



**REGULERINGSFORSLAG TIL
OFFENTLIG ETTERSYN**

Fagnotat

Vår referanse: PLAN-21/00214-7

Saksbehandler: KAWI

Dato: 30.09.2022

**Bybanen fra sentrum til Åsane. Forslag til 1. gangs behandling for offentlig ettersyn
Delstrekning 1: Kaigaten – Sandbrogaten. PlanID 65800000. Detaljreguleringsplan.**

Sammendrag

Dette fagnotatet gjelder planforslag for Delstrekning 1: Kaigaten – Sandbrogaten, og er en del av et samlet reguleringsplanforslag for Bybanen og hovedsykkelruten fra sentrum til Åsane, med forlenget Fløyfjelltunnel. Delstrekning 1 har 3 holdeplasser og er ca. 1,6 km lang. Banetraseen starter i Kaigaten der banen fra sør og vest er etablert. Holdeplassen i Kaigaten ved Gulating bygges om, og blir felles for alle linjer i bybanenettet. Dagens holdeplass i Byparken legges ned. Banetraseen går videre til holdeplass på Torget og langs Bryggen til Sandbrogaten der en ny holdeplass etableres. Fra Sandbrogaten går Bybanen videre i tunnel.

Hovedsykkelruten etableres i hovedsak som sykkelfelt langs banen. På grunn av den trafikale situasjonen planlegges det sykkelveg med fortau i Christies gate, og gate med prioritet for syklister på Torget.

Saksutredningen er delt inn i to deler:

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

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:

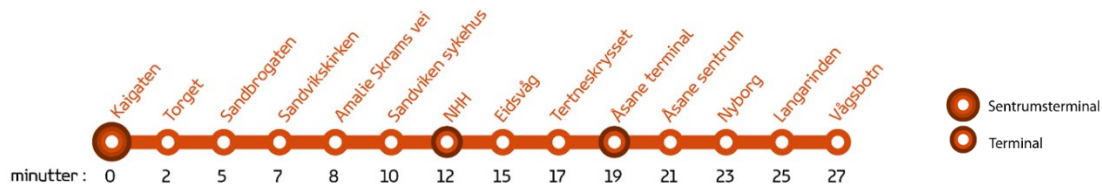
- *Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde. Planid 70670000, områdereguleringsplan.*

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

I medhold av plan- og bygningslovens § 12-10, legges følgende forslag til detaljreguleringsplan ut til offentlig ettersyn:

- Bybanen fra sentrum til Åsane Delstrekning 1: Kaigaten – Sandbrogaten. PlanID 65800000, vist på plankart, datert 15.09.2022.
- Tilhørende bestemmelser, datert 23.09.2022.

PLAN- OG BYGNINGSETATEN

Tarje Iversen Wanvik

Direktør

Plan- og bygningsetaten

Ulf Sæterdal

Konstituert avdelingssjef
Bybanen og Miljøløftet

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..... | 11 |
| | 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 |
| | Sykelstrategien for Bergen 2020-2030 | 18 |
| | Gåstrategi for Bergen 2020-2030..... | 19 |
| 3. | Overordnede vurderinger av traséen..... | 19 |
| 3.1. | Hovedgrep og måloppnåelse..... | 19 |
| 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..... | 23 |
| 3.6. | Sentrale utredningstema..... | 25 |
| | Trafikkanalyser | 25 |
| | Veg og trafikk: Framkommelighet, kapasitet og sårbarhet..... | 26 |
| | Risiko- og sårbarhetsanalyse | 27 |
| | Klimabudsjett for anleggsfasen | 28 |
| | Grunnundersøkelser..... | 29 |
| 3.7. | Gjennomføring og kostnader | 29 |
| | Anleggsgjennomføring | 29 |
| | Investeringskostnader | 32 |
| | Samfunnsøkonomisk analyse | 34 |
| | Finansieringsbidrag og reduserte kostnader..... | 34 |
| | Innløsning av eiendommer..... | 34 |

| | | |
|-------|---|----|
| 4. | Videre prosess og fremdrift..... | 35 |
| | Fremdrift og faser i reguleringsplanarbeidet | 35 |
| | Videre prosjektering og utbygging | 35 |
| 5. | Planforslag Delstrekning 1, Kaigaten-Sandbrogaten..... | 36 |
| 5.1. | Sentrale problemstillinger i planarbeidet | 36 |
| | Økt bruk av byrom..... | 36 |
| | Prioritering av kollektiv, sykkel og gange | 36 |
| 5.2. | Nøkkelinformasjon om delstrekning 1 | 37 |
| 5.3. | Hovedgrep i planforslaget | 38 |
| | Byutvikling og reiseopplevelse | 38 |
| | Tilgjengelighet og mobilitet..... | 38 |
| | Byrom og kulturminner | 38 |
| | Arkeologi og kulturlag i middelalderområdet | 39 |
| 5.4. | Planforslaget – geografisk gjennomgang | 40 |
| | Torget holdeplass | 42 |
| | Torget | 42 |
| | Finnegården, Hanseatisk museum | 42 |
| | Bryggesporden | 43 |
| | Bryggen..... | 43 |
| | Bradbenken | 45 |
| | I Sandbrogaten | 45 |
| | Tilleggsutredning for bruk av jernbanetomten på Koengen til anleggsområde | 46 |
| | Tunnelinnslag i Sandbrogaten..... | 47 |
| | Grunnundersøkelser..... | 47 |
| 5.5. | Konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen | 47 |
| 5.6. | Oppsummering av virkninger | 49 |
| | Støy og luftforurensning..... | 51 |
| | Anleggsgjennomføring | 51 |
| | Risiko, sårbarhet, havnivå og stormflo..... | 51 |
| 5.7. | Status og forhold til gjeldende planer og planer under arbeid | 52 |
| 5.8. | Berørte eiendommer og innløsning av bygg | 53 |
| 5.9. | Informasjonsmøter og medvirkning..... | 53 |
| 5.10. | Merknader..... | 54 |
| | Parallele planprosesser | 55 |
| 5.11. | Sentrale plandokumenter med 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 trafikantgruppene, 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 massedeponering 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 (KUYA) 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.

KUYA 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 jernbanesporet. 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 jernbanesporet blir brutt 20-30 meter fra tunnelåpningen. Det vil ikke være mulig å krysse bybanesporet 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 bybanesporet og jernbanesporet. 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 gjennomførbare 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. (Vedtak 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



Figur 3 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.

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.

Vedtak 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.

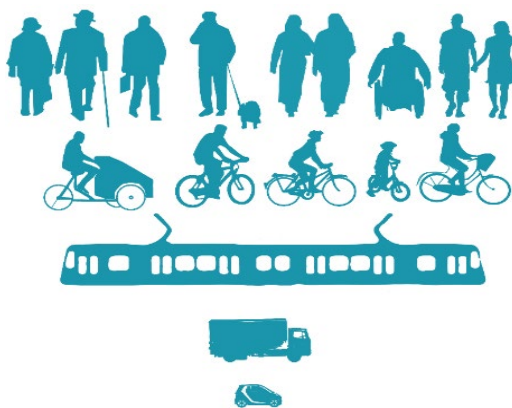
Bybanens merkevare er et løfte om å skape "en lettere hverdag" i alt vi gjør.

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 målsettinger 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, bybanetraseen 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 utarbeide 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

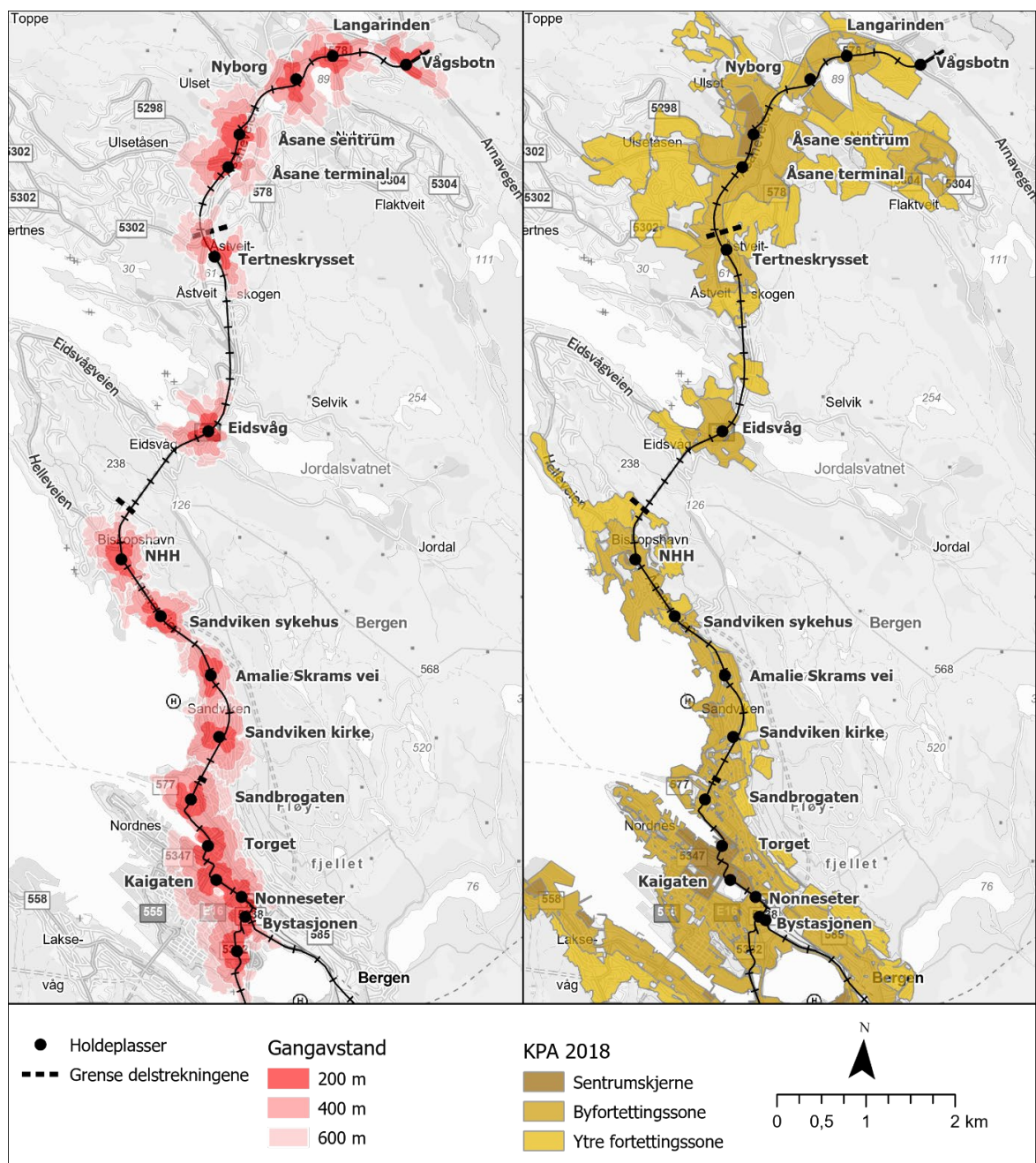
| Tema | Plandokument | Omtalt i fagnotatet |
|---|---|---|
| Prosjektspesifikk måloppnåelse Lokale og regionale virkninger | Planbeskrivelsen | Kap 3.1, 3.3 og 3.4 |
| Bane- og kollektivsystem, holdeplasser og terminal: Kapasitet, reisetid, driftsopplegg Veg og trafikk: Framkommelighet, kapasitet og 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 fortetnings- og utbyggingspotensial, og samlet potensial er stort. Holdeplassene betjener i stor grad fortetningsområdene 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 Banetraséen vist med gangavstand fra holdeplassene, og vist med fortettingssonene som er angitt i KPA 2018.

3.4. Banen som ryggrad i kollektivsystemet og overgang til buss

Plan- og bygningssetaten 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.

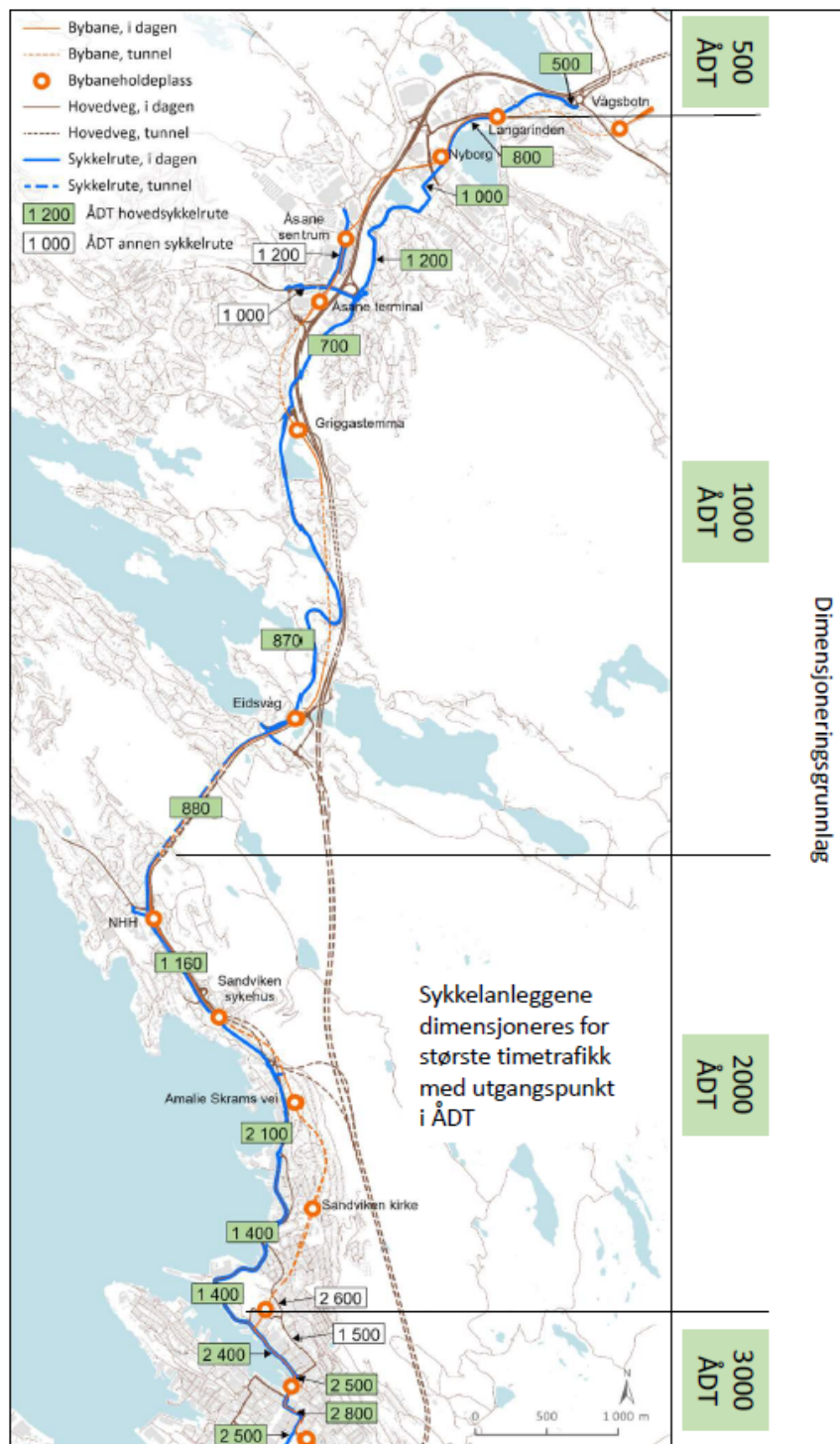
3.5. Hovedsykkelruten

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. Strekkningen 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 maks-timen.

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.

Dimensjoneringsgrunnlag

500
ÅDT

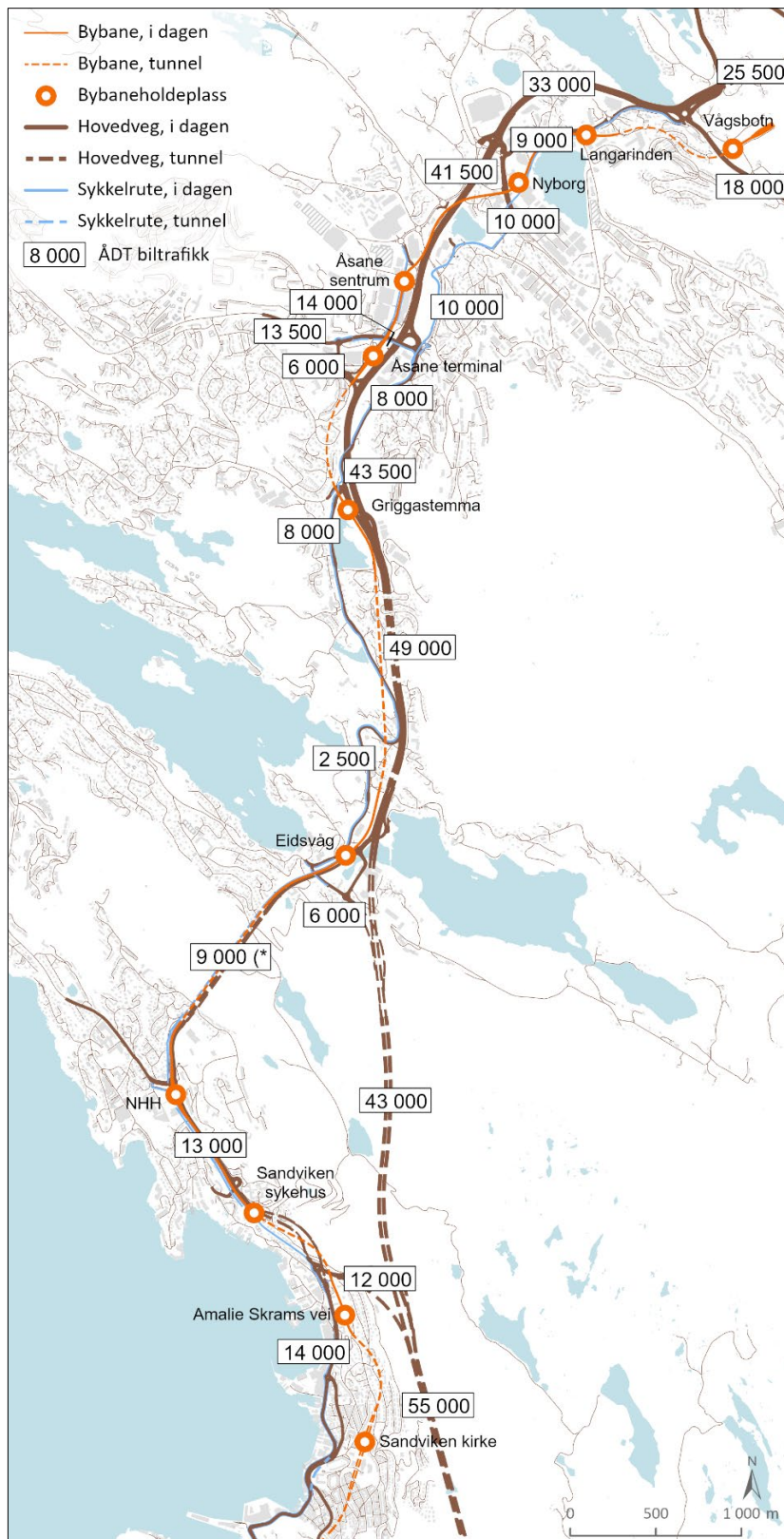
1000
ÅDT

2000
ÅDT

3000
ÅDT

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.

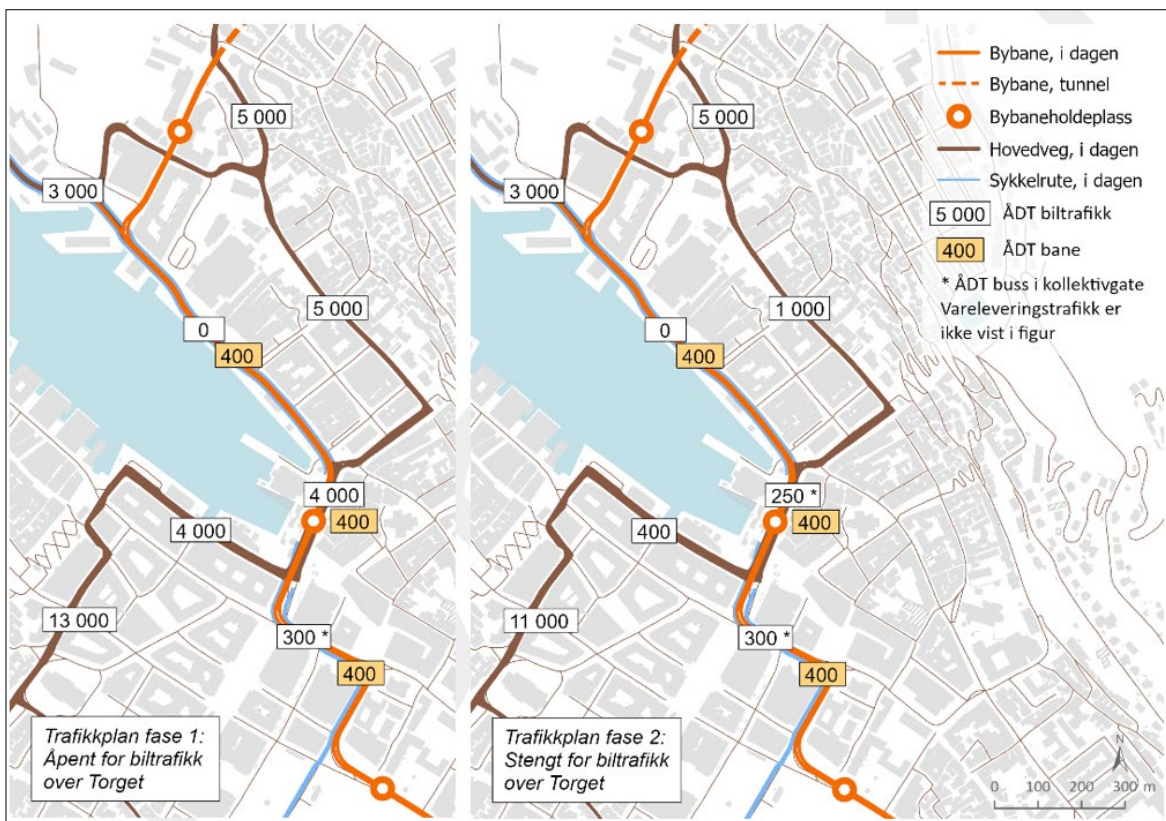
Tilsvarende reduseres trafikken i Eidsvågtunnelen fra i overkant av 45 000 i to løp, til 9 000 i ett løp i 2040. Grunnet stor usikkerhet i tallene hensyntas nærliggende dimensjonerende terskelverdier for vegsystemet, og derfor legges en mulig ÅDT > 12 000 til grunn for godkjenning av ny Eidsvågtunnel.

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 | |
|-----------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|--------------|
| | <i>tonn CO₂</i> | <i>Andel</i> | <i>tonn CO₂</i> | <i>Andel</i> |
| 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.

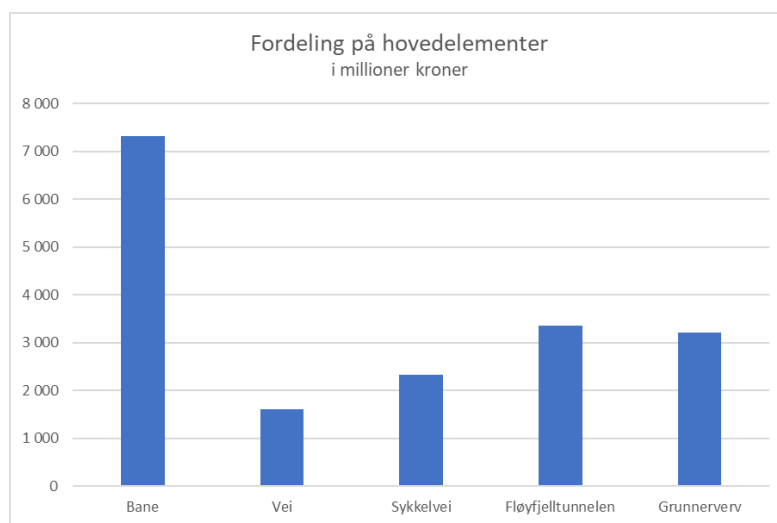
Som alle andre større infrastrukturprosjekter har byggetrinn 5 av Bybanen også økt i pris. Dette skyldes blant annet stor prisstigning, særlig etter 2020, markedssituasjonen for øvrig, og generell

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

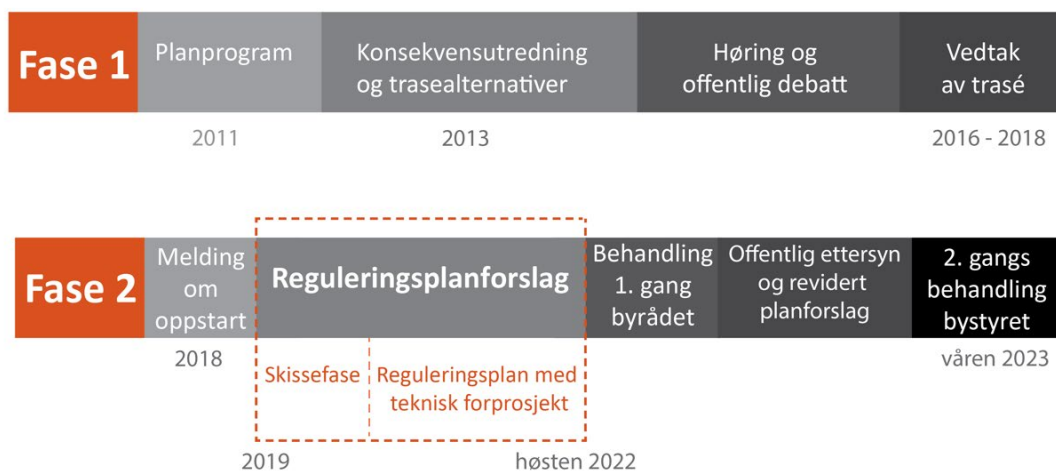
Fremdrift og faser i reguleringsplanarbeidet

- 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

Vedtatt 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 1, Kaigaten-Sandbrogaten

5.1. Sentrale problemstillinger i planarbeidet

Økt bruk av byrom

Flere av dagens gater oppleves i stor grad som et trafikkareal belastet av mye buss- og personbiltrafikk. Økt bruk av byrom for fotgjengere og opphold er et mål for planarbeidet, med flere møtestedet og bedre tilgang til sjø.

Prioritering av kollektiv, sykkel og gange

Det skal reguleres for et robust, samlet kollektivsystem i sentrum. Bybanen skal være lett, enkel, tilgjengelig og forutsigbar, og kollektivtransport skal prioriteres foran privatbil.

- Forgjengere og syklistene skal prioriteres.
- Busstrafikken skal sikres fremkommelighet, overgang mellom buss og bane, og gangaksene ved sentrumsterminalen må utformes spesielt. Det skal fremdeles gå busser i Kaigaten og i deler av banetraséen gjennom sentrum, og dette er spesielt utfordrende i kryssområdene.
- For å løse disse utfordringene må privatbilen nedprioriteres.
- I den historiske sentrumskjernen er det trangt, derfor er det ikke mulig å gi de prioriterte trafikantgruppen hvert sitt optimale areal alle steder. Trafikantene må tilpasse seg en urban situasjon og i noen tilfeller må areal sambrukes.

Planens forhold til verdensarven, middelalderbyen og kulturmiljøene

Planen skal bygge opp under ambisjonen om å øke opplevelseskvaliteten, samt øke bevisstgjøringen av Bryggen som verdensarvsted, besøksområde og møtested. Bystrukturen og byformen i middelalderbyen Bergen skal respekteres og synliggjøres, både i plangrepet og i stedstilpassede fysiske løsninger.

Det er parallelt med planarbeidet gjennomført to foreløpige rapporter for konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen (KUVA-rapporter). De foreløpige rapportene peker på både positive og negative konsekvenser for verdensarven. De positive konsekvensene er redusert trafikk, opprustning av området, Bryggen blir synlig for de kollektivreisende, bedre tilgjengelighet for fotgjengere og syklistene, mindre støy og mulighet for å beskytte Bryggen mot flom. De negative konsekvensene er i hovedsak knyttet til det visuelle inntrykket, men også til trafikk og at bybanevognene i seg selv utgjør en stor barriere. Det ble også pekt på risiko for forstyrrelser av hydrogeologi og skade for arkeologiske kulturlag langs Bryggen og i Sandbrogaten. Det har vært arbeidet mye og detaljert for å løse disse utfordringene.

5.2. Nøkkelinformasjon om delstrekning 1

Planlagt bybanetrasé for Delstrekning 1 kobles på eksisterende bybane i Kaigaten. Strekningen har 3 holdeplasser i sentrum med gode byttepunkter til buss og båt, før Bybanen går inn i tunell i enden av Sandbrogaten.

Bybanen og hovedsykkelruten planlegges i all hovedsak som ett samlet anlegg i sentrum. Ved koblingen av hovedsykkelruten til eksisterende sykkelrute fra sør, samt ved videreføringen av sykkelrute rundt Bergenhuss festning, planlegges bybane og sykkel separat.

Der Bybane og sykkelrute skiller lag ved Bergenhuss festning er det lagt inn et hensettingsspor for banen til bruk ved avvikssituasjoner. Planforslaget tilrettelegger for en fleksibilitet i driftssystemet i form av mulighet for vending av banevogner fra nord i Sandbrogaten. Banen kjører på sikt, ikke signal, i bygatene.

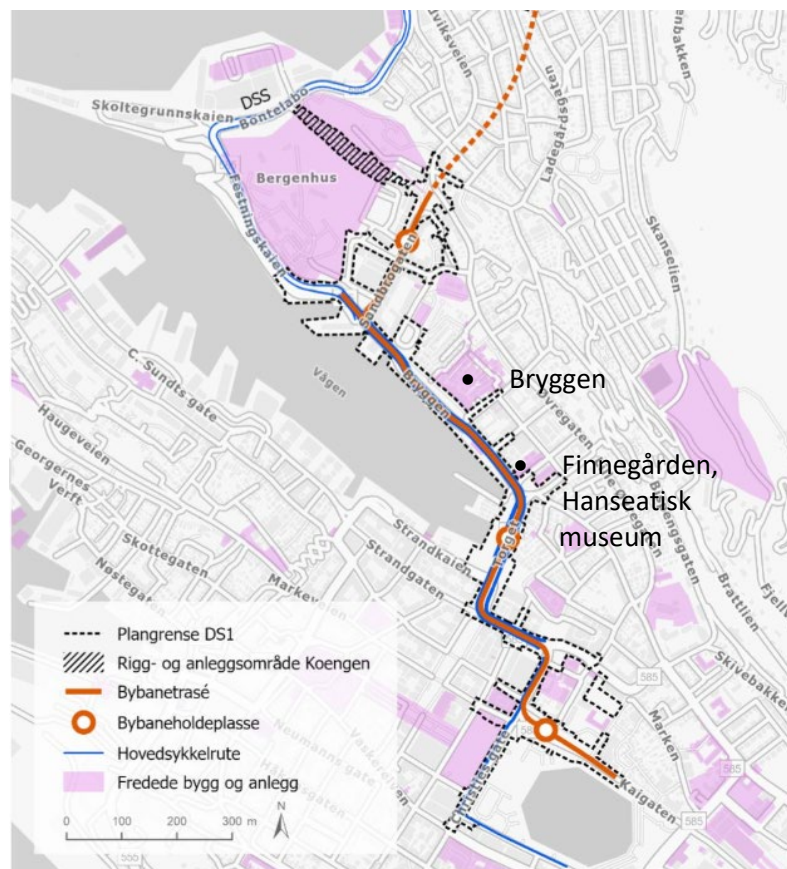
Planområdet omfatter arealer som er nødvendige for etablering av bybane og hovedsykkelrute, inkludert infrastruktur under bakken.

Der Bybanen etableres legges ledninger om i grunnen for å sikre at banedriften ikke påvirkes ved senere vedlikehold.

I eksisterende gateløp må nye ledninger vurderes der hvor ledningsnettet er for gammelt eller utdatert.



| | |
|---------------------------------|-------------|
| Antall bybaneholdeplasser | 3 |
| Total lengde bybanetrasé | 1600 m |
| lengde daglinje | 1370 m |
| lengde i tunell | 230 m |
| Total lengde hovedsykkelrute | 1354 m |
| lengde sykkelfelt | 856 m |
| lengde sykkelveg/blandet/tunnel | 325/173/0 m |



Figur 12 Fredede bygg og anlegg markert sammen med plangrense, sykkel- og bybanetrasé med holdeplasser.

5.3. Hovedgrep i planforslaget

En iterativ prosess med testing av alternativ har ført fram til planens hovedgrep.

Byutvikling og reiseopplevelse

De fysiske løsningene legger til rette for byutvikling i form av aktivering av sentrum og en god reiseopplevelse for kollektivpassasjerene. Bybanen knytter områdene nord, sør og vest sammen. Bybanen styrker bymiljøet ved å gi god tilgjengelighet til sentrumskjernen, samt ved å tilføre kvalitet til omgivelsene ved holdeplassene. Byrommene langs banen rustes opp og får en ny belysning.

Planforslaget inneholder en hovedsykkelrute som gir økt tilgjengelighet til bykjernen med sykkel, og et sammenhengende, gjennomgående tilbud for syklistene. I sør kobles ruten på dagens trasé i Rasmus Meyers Allé. I sentrum anbefales det i hovedsak sykkel*felt*, i tråd med håndbøkene, vedtatt Sykkelstrategi m.m. Dette er den mest fleksible og bymessige løsningen som passer i sentrumsområder med mange målpunkt og tett mellom kryss og avkjørsler.

I tillegg til at den generelle trafikkreduksjonen fredeliggjør bygatene, er gående prioritert med økte fortausbredder der det er mulig, og tilrettelagte gangkryssinger. Dette øker opplevelseskvaliteten for gående i Bergen sentrum.

Tilgjengelighet og mobilitet

Gående, syklende og kollektivtrafikk er prioritert i sentrumsgatene i planforslaget. Trafikkomlegging for privatbiler i Bergen sentrum, Trafikkplan sentrum, gir en betydelig trafikkreduksjon i flere bygater. Dette fredeliggjør flere areal og gjør areal tilgjengelig til kollektiv traséer, sykkeltilbud, fortau og byrom. Både tilgjengelighet til målpunkt, varelevering og mobilitet gjennom gater, kryss og byrom legges godt til rette for i planen.

Bybanen foreslås med flere sentrale holdeplasser som betjener sentrum og gir god fordeling av passasjerer mellom de ulike holdeplassene. Bybanen representerer et arealeffektivt kollektivtilbud med høy kapasitet i og gjennom det sentrale byområdet. Dagens sentrumsterminal for buss spiller fortsatt en viktig rolle i det å tilby et helhetlig kollektivtilbud for Bergensområdet. Kollektivreisende gis mulighet til bytte buss-bane ved holdeplass i Kaigaten og båt-bane ved holdeplass Torget, i tillegg til dagens byttemulighet mot tog ved Nonneseter.

Viktig byrom som f.eks. Torgallmenningen, Vågsallmenningen, Vetrilidsallmenningen, Nikolaikirkeallmenningen og Dreggsallmenningen inngår i et gangnett som gir de reisende tilgjengelighet til planlagte holdeplasser. Besøkende gis orientering mot viktige målpunkt, som Verdensarvstedet Bryggen med Hanseatisk museum og Bergenshus Festning, og kaifrontene.

Byrom og kulturminner

Det har vært tett dialog med Bymiljøetaten og vinnerteamet «Mot Vågen» fra plan- og designkonkurransen i 2019 (<https://www.arkitektur.no/media/ct4gst4u/nak-514-bryggen-torget-bergen-19-08-19.pdf>) «Mot Vågen» sitt byromskonsept er innarbeidet i hovedgrepet, med tilpasning til den gjeldende reguleringsplanen for Vågen, kaiene og Bryggen. Vern og videreutvikling av byens historiske særpreg jf Kommuneplanens arealdel har blant annet resultert i:

- at dagens asfalt planlegges erstattet av steinsatte gater, kaier og torg (dette er også krav i Kommunedelplan sentrum, 2001)
- at Bybanens trasé og anlegg planlegges og utformes som en integrert del av byrommene
- stedstilpassede trafikale løsninger

Planforslaget styrker allmenn ferdsel. Planforslaget bidrar til økt bruk av byrommene, i tillegg til at lysere gulvflater i byrommene styrker opplevelsen av mangfoldet, og det historiske særpreg.



Figur 13 Ny situasjon i Christies gate (t.v.) og Kaigaten (t.h.)

På Torget og Bryggen er det arbeidet med byrommenes tilknytning til Vågen. Bymiljøetaten skal følge opp planforslagets trafikale prinsipp og byromsutforming med nødvendig videre detaljering.

Bryggens terrenghøyde varierer i dag. Kaikantens høyde beholdes foran verdensarven. En mindre høydejustering av bygulvet og banetraséen lokalt gir en akseptabel løsning for kollektivsystemet og en tryggere situasjon for Verdensarven ift forventet havstigning.

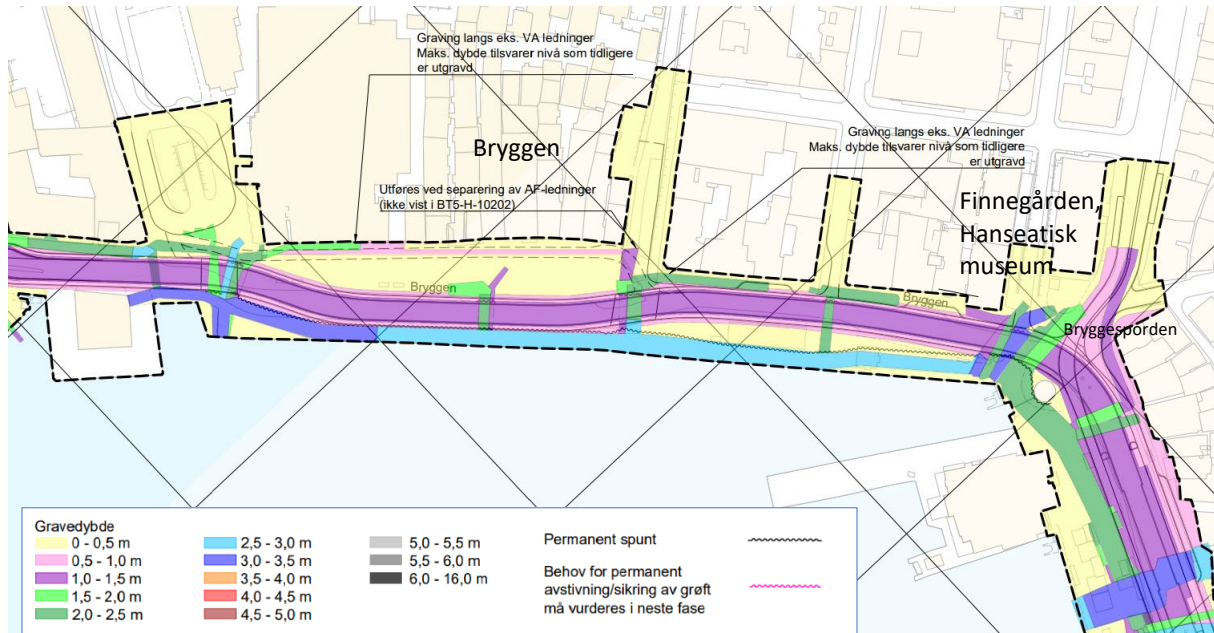
Arkeologi og kulturlag i middelalderområdet

Løsningene i planen følger føre-var prinsippet i kulturminneloven, slik at verdensarvens UNESCO-status ikke trues. Anbefalingene fra de uavhengige konsulentene gitt i Konsekvensutredningen for verdensarvstedet Bryggen er fulgt opp i planarbeidet. Vernehensyn fra gjeldende plan, samt klimahåndtering, har blitt innarbeidet i løsningene. Grunnundersøkelser og erfaringer fra bl.a. hevingen av Hanseatisk museum er brukt i arbeidet med tekniske anlegg og rør under bakken. Sårbare kulturlag vernes gjennom avgrenset tillatt gravedybde, gjennom krav til stegvis utførelse, og tilrettelegging for graving uten påvirkning på grunnvannet.

Verneprinsipp fulgt opp i teknisk forprosjekt:

- I Sandbrogaten anlegges Bybanen på en flytende platefundamentering som ikke tilfører undergrunnen ekstra vekt når topplaget skiftes ut og banen er satt i drift. Det skal heller ikke graves ned dype mastefundament eller dypere banefundament enn 1m. Infrastruktur legges grunt eller der det allerede er omrørte masser, så man unngår konflikt med middelalderiske kulturlag i størst mulig grad.
- Langs ytterste del av Bryggens kaifront reguleres mulighet for en rørspuntvegg med en stabiliserende virkning på grunnvannsnivået i området. Rørspunt slås ikke ned i grunnen, men skruses ned. Infrastruktur legges ytterst langs kaifront, samt i byrommets eksisterende grøfter mot bebyggelsen, så man unngår konflikt med potensielt godt bevarte middelalderiske kulturlag i størst mulig grad. Tiltakene gjør at Bryggen oppnår bedring av bevaringssituasjonen for kulturlag fra middelalderen og yngre gjennom høy nok grunnvannsstand. Tetting av potensielle eldre drenerende rørsystem inkluderes der det graves.

- Tunnelarbeider skal utføres under strenge krav til overvåking og til tetting mot uønskede lekkasjer.
- Fundamenter for kjørelednings- og belyningsmaster holdes grunne i Sandbrogaten., Det skal ikke være kjøreledningsmaster foran Bryggen. Øvrige mastefundament tilpasses lokalt i dybde.
- Gravedybder for anlegg i grunnen som legges om før etablering av bybane, er definert i reguleringsbestemmelsene.



Figur 14 Utsnitt fra GH-tegning vedlagt reguleringsbestemmelsene, for strekningen Bryggesporden – Bryggen, der tillatte gravedybder vises for utskiftede og omlagte kabler, rør og kummer, samt flomkulverter.

5.4. Planforslaget – geografisk gjennomgang

I krysset Rasmus Meyers allé/Christies gate knyttes sykkeltraseen til eksisterende sykkeltrasé fra sør, og Bybanen knyttes til linjene fra sør og øst i Kaigaten. Dagens endeholdeplass i Byparken, og midlertidige bybaneholdeplass i Kaigaten fjernes. Starvhusgaten der Byparken holdeplass ligger i dag åpnes for gjennomkjøring for buss. Det etableres en ny holdeplass i Kaigaten ved Gulating som skal være felles for alle linjer. Plangrepet sikrer effektive gangakser mot målpunkt i sentrum og til sentrumsterminalen for bytte mellom bane og buss.

Omfordelingen av arealene sikrer at byrommet oppleves som trygt å ferdes i, at Rådhuskvartalet og Byparken inngår i nytt gangnett, og redusere trengsel på holdeplassen. Løsningen med perronger som er forskjøvet i forhold til hverandre gir byrom med god plass ved perrongene, god flyt i forgjengerstrømmer og en synlig holdeplass fra alle omkringliggende gateløp.



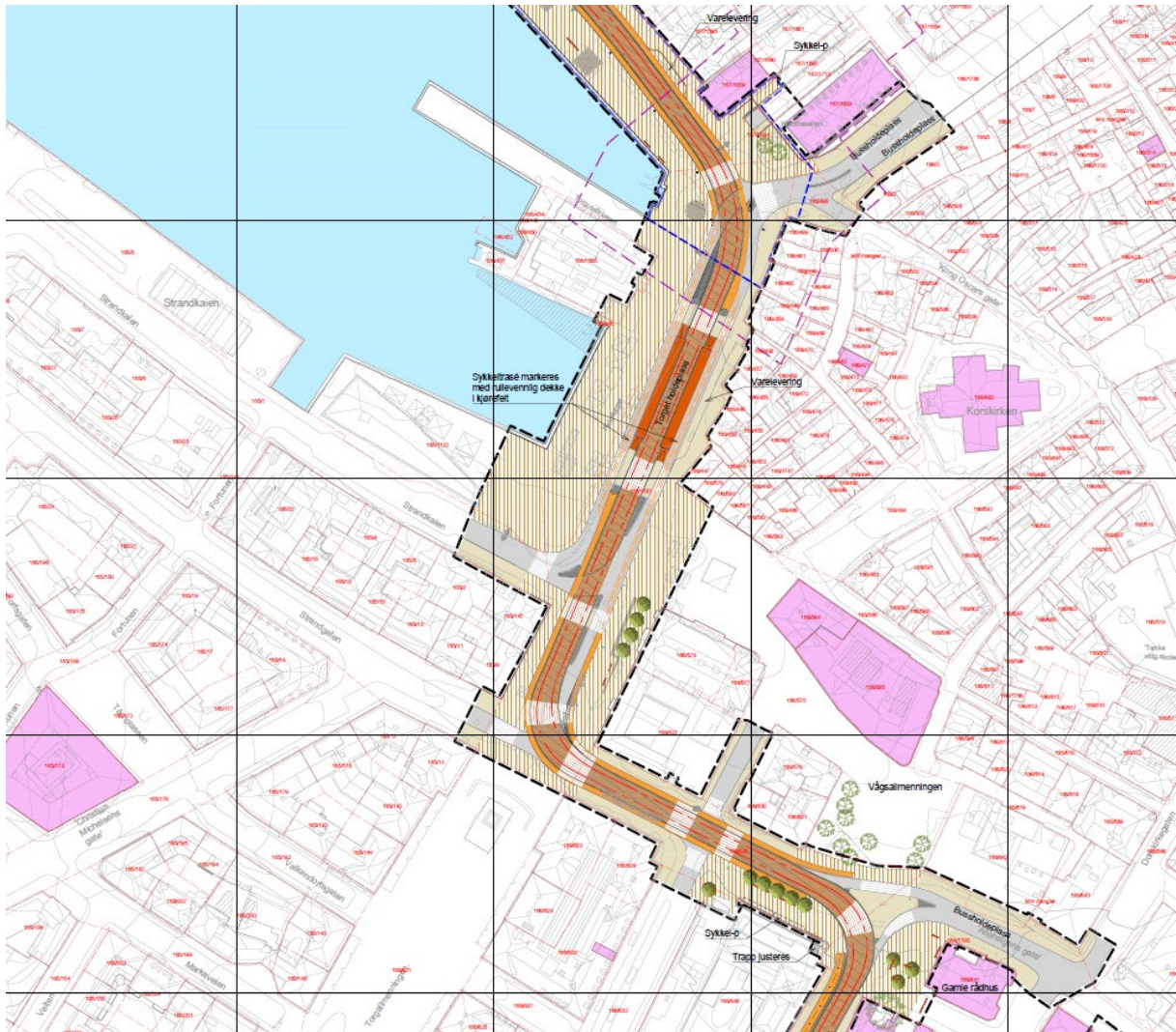
Figur 15 Illustrasjonsplan, Søndre delområde med holdeplass for banen i Kaigaten.

Christies gate stenges for gjennomkjøring slik Trafikkplan sentrum angir, og gaten får en betydelig trafikkreduksjon. Ny kobling for buss i Starvhusgaten mellom Christies gate og Olav Kyrres gate delvis erstatter – delvis supplerer, dagens kobling via Småstrandgaten for å redusere antall bussbevegelser i bybanetraséen. Kjørearealet i Christies gate langs Festplassen reduseres fra tre felt til to felt, der høyrefeltet i praksis fungerer som en lang busslomme. Sykkelveg planlegges på det kjørefeltet som blir frigitt, mot Byparken. Dette gjøres for å unngå konflikt med bussholdeplassene på østsiden av gaten langs Festplassen.

Bybane og sykkel føres gjennom krysset Christies gate/ Allehelgens gate, ved Gamle Rådhus. Dette området vil få en betydelig oppgradering som byrom, og plassen vil knytte sammen mye brukte gangforbindelser, historiske områder og populære målpunkt på en helt annen måte enn det dagens trafikkerte kryss gjør. Syklende føres gjennom plassen sammen med de gående for å sikre bedre fremkommelighet for mange trafikanter og enklere sykkelkobling mot Allehelgens gate, som er en del av sykkelnettet i Sykkelstrategien. Plassen får vesentlig redusert bil- og busstrafikk, som muliggjør et helhetlig bygulv der alle kjøreareal er steinsatt. Utførelse i stedstilpasset betong tillates kun i utsatte gatekryss. Hovedsykkelruten fortsetter i Småstrandgaten som sykkelfelt i et urbant utformet, historisk gatemiljø.

Torget holdeplass: Det store landskapet som Torget er en del av, kommer med planlagt løsning bedre frem enn i dag, med en tydeligere forbindelse fra Torgallmenningen ned mot Torget. Plangrepet forbedrer allmenn ferdsel og orientering mot viktige målpunkt og mot sjø.

På Torget er det ikke egne sykkelfelt, her planlegges en sykkelprioritert gate som reguleres som kombinert formål sykkelgate/kollektivgate. Fisketorget avstår noe areal, men får til gjengjeld reduserte trafikkmengder på 3 sider av dagens torg, og brede, trygge gangkryssinger til og fra. Mellom Torgallmenningen og Vetrilidsallmenningen oppnås en bedret sammenheng mellom Fisketorget og Vågsbunnen gjennom et helhetlig bygulv.



Figur 16 Illustrasjonsplan, Midtre delområde med holdeplass for banen på Torget.

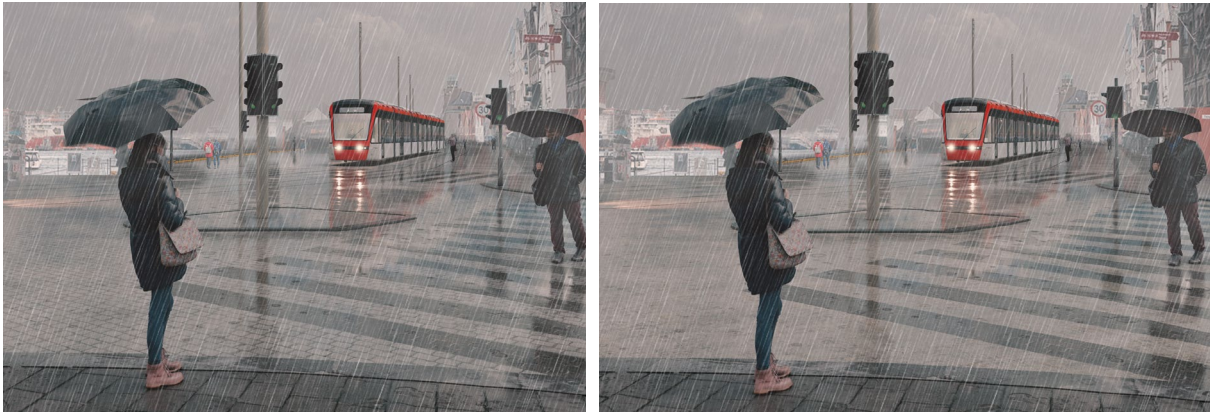
Torget holdeplass betjener en stor og viktig del av Bergen sentrum, og blir en mye brukt holdeplass. Holdeplassen ligger plassert langs bebyggelsen. Vågsallmennings utsikt mot Vågen ivaretas.

Finnegården, Hanseatisk museum, får et oppgradert byrom på to sider og et betydelig mindre trafikkpreget nærområde. Kun vareleverende får trafikkere banestrekningen langs Finnegården og Bryggen. Samling av grupper for formidling av verdensarven vil i større grad muliggjøres langs kaifronten ved Hanseatisk museum.

Planforslaget åpner for to ulike trafikkfaser – med og uten tillatt gjennomkjøring for privatbil over Torget. Planforslaget kan realiseres med trafikkfase 1 der Bryggen er stengt for biltrafikk, mens det er tillatt for gjennomkjøring over Torget. Trafikkomlegging i sentrum i trafikkfase 1 gir en betydelig reduksjon i trafikkmengde i forhold til dagens situasjon.

Trafikkfase 2, der også Torget er stengt for biltrafikk, kan innføres uten fysiske inngrep. Kjørevegen kan da skiltes om til sykkelgate, og tillatt for buss i rute og varelevering til eiendommene. Fra eget sykkelfelt vil syklende over en kort strekning på Torget da være en del av kjørebanelen.

I begge trafikkfaser holdes syklende adskilt fra annen trafikk ved å få egen grønnfase på veg inn mot Torget. Med vesentlig redusert bil- og busstrafikk, muliggjøres også her et helhetlig, steinsatt bygulv. Unntaksvis utførelse av kjøreareal i stedstilpasset betong tillates i utsatte gatekryss. Gjennom dette ivaretas at bygulvet i banetraseen er rustet for slitasje påført av busser som svinger.



Figur 17 Bryggesporden: Bygulv i behandlet storgatestein (t.v.), samt i farget betong (t.h.) som kun tillates i utsatte gatekryss. (Illustrasjon: Mot Vågen v/ Bymiljøetaten)

Bryggesporden danner en inngangsport til verdensarvstedet Bryggen, med orientering for besøkende mot vringleplassen ved inngangen til Hanseatisk museum. Gjennom lyssetting og tilrettelegging for formidling langs kaien skapes en tettere forbindelse til Vågen ved verdensarvstedet. Planen tilrettelegger for kjøreledninger og kabler med veggfeste og/eller master fram t.o.m. holdeplassen på Torget, deretter skal Bybanen kjøre på batteri, uten kontaktledninger, og kun belysningsmaster er tillatt. Plassering av mastene reguleres fra Bryggesporden til Bradbenken for å sikre alle viktige siktakser i nærheten av Verdensarven. Fra Bryggesporden sikres en lang siktakse utover Bryggen, mot Rosenkrantzårnet på Bergenhus festning.

Bryggen

Bygging av Bybanen langs Bryggen gjør det mulig å lage et helhetlig bygulv, i ett plan, som strekkes fra Bryggen til Vågen. Når busstrafikken tas bort kan alle installasjoner knyttet til denne fjernes, og det er ikke behov for kanter som skille mellom trafikantgrupper. Mellom Bryggesporden og Dreggsallmenningen sikrer planen at kun tradisjonell, flat kantmarkering av bybane- og sykkeltrase benyttes. Dette reduserer den visuelle barriereeffekten mellom Bryggen og Vågen. Gang-, sykkel- og banearaler får ulik bruk av brostein, slik at det er lett å orientere seg.

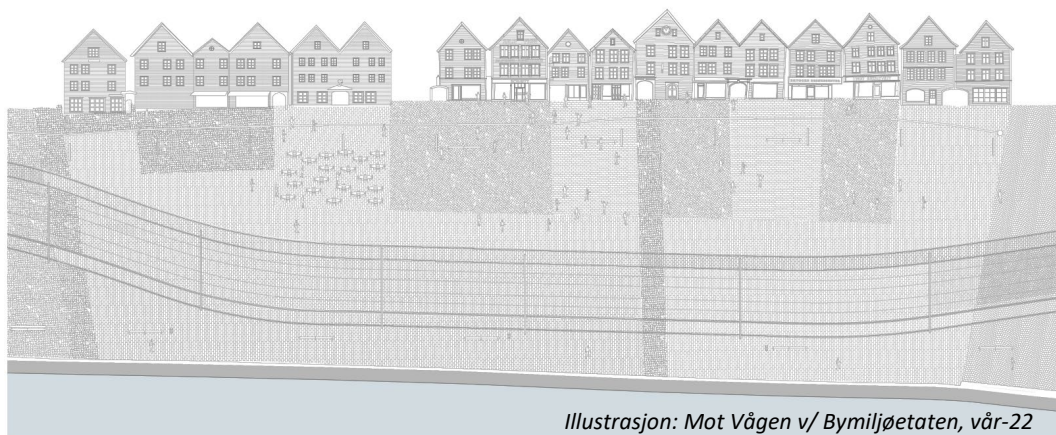
Utformingen av byrommene gjør det tydelig at dette er et byrom der alle trafikantgruppene må ta hensyn til hverandre. Bybanen og syklistene skal holde lav hastighet. Tilrettelagte, brede krysningspunkt for fotgjengerne er lokalisert i hver ende av Bryggen, supplerende gangforbindelser på tvers av sykkel- og bybanetrase etableres med rullevennlige felt. Trafikksikkerhet ivaretas gjennom et godt lesbart trafikksystem. Det planlegges en følbart, grovere steinsetting i bybanetraseen og jevn og sklislikker type brostein i sykkelfeltene. Slik oppnås fokus på kaifrontens opprinnelige funksjon. Reguleringsbestemmelsene fastsetter at det ikke tillates gjerder. Utformingen sikrer god sikt for både bybanesjåfører, syklistene og gående i det store byrommet.

Batteridrift for Bybanen vil ikke bare gi en ryddigere visuell situasjon, det vil også gi bedre plass, som følge av at det blir mindre og færre master. Samlet gir dette rom for en gatemøblering og tilrettelegging for bruk og opphold som tar utgangspunkt i opplevelsen av byrommet Bryggen og Vågen.

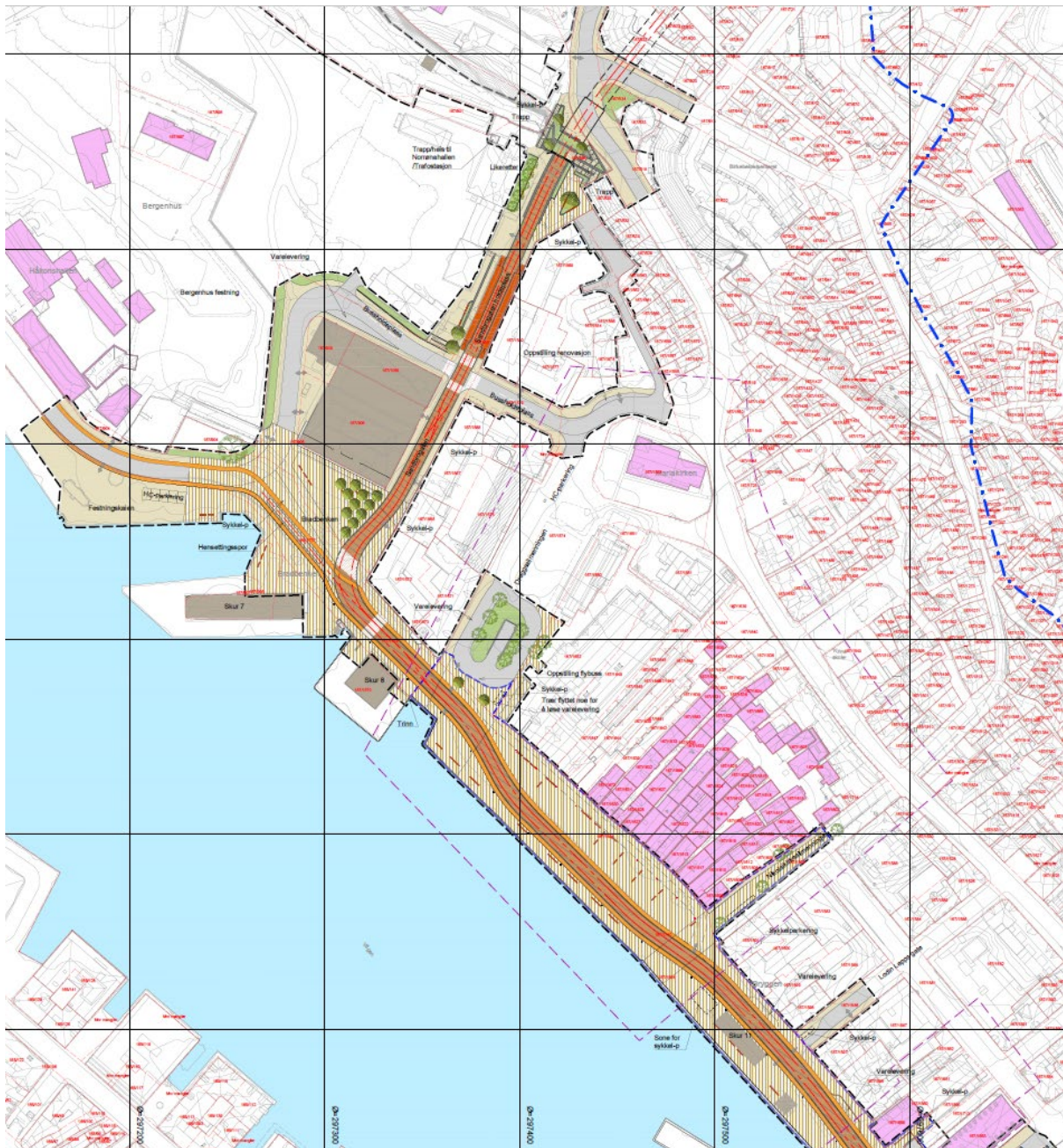


Bybanen følger i hovedsak dagens terrengform, men høydene varierer og banetraseen vil noen steder ligge noe høyere og noen steder noe lavere enn dagens vei. Banetraseen vil ligge på kote 1,75 moh. langs store deler av Bryggen, det er kun en mindre heving av dagens vegareal og kaikanten vil ha samme høyde som i dag. Illustrasjonene viser hvordan dette er løst. Det vil ikke etableres en voll foran Bryggen. Dreggekaien og Dreggehopen ligger lavere enn resten av Bryggen, og det er i dette området det er størst fare for at stormflo skal renne inn til Bryggen. Banetraseen vil her bidra til å beskytte bebyggelsen på Bryggen mot stormflo. Traseen vil tilpasses dagens terrenghøyder ved Bryggesporden og i Slottsgaten. Sammenheng og sikt mellom Verdensarvens bebyggelse, og passasjer og Vågen er lagt stor vekt på, i tråd med kulturminneverdiene og lokal bruk av frontarealene på Bryggen. Langs Bryggen der det kun planlegges bybane, sykkel, og lokal varelevering noen timer av døgnet, vil støynivået sammenlignet med dagens situasjon gå ned 7-8 dB til L_{den} 57-58 dB. Nedgangen vil være godt merkbar.

Bryggens og Hanseatisk museums historiske eiendomsstruktur og tilknytning til sjø gjenfortelles med nyanser i steinsetningen ved museet og langs indre del av Bryggens kaifront. Belysningen følger den ytre ferdselssonen, sjøfrontpromenaden, supplert av en lavere rekke lysmaster nærmere bryggegårdene. Både allmenn ferdsel og oppholdsområder angis på en subtil måte, mens det store byrommet får aller størst oppmerksomhet.



Byromsutformingen langs Bryggens kaifront og viktige opplevelsedområder som forplassen ved Hanseatisk museum og Nikolaikirkeallmenningen er sikret stedstilpasset form og materialkvalitet gjennom en **juridisk bindende illustrasjonsplan**, der det settes krav om videre tekniske detaljtegninger.



Figur 18 Illustrasjonsplan, Nordre delområde med holdeplass for banen i Sandbrogaten.

Allsidig bruk og styrket byliv hele året vektlegges i middelalderområdet. Planforslaget sikrer universelt utformede ganglinjer i kombinasjon med et tett gagnnett gjennom kulturmiljøene. HC-parkering legges til verdensarvstedets randsone, mens varetransport tillates nær passasjene.

Bradbenken frigjøres til opphold og allmenn ferdsel, som stemmer bedre med historisk funksjon som forplass til festningen. Sykkelfeltene passerer over den på hver sin side av et hensettingsspor til bruk av Bybanen i avvikssituasjoner.

I Sandbrogaten ligger vekselspor til bruk for vending av Bybanen fra nord og en bybaneholdeplass ved Festningsmuseet før Bybanen går inn i tunnel under Nye Sandviksvei. I gaten erstatter Bybanen

dagens oppstilling for turistbusser, og i Øvre Dreggsallmenning utgår gateparkering til fordel for lokale rutebusser.

Holdeplassen betjener et betydelig antall boliger i tillegg til en rekke nærings- og kulturdestinasjoner i området. Her tilrettelegger planen for en sammenbinding av kulturmiljøet Bergenhus med miljøene Kroken, Dreggen og Støletorget. Slik styrkes lokal ferdsel, barn og unges interesser samt fremtidig byutvikling.



Sandbrogaten holdeplass. Illustrasjon: Norconsult/Asplan Viak

Bergenhus festning ansees å ha potensial for økt bruk året rundt i takt med økt attraktivitet i indre del av Sandviken. Sandbrogaten blir lett tilgjengelig med både bane og sykkel. Økt tilgjengelighet til gaten og området legger til rette for et funksjonsmangfold i Sandbrogaten.

Tilleggsutredning for bruk av jernbanetomten på Koengen til anleggsområde

Planforslaget omfatter også et foreslått rigg- og anleggsområde lokalisert på jernbanetomten til Bane NOR på Koengen. Tiltaket beskrives i planforslagets tilleggsutredning, Rigg og anleggsområde jernbanetomten Koengen, som vurderer midlertidig bruk av arealet. Området ligger langs bergveggen i nordre del av det flate partiet av festningsområdet, og strekker seg nordvest mot Bontelabo (Sjøgaten).

Denne delen av planområdet er like nedenfor Sverresborg, og like nordøst for dagens gjerder og murer rundt det indre festningsområdet. Området er på ca. 6500m² og betjenes med bil fra Sjøgaten. Området er stort nok til tunneldriving fra sør, og vil avlaste bl.a. Sandbrogaten og påvirke anleggstiden positivt. Negative konsekvenser for byområdene rundt Koengen, og selve festningsområdet, begrenses til anleggsperioden og knyttes til perioder med større anleggsaktivitet. For vurderinger henvises det til TN-DS0-003 Tilleggsutredning KU2013.

Tunnelinnslag i Sandbrogaten

Planforslaget regulerer en tunnelportal i enden av Sandbrogaten. Det planlegges trappeanlegg på begge sider av tunnelmunningen, disse danner to snarveger til og fra holdeplassen. Trappene deles opp for å mykne opp de visuelle inntrykket og skape en skrånende form opp til Nye Sandviksveien.

Kulturlagene i Sandbrogaten blir hensyntatt gjennom:

- anleggstekniske forberedende arbeider i tråd med kartlagte risiki og tettekrav for tunnel
- overvåking av nivå og karakteristikk for grunnvannet
- byggekonsept med grunn fundering for Bybaneanlegget i gateløpet
- nennsom omlegging av infrastruktur i grunnen og lokalisering i eksisterende rørgrøfter

Eksisterende jernbanetunnel fra Bergen togstasjon til Koengen, tidligere Havnespor Nord, benyttes i dag til hensetting av togmateriell. Tunnelen kortes inn med 20-30 meter. Det legges en bybanebro gjennom togtunnelen. Rømningsveg/ innsatsveg og utlufting til eksisterende tunnel ivaretas.

Likeretterstasjon for strømforsyning til delstrekning 1 inklusiv strøm til batteridrift langs Bryggen, bygges inn i tunnelmunningen på en måte som gjør den lite synlig fra Sandbrogaten. Tilkomst til likerettstasjonen skjer fra offentlig grunn i enden av Kroken. Tilkomstene til alle eiendommer i Sandbrogaten legges enten om, eller sikres ny tilkomst via omlagt vegsystem.

Grunnundersøkelser

I sentrum har vi store kulturminneverdier og fredet bygrunn, og det ikke ønskelig med løsninger som krever dype utgravinger. Fundamentering av Bybanen vil derfor i hovedsak legges i de øvre lagene, som på det meste av strekningen består av nyere fyllmasser. Ved omlegging av infrastruktur under bakken må det tas spesielle hensyn. Det har vært dialog med kulturminne-myndighetene om løsninger i sårbare områder, både for fundamentering av banen og infrastruktur under bakken.

Et miljøovervåkingsprogram er igangsatt i områder langs delstrekningen som er sårbare for grunnvannssenkning, i henhold til krav og metode fra Riksantikvaren. Måling av temperatur, vannstand, ledningsevne og oppløst oksygen skal pågå i 5 år fra 2022.

5.5. Konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen

Det er parallelt med planarbeidet gjennomført to foreløpige rapporter for konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen (KUVA-rapporter). De foreløpige rapportene peker på både positive og negative konsekvenser for verdensarven. De positive konsekvensene er redusert trafikk, opprustning av området, Bryggen blir synlig for de kollektivreisende, bedre tilgjengelighet for fotgjengere og syklist, mindre støy og mulighet for å beskytte Bryggen mot flom. De negative konsekvensene er i hovedsak knyttet til det visuelle inntrykket, men også til trafikk og at bybanevognene i seg selv utgjør en stor barriere. Det ble også pekt på risiko for forstyrrelser av hydrogeologi og skade for arkeologiske kulturlag langs Bryggen og i Sandbrogaten.

Det er opprettet en egen arbeidsgruppe, som har organisert oppfølgende arbeid av anbefalinger i foreløpig KUVA-rapporter fra september 2020/oktober 2021, med målsetting å sikre en helhetlig verdensarvforvaltning og avklare det som er nødvendig å få på plass i reguleringsplanen. Arbeidsgruppen har bestått av representanter fra Bybane Utbygging, Bymiljøetaten Bergen kommune, Byantikvaren i Bergen kommune, Verdensarvkoordinator for Bryggen, Vestland fylkeskommune samt Plan- og bygningsetaten og plankonsulent (NOAV²). Byantikvaren i Bergen har parallelt startet opp et forarbeid for en strategiplan som skal definere buffersone for verdensarvområdet i samsvar med internasjonal praksis.

² Forkortelse for Norconsult/Asplan Viak

Verdensarven forvaltes av fylkeskommunen.

Fundamentene under bryggegårdene er bolverk oppå eldre kulturlag. Heving av kritisk del av bebyggelsen pågår; men heving er tidkrevende og vil derfor fortsette i overskuelig fremtid. Finnegården med Hanseatisk museum heves 1m i forbindelse med pågående restaurering.

Riksantikvaren forvalter fredet bygrunn i middelalder området.

Grunnvannsprosjektet på Bryggen ble iverksatt i 2011 for å reetablere grunnvannsnivået gjennom økte dreisnivå, infiltrasjonsbasseng og -grøfter (nivåstyrte), regnbed, samt reparasjon av ødelagte rør inkludert å erstatte grove fyllmasser. Målrettet føring av overvann ned i grunnen er et viktig prinsipp, og man arbeider nå med å tilføre vann fra oversiden av Øvregaten. Grunnvannssituasjonen på Bryggen vurderes i dag å være god. Imidlertid forårsaker saltvannsbevegelse fra Vågen inn mot gamle bolverk foran bryggegårdene forvitring, som bør reduseres.

Rapporten fra første fase (september 2020) av konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen gir flere råd om hensyn til verdensarven, hovedpunktene her er:

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

Som oppfølging av KUVA-konsulentens sine foreløpige anbefalinger fra september 2020 ble dagalternativet langs Bryggen bearbeidet frem til høsten 2021. Ut fra rådet om å bruke prosjektet til å bedre situasjonen for verdensarven ble det arbeidet med å videreutvikle løsninger for blant annet kulturlag og grunnvann langs Bryggen og i Sandbrogaten. Konkrete løsninger var presentert med hensyn til:

- Lokale busser til Sandviken i Øvregaten
- Reduksjon av visuelle barrierer mellom Bryggerekken og Vågen:
 - Senket høyden på banetraseen foran Bryggen
 - Utforming av arealet mellom Bryggen og Vågen inkl. dekkeløsning
 - Utforming av kjøreledningsmaster kombinert med belysning

Andre fase (oktober 2021) av konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen (KUVA) vurderte bybane og sykkeltrasé langs Bryggen til å ha flere positive virkninger, særlig knyttet til trafikkreduksjon og tilgjengelighet. Bybaneprosjektet kunne også gi positive virkninger med økt sikring mot stormflo og oversvømmelse.

Det var imidlertid fremdeles en rekke negative virkninger, flere av dem knyttet til risiko, da særlig i anleggsfase:

- Mulig barriereeffekt av sykkelfelt langs Bryggen
- Mulig stor funksjonell konflikt med inngangspartiet til Finnegården/Hanseatisk museum med henhold til store grupper
- Visuell påvirkning er blitt noe bedre, men blir bare delvis løst, på grunn av Bybanens størrelse og kontaktledningsanlegg
- Mulig negativ virkning av belyningskonsept for hovedsykkelruten, både i dag- og nattsituasjon
- Mulig risiko for å påvirke arkeologiske kulturlag i Sandbrogaten og på Bryggen i anleggsfasen

Rapporten foreslo følgende tiltak for å minimere påvirkning og risiko:

- Utarbeide detaljert konsept for hovedsykkelruten langs Bryggen, som redegjør for hvordan barriere foran Bryggen kan unngås.
- Utarbeide detaljert plan for mobilitet og sikkerhet for store besøkende grupper v/Finnegården og Hanseatisk museum.
- Unngå bruk av kjøreledninger og kjøreledningsmaster. Visualisere designkonsept for bane uten kjøreledning.
- Utarbeide en detaljert beskrivelse av hvordan man minimerer/unngår å skade kulturlag i Sandbrogaten og langs Bryggen i anleggsfasen. Planen må drøftes særskilt med Riksantikvaren.
- Utarbeide detaljert visualisering av lyskonsept for dag og natt, som viser samlet virkning av belyningskonseptet.

Disse punktene er fulgt opp. Blant annet har det vært jobbet med å øke kunnskapen om kulturlagene og grunnvannet i Sandbrogaten og langs Bryggen, og videreutvikle løsningene her, slik beskrevet i planforslagets rapport NO-DS1-032 *Oppfølging av KUVAs anbefalinger i Sandbrogaten* og NO-DS1-033 *Oppfølging av KUVAs anbefalinger for anleggsfase Bryggen*.

Bybanens fundamentering skreddersys til kulturlagsforholdene, og de tekniske løsningene utbedrer stabiliteten til grunnvannet slik at kulturlag i omgivelsene til banen bevares bedre enn i dag.

Det har vært jobbet med oppfølging av Forvaltningsplanen for Bryggen og hvilke punkter som bør inngå i reguleringsarbeidet for Bybanen. Det er også lagt til rette for en utvidet medvirkningsprosess samt regelmessige arbeidsmøter med Riksantikvaren hvor både oppdragsgiver og konsulent samt representanter fra kommunens rådgivende faginstanser (Byantikvaren) og representanter fra fylkeskommune v/ avdelingen for kulturarv, har deltatt.

5.6. Oppsummering av virkninger

Bymiljø

Bykjernen får redusert trafikk og bedret sammenheng mellom historiske byrom. Lengre siktakser, mer tid i forgjengerkryssinger og velplasserte kryssinger gir trygghet for gående og syklende året rundt.

Festplassen får reduksjon i trafikk langs to sider, og økt gangtrafikk. Dette, sammen med de planlagte urbane kvalitetene i Christisgate og Kaigaten, legger til rette for økt byliv på Festplassen.

Forslaget til byromsutforming fra Bymiljøetaten dekker Sjøfrontpromenaden fra Torgallmenningen og Strandkaaien til Dreggen, samt nedre del av Nikolaikirkeallmenningen. Helhetlige bygulv og stedstilpasset design vil markere området som et viktig historisk sted, gi bedret visuell og funksjonell tilknytning mellom sjø og Verdensarven, og nabobebyggelsen.

Fisketorget reduseres litt i areal, men får samtidig en vesentlig forbedring av byromskvaliteter, allmenn ferdsel og orientering mot viktige målpunkt og mot sjø. Varelevering på Strandkaaien og tilkomst til fasiliteter i Skur 11 ivaretas for fiskehandelen.

Innenfor planområdet endres lokalisering av bussholdeplasser, kjøreretninger endres jf Miljøloftets Trafikkplan sentrum (under politisk behandling), og gateparkering reduseres med prioritering av HC-plasser, taxi og oppstillingsplass for varelevering.

Kollektivsystemet

Planforslaget tilrettelegger for et robust og kapasitetssterkt kollektivtilbud som betjener eksisterende boligområder, Bergenhus området med Sverresborg friluftsområde og en rekke viktige målpunkt i sentrum. Vågen-området, Øvregaten og Vågsbunnen får god tilkomst til holdeplass Torget. Etablering av ny holdeplass i Kaigaten vil sikre god overgang mellom bane og buss, og forbedret kollektivtilbud for Rådhuskvartalet.

Tilgjengelighet for syklende

Utbygging av hovedsykkelrute med god fremkommelighet og hensiktsmessige koblinger til gatenettet rundt vil, når forbedrede trafikk-, og støyforhold og luftkvalitet er tatt i betraktning, øke attraktiviteten for sykkel i sentrum.

Tilgjengelighet for gående

Etablering av nye og oppgraderte gangforbindelser, fortau og snarveger vil øke tilgjengeligheten og trivsel for gående på langs og tvers av planområdet. Ny belysning vil øke trygghet og orientering.

Kulturminner

Tiltaket kommer i konflikt med kulturminner i grunnen enkelte steder, det gjelder i den nederste delen av Torgallmenningen samt i de nyere kulturlagene i Sandbrogaten. I prosjekteringsfasen skal planlagte løsninger videreføres, detaljeres og optimaliseres.

Grunnvannsnivået i sårbare middelalderbyområder måles og vedlikeholdes. Gravearbeid skal skje ut ifra premisset om å ikke redusere grunnvannsstanden.

Det visuelle inntrykket av anlegget skal underordnes den helhetlige byromsutforming, vognene skal gå på batteri langs Bryggen, og siktlinjer ivaretas. Byrommene langs banen opprustes som en del av tiltaket. Likevel vil banen med tilhørende sykkelfelt kunne oppleves som en barriere og kilde til støy i de trangeste gateløpene.

Barn og ungdoms interesser

Forbedret gang- og sykkel tilbud i sentrumskjernen, sammen med forbedret bymiljø 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, knyttet til friluftsliv og turgåing, idrett, skole og kultur.

Foran Gulating Lagmannsrett planlegges noe reduksjon av dagens plassgolv, ofte benyttet til skating.

Naturmangfold

Kartlegging av naturmangfold på Bergenhus festning lister to naturtyper, samt fuglearter i og ved Koengen.

- et smalt belte med såkalt skrotemark på jernbaneområdet, der riggområdet er foreslått. vurdert som *lokalt viktig* (C-verdi). De siste årene er området ryddet, og det meste av vegetasjonen inkludert trærne langs gjerdet til Bergenhus er nylig fjernet og lokalitet anses som tilnærmet tapt.
- Skråning og bergvegg nedenfor Sverresborg er registrert som *viktig sørvendt berg* og rasmark og mindre gressenger (B-verdi). Begrunnelsen var varmekjær vegetasjon med flere sjeldne

men ikke rødlistede insekter. Vegetasjonen er nylig kappet slik ned, at verdien er vesentlig redusert.

- Det er registrert flere rødlistede og vanlige fuglearter på Bergenhus og Sverresborg. Selve arealet som skal foreslås til midlertidig rigg og anleggsområde er ikke egnet som hekkeområde for fugl.

Viktigste naturverdi i influensområdet er parkområde med store gamle trær nord for Sverresborg. Disse blir ikke direkte berørt av tiltaket, men støy og støv i anleggsfasen kan føre til midlertidig noe negative virkninger. Tiltaket vil ikke føre til uopprettelig skade på naturverdier. Bruk av Koengen som anleggsområde for bybaneutbyggingen vil i liten grad vil påvirke naturverdier negativt og temaet behandles ikke videre i utredningen. Se Tilleggsutredning KU2013 og planbeskrivelse for mer info.

Støy og luftforurensning

Reduksjonen i biltrafikk generelt fører til en nedgang i støy og luftforurensning langs strekningen.

I utbygget situasjon vil det generelt være noe lavere støynivå langs traséen sammenlignet med nullalternativet. Unntaket er ved Sandborgaten, Øvre Dreggsallmenningen og Bradbenken, der det forventes 3-8 dB økning i støynivå som følge av ny bane og økt biltrafikk.

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

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.

Det er store utfordringer knyttet til bygging av ny infrastruktur i allerede tett utbygde områder. Etablering av tunnel i Sandbrogaten vil medføre 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 virksomheter i Sandbrogaten, men også andre virksomheter i planområdet.

Det må tas hensyn til næringslivet i anleggsfasen. Dette vil kreve en midlertidige tiltak, 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, supplert med enkelte lagerområder, og jernbanetomten på Koengen.

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

Risiko, sårbarhet, havnivå og stormflo

I planforslagets ROS-analyse er aktuelle sårbarhetstema med tilhørende risikobilde behandlet, knyttet til det fysiske tiltaket. Risikoreducerende tiltak er enten tatt inn i planforslagets løsninger eller som oppfølgende tiltak i miljøoppfølgingsplanen.

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

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

Bybanens trasé plasseres i sikkerhetsklasse F1, siden det ved en oversvømmelse ikke vil være fare for liv og helse, eller at infrastrukturen for Bybanen blir ødelagt. Fastsettelse av sikkerhetsklassen er gjort etter samråd med Statsforvalterens beredskapsavdeling og kommunens Seksjon for samfunnssikkerhet og beredskap.

Det er gjort mange avveininger, knyttet til samfunnssikkerhet, samfunnsverdi, økonomi, drift, og særlig i forholdet til verdensarven. Basert på disse vurderingene er det kommet frem til en kotehøyde for banen på 175 cm (NN2000) langs Bryggen.

Vurdering i ROS-analysen:

Generelt er kravet til sikkerhet mot stormflo for Bybanen som helhet sikkerhetsklasse F2, iht. TEK 17. Sårbarheten vurderes overordnet som liten for Bybanen i sin helhet på strekningen. For den delen av Bybanen som går foran Bryggen vurderes derimot sårbarheten som moderat, gitt at høyden på Bybanen foran Bryggen vil være 175 cm og dermed ligge lavere enn sikkerhetsklasse F1, og de andre stedene nevnt ovenfor vil ligge lavere enn sikkerhetsklasse F2. Det bemerkes her at det kun er skinner som vil oversvømmes, øvrig tekniske infrastruktur skal plasseres på et tilstrekkelig høyt kotenivå (sikkerhetsklasse F2 – 206 cm) eller sikres mot vanninntrenging.

Det er gjennomført en risikoanalyse i ROS-rapporten.

Bybaneprojektet forholder seg til at stormflo og havnivåstigning på sikt er en utfordring som må løses for hele byen. [Hovedplanen for avløp og vannmiljø 2019 - 2028](#) omtaler havnivåstigning og forslag til tiltak. Hovedplanen har et eget oppfølgingspunkt for vurdering av konsekvenser for økt havnivå i løpet av planperioden. Manuelle tiltak mot stormflo på kaifrontens ytre del ved ekstermvær slik praksis er i dag, vil for den nye situasjonen opprettholdes som beskyttelse av bebyggelsen bakenfor inntil videre.

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

Gjeldene: Reguleringsplanen for Vågen, kaiene og Bryggen (PlanID 16040000) erstattes delvis av planen for Bybanen. Bebyggelsen ligger imidlertid på utsiden av bybaneplanen. Prinsippene i gjeldene plan er ivarettatt slik at vern av verdensarv og kulturlag opprettholdes som i dag, eller styrkes.

Under arbeid: Selve Fisketorget planlegges fornyet i et eget forprosjekt i regi av Bymiljøetaten, mens den fysiske oppgraderingen av bakkeplanet ligger til bybaneprojektet. Belysningskonseptet og byromsutformingen for Torget og Bryggen er utviklet av plan- og designvinnerteamet «Mot Vågen» på oppdrag av Bymiljøetaten.

Under arbeid: Forslag til innhold i detaljregulering Bergenhuis. Gnr 167 Bnr 1570 mfl. Dreggekaien (PlanID 6495000) påvirkes i noen grad. Planinitiativet har vært stilt i bero i påvente av ny kotehøyde i Slottsgaten fra bybane- og sykkelplanarbeidet. Planforslaget for bybane- og sykkeltrasé justerer terrengnivået noe opp, og skurets terskler reguleres hevet. Dernest trekkes byggegrense for skurets fasade mot Slottsgaten noe tilbake, i tråd med langsiktig behov for et bredere fortau i Slottsgaten. Skuret er i gjeldene plan regulert revet, men muligheten for ombygging i forbindelse med gjenbruk er tilstede. Skuret har maritime kvaliteter på lik linje med Havneskur 7 på Statsraad Lehmkuhl kaien. Bybaneplanen påvirker nåværende planforslag til nybygg på Dreggekaien gjennom flyttet byggegrense og noe hevet terrengnivå. Selve Dreggekaien trenger ikke å heves.

Rehabilitering: Sjøbunnen i Vågen skal rehabiliteres gjennom prosjektet *Renere Havn*. Bybaneplanen vil berøre kaiene langs Vågen i perioder.

Annet pågående planarbeid berøres ikke.

5.8. Berørte eiendommer og innløsning av bygg

Planforslaget omdisponerer i all hovedsak bruken av offentlig areal. Fasadeendringer i planforslaget vil skje enten som følge av terrengheving, innfesting av kabler i veggliv, eller som følge av nærmere tilnærte tiltak mot støy på eksisterende boligfasader.

Det vises ellers til W-tegninger i plandokumentasjonen.

Midlertidig erverv av Jernbanetomten

I planforslaget erverves ca. 6500 m² midlertidig areal til anleggsvirksomhet nær tunellpåhugget i Nye Sandviksveien, i forlengelsen av Sandbrogaten, gnr./bnr. 167/900, og mindre deler av gnr./bnr. 167/895 bak Norønnahallen.

Midlertidig erverv av parkeringsflaten i Rådhuskvartalet

I planforslaget erverves dagens parkeringsareal midlertidig til anleggsvirksomhet nær den nye holdeplassen i Kaigaten, gnr./bnr. 166/672.

Stripeerverv av Forsvarsbyggs areal i Sandbrogaten

I planforslaget erverves et mindre areal til trapp, rampe, fortau og torg ved den nye holdeplassen i Sandbrogaten, gnr./bnr. 167/895.

Erverv av Bane NORs grunn til baneformål

I planforslaget erverves 200m² til baneformål ved jernbanens utløp i nordenden av dagens tunnellopp, gnr./bnr. 167/896.

Reguleres revet i planforslaget

- Garasjebygg på gnr/bnr. 167/895.
- Bunkers fra 2. verdenskrig i skråningen nord for Sandbrogaten, gnr./bnr. 167/895.
- Mindre del av terrasse foran frontfasaden til handelshuset og hotellet, Xhibition, gnr./bnr. 166/648.

Reguleres sanert i planforslaget

Privat innkjøring til gårdsrom felles for gnr/ bnr. 167/1583, 88, 99 og 1600 på Bryggen 11, og privat innkjøring til gårdsrommet til Torgallmenningen 1b felles for 165/2, 9, 11 og 142.

5.9. Anleggsgjennomføring i etapper

Anleggsgjennomføringen vil deles inn i etapper, som igjen deles i hensiktsmessige sekvenser for infrastruktur og graving, i samsvar med regulerte gravedybder og premisser satt av kulturminnemyndighetene.

Eiendommer sikres midlertidig tilkomst i anleggsperioden. Gjennomgangstrafikk vil begrenses i størst mulig grad mens anleggsarbeider pågår. Etappene vil konkretiseres i neste fase av prosjektet, og informasjon klargjøres til grunneiere og næringsliv i god tid før utførelse.

5.10. Informasjonsmøter og medvirkning

Det er avholdt kontordager, møte for allmennheten og informasjonsmøter for ulike interessenter, berørte nabolag o.l. ved oppstart av planen. Underveis er det avholdt jevnlig møter med viktige parter, kulturminneforvaltningen og berørte offentlige instanser.

Det ble avholdt flere workshops med private underveis i prosessene. Næringslivet ble invitert på egne kontordager om byromsbruk og -utforming. Medvirkning og dialog underveis har bidratt til løsningene i planforslaget. Det er lagt ned et stort arbeid med å utforme detaljer i planforslaget i tråd med nevnte innspill, inkludert avbøtende tiltak og føringer for neste fase.

Bymiljøetaten viderefører nevnte medvirkning gjennom forprosjektene Torget og Bryggen t.o.m. anleggsfase og bruksfase.

Tidlig i høringsperioden inviterer plan- og bygningsetaten til åpne informasjonsmøter og kontordager.

Informasjon gis også til berørte etater og instanser.

5.11. Merknader

Hovedgrepet i planforslaget er utviklet i tett dialog med Miljøloftets representanter med hensyn til kollektiv og mobilitet. Det er avholdt en rekke møter med kulturminnemyndighetene for at planforslaget skal ivareta kulturminneinteressene. Det er gjennomført tett dialog med representanter for de største målpunktene, hotellene og museene i Bergen sentrum, som har gitt innspill til nødvendig fysisk tilrettelegging knyttet til deres besøksavvikling.

Vedrørende varsel om innsigelse har planarbeidet vært rettet mot å finne omforente løsninger. Se kap 1.6 i fellesdelen av dette fagnotatet. I tillegg vil vi nevne:

- Riksantikvaren forutsatte i sin merknad at midlertidig bruk av jernbanetomten på Koengen ble konsekvensutredet på samme nivå som resten av byggetrinnets trasé ble i 2013. En tilleggsutredning om emnet følger derfor planforslaget.
- Hovedgrepet er grundig redegjort for i forhold til Riksantikvarens merknad rettet mot kulturlagene i middelalderbyen. Avbøtende tiltak er nedfelt i planforslagets bestemmelser.
- Planprosessen har, i samråd med vegeier og Statens vegvesen, transformert og strammet opp gatekryssene langs strekningen. Hovedgrepene for hvert kryss er grundig redegjort for i forhold til trafiksikkerheten, og lokale avbøtende tiltak er nedfelt i planforslagets formål og bestemmelser.
- Planprosessen har inneholdt avveininger og dialog med Forsvarsbygg og arrangementsaktøren Bergen LIVE, samt med berørte grunneiere. Hovedporten inn til parkeringsflaten på Koengen utbedres i forbindelse med vegomleggingen. Øvre del av Sandbrogaten mot vest er i dag avgrenset av gjerder mot festningsområdet og til dels av høydeforskjell inn mot bygningene. I anbefalt planløsning fjernes deler av gjerdene, og bygningene langs gateløpet er foreslått henvendt mot Sandbrogaten. Slik aktiviseres bygningsmassen, og mer variert eller ny bruk blir mulig. Planforslaget foreslår også Forsvarsbyggs trappeforbindelse som offentlig, da den ligger med god forbindelse til fortausareal langs banetraseen i Sandbrogaten. Gjennom å tilrettelegge gateløpet for økt ferdsel sikres en mer fremtidsrettet, urban byform.
- Planen tilrettelegger ikke for kryssing av tidligere Havnespor Nord (Koengtunnelen) i to separate plan slik Bane NOR la frem et sterkt ønske om, da en slik løsning ikke ble funnet gjennomførbare.

Sentrale tema i merknader og innspill mottatt undervegs i planprosessen inkludert oppstart av planarbeid, har vært:

Tilrettelegging for næringsvirksomhet, folkelig og havneaktiviteter, kulturmiljø og vern, grunnvannstand, overvann, bilfrie byrom, anleggsperiode og integrering av annen infrastruktur i området. Sentrumsaktivitet og de trafikale løsningene har stått sentralt med tanke på kjøremønster og trafikkbelastning i ulike gater både innenfor og utenfor planområdet. Planarbeidet har hensyntatt innspill til trafiksikkerhet, forurensning, varelevering og tilkomstmuligheter og forhold for gående og syklende.

Flere merknader omhandler Bryggen, blant annet er bevaring og styrking av kulturarven viktig, samt god tilrettelegging for næringsvirksomheter og å sikre at ulike typer aktiviteter og arrangementer kan

gjennomføres. Interessenter, eiere og kulturminnemyndighetene er tydelig på at Bryggens status som verdensarv ikke må trues.

Merknadene er fulgt opp undervegs i planarbeidet, og svares ut i planforslaget. I videre detaljfaser vil et samarbeid med sentrale aktører rundt Torget og Bryggen fortsettes i forbindelse med Bymiljøetatens forprosjekter.

Parallele planprosesser

Parallele planprosesser har pågått undervegs, og plan for delstrekning 1 har forholdt seg til øvrige planers ambisjoner og mål. Hovedgrepet i reguleringsplan for Delstrekning 1 Kaigaten-Sandbrogaten må derfor sees i sammenheng med hovedtemaene i følgende planer, strategier og retningslinjer:

- Overordnede planer for Bergen og statlig planretningslinje for samordnet bolig-, areal- og transportplanlegging
- Trafikkplan sentrum
- Sjøfrontstrategien
- Forprosjektene Bryggen og Torget basert på vinnerutkastet «Mot Vågen», jf omtale i pkt 5.3.
- Forvaltningsplanen for verdensarvstedet Bryggen

Planområdet

I tråd med bestillingen av et oppdatert kunnskapsgrunnlag for et tunnelalternativ for bybanetrasé gjennom Bergen sentrum, og sammenlikning med dagalternativet, ble det 03.06.2020 varslet en utvidelse av reguleringsplangrensen for Delstrekning 1 Kaigaten-Sandbrogaten. I samsvar med vedtaket 15.12.22 om å regulere en dagløsning, ikke tunnellsøsning for Bybanen, er planområdet i planforslaget snevret inn igjen.

5.12. Sentrale plandokumenter med vedlegg

A. Reguleringsplankartene datert 15.09.22

B. Reguleringsbestemmelser datert 23.09.20

C. Planbeskrivelse datert 15.09.22

C1. Støyrapport datert 15.09.22

C1a. Strukturlyd og vibrasjoner datert 15.09.22

C2. ROS-analyse datert 15.09.22

C3. Miljøprogram, felles datert 15.09.22

C4. Massedisponeringsplan datert 15.09.22

C5. Kostnadsoppsummering kalkyle reguleringsplan datert 15.09.22

C6. Nyttekostnadsanalyse datert 15.09.22

C7a. Kulturminnegrunnlag til Konsekvensutredning 2013 datert 2012 (se [Miljøløftet.no/Konsekvensutredning](https://www.miljøløftet.no/Konsekvensutredning) – vedleggsnotater)

C7b. Kulturminnegrunnlag datert 2018

<https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/kulturminner-i-bergen/skriftserie-og-publikasjoner/kulturminnegrunnlag/tilleggsrapporter-til-kulturminnegrunnlag-bybanen-fra-sentrum-til-asane>

C7c. Kulturmiljøplanen for Bergen datert 2021

<https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/kulturmiljøplan-for-bergen/identitet-med-sarpregkulturmiljøplan-for-bergen-2021-2025>

C8. Kulturminnefaglig dokumentasjon datert 15.09.22

- C9. Konsekvensutredning for verdensarv, foreløpig vurdering 2020.
https://miljoloftet.no/globalassets/bybanen-til-asane/dokumenter/dokumenter-skisefasen/fagnotat-oppsummeringsrapp/hia-bryggen-preliminary-report_20201016.pdf
- C10. Konsekvensutredning for verdensarv, foreløpig vurdering 2021.
https://miljoloftet.no/globalassets/bybanen-til-asane/dokumenter/hia_bryggen-preliminary-report-il.pdf
- C11. Sandbrogaten Kunnskapsgrunnlag supplering, NIKU oppdragsrapport 29/2021.
<https://miljoloftet.no/globalassets/bybanen-til-asane/dokumenter/dokumenter-14.04.21/oppdragsrapport-for-grunnundersokelser-niku-mars-2021.pdf>
- C12. Forslag til byromsutforming for Bryggen og Torget, ved Bymiljøetaten datert 14.09.22
- C13. Overordnet lysplan Bryggen og Torget, ved Bymiljøetaten datert 14.09.22
- C14. Rapport om bruk av holdeplass på Sandbrogaten under store arrangementer datert 11.06.21
- C15. Kapasitet for buss i Kaigaten ved Gulating datert 17.02.22
- C16. Sammendrag av sikringsrisikoanalyse for Gulating og Rådhuset datert 18.11.21
- C17. Miljøtekniske grunnundersøkelser datert 16.04.21
- C18. Geoteknisk rapport datert 17.06.22
- C19. Ingeniørgeologisk og hydrogeologisk rapport Delstrekning 2. datert 15.09.22
- C20. Oppfølging av KUVA's anbefalinger for Sandbrogaten datert 25.03.22
- C21. Oppfølging av KUVA's anbefalinger for anleggsfase Bryggen datert 18.05.22
- C22a. Hydrogeologi og kulturlag. Datert 11.06.21
- C22b. Hydrogeologi og kulturlag, vedlegg. Datert 13.09.21
- C23a. Øvregaten Trafikkbelastning og kulturlag datert 08.06.22
- C23b. Øvregaten Bæreevne målinger FV 5342 datert 19.05.22
- C24. Kryssing av jernbanetunnel til Koengen datert 29.03.22

D. Illustrasjonsplan datert 15.09.22

E. Teknisk forprosjekt rapport datert 15.09.22

E1. Tegninger A-Y ifølge tegningsliste datert 15.09.22

E2. VA-rammeplan rapport datert 15.09.22

F. Grunnlagsrapporter

F1. Driftsopplegg Norconsult/Asplan Viak datert 10.07.20

F2. Bybanen Fare- og RAM-logg datert 15.09.22

F3. Uten kontaktledning over Bryggen datert 14.09.22.

F4. Risikoanalyse – kulturmiljø, kulturminner, bygg el. infrastruktur datert 28.09.22

G. Vedlegg fra eksterne

G1. Kollektivavvikling i sentrum i avvikssituasjoner, Vestland Fylkeskommune datert 01.09.22

G2a. Notat om Kurveskrik, Vestland Fylkeskommune datert 06.09.22

G2b. Notat om Kurveskrik, vedlegg, Vestland Fylkeskommune datert mai, 2012

H. Tilleggsutredninger til Konsekvensutredning 2013

H. Tilleggsutredning KU Rigg og anleggsområde jernbanetomt Koengen datert 15.09.22

I. Oppsummering av merknader med svar

I. Oppsummering av merknader til oppstart og planutvidelser datert 30.09.22

For fullstendig dokumentoversikt og saksgang, se:

<https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/offentlig-innsyn/innsynplanogbyggesak/saksinnsyn?q=2022%2F20561>