



**REGULERINGSFORSLAG TIL
OFFENTLIG ETTERSYN**

Fagnotat

Vår referanse: PLAN-2022/20562-xx

Saksbehandler: THLE

Dato: 30.09.2022

**Bybanen fra sentrum til Åsane. Forslag til 1.gangs behandling for offentlig ettersyn
Delstrekning 2: Sandbrogaten-Eidsvågtunnelen. PlanID 65810000. Områdereguleringsplan.**

Sammendrag

Dette fagnotatet gjelder planforslag for delstrekning 2 fra Sandbrogaten til Eidsvågtunnelen, og er en del av et samlet reguleringsplanforslag for Bybanen og hovedsykkelruten fra sentrum til Åsane, med forlenget Fløyfjelltunnel.

Delstrekning 2 har fire holdeplasser og er ca. 3,4 km lang. Bybanetraseen til DS2 starter i sør med tunnel fra Sandbrogaten, via underjordisk stasjon ved Sandvikskirken, til Amalie Skrams vei. I Amalie Skrams vei går banen i en kort dagstrekning før den dukker ned i en ny tunnel under Munkebotn. Banen kommer ut i dagen igjen ved Sandviken sykehus og følger Åsaneveien videre nordover, forbi NHH og videre til Eidsvågtunnelen der den møter DS3.

Hovedsykkelruten etableres i hovedsak som sykkelfelt langs banen, med unntak av strekningen Ludebryggen – Sandviken sykehus der hovedsykkelruten etableres langs Sandviksveien og Åsaneveien.

I tillegg til bybane, gang og sykkel regulerer planforslaget for DS2 også veger og nye ramper for Fløyfjelltunnelen i Sandviken.

Saksutredningen er delt inn i to deler:

- Del 1, kapittel 1-4, er felles for alle planforslagene for Bybanen og hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane, samt forlenget Fløyfjelltunnel.
- Del 2, kapittel 5, gjelder konkret planforslaget for delstrekning 2.

Kort om hele reguleringsplanarbeidet

Reguleringsplanarbeidet er delt i seks delstrekninger:

- *Delstrekning 1, Kaigaten - Sandbrogaten. PlanID 65800000, detaljreguleringsplan.*
- *Delstrekning 2, Sandbrogaten - Eidsvågtunnelen. PlanID 65810000, områdereguleringsplan.*
- *Delstrekning 3, Eidsvågtunnelen - Tertneskrysset. PlanID 65820000, områdereguleringsplan.*
- *Delstrekning 4, Tertneskrysset - Vågsbotn. PlanID 65830000, områdereguleringsplan.*
- *Fløyfjelltunnelen, forlengelse til Eidsvåg. PlanID 65840000, områdereguleringsplan.*
- *Hovedsykkelrute Festningskaien - Sandviksveien. PlanID 65790000, detaljreguleringsplan.*

I tillegg er det utarbeidet en reguleringsplan som legger til rette for en anleggstunnel fra Sandviken, og bruk av «saltimporttomten» som rigg- og anleggsområde:

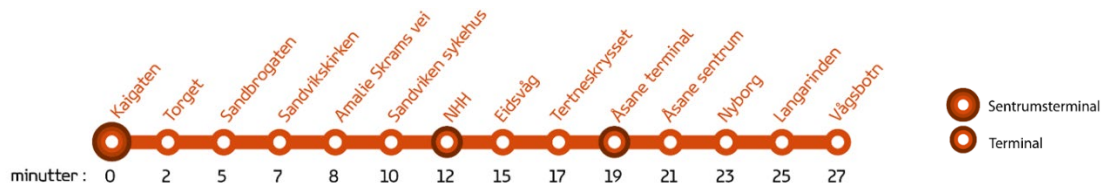
- *Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde. Planid 70670000, områdereguleringsplan.*

Reguleringsplanene skal sikre tilstrekkelig areal til å bygge og drifte Bybanen, hovedsykkelruten og forlenget Fløyfjelltunnel. Teknisk forprosjekt skal gi sikkerhet for at løsningene som legges til grunn for reguleringsplanene er gjennomførbare, kostnadseffektive og oppfyller krav til sikkerhet.

Fakta om prosjektet

- Bybanetraséen fra Kaigaten til Vågsbotn er 12,7 km lang, inklusiv 5,7 km i tunnel.
- Traséen har 14 holdeplasser, inklusiv en ny holdeplass i Kaigaten.
- 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 13 km lang. Sykkelruten går i hovedsak i dagen, men vil gå sammen med bane i et utvidet løp av Eidsvåg-tunnelen (cirka 925 m).
- Forlengelsen av Fløyfjelltunnelen er cirka 3 km inklusiv miljølokk, og samlet ny lengde blir cirka 5,5 km.

Reisetiden fra Torget til Åsane terminal blir cirka 17 minutter, og cirka 25 minutter til Vågsbotn.



Banetraséen har god kjørehastighet, og som resten av bybanenettet har banen prioritet i alle kryss, noe som gjør at den opprettholder regularitet uansett trafikk situasjon på vegnettet. Befolkningen langs banen vil få et svært godt og stabilt kollektivtilbud med tilgjengelighet til sentrum selv i situasjoner med kø i vegsystemet.

Bybanen er det største prosjektet i Miljøløftet, og Vestland fylkeskommune og Statens vegvesen har deltatt aktivt med innspill og drøftinger i reguleringsplanarbeidet. Det har også vært dialog med en rekke offentlige etater og instanser. Det er holdt møter med utbyggere og aktører, samt direkte berørte grunneiere langs traséen.

Parallelt med reguleringsplanarbeidet for Bybanen har det vært gjennomført Plan- og design-konkurranse for Torget- Bryggen i 2018-2019, med oppfølgende detaljering. Det er gjennomført en konsekvensutredning for verdensarvstedet (KUVA) Bryggen i flere faser fra 2019 til 2022. Anbefalinger fra disse er fulgt opp i planarbeidet. KUVA for planforslaget vil foreligge i løpet av oktober 2022.



Figur 1 Oversikt over utbyggingstrinn 5 og planlagte holdeplasser

Anbefalt forslag fra fagetaten

1. I medhold av plan- og bygningslovens § 12-10, legges følgende forslag til detaljreguleringsplan ut til offentlig ettersyn:
 - Bybanen fra sentrum til Åsane Delstrekning 2: Sandbrogaten - Eidsvågtunnelen. PlanID 65810000, datert 15.09.2022.
 - Tilhørende bestemmelser, datert 23.09.2022.
2. I medhold av plan- og bygningslovens § 11-17 forelegges forslag om oppheving av reguleringsplan Nordre innfartsåre til Bergen, parsell Nygårdstangen - Eidsvåg PlanID 5790000.

PLAN- OG BYGNINGSETATEN

Tarje Iversen Wanvik

Direktør

Plan- og bygningsetaten

Ulf Sæterdal

Konstituert avdelingssjef
Bybanen og Miljøloftet

SAKSUTREDNING

Innhold

1.	Saksbehandling og prosess.....	7
1.1.	Oppstart av planarbeid.....	7
1.2.	Formålet med planarbeidet	7
1.3.	Planprosess og utredninger.....	7
	Oppdatering av konsekvensutredning 2013	7
	Skissefasen ble gjennomført i 2018-20	8
	Tilleggsutredninger til konsekvensutredning 2013	8
	Parallele oppdrag /utredninger	8
1.4.	Grensesnitt mot andre pågående planprosesser.....	10
1.5.	Samarbeid med partene i Miljøløftet og offentlige etater.....	11
1.6.	Medvirkning, merknader og innspill til planarbeidet.....	12
	Oppsummering av merknader ved oppstart.....	12
	Varsel om innsigelse.....	13
2.	Bakgrunn og forutsetninger	15
2.1.	Politisk forankring.....	15
	Konsekvensutredning 2013	16
	Reguleringsplanarbeidet	16
	Tilleggsutredninger for Griggastemma og i Åsane	16
	Utredning av tunnelalternativ i sentrum.....	16
2.2.	Mål for Bybanen, sykkel og gange.....	17
	Mål for Bybanen	17
	Bybanen og sikkerhet	17
	Tekniske spesifikasjoner og prosjekteringsveileder	18
	Mål for sykkel og gange.....	18
	Sykkelstrategien for Bergen 2020-2030	18
	Gåstrategi for Bergen 2020-2030	19
3.	Overordnede vurderinger av traséen.....	20
3.1.	Hovedgrep og måloppnåelse.....	20
3.2.	Sentrale tema i planarbeidet.....	20
3.3.	Byutvikling og betjening	21
3.4.	Banen som ryggrad i kollektivsystemet og overgang til buss.....	22
3.5.	Hovedsykkelruten.....	24
3.6.	Sentrale utredningstema.....	26
	Trafikkanalyser	26
	Veg og trafikk: Framkommelighet, kapasitet og sårbarhet.....	27

Risiko- og sårbarhetsanalyse	28
Klimabudsjett for anleggsfasen	29
Grunnundersøkelser	30
3.7. Gjennomføring og kostnader	30
Anleggsgjennomføring	30
Investeringskostnader	33
Samfunnsøkonomisk analyse	35
Finansieringsbidrag og reduserte kostnader	35
Innløsning av eiendommer	35
4. Videre prosess og fremdrift	36
Fremdrift og faser i reguleringsplanarbeidet	36
Videre prosjektering og utbygging	36
5. Planforslag Delstrekning 2, Sandbrogaten - Eidsvågtunnelen	37
5.1. Sentrale problemstillinger i planarbeidet	37
5.2. Nøkkelinformasjon om Delstrekning 2	38
5.3. Hovedgrep i planforslaget	38
5.4. Geografisk gjennomgang av planforslaget	39
Tunnelstrekning Sandbrogaten – Amalie Skrams vei	39
Delområde Amalie Skrams vei – Sandviksveien	42
Delområde Gjensidigekrysset	45
Kryss ved Glass Knag	45
Delområde Åsaneveien mellom Glass Knag-krysset og holdeplass Sandviken sykehus	46
Holdeplass Sandviken sykehus	46
Delområde Åsaneveien mellom Nyhavnsveien og NHH	47
Delområde NHH - Eidsvågtunnelen	48
5.5. Oppsummering av virkninger	50
5.6. Status og forhold til gjeldende planer og planer under arbeid	51
5.7. Planer som skal oppheves	53
5.8. Berørte eiendommer og innløsning av bygg	53
5.9. Informasjonsmøter og medvirkning	54
5.10. Merknader	54
5.11. Sentrale plandokumenter med vedlegg	54
6. Vedlegg	55

1. Saksbehandling og prosess

1.1. Oppstart av planarbeid

Oppstart av planarbeid for bybanetrase og hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane, og forlengelse av Fløyfjelltunnelen ble varslet i mai 2018. Vedtak om oppstart ble fattet av byrådet i sak 1111/18.

1.2. Formålet med planarbeidet

Formålet med planarbeidet er å utarbeide reguleringsplan og teknisk forprosjekt for:

- Bybanen fra sentrum til Åsane
- Hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane, som også omfatter fortau/gangareal
- Forlengelse av Fløyfjelltunnelen fra Sandviken til Eidsvåg

Reguleringsplanene skal sikre tilstrekkelig areal til å bygge og drifte Bybanen, hovedsykkelruten og forlenget Fløyfjelltunnel. Teknisk forprosjekt skal gi sikkerhet for at løsningene som legges til grunn for reguleringsplanene er gjennomførbare, kostnadseffektive og oppfyller krav til sikkerhet.

Med byggetrinn 5 fra sentrum til Åsane blir den første linjen gjennom Bergen sentrum etablert. Åsane får et kollektivsystem som er rustet for videre utvikling og økt kollektivbruk i bydelen. Byggetrinn 5 legger også til rette for økt frekvens på linje 1 mellom sentrum og flyplassen, samt linje 2 til Fyllingsdalen som åpnes i 2022. Bybanen er en del av et helhetlig kollektivsystem sammen med buss. Det er derfor viktig at areal til bussholdeplasser i knutepunkt og i tilknytning til Bybanen ivaretas.

Forlengelsen av Fløyfjelltunnelen til Eidsvåg legger til rette for at Bybanen, hovedsykkelruten og lokaltrafikk kan benytte dagens E39 gjennom Sandviken.

Hovedsykkelruten med fortau skal også være et godt tilbud for gående. Ruten planlegges sammenhengende med høy kvalitet, i tråd med Bystyrets vedtak, og skal inngå i et sykkelrutenett.

1.3. Planprosess og utredninger

Oppdatering av konsekvensutredning 2013

Det er ikke krav om nytt planprogram eller ny konsekvensutredning for reguleringsplanene for Bybanen, forlengelse av Fløyfjelltunnelen og hovedsykkelrute til Åsane. I oppstartssaken er sentrale tema i planarbeidet som skal følges opp og detaljeres. Det er også beskrevet en del tema fra KU2013 som skal oppdateres i reguleringsplanene. Dette gjelder temaene:

- Veg og trafikk: Framkommelighet, kapasitet og sårbarhet
- Bane- og kollektivsystem, holdeplasser og terminal: Kapasitet, reisetid, driftsopplegg
- Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)
- Prosjektspesifikk måloppnåelse
- Samfunnsøkonomisk analyse
- Lokale og regionale virkninger
- Hydrogeologi og påvirkning på naturmiljø og kulturlag

Temaene er oppdatert i vedlagte planforslag med vedlegg, og er omtalt under kapittel 3 og 4 i dette fagnotatet.

Skissefasen ble gjennomført i 2018-20

Med utgangspunkt vedtatt banetrasé og forlenget Fløyfjellstunnel slik den ligger i konsekvensutredningen, ble det i skissefasen arbeidet videre med løsninger for å optimalisere traséen og tilhørende anlegg. Hovedsykkelruten som ble lagt til grunn i oppstartsaken ble arbeidet med på tilsvarende måte. Løsningene ble vurdert opp mot målsettingen for prosjektet, gjennomførbarhet, kostnader og virkninger for omgivelsene.

Vurderingene ble oppsummert i rapport fra konsulent Norconsult/Asplan Viak. Løsningene fra skissefasen og de politiske føringene ved behandling av denne er jobbet videre med i det teknisk forprosjekt og utarbeiding av reguleringsplanforslaget.

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. Bygging av Fløyfjelltunnelen ligger på kritisk linje for fremdriften, og prosjektet har derfor utarbeidet en reguleringsplan for midlertidig anleggstunnel og bruk av «saltimporttomten» i Sandviken som rigg- og anleggsområde. Planen har fått navnet Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde, saksnr PLAN-2022/20720 PlanID 70670000.

Plan- og bygningsetaten hadde planlagt å legge denne planen på høring i 2021, men da Staten vegvesen kom med et planinitiativ for Fløyfjelltunnelen sør var det nødvendig å samordne disse prosessene. Reguleringsplanarbeid for Fløyfjelltunnelen sør ble startet i februar 2022, og dette prosjektet vil ha betydning for bruken av den planlagte anleggstunnelen og anleggsområde ved Saltimporttomten. Planarbeidet for Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde legges derfor først fram til 1 gangs behandling nå, sammen med resten av planene.

Rigg- og anleggsområde for Fløyfjelltunnelen kan skilles ut som en forberedende entrepris. Prosjektering og bygging av denne delen kan da komme i gang før resten av prosjektet.

Tilleggsutredninger til konsekvensutredning 2013

I skissefasen ble det utarbeidet to tilleggsutredninger, for bybanetraseen ved Griggastemma og for kryssing av E39 i Åsane. De har vært på høring og er behandlet av Bergen i møte 27.01.2021. Vedtak i bystyret er fulgt opp i det videre planarbeidet.

Det er nå utarbeidet en ny tilleggsutredning som legges på høring sammen med planforslaget:

- *Tilleggsutredning for Rigg- og anleggsområde jernbanetomten Koengen. Datert 15.09.22. Norconsult/Asplan Viak.*

Det er også utarbeidet et notat som oppsummerer de samfunnsmessige virkningene av å benytte enten Saltimporttomten i Sandviken eller Norturatomten i Eidsvåg som rigg- og anleggsområde for både forlenget Fløyfjellstunnel og Fløyfjelltunnelen sør (som Statens vegvesen utarbeider reguleringsplan for). Notatet er et vedlegg til planforslag for Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde, og en del av materialet som legges på høring:

- *Tilleggsnotat saltimporttomten. Datert 22.09.22. Utarbeidet av Asplan Viak på oppdrag for Statens vegvesen.*

Parallele 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.



Figur 2 - Illustrasjonen viser ny situasjon langs Bryggen, sett fra Dreggekaien. Brosteinsdekke i banetrasé og sykkelfelt er utformet som en del av bygulvet.

Vinnerteamet har på oppdrag for Bymiljøetaten utarbeidet et forprosjekt for Torget og Bryggen, der løsningene er videreutviklet. Forprosjektene er utarbeidet i tett samarbeid med Plan- og bygningsetaten og reguleringsplankonsulent.

Løsningene ligger som et grunnlag for planforslaget for Bybanen og hovedsykkelruten i denne delen av sentrum.

Medvirkning med næringslivet har inngått i arbeidet med løsning for, og bruk av, byrom.

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, gjennomfører en «Heritage Impact Assessment» (HIA), som på norsk er oversatt til «Konsekvensutredning for verdensarv» (KUVA). KUVA utarbeides etter ICOMOS-metode for konsekvensanalyse, og dette er den første som gjennomføres i Norge. Konsulent for arbeidet er Michael Kloos Planning and Heritage Consultancy fra Tyskland.

Utredningen er utarbeidet i to faser:

- Fase 1: Foreløpige vurdering av konsekvenser Bybanen og hovedsykkelruten kan ha for Bryggen som verdensarv. Denne ble gjennomført i skissefasen for dagalternativet (2020), og for tunnelalternativet sammenlignet med dagalternativet (2021). Vurderingene og anbefalingene i første fase av utredningen er fulgt opp slik at bybaneprojektet best mulig vil ivareta verdensarvverdiene.
- Fase 2: Vurdering av konsekvenser reguleringsplanforslaget for Bybanen og hovedsykkelruten kan ha for Bryggen som verdensarv. Det har vært dialog med KUVA-konsulenten underveis i planarbeidet, og løsninger er presentert. KUVA-rapporten vil følge planforslaget på høring.

I planarbeidet har det vært spesielt fokus på oppfølging av anbefalingene fra Konsekvensutredning for verdensarven (KUVA) ved utforming av bygulvet og lyssetting, samt bruken av byrommene Torget og Bryggen.

I fagnotatet for Delstrekning 1: Kaigaten – Sandbrogaten, saksnr 201807496, er oppfølging av anbefalingene fra «Konsekvensutredning for verdensarv» (KUVA) nærmere beskrevet.

1.4. Grensesnitt mot andre pågående planprosesser

Trafikkplan sentrum (april 2022)

Trafikkplan sentrum er en overordnet temaplan for trafikksystemet i det sentrale Bergen. Trafikkplan sentrum ble behandlet i byrådet 30.juni 2022. Temaplanen har vært på høring, og vil legges frem for politisk behandling høsten 2022.

Formålet med Trafikkplan sentrum er å legge grunnlaget for en full trafikkavlastning i den indre bykjernen og med dette bidra til å skape et livskraftig og attraktivt bymiljø i Bergen sentrum.

Målet er å kunne etablere en tilnærmet bilfri bykjerne. I tillegg til redusert støy- og luftforurensning i sentrum, vil dette gi muligheter for å etablere bilfrie byrom, utvidet fortausareal, gjennomgående sykkelnett, og prioritering av kollektivtrafikken. Samtidig skal sentrumsområdet være tilgjengelig for varelevering. Dette krever en helhetlig plan for trafikale løsninger i sentrum som ivaretar alle trafikantergruppene, og legge til rette for en trafikkavlastet sentrumskerne med gode kvaliteter for byliv.

I forslaget til Trafikkplan sentrum er det vist en tiltakspakke og beskrivelse av mulige etapper for iverksetting. Tiltakene som er nødvendige for gjennomføring av bybaneprosjektet mot Åsane er i reguleringsplanen betegnet som trafikkfase 1. Det gjelder blant annet Bryggen stengt for biltrafikk, opprettelse av rene kollektiv og sykkelgater i sentrumskjernen og åpning av Strandkaian for toveis trafikk. Tiltakene skal gjennomføres som del av byggetrinn 5.

I trafikkfase 1 med gjennomgående trafikk over Torget, vil det være mulig å avvikle planlagt omkjøring for Fløyfjelltunnelen på kvelds- og nattetid uten alt for store forsinkelser, mens for stenginger på dagtid vil det ikke være mulig. I en slik situasjon vil det være viktig at kollektivtrafikken fungerer slik at reisende har et alternativt fremkomstmiddel til personbilen.

I reguleringsplanen for Bybanen og hovedsykkelruten er det ikke lagt til rette for kapasitet og utforming av veitrafikksystemet som kan håndtere trafikk som ellers ville gått i Fløyfjelltunnelen på dagtid.

Bystyret i Bergen ønsker at en raskest mulig kommer til trafikkfase 2, der også Torget er stengt for personbiltrafikk. Bybanen er ikke avhengig av trafikkfase 2 for å realiseres.

Reguleringsplan for Fløyfjelltunnelen sør

Statens vegvesen har krav om oppgradering av eksisterende Fløyfjelltunnel, knyttet til tunnelsikkerhetsforskriften. Det er foreslått å bygge ett eller to nye tunnellop frem til Nygårdstangen. Reguleringsplanarbeidet utføres av Statens vegvesen.

Administrativt vedtak om planoppstart ble gjort 8.2.2022, og kunngjort 19.2.2022.

Det er lagt til rette for at planforslaget skal kunne legges frem for 1 gangs behandling høsten 2022, og at det så legges på høring. Det er et mål at planen sluttbehandles samtidig med reguleringsplanene for Bybanen til Åsane.

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.

I reguleringsplanarbeidet for Bybanen til Åsane er det sjekket at de aktuelle alternativene for videreføring av bane mot vest er mulig, med noen tilpasninger.

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.

Bergen bystyre behandlet saken i møtet 22.06.2022 sak 180/22 og fattet følgende vedtak:

1. Med hjemmel i pbl. §11-15 og §11-16. vedtas følgende kommunedelplan:

A. Arna og Åsane bydeler - Kommunedelplan med konsekvensutredning E16/E39 Arna - Vågsbotn – Klauvaneset, planID 61200000 alternativ N1 med kryssprinsipp A for strekningen Vågsbotn – Klauvaneset, vist på plankart S1aN1 datert 10.02.2022

a. Alternativ N1 med kryssprinsipp A for strekningen Vågsbotn – Klauvaneset b. Alternativ S1a, sør for koordinat Y 67040000, på strekningen Arna – Vågsbotn

B. For strekningen Vågsbotn-Klauvaneset skal det fysisk legges til rette slik at det er mulig å etablere tungbil-felt i begge retninger. Fremkommelighet for kollektivtransport skal prioriteres fremfor fremkommelighet for øvrig motorgående transport.

2. Følgende forutsetninger skal legges til grunn og innarbeides i reguleringsplanen:

a) Det arbeides for å redusere omfanget/konsekvensene av kryss i Vågsbotn.

Planen har betydning for bybaneprosjektet i Vågsbotn, og de to prosjektene har så langt det lar seg gjøre samordnet løsningene. Kryssløsningen for E16/E39 i Vågsbotn må i den videre detaljering optimaliseres og tilpasses Bybanens plan for endeholdeplass og depot.

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.

1.5. Samarbeid med partene i Miljøløftet og offentlige etater

Partene i Miljøløftet har deltatt aktivt i arbeidet gjennom en prosjektgruppe med representanter fra Vestland fylkeskommune, Statens vegvesen og Bergen kommune. Vestland fylkeskommune skal bygge og drifte bybaneanlegget, og deres erfaring og kompetanse er en viktig ressurs i arbeidet. Statens vegvesen har ansvaret for riks- og europaveger.

Prosjektet har samarbeidet med andre etater i Bergen kommune. Bergen Vann har deltatt aktivt ved utarbeiding av reguleringsplanene med tilhørende VA-rammeplaner, inklusiv infrastrukturplaner. Bymiljøetaten har utarbeidet forprosjekt for Torget og Bryggen, og gitt innspill til løsninger på de andre delstrekningene. Byantikvaren har bidratt i drøftinger og gitt råd om kulturminner og kulturmiljø på hele strekningen, og Byarkitekten har gitt innspill spesielt knyttet til holdeplassene langs banen.

Det er gjennomført jevnlig prosessmøter med kulturminneforvaltningen, der representanter fra Riksantikvaren, fylkeskonservatoren, byantikvaren og plan- og bygningsetaten har deltatt. I møtene har løsninger og vurderinger fra bybaneprosjektet blitt presentert og diskutert.

Kulturminneforvaltningen har kommet med verdifulle innspill i prosessen.

Andre etater er kontaktet ved behov for samarbeid eller avklaringer.

1.6. Medvirkning, merknader og innspill til planarbeidet

Prosjektet deler informasjon via nettsiden www.miljøløftet.no og Bergen kommunes nettsiden.

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.

Ved oppsummering av skissefasen ble fagnotat med tilhørende rapporter delt på nettsiden, og digitalt informasjonsmøte ble holdt.

Tilleggsutredningene for Griggastemma og kryssing av E39 i Åsane var på høring i august - september 2020. Brev ble sendt ut til grunneiere, berørte parter, interesseorganisasjoner og offentlige etater. Digitale offentlige informasjonsmøter ble holdt. Merknadene til tilleggsutredningene ble oppsummert i sakene som ble behandlet og vedtatt i Bergen bystyre i januar 2021.

Det ble gjennomført en skissefase for tunnelutredning i sentrum. Før politisk behandling av utredningen høsten 2021 ble faglige vurderinger og sammenlikning av tunnel- og dagalternativ i sentrum presentert i et digitalt seminar. Opptak ble også lagt tilgjengelig på nettsiden.

I planarbeidet har det vært kontakt med en rekke utbyggere, brukere og aktører. Det er holdt møter med de grunneiere der boliger eller næringsbygg må rives som følge av planene, løsninger er presentert og det er gitt informasjon om videre prosess. Representanter fra Bybanen utbygging har deltatt på en rekke av disse møtene. For mer utfyllende informasjon, se den enkelte delstrekning.

Oppsummering av merknader ved oppstart

Under oppsummerer vi kort felles merknadene ved oppstart av planarbeidet i 2018. I vedlegg «Oppsummering av merknader ved oppstart» ligger en mer detaljert oppsummering som inkluderer fagetatens oppfølging og kommentar.

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 bybaneprojektet.

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

- Tilkomstmuligheter (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 massedeposering og ut-transport
- Tiltakspakke for de trafikale løsningene
- Trafikkplan som tar utgangspunkt i stenging av Torget og 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.

Mange av temaene som ble tatt opp i merknadene har stått sentralt i planarbeidet.

Oppsummering av merknader for hver delstrekning, og oppfølging av disse ligger i kapittel 5.

Varsel om innsigelse

Riksantikvaren

Riksantikvaren ber i merknad ved oppstart 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.

Fagetatens oppfølging:

Det er gjennomført en omfattende prosess for å ivareta kulturminner og kulturmiljø av nasjonal og internasjonal verdi. Konfliktpunktene som Riksantikvaren og fylkeskonservatoren har pekt på er fulgt opp, og det har vært hold månedlige prosessmøter med kulturminneforvaltningen der løsninger har vært presentert, og det er gitt anledning til å gi innspill til planarbeidet. Det gjennomføres en ekstern vurdering av konsekvenser for verdensarvstedet (KUVA) for Bryggen i flere faser, anbefalingene fra de foreløpige rapportene er fulgt opp i utviklingen av planforslaget. Fagetaten mener at innspillene har bidratt til at løsningene som nå legges frem i planforslaget er godt gjennomarbeidet og gir gode kvaliteter til byrommene langs Bryggen. Se mer utfyllende informasjon under delstrekning 1 og planforslaget for sentrum.

KUVA for planforslaget vil foreligge i midten av oktober.

Det er utarbeidet en tilleggsutredning til konsekvensutredningen (KU) for bruk av Koengen til rigg- og anleggsområde. Den legges på høring sammen med planforslaget for delstrekning 1.

Bane Nor

Bane NOR/Jernbaneverket har fulgt planarbeidet fra konsekvensutredningen i 2013 og frem til i dag. Som en oppfølging av jernbaneverkets høringsuttalelse til konsekvensutredningen, aksepterte jernbaneverket at jernbanetunnelen til Koengen ble avkortet, slik at det ikke lenger var mulig å kjøre tog ut av tunnelen i nord.

Ved oppstart av reguleringsplanarbeidet pekte Bane Nor på at dersom Koengen tas i bruk som erstatning for tapt kapasitet ved Mindemyren terminal, må denne kapasiteten sikres gjennom rekkefølgebestemmelser, som i reguleringsplan for byggetrinn 4:

«Koengen, med tilhørende sportilgang, kan frigis først når nødvendig kapasitet er sikret ved Nygårdstangen godsterminal, jf plan for Bergen godsterminal (planID 64820000)»

Som kjent ble ikke Koengen brukt som erstatningsareal, og rekkefølgebestemmelsen er følgelig heller ikke tatt inn i planen for bybanen til Åsane.

I merknaden til oppstart peker Bane NOR for øvrig på at rammebetingelsene for jernbanen er i endring, og at de derfor er opptatt av å sikre mulighetene for videre utvikling.

Underveis i planarbeidet har det vært dialog med Bane Nor om løsninger på Koengen, både i forhold til Bane NOR som grunneier, og som jernbanemyndighet angående kryssingen mellom Bybanen og jernbanespolet. Bane NOR ønsker at jernbanens behov for tilknytning til havn skal opprettholdes. I planprosessen har Bane Nor i møter varslet innsigelse dersom planfri kryssing ikke legges til grunn.

Fagetatens oppfølging:

Planforslaget viser en løsning der jernbanespolet blir brutt 20-30 meter fra tunnelåpningen. Det vil ikke være mulig å krysse bybanespolet med tog, men det vil være tilkomst for personell, og rømning fra jernbanetunnelen. I planarbeidet er det brukt mye ressurser for å se på mulige løsninger for en planfri kryssing mellom bybanespolet og jernbanespolet. Både løsninger med senket jernbanespor, og hevet bybanespor, og begge deler, er vurdert. Utredningene har konkludert med at slike løsninger har betydelig risiko knyttet til både kulturminner i grunnen, og til gjennomførbarhet av bybaneprosjektet. Hovedsakelig på grunn av høy grunnvannstand på Koengen, kulturminner i grunnen, og liten fjelloverdekning over bybanetunnelen.

Forsvarsbygg

Ved oppstart pekte Forsvarsbygg på flere forhold som kunne påvirkes av den planlagte banetraseen i Sandbrogaten. Forsvarsbygg uttaler seg på vegne av Forsvarsdepartementet med hensyn til å ivareta Forsvarets arealbruksinteresser, i tillegg uttaler Forsvarsbygg seg i saker som gjelder nasjonale festningsverk og deres øvrige oppdrag. Forsvarsbygg varslet ikke innsigelse ved oppstart, men da planområdet omfatter deler av Forsvarets eiendom forbeholdt de seg retten til å inngi innsigelse senere i planprosessen når planen gir et bedre vurderingsgrunnlag.

Fagetatens oppfølging:

Det har vært holdt møter med Forsvarsbygg i planprosessen der løsninger har vært presentert og drøftet. Forsvarsbygg har vært spesielt opptatt av tilkomster til festningsområdet, både for bruken av arealene som kulturarena og som del av forsvarets anlegg. Forsvarets tilkomst til festningen for militært personell og materiell må ivaretas, både i anleggsperioden og i permanent ny situasjon. Dette har vært fulgt opp i planforslaget, tilkomster til festningsområdet og beredskapsveg i Sandbrogaten er sikret.

Forsvarsbygg vil gå gjennom planforslaget når det legges på høring og vurdere om deres interesser er tilstrekkelig ivaretatt.

Etter innspill fra Bane Nor om mulig nasjonal interesse for tilkomst med jernbanen til sjø, har Plan- og bygningsetaten bedt Forsvarsbygg avklare beredskapsmessige behov for jernbanens tilgang til sjø i dette området.

2. Bakgrunn og forutsetninger

2.1. Politisk forankring

Bybanen inngår i Miljøløftet. Både bystyret og fylkestinget har målsetninger om at bybanenettet skal bygges ut mest mulig kontinuerlig. Det er derfor av avgjørende betydning at det etableres et tilstrekkelig plangrunnlag som gjør dette mulig, og som sikrer at aktuelle traséer ikke bygges igjen.

Grunnlag for oppstart av reguleringsplaner for bybanetrasé og hovedrute for sykkel mellom Bergen sentrum og Åsane ligger i følgende planer, politiske vedtak og utredninger:

- Kommuneplanens samfunnsdel og arealdel
- Sykkelstrategi for Bergen 2010 – 2019. November 2009. (Bystyrevedtak april 2010)
- Framtidig bybanenett (Bystyrevedtak 2010)
- Høringsuttale til Konseptvalgutredning for transportsystemet i Bergensområdet (Bystyrevedtak 2012)
- Planprogram Bybanen sentrum-Åsane (4. mai 2012). Vedtatt av Byrådet 28.6.2012
- Kollektivstrategi for Hordaland. Utvikling frem mot 2030. (Vedtatt i Fylkestinget juni 2014)
- Konsekvensutredning med tilleggsutredninger (2013) og vedtak av trasé for Bybanen i sentrum og Åsane (Bystyrevedtak 20. april 2016)
- Tilleggsutredning for Sandviken (2017) og vedtak av trasé for Bybanen gjennom Sandviken (Bystyrevedtak 31. januar 2018).

Status for utbygging av bybanenettet



- Første byggetrinn til Nesttun har vært i drift i siden sommeren 2010.
- Andre byggetrinn mellom Nesttun og Rådalen (Lagunen) har vært i drift siden sommeren 2013.
- Tredje byggetrinn mellom Rådalen og Flesland, inklusiv verksted og depot ved Flesland, ble åpnet 2016/2017.
- Fjerde byggetrinn mellom sentrum og Fyllingsdalen hadde byggestart i 2018. Planlagt åpning i november 2022. Strekningen fra Fyllingsdalen terminal til Spelhaugen er regulert, men ikke bygget ennå.
- For femte byggetrinn fra sentrum til Åsane legges forlag til reguleringsplan frem nå.
- Eventuell videreføring av bybane vestover utredes i en pågående kommunedelplanprosess.

Figur 3 Status for utbygging av bybanenettet

Målsetting for Miljøløftet

«Miljøløftet» er samarbeidet om byvekstavtalen for bergensområdet, som er inngått mellom Samferdselsdepartementet med Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet og Kommunal- og moderniseringsdepartementet med Statsforvalteren i Vestland, og Vestland fylkeskommune og kommunene Bergen, Alver, Askøy, Bjørnafjorden og Øygarden.

Byvekstavtalen 2019 – 2029 sikrer over 16 milliarder til investeringer i bergensområdet i perioden. Avtalen sikrer gjensidige forpliktelser for å nå nullvekstmålet og skal bidra til å skape et storbyområde som er planlagt og tilrettelagt for framtidens grønne transportløsninger.

Målene i byvekstavtalene for de store byene, som også gjelder for Bergen, er:

- Nullvekst i personbiltrafikken
- Bedre fremkommelighet
- Styrke kollektivtrafikken
- Mer sykling og gåing
- Redusere klima- og miljøbelastninger
- Forsterke arealfokus

Planlegging og utbygging av Bybanen er det største enkeltprosjektet i Miljøløftet. Byvekstavtalen/ Miljøløftet omfatter tiltak for alle transportformer, slik at målene om nullvekst kan nås.

Bergen kommune har egne ambisjoner om at personbiltransporten, sammenlignet med 2013, skal reduseres med 10% innen 2020 og 20% innen 2030.

Vedtatt i Bergen bystyre for Bybanen fra sentrum til Åsane

Konsekvensutredning 2013

Konsekvensutredningen med trasévalg ble behandlet første gang i juni 2014. Trasévalg for Bybanen i sentrum og Åsane ble vedtatt av Bergen bystyre i april 2016 (sak 88/16), og Trasévalg i Sandviken inklusiv forlengelse av Fløyfjellstunnel ble vedtatt i januar 2018 (sak 19/18).

Reguleringsplanarbeidet

Byrådet vedtok oppstart av reguleringsplanarbeid i mai 2018 (sak 1111/18). Det ble varslet oppstart av 6 reguleringsplaner for bybanetrase, hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane og forlengelse av Fløyfjelltunnelen fra Sandviken til Eidsvåg.

Oppsummeringsrapport for skissefasen ble behandlet i byrådet 17.12.2020 sak 1334/20, og i bystyret 24.02.2021, sak 42/21. Byrådet sluttet seg til oppsummeringen fra skissefasen med de presiseringer som fremgikk av saken, og la dette til grunn for det videre arbeidet med reguleringsplanen. Bystyret tok anbefalingene fra skissefasen og byrådssaken til orientering.

Løsningene i Eidsvåg ble fulgt opp i egen sak til bystyret 24.03.2021. Bystyret vedtok fagetatens anbefaling av konsept 1 og besluttet videre at «Reguleringsplanen skal åpne for at det skal kunne byggjast ei løysing der portalane til Fløyfjelltunnelen er forlenga under eit miljølokk fram til bru over stemma».

Tilleggsutredninger for Griggastemma og i Åsane

Som en del av skissefasen i reguleringsplanarbeidet, ble alternative løsninger vurdert for bybanetraseen ved Griggastemma og for kryssing av E39 i Åsane. Det ble utarbeidet to tilleggsutredninger, en for hver av disse strekningene. Disse var på høring. Bergen bystyre behandlet tilleggsutredningene i møte 27.01.2021, sak 5/21. Bystyret vedtok at

- Banen skal krysse E39 i bru i Åsane
- Tunnelløsning for Bybanen, fra konsekvensutredningen fra 2013, skal ligge til grunn for det videre planarbeidet ved Griggastemma.

Utredning av tunnelalternativ i sentrum

Byrådet vedtok 12. mars 2020, sak 1012/20, å bestille oppstart av utredning for tunnelløsning mellom sentrum og Sandviken. Samtidig vedtok Byrådet at reguleringsplanarbeidet for vedtatt trasé skulle fortsette uten opphold.

Bystyret behandlet saken om alternativ i sentrum i møtet 15.12.2021, sak 398/21, og vedtok at dagløsningen for Bybanen gjennom sentrum fortsatt skal legges til grunn for det videre reguleringsplanarbeidet. Arbeidet med tunnelalternativet ble avsluttet.

2.2. Mål for Bybanen, sykkel og gange

Mål for Bybanen

Mål og prinsipper for Bybanen ble utarbeidet i planarbeidet for byggetrinn 1 Sentrum – Nesttun. Målene har siden lagt fast og er lagt til grunn for alle utbyggingsetappene, samt for forslaget til Framtidig bybanenett og planprogrammet for Bybanen fra Sentrum til Åsane (2012).



Foto: Bergen kommune

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

Bybanen skal styrke bymiljøet ved å:

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

Bybanen skal gi en trygg og effektiv reise ved å:

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

I tillegg til disse målene er egen trasé og tilstrekkelig kapasitet viktige kriterier som vektlegges i planarbeidet. Bybanen skal være hovedstammen i kollektivsystemet og være et tilbud for de store reisestrømmene der det er behov for stor kapasitet. Trasé med holdeplasser skal derfor knyttes til viktige målpunkt og tette byområder i dagens og planlagt situasjon.

Bybanen og sikkerhet

Løsninger for Bybanen i sentrumsgatene bygger på lang erfaring med tilsvarende løsninger for trikk og «Light Rail» i gater i hele Europa. I byområdene kjører Bybanen på sikt, på samme måte som annen bytrafikk, og føreren bestemmer farten ut fra situasjonen og stopper ved behov. Vognene kan stoppe omtrent like raskt som en buss. Det er derfor ikke behov for å gjerde inn traséen.

Kryssingspunktene med sporet er som regel signalregulert. I den tette byen er dette først og fremst for å sikre fremkommeligheten for Bybanen og for universell utforming av fotgjengerovergangene.

Gatene der banen ferdes er utformet slik at det er lett å oppfatte situasjonen for alle trafikantergrupper. Føreren av Bybanen får opplæring i sikkerhetsrisikoer og fronten av vognene er laget spesielt

med tanke på sikkerhet. Når man skal krysse sporet skal gående vike for Bybanen, men det er ikke farligere å krysse sporet enn en gate, og det er svært sjeldent at personer blir påkjørt.

Langs verdensarvstedet Bryggen er det gjort spesielle vurderinger knyttet til sikkerhet og utforming av anlegget, for nærmere beskrivelse se delstrekning 1.

Tekniske spesifikasjoner og prosjekteringsveileder

Reguleringsarbeidet er utført etter de tekniske spesifikasjoner samt prosjekterings- og designveileder som er utarbeidet for Bybanen i Bergen. Prosjekteringsveilederen for Bybanen oppsummerer de viktigste «byggeklossene» og prinsipløsningene, som er med på å gjøre Bybanen til en suksess. Del 1 gjør rede for hvorfor og del 2 for hvordan vi bygger banen.

Bybanens merkevare er et løfte om å skape "en lettere hverdag" i alt vi gjør.

Bybanen skal alltid være lett, enkel, tilgjengelig og forutsigbar.

Arbeidet med Bybanen skal ivareta den identiteten og merkevaren som er etablert gjennom årene.

Sitat fra Prosjekteringsveileder for Bybanen, del 1. 2017

Mål for sykkel og gange



Figur 4 - Transportpyramiden med prioriterte transportformer fra kommuneplanens samfunnsdel.

Kommuneplanens areal- og samfunnsdel legger opp til fortetting og tilrettelegging for gående og syklende som en del av strategien. Relevante målsetninger er:

- Styrke tilrettelegging for gangtrafikk i tråd med prinsippene for «Gåbyen»
- Hovedsykkelruten med gangveg eller fortau vil utgjøre en del av gangnettet
- Et finmasket gangnett innebærer hyppige kryssingsmuligheter og gode koblinger i gangnettet
- Løsningene skal gi effektive og attraktive sykkelturner med møteplasser underveis

Etter oppstart av planarbeidet er det vedtatt ny sykkelstrategi og gåstrategi.

Sykelstrategien for Bergen 2020-2030

Sykelstrategien for Bergen 2020-2030 utarbeidet av Bergen kommune i samarbeid med Vestland fylkeskommune og Statens vegvesen har følgende ambisjonsnivå og mål:

- Ambisjonsnivå 2030: Antallet alvorlige sykkelulykker skal halveres
- Sykkelandelen i Bergen skal øke til 10 %
- Sykkelandelen i Bergens utvidede sentrumsområde skal øke til 20 %
- Andelen av befolkningen som opplever at det er trygt og enkelt å sykle i egen bydel skal øke til 80 %
- Andelen av befolkningen som sykler minst en gang i året, skal øke til 75%

Gåstrategi for Bergen 2020-2030

Visjon: det skal være attraktivt og sikkert å gå i Bergen.

Hovedmål: Flere skal gå mer

I gåstrategien er det pekt på flere innsatsområder med delmål som vist i tabellen under.

Tabell 1 Delmål i Gåstrategien for Bergen 2020-2030.

Delmål :					
Arealbruk	Offentlig innsats i gangnettet	Samspill i trafikken	Drift og vedlikehold	Kunnskapsutvikling	Gåkultur og kommunikasjon
Bergen skal utvikles som en gåby med korte avstander mellom hverdagens gjøremål.	Gangnettet skal oppgraderes og utvides for å få flere til å gå.	Fotgjengerne skal prioriteres ved utforming av, samhandling i, og alternativ bruk av gangareal.	Vegnettet skal driftes og vedlikeholdes slik at det er enkelt, sikkert og forutsigbart å gå hele året.	Kunnskap om gange må bedres og formidles. Metoder og verktøy skal utvikles.	Bergenserne skal motiveres til å gå mer. Informasjon om fotgjengersatsingen skal være tilgjengelig.

3. Overordnede vurderinger av traséen

3.1. Hovedgrep og måloppnåelse

Planarbeidet 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 reguleringsplanprosessen. I skissefasen ble løsninger optimalisert, og disse er ytterligere optimalisert og detaljert i arbeidet med teknisk forprosjekt og reguleringsplanforslag.

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.

Ved utarbeiding av planene er det lagt vekt på at tiltakene skal tilpasse seg det eksisterende bylandskapet og forsterke viktige gang- og sykkelakser. Prosjektet skal tilføre områdene kvaliteter i form av grøntanlegg, holdeplassområder tilrettelagt for opphold og nye forbindelser til omkringliggende bolig- og næringsområder. Bybanen skal betjene. Der det er pågående planer for byutvikling ved holdeplassene, har det vært dialog med offentlige og private aktører.

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.

Samlet sett legger løsningene i planforslagene til rette for bygging av Bybanen og hovedsykkelrute som er i tråd med målene som er satt for prosjektet: Planforslagene legger til rette for utvikling av et godt, synlig og lett tilgjengelig kollektivtilbud, samt gode tilbud for gående og syklende.

3.2. Sentrale tema i planarbeidet

I oppstartsaken kap. 4 er sentrale tema og fagområder i planarbeidet beskrevet. I planarbeidet er dette fulgt opp både i løsningsarbeidet og i utforming av plandokumentene.

Planbeskrivelsene med vedlegg beskriver tiltaket og virkninger for temaene landskap og byrom, kulturminner og kulturmiljø, bybanetraséen med holdeplasser, konstruksjoner, vei og trafikk, havstigning og flom, støy og lokal luftforurensing. Se også kap 3 og 4 i dette fagnotatet

Prognosene for trafikk og passasjergrunnlag er oppdatert, og reisetider, driftsopplegg og etappevis utbygging for Bybanen er vurdert. Det ble utarbeidet en egen rapport for driftsopplegg i skissefasen som legges ved her. Se også kap 3.3 og 3.7 i dette fagnotatet.

Gjennom hele arbeidet er det gjennomført vurderinger av prosjektet med hensyn til Bybanens pålitelighet, tilgjengelighet, vedlikeholdbarhet og sikkerhet. Dette blir ofte forkortet med betegnelsen RAMS (reliability, availability, maintainability and safety). Det er utarbeidet en Fare- og RAM-logg som ligger som vedlegg til planforslagene.

Det er gjennomført en egen risikoanalyse for hele Fløyfjelltunnelen mellom Eidsvåg og Nygårdstangen, rapport RA-DSF-010. Formålet med risikoanalysen er å belyse risikobildet i ferdig bygget Fløyfjelltunnel som helhet og gi beslutningsstøtte om tiltak for risikoreduksjon og utforming av tunnelen. Risikovurderingen viser at toløpstunnelen har et moderat risikonivå. Med foreslåtte risikoreduserende tiltak, er løsningen vurdert å gi akseptabel risiko og være gjennomførbar. Videre detaljering gjøres i prosjekteringsfasen. Se mer informasjon under delstrekning Fløyfjelltunnelen.

I det tekniske forprosjektet som følger hver av reguleringsplanene er forslag til de tekniske løsningene tegnet opp og sjekket ut at er gjennomførbare. Det er utarbeidet VA-rammeplaner og infrastrukturplaner, der også anlegg for andre ledningseiere er med. Anleggsgjennomføringen er spesielt utfordrende, se kap 3.7 i dette fagnotatet.

Det tekniske forprosjektet ligger til grunn kostnadsberegningene i Anslag.

Konsekvensutredningstema som er oppdatert i planarbeidet

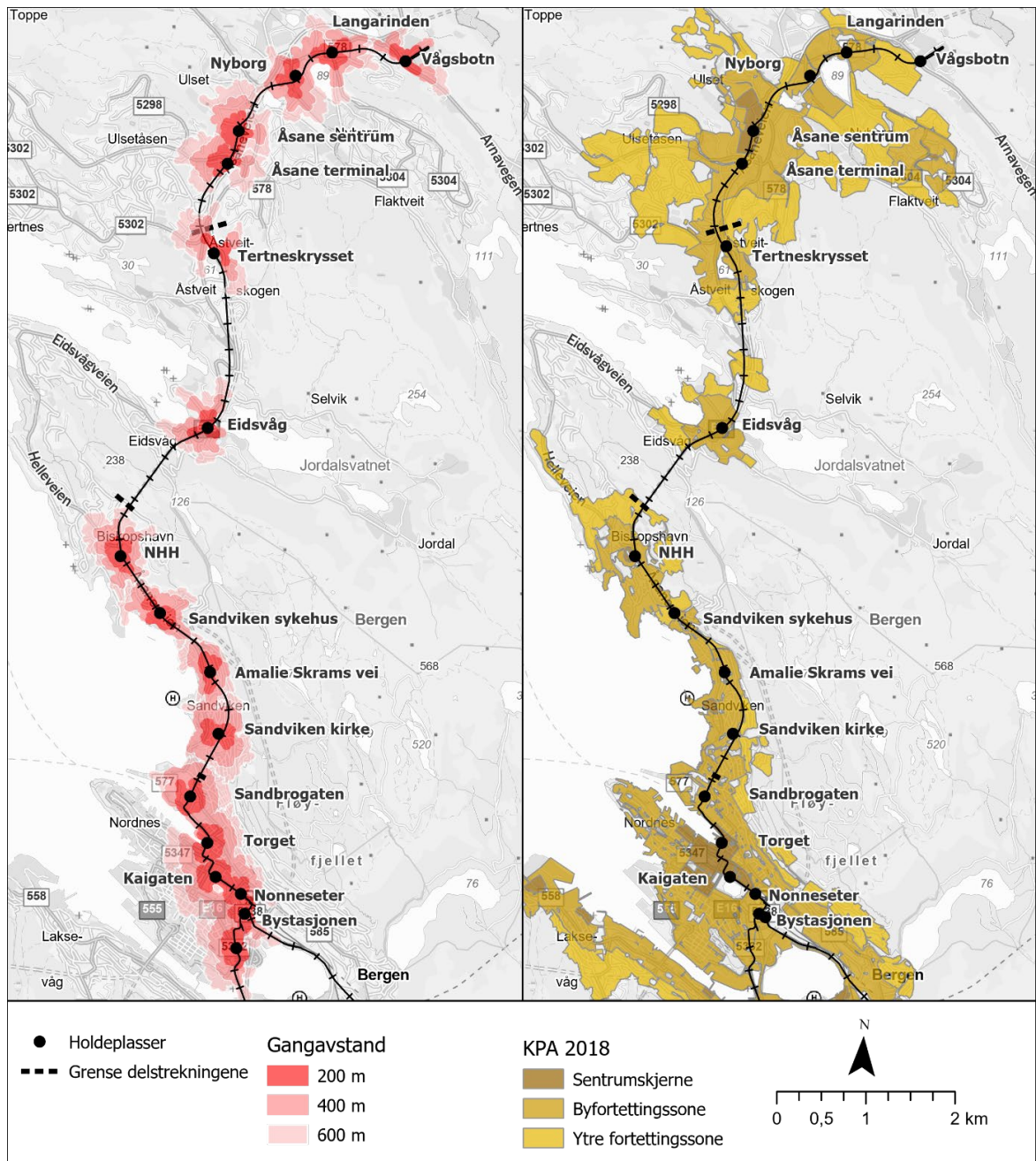
Tema	Plandokument	Omtalt i fagnotatet
Prosjektspesifikk måloppnåelse Lokale og regionale virkninger	Planbeskrivelsen	Kap 3.1, 3.3 og 3.4
Bane- og kollektivsystem, holdeplasser og terminal: Kapasitet, reisetid, driftsopplegg Veg og trafikk: Framkommelighet, kapasitet og sårbarhet	Planbeskrivelsen Rapport om driftsopplegg (2020)	Kap 3.4 og 3.6 Kap 5 for den enkelte delstrekning
Samfunnsøkonomisk analyse	Rapport som vedlegg til planbeskrivelsen	Kap 3.7 Gjennomføring og kostnader
Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	Rapport som vedlegg til planbeskrivelsen	Kap 3.6 Sentrale utredningstema Kap 5 for den enkelte delstrekning
Hydrogeologi og påvirkning på naturmiljø og kulturlag	Planbeskrivelsen med vedlegg	Kap 3.6 Sentrale utredningstema Kap 5 for den enkelte delstrekning

3.3. 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.

Med KPA 2018 legges det opp til 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).



Figur 5 Banetraseen vist med gangavstand fra holdeplassene, og vist med fortetningssonene som er angitt i KPA 2018.

3.4. 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). 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, særlig i rush, og konkrete arbeidsruter, samt bydelsruter der buss gir en større flatedekning for kollektivtilbudet.

Vending av passasjerlinjer for banen

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

I sentrum legger planen 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 for banen. 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. Dette behovet er ytterligere aktualisert av vedtaket om å regulere en løsning uten kjøreledningsmaster langs Bryggen. Hvis linjen fra sør eller vest får endeholdeplass i sentrum, kan linjen som vender i sentrum driftes med dagens vognpark uten ombygging til batteri.

Det er vurdert flere mulige steder for vending. Foreløpige vurdering peker på en mulig løsning i Christian Michelsensgate som gir mulighet for videreføring av banen mot Dokken og vestover. Vurdering av videre utbygging av bybanenettet gjøres i arbeidet med kommunedelplan for kollektivsystem vestover.

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. Planforslaget setter av areal til et vogndepot i Vågsbotn, og et mulig depot ved Åsane terminal. Det er kun aktuelt å bygge depot på en av disse lokalitetene. For nærmere beskrivelse se delstrekning 4.

Kjøretid for Bybanen

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 sammenliknbar med planlagt linje til Fyllingsdalen. Beregnet oppholdstid på holdeplassene er 30 sekunder, og er inkludert i kjøretiden.



Figur 6 Oversikt over planlagte holdeplasser, og avstand i tid.

- Fra Torget til Åsane terminal er det beregnet en kjøretid på cirka 17 minutter, og til Vågsbotn på cirka 25 minutter.
- Gjennomsnittshastighet fra Torget til Åsane terminal er cirka 31,6 km/t, og fra Torget til Vågsbotn cirka 28,9 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 til og fra holdeplassene. Den underjordiske holdeplassen i Sandviken ligger under bakken, og tiden det tar for passasjerene å komme opp og ut på gatenivå må også legges til for å komme frem til reisetiden.

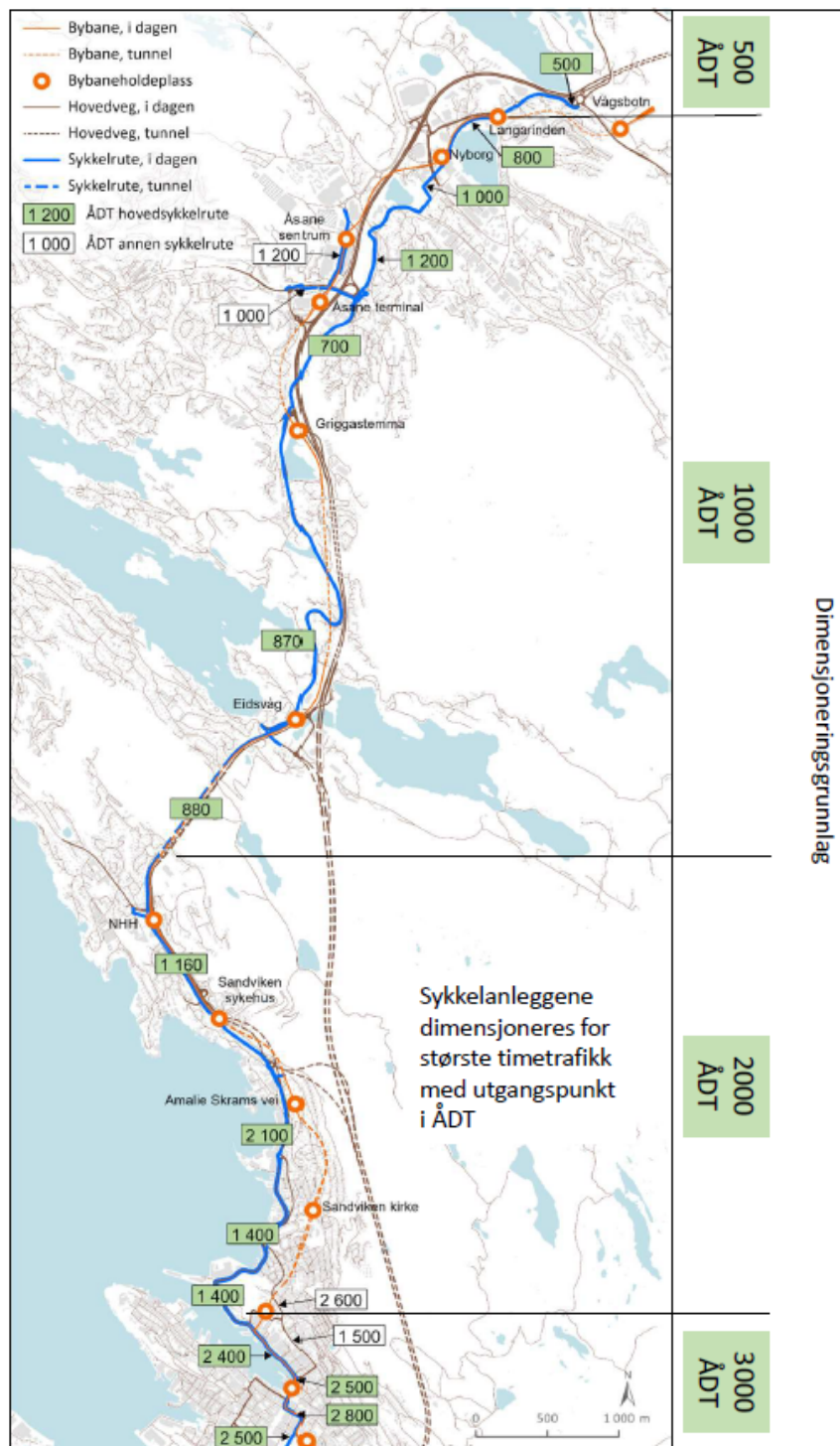
3.5. Hovedsykkelruten

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 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 får hovedruten tilknytninger til resten av sykkelveinettet. Strekningen er cirka 13 km lang, hvor 1,1 km går i tunnel.

Hovedsykkelruten er planlagt som en sykkelfeltløsning i sentrum og gjennom Sandviken. På grunn av den trafikale situasjonen planlegges det sykkelveg med fortau i Christies gate og gate med prioritet for syklister på Torget. Fra krysset Sjøgaten/Sandviksveien er det planlagt sykkelveg med fortau videre ut til Vågsbotn.

Prognoser for syklist og beregning av bredder



Figur 7 modellert og oppsummert gjennomsnittlig trafikk per døgn ved 10% sykkeltrafikk i 2040. Dimensjonering av anleggene tar utgangspunkt i trafikk tall i makstimen.

Sykkelanleggene er planlagt for en fremtidig situasjon.

Sykelstrategien har et mål om 10% sykkelandel.

Som et grunnlag for å vurdere anleggene har vi laget en trafikkmodell, og 10% sykkelandel er et premiss der prognoser er satt til 2040.

Grunnet stor usikkerhet i tallene er trafikkvolumet i modellene oppsummert til et dimensjoneringsgrunnlag i ÅDT. Breddene på sykkelanleggene har god margin til terskelverdier for bredde, angitt ut fra trafikkvolum i maks-timen. Behovet for bredde er vurdert opp mot tilgjengelig areal.

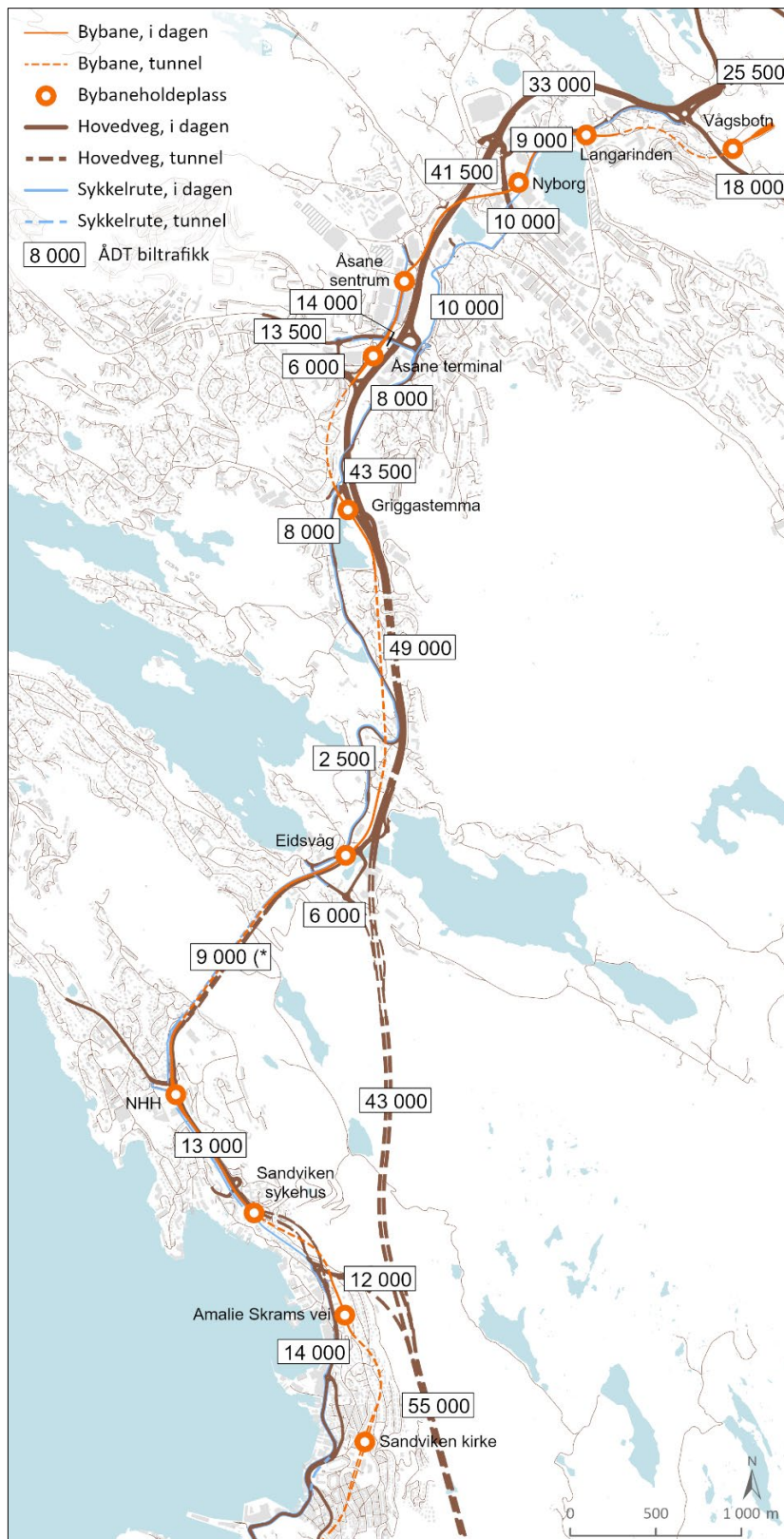
Anbefalt bredde for sykkelvei er 3 meter og sykkelfelt 2 meter.

Anbefalte løsninger og bredder er tilpasset lokale forhold, blant annet med økt bredde i partier med lange, bratte bakker.

Bredden på fortauene følger anbefaling i Gåstrategi for Bergen, med minimum 3 meter i sentrum, og 2-2,5 meter utenfor sentrumsområdene.

3.6. Sentrale utredningstema

Trafikkanalyser



Figur 8 – Trafikkanalyser for fremtidig situasjon, analyseår 2040.

Trafikkanalysene er oppdaterte, og er basert på Byvekstavtalen mellom Bergensområdet, fylkeskommunen og Staten om nullvekst i biltrafikken. Det er i trafikmodellberegningene lagt inn ulike tiltak og forutsetninger for å oppnå null vekst i transportarbeidet for bil. Analyseår for fremtidig situasjon er satt til 2040.

Forlengelse av Fløyfjelltunnelen fører til at trafikk fra dagens E39 overføres til den nye tunnelforlengelsen som igjen fører til mindre trafikk i Eidsvågtunnelen og i Åsaneveien. Stenging av Bryggen for trafikk vil medføre vesentlig mindre trafikkbelastning i Sandviken.

Trafikken på dagens E39 mellom Sandviken sykehus og NHH ville i 2040 uten forlengelse av Fløyfjelltunnelen fått en årsdøgntrafikk (ÅDT) på opp mot 50 000 kjøretøy pr døgn, mens med forlenget Fløyfjelltunnel reduseres dette til ca. 13 000.

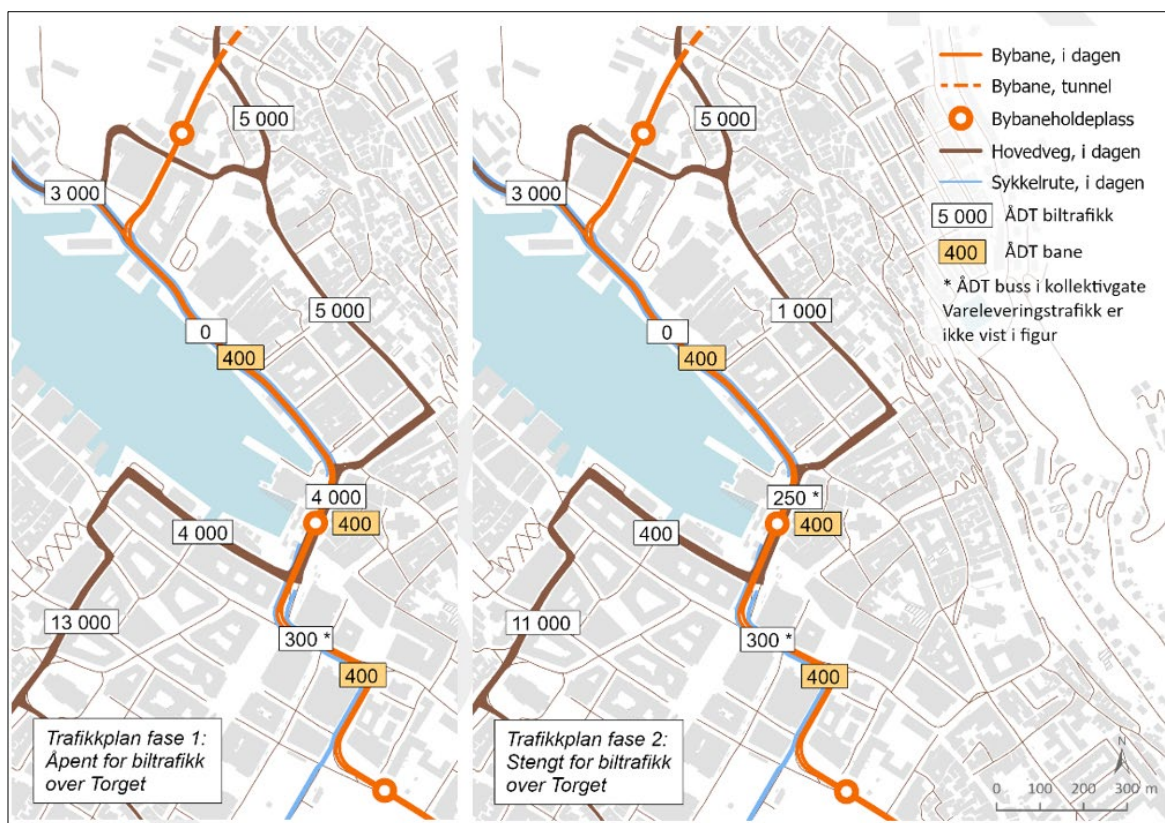
Tilsvarende reduseres trafikken i Eidsvågtunnelen fra i overkant av 45 000 i to løp, til 9 000 i ett løp i 2040. Grunnet stor usikkerhet i tallene hensyntas nærliggende dimensjonerende terskelverdier for vegsystemet, og derfor legges en mulig ÅDT > 12 000 til grunn for godkjenning av ny Eidsvågtunnel.

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.

Basert på trafikkprognosene i Trafikkplan sentrum vil det i 2040 være en ÅDT på ca. 3000 kjøretøy i Sjøgaten. Dette er mer enn en halvering av dagens trafikk og uavhengig av om Torget er stengt for biltrafikk. Nye Sandviksveien vil få ca. 5000 ÅDT.

I sentrum er det i trafikkfase 1, med gjennomgangstrafikk for biler og busser over Torget, beregnet en trafikkmengde på ca. 4000 kjøretøy pr gjennomsnittsdøgn (ÅDT) over Torget og på Strandkaaien, og ca. ÅDT 5000 i Øvregaten. I trafikkfase 2, der Torget er stengt for gjennomkjøring med bil, men åpen for buss, vil trafikken i Øvregaten reduseres til ÅDT 1000.



Figur 9 - Trafikkanalyser for trafikkplan fase 1) med åpent for biltrafikk over Torget og 2) stengt for biltrafikk over Torget.

Veg og trafikk: Framkommelighet, kapasitet og sårbarhet

Dimensjonering av veganleggene har tatt utgangspunkt i trafikkprognosene for 2040.

Det har vært en målsetning å tilpasse veganleggene til den urbane byen, gjennom redusert fartsnivå og gode og mange kryssingsmuligheter for fotgjengere.

Det har likevel vært noen føringer for dimensjonering av kryss og strekninger:

- Å sikre framkommelighet for buss, spesielt i Åsane og i Sandviken.
- Hindre tilbakeblokkering til E39 i Sandviken, Eidsvåg og Åsane

Som følge av trafikkomlegging i sentrum viser trafikkberegningene økt trafikk i Sandviksveien, særlig i trafikkfase 2. Dette er lokaltrafikk som ikke lenger kan benytte ruten over Torget, men må benytte Fløyfjelltunnelen. Her er det få veier å dele trafikken på i et tett befolket område.

Parallelt med regulering av Bybanen, er det utarbeidet et utkast til strategisk planprogram for Åsane, der det er sett på muligheter for å sikre kollektivfremkommelighet uten å bygge ut mer veiareal. Dersom de trafikale forslagene i strategisk planprogram blir gjennomført er det mulig å beholde hovedtrekkene i dagens veiløsninger i større deler av Åsane, heller enn å utvide veiene. Det vil i så fall gi mer bymessige løsninger for området og kostnadsbesparelser for prosjektet. Se mer informasjon under delstrekning 4.

Risiko- og sårbarhetsanalyse

Det er gjennomført risiko- og sårbarhetsanalyse for hele prosjektet, og det er anbefalt tiltak for videre oppfølging i prosjekterings- og byggefasen.

Analysen ligger som vedlegg C2 ROS-analyse, og oppsummerer slik:

Alle delstrekningene/planområdene fremstår, med de tiltak som er beskrevet og forutsatt fulgt, som lite til moderat sårbare. Det er ikke funnet risiko- og sårbarhetsforhold som gjør at prosjektet ikke kan realiseres ut ifra et samfunnssikkerhetsperspektiv.

I tråd med analysens metode er det utført risikoanalyser av farer som fremstod med forhøyet sårbarhet.

Detaljerte risiko- og sårbarhetsreducerende tiltak er fremmet avslutningsvis under hver vurdert delstrekning. Disse må følges opp gjennom videre planlegging og detaljprosjektering.

Eksempel på oppfølgende tiltak i prosjekterings- og byggefasen: Flere grunnundersøkelser, tiltak for å sikre at samferdselsanleggene ikke får materielle skader ved stormflo, tiltak for å hindre skade ved flom eller ekstremnedbør, tiltak for å hindre skred/steinsprang og tiltak i anleggsperioden.

Spesielt om flom, havnivå og stormflo

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. Utredningene er gjort i samarbeid med Bergen Vann. Se delstrekningene for nærmere beskrivelse og vurdering.

I sentrum og Sandviken er risiko ved økt havnivå og stormflo vurdert.

Langs verdensarvstedet Bryggen er det vurdert flere høyder for banetraseen, hensynet til kulturverdier tilsier at banen ligger på kote 1,75 moh. Dette forutsetter at konstruksjoner og teknisk anlegg som kan skades av stormflo skal plasseres på et tilstrekkelig høyt kotenivå (sikkerhetsklasse F2 – 206 cm) eller sikres mot vanninntrenging. I tillegg skal driftsopplegget ivareta kollektivsystemets funksjon, ved stormflo kan Bybanen snu i Sandbrogaten og Kaigaten/ved busstasjonen.

I Sandviken planlegges sykkelruten på nivå med dagens gate. Gaten kan ikke heves som vern mot stormflo på grunn av høyden på eksisterende bebyggelse. Sykkelruten skal ikke benyttes til varig opphold, og syklistene kan bruke andre gater ved stormflo. Som en del av planforslaget er det lagt inn tiltak for å lede flomvann vekk fra bebyggelsen og mot sjøen.

For både banen langs Bryggen og sykkelruten i Sandviken kan høy stormflo meldes i god tid, dette reduserer faren og beredskapstjenester kan varsles. Det vil være mulig å etablere en midlertidig barriere for å beskytte området dersom ønskelig.

Støyvurderinger

Støy i ny situasjon:

Det er utarbeidet en støyutredning av fremtidig utbygget situasjon (år 2040) for hele prosjektet, inklusiv Bybanen, forlengelse og Fløyfjelltunnel og hovedsykkelrute. I utredninger er ny støysituasjon sammenlignet med nullalternativet, der BT5 ikke bygges. Beregningene er oppsummert i egen støyrapport, se vedlegg *C1 Støyrapport*. Planforslaget viser der det er foreslått støyskjermer i permanent situasjon, og identifiserer boliger som kan være aktuelt for støytiltak.

Støy i anleggsfasen:

Beregning av støy i anleggsfasen utføres i prosjekteringsfasen og byggefasen. Dette er sikret i planbestemmelser for alle delstrekninger. Unntak er reguleringsplan for anleggstunnel og rigg- og anleggsområde for Fløyfjelltunnelen, der det er utført støyberegninger for anleggsfasen som en del av reguleringsplanforslaget.

Klimabudsjett for anleggsfasen

Det er utarbeidet et klimabudsjett i CO₂-ekvivalenter for anleggsfasen av tiltaket ved planoppstart (basislinjen) som er sammenlignet med de anbefalte løsningene i reguleringsplanene. Det er de store konstruksjonene som dominerer klimagassutslippene, som banetunneler, forlengelse av Fløyfjelltunnelen, tunnelportaler, kulverter og banespor, samt transportbehovet i anleggsfasen.

Beregningene er relativt grove da de hovedsakelig er basert på generiske data for elementene som inngår. Klimagassutslipp fra drift og videlikehold av banen er ikke tatt med i klimabudsjettet.

Klimabudsjettet har benyttet mengdeangivelsene i kostnadskalkylen for både basislinjen (grunnkalkylen) og i kostnadsoverslaget for anbefalt trasé i mars 2022. Tabellen under viser elementene som er inkludert i klimabudsjettene.

Tabell 2 Klimagassutslipp fordelt på kalkyleposter (Planbeskrivelsene, fellesdel)

	Løsninger ved planoppstart		Løsninger i planforslaget	
	tonn CO ₂	Andel	tonn CO ₂	Andel
A: Grunnarbeider bane	6 300	5 %	5 300	5 %
B: Baneteknisk	12 200	10 %	12 400	11 %
C: Vei og trafikk	5 500	4 %	9 100	8 %
D: Konstruksjoner	43 000	35 %	42 700	38 %
E: Tunneler	57 200	46 %	42 300	38 %
Totalt	124 200	100 %	111 800	100 %

Banetunneler inkludert portaler, for den regulerte linjen, har noe lavere klimagassutslipp enn linjen ved oppstart. Dette skyldes redusert tunnallengde for banetraseen i Åsane. Lengre vegtunneler inkludert portaler for Fløyfjelltunnelen gir imidlertid noe høyere klimagassutslipp enn ved oppstart.

Samlet klimabudsjett for henholdsvis basislinjen og planforslagets linje er beregnet til ca 124 000 og 112 000 tonn CO₂-ekvivalenter. Det vil si at løsning i planforslaget gir rundt 10 prosent mindre klimagassutslipp i anleggsfasen enn slik prosjektet var ved planoppstart.

I Miljøprogrammet er det oppført mål om at energiforbruk og klimautslipp i forbindelse med anleggsaktiviteten/prosjektet skal begrenses mest mulig gjennom redusert transportomfang og valg av materialer, utstyr og energikilder som gir lavt energiforbruk og utslipp.

Grunnundersøkelser

Grunnundersøkelsene omfatter geotekniske-, geologiske- og hydrogeologiske undersøkelser i tillegg til miljøtekniske undersøkelser.

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.

Mange av strekningene forutsetter behov for tunnel. Hydrogeologisk kartlegging av grunnvann-situasjonen har også vært en del av grunnundersøkelsesprogrammet, da eventuelle endringer i poretrykket som følge av drenering fra tunneler vil kunne gi setnings-skader 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 er gjennomført et omfattende program for grunnundersøkelser. Detaljerte løsninger for fundamentering og infrastruktur under bakken er vurdert, se delstrekning 1 for mer utfyllende informasjon.

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 ligger 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. Løsningen er justert etter skissefasen etter en omfattende vurderinger for å finne en løsning som sikrer god gjennomførbarhet og samtidig en funksjonell løsning.

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.

Løsningene i planforslagene for Bybanen er vurdert å være gjennomførbare. Det er utarbeidet ingeniørgeologiske og hydrogeologiske fagrapporter for alle tunneler og bergskjæringer. Det er gjennomført uavhengig kontroll knyttet til høye skjæringer og tunneler jmf. kravene.

I rapportene er alle utførte grunnundersøkelser beskrevet, sammen med tolkninger, vurderinger og forslag til videre undersøkelser. De ulike strekningene og anleggsdelene har ulik karakter og kompleksitet. Vi viser til de enkelte delstrekningene for mer informasjon.

3.7. Gjennomføring og kostnader

Anleggsgjennomføring

Anleggsgjennomføring av prosjektet er utfordrende. Bybane og sykkelvei i Åsanevegen, med forlenget Fløyfjelltunnel, er krevende, med blant annet betydelige utfordringer for omgivelsene og trafikkavviklingen i anleggsperioden. Som en del av det å sikre at den foreslåtte traséen og løsningen er gjennomførbar, må reguleringsplanen sette av tilstrekkelig areal til at anlegget kan bygges. Prosjektet inneholder flere store konstruksjoner, som tunneler og broer, trafikk må legges om og bygging vil flere steder skje tett på eksisterende bebyggelse. Reguleringsplanen må også ivareta disse arealbehovene. Underveis i planarbeidet er anleggsgjennomføringen vurdert, både som en del av løsningsvalg og i utforming av selve reguleringsplanen. Det er avholdt jevnlig møter med Bybanen

Utbygging og Statens vegvesen der man har diskutert konkrete problemstillinger knyttet til gjennomføring av prosjektet.

Tekniske løsninger beskrives nærmere i teknisk forprosjekt for de ulike delstrekningene. Prosjektering og videre detaljering kan gi andre svar på hvordan anlegget bygges enn det teknisk forprosjekt beskriver, dersom utbygger vurderer andre byggeløsninger som mer egnet.

Mye av anleggsgjennomføringen på delstrekningene kan håndteres lokalt innenfor de respektive delstrekningene, men på flere områder er det nødvendig å se planene i sammenheng. Dette gjelder blant annet, men ikke utelukkende:

- Trafikale omlegginger og konsekvenser i anleggsfasen.
- Forlengelsen av Fløyfjelltunnelen og tunneloppgraderingsprosjektet av dagens Fløyfjelltunnel må ferdigstilles så tidlig som mulig slik at gjennomgangstrafikk kan flyttes fra dagens E39 på strekket GlassKnag – Eidsvåg til ny tunnel. Først når dagens E39 er avlastet kan man starte arbeidet med bygging av bane og sykkelveg i Åsaneveien og Eidsvågtunnelen.
- Behov for store rigg- og anleggsområder tilknyttet driving av tunneler.
- Midlertidig massedeponi for mellomlagring og bearbeiding av masser som skal gjenbrukes internt i prosjektet.

Spesielle utfordringer:

- Svært begrenset med egnede riggområder i sentrum.
- 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 Fløyfjelltunnelen. Ut fra en anleggsteknisk vurdering bør disse arbeidene vente til Fløyfjelltunnelene 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 og ombygging av Hesthaugveien med ny bro over E39, samtidig med avvikling av mye busstrafikk
- Støy i anleggsfasen

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.

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

Massehåndtering

Bybaneprojektets målsetning for håndtering av overskuddsmasser er i samsvar med retningslinjene i kommuneplanens arealdel: «Overskuddsmasser skal benyttes på en god samfunnsnyttig måte. Negative konsekvenser av massehåndteringen skal reduseres og spredning av forurensning, inkludert plast, skal unngås. Prosjektet vil ha et stort masseoverskudd, spesielt knyttet til de store tunnelanlegg. Det arbeides med løsninger som gir minst mulig massetransport på vegnettet. Både håndtering av masser og ut-transport av disse må avklares nærmere i neste fase. Som del av

planarbeidet med bybaneprosjektet, legges det frem en egen plan for en anleggstunnel, med rigg- og anleggsområde i Sandviken. Dette planforslaget regulerer arealer til midlertidig bruk i anleggsperioden, og legger til rette for uttransport av masser på sjø, til nærliggende områder i Bergen havn. Det er startet et arbeid med regulering for massedeponering i sjø på Dokken, og Bybanen Utbygging vurderer også andre sjødeponi lokalt. Vestland fylkeskommune, ved Bybanen Utbygging, har for øvrig startet en prosess for å hente inn tilbud på mottak av tunnelmasser.

Vurdering av byggetid

Byggetid for bybaneprosjektet med forlenget Fløyfjelltunnel er beregnet til 9 år. Med en anleggstunnel i Sandviken, reduseres byggetiden med ett år.

Dersom oppgradering av Fløyfjelltunnelen sør også inngår i utbyggingen, er byggetiden beregnet til mellom 11 og 13 år, avhengig av alternativ for oppgraderingen, og om anlegget drives fra Eidsvåg alene. Med en anleggstunnel, reduseres byggetiden med ca. 2 år.

Sikkerhet i anleggsperioden

Anleggsperioden kan oppleves som belastende. Bybaneprosjektet er opptatt av at gående og syklende skal ha god sikkerhet, også i anleggsperioden. Forholdene for gående og syklende er høyt prioritert, og det skal legges til rette for gående og syklende i anleggsperioden med egen skilting, belysning og fast dekke. Det skal tas spesielt hensyn til skolevei. Ved tidligere byggetrinn er det også benyttet trafikkvakter i mange midlertidige krysningsspunkt for å veilede trafikantene og å sikre at det ikke blir ulykker med anleggsmaskiner.

Etappevis utbygging

Mulig etappevis utbygging er vurdert med hensyn til gjennomføring og drift av kollektivsystemet, samt om det er aktuelt å sette trafikk på Bybanen på deler av strekningen før hele anlegget er ferdigstilt. Vurderingene ble gjort i skissefasen slik at arealbruken som fastsettes i reguleringsplanene kunne gi en viss fleksibilitet til utbygging i flere trinn.

Ytterligere vurderinger av kostnader og finansiering for hver mulig etappe ansees som en del av det videre arbeidet med gjennomføring av prosjektet.

Helt generelt kan hver holdeplass eller krysningsspor være sluttspunkt for en etappe. Det er imidlertid ulike forhold og bindinger som avgrensner hva som kan være aktuelle etapper. Den største bindingen gjelder forlengelse av Fløyfjellstunnelen og frigiving av ett av feltene på Åsaneveien til Bybanen. Også trafikale reguleringer og plassering av vogndepot kan gi føringer for avgrensning av aktuelle etapper. Etappene er vurdert mot byggetid og gjennomførbarhet, passasjergrunnlag og drift av Bybanen og etablering av byttepunkt/terminal samt endring av busstilbud.

Oversikten under viser mulige etapper der hensynet til trafikkgrunnlag, driftsopplegg for banen, omlegging av busstilbud og omdømmet til prosjektet, i tillegg er hensyn til mulig byutvikling vurdert:

- **Sentrum – Amalie Skrams vei**
 - Kan etableres uavhengig av forlenget Fløyfjellstunnel
 - Vil åpne for pendelrute med Bybanen gjennom sentrum, og dermed gjøre denne til et tilbud for hele den tette byen.
 - Konflikt med nødvendige trafikkomlegginger som følge av utbygging av Fløyfjellstunnelen
- **Sentrum - Amalie Skrams vei – NHH**
 - Åpner for høyfrekvent pendelrute mellom viktige målpunkt.
 - Gir besparelse i investering i forhold til videreføring, men gir ikke mulighet for fullt omlagt bussystem fra Åsane.
 - Gir en pendelrute med Bybanen gjennom sentrum og Sandviken
 - Kan ikke etableres før Fløyfjellstunnelen er forlenget

- Sentrum - NHH - **Åsane sentrum**
 - Åpner for full omlegging av kollektivsystemet, og trafikkomlegging i sentrum
 - Kan ikke etableres før Fløyfjellstunnelen er forlenget
- Sentrum - Åsane senter – **Nyborg eller Langarinden**
 - Etappen styrker Åsane, binder Nyborg sammen med Åsane sentrum, og gir større reisemuligheter på tvers i kombinasjon med tilliggende bussholdeplasser.
 - Vil gi god nytte for videre byutvikling på Nyborg
- Sentrum - Nyborg/Langarinden – **Vågsbotn**
 - Kan fange opp eventuell innfartsparkering og depot.
 - Få nye reisende, KPA legger ikke til rette for byutvikling her
 - Begrenset nytte dersom en finner at det er bedre å lokalisere depot ved Åsane terminal.

Lang byggetid for forlengelse av Fløyfjellstunnelen, og nytte av en pendelrute gjennom sentrum kan tilsi en tidlig utbyggingsetappe til Amalie Skrams vei. Konflikt med nødvendige trafikkomlegginger som følge av utbygging av Fløyfjellstunnelen vil imidlertid måtte avklares i forkant.

Full omlegging av kollektivsystemet og trafikkforholdene i sentrum får en ikke før Bybanen er etablert helt til Åsane terminal. Bygging av banen til Åsane sentrum vil ha stor betydning for utviklingen av sentrum i Åsane, med tilrettelegging for utbygging langs ny gate med bane, sykkelfelt og gode fotgjengerareal.

Utbygging videre til Nyborg eller helt til Vågsbotn er en vurdering av nytte for utvikling av Åsane opp mot investeringskostnad, og påvirker i liten grad de større trafikkomlegginger ellers.

Planforslaget regulerer areal for et mulig vogndepot ved Åsane terminal. Dette kan være en løsning dersom Bybanen til Åsane ikke bygges helt til Vågsbotn i første omgang. Dersom hele traseen bygges ut i ett byggetrinn, anbefales depot i Vågsbotn. Viser til vedlagte rapport for driftsopplegg (2020).

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 ± 25 prosent.

Grunnkalkylen viste en kostnad på P50=13,2 mrd. 2019-kroner eks. mva. (P50 => 50 % sannsynlighet for å ikke overskride)

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

I skissefasen ble det gjort en rekke justeringer som også påvirker kostnadene. Noen elementer ble dyrere, mens andre gikk ned i kostnad. Eksempelvis ble banekostnaden betydelig redusert, først og fremst på grunn av mindre tunnel. De største kostnadsdrivende elementer er tunneler og underjordisk holdeplass med tilkomster. Kostnadsberegningen for totalprosjektet var i skissefasen beregnet til ca 12,6 mrd. NOK, eks MVA. (P50).

Det er gjennomført et nytt kostnadsoverslag basert på planforslaget slik det lå i mars 2022.

Planforslaget har flere endringer i forhold til det som lå til grunn ved anslaget etter skissefasen. Blant annet er traseen ved Griggastemma endret slik at Bybanen flyttes tilbake i tunnel, og det er vedtatt at det skal bygges lokk over E39 i Eidsvåg frem til Jordalsstemma.

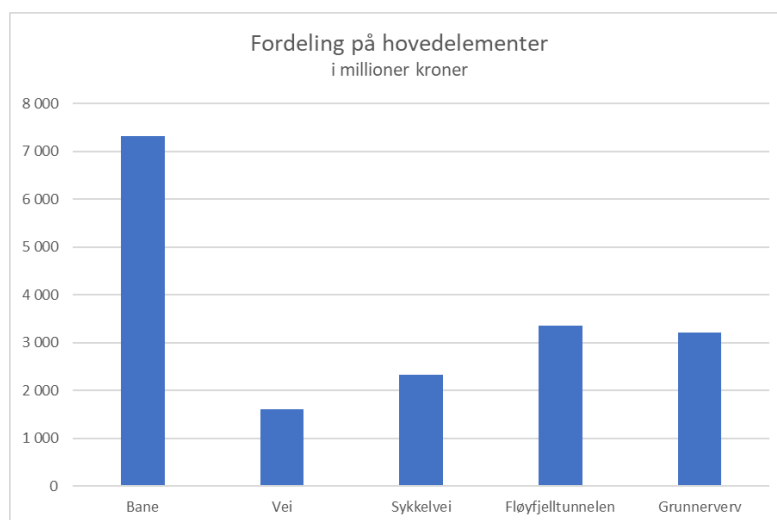
Som alle andre større infrastrukturprosjekter har byggetrinn 5 av Bybanen også økt i pris. Dette skyldes blant annet stor prisstigning, særlig etter 2020, markedssituasjonen for øvrig, og generell

usikkerhet knyttet til verdenssituasjonen. I tillegg kommer stor økning i anslaget for grunnerverv basert på erfaring fra bl.a. byggetrinn 4.

Kostnaden for prosjektet, slik det nå foreligger, er beregnet til ca 17,8 mrd. NOK, eks MVA. (P50). Anslaget er gjort med en målsetning om +/- 10% usikkerhet (vanlig for reguleringsplannivå). Dette ble ikke fullt ut oppnådd fordi planforslaget ikke var ferdigstilt på anslagstidspunktet (mars 2022).

Notat NO-DS0-034 «Anslag mars 2022, Kostnadsoppsummering kalkyle reguleringsplan» ligger som vedlegg til dette fagnotatet.

I oppsummeringsrapporten for Anslag, er det vist en fordeling på hovedelementer. Dette er en grov vurdering i prosjektet. Frem mot KS2 og finansiering, skal partene jobbe med denne fordelingen, slik at de ulike elementene kan fordeles på ulike finansieringskilder. Det er slik at tiltak knyttet til Statens vegvesen sitt ansvarsområde, skal pålegges MVA. Det er ikke hensyntatt her, og krever en mer detaljert gjennomgang. I tillegg vil det være noen elementer som har usikker finansiering, som f.eks. innfartsparkering, noen sentrumstiltak, byfornyning mm. Partene i miljøløftet må drøfte finansiering av disse elementene.



Figur 10 Figuren viser kostnader fordelt på hovedelementer, tall i millioner kroner.

Kostnadsutvikling i prosjektet

Kostnadsberegningene fra 2020 etter skissefasen gav en P50 på 10 288 mill. NOK pluss grunnerverv på 2 261 mill. NOK, og en P85 på totalt 13 952 mill. NOK.

Kostnadsberegning på grunnlag av reguleringsplanforslaget gir en P50 på 14 627 mill. NOK pluss grunnerverv på 3 220 mill. NOK, og en P85 på 19 893 mill. NOK inkludert grunnerverv.

Økningen av kostnadene for P50 fra anslaget i 2020 til anslaget i 2022 på **4 339** mill. NOK (utenom grunnerverv) ligger bla. i følgende elementer:

Økningen av kostnadene for P50 fra anslaget i 2020 til anslaget i 2022 pr element	mill. NOK
Prisstigning (PLS) fra 2019 til 2021	1 315
Nye elementer (bl.a. tunnel til Griggastemma, utvidelse i Christies gate, innfartsparkering, reetablering Koengen mm)	401
Økte byggherrekostnader grunnet usikkerhet rundt delt organisasjon mellom Statens vegvesen og Bybanen Utbygging	662
Økning i usikkerhetsfaktorer med bakgrunn i Corona-pandemi i verden og krig i Ukraina, samt risiko for innføring av nye miljøkrav	805
Økte mengder og enhetspriser i tunnel	807
Økte mengder og enhetspriser DSS	325
Resterende fordeler seg med økte enhetspriser (utover PLS) jevnt utover mange kostnadselementer (mange småsummer til sammen)	24

I tillegg har grunnervervet økt med **960** mill. NOK. Kostnadsøkningen ligger i hovedsak på Delstrekning 4 i Åsane, og skyldes i stor grad at behov for midlertidig erverv nå er kjent. Planen berører mye verdifullt næringsareal, herunder parkeringsplasser og tilkomst til næring.

Samfunnsøkonomisk analyse

Som en del av arbeidet er de samfunnsøkonomiske beregningene fra konsekvensanalysen i 2013, oppdatert. Det er utført en ny nyttekostnadsanalyse ved hjelp av transportmodellen RTM og nyttekostnadsverktøyet SAGA. Som følge av at SAGA er tilrettelagt for analyser av jernbane, og det viste seg vanskelig å benytte SAGA med enkle justeringer, ble det utviklet et regnearkbasert beregningsopplegg som ivaretar alle sentrale virkningsmekanismer og forutsetninger for samfunnsøkonomiske analyser (prissatte konsekvenser) i transportsektoren. Denne er presentert i et eget notat, vedlegg C6 *Nyttekostnadsanalyse*, til saken.

Analysen viser at netto nytte per budsjettkrone¹ er -0,89. Til sammenligning ble netto nytte per budsjettkrone beregnet til mellom -0,8 og -0,9 for de ulike alternativene i konsekvensutredningen i 2013.

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.

Bybaneprojektet regulerer i all hovedsak samferdselsareal, og det er derfor få muligheter til å sette rekkefølgekrav til utbyggingsprosjekt langs linjen. Rekkefølgekrav må settes i de enkelte reguleringsplanene for utbyggingsprosjektene, evt. i overordnede områdereguleringsplaner.

Bystyret har i sak 398/21 Vedtatt at det skal bygges miljølokk frem til Jordalsstemma, og at dette, så langt det er mulig, skal finansieres gjennom utbyggerbidrag. Finansiering er ikke en del av reguleringsplanen, og det pågår parallelle prosesser knyttet til dette spørsmålet.

Da miljølokket må bygges samtidig med omlegging av E39 er det satt rekkefølgekrav til dette i planforslaget.

Innløsning av eiendommer

Prosjektet inneholder banetrasé med holdeplasser og hovedsykkelrute fra sentrum til Vågsbotn, samt forlengelse av Fløyfjelltunnelen 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 samlet planforslag for alle delstrekninger er det behov for riving av bygg som medfører innløsning av til sammen 32 boligeiendommer og 24 næringseiendommer, og 3 kombinerte. I tillegg kommer stripeerverv av eiendommer og midlertidig erverv for rigg- og anleggsområder. Et mer detaljert oppsett ligger i planbeskrivelsen for hver delstrekning.

¹ Netto nytte per budsjettkrone (NNB) er et relativt mål på lønnsomhet, og uttrykker hva man får igjen pr krone brukt av det offentlige budsjettet

4. Videre prosess og fremdrift

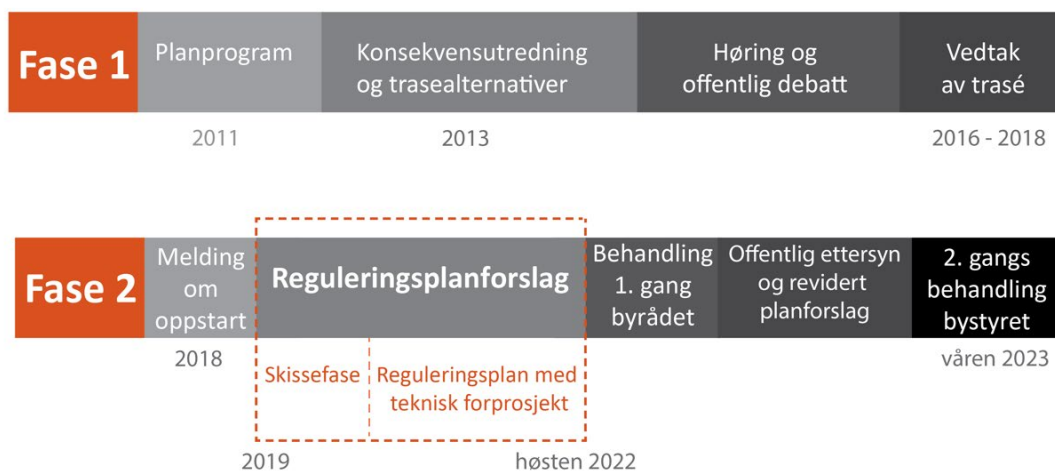
Fremdrift og faser i reguleringsplanarbeidet

- Planoppstart 2018
- Skissefasen til orienteringen inkl. høring av to tilleggsutredninger til KU, 2020
- Skissefase for tunnelalternativ i sentrum inkl sammenligning med dagalternativet, 2021
- Reguleringsplanforslag med teknisk forprosjekt, inkl en tilleggsutredning til KU, legges fram her og sendes til 1. gangs behandling i byrådet. Påfølgende høring høst 2022.

Planforslagene med vedlegg gjøres tilgjengelig for interesserte på Miljøløftets hjemmesider www.miljøløftet.no

- Merknader til planforslagene innarbeides og revidert planforslag legges frem for politisk 2. gangs behandling våren 2023. Vedtak skal fattes av Bergen bystyre.

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.



Figur 11 - Fremdrift og faser i planleggingen.

Videre prosjektering og utbygging

Fremdriften for prosjektering og bygging av Bybanen, hovedsykkelrute og forlenget Fløyfjelltunnel er avhengig av en rekke faktorer, med følgende hovedelementer:

- Vedtatte reguleringsplaner
- Finansiering
- Løsning for Fløyfjelltunnelen sør
- Eventuell etappevis utbygging

Vedtak av reguleringsplanene våren 2023, inklusiv midlertidig anleggstunnel og riggområde i Sandviken, gir mulighet for tidlig byggestart for arbeidene med Fløyfjelltunnelen. Det forutsetter at prosjektering starter så snart reguleringsplanene er vedtatt.

Byggetid for bybaneprosjektet med forlenget Fløyfjelltunnel er beregnet til 9 år. Med en anleggstunnel i Sandviken, reduseres byggetiden med ett år slik at byggetiden blir ca. 8 år. Dersom anleggsgjennomføringen starter i 2024, og prosjektet er finansiert, vil prosjektet tidligst kunne stå ferdig i 2032.

Dersom oppgradering av Fløyfjelltunnelen sør også inngår i utbyggingen, er byggetiden beregnet til mellom 11 og 13 år, avhengig av alternativ, og dersom tunnelene bygges fra Eidsvåg alene. Med en anleggstunnel, reduseres byggetiden med ca. 2 år.

5. Planforslag Delstrekning 2, Sandbrogaten - Eidsvågtunnelen

5.1. Sentrale problemstillinger i planarbeidet

Reguleringsplanen skal danne grunnlag for å bygge og drifte Bybanen, etablere sykkelruter og gi et bedre gangtilbud. Sentrale problemstillinger for delstrekning 2 (DS2) er beskrevet både ved oppstart og i skissefasen. De viktigste momentene i planarbeidet har vært:

Tilpasning til eksisterende situasjon

Hensyn til eksisterende bystruktur, topografi, bymiljø og kulturminner har vært sentrale problemstillinger i planarbeidet.

Forhold for gående og forbedrete tverrforbindelser

Det har vært fokus på etablering av gode forbindelser på langs og på tvers i indre Sandviken ved etablering og oppgradering av snarveier og grøntområder. En av planens hovedoppgaver har vært å redusere barriereeffekten av dagens E39 og Sandviksveien og tilrettelegge for bedre forhold for gående og syklende.

Utforming av veger

Åsaneveien mellom Glass Knag og Eidsvågtunnelen har i dag funksjon som en firefelts europaveg. Planforslaget nedskalere dagens veganlegg til lokalveg/gate, med separat sykkelveg, gangveg og bybanetrase.

Sandviksveien som trafikkorridor er en barriere mot viktige målpunkt, spesielt mellom Ludebryggen og Glass Knag. Det har vært et mål i planarbeidet å redusere barriereeffekter, tilpasse dagens vegareal til gående og syklende, samt å ivareta trafikksikkerheten for alle brukere.

Byutvikling

Det er fokusert på å skape gode fotgjengerforbindelser mellom Bybanens holdeplasser, dagens bebyggelse og fremtidige byutviklingsområder på Kristianholm, Sandviken Brygge og NHH.

Grunnforhold og plassering av underjordisk holdeplass

Utfordringer knyttet til ingeniørgeologiske forhold (fjelloverdekning) og nødvendig tilpasninger til eksisterende VA-tunnel har medført en justering av plassering av holdeplassen tilknyttet Sandviken kirke, i forhold til hva som ble vist i oppsummeringsrapporten etter skissefasen. Tilknytning til underjordisk holdeplass på gatenivå og i gangtunneler under bakken har vært en sentral problemstilling for dette planarbeidet.

Infrastruktur og overvannshåndtering

Det er flere steder i planområdet behov for robuste og langsiktige oppgraderinger av systemer for overvann, flomveger og vannforsyning. Slike tiltak strekker seg i flere tilfeller utenfor planområdet, for å sikre helhetlige løsninger. Det har derfor vært et tett samarbeid med Bergen Vann underveis i arbeidet med planen.

Anleggsgjennomføring

Reguleringsplanen skal gi sikkerhet for gjennomføring av tiltaket. Det innebærer å sikre byggbarhet for banetrasé, og tilpasning til tilgrensende veganlegg. Anleggsgjennomføring krever midlertidig beslag av areal til å bygge tiltaket, samt sikre trafikkavvikling i anleggsperioden.

5.2. Nøkkelinformasjon om Delstrekning 2

Delstrekning 2 omfatter bybane, hovedsykkelrute og veg:



Bybane: Traséen starter i sør i tunnel fra Sandbrogaten, via underjordisk stasjon ved Sandviken kirke og videre til holdeplass i Amalie Skrams vei. I Amalie Skrams vei går banen i en kort dagstrekning og videre i en kort tunnel under Munkebotn til Sandviken sykehus/ Gamle Bergen. Banen følger så Åsaneveien i dagen videre nordover, forbi NHH og videre til Eidsvågtunnelen.

Det er fire holdeplasser på delstrekningen. Den ene holdeplassen, ved Sandviken kirke, er en underjordisk stasjon, mens holdeplassene ved Amalie Skrams vei, Sandviken sykehus og NHH, ligger i dagen. Ved NHH legges det til rette for vendemulighet for banen.

Antall holdeplasser	4
Total lengde bybanetrasé	3.400 m
lengde daglinje	1.550 m
lengde i tunell	1.850 m
Lengde hovedsykkelrute	2.257 m

Hovedsykkelrute: Den delen av hovedsykkelruten som reguleres i DS2 går i Sandviksveien fra Ludebryggen/Gjensidige-krysset og kobler seg så på Åsaneveien.

Hovedsykkelruten er planlagt som

sykkelveg med fortau langs vestsiden av Åsaneveien fra krysset ved Glass Knag og videre til NHH og Eidsvågtunnelen.

Vegsystemet: Gjennomgående E39-trafikken flyttes inn i en forlenget Fløyfjelltunnel frem til Eidsvåg. Dette frigjør eksisterende firfeltsveg mellom dagens Fløyfjelltunnel og Eidsvågtunnelen til ny bruk som trasé for Bybanen, hovedsykkelruten og en tofelts lokalveg/gate.

Kobling mellom ny lokalgate i Sandviken og overordnet vegnett (E39) er i sør lagt ved Sandviksveien/ Glass Knag der det etableres en rundkjøring med sørvendte ramper til og fra Fløyfjelltunnelen. Tilknytning mot E39 til/fra nord er lagt i Eidsvåg.

5.3. Hovedgrep i planforslaget

Kollektivsystem:

Bybanen gir et robust og kapasitetssterkt kollektivtilbud som betjener eksisterende boligområder, fremtidig byutviklingsområder og viktige målpunkt i Sandviken. Planforslaget legger til rette for kollektivknutepunkt på Norges Handelshøyskole (NHH), som gir gode overganger mellom buss og bane. Vendemulighet for Bybanen ved holdeplassen NHH legger til rette for økt frekvens for banen mellom sentrum og NHH i rushtiden.

Gangtilbud

Barriereeffekten av dagens vegsystem gjør tverrforbindelser for fotgjengerne mellom sjø og fjell utfordrende. Et hovedgrep i planen er å sikre nye fotgjengerforbindelser på tvers i Sandviken. I tillegg vil planforslaget tilføre nye kvaliteter som vil gi bedre trivsel for gående langs Åsaneveien og Sandviksveien. Det etableres sammenhengende gangvei/ fortau med gode dimensjoner, nye torgområder, trær og grøntanlegg.

Sykkeltilbud

Dagens sykkelrute mellom indre og ytre Sandviken ligger tett på E39, og er preget av støy og støv fra hovedveien. Planforslaget etablerer en ny løsning som bedrer kvaliteten på sykkelanlegget og forbedre opplevelsen for syklende.

Hovedsykkelruten går i Sjøgaten og i Sandviksveien i delstrekning sykkel i Sandviken (DSS). Fra området ved Reperbanen og nordover til Sandviken sykehus går hovedsykkelruten med fortau i Åsaneveien, mens biltrafikken flyttes inn i tunnel. Hovedsykkelruten med fortau fortsetter nordover langs Bybanen og lokalvei til NHH, og videre til Eidsvåg gjennom Eidsvågtunnelen. Planen tilrettelegger for gode påkoblingspunkt for syklende fra tiliggende områder, ved NHH, Nyhavn og indre Sandviken.

5.4. Geografisk gjennomgang av planforslaget

Tunnelstrekning Sandbrogaten – Amalie Skrams vei

Denne strekningen har utfordringer med grunnforhold knyttet til tunnelen. Det er utført supplerende grunnundersøkelser i området som tilsier at tunnelstrekningen må lokaliseres lengre inn og ned i fjell enn det som ble vist i oppsummeringsrapporten etter skissefasen. I prosjekteringsfasen skal flere grunnundersøkelser utføres og presis plassering av tunnelen fastsettes. Med bakgrunn i dette reguleres det et stort areal under bakken for å sikre tilstrekkelig rom for justering av tunneltraseen i prosjekteringsfasen.

Underjordisk holdeplass ved Sandvikskirken

I vedtaket fra bystyret i 2018 for trasé i Sandviken ble det påpekt at planen skal se på løsninger som på best mulig måte ivaretar og gir gode koblinger til nye byutviklingsområder i Sandviken. Plan- og bygningsetaten har derfor sette på mange løsninger for å gi hele Sandviken best mulig tilgjengelighet til holdeplassen.

Innenfor nedslagsfeltet for underjordisk holdeplass er det ca. 4700 bosatte og 2300 ansatte, inkludert fremtidig utvikling ved Sandvikstorget og Kristianholm. Holdeplassen er beregnet å få ca. 3300 passasjerer per dag og betjene området mellom holdeplasser i Sandbrogaten og Amalie Skrams vei.

Planforslaget inkluderer to alternative løsninger for innganger til den underjordiske holdeplassen:

- Alternativ 1, to publikumsinnganger (ved Sandvikskirken og Gørbitz gate/ Grensegrenden).
- Alternativ 2, med én publikumsinngang ved Sandvikskirken og én rømningsvei.

Holdeplassens dimensjoner er de samme som for underjordisk stasjon ved Haukeland sykehus. Gangtunneler fra innganger er koblet til en mesanin. Tilkomst til plattformen skjer via trapp, rulletrapp, og heis til/fra mesaninnivå. For å sikre bedre fjelloverdekning for fjellhallen, er holdeplassen flyttet mot øst. Avstand fra inngang ved Sandvikskirken til mesaninen er ca. 85 m, og ca. 150 m fra inngang ved Gørbitz gate/Grensegrenden.

Inngang Sandvikskirken

Inngangen ved Sandvikskirken vil etableres for begge alternativer. Planarbeid har hatt fokus på integrering av inngangen og tilhørende teknisk bygg i landskap og gatebildet, og det er jobbet med løsninger som ivaretar Sandvikskirken som kulturminneobjekt. Løsningen i planforslaget viser en tilbaketrukket inngang, tilhørende teknisk bygg integrert i skråningen bak kirken, og nytt torgområde foran. Opparbeiding av arealene foran kirken og holdeplassinngangen vil gi nye byromskvaliteter, noe som vil være positivt for både Bybanen og Sandvikskirken. Detaljering rundt utforming av inngang, teknisk bygg og torg må gjennomføres i tett samarbeid med kulturminnemyndighetene.

Inngang Grensegrenden

Inngangen bygges kun dersom alternativ 1, to publikumsinnganger, velges. Inngangen plasseres i et nytt bygg som erstatter eksisterende bygård Gørbitz gate 5, som rives. Planarbeid har hatt fokus på tilpasning til de historiske omgivelsene i Gørbitz gate/ Grensegrenden. Løsningen for inngangen detaljeres i prosjekteringsfasen, men prinsippføringer for fotavtrykk, volum og byggehøyder er gitt i reguleringsplanforslaget.

Torgareal i Grensegrenden opparbeides, og byrommet vil få en mer offentlig karakter sammenlignet med dagens situasjon.

Grensegrenden 6 må flyttes i anleggsfasen og reetableres etter anleggsarbeid er ferdig.

Rømningsvei

Alternativ 2 med kun en inngang har krav om en rømningsvei i tillegg til publikumsinngang. I dette alternativet legger planforslaget opp til en rømningstrapp koblet til eksisterende tunnel for vann- og avløp (VA-tunnel), som ligger like ved holdeplassen. VA-tunnelen har utgang i Sjøgaten. Det vil være nødvendig med tiltak inne i VA-tunnelen for å oppfylle sikkerhetskrav for en rømningstunnel. Dette gjelder belysning, ventilasjon, merking og skilting. Løsningen har vært gjennomgått med Bergen Vann, og må videreutvikles i prosjekteringsfasen dersom alternativ 2 (en publikumsinngang) velges. Tilkomst for Bergen Vann må sikres hele døgnet i byggefasen og i permanent situasjon.

Vurdering av antall publikumsinnganger til den underjordiske stasjonen, alt 1 (to innganger) og alt 2 (en inngang):

i. Kollektivtilbud:

Planbeskrivelsen inneholder en detaljert oversikt over gangavstand til holdeplassens innganger. Modellberegninger viser at inngang ved Gørbitz gate gir en litt kortere gangtid for ca. 1000 bosatte og 600 ansatte, med tidsbesparelse av ca. ett minutt for bosatte og et halvt minutt for ansatte. Med kun én inngang vil noen passasjerer velge holdeplassen i Amalie Skrams vei fremfor den underjordiske holdeplassen. Valg av holdeplass påvirkes også av hvilken retning man skal reise.

Den lange gangtunnelen fra inngang ved Grensegrenden til et mesaninnivå med to rulletrapper kan også virke avvisende for noen passasjerer, som heller vil gå på gateplan til inngang ved Sandvikskirken.

ii. Tilgjengelighet:

Planen tilrettelegger for oppgradering av eksisterende gangveier og snarveier, samt etablering av nye snarveier til holdeplassen fra områdene rundt. Disse vil gi økt tilgjengelighet til inngangen(e) og bedre tverrforbindelser for gående generelt, men også for gående som ikke nødvendigvis skal til eller fra holdeplassen i området.

Oppgradering av gangveger og snarveger gjennomføres uansett om man etablerer en eller to innganger. Unntaket her er en mulig ny trappeforbindelse mellom Grensegrenden og Ekrebakken, som vil utgå ved valg av løsning med kun én inngang.

iii. Universell utforming:

Inngangene ligger på ulike nivåer og på den måten vil to innganger forenkle tilkomst for ulike brukergrupper, og gir best universell utformet tilkomst. Med kun en inngang er det viktig at gangnettet til inngangen ved Sandvikskirken oppgraderes for at holdeplassen skal være tilgjengelig til flest mulig.

Totalt sett er alternativ 1 med to innganger vurdert som noe bedre for tilgjengelighet for alle brukere.

iv. Byrom og holdeplassens synlighet:

Nytt opprustet byrom planlegges ved begge innganger. Inngangene er lite synlig i bybildet som følge av at selve inngangen er trukket tilbake fra Ekregaten/ Kirkegaten og Sandvikskirken. Uansett valg av en eller to innganger, vil det være nødvendig med tiltak for å øke synligheten, f. eks ved bruk av skilting, belysning, landskapselementer mm.

v. Kulturminner og kulturmiljø:

Bygging av inngang i Gørbitz gate medfører riving av Gørbitz gate 5, og at Grensegrenden 6 må flyttes og reetableres etter bygging av inngangen er ferdig. Opprustet byrom som følger av utbyggingen kan være positivt for kulturmiljøet, men alternativet med kun én inngang ved Sandvikskirken vurderes som mindre negativ fra et kulturminnefaglig perspektiv.

vi. Virkninger i anleggsfasen:

Bygging av inngang ved Sandvikskirken medfører inngrep i grøntområdet bak kirken. Det vil være nødvendig med avbøtende tiltak i anleggsfasen for å sikre kirkebygget, og for å sikre drift av kirken. Dette gjelder uansett valg av en eller to innganger.

Planbestemmelser setter krav til utarbeidelse av en sikringsplan for kirkebygget.

I alternativet med to innganger, vil bygging av inngangen i Gørbitz gate/ Grensegrenden medfører åpen byggegrop og ulemper for beboere knyttet til støy, støv, riving og demontering av bygninger, samt begrenset tilkomst i anleggsperioden.

vii. Investeringskostnader:

Kostnad for underjordisk holdeplass med én publikumsinngang er grovt beregnet til ca. 750 MNOK. Tilleggs kostnad for inngangen ved Gørbitz gate er beregnet til om lag 200 MNOK. Dette inkluderer kostnader knyttet til bygging av mesanin i nord-enden av stasjonshallen.

Videre prosess:

Begge alternativer legges ut til høring slik at alternativsvurderingen kan bli ytterligere belyst. Innspill mottatt i høringsperioden oppsummeres, og fagetaten vil da legge frem et oppdatert planforslag med anbefaling om enten alternativ 1 med to publikumsinnganger, eller alternativ 2 med en publikumsinngang ved Sandvikskirken. Planforslaget vil da sendes til andre gangs behandling og vedtak i Bystyret.

Delområde Amalie Skrams vei – Sandviksveien

Etablering av bybanetrase i Amalie Skrams vei vil medføre store endringer fra dagens situasjon. Det reguleres et stort område som omfatter bybanetraséen, hovedsykkelruten og nye vegløsninger i Sandviksveien mellom Ludebryggen og Glass Knag, samt nye tilkomstveger og gangveier.

Planarbeidet har hatt fokus på:

- Etablering av gode gangforbindelser til holdeplassen, og forbedring av tverrforbindelser mellom sjø og fjell.
- Tilpasninger til eksisterende bebyggelse. Bybanetraséen med fortau og torg introduserer et nytt element i bybildet, og ligger tettere på flere boliger sammenlignet med den trafikale løsningen i dagens situasjon.
- Å gi Sandviksveien et mer bymessig gatepreg enn den har i dag. Det er lagt opp til nytt fortau langs Reperbanen og en ny fotgjengerovergang ved nordenden av Reperbanen.
- Å dempe visuelle inntrykk av større konstruksjoner som tunnelportaler og murer, ved landskapsutforming av nye parkområder og landskapselementer langs Amalie Skrams vei, samt gress i bybanesporet nord for holdeplassen. Området er satt av som et bestemmelsesområde i reguleringsplanen som setter krav til videre optimalisering av løsninger i prosjekteringsfasen.
- Ivareta kulturminneverdier i området.

Amalie Skrams vei er ikke et utviklings- eller fortetningsområde i kommuneplanens arealdel, og planforslaget tilstreber i størst mulig grad å tilpasse seg eksisterende bebyggelse. Samtidig er det behov for å styrke fremkommeligheten for myke trafikanter og forbedre tverrforbindelsene i området. Amalie Skrams vei har et relativt smalt tverrsnitt og anlegget kommer tett på flere boliger. Det er nødvendig å innløse og rive flere bolighus i sør og i nord på denne strekningen for å bygge bybaneanlegget. Se kapittel 5.8 for oppsummering av eiendommer som må innløses/ rives.



Figur 12 Område Amalie Skrams vei – Sandviksveien.

Nye gangveier og tverrforbindelser:

Barriereeffekten av Sandviksveien vil reduseres ved innstramming av veitverrsnittet og etablering av ny fotgjengerovergang ved nordsiden av Reperbanen. Høydeforskjellen mellom Sandviksveien og Amalie Skrams vei krever etablering av snarveier med trapper samt universell utforming på

tilknyttete gangveier. Kommunikasjonskartet under viser de gangforbindelsene som planforslaget regulerer inn.

Det reguleres to nye offentlige gangveier fra Sandviksveien opp til Amalie Skrams vei:

- Mellom Sandviksveien 95 og Amalie Skrams vei 50-52, på eiendommen til Sandviksveien borrettslag. Fire eksisterende parkeringsplasser utgår ved nr. 52.
- Mellom Amalie Skrams vei 42-44 og 38-40, på eiendommen til Brødretomten borettslag.

Eksisterende sti fra Amalie Skrams vei til Sudmanns vei reguleres og oppgraderes. Sammen med andre nye og eksisterende gangveier sikres gangforbindelser fra Sandviksveien opp til Sandvikslien og Fjellveien.



Figur 13 Eksisterende gang- og sykkelforbindelser, og fremtidige forbindelser til/ fra holdeplass i Amalie Skrams vei.

Hovedsykkelrute i Sandviksveien

Hovedsykkelruten er lokalisert nærmest fasaden på Reperbanen. Denne planen er tilpasset løsning for sykkel langs Reperbanen som Statens vegvesen skal bygge, men dette planforslaget regulerer i tillegg fortau på utsiden (østsiden) av sykkelvegen. Dette vil etablere en viktig gangforbindelse mellom Glass Knag og Gjensidigekrysset, noe som mangler i dagens situasjon.

Kulturminner

Banetraseen og tilhørende konstruksjoner skaper visuelle og fysisk barriere mellom alléen fra sjøen og lysthusene Brødretomten og Christineborg. Det er også inngrep i hageanlegget til Christineborg på grunn av arealbehov for tunnelportalen og tilgrensende gangvei.

Planen tilrettelegger for å beholde og opparbeide de to alléene fra Sandviksveien opp mot lysthusene Christineborg og Brødretomten. Kulturminnefaglige innspill må vektlegges i prosjekteringsfasen når utforming av nytt parkområde, konstruksjoner og plassering av kjøreledninger detaljeres. Det vises til krav om bevaring/ reetablering av alleer og til bestemmelsesområde for krav om videre detaljering av utforming av park og grøntarealer, samt vei og sykkel tiltak.

Inngrep i eksisterende eiendommer og eiendommer som må innløses

Det reguleres fortau på begge sider av banetraseen, ca. 4 m bredt på østsiden og 4 – 8 m på vestsiden, for å sikre plass til gang, sykkel, trær og beplantning. Dette medfører inngrep i flere av eiendommene til boligblokkene på vestsiden av Amalie Skrams vei, samt Amalie Skrams vei 33, 35, 37 og 49 på vestsiden.

Etablering av tunnelportalen sør i Amalie Skrams vei medfører riving av to firemannsboliger (Amalie Skrams vei 29 og 31). Restarealet reguleres til et nytt grøntområde og en snarvei til bybaneholdeplassen fra Formanns vei.

Endringer i tilkomst

Stenging av Amalie Skrams vei for biltrafikk medfører endringer i tilkomst for flere boliger og borettslag. Det etableres ny tilkomstvei i sør for all bebyggelse mellom Amalie Skrams vei og Sandviksveien. Fortauet på østsiden av banetraseen gjøres kjørbart fra Sudmanns vei frem til Amalie Skrams vei 39, for å sikre tilkomst for beboere i Amalie Skrams vei 39, 45 (Brødretomten) og 49.

Teknisk infrastruktur:

Området som reguleres ligger på tvers av et stort nedbørsfelt og naturlig flomvei fra fjellsiden mot sjøen, og planforslaget innebære en rekke tiltak for å øke kapasiteten og robustheten i overvannshåndteringen.

Mulighet for en eventuell etablering av bossnettssystem og/eller fjernvarmetrase ivaretas i reguleringsplanen. Fremtidig planlegging av ny infrastruktur må i størst mulig grad tilpasses VA-løsninger som etableres i forbindelse med denne planen, slik at man unngår unødvendige omlegginger.

Grønnstruktur

Bybanen i Amalie Skrams vei medfører mange konstruksjoner og i planforslaget er det satt fokus på bruk av lanscapelementer og grønnstruktur for å dempe visuelle inntrykk av konstruksjoner, vei- og baneanlegg. Sentrale elementer i dette er:

- Nye parkområder i sør og nord der boliger må rives
- Reetablering av historiske alleer til Brødretomten og Christineborg (Amalie Skrams vei 45 og 49)
- Gress i banespor fra holdeplass i sør til alléen ved Brødretomten i nord.

Delområde Gjensidigekrysset

Gjensidigekrysset har vært utsatt for ulykker og oppleves som utrygt spesielt for syklende i Sandviksveien. Det foreslås at veiareal til biltrafikk reduseres og krysset forenkles. Løsningen medfører at all trafikk fra Måseskjæret må svinge til venstre i krysset, og kjøre mot nord. Tilsvarende må all trafikk til Måseskjæret komme fra nord for å kunne svinge inn mot Måseskjæret i dette krysset. Bakgrunnen for dette grepet er blant annet at man på denne måten får færre faser i dette lysregulerte krysset, og dermed forbedret kapasitet og forenklet kryssing for gående og syklende. Trafikk mellom Måseskjæret og sentrum/Skuteviken må derfor snu i rundkjøringen ved Glass Knag.



Figur 14 Forslag til utforming av Gjensidigekrysset.

Kryss ved Glass Knag

Her etableres en rundkjøring som forbinder Åsaneveien med Sandviksveien, og sørgående rampe til Fløyfjellstunnelen. Krysset er vist i Figur 14. Inn til krysset kommer også den nye rampen fra sør i

Fløyfjellstunnelen. Munkebotntunnelen brukes som i dag med et felt i retning nord, og har som funksjon å avlaste krysset og reduserer sannsynligheten for tilbakeblokkering i tunnel.

Planforslaget legger til rette for ny gang- og sykkelbro over Sandviksveien til/fra Amalie Skrams vei. Området ligger innen bestemmelsesområde som åpne for endringer i prosjekteringsfasen for gangbroen og park og grøntområder, for å optimalisere løsninger for fotgjengere og universell utforming, samt reduserer visuelle konsekvenser av konstruksjoner.

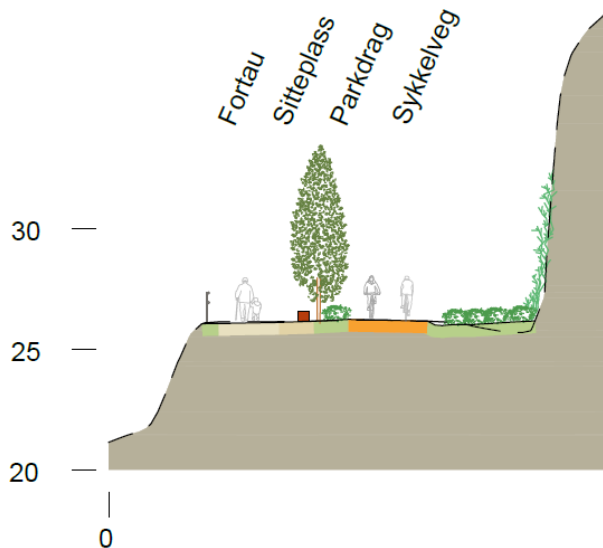


Figur 15 Kryss ved Glass Knag

Delområde Åsaneveien mellom Glass Knag-krysset og holdeplass Sandviken sykehus

Ved flytting av E39 inn i forlenget Fløyfjelltunnel blir denne strekningen en ren gang- og sykkelvei med grønn rabatt. Det etableres ny snarveg mot kommunal veg Munkebotn, øst for Strandens Grend. Plassering er vist i illustrasjonsplan.

Denne strekningen og bomiljøet i dette området får store gevinster ved fjerning av trafikken, spesielt med tanke på støy, luftkvalitet og visuelle kvaliteter. Eksisterende støyskjermer fjernes.

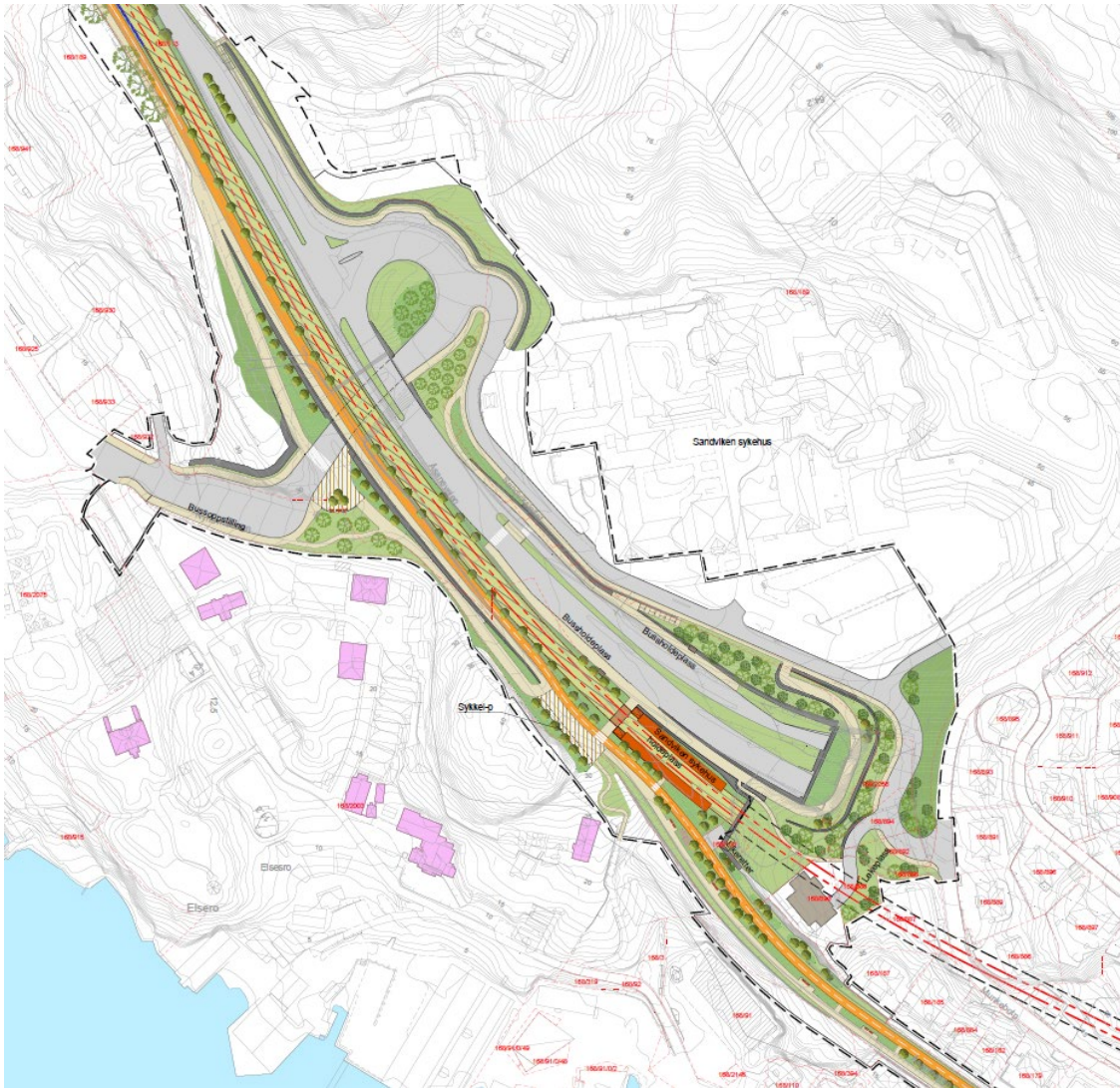


Figur 16 Tverrsnitt Åsaneveien, sør for holdeplass Sandviken sykehus.

Holdeplass Sandviken sykehus

Holdeplassen ved Sandviken sykehus skal betjene områdene Munkebotn og Nyhavn, samt Gamle Bergen museum og sykehuset. Banelholdeplassen er flyttet mot sørvest fra plasseringen vist i oppsummeringsrapporten fra skissefasen. Dette er gjort for å oppnå bedre siktforhold for Bybanen mellom tunnelportalen og holdeplassen. Den nye plasseringen er også gunstigere for passasjerer med hensyn til synlighet og beliggenhet for holdeplassen, og gir bedre plass til gangforbindelsen mellom holdeplassen og Nyhavnsveien, langs muren til Gamle Bergen.

Det etableres en fotgjengerkryssing over Åsaneveien mellom bybaneholdeplassen og Sandviken sykehus for å unngå «villkryssinger» her. Ved skissert løsning vil kun busser som kommer fra Munkebotntunnelen kunne benytte den nordgående bussholdeplassen. Figur 17 viser løsningen for holdeplass, fotgjengerkryssing og kryss. Mindre justeringer/endringer/forbedringer som følge av kapasitetsberegninger el. vil bli vurdert i prosjekteringsfasen.



Figur 17 Holdeplass Sandviken sykehus. Kryss Åsaneveien/ Nyhavnsveien med sakset fotgjengerovergang over Åsaneveien.

Ny VA-infrastruktur blir etablert i området, og dette skal sikre økt kapasitet og robusthet for vannforsyning i Nyhavn og håndtering av overvann fra dette store området. Nyhavnsveien har begrenset kapasitet for håndtering av overvann oppstrøms, og det derfor reguleres en ny overvannstrasé fra Nyhavnsveien til sjøen.

Munkebotn

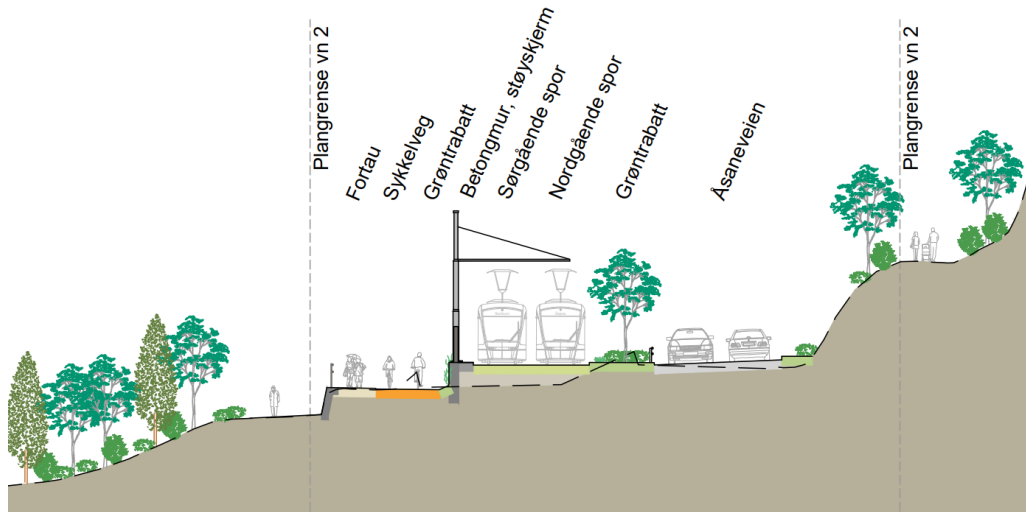
Stenging av Amalie Skrams vei for biltrafikk medfører behov for å etablere en ny tilkomst til boligområdet Munkebotn. Det reguleres derfor ny vegtilkomst til området via krysset Nyhavnsveien/ Sandviksleitet. Veien er kjørbare mellom Sandviksleitet og Munkebotn nr. 2 i sør. Strekingen sør for dette punktet og fram til Amalie Skrams vei reguleres som gang- og sykkelveg. Munkebotn 18-20 må rives for å sikre areal til ny vei mellom Munkebotn og Sandviksleitet.

Delområde Åsaneveien mellom Nyhavnsveien og NHH

Et tverrsnitt som viser strekingen mellom krysset med Nyhavnsveien og NHH er vist i Figur 18. Banetrase, lokalveg, hovedsykkelrute og gangveg går her parallelt i dagens vegareal.

Flyttingen av E39 inn i en forlenget Fløyfjelltunnel har svært positive virkninger for bokvaliteten langs denne strekingen, og vil gi sterkt redusert omfang av plager fra støy og støv. Dette vil forbedre livskvaliteten og trivselen for svært mange mennesker som bor og arbeider i området.

Selv med redusert støy, viser beregninger at det vil fortsatt være behov for støytiltak for den delen av boligbebyggelsen sør for NHH som ligger nær banetrase og lokalveg. Planforslaget legger her opp til fleksibilitet angående valg av tiltak, plassering og høyde på støyskjerm, og/eller fasadetiltak. Nye støyberegninger vil bli gjennomført i prosjekteringsfasen. Disse nye beregningene vil danne grunnlaget for valg og utforming av permanente støytiltak.



Figur 18 Tverrsnitt Åsaneveien sør for NHH.

Delområde NHH - Eidsvågtunnelen

Holdeplassen ved Norges Handelshøgskole - NHH blir et viktig mål- og byttepunkt, og vil knytte banetraseen sammen med tversgående busslinjer, vegforbindelser og viktige gang- og sykkelakser.

Holdeplass

Holdeplassen ligger øst for hovedinngangen til NHH med gangforbindelse til campusområdet, Helleveien, bussterminalen og Stemmemyren idrettspark. Det er tilrettelagt for at Bybanen kan kjøre med høyere frekvens mellom sentrum og NHH i rushtiden, og det reguleres derfor en 3-spors løsning for effektiv vending av vognsett ved denne holdeplassen. En bussterminal bygges langs Helleveien i et nivå lavere enn Bybanen.

Kollektivterminal

Bybaneholdeplassen ved NHH vil fungere som et kollektivknutepunkt med en mindre bussterminal knyttet til bybanestoppet og en trapp ned til terminalen. Terminalen tilrettelegger for ulike bussløsninger: matebusser (bussruter som terminerer/snur på NHH) eller gjennomgående busser. Pendelruter mellom Eidsvågneset og Øyjorden som mater inn til Bybanen kan også være et alternativ.

Gangforbindelser

Det har vært et mål i planarbeidet å tilrettelegge for gode gangforbindelser, både på nivå med bybaneholdeplassen og på gatenivået i Helleveien/Øyjordsveien. Høydeforskjeller mellom øst- og vestsiden av Åsaneveien, bane-, gang- og sykkeltraseer gjør dette spesielt utfordrende.

Det foreslås to nye gangbroer over den nedsenkete Åsaneveien, i sør like ved bybaneholdeplassen, og i nord inn mot idrettsanleggene ved Stemmemyren. Disse vil gi en god forbindelse med universell utforming mellom holdeplassen, hovedsykkelrute med gangvei, og Øyjordsveien og Stemmemyren.

Dagens gangbro sør for Eidsvågtunnelen erstattes av en ny gangforbindelse over tunnelportalen, som ivaretar forbindelsen mellom Søndre Øyjorden/Lynghaugen og Stemmemyren idrettshall.



*Kryss Helleveien –
Åsaneveien –
Øyjordsveien*

Øyjordsveien stiger bratt fra rundkjøringen og medfører inngrep i uteareal til Øyjordsveien 3 (Halvorsens og Thesens aldersboliger). Det er sett på en alternativ løsning der Øyjordsveien er koblet til Åsaneveien i et T-kryss nord for rundkjøringen. Alternativet har imidlertid andre negative konsekvenser, inngrep i fotballbanen og dårligere trafikkavvikling sammenlignet med den 4-armete rundkjøringen, på grunn av at T-krysset og rundkjøringen ligger for nær hverandre. Alternativet er derfor ikke anbefalt. Det vises til detaljerte vurderinger i notat om kryssløsninger (vedlegg C.7).

Som følge av bussterminalens arealbehov må

Figur 19 Strekningen NHH - Eidsvågtunnelen.

tilkomst til NHH og til boligområde vest for Helleveien/ NHH bygges om. Bensinstasjonen på Helleveien 34 må innløses og rives. Det er mindre inngrep i Helleveien 34A grunnet justert veigeometri og høydetilpasninger i sideterrang.

Fremtidig byutvikling og byrom

Kommuneplanen legger opp til fremtidig byutvikling på NHH i området der dagens flateparkering ligger. Deler av dagens parkeringsareal reguleres til bussterminal og gang- og sykkelveger, og reguleringsplan for Bybanen har grensesnitt mot fremtidig byutviklingsområdet.

Fremtidig utvikling på NHH bør ha fasader mot bybaneholdeplassen og bussterminalen. Det blir viktig å koordinere fremtidig planarbeid på NHH mot ny situasjon som reguleres i denne reguleringsplanen for å sikre gode byromskvaliteter. Dette punktet gjelder også evt. fremtidig byutvikling på nordsiden av Helleveien.

Høydeforskjeller gjør utforming av byrommet utfordrende, men er ikke til hinder for videre utvikling.

5.5. Oppsummering av virkninger

Kollektivsystemet

Planforslaget tilrettelegger for et robust og kapasitetssterkt kollektivtilbud som betjener eksisterende boligområder, fremtidig byutviklingsområder og viktige målpunkt i Sandviken. Etablering av bussterminal ved NHH vil sikre god overgang mellom bane og buss, og forbedret kollektivtilbud for beboere, ansatte og studenter.

Tilgjengelighet for syklende

Utbygging av hovedsykkelrute med høy kvalitet og kapasitet vil øke attraktiviteten for sykkel i Sandviken, spesielt når forbedrede støyforhold og luftkvalitet er tatt i betraktning.

Tilgjengelighet for gående

Etablering av nye og oppgradert gangveier, fortau og snarveger vil øke tilgjengeligheten og trivsel for gående på langs og tvers av planområdet.

Kulturminner

Det er gjort arkeologiske registreringer innenfor planområdet i samsvar med kulturminnelova § 9. Undersøkelsene har ikke medført registrerte funn av automatisk fredede kulturminner. Tiltaket kommer i konflikt med kulturminner enkelte steder, særlig i Gørbitz gate/ Grensegrenden og i Amalie Skrams vei. I prosjekteringsfasen skal løsninger detaljeres og optimaliseres for å dempe det visuelle inntrykk av anlegget, men banen med tilhørende anlegg vil bli en barriere langs den strekningen.

Mer informasjon om kulturminner langs Bybanen i Åsane fremgår av kulturminnegrunnlag utarbeidet av Byantikvaren og kan leses her: [Kulturminnegrunnlag og tilleggsrapporter](#).

Barn og ungdoms interesser

Forbedret gang- og sykkel tilbud i Sandviksveien og i Åsaneveien, sammen med forbedret miljø med redusert biltrafikk og støy, vil ha positive virkninger for barn og unges mulighet for å bevege seg i området. Tiltaket vil også bidra til forbedret tilgjengelighet til viktig målpunkt innen og utenfor planområdet, inklusiv Stemmemyren idrettspark, Gamle Bergen, Elsesro sjøbad, og Hellen skole.

Ved Sandvikskirken utgår eksisterende lekeplass på nordsiden av kirken. Planen tilrettelegger for etablering av et nytt lekeområde i grøntarealet bak kiken, nær barnehagen.

Støy og luftforurensning

Reduksjonen i biltrafikk i Åsaneveien medfører vesentlig forbedret luftkvalitet og støyforhold for svært mange boliger og virksomheter langs denne strekningen, sammenlignet med dagens situasjon. Nord i Amalie Skrams vei vil støyen imidlertid øke noe sammenlignet med dagens situasjon. Planen setter krav til oppdaterte støyberegninger, og disse vil ligge til grunn for etablering av lokale støytiltak.

Infrastruktur

Eksisterende infrastruktur som kommer i konflikt med planlagt tiltak legges om og fornyes. Planforslaget vil opprettholde og forbedre vannforsyning i planområdet ved å skifte ut gamle rør, og øke robustheten i overvannshåndtering med bedre kapasitet.

Anleggsgjennomføring

Det er store utfordringer knyttet til bygging av ny infrastruktur i allerede tett utbygde områder. Etablering av tunneler medfører rystelser, støy- og støvulemper for nærliggende boliger og virksomheter. Følsomme virksomheter i planområdet må sikres spesielt med særskilte tiltak for å minimere ulempene anleggsvirksomheten vil medføre. Dette gjelder spesielt Sandviken sykehus og NHH, men også andre virksomheter i planområdet. Det må tas hensyn til drift av NHH og Sandviken sykehus i anleggsfasen. Dette vil kreve god koordinering i prosjekteringsfasen og god kommunikasjon underveis i utbyggingen.

Avbøtende tiltak i anleggsperioden må planlegges og gjennomføres godt, og i nær kontakt med de berørte parter. Det er behov for rigg- og anleggsområder tilknyttet arbeidet, men man søker å minimere arealbeslag utover de områdene som skal bygges ut og får endret arealbruk.

Anleggsgjennomføring i området Amalie Skrams vei – Sandviksveien – Glass Knag blir omfattende og kompleks. Det er behov for et stort areal til rigg- og anleggsaktiviteter i byggefasen, tett på tunnelportalen mot nord i Amalie Skrams vei, nye ramper fra Fløyfjelltunnelen og nytt kryss ved Glass Knag. Anleggsarbeid i dette området vil pågå i flere år og det vurderes at boliger i Amalie Skrams vei 58-64 (som omfatter til sammen 17 boenheter) vil få svært dårlige forhold i hele anleggsperioden. Anleggstrafikk kommer også i konflikt med disse boligene. Derfor er det anbefalt at disse eiendommene innløses og rives.

Det er behov for anleggsreal og trafikkomlegginger i store deler av planområder, dette må planlegges nøye slik at bedrifter og institusjoner kan opprettholde sin drift.

5.6. Status og forhold til gjeldende planer og planer under arbeid

Forslag til reguleringsplan for Bybanen Delstrekning 2 vil stedvis overlappes og erstatte eldre reguleringsplaner. Store deler av planområdet omfattes av og erstatter gjeldende plan for nordre innfartsåre til Bergen, parsell Nygårdstangen – Eidsvåg (PlanID: 5790000) fra 1982, som er grunnlag for dagens E39 mellom Eidsvågtunnelen og dagens utløp fra Fløyfjelltunnel i Sandviken. Det anbefales at PlanID 5790000 oppheves, se kap. 5.7.

Tabellen under oppsummerer eksisterende planer som berøres i mindre grad av denne planen, og endringer/ tilpasninger som er gjort for å unngå konflikt mellom reguleringsplanene.

Tabell 3 Eksisterende planer som berøres

Plan-ID	Plan	Endring / tilpasning
61300000	Bergarhus, Gamle Bergen, Nyhavnsveien 1 og 2 mfl.	<ul style="list-style-type: none"> • Reguleres over noe areal nærmest Åsaneveien • Langs Nyhavnsveien: tilpasninger mot gjeldende plan og eksisterende mur på nordsiden av Gamle Bergen museum
18200003	Bergarhus, gnr. 168, bnr. 2075 mfl., Nyhavnsveien	Del av Nyhavnsveien endres frem til regulert rundkjøring.
18940000	(Bergarhus, gnr. 168, bnr. 189, Sandviken Voksenpsykiatri	<ul style="list-style-type: none"> • Veggen Sandviksleitet endres langs sykehuset. • Gang-/sykkelveg mot Munkebotn endres.
6300000	Bergarhus, Stemmemyren Idrettspark	<ul style="list-style-type: none"> • Tilpasning mot eksisterende situasjon inn mot idrettsanlegget; o_BIA1 Regulerer deler av dagens idrettsanlegg som i dag er uregulert. • Deler av O_BIA2, parkeringsplass ved Stemmemyren svømmehall, kan benyttes til anleggsområde. Tilbakeføres til gjeldende regulering etter anleggsfasen. • Deler av Øyjordsveien reguleres om.
10210000	Bergarhus. Lynghaugen, utviding av veg	Tilpasning mot eksisterende situasjon i deler av Lynghaugen, mot Helleveien. Eldre plan reguleres over.
60390000	Bergarhus, gnr 168, bnr. 377, 379, Sandviksbodene 78C-80	Tilpasning mot gjeldende plan.
63030000	Bergarhus. Gnr. 168, bnr. 114, 1196, 1340 mfl., Helleveien/Breiviksbakken	Tilpasning mot gjeldende plan.
18400000	Bergarhus. Gnr. 168, Åsaneveien, utvidelse av offentlig trafikkareal ved Sandviken bomstasjon	Restareal reguleres over.
18200000	Bergarhus. Gnr. 168, bnr. 1063 mfl., Sandviken, Nyhavnsbukta	Mindre deler av Nyhavnsveien og gang-sykkelveg langs Åsaneveien reguleres over.

Fv557 Sykkelstamveg Bergen, delstrekning 6, Bradbenken–Sandvikstorget og Fv577 Sykkelstamveg Bergen, delstrekning 6, Sandvikstorget–Glass Knag

Byggeprosjektet for sykkelstamveg Bradbenken – Sandvikstorget – Glass Knag, (*byggeprosjektet*), er et prosjekt i Miljøløftet. Planlagt oppstart er i 2023 og byggetiden er anslått til 2,5 år. Prosjektene innebærer etablering av sykkelvei og gang- og sykkelvei fra Bradbenken til Glass Knag. Deler av strekningen har ikke tilrettelegging for syklende i dag. Løsningen er delvis gang- og sykkelvei, men en større del er sykkelvei med fortau. Prosjektet etablerer i hovedsak midlertidige løsninger og på grunn av dagens trafikkvolum er det ikke rom for oppgradering av gaten på en slik måte som planforslaget for Hovedsykkelrute Festningskaaien – Sandviksveien i bybaneprosjektet legger opp til. Til forskjell

fra byggeprosjektet kan planforslaget tilpasses løsningene med betydelig lavere trafikknivå i Sjøgaten, etablere sammenhengende sykkeløsning, bidra til at området oppleves i en sammenheng med sentrum, gi bedre flomvern i Skuteviken, bedre trafikkikkerhet ved å redusere antall avkjørsler og heve kvaliteten på Skutevikstorget og Sandvikstorget.

5.7. Planer som skal oppheves

PlanID 5790000 «Åsane/Bergenus. Nordre innfartsåre til Bergen, parsell Nygårdstangen – Eidsvåg» er foreslått opphevet. Planen erstattes av denne områderegeringsplan.

5.8. Berørte eiendommer og innløsning av bygg

Planforslaget innebærer direkte inngrep i bolig-, nærings- og offentlige eide eiendommer. Flere boliger og ett næringsbygg må innløses for gjennomføring av planforslaget. Disse er vist med avkryssing i plankartet og i tabellen under.

Planforslaget legger i tillegg restriksjoner på arealer regulert til midlertidig rigg og anlegg i anleggsperioden.

Tabell 4 Oversikt over bygninger som må rives/innløses.

Område	Gnr/Bnr	Funksjon (næring, bolig etc.)	Antall boenheter
Amalie Skrams vei 29	168/791	Bolig	4
Amalie Skrams vei 31	168/792	Bolig	4
Amalie Skrams vei 56-58	168/121 og 122	Bolig	6
Amalie Skrams vei 60-62-64	168/119,123,124	Bolig	11
Gørbitz' gate 5	168/751	Bolig	3
Grensegrenden 6	186/748	Bolig. Flyttes/tas ned og tilbakeføres.	1
Munkebotn 18-20	168/892 og 894	Bolig. Eiendommen er allerede innløst.	2
Helleveien 34	168/150 og 161	Bensinstasjon	--
Søndre Øyjorden 38	168/1480	Bolig. Innløses grunnet belastning i anleggsfasen, rives ikke.	2
Søndre Øyjorden 42	168/1478	Bolig	1

Arealbehovet medfører også at flere boliger må innløses i området, spesielt i tilknytning til Amalie Skrams vei, Munkebotntunnelen og ny rundkjøring/kryss ved Glass Knag.

Munkebotn 16 (168/890) ligger tett på ny bybanetunnel mellom Amalie Skrams vei og Sandviken sykehus. Bolig må trolig fraflyttes i anleggsperioden, men eiendommen innløses ikke.

I tillegg til eiendommene i tabellen ovenfor er det behov for andre permanente grunnavståelser som følge av tiltaket. Deler av eiendom til NHH er nødvendig for å etablere bussterminalen. Omlegging av Øyordsveien legge beslag på ca. 320 m² av uteareal til Øyjordsveien 3 (Halvorsens og Thesens aldersbolig). Det må erverves grunn på flere eiendommer i Amalie Skrams vei for å etablere bybaneanlegget og gangveier. I tillegg er det behov for mindre inngrep og erverv av eiendommer langs tiltaket. Disse er vist plankart og W-tegninger, sammen med nødvendig midlertidig erverv av grunn for anleggsgjennomføring. Størrelse for disse, samt tidsrammen for midlertidig bruk, blir detaljert i prosjektering- og byggeplanfasene.

Prosess rundt grunnverv og innløsning av eiendommer ivaretas av Bybanen utbygging. Prosessen starter opp når reguleringsplaner er vedtatt i Bystyret og finansiering for prosjektet er innvilget.

5.9. Informasjonsmøter og medvirkning

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.

Under planarbeidet har kommunen hatt møter med offentlige aktører og private grunneiere langs traseen. Det har vært vektlagt å gi rett og tidligst mulig informasjon til grunneierne som blir mest berørt av tiltaket.

I planprosessen er det holdt følgende møter:

- Møter med grunneiere der det reguleres innløsning av bygg.
- Informasjonsmøter, befaringer og dialog med grunneiere og borettslag.
- Møter og dialog med NHH, Bymuseet (Gamle Bergen), Helse Bergen (Sandviken sykehus), Sandvikskirken.

Flere etater i Bergen kommune har vært involvert i planarbeidet for delstrekning 2: Bergen Vann, Bymiljøetaten, Byantikvaren, Byarkitekten og Brannvesenet. Det har også vært tett samarbeid med Vestland fylkeskommune.

5.10. Merknader

Oppsummeringen av merknader til planoppstart og til varsel om planutvidelse, samt fagetatens oppfølging av disse, er vedlagt. Generelt sett var merknadene til oppstart fokusert på følgende:

- Hensyn til Sandvikens historiske bymiljø, kulturminner og bystruktur.
- Trafikale endringer, inkl. tilkomst til eiendommer i anleggsfasen og for permanent situasjon.
- Trafikkbelastning og trafiksikkerhet, spesielt i indre Sandviken.
- Størrelsen på tiltaket og lokale konsekvenser.
- Det er mottatt en merknad til planutvidelse, fra NHH/ Statsbygg (se vedlegg G).

5.11. Sentrale plandokumenter med vedlegg

For fullstendig dokumentoversikt og saksgang, se

<https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/offentlig-innsyn/innsynplanogbyggesak/saksinnsyn> , saksnummer 2022/20562.

6. Vedlegg

- A. Plankart datert 15.09.2022
- B. Reguleringsbestemmelser datert 23.09.2022
- C. Planbeskrivelse datert 15.09.2022
 - C.1 Støyrapport datert 15.09.2022
 - C.1a Strukturlyd og vibrasjoner datert 14.06.2022
 - C.2 Risiko- og sårbarhetsanalyse datert 15.09.2022
 - C.3 Miljøprogram datert 15.09.2022
 - C.4 Massedisponeringsplan datert 15.09.2022
 - C.5 Kostnadsoppsummering kalkyle reguleringsplan datert 15.09.2022
 - C.6 Nyttekostnadsanalyse datert 15.09.2022
 - C.7 Vurdering av kryssløsninger datert 15.09.2022
 - C.8 Kulturminnedokumentasjon bygg som forutsettes revet datert 15.09.2022
 - C.9 DSS – Vurdering av skredfare datert 14.01.2022
 - C.10 DSF – Skredfarevurdering påhuggsområder datert 15.06.2021
- D. Illustrasjonsplan datert 15.09.2022
- E. Teknisk forprosjekt rapport datert 15.09.2022
 - E.1 Tegninger datert 15.09.2022
 - E.2 VA-rammeplan inkl. infrastrukturplan datert 15.09.2022
- F. Grunnlagsnotater:
 - F.1 Driftsopplegg datert 10.07.2020
 - F.2 Fare- og RAM-logg datert 15.09.2022
 - F.3 Kulturminnegrunnlag for Bybanen sentrum – Åsane (2012)
 - F.4 Tillegg til kulturminnegrunnlag – delrapport 2 (2018)
- G. Merknadsoppsummering med kommentarer datert 30.09.2022