensområde. I tillegg vil buss kunne håndtere ekspressruter, kanskje særlig i rush, og konkrete arbeidsruter, samt bydelsruter der buss gir en større flatedekning for kollektivtilbudet.

### *Vending av passasjerlinjer for banen*

Det planlegges for vending av bane på NHH og Åsane terminal. Dette gir en fleksibilitet for drift av passasjerlinjer i bybanenettet.

I sentrum legges det til rette for at banen kan vende fra nord i Sandbrogaten. Dette er aktuelt ved større arrangementer i sentrum der Torget og Bryggen stenges for gjennomkjøring. Det er også aktuelt ved eventuell oversvømmelse i sentrum ved stormflo. Bane fra nord vil da vende i Sandbrogaten, og banen fra sør og vest vil vende i området Bystasjonen – Nonneseter.

Det er også vurdert muligheter for å vende en passasjerlinje fra sør i sentrum, for å sikre fremtidig kapasitet for sør- og vestgående linjer. Det er vurdert flere mulige steder for vending. Foreløpige vurdering peker på en mulig løsning i Christian Michelsensgt. Dette må sees i sammenheng med en mulig videreføring av banen mot Dokken og vestover og arbeidet med kommunedelplan for kollektivsystem vestover, og vil følges opp av fagetaten.

### *Depot for banevogner*

For drift av banen, er det viktig at det blir etablert et vogndepot på Åsane-traseen, bl.a. for å ha vogner til oppstart om morgenen og kunne variere vogntilgangen over døgnet. I KU2013 ble det bare skissemessig antydning plassering av vogndepot, og dette er det arbeidet videre med i skissefasen. Det anbefales et vogndepot i Vågsbotn, og det legges også til rette for et mulig depot ved Åsane terminal. For nærmere beskrivelse se delstrekning 4.

*Kjøretid for banen*

Strekning	Kjøretid fra Kaigaten (min:sek)
Kaigaten - Torget	01:50
Torget - Sandbrogaten	04:53
Sandbrogaten - Sandvikskirken	06:32
Sandbrogaten - Amalie Skrams v.	08:15
Amalie Skrams v - Sandviken S-hus	10:01
Sandviken S-hus - NHH	11:42
NHH - Eidsvåg	14:21
Eidsvåg - Griggastemma	17:03
Griggastemma - Åsane terminal	19:11
Åsane terminal - Åsane senter	20:50
Åsane senter - Nyborg	22:48
Nyborg - Langarinden	24:17
Langarinden - Vågsbotn	26:07

Det er gjort en foreløpig vurdering av kjøretid for Bybanen mellom Kaigaten og Vågsbotn som viser at banen er rask og har en høyere gjennomsnittshastighet fra Torget til Åsane terminal enn dagens linje til Flesland og planlagt linje til Fyllingsdalen.

Fra Torget til Åsane terminal er det beregnet en kjøretid på cirka 17 minutter, og til Vågsbotn på cirka 24 minutter.

Gjennomsnittshastighet fra Torget til Åsane terminal er cirka 33,6 km/t, og fra Torget til Vågsbotn cirka 31,6 km/t.

Til sammenligning er gjennomsnittshastigheten på banen fra sentrum til Flesland cirka 28 km/t, og for den planlagte linjen fra sentrum til Fyllingsdalen cirka 32,6 km/t.

Kjøretid med banen må ikke forveksles med reisetid for passasjerene. Reisetiden består av kjøretid pluss gangtid fra og til holdeplassene. Den underjordiske holdeplassen i Sandviken ligger under bakken, og tiden det tar for passasjerene å komme opp på bakkenivå må også legges til for å komme frem til reisetiden.

*Tabellen viser foreløpig beregning av kjøretid med Bybanen mellom Kaigaten og Vågsbotn. Merk at strekningshastighet er gjennomsnitt mellom stopp (altså ekskludert 30 sek opphold) og at akkumulert gjennomsnittshastighet er inkl. opphold.*

## 2.2 Hovedsykkelruten

Hovedsykkelruten fra sentrum til Åsane inngår i reguleringsplanarbeidet. Ruten planlegges sammenhengende med høy kvalitet, i tråd med Bystyrets vedtak. Hovedsykkelruten skal inngå i et sykkelrutenett og gi tilgang til holdeplassene for Bybanen og andre viktige målpunkt. Med høykvalitets sykkelløsning menes at sykkelveiene skal være sikre, føles trygge, være sammenhengende, ha god fremkommelighet, være komfortabel og attraktiv ved å gi en god reiseopplevelse. Hovedsykkelruten skal også være et godt tilbud for gående, og sykkelanleggene skal bidra til god tilkomst til bybaneholdeplassene.

Anbefalt sykkelrute følger i hovedsak den som er vist ved oppstart av planarbeidet. Traséen er anbefalt å gå i felles løp med Bybanen gjennom Eidsvågstunnelen. Fra Tertneskrysset til Vågsbotn er det anbefalt at ruten går på østsiden av E39. I tillegg til hovedruten er det anbefalt tilknytninger til resten av sykkelveinettet. Strekningen er ca 12,7 km lang, hvor 1,2 km går i tunnel.

Hovedsykkelruten er planlagt som en sykkelfeltløsning fra sentrum og gjennom Sandviken, med et opphold med sykkel i kjørefelt over Torget. Ved krysset Sjøgaten/Sandviksveien er det planlagt et systemskifte der løsningen går over til sykkelveg med fortau videre ut til Vågsbotn.

## 2.3 Sentrale utredningstema

### Oppdatering av grunnlag og analyser for planarbeidet

Kunnskapsgrunnlaget for planarbeidet er oppdatert og lagt til grunn for utvikling og vurdering av løsninger. For tema på tvers av strekningene gjelder det:

- Grunnundersøkelser for å få trygghet for overdekning og gjennomførbarhet for tunneler
- Trafikkprognoser basert på oppdatert befolkningsgrunnlag og arealutviklingen som ligger i kommuneplanens arealdel, samt innarbeiding av nullvekstmålet for privatbiltrafikk vedtatt i byvekstavtalen
- Driftsopplegg for buss og bane koblet opp mot både traseen til Flesland og den kommende til Fyllingsdalen
- Banens drift, vedlikehold, tilgjengelighet og sikkerhet
- Potensial for sykkeltrafikk og tilgjengelighet for syklende og gående
- Risiko og sårbarhet for uplanlagte hendelser og ulykker
- Flom og nivå på havstigning, med spesielt fokus på vannstanden i Vågen
- Oppdatering og nye undersøkelser av naturmangfold og kulturminner
- Avklaringer av anleggsgjennomføring
- Investeringskostnader
- Utslipp av klimagass fra anleggsgjennomføringen

Under presenteres noen av disse tema, for mer utfyllende informasjon,

se vedlegg «*BT5 Oppsummeringsrapport skissefasen*» utarbeidet av Norconsult/Asplan Viak.

### Trafikkanalyser

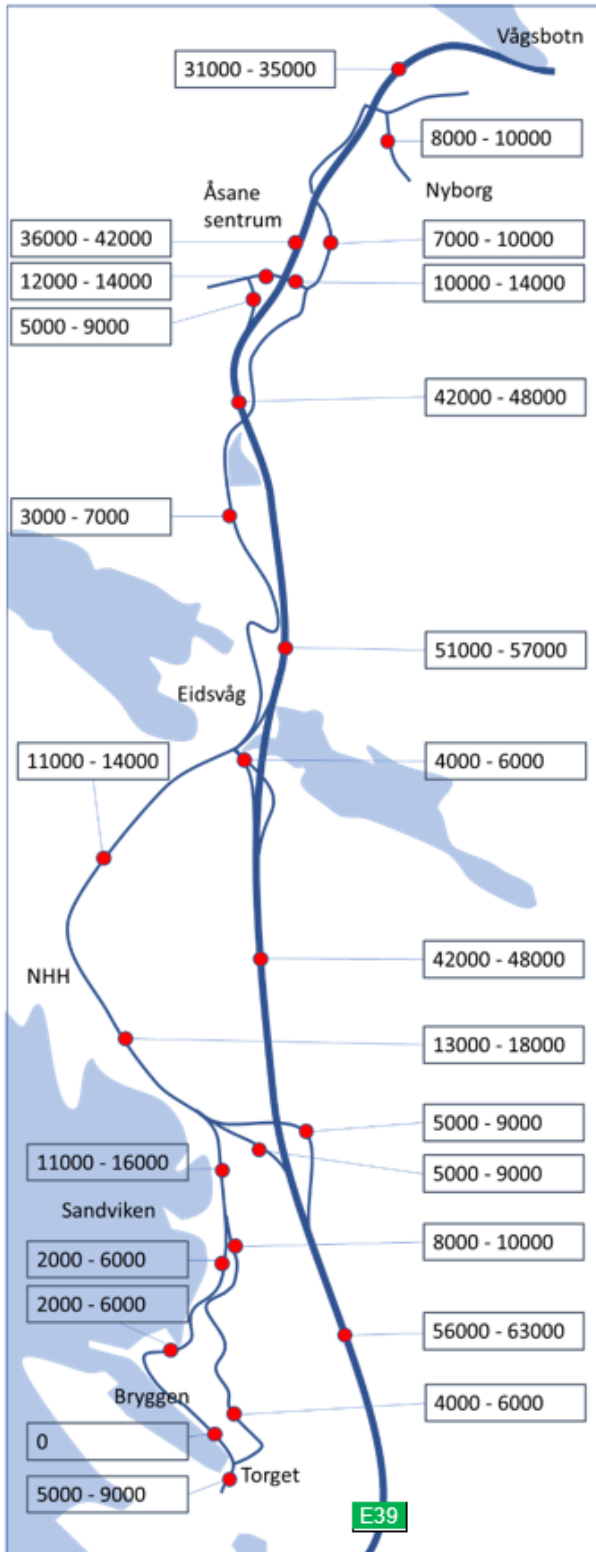
Trafikkanalysene er oppdatert. Basert på Byvekstavtalen mellom kommunene i Bergensområdet, fylkeskommune og staten om nullvekst i biltrafikken, er det i trafikkmodellberegningene lagt inn ulike tiltak og forutsetninger for å oppnå null vekst i transportarbeidet for bil. Analyseår for fremtidig situasjon er satt til 2040.

I tråd med oppstartmeldingen skal trafikken i sentrum analyseres for to faser:

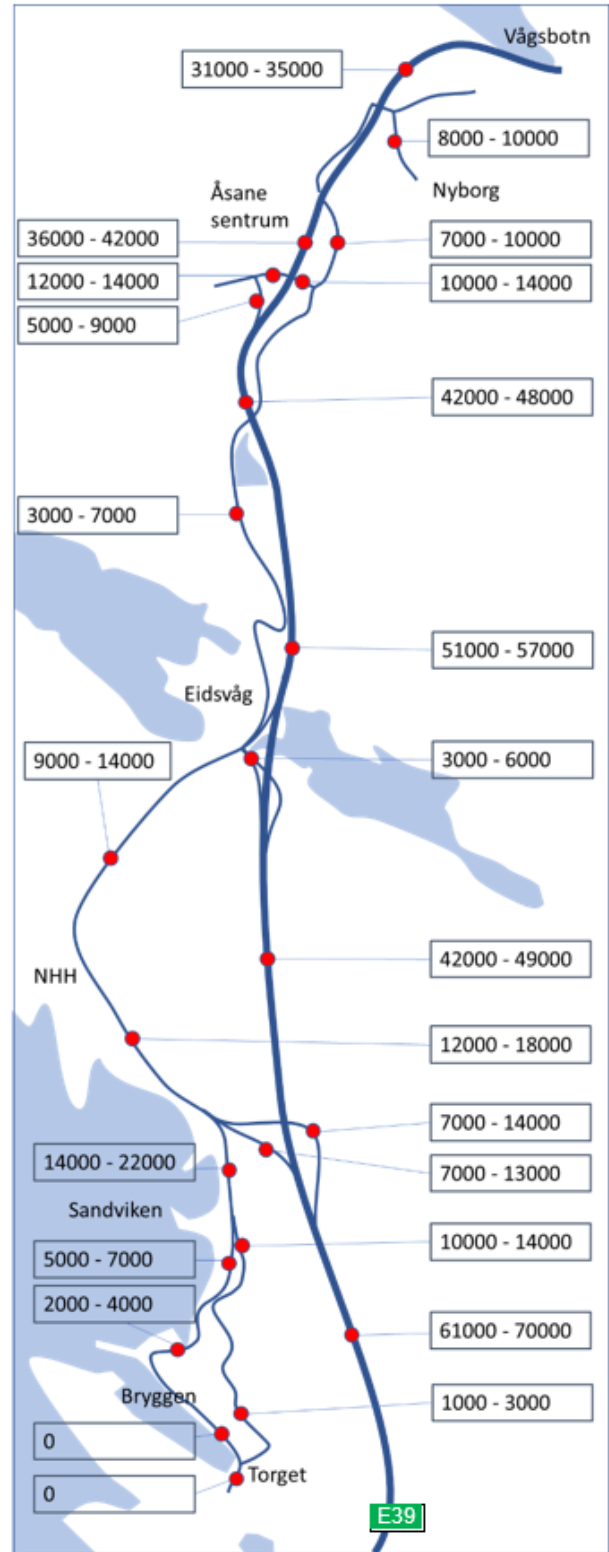
- Første fase; der det er gjennomgangstrafikk for biler og busser over Torget.
- Andre fase; der Torget er stengt for gjennomkjøring med bil, men åpen for buss.

Trafikkberegningene er todelt, på to ulike detaljeringsnivå. Det er først gjort en overordnet transportanalyse som gir prognoser for transportetterspørselen i et større regionalt område som blant annet beregner framtidig reiseaktivitet mellom områder, og hvordan trafikken fordeler seg på transportruter og transportmiddel. Basert på dette gjennomføres mer detaljerte beregning og trafikksimuleringer i bybanekorridoren med mer nøye beregning av trafikkmengden og framkommeligheten i planområdet.

Bybanetraseen gjennom sentrum tilpasser seg trafikksituasjonen med mye kryssende fotgjengertrafikk gjennom lav hastighet. Trafikksimuleringer viser at banen kan gå gjennom sentrum uten vesentlige konflikter med annen trafikk. Fra Bradbenken og nordover går banen uhindret på egen trase fram til Åsane sentrum. Fra Åsane sentrum går den videre på egen trase og krysser kjørevegen to steder, ved Liamyrane og ved Flaktveitveien.



ÅDT i 2040 med trafikk over Torget, inklusive tiltak for å nå nullvekstmålet.



ÅDT i 2040 med stengt for biltrafikk over Torget, inklusive tiltak for å nå nullvekstmålet.



## Grunnundersøkelser

I arbeidet med KU2013 ble det benyttet eksisterende kunnskap om grunnforholdene i utredningsområdet, blant annet med data fra tidligere grunnundersøkelser utført for ulike plan- og byggeprosjekter. For å kunne verifisere gjennomførbarhet på løsninger forslått i skissefasen, samt fremskaffe nødvendig kunnskap for videre detaljering av løsninger i teknisk forprosjekt er det gjennomført nye grunnundersøkelser langs hele prosjektets utstrekning.

Etter hvert som traseer og ønskede løsningsprinsipper har falt på plass, avdekkes behov for mer detaljerte grunnundersøkelser og det vil derfor fortsatt gjøres grunnundersøkelser langs traséen.

Mange av strekningene forutsetter behov for tunnel. Hydrogeologisk kartlegging av grunnvannssituasjonen er en del av grunnundersøkelsesprogrammet, da eventuelle endringer i poretrykket som følge av drenering fra tunneler vil kunne gi setningsskader på bygninger dersom en ikke planlegger mot dette. Bygninger i sentrumsnære områder er spesielt utsatte, både fordi mange av bygningene, og gjerne også grunnen de står på, har stor kulturhistorisk verdi som kan skades dersom grunnvannsnivået endres. Kontroll på grunnvannsnivået er derfor spesielt viktig.

I sentrum har vi store kulturminneverdier og fredet bygrunn, og det ikke ønskelig med løsninger som krever dype utgravninger. Fundamentering av Bybanen vil derfor i hovedsak legges i de øvre lagene, som på det meste av strekningen består av nyere fyllmasser uten historisk verdi. Ved omlegging gav infrastruktur under bakken må det tas spesielle hensyn.

Det er fra sentrum til Sandviken vi har de største utfordringer mht tunnelanlegg i grunnen, da det er lite overdekning for tunnelen fra Sandbrogaten og videre nordover. Det er behov for tung sikring og omfattende tetting av berget mot innlekkasjer. Den underjordiske holdeplassen i fjell bak Sandvikskirken har liten overdekning og en bergteknisk komplisert geometri. I tillegg ligger holdeplassområdet svært nær en eksisterende VA-tunnel. Det har vært svært utfordrende å finne en lokalisering av en underjordisk stasjon som også gir mulighet for gode utganger sentralt i området, uten at konsekvensene for bebyggelsen i området skulle bli for stor. Det er utført mye grunnboringer og seismikk. Anbefalt plassering er et resultat av en omfattende iterasjonsprosess for å finne løsninger som sikrer gjennomførbarhet. Det vil være nødvendig med supplerende grunnundersøkelser i området.

Det er derfor jobbet mye med å finne løsninger som sikrer trygg gjennomførbarhet.

Som del av grunnundersøkelsesprogrammet er det tatt prøver for å kartlegge miljøforholdene i utvalgte punkter langs linjen. Undersøkelsene har til nå vært begrenset til et orienterende og overordnet nivå. Det er generelt ikke avdekket områder med høy grad av forurensing i grunnen, eller gjort miljøtekniske observasjoner som er av betydning for valg av løsninger og trasé. En må regne med utredning og kartlegging av miljøtekniske forhold også i senere faser.

## Flom

Underveis i planprosessen og som del av løsningsutviklingen er det vurdert flom ved spesielt utsatte vassdrag. Flomberegninger har blitt utført i tråd med NVEs retningslinjer. I områdene Eidsvåg, Griggastemma -Sjurastemma og sentrale deler av Åsane må det legges spesielt til rette for å håndtere flom. VA-etaten er involvert i planleggingen, og det er gjort noen prinsipielle avklaringer som følges opp i det videre arbeidet.

## Havnivå og stormflo

Havnivå med stormflo ved Bryggen og Torget ble utredet i 2013. Dette er nå oppdatert med de siste offisielle prognoser for havnivåstigning, stormflonivå inklusive klimapådrag.

Bybanen er i konsekvensutredningen (2013) anbefalt å ligge på kote 1.91 (NN2000). Oppdatert kunnskapsgrunnlag mht nye prognoser for havnivåstigning, bekrefter at banetraseen kan ligge på dette nivået. Metode og grunnlag fra DSB og TEK17 er brukt i arbeidet.

Det er vurdering av sikkerhetsklasse, sammen med driftsopplegg for avvikssituasjoner, som avgjør hvilke krav som settes til høyde på traséen.

Bybanen plasseres i sikkerhetsklasse 1, siden det ved en oversvømmelse ikke vil være fare for liv og helse, eller at infrastrukturen for Bybanen blir ødelagt. Dette er gjennomgått med Fylkesmannens beredskapsavdeling og kommunens Seksjon for samfunnssikkerhet og beredskap, som støtter plan-og bygningsetatens vurderinger. Risikoreducerende tiltak er:

- Driftsopplegg ivaretar kollektivsystemets funksjon. Ved stormflo kan Bybanen snu i Sandbrogaten og Kaigaten.
- Konstruksjoner og teknisk anlegg (dette gjelder ikke skinnene) som kan ta skade av flom, legges på høyere kotenivå eller sikres mot vanninntrenging. Dette gjelder f eks likerettere (strømforsyning).
- Nå kan man i god tid på forhånd angi både *når tid og hvor stor* en stormflo vil bli. Dette reduserer faren og aktuelle beredskaps-tjenester kan varsles i god tid før selve hendelsen.
- Hva som er akseptabel driftsstans for Bybanen langs Bryggen diskuteres med Hordaland Fylkeskommune, som skal drifte bybanen. Stormflo vil vare i et begrenset, varslet, tidsrom. Med en banetrasé på kote +1,91 (NN2000) vil traséen statistisk sett være oversvømt i under en time hvert 20. år.

I det videre planarbeidet kan det også vurderes også om bybanetraseen kan ligge noe lavere, men da må man akseptere hyppigere flomsituasjoner.

### Klimabudsjett

Det er utarbeidet et klimabudsjett for anleggsfasen av tiltaket ved planoppstart (basislinjen) sammenlignet med de anbefalte løsningene i skissefasen. Klimabudsjettet har benyttet mengdeangivelsene i kostnadskalkylen for både basislinjen (grunnkalkylen) og i kostnadsoverslaget for anbefalt trase.

Det er de store konstruksjonene som dominerer klimagassutslippene, som banetunneler, forlengelse av Fløyfjellstunnelen, portaler, kulverter og banespor. Banetunneler inkludert portaler, for den anbefalte linjen, har omtrent 40% lavere klimagassutslipp enn linjen ved oppstart. Dette skyldes for en stor del redusert tunnellengde for den anbefalte banetraseen.

Lengre vegtunneler inkludert portaler for Fløyfjellstunnelen gir imidlertid ca 40% høyere klimagassutslipp enn ved oppstart.

Samlet klimabudsjett for henholdsvis basislinjen og anbefalt linje er beregnet til 124 200 og 111 400 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Det vil si at anbefalt løsning gir rundt 10 prosent lavere klimagassutslipp enn tiltaket ved planoppstart.

### Utredningstema i det videre arbeidet

I fagnotat ved oppstart er sentrale tema og fagområder i planarbeidet beskrevet. I denne saken er det orientert om noen av temaene, men alle tema vil følges opp i det videre planarbeidet.

## 2.4 Gjennomføring og kostnader

### Anleggsgjennomføring

Traséen som legges til grunn for det videre arbeidet vurderes som teknisk gjennomførbar. Det er en overordnet gjennomgang på anleggsgjennomføring med tanke på rekkefølger og avhengigheter langs linjen. Det er avholdt jevnlig møter med offentlige etater der man har diskutert konkrete problemstillinger langs linjen. Målsetting er at anlegget er ferdigstilt i 2031.

#### *Avhengigheter:*

- Forlengelsen av Fløyfjellstunnelene må ferdigstilles så tidlig som mulig slik at gjennomgangstrafikk kan flyttes fra dagens E39 på strekket GlassKnag – Eidsvåg. Først når dagens E39 er avlastet kan man starte arbeidet med bygging av bane og sykkelveg i Åsaneveien og Eidsvågtunnelen
- Det foreslås en forberedende entrepris med å bygge et tverrslag fra Sandviken (der bedriften Saltimport ligger ved Sandviken Brygge) til Fløyfjellstunnelen. Tverrslaget vil gjøre det mulig å komme i gang tidligere med anleggsarbeidene for Fløyfjellstunnelen, og redusere byggetiden betydelig. Dette vil kreve at anleggstunnel, riggområder og kai i Sandviken reguleres for uttransportering av fjellmasser og eventuelt mottak av andre større vareleveranser. Det anbefales at reguleringsplanarbeidet forses her.

#### *Spesielle utfordringer:*

- Svært begrenset med egnede riggområder i sentrum. Et begrenset område på Koengen kan være et mulig riggområde, og må vurderes i det videre arbeidet.
- Samtidig bygging i sentrum og Fløyfjellstunnelen
- Trafikkavvikling, tilkomst og kollektivbetjening av sentrum og Sandviken i anleggsperioden
- Tilkomsttunnelene til underjordisk holdeplass
- Etablering av hovedsykkelrute på strekket mellom sentrum og Munkebotn vil være utfordrende å få til så lenge Sjøgaten benyttes som omkjøringsveg for Fløyfjellstunnelen. Ut fra en anleggsteknisk vurdering bør disse arbeidene vente til Fløyfjellstunnelene er forlenget til Eidsvåg.
- Høy trafikk på E39 krever detaljert koordinering av faseplanlegging mellom Munkebotn og Eidsvåg, men også lenger nord ved Selviktunnelen
- Ombygging av Åsane terminal samtidig med avvikling av mye busstrafikk

#### *Trafikale prinsipper i anleggsfasen:*

- Trafikk må fjernes eller legges om før de tunge anleggsarbeidene i sentrum starter opp. Enkelte bygater vil få endret bruk og kjøremønster når bybanen er kommet i drift. Disse gatene bør bygges om tidlig i byggefasen for å redusere trafikk langs anlegget.
- Busser skal prioriteres før bil.
- Gående og syklende skal ha sikre traseer forbi anleggsområdene
- Det skal også prioriteres nødvendig varelevering til eiendommer langs anlegget, og nødvendig tilkomst for utrykningskjøretøyer.
- Sentrum skal være ventil for Fløyfjellstunnelene når det skjer hendelser som medfører stenging.

For å sikre disse trafikale prinsippene vil det være behov for to kjørefelt langs anlegget i sentrum.

Massehåndtering: Prosjektet vil ha et stort masseoverskudd, spesielt knyttet til de store tunnelanlegg. Både håndtering av masser og ut-transport av disse må avklares nærmere i neste fase. Det arbeides med løsninger som gir minst mulig massetransport på vegnettet.

### Investeringskostnader

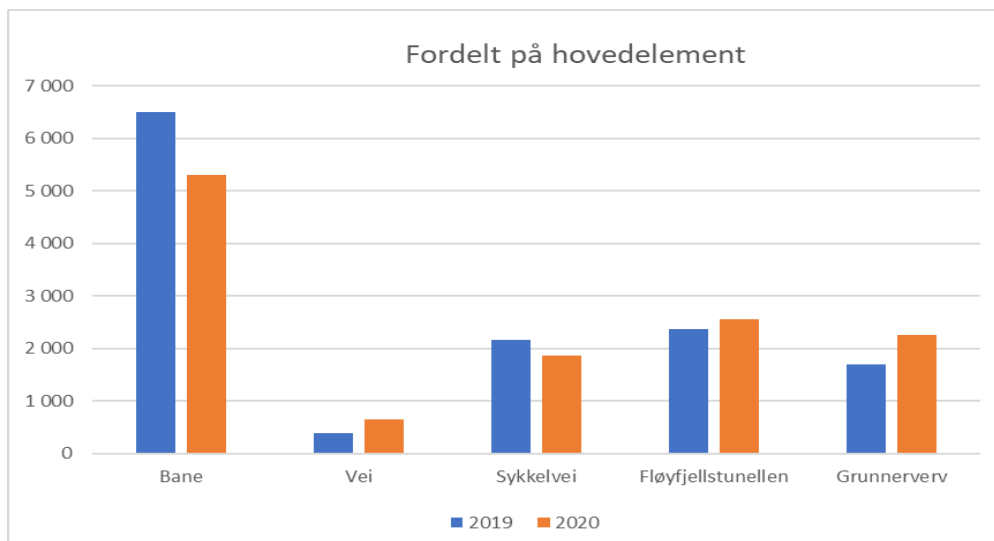
Ved oppstart av skissefasen ble det gjennomført et kostnadsoverslag som gjenspeiler bybanetraseen, hovedsykkelruten og forlenget Fløyfjellstunnel slik det var vist i oppstartsaken for planarbeidet. Dette er kalt grunnkalkylen, ettersom senere kostnadsanslag vil bli sammenlignet med dette. ANSLAG-metoden er benyttet, og grunnkalkylen er utført med usikkerhet  $\pm 25$  prosent.

Underveis mens løsningene utviklet seg i skissefasen, ble det med utgangspunkt i grunnkalkylen holdt løpende kostnadskontroll med utgangspunkt i enhetsprisene fra grunnkalkylen. Mot avslutning av skissefasen er det gjennomføre et nytt totalanslag basert på prosjektet slik så ut pr juni 2020. Dette anslaget er utført med en usikkerhet på  $\pm 20$  prosent.

Grunnkalkylen viste en kostnad på P50=13,184 millioner 2019-kroner eks. mva. (P50 => 50 % sannsynlighet for å ikke overskride)

Gjennom skissefasen er det gjort en rekke justeringer som også påvirker kostnadene. Noen elementer er blitt dyrere, mens andre er gått ned i kostnad. Eksempelvis er banekostnaden betydelig redusert, først og fremst på grunn av mindre tunell. De største kostnadsdrivende elementer er tunneller og underjordisk holdeplass med tilkomster. Kostnadsberegningen for totalprosjektet slik det nå foreligger er beregnet til **ca 12,6 mrd. NOK, eks MVA. (P50).**

Notat «V3 Oppsummering kalkyle skissefase» ligger som vedlegg til dette fagnotatet.



*Investeringskostnader beregnet ved oppstart (2019) og anbefalt løsning (2020) fordelt på hovedelementer*

### Finansieringsbidrag og reduserte kostnader

Store kollektivprosjekter øker generelt verdien på eiendommene i de områdene de blir bygget. I noen land blir denne verdistigningen sett i sammenheng med investeringskostnaden til kollektivprosjektet. Prinsippet er at den som får en stor gevinst av prosjektet, også bør bidra til finansieringen. Praksis og regelverk knyttet til hvordan en ser forventet prisstigning og bidrag til investeringen i sammenheng er svært ulik.

Det skilles mellom å *hente inn* bidrag til investering til bybaneutbygging, og å *unngå større investeringer* på private eiendommer. Noen tiltak har tidsmessig avhengighet til bybaneutbyggingen, uten at Bybanen er avhengig av tiltakene, disse må derfor sikres privat finansiering.

En arbeidsgruppe, sammensatt fra fylkeskommunen og Bergen kommune har sett på ulike tilnærminger, som det skal jobbes med i prosessen videre. Det skilles mellom tiltak for å unngå store investeringer i eiendommer som i tillegg får stor verdistigning, og ulike løsninger for private bidrag til selve prosjektet.

En oppsummering ligger i «Notat Private bidrag» som vedlegg til dette fagnotatet.

### Innløsning av eiendommer

Prosjektet inneholder banetrasé med holdeplasser og hovedsykkelrute fra sentrum til Vågsbotn, samt forlengelse av Fløyfjellstunnelen med tilhørende vegkryss. Det er et stort infrastrukturprosjekt som skal bygges gjennom til dels tett bebygde byområder. Det er ikke mulig uten innløsning av private eiendommer. Prosjektet har søkt å finne løsninger som skal fungere godt i byen over tid, og har vurdert alternativer der en ser at innløsning av flere eller store eiendommer er nødvendig.

I anbefalt løsning er det behov for innløsning av til sammen 26 boligbygg (48 boenheter) og 20 næringsbygg. Det foreligger på nåværende tidspunkt en usikkerhet om det i tillegg er behov for innløsning av 14 boligbygg og 3 næringsbygg. I det videre arbeidet med teknisk forprosjekt og planforslag vil dette avklares.

### **3. Status for planarbeidet for hver delstrekning**

Skissefasen har tatt utgangspunkt i konsekvensutredningen fra 2013 med senere tilleggsutredninger. Utredningene var på et overordnet nivå, og bybanetrasé med holdeplasser er detaljert og optimalisert i skissefasen. Løsningene er vurdert opp mot de to hovedmålsettingene for banen: Å styrke bymiljøet, og å gi en trygg og effektiv reise. Det er gjennomført et omfattende tverrfaglig arbeid, og anbefalte løsninger er sjekket ut mht gjennomførbarhet og kostnader, samt virkninger for områdene rundt. Anbefalte løsninger samsvarer i hovedsak med traséen slik den er presentert i konsekvensutredningen og oppstartssaken, med noen justeringer. Unntak er anbefalte alternativ for Bybanen ved Griggastemma og ved kryssing av E39 i Åsane.

I dette kapitlet presenteres kort hovedutfordringer for hver delstrekning, våre vurderinger så langt, anbefalt løsning og hvordan vi vil jobbe videre.

De største utfordringene langs traséen er:

- å sikre gode løsninger for prioriterte trafikantgrupper, utforme gode byrom og ivareta kulturminner og kulturmiljø i sentrum
- å sikre en god og gjennomførbar løsning for underjordisk holdeplass i Sandviken
- å sikre gode løsninger for trasé og holdeplass i Amalie Skrams vei
- å minimere konsekvenser av store nye veganlegg og ramper fra forlenget Fløyfjellstunnel
- å få til gode løsninger for en stor ny kollektivterminal i Åsane med tilhørende veganlegg.

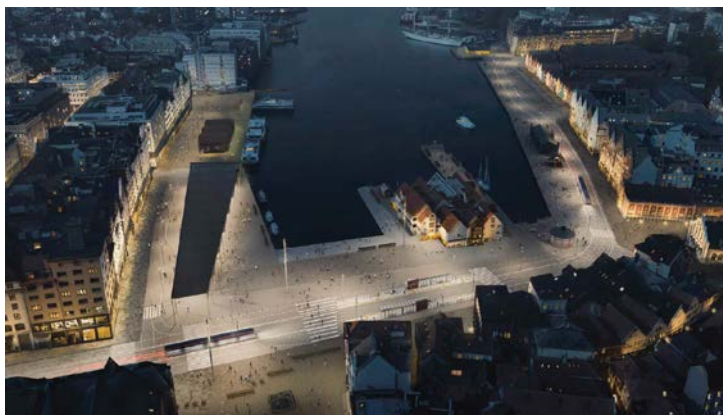
Oppdaterte prognoser for antall fremtidige reiser med kollektivtransport er vesentlig høyere enn de var ved utarbeiding av konsekvensutredningen i 2013, og det er viktig å legge til rette for et velfungerende kollektivnett med god fremkommelighet for både bane og buss.

### 3.1 Delstrekning 1 Kaigaten - Sandbrogaten

#### Parallelle oppdrag /utredninger

##### *Plan og designkonkurransen*

I bystyrets vedtak i 2016 står: "Det skal arrangeres arkitekt- og designkonkurranse for utforming av området Torget – Vetrilidsallmenning – Finnegårdsgaten – Bryggen." Konkurransen er gjennomført i 2018/2019 i et samarbeid mellom Byarkitekten, Plan- og bygningsetaten, Byantikvaren og Bymiljøetaten. Vinner av arkitektkonkurransen var prosjektet «Mot Vågen» og var levert av et team fra Asplan Viak AS, Rodeo arkitekter, Sanden+Hodnekvam arkitekter, Zenisk og Studio Holmedal.



Illustrasjonen viser banetraseen med holdeplass på Torget, fra vinnerutkastet «Mot Vågen» 2019.

Vinnerteamet har jobbet sammen med Plan- og bygningsetaten, Bymiljøetaten og reguleringsplankonsulent for å videreutvikle løsningene.

I skissefasen har det vært spesielt fokus på utforming av bygulvet og prinsipielle løsninger for byrommene Torget og Bryggen. I det videre samarbeidet vil bruken av byrommene inkl mer detaljerte planer for Torget og Bryggen, samt løsninger for kontaktledningsanlegg og lyssetting stå sentralt.

##### *Konsekvensutredning for verdensarven (KUVA)*

Ved oppstart av planarbeidet kom det innspill fra flere parter og fra UNESCO ved Verdensarvkomitéen om utarbeidelse av en uavhengig utredning av bybaneprojektets konsekvenser for kulturarven Bryggen.

Bergen kommune, ved Byantikvaren, har derfor igangsatt en «Heritage Impact Assessment» (HIA), som på norsk er oversatt til «Konsekvensutredning for verdensarv» (KUVA). HIA/KUVA utarbeides etter ICOMOS-metode for konsekvensanalyse, og dette er den første som gjennomføres i Norge. Utredningen skal leveres i to faser, der første fasen nå er levert. Dette er en foreløpig vurdering av konsekvenser Bybanen kan ha for Bryggen som verdensarv. Det er et mål at vurderingene og anbefalingene i første fase av utredningen skal bidra til å utvikle bybaneprojektet for å best mulig ivareta verdensarvverdiene. Utredningen «*HIA Bryggen Preliminary report*» ligger som vedlegg til fagnotatet, anbefalinger og videre oppfølging av disse er beskrevet under.

Fase 2 vil være en vurdering av reguleringsplanforslaget. Konsulent for arbeidet er Michael Kloos Planning and Heritage Consultancy fra Tyskland.

#### Hovedproblemstillinger og vurderinger i skissefasen

##### *Hensyn til kulturminner og kulturmiljø, spesielt verdensarvstedet Bryggen*

Bybanen planlegges gjennom det historiske sentrum med et verdifullt kulturmiljø og fredet bygrunn. Det arbeides grundig med løsninger både over og under bakken. Fokus i dialog med kulturminneforvaltning har vært området langs Bryggen og i Sandbrogaten, og her er det kommet mange innspill. I skissefasen har det ikke vært mulig å gå inn i detaljerte løsninger som svarer ut alle innspill og merknader. Dette gjelder spesielt løsninger i grunnen, men det er satt i gang grunnundersøkelser, grunnvannsmålinger og vurdering av løsninger som vil følges opp i det videre arbeidet.

Det er utført en første fase av konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen (HIA/KUVA) som beskrevet over. Rapporten peker på både positive og negative konsekvenser for verdensarven. De positive konsekvensene er redusert trafikk, opprustning av området, Bryggen blir synlig for de kollektivreisende,

bedre tilgjengelighet for fotgjengere og syklist, mindre støy og mulighet for å beskytte Bryggen mot flom. De negative konsekvensene er i hovedsak knyttet til det visuelle inntrykket, men også til trafikk. Hovedpunktene i de foreløpige anbefalinger fra HIA-konsulentene er:

- Minimere visuell konsekvens knyttet til kontaktledningsanlegg, heving av terreng og utforming av bygulvet
- Justere traséens nærhet til Hanseatisk museum/Finnegården.
- Minimere trafikk langs Bryggen og i Øvregaten, samt finne bedre løsninger for turisttrafikken. Vurderingen i HIA var gjort for en alternativ løsning med busser både langs Bryggen og i Øvregaten, og med trafikk tall som vist i kap 2.3 i dette fagnotatet. Anbefaling fra fagetaten er å ikke kjøre busser langs Bryggen, og redusere antall busser i Øvregaten.
- Konkretisere løsninger og vurdere konsekvenser for kulturminner i grunnen mht grunnvann og vibrasjoner, samt nærmere vurdering av støy og fremtidig stormflo for verdensarvstedet.
- Arbeide for å bedre innlemme Bryggen som en del av det funksjonelle sentrum, både sommer og vinter.
- Utvikle prosjektet videre for å styrke verdensarvstedet Bryggen, og arbeide for å finne løsninger for de problemer Bryggen har i dag og trusler for verdensarven i fremtiden. Det bør gjennomføres som et samarbeid mellom forvaltningen av verdensarvstedet og bybaneprosjektet.

Fagetaten vil følge opp anbefalingene i det videre reguleringsplanarbeidet.

#### *Høyder for banetraséen og heving av bygningene langs Bryggen*

Det er vurdert alternative løsninger for høyder for banetraséen og tilpasning av bygulvet til bebyggelsen på Bryggen. Se «V2 Bryggen bane og byrom» som ligger som vedlegg til dette fagnotatet.

Bygningene langs Bryggen ligger med svært ulik høyde grunnet setninger som har oppstått over tid. På den laveste delen ligger bygningene i dag ca. 1 meter under planlagt høyde for Bybanen. Ambisjonen er at alle bygningene skal heves til et nivå på gulv inne på høyde +1.55 (NN2000), men det foreligger pr dags dato ikke noen helhetlig plan for fremtidig heving av bygninger og smau. Noen av bygningene er allerede hevet, andre er restaurert og ikke hevet, mens andre igjen er det ikke planer for. Planen for byrommet må derfor vurderes opp mot dette og ha en fleksibilitet for en fasaderekke som kan heves på et senere tidspunkt.

#### *Kjøreledningsmaster og vurdering av alternativ teknologi*

I merknadene til konsekvensutredningene er det fra Riksantikvaren, fylkeskonservator med flere pekt på at kjøreledningsmaster (KL-master) og kjøreledning kan ha en visuell barrierevirkning langs Bryggen. For å belyse denne problemstillingen ba Bergen kommune om innspill til løsninger for master gjennom plan- og designkonkurransen. Kjøreledningsmastene langs Bryggen ble i vinnerutkastet fremstilt med integrert belysning i form av rene vertikale master uten utenpåliggende armatur, og med tekniske lysutstyr integrert i selve masten. I skissefasen er disse mastene benyttet i illustrasjoner.

Vestland fylkeskommune ved Bybanen AS (driftsselskapet) har i skissefasen gitt innspill i form av vurderinger knyttet til bruk av alternativ teknologi på banestrekningen i sentrum, fra Kaigaten til Sandbrogaten. I vurderingene legges til grunn at banen til Åsane tidligst kan settes i drift i 2030, og at Bybanen sin vognpark må kunne benyttes på hele linjenettet. I vedlagte notat anbefales det at strekningen Kaigaten-Sandbrogaten reguleres for et enkelt kontaktledningsanlegg. Bakgrunnen er mulige negative konsekvensene knyttet til usikkerhet i løsning, redusert pålitelighet, tilgjengelighet, punktlighet og regularitet. Usikkerheten er svært stor når det gjelder større ombygging av eksisterende vognpark. Når det gjelder anskaffelse av nye vogner er usikkerheten vurdert å være mindre. Løsninger langs Bryggen er derfor vist med master slik de er vist i konkurranseforslaget.



Vurdering fra HIA-konsulent er at mastene har en negativ visuell virkning på Bryggen. Fagetaten vil gå i dialog med Vestland fylkeskommune for å se om det er mulig å finne bedre løsninger for kjøreledningsmaster eller bruk av alternativ teknologi.

Dersom en skal få til en batteriløsning for Bybanen på strekningen, anbefaler Vestland fylkeskommune sterkt at dette skjer gjennom innfasing av nytt vognmaterieell ved ordinær utskifting når levetiden på vognene er over, slik at KL-anlegget kan demonteres når alle vognene har samme teknologi. Alternativet med KL-master med integrert belysning må sammenlignes med det belysningsanlegget som er nødvendig for området foran Bryggen, både for å gjøre området attraktivt og sosialt trygt, og samtidig tilstrekkelig belysning til sikker fremføring av trafikk (gående, syklende, varelevering, Bybanen, osv).

#### *Fredet bygrunn og anlegg i grunnen*

Det er i Sandbrogaten at etablering av bybane har størst risiko for å komme i konflikt med automatisk fredede kulturlag. Her ligger kulturlag fra middelalderen relativt grunt, og kulturlagene er karakterisert som svært viktige og sårbare. Det er dispensert fra kulturminneloven fra Riksantikvaren for 20 grunnundersøkelser innenfor delstrekningen, med krav om arkeologisk observasjon. Observasjonene er utført av NIKU, rapporten venter svar på botaniske prøver og dateringsprøver for å ferdigstilles.

Kulturlag, både automatisk fredede fra middelalder, og yngre lag, er nært forbundet med hydrogeologi og infrastruktur. Det er igangsatt kartlegging og målinger av grunnvannsnivå langs delstrekningen, særlig i området rundt Sandbrogaten. Det er også satt i gang en supplerende utredning av arkeologiske forhold i Sandbrogaten. NIKU er leid inn for å gjennomføre denne utredningen.

For resten av delstrekning 1 er risiko for konflikt med automatisk fredede kulturlag svært lav for bane med fundamentering. For kulturminners del er det likevel flere faktorer som ikke har kunnet bli avklart i skissefasen, men vil avklares videre i kommende faser når konkrete løsninger foreligger. Dette gjelder særlig spørsmål knyttet til omlegging av infrastruktur. Omlegging av infrastruktur vil kreve dype grøfter, også i områder med nærhet eller kontakt med middelalderse kulturlag, som Bryggesporden og trolig Nedre Torgalmenningen, eller yngre kulturlag, som på Torget.

Bybanens fundamentering vil ha svært liten, om noen, påvirkning på kulturlag så lenge den går på gjenfylt masse fra 1918-1922 utenfor Bryggen. Omlegging av infrastruktur kan imidlertid påvirke grunnvann, og dermed også kulturlag. Saltvannsstrømming tilfører oksygen og sulfater til organiske masser og fundamenter under Bryggen og kan virke nedbrytende på disse. Det vurderes løsninger for utskifting av masser som kan ha en positiv effekt på grunnvannsnivået.

#### *Holdeplasser og byrom*

I skissefasen er det sett spesielt på å finne en god plassering av holdeplassene i byrommene, med god tilgjengelighet for fotgjengere og ivaretagelse av verdiene i området.

#### *Prioritering av fotgjengere, syklistere og kollektivtrafikk*

En av hovedmålsettingene for prosjektet er å sikre god fremkommelighet og trafiksikkerhet for bybane- og busspassasjerer, syklende og gående i sentrum, sammen med en opprusting og sammenbinding av byrom og allmenninger. For å sikre gjennomføringen av dette forutsettes at biltrafikken i sentrum reduseres gjennom trafikkregulering og en endret arealdisponering.

KU2013 baserte seg på underlag fra trafikkplan sentrum 2012. Gjennom KPA2018 samt strategier for gående og syklistere, er prioriteringer av myke trafikanter og byliv forsterket. Trafikksystemet som lå til grunn for KU2013 er jobbet videre med slik at løsningen er i tråd med dagens ambisjonsnivå og politiske føringer. Sentrumsgatene har begrenset plass og det er nødvendig å se på prioritering også mellom fotgjengere, syklistere og buss.

I skissefasen er det drøftet alternativer for kjøremønster for busser fra vest og nord. Fylkeskommunen ønsker bussruter til/fra Sandviken i pendelruter gjennom sentrum. Dette er utfordrende når en samtidig skal prioritere banen, fotgjengere og syklistere, og det er nødvendig å arbeide videre med alternative løsninger for noen av gateløpene. Anbefalt trafikkomlegging er vist under.



Systemkart, anbefalt overordnet trafikksystem for bane, buss og bil



### Anbefalt løsning for videre detaljering



Banetraséen ligger i gategrunn fra Kaigaten til Sandbrogaten der den går inn i tunnel. Holdeplasser ligger i Kaigaten foran Gulating, på Torget og i Sandbrogaten. Dette er samme trase som i oppstartmeldingen og i KU2013.

Hovedsykkelruten går i hovedsak i sykkelfelt langs banen, og fortsetter videre fra Bradbenken rundt festningsområdet i Sjøgaten (beskrives i en egen delstrekning). Sykkelfeltene er 1,5-2 m brede avhengig av hvor mye plass som er til rådighet i gatetverrsnittet. Det arbeides med alternative løsninger for sykkeltraséen mellom Byparken og Småstrandgaten, enten i Olav Kyrres gate eller i Christies gate.

For å sikre banens framkommelighet er foreslått trafikale tiltak og gjort endringer i dagens busstraseer. Det anbefales en løsning uten busser langs Bryggen. Lokalbuss fra Sandviken må kjøre i Øvregaten, og det arbeides med å finne løsninger for å minimere denne trafikken. Det arbeides videre med alternative løsninger for kjøremønster for buss mellom Torget og Olav Kyrres gate og Christies gate.

*Anbefalt løsning for Bybanen (orange) og hovedsykkelruten (blå)*

### *Videre arbeid*

Det videre reguleringsplanarbeidet vil følge opp merknadene til oppstart og alle tema som er nødvendig for å få på plass løsninger i planforslaget. Spesielle forhold for som det arbeides med på delstrekningen:

- Detaljering av trafikk løsninger, kjøremønster for buss og sykkel i områdene mellom Torget og Christies gate/Olav Kyrresgate, varelevering
- Infrastruktur under bakken og grunnforhold:
  - Avklaringer for fjernvarme og bossnett, samt omfang av separering av spillvann og overvann
  - Hydrogeologi, kulturlag og løsninger som sikrer et stabilt grunnvannsnivå
  - Detaljert grunnlag for vurdering av rystelser i sensitive områder som eksempelvis Bryggen, Sandbrogaten og Øvregaten
  - Overvannshåndtering detaljeres, hensynta hydrogeologi og kulturlag i sensitive område
- Løsninger for kjøreledningsmaster og videre vurderinger løsninger av alternativ energiforsyning
- Detaljerte støyberegninger for luftoverført støy, strukturlyd og vibrasjoner inngår i planarbeidet.
- Innspill fra den foreløpige HIA/KUVA-utredningen innarbeides og vurderes. Dette arbeidet vil også omfatte en videreutvikling av løsninger for byrommet foran Bryggen.
- Høyde på banetrasen skal vurderes med fokus på virkning på verdensarven, samt driftssikkerhet for banen.
- Tunnelportal, grunnforhold og kulturminner i Sandbrogaten.

### **3.2 Hovedsykkelruten i Sjøgaten**

#### Hovedproblemstillinger og vurderinger i skissefasen

##### *Sikre en god løsning for sykkel og fotgjengere*

Sjøgaten vil får betydelig redusert trafikk når Bryggen stenges for gjennomkjøring. Reduksjonen er størst i syd. Det har vært vurdert sykkelfelt og sykkelvei på strekningen. I en rolig bygate, med lav fart, anbefales det sykkelfelt. Nord for Sandvikstorget, i Sandviksveien mot Munkebotstunnelen vil trafikken være betydelig større og vi anbefaler sykkelvei. Det er mange målpunkt på begge sider av gaten og vi anbefaler fortau på begge sider. Fortauet på sjøsiden inngår i sjøfrontpromenaden som foreslås i «Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler» og anbefalt bredde er lagt inn. Et nytt fortau på sjøsiden av Festningskaien vil gi gjøre det enklere å gå fra Bontelabo og cruiseskipene og inn til sentrum. Dette vil redusere tilgjengelig kjøreareal mot kaiene og antall oppstillingsplasser for turistbuss. Tilkomst til kaiene blir ivaretatt.

I nordenden av Skutevikstorget er det trangt, og vi foreslår å prioritere syklende og gående ved at motortrafikken får ett kjørefelt som blir brukt i begge retninger. Dette kan fungere med de lave trafikkmengdene.

##### *Ivareta kulturminner*

Strekningen har et rikt kulturminnemiljø. På nordsiden Bergenhus festning anbefaler vi at parkeringsplassen blir endret til et grøntområde for å gi en buffer mot festningen. Sjøbodene i Skuteviken er viktige kulturminner og har et variert næringsliv. Det er et ønske om at næringen kan drive videre. Endring av bruken gir en risiko inngrep i kulturminnene. Vi jobber sammen med de næringsdrivende og myndigheter for å finne løsninger som kan gi tilstrekkelig biltilkomst til bedriftene og samtidig kan gi gode forhold for opphold og ferdsel på Skutevikstorget. Vi vurderer løsninger for varelevering og å utvide området for boligsoneparkering, som de næringsdrivende også kan benytte.

Sammen med Områdeplan for Kristiansholm jobber vi for at kjørebane blir tilpasset ny utforming av Sandvikstorget og nærområdene rundt. Vi anbefaler en kompakt rundkjøring som gir tilgang til Kristiansholm. Den fungerer som systemskifte mellom sykkelfelt og sykkelvei, gir gode forforhold for gående og ivaretar kulturminner.

### Sykeltrasé langs Reperbanen

Kulturminnet Reperbanen ligger nord for Ludebryggen. Vi har vurdert å legge sykkelruten på begge sider av reperbanen. Vi anbefaler å legge sykkelveien på østsiden og viderefører løsningen som Statens vegvesen er i ferd med å etablere. Løsningen gir samlet sett best forhold for gående, syklende og kulturminnet.



#### Anbefalt løsning for videre detaljering

Traséen starter med sykkelfelt og tosidig fortau ved Bradbenken, via Bontelabo til Skutevikstorget. Ved skutevikstorget får kjørebane ett kjørefelt før sykkelfeltet mot nord går inn i tunnel under Rothaugen. Nord for Sandvikstorget endres løsningen til sykkelvei og følger vestsiden av Sandviksveien mot nord.

Dette er samme trasé som i oppstartmeldingen.

#### *Videre arbeid*

Vi skal jobbe videre med adkomst, parkering, varelevering, tilrettelegging ved torgområdene og tilrettelegging for buss langs strekingen.

*Anbefalt løsning for hovedsykkelruten (blå) i Sjøgaten og bane (orange).*

### 3.3 Delstrekning 2 Sandbrogaten - Eidsvågstunnelen

#### Hovedproblemstillinger og vurderinger i skissefasen

##### *Tunnel og underjordisk holdeplass*

Det er gjennomført omfattende grunnundersøkelser og vurderinger av tunnel og plassering av underjordisk holdeplass. Den bratte topografien i Sandviken gjør det ønskelig å få til innganger fra ulike høydenivå for å gi en best mulig betjening av området og de ulike målpunkt. Dette gjelder både mot sjøsiden med bl.a. utbyggingsområdet på Kristiansholm, og mot fjellsiden der en finner både boliger og idretts- og fritidsaktiviteter. Det har derfor vært vurdert flere alternativer for plassering av holdeplassen, der to har vært grundig vurdert: ved Sandviken kirken og under Kirkegaten.

Geologiske forhold og nærhet til VA-tunnelen gir tekniske begrensninger for løsning under bakken, og hensyn til kulturmiljø og eksisterende bebyggelse, samt topografi og arealknapphet, gi utfordringer med hensyn til bebyggelsen over holdeplassen, gangtunneler og oppganger. Jo lenger ned mot sjøsiden traséen går, desto dypere må stasjonen ligge pga. liten fjelloverdekning i disse områdene. Se kap 2.3, avsnitt om grunnundersøkelser, for mer informasjon.

Det er holdeplassen ved Sandvikskirken som er vurdert som best med hensyn til gjennomførbarhet og betjening, ved at holdeplassen ligger relativt høyt og har kortere gangtunneler enn alternativet under Kirkegaten.

Den anbefalte holdeplassen ved Sandvikskirken er vurdert som teknisk gjennomførbar, men har noen utfordringer ved anleggsgjennomføring. Det gjelder spesielt gangtunneler og utganger, og dette må bearbeides videre. Det er sett på fire mulige utganger, antallet vil reduseres i det videre arbeidet. Investerings- og driftskostnader for den underjordiske holdeplassen er høye.

##### *Banetrasé og holdeplass i Amalie Skrams vei*

Arbeidet med å finne, vurdere og sile ut gode alternativer for plassering av holdeplassen i Amalie Skrams vei har vært en krevende og omfattende prosess. En rekke utfordringer i området er hensyntatt: Eksisterende boligstrukturer og beboere, kulturminnene Brødretomten med tilhørende allé og Reperbanen, tilkomst til holdeplass og godt byrom i en trang situasjon i bratt terreng, samt tilkomst til boliger i Munkebotn og langs Amalie Skrams vei.

En helhetsvurdering tilsier at alternativet der banen ligger i plan med Amalie Skrams vei og med holdeplass midt på dagstrekningen, best svarer ut de forholdene som er vurdert som viktigst å ivareta i dette området.

##### *Varianter av bybanetrasé Munkebotn/Åsaneveien*

Det er vurdert flere varianter for banetraséen mellom Amalie Skrams vei og Sandviken sykehus, både i dagen langs Åsaneveien slik det var vist i KU2013, og varianter i tunell. Det er ikke plass til både sykkel og bane, med akseptable bredder for sykkel, uten kraftige inngrep i fjellskjæring og bebyggelse. Det er også vurdert alternative løsninger for vegkryss i området ved Glass Knag.

For å gi plass til et kapasitetssterkt kryss og et godt sykkeltilbud er det anbefalt at Bybanen legges i tunnel under Munkebotn, mellom Amalie Skrams vei og Sandviken sykehus. Dette er en justering fra den vedtatte traséen som går i dagen i Åsaneveien ved Munkebotn.

##### *Holdeplass ved Sandviken sykehus*

Det er vurdert to alternative plasseringer av holdeplass, sør for Sandviken sykehus og på broen over Nyhavnsveien. Holdeplass i sør er vurdert som mest trafiksikker og gir best tilgjengelighet til viktige målpunkt i området, som Gamle Bergen, Nyhavn, Sandviken sykehus, og Munkebotn.



### *Holdeplass med bussterminal ved Norges Handelshøyskole (NHH)*

Området ved Norges Handelshøyskole (NHH) er et knutepunkt i dagens vei- og kollektivsystem. I tillegg til NHH finnes det også en rekke andre målpunkt og aktiviteter i området. Hovedfokus i skissefasen har vært å finne løsninger som støtter mål for byutvikling, styrker gangforbindelser, redusere barrierevirkninger av dagens veisystem og gir gode buss-bane overgang.

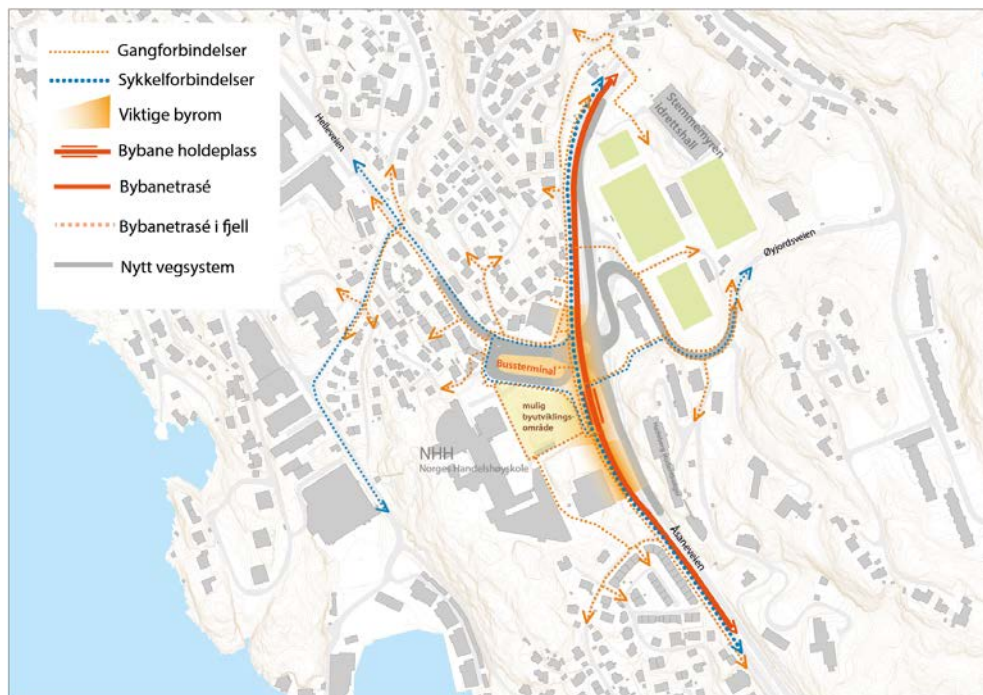
Barriereeffekten av dagens veisystem og store høydeforskjeller i området gir utfordringer for utforming av løsninger for buss-bane overgang og øst-vest forbindelser for gående. Området skal i henhold til kommuneplanens arealdel utvikles til et lokalsenter med knutepunktsfunksjon.

Flere konsepter og kombinasjoner av løsninger for bane, buss, vei og sykkel har vært vurdert. Anbefalt alternativ med nedsenket rundkjøring, bussterminal i Helleveien og baneholdeplass nær hovedinngang til NHH vurderes til å ha best måloppnåelse.

Banen ligger på brokonstruksjon på samme nivå som dagens E39, sammen med hovedsykkelruten. Det planlegges gode gangforbindelser fra holdeplassen til hovedinngangen til NHH, og mot øst til Øyjordsveien og Stemmemyren idrettspark. Dette erstatter dagens gangbro over E39 som i dag ligger lengre mot sør. Det planlegges også en ny gangbro over Åsaneveien nord for rundkjøringen. Disse nye vil forsterke øst-vest forbindelser for både gående og syklist. Det er gjort overordnede vurderinger av mulighet for et lokk over vegsystemet, dette er svært utfordrende mht høyder på lokalveg og rundkjøring, og vil kreve omfattende ombygginger og inngrep i omgivelsene. Fagetaten vil arbeide videre med den anbefalte løsningen som er vist under for å få gode bredder på gangforbindelser slik at disse blir godt synlige, oppleves som en del av byrommet og gir en mest mulig direkte forbindelse mellom øst- og vestsiden av Åsaneveien.

Bussterminalen ligger i Helleveien tett på fremtidig utviklingsområde på NHH og baneholdeplassen. Detaljering av terminalområdet i neste planfase vil ha fokus på utvikling av byrom, gangforbindelser mellom vest og østsiden, tilknytning til fremtidig byutvikling på NHH, oppgradering av byrommet i Helleveien og aksene mellom bussterminal og baneholdeplass.

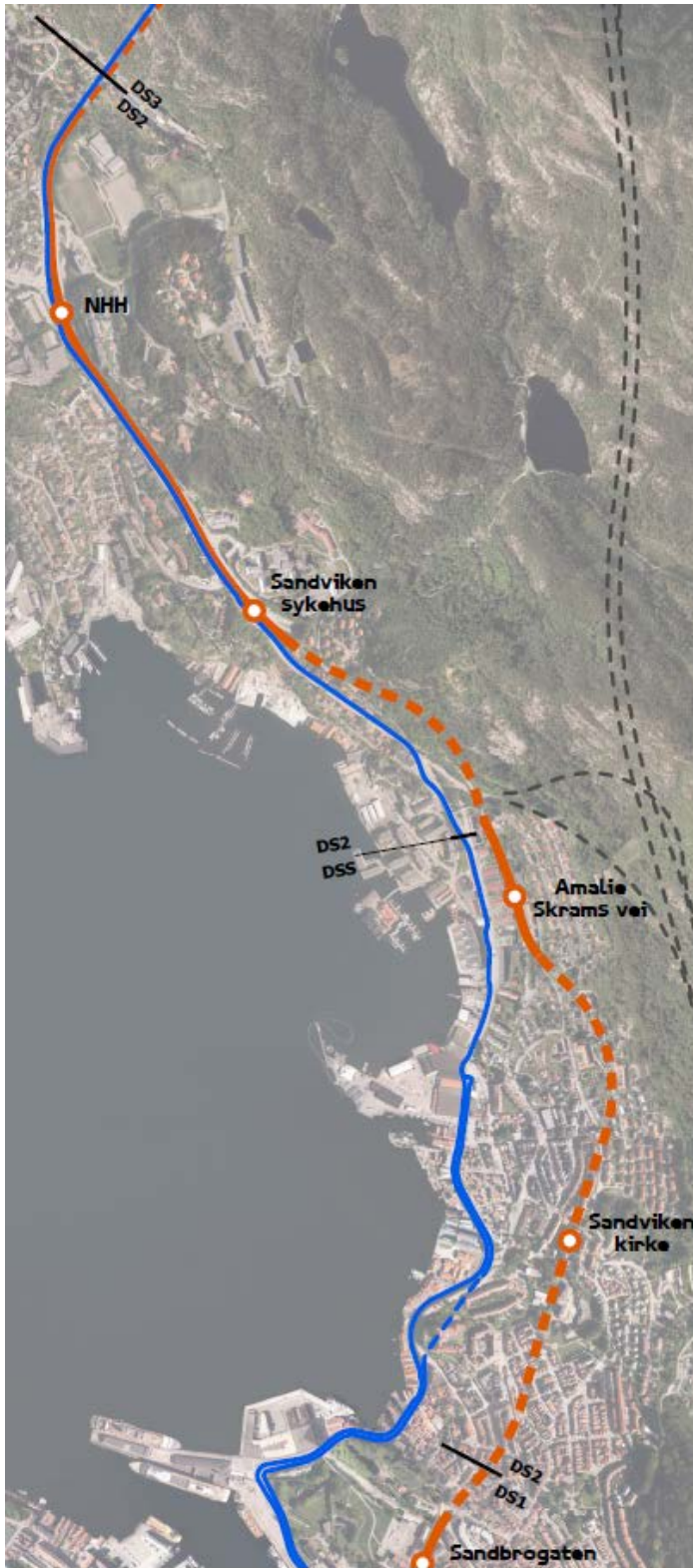
NHH er også vurdert som mulig punkt for vending av passasjerlinjer for banen, noe som ivaretas med etablering av 3. spor ved holdeplassen.



*Kommunikasjonskart med viktige Bybanen og gang- og sykkelforbindelser ved Norges Handelshøyskole.*



Anbefalt løsning for videre detaljering



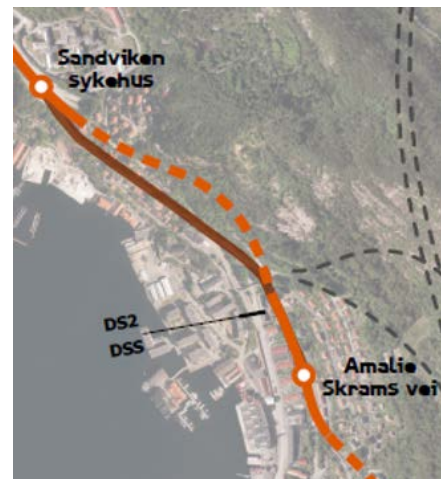
Anbefalt løsning for Bybanen (orange) og hovedsykkelruten (blå)

Traseen starter i tunnel fra Sandbrogaten til Amalie Skrams vei, i dagen i Amalie Skrams vei og en kort tunnel derfra til Åsaneveien ved Sandviken sykehus. Videre går banen i vestre løp av Åsaneveien, i ny bro ved NHH og videre til Eidsvågstunnelen.

Det er fire holdeplasser: Underjordisk holdeplass ved Sandviken kirke, holdeplasser i dagen i Amalie Skrams vei, i Åsaneveien ved Sandviken sykehus og ved NHH.

Dette er i hovedsak samme trasé som i oppstartmeldingen og i tilleggstuderingen for Sandviken, men det er anbefalt å etablere en ny kort tunnel mellom Amalie Skrams vei og Åsaneveien ved Sandviken sykehus. Dette gir en god situasjon med kun hovedsykkelrute i Åsaneveien mellom Glass Knag og ny banelholdeplass ved Sandviken sykehus

Hovedsykkelruten er planlagt som sykkelvei med fortau langs vestsiden av Åsaneveien fra krysset ved Glassknag til NHH og Eidsvågtunnelen.



Illustrasjonen over viser banelinjen fra KU2013 med brunt, og anbefalt kort tunnel med stiplet orange strek.

### *Videre arbeid*

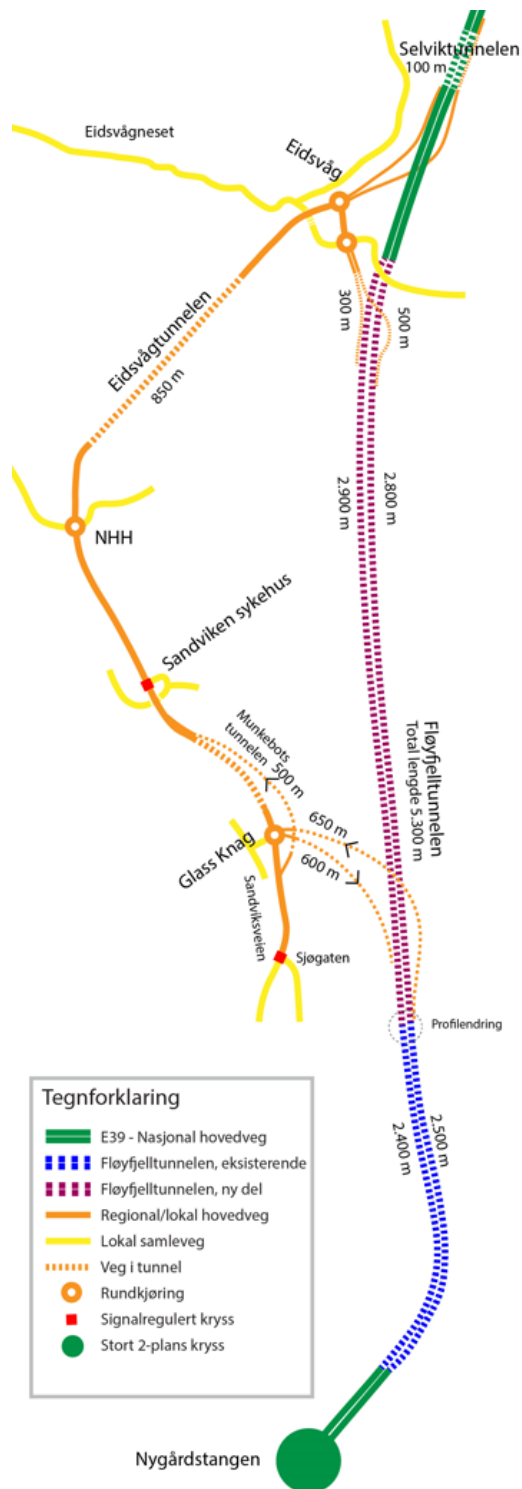
Videre planarbeidet vil ha fokus på utvikling og detaljering av løsninger. Tidlig i neste planfase vil følgende følges opp:

- Utvikling av alternativer for innganger til underjordisk holdeplass og valg av innganger som skal reguleres
- Utvikling av løsninger for tilkomst til eksisterende boliger langs Sandviksveien.
- Utforming av kryss ved Glass Knag og Gjensidigekrysset.
- Utforming av bussterminal og byrom i holdeplassområdet ved NHH, samt legge til rette for byutvikling og gode gangforbindelser mellom vest- og østsiden.
- Bredder og optimalisering av GS-løsninger på bydelsruter og gangforbindelser til holdeplassene.

### **3.4 Forlenget Fløyfjellstunnel**

#### Hovedproblemstillinger og vurderinger i skissefasen

- Vurdere alternative kryssløsninger i Sandviken ved Glass Knag: lokalvegssystem og kapasitet i kryssene, samordning med andre veg- og tunnelløsninger for bl.a. Bybanen og lokalveger.
- Vurdere alternative kryssløsninger for i Eidsvåg i samsvar med bystyrets vedtak. Her har det vært mange utfordringer i skissefasen for å finne den løsningen vi mener er best. Fokus har vært å finne en god, trafikksikker og enkel kryssløsning med tilstrekkelig kapasitet og som gir rom for byutvikling. Vi har forsøkt å unngå nærføring til drikkevannskilden (Jordalsvatnet) samt inngrep i vassdraget (stemma) nedstrøms Jordalsvatnet. Det har vært flere innspill undervegs fra private aktører som vi har vurdert og som det har vært dialog med undervegs i skissefasen.
- Risikoanalyser og fraviksbehandling av Fløyfjellstunnelen. Av- og påkjøringsramper i fjell regnes som kryss i tunnel og skal godkjennes av Vegdirektoratet. anbefalt skisseløsning for «Forlenget Fløyfjellstunnel» inkl. kryss ved Glass Knag og Eidsvåg er behandlet og godkjent.
- Det har vært løpende kontakt og samordning undervegs mot Statens vegvesen sitt prosjekt for oppgradering av dagens Fløyfjellstunnel
- Det er sett på faser i anleggsgjennomføring, avhengigheter og byggetid. Fløyfjellstunnelen ligger på kritisk linje, og prosjektet vil derfor utarbeide en reguleringsplan for en forberedende entrepris for den forlengede Fløyfjellstunnelen. Prosjektering og bygging av denne delen kan da komme i gang før resten av prosjektet. Planområdet vil omfatte anleggstunnel og anleggsområde i Sandviken.



Systemkart for forlengt Fløyfjellstunnel inkl kryssområder og lokalveger-

### Anbefalt løsning for videre detaljering

Fløyfjellstunnelen med 2 hovedløp forlenges til Eidsvåg, passerer gjennom «Nortura-tomten» og kobler deg på dagens E39 opp mot Selviktunnelen.

I Sandviken vil det være kobling til/fra sør jmf. Bystyrets vedtak. Trafikk til/fra nord må bruke ny lokalveg forbi NHH, Eidsvågstunnelen og koble seg på krysset i Eidsvåg. Det vises ellers til delstrekning 2 for videre omtale.

I Eidsvåg er det gjort omfattende vurderinger knyttet til kryssløsningen. Fokus har som nevnt vært å finne en god, trafikk sikker og enkel kryssløsning med tilstrekkelig kapasitet og som gir rom for byutvikling. Av- og påkjøringsramper mot sør er foreslått i fjell. Tilsvarende mot nord er lagt opp mot Selviktunnelen. Krysset unngår vesentlig inngrep i vassdraget mellom Jordalsvatnet og sjøen. En har også tatt hensyn til Jordalsvatnet som drikkevannskilde. Det vises ellers til delstrekning 3 for videre omtale.

### Videre arbeid

Kryssløsningene i Sandviken og Eidsvåg vil bli optimalisert med utgangspunkt i løsningene vist i oppsummeringsrapporten. Det samme gjelder hovedtunnelen og av- og påkjøringsramper. I Eidsvåg vil en i tillegg vurdere høy/lav-løsning på lokalvegen forbi bybanestoppet.

Forlengelse av Fløyfjellstunnelen må koordineres med tunneloppgraderingsprosjektet. Det jobbes med forslag til løsninger i oppgraderingsprosjektet som inkluderer utvidelse av tunnelprofilene evt. bygging av et nytt tunnelløp. Ved en slik løsning vil en kunne kjøre tovegstrafikk i et løp ved planlagte stengninger. En vil da skjerme sentrum for gjennomgangstrafikk ved stengt tunnel.

Det skal gjennomføres en risikoanalyse for hele Fløyfjellstunnelen inkl. videre detaljering og fravikssøknader knyttet til bl.a. av- og påkjøringsramper.

Det vil det utarbeides en forenklet reguleringsplan for en forberedende entrepris for den forlengede Fløyfjellstunnelen. Planområdet vil omfatte anleggstunnel og anleggsområde i Sandviken. Planforslaget vil etter planen legges frem tidlig høst 2021.

### 3.5 Delstrekning 3 Eidsvågstunnelen - Tertneskrysset

#### Hovedproblemstillinger og vurderinger i skissefasen

##### *Eidsvåg*

I bystyrets vedtak fra 2018 står det:

*1, andre ledd. I Eidsvåg vurderes både løsning som skissert i gjennomført konsekvensutredning og varianter som gir best mulig vilkår for byutvikling i Eidsvåg, samt løsningen som skissert av sammenslutningen av velforeninger v/siv. ing. Helge Hopen AS.*

*2. d. Løsninger som i størst mulig grad legger grunnlag for god byutvikling, og jordvern i Eidsvåg, og at det i det videre arbeidet med plan vektlegges varianter som optimaliserer og minimerer omfanget av nye kryssramper i Eidsvåg.*

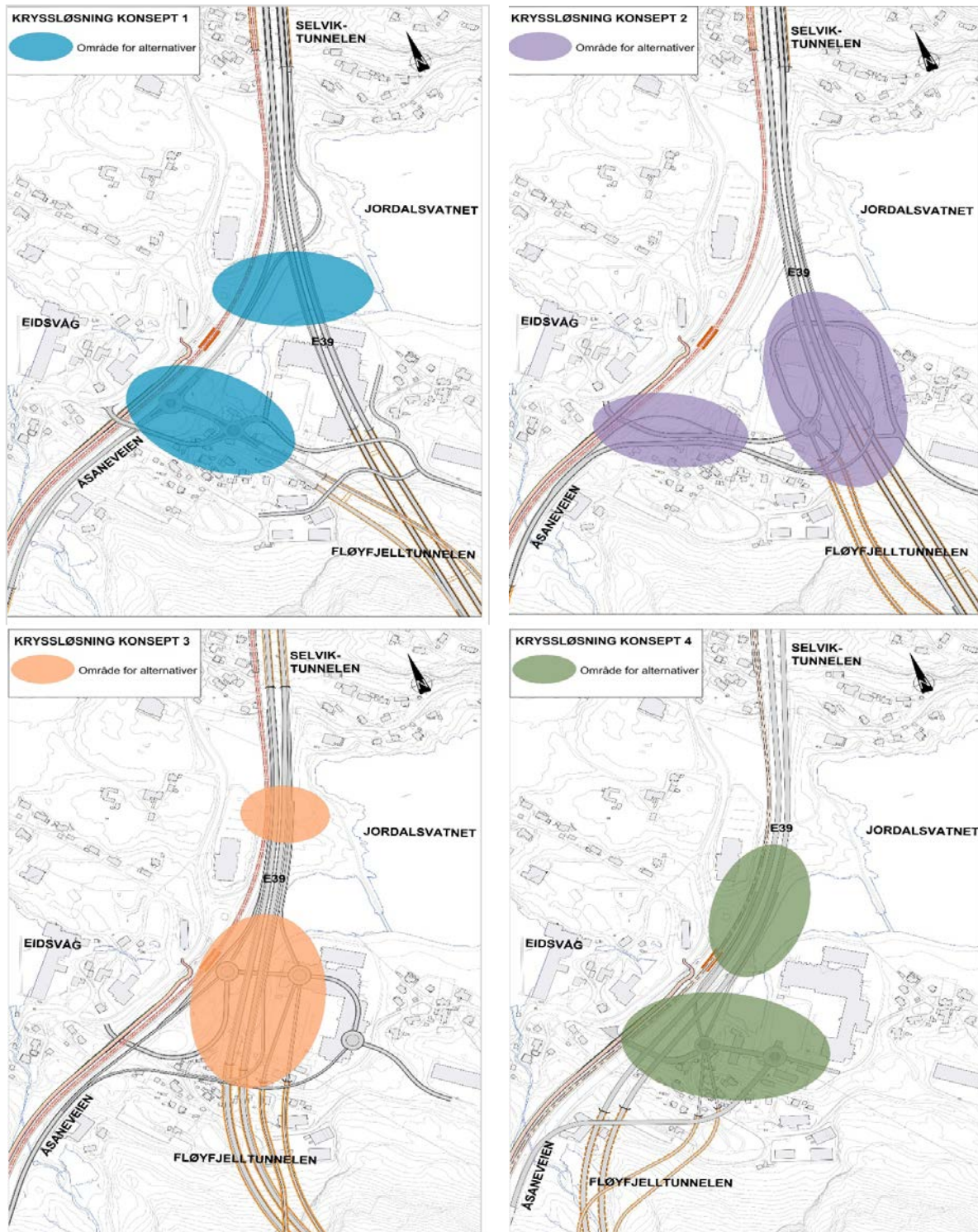
Hovedfokus i skissefasen har vært å finne en samlet løsning for Eidsvåg som gir god byutvikling med minst mulig arealbeslag til nye vegløsninger. I tillegg skal løsningen ivareta nødvendig trafikkavvikling og kryss mot eksisterende E39, jordvern og Jordalsvatnet som drikkevannskilde, samt gode flomløp i vassdraget.

I april 2019 ble det gjennomført en marinarkeologisk undersøkelse i Jordalsvannet. Undersøkelsen ble gjennomført av Bergen Sjøfartsmuseum. Konklusjonen var at det ikke ble gjort funn som omfattes av kulturminneloven (§14) i området som kan bli berørt av omlegging av E39.

#### **Det har vært gjennomført omfattende søk og vurdering av løsninger for Eidsvåg innenfor noen hovedkonsepter:**

- Konsept 01 der ny E39 går så langt øst som mulig, uten å komme i berøring med Øvre Eide. E39 går da over dagens næringstomter og videre over stemma i bro. I konsept 01 er det sett på tre undervarianter. En av dem er en optimalisering av traseen i KU2013.
- Konsept 02 har E39 på samme sted som i konsept 01, men krysset ellers er samlet mest mulig i sørøst. Dette gir mer frigjort og fredeliggjort areal i vest til byutvikling. Områder i sørøst får relativt store og kompliserte vegsystemer. For konsept 02 er det sett på to undervarianter.
- Konsept 03/ 04 konsentrerer trafikkarealene midt i Eidsvåg slik at mindre areal i øst blir beslaglagt til veg. I 03-konseptet legges ny E39 like på østsiden av eksisterende E39. På den måten kan dagens E39 fremdeles i noen grad fungere som normalt i byggeperioden. I 04-konseptet legges ny E39 tilnærmedesvis i samme trase som dagens E39. For konsept 03/ 04 er det sett på tre varianter hvor av ett av dem er en videreutvikling av løsningen skissert av sammenslutningen av velforeninger i Sandviken og som lå til grunn for bystyrevedtaket om hvilke løsninger som skulle vurderes.

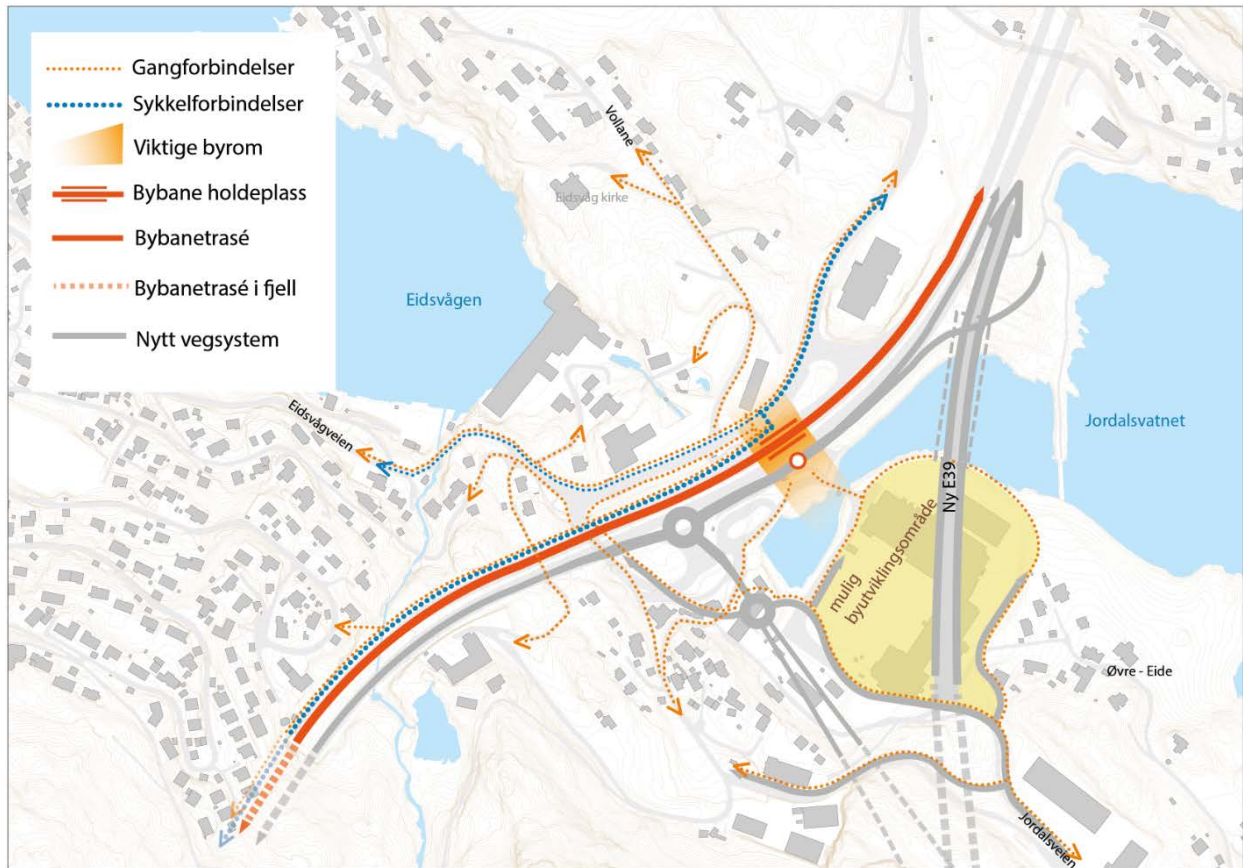




Vurderte konsepter for kryssløsninger i Eidsvåg.

Det er anbefalt å gå videre med en variant av konsept 01 fordi det vil gi mindre arealbeslag enn andre konsepter, og har minst negative konsekvenser for drikkevannskilden og kulturminneverdier i Eidsvåg. I tillegg åpner konseptet for å knytte sammen områdene øst og vest i Eidsvåg med byrom rundt holdeplassen for Bybanen og dermed bidra til vesentlig bedre områdekvaliteter enn i dag. Den anbefalte løsningen gir tilfredsstillende kapasitet i E39-krysset i Eidsvåg som unngår kø på hovedveien E39 eller i tunnel sørover. Konsept 01 gir også best lesbart og enklest trafikksystem for trafikantene. Konseptet er billigere og enklere å bygge enn andre konsepter.

Trasé for Bybanen er optimalisert og lagt sammen med hovedsykkelrute med fortau i vestre løp av Eidsvågtunnelen. Holdeplassen er jobbet med for en best mulig plassering mht fremtidig byutvikling og tilgjengelighet for fotgjengere og syklist. Det er mulig å få en god byutvikling av områdene vest for holdeplassen og en del av området mellom holdeplassen og ny E39. Den konkrete bruken av området må vurderes i videre planarbeid. Det er flere private eiendomsutviklere som vil starte opp planinitiativ for området rundt holdeplassen i Eidsvåg. Kommunikasjonsanalysen vil legge et grunnlag for videre samarbeid for utvikling av området sentralt i Eidsvåg.



Kommunikasjonskart med Bybanen og viktige gang- og sykkelforbindelser sentralt i Eidsvåg

Det er vurdert mulighet for et lokk over E39 der den krysser Nortura-tomten. Formålet med vurderingen har vært å se om et lokk kan gi bedre utnyttelse av arealene rundt E39 og fredeliggjøre området. Lokket har størst støymessig effekt for nærområdet rundt lokket (dagens næringstomter) og evt etablering av boliger her, men at et lokk vil ha lite effekt på støysituasjonen for Eidsvåg som helhet. Gjennomført sårbarhetsvurdering viser at et lokk kan få uheldige konsekvenser for drikkevannskilden Jordalsvatnet, dette må følges opp dersom videre vurdering av lokk er aktuelt.

Det er avklart at bygging av lokk over E39 er teknisk gjennomførbart dersom den bygges samtidig med ny E39. Kostnadene vil trolig ligge mellom 100 og 150 mill kroner avhengig bl.a. av lengde og omfanget av lokket. Kostnaden til et slikt lokk ligger ikke i anslaget for Bybanen, da det ikke vurderes som nødvendig for å bygge og drifte banen. Neste fase i planarbeidet må avklare om bygging av lokk er aktuelt med tanke på utbygging av området.

Det har vært jevnlig dialog med Eidsvåg senter AS om mulighetene for å samordne deres planer for utvikling av området. Deres innspill har vært en løsning innenfor konsept 03/04 som er vist over, og er vurdert som mer komplisert i gjennomføring og vesentlig dyrere (600-900 millioner) enn anbefalt løsning. Det er knyttet usikkerhet til håndtering av tunnellop under vann og flomsituasjonen, samt mulighet for godkjenning av ekstra lengde på Fløyfjellstunnelen. Løsningen for Eidsvåg senter AS gir en



bedre situasjon for området i øst, men mer støy og ulemper i Eidsvåg vest. Gangforbindelsen mellom vest og øst blir dårligere. Fagetaten anbefaler ikke denne løsningen.

#### *Hovedsykkelruten fra Eidsvåg til Tertneskrysset*



*Vurderte løsninger for sykkel mellom Eidsvåg og Tertneskrysset. – vurderte løsninger for sykkel blå, anbefalt løsning bane oransje*

Det er vurdert flere løsninger for hovedsykkelruten mellom Eidsvåg og Selvik inkl sykkel tunneler, eller mulighet for å stenge Ervikveien for privatbiler og bare tillate gange, sykkel og kollektiv for å redusere behovet for å utvide veien. Dette er ikke anbefalt.

Det er anbefalt å legge hovedsykkelruten langs Ervikveien rundt Erviksvingene, den er vurdert å være mer attraktiv og vil gi mer sosial trygghet for de gående og syklende som ferdes langs strekningen. Det er også den enkleste løsningen å gjennomføre. Videre går sykkelruten langs vestsiden av Ervikveien til Tertneskrysset.

Etablering av hovedsykkelruten med en bredde på 3 meter pluss fortau på 2,5 meter langs Ervikveien vil gjøre inngrep i tilgrensende eiendommer, og ha konsekvenser for lokalmiljøet i Øvre Ervik.

#### *Alternativer for banen ved Griggastemma*

Ihht til oppstartssaken har vi vurdert alternativer for banetraséen mellom Selviktunnelen og Tertneskrysset. Det er vurdert to hovedalternativ:

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

Formålet med vurderingen er å se om en trase på vestsiden av Griggastemma kan gi bedre løsninger for plassering av holdeplassen og fremtidig utvikling. I tillegg er oppgaven å se på banetraseen i kombinasjon med hovedsykkelruten. Hovedfokus i arbeidet har vært å finne en løsning for banetrasé og plassering av holdeplass som gir god tilgjengelighet for gående og syklende fra omkringliggende områder, samt finne en god løsning for Bybanen både mht investering, anleggsgjennomføring og drift.

I alle baneløsningene som har vært vurdert, ligger hovedsykkelruten i Ervikveien. Det betyr at hovedsykkelruten vil påvirke områdene langs Ervikveien uavhengig av løsning for Bybanen. Vannkanalen mellom Griggastemma og Sjurastemma må oppgraderes og utvides til en anbefalt bredde basert på flomberegninger. Det er et mål at den åpne kanalen skal tilføre området nye kvaliteter.

Løsningen med Bybanen i Ervikveien vil føre til innløsning av noen flere eiendommer langs Ervikveien enn KU-alternativet, og bredden på tverrsnittet med bybane og hovedsykkelrute vil bli bredere og føre til større skjæringer i landskapet i noen områder. Banen vil ligge langs østsiden av Ervikveien, og løsningen vil bli trafiksikker med lysregulerte fotgjengeroverganger.

Fagetaten anbefaler bane langs Ervikveien pga bedre plassering av holdeplassen med hensyn til byrom og byutvikling, bedre reiseopplevelse, enklere anleggsgjennomføring, reduserte investerings- og driftskostnader, lavere klimagassutslipp og mindre masseoverskudd.

Traséen som anbefales er vesentlig endret fra konsekvensutredningen i 2013, og det er derfor utarbeidet en egen tilleggsutredning som har vært på høring. Etter høring av tilleggsutredningene har fagetaten fått utarbeidet en variant av det anbefalte alternativet som gir mindre landskapsinngrep og sikrer videre drift av golfbanen. Fagetaten anbefaler at denne legges til grunn for det videre reguleringsplanarbeidet. For mer informasjon se egen sak og fagnotat for tilleggsutredningene.



### Anbefalt løsning for videre detaljering



Banetraseen er lagt i vestre tunneløp av Eidsvågtunnelen og videre i vestre løp av dagens E39 gjennom Eidsvåg, derfra i ny tunnel vest for Selviktunnelen til Øvre Ervik. Traseen går videre langs østsiden av Ervikveien frem til Griggastemma, der den går i tunnel under Tertnesveien mot Åsane terminal.

Det er to holdeplasser på delstrekningen, i Eidsvåg og langs Ervikveien sørvest for Griggastemma.

Banetraseen avviker fra traseen slik den forelå ved planoppstart. Løsningen fra KU2013 går i lang tunnel fra Eidsvåg til Griggastemma og i daglinje øst for vannet, med holdeplass nordøst for Tertneskrysset nært E39. Det er utarbeidet tilleggsutredning som behandles i egen sak.

Hovedsykkelruten med fortau går i felles tunnel med Bybanen gjennom Eidsvågstunnelen og følger banetraseen frem til holdeplass i Eidsvåg. Derfra går den langs vestsiden av Erviksvingene og Ervikveien til Tertneskrysset, og videre over Stamskaret.

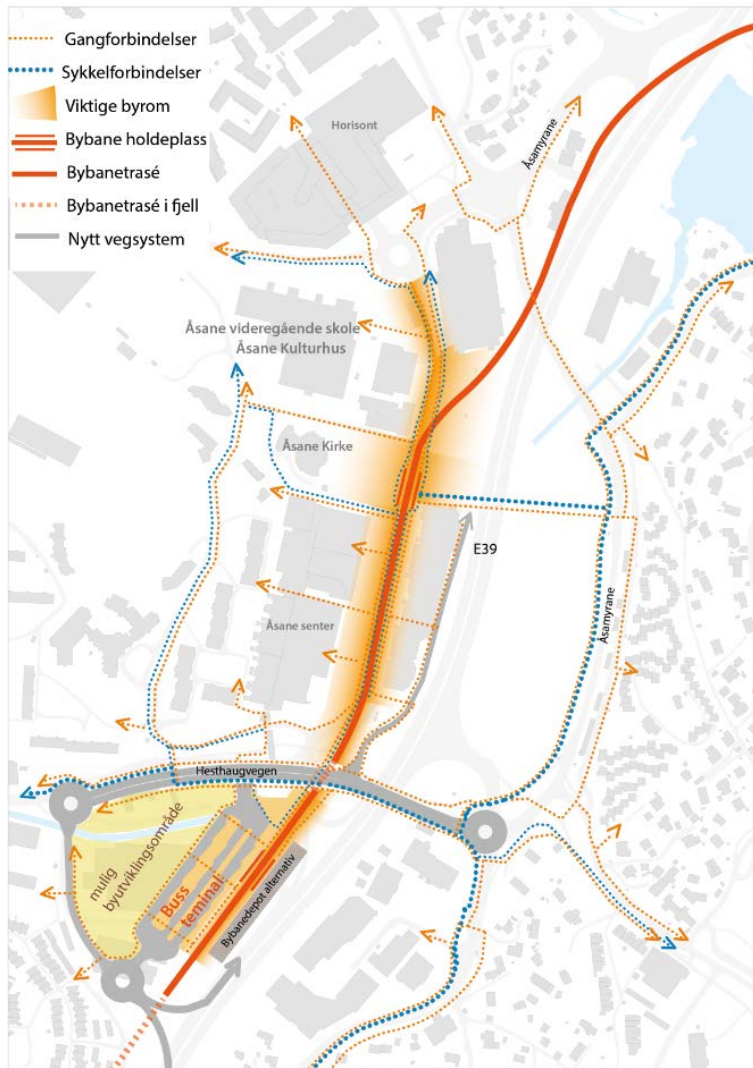
*Anbefalt løsning for Bybanen (orange), KU-alternativet (brunt) og hovedsykkelruten (blå).*

### Videre arbeid

- Løsninger for lokalvei fra Sandviken til E39 i Eidsvåg
- Løsninger for mulig lokk over E39 ved Norturatomten og eventuelle konsekvenser og rammebetingelser
- Optimalisering av løsninger i Ervikveien rundt Erviksvingene og ivaretagelse av lokalmiljøet Øvre Ervik
- Tilpassing til golfanlegget langs Ervikveien
- Gangveitilkobling fra holdeplass ved Griggastemma til målpunktene på Åstveit.
- Optimalisering av hovedsykkelrutens kryssing av Tertnesveien med hensyn på kurvatur utforming og trafiksikkerhet
- Bearbeiding for å få funksjonelle og trafiksikre gangforbindelser trafikkryss og med avkjørsler
- Løsning for vannkanal og håndtering av flom mellom Griggastemma og Sjurastemma

### 3.6 Delstrekning 4 Tertneskrysset - Vågsbotn

#### Hovedproblemstillinger og vurderinger i skissefasen



Kommunikasjonskart med Bybanen og viktige gang- og sykkelforbindelser sentralt i Åsane

#### Åsane senter

Gjennom Åsane senter er arbeidet med bybanertraséen koordinert med privat reguleringsplanarbeid for Åsane sentrum. Arbeidet med løsning for bybanertrasé, holdeplass, syklende, gående og varelevering legger til grunn at overflateparkering flyttes under bakken. I anbefalt løsning er det et bilfritt byrom med areal til bybanertrasé, sykkelfelt og gående mellom Åsane terminal og rundkjøringen ved Horisont.

#### Kryssing av E39. Trasèvurderinger Åsane – Nyborg og holdeplass på Nyborg

Løsninger og teknisk gjennomførbarhet for bybanertraséen med kryssing av E39 fra Åsane sentrum til Nyborg er vurdert, herunder tre alternativer med varianter, jamfør vedtak om oppstart av planarbeidet:

1. Kryssing under E39 i lang tunnel som vist i alternativ 2c i KU (2013) og plassering av holdeplass på Nyborg (vedtatt trasé i Åsane)
2. Kryssing over E39 med bro, nord for Forvatnet; langs E39 og over E39 til Nyborg.
3. Kryssing over E39 med bro, sør for Forvatnet; en kortere strekning langs E39 og over E39 til Nyborg.

#### Åsane terminal og Hesthaugvegen

Det er arbeidet med løsninger for en utvidet Åsane terminal med holdeplasser for buss, bybane og tilgjengelighet for gående og syklende. Det må legges til rette for en betydelig større bussterminal for å ha kapasitet til fremtidig vekst i kollektivtrafikken. Hesthaugvegen har i dag en høy trafikkbelastning og kø i rushperioder, og dette hindrer fremkommelighet for bussene.

Ved å flytte rampene mellom Hesthaugvegen og E39 til området sør for terminalen kan bussene få bedre fremkommelighet til og fra terminalen, samtidig som det legges til rette for gang-sykkelveg både langs Hesthaugvegen og mot Åsane senter. Hesthaugvegen over E39 må utvides med en ny bro.

Ved Åsane terminal er det videre satt av areal til et mulig bybanedepot mellom bybanertraséen og E39, som kan realisere dersom det blir aktuelt med etappevis utbygging.

Alternativ 2 med banetrasè i dagen på bro over E39 nord for Forvatnet, og holdeplass sentralt på Nyborg er vurdert å ha best måloppnåelse.

Noen andre problemstillinger som er arbeidet med på Nyborg:

- Koordinere med områdeplan for Nyborg
- Ivareta blågrønne strukturer
- Legge til rette for attraktive og trafikksikre forbindelser for gående og syklende mot holdeplass og gjennom Nyborg
- Utarbeide løsning for det samlede trafikksystemet inklusiv biltrafikk, og som ikke gir kø tilbake på E39.

#### *Langarinden - Vågsbotn og koordinering med Ringvei Øst*

Bybanetraséen går i tunnel mellom Langarinden og Vågsbotn. Sentrale momenter i vurderingen av traséen mellom Langarinden og Vågsbotn har vært:

- Fjelloverdekning
- Høyde på traséen og grunnvannstand i tunnel
- Hensynet til eksisterende vegsystem og gangforbindelser på Langarinden
- Krysningsspunkt med E16 i Vågsbotn

Bybanetrasé i dagen langs Åsamyrane er også vurdert, men vil medføre omfattende inngrep langs Åsamyrane eller konflikt med vegsystemet, og er derfor ikke anbefalt.

I Vågsbotn er det planlagt endestopp og depot for Bybanen og mulighet for innfartsparkering. To løsningsvarianter er tegnet ut. Løsningene for Bybanen må koordineres med Statens vegvesen sitt arbeid med kommunedelplan for vegstrekningen E16/E39 Arna Vågsbotn – Klauvaneset. Arbeidet med koordinering og anbefaling av løsning for Vågsbotn er startet opp.

#### *Innfartsparkering i Åsane*

I skissefasen er vurdert hvordan vi i arbeidet med Bybanen til Åsane kan løse behovet for innfartsparkering i Åsane:

- Hvilke mulige arealer eksisterer?
  - Hvordan kan disse tilrettelegges?
  - Hvilke konsekvenser har tilrettelegging for andre mål i prosjektet?
- Hvordan kan man nå fylkeskommunens mål for innfartsparkering?

Med bakgrunn i spørsmålene over og vurderingene som er gjort anbefales følgende:

- Sambruk må vektlegges i tillegg til utbygging av innfartsparkeringsplasser. Det må da legges inn et tydelig krav/bestemmelse om sambruk i reguleringsplanen
- Bybaneprojektet regulerer inntil 150 plasser fordelt på Åsane terminal og Salhusvegen
- Bybaneprojektet regulerer et større innfartsparkeringsanlegg i Vågsbotn
- VLFK tar ansvar for å forhandle med private om felles bruk i Åsane Senter (inntil 190 plasser), og Gullgruven (70 plasser)
- Bergen kommune tar ansvar for at krav om innfartsparkering legges inn som bestemmelser i respektive reguleringsplaner

#### *Hovedsykkelryte fra Tertneskrysset til Vågsbotn (sykkelveg med fortau)*

Hovedsykkelryten, skal i tillegg til å være en gjennomgående rute mellom sentrum og Åsane, utgjøre en del av det samlede sykkelvegnettet i Åsane.

Mellom Tertneskrysset og Nyborg er flere alternativer vurdert

- På vestsiden av E39 i dagen eller i tunnel til Åsane terminal og videre gjennom Åsane sentrum
- På østsiden av E39 over Stamskaret og videre øst for E39,



Anbefalt alternativ følger vestsiden av Åsamyrane fra Tertneskrysset til Litleåsvegen der alle kryssinger med veg skjer i kulvert. Sykkelruten går videre langs vestsiden av Litleåsvegen til Liamyrane og langs nordsiden av kanalen til Liavatnet. Videre mot Langarinden følger sykkelruten Bybanetraséen, og på en del av strekningen også eksisterende turveg, Hovedsykkelruten krysser Liamyrane og Flaktveitvegen i plan. Fra Langarinden til Vågsbotn går sykkelvegen langs østsiden av Åsamyrane til Vågsbotn.

Det anbefalte alternativet øst for E39 følger sekundærvegnettet og går langs boligområder og blågrønne strukturer, skjermet fra E39. Alternativet er vurdert å gi den samlet sett beste løsningen med god komfort, sosial trygghet, attraktivitet og tilgjengelighet.

Ved å legge hovedsykkelruten langs sekundærvennettet vil traséen være attraktiv som gjennomgående sykkelrute og samtidig inngå i det lokale sykkelveinett. Traséen kan kobles til flere sekundære GS-ruter i retning øst-vest, herunder til gangs- sykkelveg mot Åsane terminal og Åsane senter langs Hesthaugvegen, eksisterende gang-sykelbro ved Gullgruven og en fremtidig gang-sykelbro mellom C-tomten og Åsane senter. Hovedsykkelruten fører til at dagens vegbredder må utvides. Det vil være nødvendig å erverve areal fra tilgrensende eiendommer og noen bygninger må rives.

En hovedsykkelrute vest for E39 fra terminalen og videre gjennom Åsane senter er lite forenlig med ønsket om høy fart og få konfliktpunkt og sykkelvegen vil på del av strekningen ligge tett på E39. Videre vil en sykkelbro parallelt med bybanebroen over E39 ved Forvasshaugen, komplisere den skrå konstruksjonen til bybanebroen.

#### Anbefalt løsning for videre detaljering



Anbefalt løsning for Bybanen (orange) og hovedsykkelruten (blå)

Bybanetraséen går i tunnel fra Tertneskrysset til Åsane terminal, i dagen gjennom Åsane sentrum, på bro over E39, videre til Nyborg og Langarinden og i tunnel til Vågsbotn. I Vågsbotn er vist to varianter for plassering av holdeplass og vogndepot. Endelig plassering må samordnes med kryssløsning for Ringvei øst.

Det er foreslått fem holdeplasser på delstrekningen, Åsane Terminal, Åsane senter, Nyborg, Langarinden og Vågsbotn.

Hovdsykkelruten går øst for E39 over Stamskaret, langs Åsamyrane, Litleåsvegen, Liavatnet og Åsamyrane til Vågsbotn.

#### *Endringer fra bybanetrasé i KU 2013*

- Fra Åsane terminal og gjennom Åsane sentrum er traséen justert og får et rettere løp.
- Mellom Åsane senter og Nyborg går anbefalt trasé på bro og ikke i tunnel som i KU 2013.
- Tunneltraséene mellom Tertnes og Åsane terminal og mellom Langarinden og Vågsbotn er justert for å få til strekkelig fjelloverdekning og god geometri. Traséen mellom Nyborg og Vågsbotn er også tilpasset løsninger for Ringvei Øst.
- I tillegg til holdeplassene som var anbefalt i KU 2013 er det anbefalt å regulere en holdeplass på Langarinden.

### Videre arbeid

Det videre reguleringsplanarbeidet vil følge opp merknadene til oppstart og tema som er nødvendig for å utarbeide reguleringsplanen og teknisk forprosjekt. Spesielle tema som det arbeides med på delstrekningen er:

- Åsane terminal og Hesthaugvegen: Optimalisere løsningene for å legge til rette for og gi rammer og fleksibilitet til prosjektering av et godt og attraktivt byttepunkt, som er trafikksikkert, konsentrert, tilgjengelig, har gode møteplasser og er mest mulig integrert i en fremtidig bystruktur.
- Åsane senter: Optimalisere holdeplassområdet. Legge til rette for kryssing av Bybanen for myke trafikanter, håndtere overvann, blågrønne strukturer og infrastruktur under bakken i samarbeid med forslagsstiller av privat plan.
- Brokryssing av E39: optimalisere krysningspunkt med fokus på å redusere kostnad og kompleksitet. Påvirker arealbruk på begge sider av broen.
- Nyborg og Langarinden: Optimalisere utforming av holdeplassområder, med ganglinjer, sykkelveg, tilgjengelighet til berørte eiendommer og detaljering av signalregulerte kryss.
- Vågsbotn: Koordinere arbeidet med kommunedelplanarbeidet for E16/E39 og optimalisere plassering og utforming av endeholdeplass med vogndepot.
- Plassering og utforming av innfartsparkering ved Åsane terminal, Salhusvegen og i Vågsbotn.
- Blågrønn strukturer, herunder håndtere overvann, utforme terrenginngrep, treplanteplan.
- Detaljere løsningen for hovedsykkelruten, bla langs Forvatnet, langs kanalen og på strekningen mellom Liamyrane og Langarinden.

## 4. Videre prosess og fremdrift

I reguleringsplanene skal banetrasé, hovedsykkelrute og forlenget Fløyfjellstunnel detaljeres, og endelig plassering av trasé og holdeplasser skal fastsettes.

Det utarbeides et planforslag med tilhørende teknisk forprosjekt som skal sikre at løsningene er teknisk gjennomførbare, kostnadseffektive og sikre. Teknisk forprosjekt skal videre gi grunnlag for anslag, gi grunnlag for grunnnerv, samt vurdering av konsekvenser og konflikter.

Planområdet ved varsel om oppstart var større enn det som faktisk vil bli regulert. Dette var gjort for å ha med areal for mulige justeringer av traséen, midlertidig anleggsareal, omlegging av trafikk osv. Planområdet vil nå reduseres til det som er nødvendig for å bygge og drifte Bybanen, hovedsykkelruten og den forlengede Fløyfjellstunnelen. For noen områder er det behov for å utvide plangrensen noe pga kryssløsninger, håndtering av flom, anleggsgjennomføring o.l. Dette er mindre justeringer, og varsel om utvidet plangrense vil sendes til berørte offentlige og private grunneiere.

Hovedutfordringer i det videre planarbeidet:

- Detaljering av løsninger i sentrum, oppfølging av HIA-rapporten, løsninger for buss og sykkel i området mellom Kaigaten og Torget.
- Pågående arbeid med tunnelalternativ i sentrum, sammenstilling og politisk behandling i 2021. Videre fremdrift vil avhenge av vedtak.
- Underjordisk holdeplass i Sandviken, spesielt gangtunneler og oppganger.
- Forsert regulering for mulig tidlig oppstart av arbeidet med forlengelse av Fløyfjellstunnelen
- Detaljering av løsningene fra Eidsvåg til Tertneskrysset, tilpasning til landskap. Legge til rette for byutvikling.
- Detaljering av løsninger for bussterminal i Åsane og Åsane sentrum.

- Løsninger for innfartsparkering.
- Tilpasning og grensesnitt mellom bybaneprosjektet (bl.a. depot i Vågsbotn) og planene for Kommunedelplan for E16/E39 Arna – Vågsbotn – Klauvaneset (del av Ringvei øst).
- Grensesnitt mot andre prosjekt og avgrensning av reguleringsplanene

Tilleggsutredningene for anbefalte alternativ for Bybanen ved Griggastemma og ved kryssing av E39 i Åsane legges frem i en egen sak. Fylkesmannen har i merknad til tilleggsutredningen i Åsane kommet med innspill om utredning av en banetrasé til Flaktveit. Fagetaten anbefaler at dette vurderes på et senere tidspunkt, uavhengig av det pågående planarbeidet.

#### *Fremdrift for reguleringsplanarbeidet*

- Planforslag for deler av forlenget Fløyfjellstunnel med anleggstunnel ut i Sandviken utarbeides og legges frem for 1.gangs behandling tidlig høst 2021. Alle berørte parter, grunneiere og naboer varsles med brev. Offentlige informasjonsmøte holdes.
- Planforslag for de seks reguleringsplanene utarbeides og legges frem for 1.gangs behandling i begynnelsen av 2022. Offentlig ettersyn (høring) av planforslag våren 2022. Alle berørte parter, grunneiere og naboer varsles med brev. Offentlige informasjonsmøter holdes.
- Merknader til planforslagene innarbeides og revidert planforslag legges frem for 2.gangs behandling 2022/23. Vedtak i bystyret våren 2023.

Det forutsettes da en rask og smidig planprosess uten noen former for forsinkelse i planfremstilling, beslutningsprosesser eller eventuelle innsigelser fra eksterne parter.

Fremdriften over muliggjør tidlig byggestart for arbeidene med Fløyfjellstunnelen, dersom prosjektering starter så snart den forserte planen er vedtatt. Byggestart for øvrige delstrekninger vil komme etter dette. Med foreslått fremdrift er det vurdert som mulig at Bybanen til Åsane, hovedsykkelrute og forlenget Fløyfjellstunnel ferdigstilles i 2031.

Denne orienteringssaken med vedlagte oppsummeringsrapport og øvrige vedlegg gjøres tilgjengelig for interesserte på Miljøløftets hjemmeside [www.miljøløftet.no](http://www.miljøløftet.no).

#### **Vedlegg:**

- BT5 Oppsummeringsrapport skissefasen, *Norconsult/Asplan Viak 31.10.2020, med følgende vedlegg*
  - V1 Ekstrem stormflo og havnivåstigning, *Norconsult/Asplan Viak 28.11.2019*
  - V2 Bryggen bane og byrom, *Norconsult/Asplan Viak 24.04.2020*
  - V3 Oppsummering kalkyle skissefase, *Norconsult/Asplan Viak 10.09.2020*
  - V4 BT5 Plan og profiltegninger, *Norconsult/Asplan Viak 31.10.2020*
- Notat Alternativ energi Bybanen BT5, *Vestland Fylkeskommune v Bybanen AS 11.02.2020*
- HIA Bryggen Preliminary report, *Michael Kloos Planning and Heritage Consultancy 16.10.2020.*
- Notat Private bidrag, *Vestland Fylkeskommune 29.10.2020.*
- Oppsummering av merknader til oppstart, *Plan- og bygningsetaten 04.11.2020*