



**REGULERINGSFORSLAG TIL
SLUTTBEHANDLING**

Fagnotat

Vår referanse: PLAN-2022/20561-327

Saksbehandler: KAWI

Dato: 31.03.2023

Bybanen fra sentrum til Åsane. Planforslag til 2. gangs behandling.

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 Festningskaaien - 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:

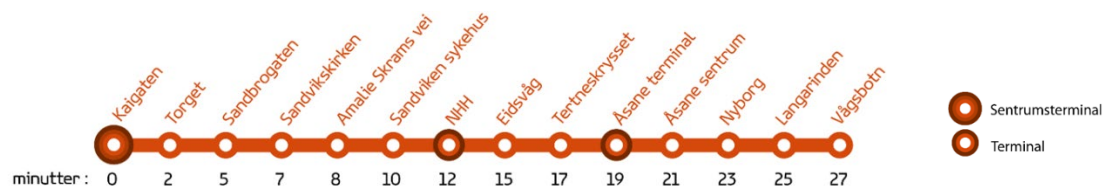
- *Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde. Planid 70670000, områdereguleringsplan.*

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 trafikksituasjon på vegnettet.

Bybanen nordover er en del av et samlet bybanenett

Bybanen sin linje fra sentrum til Åsane er viktig for byen. Bergen sentrum sin tilgjengelighet blir vesentlig forbedret, gjennom sentralt plasserte holdeplasser på bakkeplan. Denne tilgjengeligheten bidrar til å skape et livskraftig og attraktivt bymiljø i Bergen sentrum og resten av kommunen.

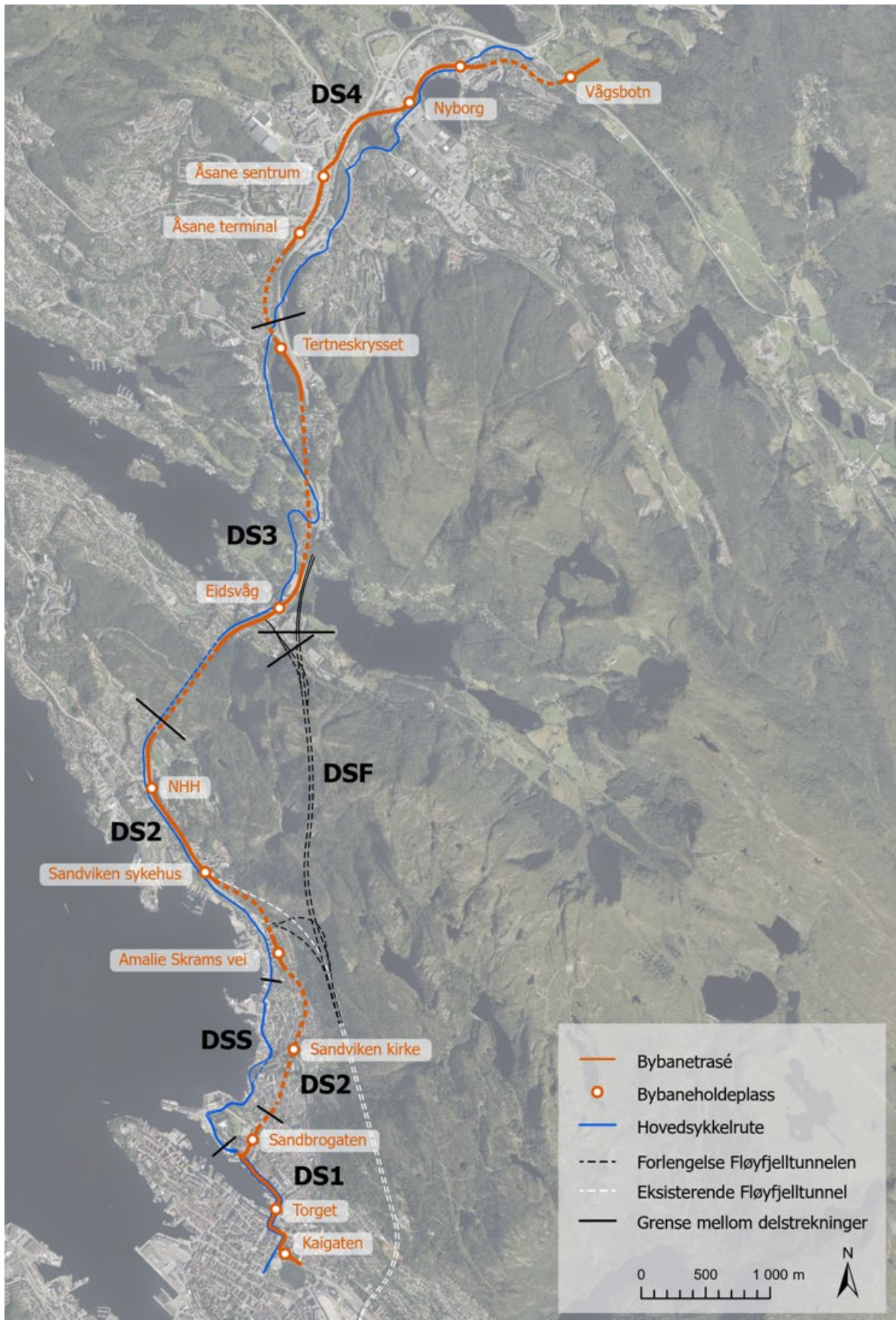
Byggetrinn 5 til Åsane kompletterer det sentrale nettet for Bybanen i Bergen, slik utvikling av bybanenettet ble vedtatt i 2010. Samlet vil Bybanen betjene de tyngste reisene i Bergen og gi reisemuligheter til og gjennom byen. Bybanen vil være den kapasitetssterke ryggraden som i samvirke med bussene gir mulighet for en langsiktig og rasjonell byutvikling i Bergen.

Når Bybanen går gjennom sentrum og til bydelene i nord, blir det også mulig å utnytte investeringene i dagens bybanelinjer bedre:

- Ved at en kan nå flere reisemål, og dermed dekke flere reisebehov for brukere av dagens linjer. Sentrumsnære reiser får et vesentlig bedre kollektivtilbud.
- Ved at en kan få høyere frekvens på eksisterende linjer, der det i dag ligger tekniske begrensninger på vendesystemet i sentrum.

Bybanen til Åsane vil tilføre kapasitet i kollektivaksen mot nord som gjør det mulig med videre byutvikling og vekst, uten å tilføre for mye ny biltrafikk. Det er vanskelig å se hvordan nullvekstmålet kan nås uten Bybanen i denne retningen. Kollektivtrafikken vil kunne vokse og ta sin nødvendige del av transportarbeidet mot nord, uten å overbelaste sentrum med busstrafikk.

Samlet transportsystem mellom Bergen sentrum og Åsane vil også få en vesentlig styrking av kapasitet og reduksjon i sårbarhet med en bybanelinje som går uavhengig av fremkommeligheten og situasjoner med kø på veinettet.



Figur 1 Oversikt over utbyggingstrinn 5 og planlagte holdeplasser

Planprosess

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.

Planforslaget ble behandlet i byrådet 20. oktober 2022, og var på høring i perioden 5. november – 21. desember 2022. Det er kommet inn over 400 merknader og uttalelser til planforslagene, der en del av disse gjelder flere delstrekninger. Merknadene er oppsummert og vurdert av fagetaten, og planforslagene er justert i henhold til vurderingene som er gjort. Den største endringen er at det reguleres én publikumsinngang og en rømningsvei til den underjordiske holdeplassen ved Sandvikskirken. Endringer og justeringer er beskrevet i denne saken.

Det kom inn 5 innsigelser til planforslagene, der innsigelsen fra Bane Nor ble avskåret av Statsforvalter. Fagetaten har arbeidet med å løse innsigelsene i god dialog med innsigelsespartene. Det er funnet løsninger for innsigelsene fremmet av Norges vassdrag- og energidirektorat (NVE) og Forsvarsbygg. For innsigelsen fra Statens Vegvesen er det funnet løsninger for tre av punktene, mens det for siste punkt angående lokket i Eidsvåg, pågår en dialog mellom byrådsavdelingen og Statens vegvesen. For innsigelsen fra Vestland fylkeskommune, som inkluderer Riksantikvaren, er det funnet løsninger for en rekke punkt. Det gjenstår deres vurdering om det reviderte planforslaget for sentrum er i konflikt med verdensarvverdiene og Middelalderbyen Bergen. Revidert planforslag sendes Vestland fylkeskommune og Riksantikvaren for vurdering med frist for uttale er 25.04.2023.

Plan- og bygningsetaten mener at det samlede planforslaget for Bybanen og hovedsykkelruten fra sentrum til Åsane, med forlenget Fløyfjelltunnel, svarer på målsettingen og politiske vedtak for prosjektet. Vi anser at både utredningskravet i plan- og bygningsloven, og krav til offentlighet og medvirkning er ivaretatt gjennom planprosessen.

Anbefalt forslag fra fagetaten

I medhold av plan- og bygningslovens § 12-12, legges følgende forslag til detaljreguleringsplan fram for vedtak:

- Bybanen fra sentrum til Åsane Delstrekning 1: Kaigaten – Sandbrogaten. PlanID 65800000, vist på plankart, datert 24.03.2023.
- Tilhørende bestemmelser, datert 31.03.2023.

PLAN- OG BYGNINGSETATEN

Tarje Iversen Wanvik

Direktør

Plan- og bygningsetaten

Hege Løtveit

Avdelingssjef Samferdsel

SAKSUTREDNING

Innhold

1.	Saksbehandling og prosess.....	8
1.1.	Oppstart av planarbeid.....	8
1.2.	Formålet med planarbeidet	8
1.3.	Planprosess og utredninger.....	8
	Oppdatering av konsekvensutredning 2013	8
	Skissefasen ble gjennomført i 2018-20	9
	Tilleggsutredninger til konsekvensutredning 2013	9
	Parallele oppdrag /utredninger.....	9
1.4.	Grensesnitt mot andre pågående planprosesser.....	10
1.5.	Samarbeid med partene i Miljøløftet og offentlige etater.....	13
1.6.	Medvirkning, merknader og innspill til planarbeidet.....	13
	Møter og informasjon	13
	Merknader ved oppstart	14
	Merknader og uttalelser ved offentlig ettersyn, felles for alle delstrekninger	14
	Begrenset høring etter offentlig ettersyn	15
	Varsel om innsigelse.....	15
	Oppsummering av endringer etter offentlig ettersyn.....	19
2.	Bakgrunn og forutsetninger	20
2.1.	Politisk forankring.....	20
	Konsekvensutredning 2013	21
	Reguleringsplanarbeidet	21
	Tilleggsutredninger for Griggastemma og i Åsane	21
	Utredning av tunnelalternativ i sentrum.....	21
2.2.	Mål for Bybanen, sykkel og gange.....	22
	Mål for Bybanen	22
	Bybanen og sikkerhet	23
	Tekniske spesifikasjoner og prosjekteringsveileder	23
	Mål for sykkel og gange.....	23
	Sykelstrategien for Bergen 2020-2030	23
	Gåstrategi for Bergen 2020-2030	24
3.	Overordnede vurderinger av traséen.....	24
3.1.	Hovedgrep og måloppnåelse.....	24
3.2.	Sentrale tema i planarbeidet.....	25
3.3.	Byutvikling og betjening	26
3.4.	Banen som ryggrad i kollektivsystemet og overgang til buss.....	27

3.5.	Hovedsykkeleruten.....	29
3.6.	Sentrale utredningstema.....	31
	Trafikkanalyser	31
	Veg og trafikk: Framkommelighet, kapasitet og sårbarhet.....	32
	Risiko- og sårbarhetsanalyse	33
	Klimabudsjett for anleggsfasen	34
	Grunnundersøkelser.....	35
3.7.	Gjennomføring og kostnader	36
	Anleggsgjennomføring	36
	Investeringskostnader	38
	Nyttetekostnadsanalyse	41
	Finansieringsbidrag og reduserte kostnader.....	41
	Innløsning av eiendommer.....	41
4.	Videre prosess og fremdrift.....	42
	Fremdrift og faser i reguleringsplanarbeidet	42
	Videre prosjektering og utbygging	42
5.	Planforslag Delstrekning 1, Kaigaten-Sandbrogaten.....	43
5.1.	Sentrale problemstillinger i planarbeidet	43
	Prioritering av kollektiv, sykkel og gange	43
	Økt bruk av byrom.....	43
5.2.	Nøkkelinformasjon om delstrekning 1	44
5.3.	Informasjonsmøter og medvirkning.....	45
	Parallele planprosesser	45
	Møter.....	45
	Merknader og uttalelser ved offentlig ettersyn.....	46
	Begrenset høring etter offentlig ettersyn	46
5.4.	Endringer etter offentlig ettersyn	47
5.5.	Hovedgrep i planforslaget	48
	Byutvikling og reiseopplevelse	48
	Tilgjengelighet og mobilitet.....	48
	Byrom og kulturminner	49
	Arkeologi og kulturlag i middelalderområdet	50
5.6.	Planforslaget – geografisk gjennomgang	51
	Torget holdeplass	53
	Torget	54
	Finnegården, Hanseatisk museum	54
	Bryggesporden	54

Bryggen.....	55
Bradbenken	57
I Sandbrogaten	57
Tilleggsutredning for bruk av jernbanetomten på Koengen til anleggsområde	58
Tunnelinnslag i Sandbrogaten	59
Grunnundersøkelser	59
5.7. Konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen og utvikling av tiltaket	59
5.8. Oppsummering av virkninger	61
Støy og luftforurensning.....	62
Anleggsgjennomføring	63
Risiko, sårbarhet, havnivå og stormflo.....	63
5.9. Status og forhold til gjeldende planer og planer under arbeid	64
5.10. Berørte eiendommer og innløsning av bygg	65
5.11. Anleggsgjennomføring i etapper	65
5.12. Sentrale plandokumenter med vedlegg.....	66

1. Saksbehandling og prosess

1.1. Oppstart av planarbeid

Oppstart av planarbeid for bybanetrasé 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 bydelene nord for Bergen sentrum. Byggetrinn 5 legger også til rette for økt frekvens på linje 1 mellom sentrum og flyplassen, samt linje 2 til Fyllingsdalen. 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 være et godt tilbud både for syklende og 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 listet opp. 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 og 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 i 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 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 bybaneprosjektet 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 Statens 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 lagt på høring i februar 2023.

Bruk av «Saltimporttomten» som rigg- og anleggsområde gir mulighet for tidlig byggestart, redusert byggetid og effektiv og samfunnsnyttig bruk av steinmasser fra Fløyfjelltunnelen til utfylling ved Dokken.

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 bystyre i møte 27.01.2021. Vedtak i bystyret er fulgt opp i det videre planarbeidet.

Til 1. gangs behandling ble det utarbeidet en ny tilleggsutredning som var på høring sammen med planforslaget:

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

Parallele oppdrag /utredninger

Plan og designkonkurransen

I bystyrets vedtak i 2016 står: "Det skal arrangeres arkitekt- og designkonkurransen 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, har gjennomført en «Heritage Impact Assessment» (HIA), som på norsk er oversatt til «Konsekvensutredning for verdensarv» (KUVA). KUVA er utarbeidet etter ICOMOS-metode for konsekvensanalyse, og dette er den første som er gjennomført i Norge. Konsulent for arbeidet har vært 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 fulgte planforslaget på høring.

I planarbeidet har det vært spesielt fokus på oppfølging av anbefalingene fra Konsekvensutredning for verdensarven (KUVA) ved å sikre vern av kulturlag under bakken, 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. Temaplanen ble behandlet i byrådet 30.juni 2022. Temaplanen har vært på offentlig ettersyn, og er klar for sluttbehandling.

Formålet med Trafikkplan sentrum er å anbefale trafikale løsninger på kort og lang sikt, som kan avlaste sentrum for biltrafikk, samtidig som tilgjengeligheten til sentrum for beboere, næringsdrivende og besøkende er akseptabel. Trafikkplanen vil legge grunnlaget for full trafikkavlastning i den indre bykjernen, og med dette bidra til å skape et livskraftig og attraktivt bymiljø i Bergen sentrum. Trafikkplan sentrum vil være et sentralt verktøy for den langsiktige utviklingen av gater og byrom i Bergen sentrum.

Trafikkplan sentrum inneholder vurderinger av mål, strategier og tiltak knyttet til trafikksystem og trafikkløsninger i ulike tidsperspektiv:

- Mål for langsiktig trafikksystem i sentrum
- Trafikkplan når Bybanen til Åsane står ferdig
- Byggefase for forlenget Fløyfjellstunnel og Bybanen til Åsane og avbøtende tiltak

På lang sikt anbefales det å videreutvikle et sonesystem i sentrum, med en sentrumsringvei, basert på dagens overordnede vegnett rundt sentrum - inkludert forlenget Fløyfjellstunnel.

Det er vurdert to prinsipløsninger for trafikksystemet når bybanen til Åsane åpner:

- Alternativ 1: Åpent Torget
- Alternativ 2: «Bilfritt» Torget (stengt for privatbiler, åpent for kollektivtransport og varelevering)

Alternativ 2 tilsvarer det som er definert som Fase 2a i reguleringsplanarbeidet for Bybanen, dvs. ingen gjennomkjøring over Torget for biltrafikk.

Fagetaten anbefaler en trafikkplan etter prinsippene i Alternativ 2, «Bilfritt» Torget. Løsningen er basert på delvis sonedeling som gir en indre sentrumskerne prioritert til gange, sykkel, kollektivtrafikk og nødvendig varetransport. Torget holdes åpent for kollektivtrafikk, og varelevering til lokale eiendommer i et begrenset tidsrom. Denne løsningen er et første trinn i etableringen av et langsiktig sonesystem for trafikksystemet i sentrum. Dette kan realiseres når Bybanen til Åsane, sammen med en forlenget Fløyfjellstunnel, åpner.

I forslaget til Trafikkplan sentrum er det vist en tiltakspakke og beskrivelse av mulige etapper for etablering av et sonesystem i sentrum. Tiltakene som er nødvendige for gjennomføring av bybaneprojektet mot Åsane er i reguleringsplanen betegnet som trafikkfase 1 (alternativ 1 i Trafikkplan sentrum). De omfatter blant annet å stenge Bryggen for biltrafikk, opprette rene kollektiv- og sykkelgater i sentrumskjernen og åpne Strandkaaien for toveis trafikk. Tiltakene skal gjennomføres som del av byggetrinn 5.

I trafikkfase 1 med gjennomgående trafikk over Torget, vil det være mulig å utvikle planlagt omkjøring for Fløyfjellstunnelen på kvelds- og nattetid uten alt for store forsinkelser, mens for stenginger av tunnelen 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.

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 Fløyfjellstunnelen sør

Statens vegvesen har krav om oppgradering av eksisterende Fløyfjellstunnel, knyttet til tunnelsikkerhetsforskriften. Samtidig foreslås det å bygge ett eller to nye tunnellop frem til Nygårdstangen, og at det tilrettelegges for å kjøre toveis-trafikk i ett av tunnellopene ved nødvendige stengninger i det andre løpet. Reguleringsplanarbeidet utføres av Statens vegvesen.

Vedtaket om oppstart av planarbeidet ble fattet 4.02.2022. Den 15.02.2023 fattet Byråden for miljø, klima og byutvikling vedtak om at et planforslag skulle legges ut til offentlig ettersyn.

Planforslaget ble lagt ut til offentlig ettersyn 18.02.2023, med frist for innlevering av merknader 04.04.2023. Planen forventes lagt frem for politisk 2. gangs behandling høsten 2023.

Dokken, forberedende utfylling i sjø. Detaljreguleringsplan.

I planforslaget for Bybanen med forlenget Fløyfjelltunnel er det stipulert store mengder overskuddsmasser, ved gjennomføring av Fløyfjelltunnelen sør vil overskudd av stein øke betraktelig. Forslag til detaljreguleringsplan for forberedende utfylling i sjø på Dokken skal gi et juridisk grunnlag for at disse massene kan benyttes på Dokken. Det er ikke andre kjente overskuddsmasser som vurderes som like gunstige økonomisk eller miljømessig å benytte ved Dokken. Utfylling ved Dokken vurderes som en samfunnsnyttig bruk av overskuddsmassene.

Planforslaget for utfylling i sjø ved Dokken regulerer den delen av utfyllingen som kan etableres uten konflikt med arealbruk eller aktivitet på land og i sjø. Dette innebærer utfylling opp til en kotehøyde som ikke er i konflikt med sjøtransport og havneaktivitet. Det er avklart at det kan fylles til maksimum kote -13. Utfyllingen fra sjøbunn og opp til kote -13 utgjør i størrelsesorden 1,6 mill. m³ anbrakte masser.

Planforslaget ble lagt på høring 18.02.23, med høringsfrist 04.04.2023. Planen forventes lagt frem for politisk 2. gangs behandling vår 2023.

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.

Forslag til et helhetlig system, der buss og bane skal fungere sammen mellom Bergen sentrum og Bergen vest, er nå fremmet som en selvstendig kommunedelplan, kalt Kollektivplan. Bakgrunnen er et behov for en beslutning om systemet før det utarbeides arealplan med konsekvensutredning for bybanekorridorene. En videreføring av bybane fra Bergen sentrum mot vest, via Dokken og Laksevåg er anbefalt. Kollektivplanen ligger ute til offentlig ettersyn i perioden 04.03- 18.04.2023.

Det arbeides med konsekvensutredning for alternative traséer i de aktuelle bybanekorridorene. Arbeidet inkluderer analyse av en mulig fremtidig utvidelse av bybanenettet i sentrum, inklusiv vurdering av behovet for kapasitet, frekvens, vending av vogner og arealbehov.

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 bybaneprojektet 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 bybaneprojektet 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

Møter og informasjon

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.

Høsten 2022, da planforslagene var på offentlig ettersyn, ble det holdt offentlige informasjonsmøter og kontordager for alle delstrekninger. Det har også vært gjennomført møter med andre etater berørt av planforslaget. I tillegg har det vært gjennomført møter med berørte grunneiere og andre parter etter behov. På informasjonssiden ble det lagt opptak av presentasjon av planforslagene, sammen med planforslag med tilhørende dokumenter.

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.

Merknader ved oppstart

Fagetaten oppsummerte merknadene ved oppstart av planarbeidet i 2018 i fagnotatet ved 1. gangs behandling. I merknadene til oppstart viste innsenderne til lovverk og veiledere som arbeidet må følge. Flere personer, næringsvirksomheter, organisasjoner og offentlige etater bad om å bli informert eller involvert i prosessen. Utbyggere ønsker samarbeid og koordinering med bybaneprosjektet. Grunneiere bad om at bybaneløsningene tar hensyn til omgivelsene og tilgrensende eiendommer og at de ønsket tidlig informasjon og dialog om løsninger.

Mange av temaene som ble tatt opp i merknadene til oppstart har stått sentralt ved utarbeiding av planforslagene og i vurdering av virkninger, og dialog har vært en del av planprosessen.

Merknader og uttalelser ved offentlig ettersyn, felles for alle delstrekninger

Planforslagene ble lagt ut til offentlig ettersyn og sendt på høring i perioden 05.11.2022 - 21.12.2022.

Samlet kom det inn 5 innsigelser, ca. 150 uttalelser fra høringsinstanser, ca. 60 fra lag og organisasjoner og ca. 250 private merknader (noen av uttalelsene og merknadene gjelder flere delstrekninger, og er derfor talt flere ganger). Disse er oppsummert og kommentert i merknadsskjema for hver delstrekning og ligger som vedlegg til denne saken. I uttalelsene og merknadene blir det i hovedtrekk pekt på følgende:

- Konsekvenser i anleggsgjennomføringsperioden
- Ivaretagelse av Verdensarvstedet Bryggen og kulturmiljø i sentrum og Sandviken
- Trafikale endringer og trafiksikkerhet
- Størrelse på tiltakene og inngrep, , for eksempel inngrep i enkelte eiendommer, nærføring av banetrasé, visuelle konsekvenser av murer og andre konstruksjoner.
- Støy, spesielt i anleggsfasen
- Flomfare, stormflo, ROS og beredskap
- Ivaretagelse av naturområder og naturverdier
- Rekkefølgebestemmelser og økonomiske konsekvenser
- Usikkerhet mht fremdrift og gjennomføring av prosjektet, gir usikkerhet for grunneiere og næringsdrivende mht dagens og fremtidig bruk, og når transformasjon kan gjennomføres
- Noen merknader foreslår andre trasévalg for banen i sentrum og Sandviken

Begrenset høring etter offentlig ettersyn

Som oppfølging av høringsuttalelser er det gjort noen endringer i planforslagene som har vært på begrenset høring til berørte grunneiere og offentlige etater. Det gjelder:

- Delstrekning 1:
 - Justert løsning ved tunnelinnslag i Sandbrogaten. Høringsperiode: 17.02.-17.03.23
- Delstrekning 3:
 - Justert løsning for E39 i nordgående retning nord for Eidsvåg. Høringsperiode: 13.02.-13.03.23
 - Endret løsning for innkjørsel til byutviklingsområde ved Griggastemma, samt rekkefølgekrav i planen. Høringsperiode: 13.02.-13.03.23
- Delstrekning 4:
 - Endret løsning for avkjørsel til Liamyrane 2. Høringsperiode: 11.02.-11.03.23.
 - Justert løsning for sykkelveg med fortau som krysser Åsamyrane i krysset med Litleåsvegen. Høringsperiode: 11.02.-11.03.23.

Mer informasjon om endringen, oppsummering av merknader og oppfølging av disse ligger under hver delstrekning, i kapittel 5.

Varsel om innsigelse

Vestland fylkeskommune som inkluderer Riksantikvaren

I uttalelsen til oppstart bad Riksantikvaren 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.

I uttalelse med innsigelse etter offentlig ettersyn skriver Vestland fylkeskommune:

«Fylkesdirektøren har merknader til høve som ikkje er tilstrekkeleg i tråd med viktige regionale mål og fylkeskommunale sektorinteresser, og fremjar politiske og administrative motsegn.»

Fylkeskommunen fremmet innsigelse i 2 politiske vedtakspunkt og administrative innsigelser i 22 punkt. Fylkestinget vedtok 14.12.22 to punkt med innsigelse:

Vedtaks punkt 13

- a. Innsigelse for å hindre konflikt med verdensarven og Middelalderbyen Bergen. Med fire underpunkt.
- b. Krav om rekkefølgebestemmelser som sikrer videre oppfølging av kulturminnene i prosjekterings- og byggefasen, med tre underpunkt.
- c. Krav om at vegdekket i områdene som ligger utenfor verdensarvområdet tilpasses trafikanter og de påkjeningene vegen utsettes for.

Vedtaks punkt 14

- b. Fremmer innsigelse til alternativet med 2 publikumsinnganger til den underjordiske holdeplassen ved Sandvikskirken. Bakgrunnen er at den ekstra publikumsinngangen i Gørbitz gate ikke kan forsvares fra et kost-nytte-perspektiv.

De administrative innsigelsespunktene ligger i saken fra fylket, og er i stor grad knyttet til planbestemmelser.

Fagetatens oppfølging:

Det er gjennomført en omfattende prosess for å ivareta fylkets ansvar for kollektivtransport og fylkesveier, samt å ivareta kulturminner og kulturmiljø av nasjonal og internasjonal verdi. Konfliktpunktene som Riksantikvaren og fylkeskonservatoren har pekt på ved oppstart og underveis i planarbeidet er fulgt opp, og det har vært holdt månedlige prosessmøter med kulturminneforvaltningen. Det er gjennomført en ekstern vurdering av konsekvenser for verdensarvstedet (KUVA) for Bryggen i flere faser, anbefalingene fra rapportene er fulgt opp i utviklingen av planforslaget. Fagetaten mener at innspillene har bidratt til at løsningene som legges frem er godt gjennomarbeidet og gir gode kvaliteter til byrommene langs Bryggen. Se mer utfyllende informasjon under delstrekning 1 og planforslaget for sentrum.

Etter offentlig ettersyn har det vært en god dialog med Vestland fylkeskommune og Riksantikvaren for å løse innsigelsene. Det har vært gjennomført supplerende grunnundersøkelser, og alle innsigelsespunktene er drøftet. Justeringer av bestemmelser og plankart er et resultat av denne prosessen. Vestland fylkeskommune har trukket innsigelsene på følgende punkt:

- Vedtakspunkt 13 c, ved en bestemmelse som åpner for annet dekke enn brostein i kryssområder der svingebevegelser fra buss og større kjøretøy gir spesielle utfordringer for drift og vedlikehold i banetraséen.
- Vedtakspunkt 14 b, der fagetaten i revidert planforslag anbefaler en underjordisk holdeplass med én publikumsinngang v Sandvikskirken og en rømningsvei.
- De administrative innsigelsespunktene på alle delstrekninger, utenom det som gjelder kulturminner i sentrum.

Et samlet revidert planforslag vil vise løsninger for innsigelsene til kulturminner i sentrum, det gjelder vedtakspunkt 13 a og b, samt noen administrative innsigelsespunkt til planbestemmelser. Vestland fylkeskommune og Riksantikvaren vil vurdere revidert planforslag for Delstrekning 1: Kaigaten - Sandbrogaten når det nå oversendes fra plan- og bygningsetaten. Forventet tilbakemelding er i slutten av april.

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

Riksantikvaren har i sin uttale konkludert med «*Ut får ein heilskapleg vurdering av samfunnsnytte, har Riksantikvaren komme til at vi vil kunne akseptere etablering av rigg på Koengen. Føresetnaden vil være at riggområdet berre kan nyttast i 4 år og at det i størst mogleg grad blir tatt omsyn til det omkringliggende miljøet.*» Dette er fulgt opp i bestemmelser til planen.

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.

I uttalelsen til oppstart peker Bane NOR på at rammebetingelsene for jernbanen er i endring, og at de derfor er opptatt av å sikre mulighetene for videre utvikling. Bane Nor pekte på at dersom Koengen tas i bruk som erstatning for tapt kapasitet ved Mindemyren terminal, må denne kapasiteten sikres gjennom rekkefølgebestemmelser. Koengen ble ikke brukt som erstatningsareal, og rekkefølgebestemmelsen er følgelig heller ikke tatt inn i planen for Bybanen til Åsane.

Fagetatens oppfølging underveis i planarbeidet har 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 ønsket at jernbanens behov for tilknytning til havn skulle opprettholdes.

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 gjennomførbarhet av bybaneprosjektet. Hovedsakelig på grunn av høy grunnvannstand på Koengen, kulturminner i grunnen, og liten fjelloverdekning over bybanetunnelen.

I uttalelse etter offentlig ettersyn har Bane Nor innsigelse til at jernbanelinjen blir kuttet før den kommer ut på Koengen. Bane Nor skriver: *Ut ifra et beredskapshensyn er det viktige å ivareta forbindelser til strategiske havner i Norge. Skansentunnelen er en slik forbindelse. Bane NOR kan ikke akseptere at en slik forbindelse fjernes. ... I tillegg krever vi at ivaretagelse av mulig jernbaneforbindelse til og fra havnen må innarbeides i kart og bestemmelser for felt o_BA4.*

Statsforvalter har avskåret innsigelsen fra Bane Nor, og fagetaten har derfor ikke fulgt denne opp ytterligere.

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.

I uttalelse til offentlig ettersyn har Forsvarsbygg innsigelse i tre punkt:

1. Arealbeslag og krav til skjerming av Forsvarets anlegg med en buffersone.
2. Trapp Koengen – Sverresborg, denne er i dag innenfor Forsvarets sikringsgjerd. Trappen må dreies slik at tilstrekkelig avstand til Forsvarets anlegg og sikring oppnås. Midlertidig bygge- og anleggsområde er ikke forenelig med Forsvarets anlegg på stedet.
3. Midlertidig adkomst til garasjer i Sandbrogaten i anleggsfasen, eller en midlertidig løsning for garasjene må sikres.

Fagetatens oppfølging:

Det har vært holdt møter med Forsvarsbygg i planprosessen der løsninger har vært presentert og drøftet. Forsvarsbygg har i planprosessen vært spesielt opptatt av tilkomster til festningsområdet, både for bruken av arealene som kulturarena og som del av forsvarets anlegg.

Etter offentlig ettersyn har det vært tett dialog med Forsvarsbygg for å løse innsigelsen, det har blant annet blitt utarbeidet en egen Sikringsrisikoanalyse som grunnlag for justert planforslag.

Forsvarsbygg har trukket innsigelsen på alle punkt.

Forsvarsbyggs faglige råd om å muliggjøre retablering av jernbanetunnelen i et beredskaps-/ styrkeoppbyggingsperspektiv er fulgt opp, og det er funnet en gjennomførbar løsning, se vedlagte notat: *NO-DS1-036 DS1 – Retablering av jernbanesporet til Koengen ved et ekstraordinært og kritisk behov.*

Statens Vegvesen

I uttalelse med etter offentlig ettersyn har Statens vegvesen innsigelse i fire punkt:

1. Manglende rekkefølgekrav til anleggsgjennomføring med hensyn til beredskap og fremkommelighet.
2. Ikke ferdigstilt trafikksikkerhetsrevisjon før planene ble lagt ut til offentlig ettersyn.
3. Manglende fastsatt styringsmål (etter statens prosjektmodell; R-108/19) for forlengelse av Fløyfjelltunnelen og delstrekning 3.
4. Foreslått miljølokk over E39 i Eidsvåg, da miljølokket ikke er en nødvendig del av riksveganlegget.

Fagetatens oppfølging:

Det har vært tett dialog med Statens vegvesen for å løse innsigelsen.

- For å løse det første punktet er det i samråd med Statens vegvesen utformet et dokumentasjonskrav i rekkefølgebestemmelsene der det stilles krav om godkjent plan for trafikkavvikling og beredskap for anleggsgjennomføring før arbeidene på det enkelte arbeidssted starter. For DS1 er det også stilt krav til ivaretagelse av enkelte trafikale vilkår. Intensjonen for bestemmelsen og hvordan denne skal følges opp er nærmere beskrevet i planbeskrivelsen.
- Det er videre utført og ferdigstilt en trafikksikkerhetsrevisjon for hele prosjektet. Statens vegvesen trekker innsigelsen for manglende trafikksikkerhetsrevisjon på vilkår om at reguleringsplanen inkluderer en bestemmelse som angir at byggeplanlegging må inkludere de funnene i revisjonen som skal håndteres i byggeplan. Dette er fulgt opp i bestemmelsene.
- Statens vegvesen har satt styringsmål for forlengelse av Fløyfjelltunnelen og delstrekning 3.

Med bakgrunn i dette har Statens vegvesen trukket innsigelsen på de tre første punktene. Det siste punktet angående lokket i Eidsvåg følges opp i dialog mellom byrådsavdelingen i Bergen kommune og Statens vegvesen.

Norges vassdrags- og energidirektorat, NVE

I uttalelse med innsigelse etter offentlig ettersyn til områdereguleringsplan Bybanen til Åsane – Delstrekning 3 Eidsvåg – Tertneskryss skriver NVE:

NVE har motsegn (jf. pbl § 5-4) til planen. Grunnlaget for motsegna er at flaumfare ikkje er tilstrekkeleg utgreidd og innarbeidd i planen. Dersom Bergen kommune syter for avklare reell flaumfare i utløpet av Jordalsvatnet, og innarbeider konklusjonane i planen slik at tryggleiken vert teken i vare og faren ikkje aukar for kringliggande område, fell grunnlaget for motsegna bort. Motsegna er forankra i NVE rettleiar 2/2017 «Nasjonale og vesentlige regionale interesser innen NVEs saksområder i arealplanlegging»

Fagetatens oppfølging:

Det har vært dialog med NVE for å løse innsigelsen, og det er gjort følgende endringer i det reviderte planforslaget: Hensynsone H320 som viste aktsomhetskart for Jordalsvassdraget er erstattet med beregnet flomsone, og er vist som hensynssone H320 i plankartet. Det er lagt inn endret tekst i planbestemmelsene til hensynssonen og planbeskrivelsen er oppdatert.

NVE skriver i sin tilbakemelding til plan- og bygningsetaten at de endringene som er foreslått i plandokumentene, oversendt 31.01.23, vil medføre at grunnlaget for innsigelsen faller vekk. NVE vil formelt trekke innsigelsen når samlet revidert planforslag er sendt over til dem.

Det reviderte planforslaget sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat, og formell trekking av innsigelsen forventes innen kort tid.

Statsforvalters rolle

Statsforvalter har ved brev fra Kommunal- og moderniseringsdepartementet (nå Kommunal- og distrikts-departementet, KDD) av 22.12.2017 fått delegert av myndighet til å samordne statlige innsigelser til kommunale planer etter plan- og bygningsloven. Det betyr at statlige innsigelsesmyndigheter fremmer sin innsigelse for Statsforvalteren, som så avgjør om de skal fremmes for kommunen eller avskjæres.

Innsigelsene som fremmes til plan løses (fortrinnsvis) gjennom dialog mellom kommunen og innsigelsesmyndigheter, og når enighet om punktene foreligger vil Statsforvalter bekrefte i brev at innsigelsepunktene er trukket.

Oppsummering av endringer etter offentlig ettersyn

Som følge av innsigelser, uttalelser og merknader til offentlig ettersyn er det gjort endringer og justeringer av planforslagene før de nå fremmes for 2. gangs politisk behandling. Noen endringer av planforslagene er sendt på begrenset høring til grunneiere og offentlige etater som blir direkte berørt (se mer informasjon om dette over). Øvrige justeringer ansees som en del av ordinær prosess med revidering av planforslagene som oppfølging av høringen.

Endringer og justeringer i reviderte planforslagene er beskrevet under hver delstrekning (kap. 5), her oppsummeres disse i noen hovedpunkt:

- Noen planbestemmelser endret som følge av innspill, det er også gjort justeringer med hensyn til juridisk oppbygging av planbestemmelsene.
- ROS-analyse og Fare- og RAM-logg er oppdatert etter dialog med Statsforvalter og NVE.
- Miljøprogram er oppdatert.
- Det er gjennomført Helsekonsekvensutredning for rigg- og anleggsområde på «Saltimporttomten».
- Trafikksikkerhetsrevisjon er fulgt opp og planforslagene oppdatert ihht anbefalinger i denne.
- Kostnadsanslag er oppdatert.
- Fravik- og signalsøknader er fulgt opp, og noen flere sendt til behandling. Videre oppfølging av Statens vegvesen og Vestland fylkeskommune.
- Det er gjort justeringer av planforslaget i sentrum, som oppfølging av innsigelsen fra Vestland fylkeskommune og Riksantikvaren, samt innsigelsen fra Forsvarsbygg.
- Til den underjordiske holdeplassen ved Sandvikskirken reguleres én publikumsinngang og en rømningsvei. Publikumsinngang ved Gørbitz gate utgår.
- Endringer av planforslagene som har vært på begrenset høring.
- Etter krav i ny [Nasjonal produktspesifikasjon for arealplan og digitalt planregister del 1.2.](#) (nov 2022), må det settes gyldighetsdato til midlertidig bygge og anleggsområde. I bestemmelsene har midlertidig rigg- og anleggsområde gyldighet til 31.12.2035, men ikke lenger enn ett år etter at bybaneanlegget / veganlegget og sykkelanlegget er åpnet for ordinær drift. Dersom tiltak ikke er gjennomført innen den tid, kreves et vedtak om utvidet gyldighet av planmyndighet.

I det reviderte planforslaget er plankart, planbeskrivelser, illustrasjonsplaner og bestemmelser justert og oppdatert.

Teknisk forprosjekt levert til 1. gangs behandling var komplett og i samsvar med plandokumentene. Det tekniske forprosjektet som ligger ved det justerte planforslaget til 2. gangs behandling kun oppdatert på enkelte områder. Unntaket er delstrekning 1, der det tekniske forprosjektet inklusiv rapport er oppdatert.

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 2020 – 2030. (Bystyrevedtak november 2020)
- 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 Rådal (Lagunen) har vært i drift siden sommeren 2013.
- Tredje byggetrinn mellom Rådal og Flesland, inklusiv verksted og depot ved Flesland, ble åpnet 2016/2017.
- Fjerde byggetrinn mellom sentrum og Fyllingsdalen hadde byggestart i 2018. Åpnet 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. Byrådsplattformen har ambisjon om reduksjon på 30% innen utgangen av 2023.

Vedtatt i Bergen bystyre for Bybanen fra sentrum til Åsane

Konsekvensutredning 2013

Planprogram ble vedtatt av Bergen bystyre i 2012. Konsekvensutredningen med trasévalg ble behandlet første gang i juni 2014. Det er gjennomført en rekke tilleggsutredninger til konsekvensutredningen, både i 2013 og i det videre planarbeidet.

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 byrådsaken 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.

Tilleggsutredning for Rigg- og anleggsområde jernbanetomten Koengen

Til 1. gangs behandling ble det utarbeidet en ny tilleggsutredning som var på høring sammen med planforslaget. Denne følger planforslaget til politisk 2. gangs behandling.

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).



«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.»

Foto: Bergen kommune

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 syklister 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 trafikantgrupper. 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 alternativt 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 og politiske vedtak. 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. gjennomførbarehet 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.

De største utfordringene med hensyn til tilpasning til eksisterende bystruktur og landskap, samt mål for byutvikling, har vi i Amalie Skamsvei og i Eidsvåg. Konsekvenser og inngrep som følge av ny infrastruktur er store. Dette er også pekt på i uttalelser fra faglige etater og i private merknader. Fagetaten har arbeidet aktivt for å finne best mulige løsninger, men med konseptet som er valgt er det ikke mulig å unngå store konsekvenser for nærmiljøet.

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. Dette ansees som et utredningsprogram for planoppgaven, og er en oppfølging og detaljering av fase 2: Reguleringsplan og teknisk forprosjekt i det vedtatte planprogrammet fra 2012. 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 gjennomførbare. 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

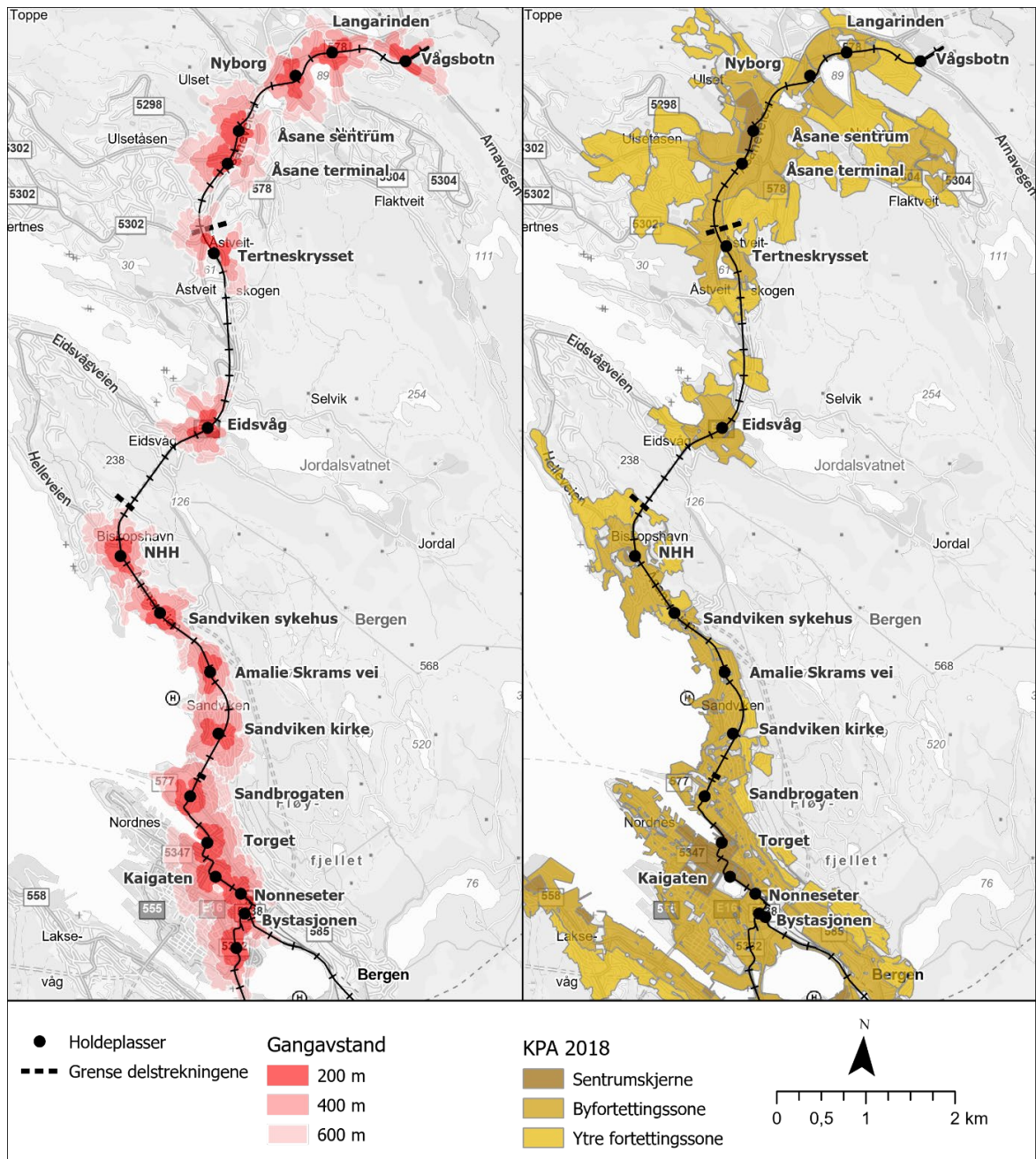
Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	Rapport som vedlegg til planbeskrivelsen	Kap 3.6 Sentrale utredningstema Kap 5 for den enkelte delstrekning
Hydrogeologi og påvirkning på naturmiljø og kulturlag	Planbeskrivelsen med vedlegg	Kap 3.6 Sentrale utredningstema Kap 5 for den enkelte delstrekning

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

Kapasitet og frekvens

Det er gjennomført nye beregninger av passasjertall og forventet vekst i Regional Transport Modell (RTM). Samlet er det beregnet at det i 2040 blir nesten 60 000 reiser på en hverdag. De fleste reiser er til/fra sentrum, men det vil også være et høyt antall reiser gjennom sentrum. Prognosene viser at

det i 2040 vil være kapasitetsbehov for en bane hvert 3. minutt til NHH og hvert 6.min til Åsane i makstimen. Det betyr at annenhver bane kan vende ved NHH.

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

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 vurderinger 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 linjen til Fyllingsdalen. Beregnet oppholdstid på holdeplassene er 30 sekunder, og er inkludert i kjøretiden.



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

- Fra Torget til Åsane terminal er det beregnet en kjøretid på cirka 17 minutter, og til Vågsbotn på cirka 25 minutter.
- Gjennomsnittshastighet fra Torget til Åsane terminal er cirka 31,6 km/t, og fra Torget til Vågsbotn cirka 28,9 km/t. Til sammenligning er gjennomsnittshastigheten på banen fra sentrum til Flesland cirka 28 km/t, og for den planlagte linjen fra sentrum til Fyllingsdalen cirka 32,6 km/t.

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

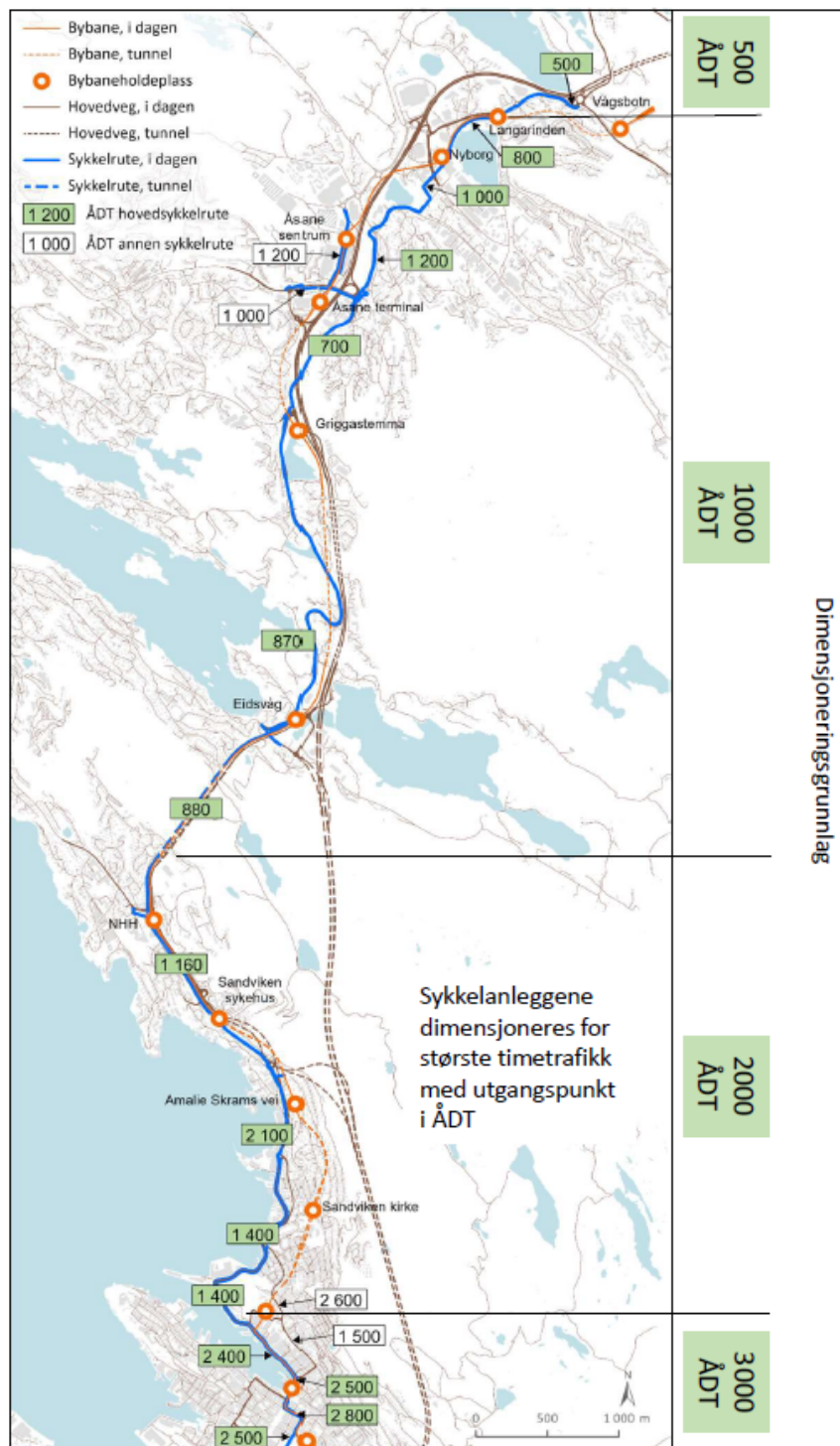
3.5. Hovedsykkelruten

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

Anbefalt sykkelrute følger i hovedsak den som er vist ved oppstart av planarbeidet. Traséen er anbefalt å gå i felles løp med Bybanen gjennom Eidsvågstunnelen. Fra Tertneskrysset til Vågsbotn er det anbefalt at ruten går på østsiden av E39. I tillegg får hovedruten tilknytninger til resten av sykkelveinettet. Strekningen er cirka 13 km lang, hvor 1,1 km går i tunnel.

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

Prognoser for syklist og beregning av bredder



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

Sykkelanleggene er planlagt for en fremtidig situasjon.

Som et grunnlag for å vurdere anleggene har vi laget en trafikkmodell, og deretter beregnet forventede trafikk tall for 2040. Sykkelstrategien har et mål om 10 % sykkelandel, det er derfor lagt som premiss i prognosene. Det er stor usikkerhet i tallene.

I planforslagene er bredde på sykkelanleggene satt med god margin til terskelverdier, angitt ut fra forventet trafikkvolum i makstimen. Behovet for bredde er deretter vurdert opp mot tilgjengelig areal.

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

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

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

3.6. Sentrale utredningstema

Trafikkanalyser



Figur 8 – Trafikkanalyser for fremtidig situasjon, analyseår 2040.

Trafikkanalysene er oppdaterte, og er basert på Byvekstavtalen mellom kommunene i Bergensområdet, fylkeskommunen og Staten om nullvekst i biltrafikken. Det er i trafikkmodellberegningene lagt inn ulike tiltak og forutsetninger for å oppnå nullvekst 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 årsgjennsnitts trafikk (ÅDT) på opp mot 50 000 kjøretøy pr døgn, mens med forlenget Fløyfjelltunnel reduseres dette til ca. 13 000.

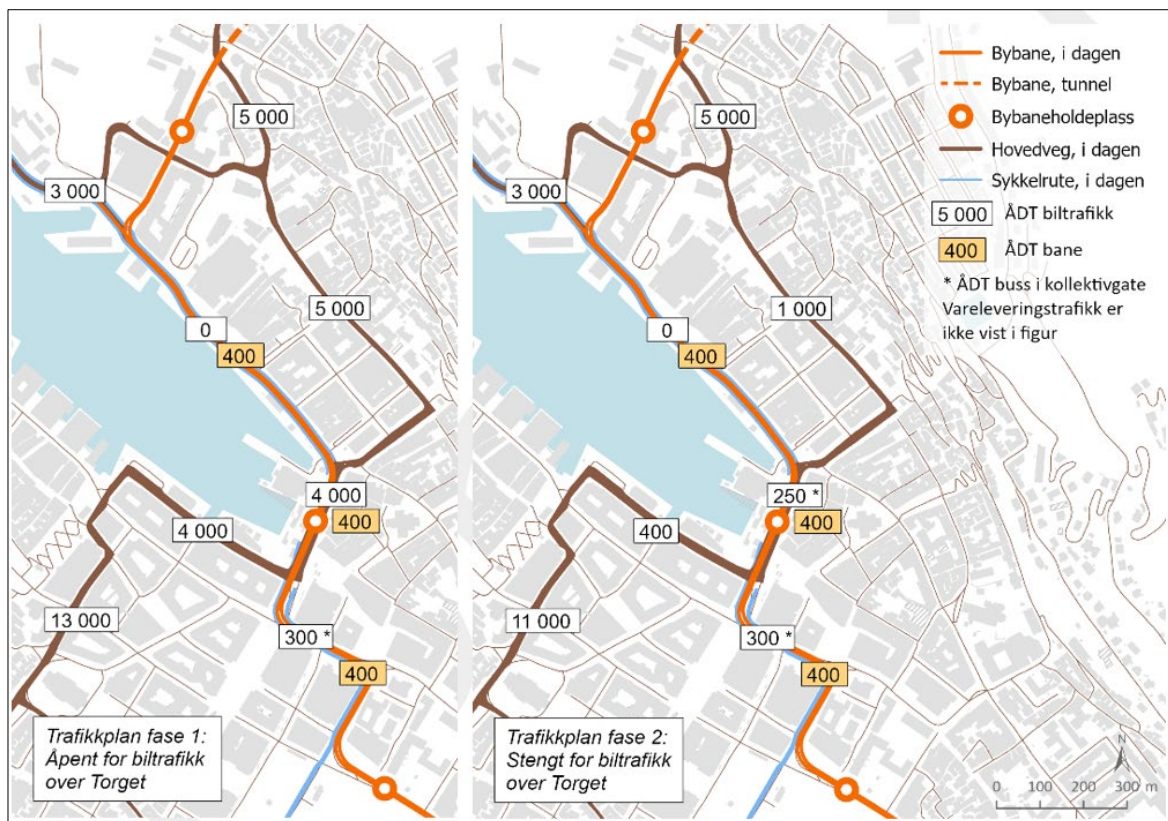
Tilsvarende reduseres trafikken i Eidsvågtunnelen fra i overkant av 45 000 i to løp, til 9 000 i ett løp i 2040. Grunnet stor usikkerhet i tallene hensyntas nærliggende dimensjonerende terskelverdier for vegsystemet, og derfor legges en mulig ÅDT > 12 000 til grunn for godkjenning av ny Eidsvågtunnel.

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 trasé fram til Åsane sentrum. Fra Åsane sentrum går den videre på egen trasé 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. Som følge av etablering av Bybanen, hovedsykkelruten og forlenget Fløyfjelltunnel må veg- og gateanlegg bygges om. Da er oppdaterte prognoser for trafikk lagt til grunn, og gjeldende krav i vegnormaler trer inn. Konsekvensen er at mange av anleggene som reguleres er langt større enn i dag, noe som er et paradoks med hensyn til målsettingen om 0-vekstmålet for biltrafikk og satsning på fotgjengere, syklist og kollektiv. Redusert størrelse på anleggene vil også kunne redusere kostnader. Fagetaten har drøftet denne problemstillingen med Statens vegvesen og Vestland fylkeskommune, og lagt inn noen justeringer

frem til revidert planforslag. Det er også søkt en rekke fravik fra vegnormaler for å tilpasse prosjektet til omgivelsene, og ta nødvendige hensyn til f.eks. kulturminner og byform.

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

- Å sikre fremkommelighet 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. På denne begrensede strekningen er det lagt til grunn sikkerhetsklasse F1, på grunn av de begrensede konsekvensene og en driftsmessig løsning ved at banen kan snu i Sandbrogaten og Kaigaten/ved busstasjonen ved stormflo. Det er kun bybaneskinner og ingen annen teknisk infrastruktur (likeretter el.) på denne begrensede strekningen langs Bryggen. Slik teknisk infrastruktur ligger i sikkerhetsklasse F2 og plasseres på et tilstrekkelig høyt kotenivå (206 cm) eller sikres mot vanninntrenging, utenfor denne strekningen.

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 støyskjærmer i permanent situasjon, og identifiserer boliger som kan være aktuelt for støytiltak.

Støy i anleggsfasen:

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

Klimabudsjett for anleggsfasen

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

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

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

Tabell 2 Klimagassutslipp fordelt på kalkyleposter (Planbeskrivelsene, fellesdel)

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

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

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

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

Grunnundersøkelser

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

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

Mange av strekningene forutsetter behov for tunnel. Hydrogeologisk kartlegging av grunnvann-situasjonen har også vært en del av grunnundersøkelsesprogrammet, da eventuelle endringer i poretrykket som følge av drenering fra tunneler vil kunne gi setningskader 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. Som en oppfølging av Riksantikvarens uttalelse og fylkets innsigelse ved offentlig ettersyn, er det gjennomført supplerende grunnundersøkelser. Oppdatert kunnskap om grunnforhold bekrefter tidligere vurderinger. De arkeologiske undersøkelser som ble gjennomført samtidig, vurderes av Riksantikvaren sammen med det reviderte planforslaget. Etter offentlig ettersyn er løsninger for fundamentering og infrastruktur under bakken vurdert, og detaljert ytterligere. Det er lagt inn nye og reviderte bestemmelser som følge av dette. 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 fagrappporter 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
- Tilkomsttunnel 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 Selvikunnelen
- 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

Bybaneprosjektets 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 tunnelanleggene. 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 reguleringsplanforslaget for 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. Massedisponering i sjø på Dokken er aktuelt, og arealplan «Dokken, forberedende utfylling i sjø» er sendt på høring med frist 04.04.23. Bybanen Utbygging vurderer også andre sjødeponi lokalt. Vestland fylkeskommune, ved Bybanen Utbygging, har for øvrig startet en prosess for å avklare mulig deponi for tunnelmasser.

Vurdering av byggetid

Byggetid for bybaneprosjektet med forlenget Fløyfjelltunnel er beregnet til ca. 9 år. Med en anleggstunnel i Sandviken, kan byggetiden reduseres med ca. 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, kan byggetiden reduseres 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 krysningspunkt 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 slutt punkt 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 for bybanetraseen, hovedsykkelruten og forlenget Fløyfjellstunnel slik det var vist i oppstartsaken for planarbeidet. Dette ble kalt grunnkalkylen. 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 det 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 ble så gjennomført et kostnadsoverslag før planforslaget gikk til første gangs behandling, i mars 2022. Planforslaget hadde flere endringer i forhold til det som lå til grunn ved anslaget etter skissefasen. Blant annet var traseen ved Griggastemma endret slik at Bybanen flyttes tilbake i tunnel, og det ble vedtatt at det skal bygges lokk over E39 i Eidsvåg frem til Jordalsstemma. Anslaget i mars 2022 gav en investeringskostnad på 17, 8 mrd. NOK, eks MVA. (P50).

Etter høring av planforslaget, er det gjort noen endringer som har innvirkning på kostnadene. Det ble gjennomført et nytt kostnadsanslag i februar 2023. Blant endringene er at det nå bare er en inngang til underjordisk holdeplassen ved Sandvikskirken.

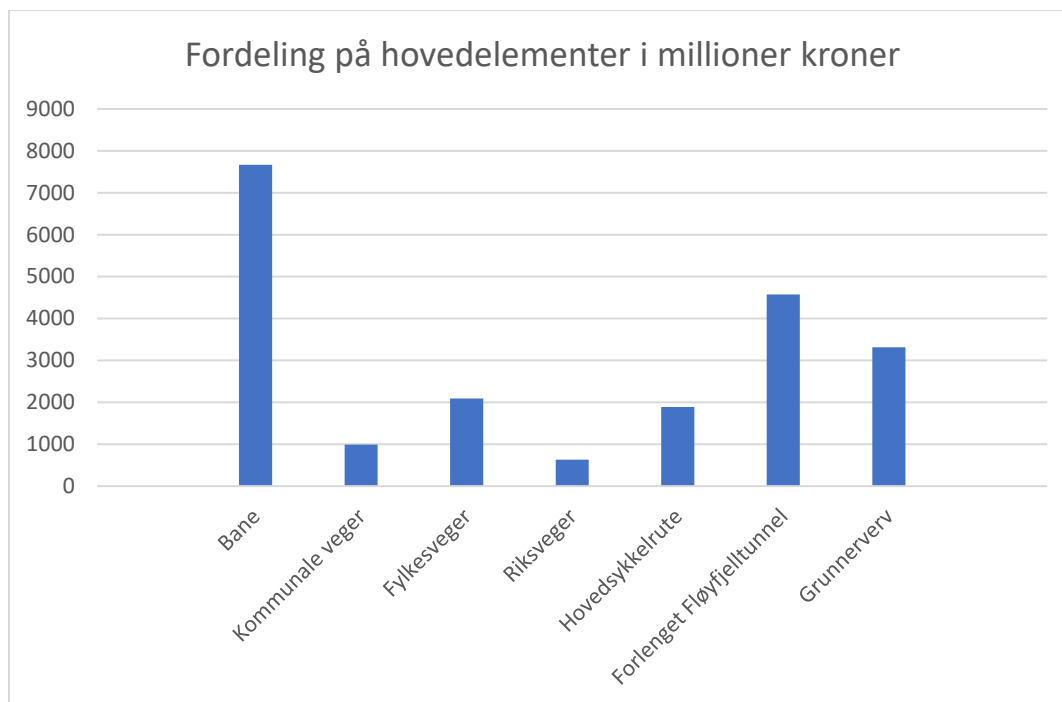
Som de fleste andre større infrastrukturprosjekter, har også byggetrinn 5 av Bybanen fått økte kostnader. Dette skyldes i stor grad prisstigning, særlig i 2021 og 2022, markedssituasjonen og usikkerhet knyttet til verdenssituasjonen.

Kostnadene for prosjektet, slik det nå ligger til sluttbehandling, er beregnet til 21,2 mrd. NOK, eks MVA. (P50). Anslaget har en usikkerhet på +-15,5 %, som er vanlig for reguleringsplannivå.

Notat NO-DS0-043 «Anslag februar 2023, Kostnadsoppsummering kalkyle reguleringsplan» ligger som vedlegg til dette fagnotatet.

I oppsummeringsrapporten for Anslag, er det vist en fordeling på hovedelementer. Vi gjør oppmerksom på at oppdeling av totalkostnader i delementer ikke er helt i tråd med Anslagsmetodikken, fordi en der har vurdert hele strekningen mellom sentrum og Vågsbotn under ett. Gjelder for eksempel byggherrekostnader, midlertidig trafikkavvikling og usikkerheter som er priset for det samlede prosjektet. For å kunne si noe om kostnader for delstrekningene er slike poster likevel fordelt. Det er gjort prosentvis etter hvor stor andel de identifiserbare kostnadselementene for delstrekningen utgjør av hele alternativet.

Usikkerheter og variasjonsområder er i Anslagsprogrammet behandlet statistisk for hele strekningen. Når dette deles opp i enkeltelementer eller på delstrekninger, vil dette i sum ikke bli lik et anslag for hele strekningen under ett. Fremstillingen gir likevel et bilde av fordelingen selv om tallene må vurderes med forsiktighet.



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

Kostnadsutvikling i prosjektet

Kostnadsberegningene fra anslaget i mars 2022 gav en P50 på 17 847 mill. inkludert grunnerverv, og en P85 på totalt 19 893 mill. NOK inkludert grunnerverv.

Kostnadsberegningene fra anslaget i februar 2023 gav en P50 på 21 158 mill. NOK inkludert grunnerverv og en P85 på 24 674 mill. NOK inkludert grunnerverv.

Differansen for P50 på 3 311 mill. NOK (21 158 – 17 847) mellom Anslaget i 2022 og 2023 kan forklares med følgende forhold:

Økning av kostnader for P50 fra anslaget 2022 til anslaget 2023	Mill NOK
Prisstigning (fra 2021 til 2022)	2 131
Prisøkning grunnerverv (prisstigning og endring i omfang)	95
Grunnarbeider bane i dagen økt med 1500 m (avdekket mangel i tidligere anslag)	118
Hovedsykkelrute Sandviken ved reperbanen (tidligere holdt utenfor siden det skulle gjennomføres av SvV før BT5)	57
Endring av portalbygg og gjennomføring i Sandbrogaten	72
Flere signalregulerte kryss	120
Midlertidig sporomlegging anleggsfase	130
Økt usikkerhet trafikkavvikling (utover prisvekst)	174
Nye arbeider Saltimport (P-hus og skjerming)	26
Tillegg på 5% uspesifisert er tatt inn etter anbefaling fra håndbok R764	669
Endret vurdering på enkeltposter	84
Stasjon i fjell flyttet lenger inn i fjellet og forenklet	-120
Inngang fra Grensegrenden/Gørbitz gate til holdeplass er gått ut	-245
Sum endring i forhold til anslag 2022	3 311

Nyttekostnadsanalyse

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*. Analysen er ikke oppdatert med nye kostnadstall.

Ved offentlig ettersyn viste analysen 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.

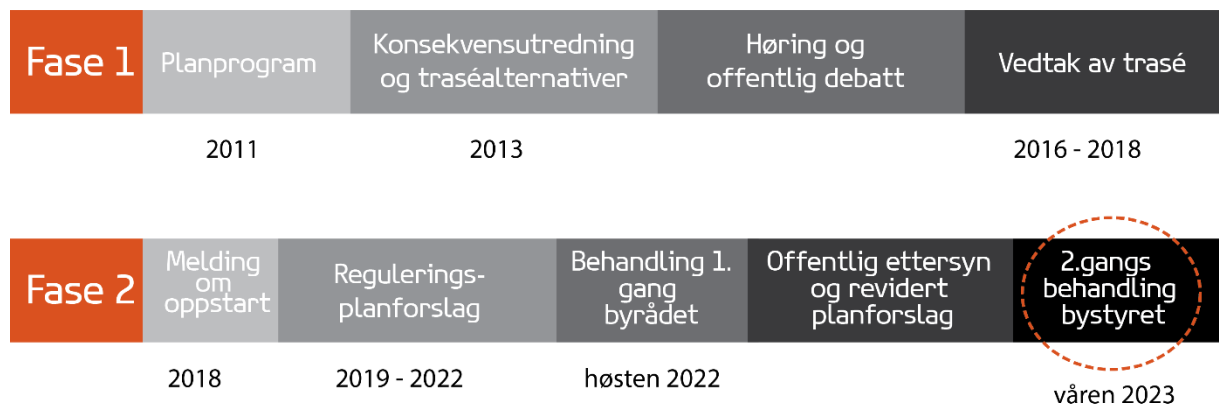
I samlet planforslag for alle delstrekninger er det behov for riving av bygg som medfører innløsning av til sammen 29 boligeiendommer med til sammen 62 boenheter, 24 næringseiendommer og 3 kombinerte med 4 boenheter. I tillegg kommer stripeerverv av eiendommer og midlertidig erverv for rigg- og anleggsområder. 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 konsekvensutredning (KU), ble 1. gangs behandlet i byrådet 20.okt.2022. Offentlig høring ble gjennomført i perioden 5.november – 21.desember 2022.
- Merknader til planforslagene er gjennomgått og vurdert av fagetaten, og revidert planforslag legges nå frem for politisk 2. gangs behandling. Vedtak skal fattes av Bergen bystyre.
- Etter vedtak varsles alle berørte grunneiere og naboer med brev, med mulighet for å klage på vedtaket.



Figur 11 - Fremdrift og faser i planleggingen.

Merknader og innsigelser

Det ble sendt inn over 400 merknader og uttalelser til planene. Fem etater leverte innsigelser til planene. Fagetaten har arbeidet intenst for å løse disse, og kan nå levere planforslagene med svært mange av disse løst. Det som gjenstår er:

- Innsigelsene til kulturminner i sentrum. Vestland fylkeskommune og Riksantikvaren vil vurdere revidert planforslag for sentrum når det nå oversendes fra plan- og bygningsetaten, frist for uttale er 25.04.2023.
- Innsigelsen fra Statens vegvesen til miljølokket i Eidsvåg, der det pågår en dialog mellom byrådsavdelingen og Statens vegvesen.

Når planforslagene leveres til 2. gangs behandling gjøres de også tilgjengelig for interesserte på Miljøløftetets hjemmesider www.miljøløftet.no

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

Vedtaket av reguleringsplanene våren 2023 gir grunnlag for finansiering, og videre arbeid med prosjektering og bygging.

5. Planforslag Delstrekning 1, Kaigaten-Sandbrogaten

5.1. Sentrale problemstillinger i planarbeidet

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. Fotgjengere og syklistene skal prioriteres.

- I den historiske sentrumskjernen er det trangt, derfor er det ikke mulig å gi de prioriterte trafikanter hver sitt optimale areal alle steder. Trafikantene må tilpasse seg en urban situasjon og i noen tilfeller må areal sambrukes.
- 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.

Økt bruk av byrom

Mange av gatene i sentrum er i dag belastet med mye buss- og personbiltrafikk. Endret trafikkmønster og bruk av byrom for fotgjengere og opphold er et av målene for planarbeidet, med flere møtesteder og bedre tilgang til sjø.

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 utarbeidet to foreløpige rapporter for konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen (KUVA-rapporter), og en rapport med vurdering av planforslaget slik det ble lagt på høring høsten 2022. 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, også etter høringen og frem til det reviderte planforslaget som nå fremmes.

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.

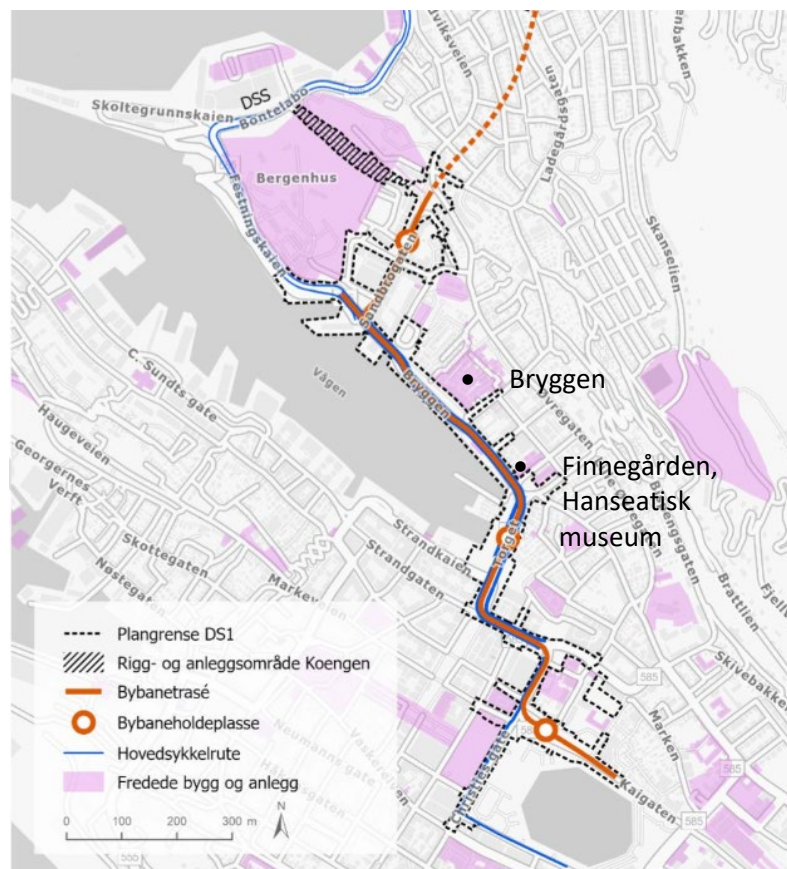
Planområdet omfatter arealer som er nødvendige for etablering av bybane og hovedsykkelrute, inkludert infrastruktur under bakken.

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

I tillegg vurderes oppgradering der ledningsnett 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. Informasjonsmøter og medvirkning

Hovedgrepet i planforslaget er utviklet i tett dialog med Miljøloftets representanter med hensyn til kollektiv og mobilitet. Det er avholdt en rekke møter med kulturminneforvaltningen, Bymiljøetaten, Bergen vann og andre offentlige etater. Vedrørende varsel om innsigelse ved oppstart har planarbeidet vært rettet mot å finne omforente løsninger. Se omtale i kap 1.6. Sentrale tema i merknader og innspill mottatt underveis i planprosessen inkludert oppstart av planarbeid, har vært:

- Tilrettelegging for næringsvirksomhet, folkeliv og havneaktiviteter, kulturmiljø og vern, grunnvannstand, overvann, bilfrie byrom, anleggsperiode og integrering av annen infrastruktur i området. Planarbeidet har hensyntatt innspill til trafiksikkerhet, forurensning, varelevering og tilkomstmuligheter, samt forhold for gående og syklende.
- Interessenter, eiere og kulturmiljømyndighetene har vært tydelige på at Bryggens status som verdensarv ikke må trues. Planprosessen har sikret behovene til verdensarvstedet Bryggen spesielt, og fulgt opp anbefalinger fra KUVA teamets uavhengige rådgivere, inkludert god tilrettelegging for næringsvirksomheter, og å sikre at ulike typer aktiviteter og arrangementer kan gjennomføres.

Parallele planprosesser

Parallele planprosesser har pågått underveis, 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 plan- og designkonkurranse og vinnerutkastet «Mot Vågen», jf omtale i pkt 5.3.
- Forvaltningsplanen for verdensarvstedet Bryggen

Møter

I planprosessen har kommunen hatt møter med offentlige aktører, kulturminneinteressenter, og private grunneiere langs traseen. Det er avholdt kontordager, møte for allmennheten og informasjonsmøter for ulike interessenter, berørte nabolag o.l. ved oppstart av planen. 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. I tillegg har det vært holdt åpne informasjonsmøter i skissefasen og ved høring av planforslaget. I høringsperioden ble det også arrangert åpen kontordag. Underveis i planprosessen ble det avholdt flere workshops med private grunneiere. Næringslivet ble invitert på egne kontordager om byromsbruk og - utforming. Medvirkning og dialog med Stiftelsen Bryggen, Bryggens Venner og museene er oppsummert underveis og diskutert i ulike fora. Deres innspill 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 prosjekterings- og byggefasen. Innspill fra Stiftelsen Bryggen, Hanseatisk museum, samt ulike aktører som benytter verdensarvområdet til sin formidling, er tatt spesielt hensyn til i planforslaget. Det er også lagt vekt på å svare på spørsmål om anleggsperioden og om setninger vil kunne oppstå rundt anleggsområdet.

I desember 2022 gjennomførte Bymiljøetaten en test av fasadebelysning på Bryggen sammen med Zenisk fra Mot Vågen-teamet. Prøvebelysningen ble gjort med tre spesialdesignede prototyper plassert syv meter fra fasadene, med mulighet for å justere lysintensitet. Gårdeiere, verdensarvrådet, fagrådet og andre interesserte ble invitert til å delta på kveldsbefaringer for å se på både effekten av belysningen, og utforming av fasadelysmasten.

For en oversikt over avholdte møter, se vedlegg I.5.

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 bystyrevedtaket 15.12.22 om å regulere en dagløsning, ikke tunnellsøsning for Bybanen, ble planområdet i planforslaget snevret inn igjen. Tiltaket er blitt konkretisert og planforslaget har med det som er nødvendig for å bygge og drifte Bybanen og hovedsykkelruten.

Merknader og uttalelser ved offentlig ettersyn

Planforslaget ble sendt på høring og lagt ut til offentlig ettersyn i perioden 05.11.2022 - 21.12.2022. Det kom inn 4 innsigelser, 27 uttalelser fra høringsinstanser og 78 private merknader for delstrekning 1. Disse er oppsummert og kommentert i merknadsskjema datert 31.03.2023. I uttalelsene, merknadene og innsigelse blir det i hovedtrekk pekt på følgende:

- Bekymring for ivaretagelsen av verdensarvstedet Bryggen, banen som en barrierevirkning og konsekvenser for bruk av området.
- Bekymring for anleggsfasen og betydningen for næringslivet og bruken av sentrum.
- Konsekvenser for næringsliv har ikke blitt dokumentert/tallfestet. Næringsdrivende trenger areal avsatt til fortsatt uteservering, levering av varer, tilkomst og synlighet for besøkende samt gode kompensasjonsordninger for ulemper i anleggsperioden.
- Ivareta mulighet for byarrangement, samt alternativ transport for besøkende når Bybanen snur i Sandbrogaten og ved Bystasjonen. Unngå kurveskrik fra vogner.
- Romslighet, kapasitet, unngå trengsel/ trange steder og konflikt mellom syklist og gående. Trygg varelevering og HC parkering, og følbart skille mellom trafikantgrupper.
- Ikke undervurdere antall turister ved verdensarvstedet. Skape mulighet for guidede turer for aktørene (primært tematurer om Hanseatenes virke)
- Redusere risiko for utilsiktet skade på kulturlag i permanent situasjon, samt i anleggsperioden. Ivareta grunnvannet, og unngå setninger under bygninger.
- Flomfare, stormflo, ROS og beredskap
- Løsning for syklist

Begrenset høring etter offentlig ettersyn

Det er i etterkant av offentlig ettersyn foretatt en begrenset høring (17.02.2023 – 17.03.2023) for å imøtekomme faglig råd fra Forsvarsbygg. Justeringen av planforslaget gjelder plassering av likeretterstasjon i området ved tunnelmunningen i Sandbrogaten. Bakgrunnen for justeringen er uttalelsen fra Forsvarsbygg med et faglig råd om å styrke nasjonal sikkerhet. Plan- og bygningsetaten har arbeidet med en justert løsning for å muliggjøre at jernbanesporet til Koengen kan reetableres ved en ekstraordinær og kritisk situasjon. Dette har ført til en omplassering av formål til strømforsyning og baneteknikk i krysningpunktet mellom Bybanen og jernbanetunnelen. Gjennom dette vil jernbanesporet til Koengen enklere kunne reetableres.

Det kom inn 4 uttalelser fra høringsinstansene og 2 private merknader. Merknadene og uttalelsene er oppsummert og kommentert i merknadsskjema datert 31.03.2023. Innholdet i merknadene dreier

seg i all hovedsak om viktigheten av beredskap for Bergen, samt innspill til videre detaljering. Vestland fylkeskommune påpekte at «I ein eventuell krisesituasjon vil fylkeskommunen vere tydeleg på at andre tiltak for å få gods ned til hamn må vurderast før ein vurderer å reetablere jernbanesporet til Koengen.»

5.4. Endringer etter offentlig ettersyn

Planforslaget er i all hovedsak slik det var ved offentlig ettersyn. Det er gjort en rekke mindre justeringer på bakgrunn av innkomne merknader, innsigelser og uttalelser. Endringene som er foretatt etter offentlig ettersyn, fremgår av vedlegg G2 *Justeringer etter offentlig ettersyn*, datert 24.03.2023.

Følgende planmateriale er endret etter offentlig ettersyn:

- Plankart
- Reguleringsbestemmelser
- Planbeskrivelse med tilhørende ROS-analyse og Miljøprogram
- VA-rammeplan med Infrastrukturplan
- Illustrasjonsplaner
- Teknisk forprosjekt

Hensyn fra de offentlige innsigelsene som er fulgt opp i det reviderte planforslaget:

- Dialog med Statens vegvesen som sektormyndighet for vegtransport og Vestland fylkeskommune som vegeier for fylkesveg og drifter av kollektivsystemet, gir sikkerhet for at nødvendige utredninger er gjennomført og fulgt opp med hensyn til sikkerhet for alle trafikantgrupper. RAMS-vurderinger og trafiksikkerhetsrevisjon er utført, og lokale avbøtende tiltak er nedfelt i planforslagets formål og bestemmelser. Anleggsperioden har også blitt sikret med egne krav til fremkommelighet.
- Anleggsformål på Koengen er konsekvensutredet på samme nivå som resten av byggetrinnets trasé ble i 2013. En tilleggsutredning har vært på høring og følger planforslaget til 2. gangs behandling. Det er ikke mottatt merknader til denne utover Fylkeskommunens og Riksantikvarens vilkår om 4 år som tillatt tidsrom for bruk av planens midlertidige anleggsformål på Koengen. Planforslaget svarer ut fylkets og Riksantikvarens vilkår med en bestemmelse til formålet.
- Gravedybder, vekt, avbøtende tiltak, risikoreduserende tiltak og anleggsfaseplanlegging er grundig redegjort for i forhold til Riksantikvarens ansvarsområde kulturlagene i middelalderbyen. Nødvendige krav er nedfelt i planforslagets bestemmelser. Supplerende grunnundersøkelser langs hele strekningen er foretatt, og det er hentet inn faglig ekspertise fra NGU og NIKU i forbindelse med miljøovervåking av grunnvann og setninger i anleggsfasen, samt fasen med Bybanen i drift.
- Visuelle og funksjonelle konsekvenser for verdensarven er konkretisert, drøftet med berørte parter, og virkninger minimalisert. Et tydeligere skille mellom de ulike trafikantgruppene har blitt innarbeidet for hele strekningen, og langs Bryggen sikres trygg ferdsel for de gående med en følbart kant på 2 cm. Det er også muliggjort en guidet rute fra Finnegården, langs kaien mot Bryggen.

- Planprosessen har inneholdt avveininger og dialog med Forsvarsbygg. Planforslaget justerer Forsvarsbyggs trappeforbindelse, men beholder den gode forbindelsen til fortausareal langs banetraseen i Sandbrogaten. Gjennom å tilrettelegge for både forsvarshensyn og allmenn ferdsel i Sandbrogaten, oppnås en fremtidsrettet, urban byform. Tilrettelegging for Forsvarsbyggs funksjonelle bruk av gaten er innarbeidet. Forsvarsbygg skal godkjenne detaljerte planer før bygging.
- 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 gjennomførbart. Bebyggelsen ligger for tett på tunnelkryssingen til at en planfri kryssing kan etableres. Planforslaget gir likevel mulighet for reetablering av jernbane til sjø ved ekstraordinært og kritisk behov for dette. Drift av Bybanen må da utgå.

I beskrivelsen av hovedgrepet, samt av de ulike gateløpene, er endringene forklart mer i detalj.

For å svare ut merknader om ulemper fra anleggsaktivitet, er et eget notat om Anleggsperioden utarbeidet.

Bymiljøetaten viderefører nevnte medvirkning gjennom forprosjektene Torget og Bryggen, og videre til prosjektering, anleggsgjennomføring og bruk.

5.5. Hovedgrep i planforslaget

Det har vært en omfattende planprosess som 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. Hovedgrepet for sykkelruten tilfører byen en effektiv og trygg rute gjennom sentrum, med koblinger til byområdene langs den. Se vedlegg F8. Sykkelløsning gjennom sentrum datert 15.09.22.

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, og gir gangnettet bedret kapasitet. Alle sidearealer skal oppgraderes og gi bymiljøet et løft.

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 områder og gjør mer areal tilgjengelig til kollektivtraséer, 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 langs Vågen.

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, samt hovedsykkelruten, 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 arkitekturen, og det historiske særpreget.



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 prinsipper og byromsutforming med nødvendig videre detaljering.

Bryggens terrenghøyde varierer i dag. En mindre høydejustering av kaikanten, bygulvet og banetraséen lokalt foran verdensarvstedet gir en akseptabel løsning for kollektivsystemet og en tryggere situasjon for Verdensarven ift forventet havstigning. Høyden på bybanesporene ved Finnegården følger dagens terreng.



Bybanetraséen langs Finnegården

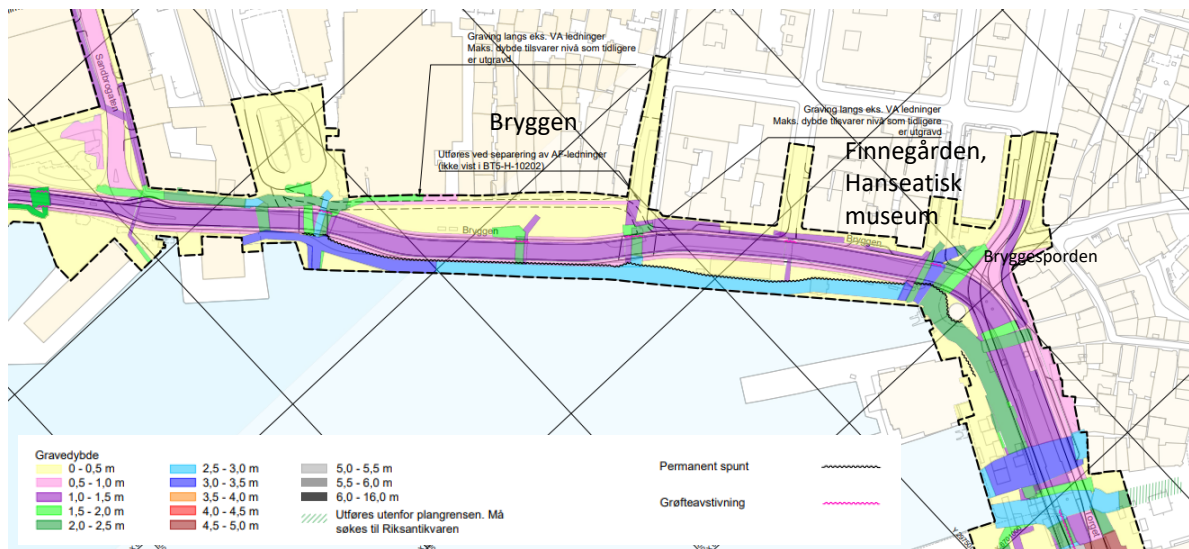
Arkeologi og kulturlag i middelalderområdet

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 underveis i planarbeidet, samt i et omfattende vurderings- og justeringsarbeid som etter høringsperioden har pågått i dedikerte, spesielt avsatte ressursgrupper. 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 som ligger til grunn for teknisk forprosjekt, og som er ytterligere detaljert etter offentlig ettersyn:

- 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 middelalderske kulturlag i størst mulig grad. 5 steder i gaten etableres grunnvannsterskler.
- Langs ytterste del av Bryggens kaifront reguleres mulighet for en rørsputvegg med en stabiliserende virkning på grunnvannsnivået i området. Rørsput slås ikke ned i grunnen, men skrur ned. Infrastruktur legges ytterst langs kaifront, samt i byrommets eksisterende grøfter mot bebyggelsen, så man unngår konflikt med potensielt godt bevarte middelalderske kulturlag i størst mulig grad. Tiltakene gjør at Bryggen oppnår bedring av bevaringssituasjonen for kulturlag fra middelalderen og yngre gjennom høy nok grunnvannsstand.
- Tunnelarbeider skal utføres under strenge krav til overvåking og til tetting mot uønskede lekkasjer.
- Fundamenter for kjørelednings- og belysningsmaster holdes grunne i Sandbrogaten. Det skal ikke være kjøreledningsmaster foran Bryggen. Øvrige mastefundament tilpasses lokalt i dybde, og soner for disse reguleres plassert så gunstig som mulig ift kulturlagene.
- Gravedybder for anlegg i grunnen som legges om før etablering av bybane, er definert i reguleringsbestemmelsene. Sanering av eldre infrastruktur, ofte drenerende rørsystem, inkluderes der det graves.

- Rundetårn og havneskur 11 skal sikres mht stabilitet.
- Det skal utarbeides et risikostyringssystem for anleggsfasen for overvåking av tiltakenes innvirkning på arkeologiske kulturlag, bygninger og anlegg. Det er også satt krav til etablering av et miljøovervåkningsprogram før, under og 10 år etter igangsetting av anleggsarbeidet.
- Det er vurdert at vibrasjoner fra banen ikke vil gjøre skade på kulturlag og stående bygningsmasse på Bryggen, og det er satt krav til at vurderingene følges opp i prosjekterings- og anleggsfasen.
- Tiltak som medfører økt risiko for setninger i grunnen og som kan endre grunnvannsnivået tillates ikke

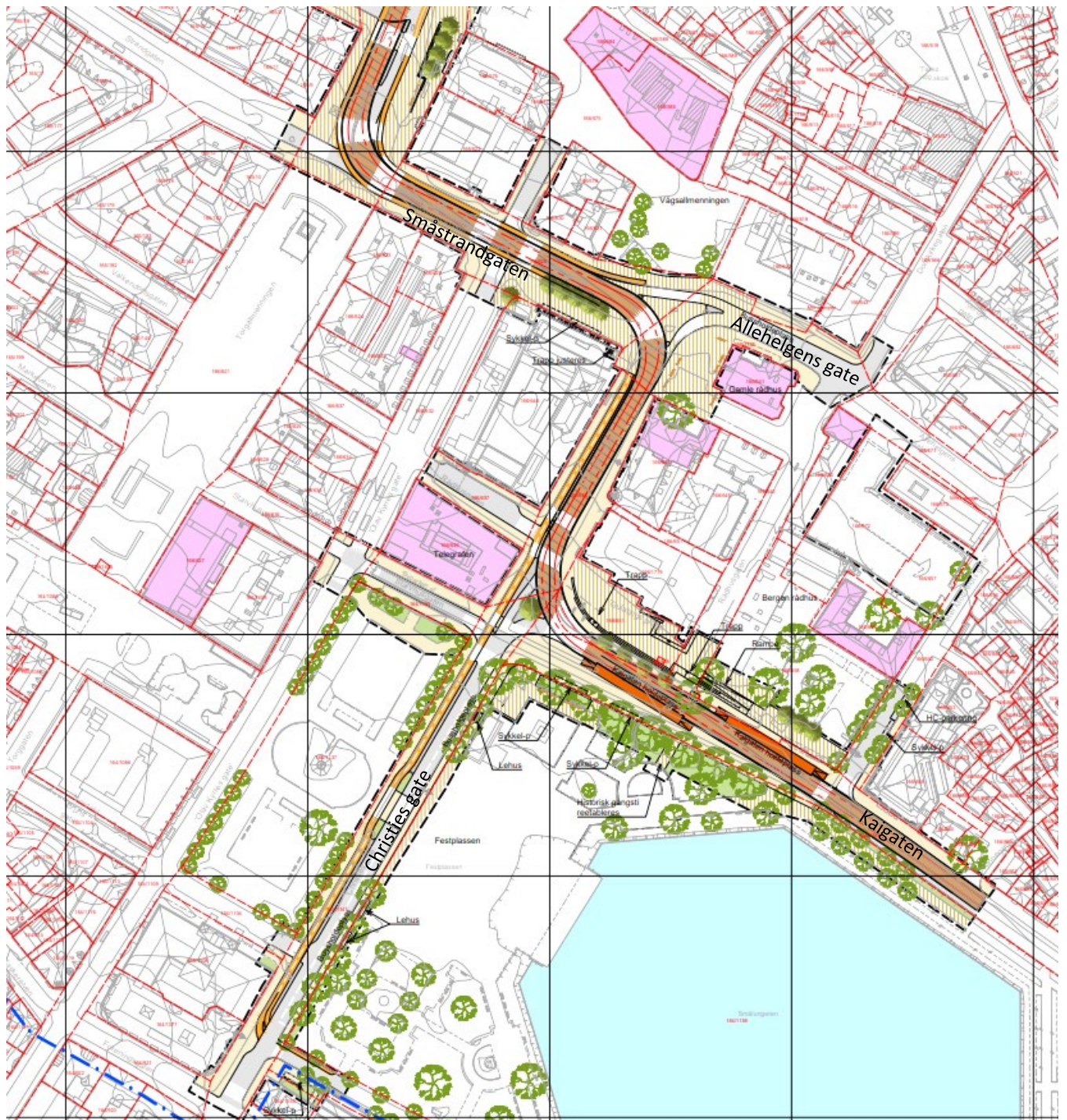


Figur 14. Utsnitt fra GH-tegning vedlagt reguleringsbestemmelsene, for strekningen Bryggesporden – Bryggen, der tillatte gravedybder vises for utskiftede og omlagte kabler, rør og kummer, samt flomkulverter.

5.6. 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 reduserer 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.

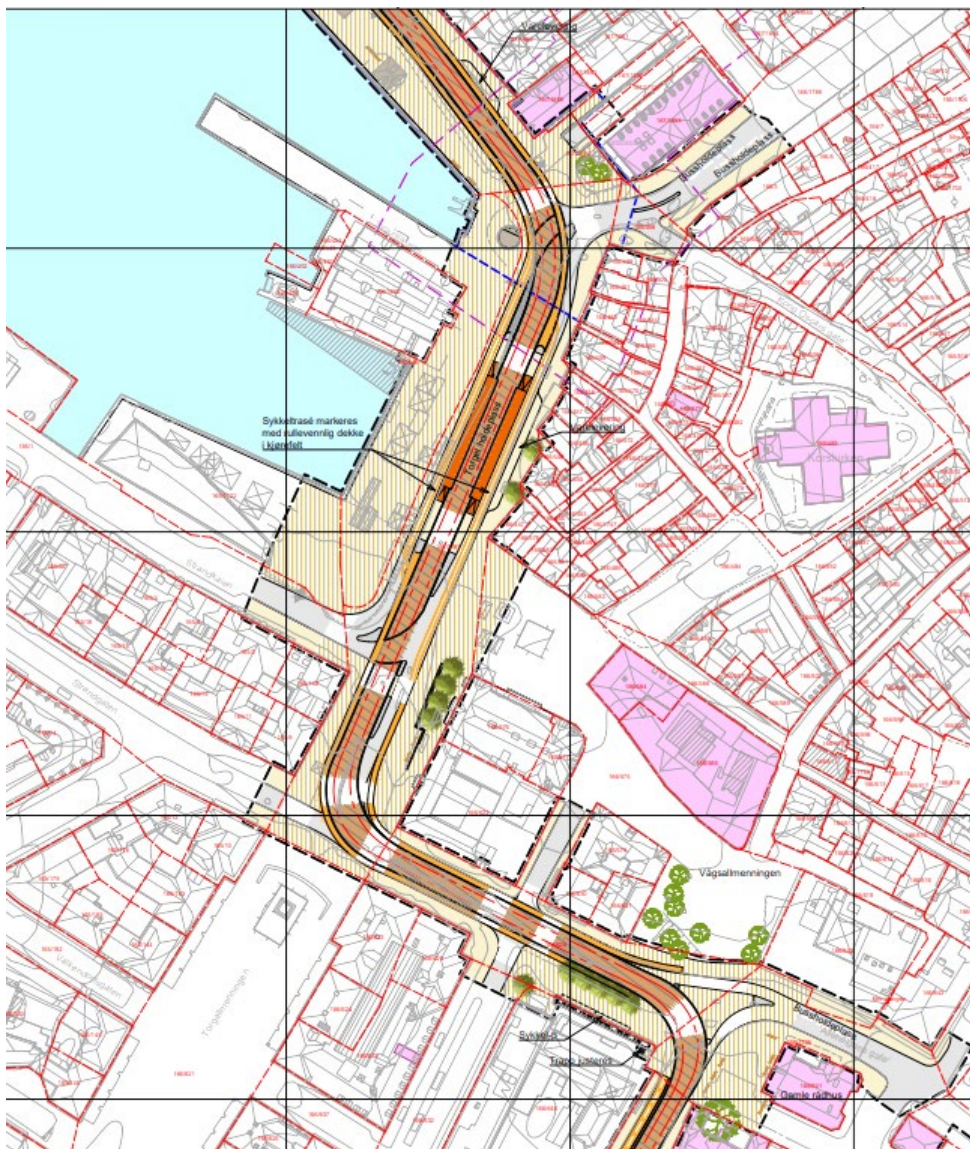
Christies gate stenges for gjennomkjøring slik Trafikkplan sentrum angir, og gaten får en betydelig trafikkreduksjon. Ny kobling for buss i Starvhusgaten mellom Christies gate og Olav Kyrres gate delvis erstatter – delvis supplerer, dagens kobling via Småstrandgaten for å redusere antall bussbevegelser 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 myke trafikanter og enklere sykkelkobling mot Allehelgens gate, som er en del av sykkelnettlet i Sykkelstrategien. Løsningen sikrer maksimal grøntid og god kapasitet uten trengsel for de kryssende. Plassen får vesentlig redusert bil- og busstrafikk, som muliggjør brostein som hovedmateriale. Utførelse i stedstilpasset betong tillates i utsatte gatekryss, på vilkår satt i bestemmelsene. 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 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. For å oppnå trygg ferdsel på Torget der konsentrasjonen av mennesker er høy, legges det inn lav kantstein mellom gangareal og sykkelgate/kollektivgate, som et følbart skille.

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

Planforslaget ivaretar 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, prioritert ved eget grønt lys kun for syklister.

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 svingebevegelser fra busser og store kjøretøy.



Figur 17. Bryggesporden: Bygulv i behandlet storgatestein, samt i farget betong som tillates i utsatte gatekryss, på vilkår. (Illustrasjon: Mot Vågen v/ Bymiljøetaten 2023)

Bryggesporden danner en inngangsport til verdensarvstedet Bryggen, med orientering for besøkende mot vrimeplassen 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. Guidede turer i «Hanseatenes fotspor» kan startes her.

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 som taktilt skille mellom gående og syklende benyttes lav kantstein på 2cm. Mellom Bryggesporden og Dreggsallmenningen sikrer planen at kun tradisjonell, flat kantmarkering av bybanetrase benyttes. Dette reduserer den visuelle barriereeffekten mellom Bryggen og Vågen. Gang-, sykkel- og banarealer får ulik bruk av brostein, slik at det er lett å orientere seg. Sikkerhetssonen til Bybanen steinsettes i vekslende hvit og naturfarget stein.

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 kontra jevn og sklisikker 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.

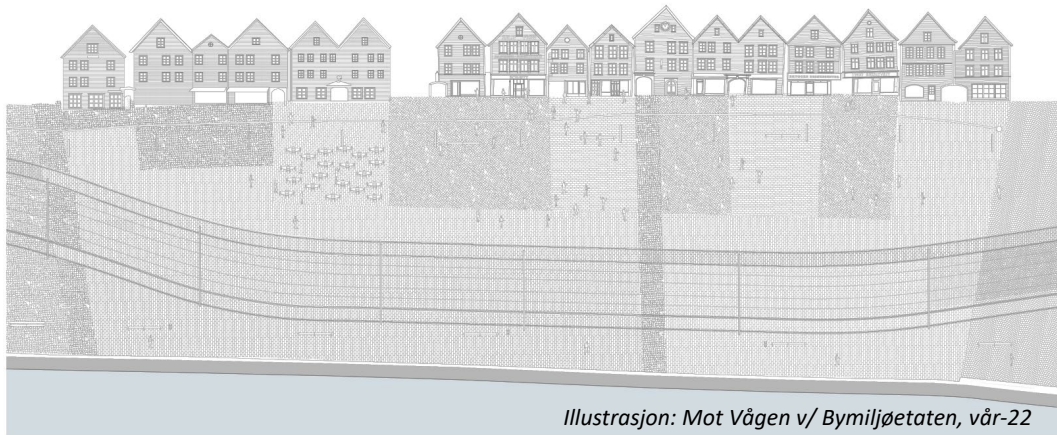


Illustrasjon: Mot Vågen v/ By miljøetaten. 2022

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 i hovedsak ha samme høyde som i dag. Illustrasjonene viser hvordan dette er løst. Det vil ikke etableres en voll foran Bryggen. Dreggekaaien 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 steinsettingen 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.



Byromsutforming langs Bryggens kaifront og viktige opplevelsesområder 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 er et vilkår for vern gjennom bruk i middelalderområdet. Planforslaget sikrer universelt utformede ganglinjer i kombinasjon med et tett gangnett gjennom kulturmiljøene. HC-parkering legges til verdensarvstedets randsone, mens varetransport tillates nær passasjene. Det er lagt til rette for gangruter med guide langs kaifronten, og historiske spor nedfelt i brosteinsdekket som fysisk formidling av Hansatiden.

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.



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.

Justering etter Forsvarsbyggs innsigelse til planforslaget resulterte i et arbeid med sikringsrisikoanalyse og mindre justeringer i planforslaget som følge av anbefalinger fra analysen. Nødvendig grunnsikring for Forsvaret er innarbeidet i den urbane byformen. Videre prosjektering skal skje i dialog med Forsvarsbygg.

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, og avgrenset byggegrøp.
- nennsom omlegging av infrastruktur i grunnen og lokalisering i eksisterende rørgrøfter
- miljøovervåking av grunnvann og setninger

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 tog tunnelen. Rømningsveg/ innsatsveg og utlufting til eksisterende tunnel ivaretas.

Justert plassering av tekniske rom og likerettere i Sandbrogaten, som har vært til begrenset høring, svarer ut faglig råd fra Forsvaret og konklusjon fra Statsforvalteren etter samordning av innsigelser fra statlige etater. Planforslaget er endret slik at det vil være mulig å reetablere jernbanetraseen til Koengen og fram til havnen, dersom det oppstår et ekstraordinært og kritisk behov.

Likeretterstasjonene gir strømforsyning til delstrekning 1 inklusiv strøm til batteridrift langs Bryggen. Selve likeretterfunksjonen fordeles på tre mindre enheter og bygges inn i tunnelmunningen på en måte som gjør den lite synlig fra Sandbrogaten. Tilkomst til likeretterstasjonen 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 tillatt løsninger som krever dype utgravninger. Fundamentering av Bybanen vil derfor legges i de øvre lagene, som på strekningen består av nyere fyllmasser. Ved omlegging av infrastruktur under bakken må det tas spesielle hensyn. Det har vært dialog med kulturmiljømyndighetene om løsninger i sårbare områder, både for fundamentering av banen og infrastruktur under bakken. I februar 2023 er det foretatt supplerende grunnundersøkelser som inkluderer avklarende arkeologiske undersøkelser. Boreplanen er utarbeidet av Riksantikvaren, med noen supplerende punkt fra bybaneprojektet. Bybanetraseen skal legges uten å tilføre grunnen tilleggsbelastning. Vibrasjoner skal unngås, og setninger skal motvirkes gjennom risikostyring.

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 ett år før og 10 år etter tiltaket.

5.7. Konsekvensutredning for verdensarvstedet Bryggen og utvikling av tiltaket

Det har vært arbeidet mye og detaljert for å løse påpekte utfordringer i prosess med berørte parter, også etter høringen og frem til det reviderte planforslaget som nå fremmes.

Tidlig i planarbeidet ble det 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. Ressurser fra denne arbeidsgruppen har deltatt aktivt i oppfølging av uttalelse med innsigelse fra Vestland fylkeskommune inklusiv Riksantikvaren frem til revidert planforslag.

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. Tverrfaglige vurderinger har konkludert med ingen risiko for påvirkning av verdensarvbebyggelsen, gitt at forhåndsregler tas, og krav til utførelse etterkommes.

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.

Anbefalingene gitt fra UNESCOs rådgivende organ til planforslaget ved offentlig ettersyn, samt KUVA anbefalingene er fulgt opp underveis i planprosessen. Blant annet har det vært jobbet med å øke kunnskapen om kulturlagene og grunnvannet i Sandbrogaten og langs Bryggen, og videreutvikle løsningene her, slik tidligere beskrevet i planforslagets rapport NO-DS1-032 *Oppfølging av KUVA's anbefalinger i Sandbrogaten* og NO-DS1-033 *Oppfølging av KUVA's anbefalinger for anleggsfase Bryggen*.

Bybanens fundamentering skreddersys til kulturlagsforholdene, som har blitt kartlagt ved arkivstudier i regi av NIKU samt grunnundersøkelser. 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 fylkeskommunen v/ avdelingen for kulturarv, har deltatt.

Den endelige rapporten ble levert høsten 2022 på grunnlag av ferdig planforslag til offentlig ettersyn. KUVA rapportene har gitt viktige innspill underveis i både skissefase og i utarbeidelsen av selve planforslaget til høring og frem mot den politiske behandlingen. KUVA rapporten anerkjenner Bybanens rolle som viktig klimatiltak.

Rapporten kom med fire hovedanbefalinger for hvordan de negative virkningene kan avbøtes, og ytterligere redusere påvirkningen på verdensarvstedet:

- Overvåke risiko forbundet med grunnvannsbalansen og arkeologiske kulturlag i Sandbrogaten og på kaien foran Bryggen.

² Forkortelse for Norconsult/Asplan Viak

- Definere en buffersone for Verdensarven Bryggen
- Utvikle en strategi for besøkshåndtering for Bryggen og buffersonen.
- Videreutvikle sikkerhetskonseptet for offentlige areal ved Hanseatisk museum og på kaiene foran Bryggen.

Rådene er vurdert, og justeringer er gjort i planforslaget. Utviklingen av tiltaket, konkretiseringen av vernehensynene og de faglige avveiningene er beskrevet i vedleggene til Merknadsoppsummeringen (I.3). Hver av ressursgruppene har oppsummert sine dedikerte arbeidsprosesser for å svare grundig på de kulturminnefaglige innsigelsespunktene.

Nytt kunnskapsgrunnlag om grunnforhold og arkeologi som er innlemmet i planforslaget gir ikke utslag i et behov for å tilpasse tiltaket. Grunnvannet skal overvåkes jf et hydrogeologisk program.

I forlengelse av plansaken følges rådene opp i senere byggefase, eksempelvis med en dekke- og møbleringsplan som konkretiserer hensiktsmessig fysisk formidling, og i supplerende arbeider.

«Risikoanalyse – kulturmiljø, kulturminner, bygg el. Infrastruktur» datert 28.09.22 vil oppdateres med en vurdering av revidert planforslag i løpet av april 2023.

5.8. Oppsummering av virkninger

Bymiljø

Bykjernen får redusert trafikk og bedret sammenheng mellom historiske byrom. Lengre siktakser, mer tid i fotgjengerkryssinger 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 Strandkaien 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 Strandkaien og tilkomst til fasiliteter i Skur 11 ivaretas for fiskehandelen.

Innenfor planområdet endres lokalisering av bussholdeplasser. Kjøreretninger endres jf 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 byromsutformingene, 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, som i Slottsgaten og Sandbrogaten. I planforslaget er det lagt inn krav til tiltak mot kurveskrik der banetraseen svinger.

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, musikk, teater og kultur.

Foran Gulating Lagmannsrett planlegges noe reduksjon av dagens plassgulv, 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 Sandbrogaten, 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, og bedret vannmiljø i Vågen og Lille Lungegårdsvann på sikt.

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. Museumssamlinger kan være følsomme virksomheter.

Det må tas hensyn til næringslivet i anleggsfasen. Dette vil kreve 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.

Det er utarbeidet et notat som oppsummerer foreløpig plan for anleggsgjennomføring, svar på bekymringer for anleggsfasen og erfaringer fra tidligere byggetrinn. Det ligger som vedlegg I.2.

Risiko, sårbarhet, havnivå og stormflo

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

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 også gjort noen betraktninger knyttet til siste FNs siste klimarapport i 2022, men NVE har ikke gjennomført nye beregninger av havnivåstigning for Norge. 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: Sitat fra kap 4.2.3 Sårbarhetsvurdering

Generelt er kravet til sikkerhet mot stormflo for Bybanen som helhet sikkerhetsklasse F2, iht. TEK 17. Det er vurdert at Bybanens strekning langs Bryggen kan plasseres i sikkerhetsklasse F1 på grunn av de begrensede konsekvensene (jf. akseptkriteriene i TEK 17), som beskrevet

ovenfor. Et sentralt argument er at det kun er skinner som vil oversvømmes på denne strekningen, det er ingen annen teknisk infrastruktur (likeretter el.) på denne strekningen langs Bryggen. Slik teknisk infrastruktur (som ligger utenfor strekningen langs Bryggen) ligger i sikkerhetsklasse F2 og skal plasseres på et tilstrekkelig høyt kotenivå (206 cm) eller sikres mot vanninntrenging.

På denne begrensede strekningen er det lagt til grunn sikkerhetsklasse F1, på grunn av de begrensede konsekvensene og en driftsmessig løsning ved at banen kan snu i Sandbrogaten og Kaigaten/ved busstasjonen ved stormflo.

Det er gjennomført en risikoanalyse i ROS-rapporten.

Bybaneprosjektet 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.

Beredskap

Trafikkfase 1 kan benyttes i perioden det er behov for omkjøringer i anleggsfasen, mens trafikkfase 2 planlegges innført når Bybanen til Åsane åpner, ihht til bystyrets vedtak. Beredskap og framkommelighet skal følges opp i videre prosess gjennom plan for trafikkavvikling og beredskap.

Bergen brannvesen, Forsvarsbygg, Vestland fylke, Statens vegvesen og Bymiljøetaten har tatt del i utviklingen av planen.

Økonomiske konsekvenser

Denne saken gjelder et planforslag til 2.gangsbehandling og utløser ikke seg selv økonomiske konsekvenser.

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

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

Under arbeid: Forslag til innhold i detaljregulering Bergenhus. 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 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.

5.10. 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 tilmålte tiltak mot støy på eksisterende fasader.

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.

5.11. Anleggsgjennomføring i etapper

Anleggsgjennomføringen skal deles inn i etapper, som igjen deles i hensiktsmessige sekvenser for infrastruktur og graving. Regulerte gravedybder og premisser satt av kulturmiljømyndighetene følges.

Eiendommer sikres midlertidig tilkomst i anleggsperioden. Gjennomkjøringstrafikk 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.

I et eget notat beskrives noen av Bybane Utbyggings erfaringer fra tidligere byggetrinn. Notatet forklarer også nærmere hvordan Bybanen Utbygging ser for seg anleggsperioden for Bybanen til Åsane generelt, og Bergen sentrum spesielt. Beskrivelsene gir et innblikk i hvordan Bybanen Utbygging vil arbeide for å ivareta næringslivet, gjennom målrettet planlegging av de ulike fasene, og god kommunikasjon rundt anleggsarbeidet.

Prosjektet har utarbeidet illustrasjoner som viser hvordan en stegvis utbygging kan skje. Dette viser hvordan anlegget flytter seg fra sted til sted for å kunne redusere anleggstiden i hvert enkelt område, og sikre tilkomst og varetransport, beredskap og tilgjengelighet for publikum til byen i anleggsfasen.

Det vil arbeides for at anleggsgjennomføringen for hvert sted skal bli så kort som mulig. Først legges infrastruktur i grunnen om. Så kan områdene brukes frem til banetraseen anlegges og byrommene rustes opp.

5.12. Sentrale plandokumenter med vedlegg

A. Reguleringsplankart datert 24.03.23

A.1 Temakart til plankart datert 24.03.23

B. Reguleringsbestemmelser datert 31.03.23

B.1 GH-tegninger datert 24.03.23

B.2 Overvåking av grunnvann og setninger i anleggs- og driftsfase DS1 fra Kaigaten til Sandbrogaten, Notat fra NGU, datert 16.03.2023

B.3 Overvåking av grunnvann og setninger i anleggs- og driftsfasen ved Bryggen i Bergen, Notat fra NGU, datert 16.03.2023

C. Planbeskrivelse datert 24.03.23

C.1 Støyrapport, datert 15.09.22

C.1a Strukturlyd og vibrasjoner, datert 14.06.22

C.2 ROS-analyse, datert 17.03.23

C.3 Miljøprogram, felles, datert 17.03.2023

C.4 Massedisponeringsplan, datert 15.09.22

C.5 Kostnadsoppsummering kalkyle reguleringsplan, datert 28.03.23

C.6 Nyttekostnadsanalyse, datert 15.09.22

C.7 Kulturminnefaglig dokumentasjon, datert 15.09.22

D. Illustrasjonsplan, inkl. juridisk bindende illustrasjonsplan Bryggen, datert 24.03.23

E. Teknisk forprosjekt rapport, datert 24.03.23

E.1 Tegninger ifølge tegningsliste, datert 24.03.23

E.2 VA-rammeplan med Infrastrukturplan, datert 24.03.23

F. Grunnlagsrapporter

F.1 Driftsopplegg Norconsult/Asplan Viak, datert 10.07.20

F.2 Bybanen Fare- og RAM-logg, datert 13.03.23.

F.3 Uten kontaktledning over Bryggen, datert 14.09.22.

F.4 Overordnet lysplan Bryggen og Torget, ved Bymiljøetaten, datert 15.02.23

F.5 Forslag til byromsutforming for Bryggen og Torget, ved Bymiljøetaten, datert 14.09.22

F.6 Sammendrag av sikringsrisikoanalyse for Gulating og Rådhuset, datert 18.11.21

F.7 Bruk av holdeplass i Sandbrogaten under store arrangementer, datert 11.06.21

F.8 Kapasitet for buss i Kaigaten ved Gulating, datert 17.02.22

F.9 Sandbrogaten Kunnskapsgrunnlag supplering, NIKU oppdragsrapport 29/2021

F.10 Hydrogeologi og kulturlag, datert 11.06.21

F.10a Hydrogeologi og kulturlag, vedlegg, datert 13.05.21

F.11 Ingeniørgeologisk og hydrogeologisk rapport Delstrekning 2, datert 15.09.22

F.12 Oppfølging av KUVA's anbefalinger for Sandbrogaten, datert 25.03.22

F.13 Oppfølging av KUVA's anbefalinger for anleggsfase Bryggen, datert 18.05.22

F.14 Miljøtekniske undersøkelser, datert 17.10.22

F.15 Øvregaten Trafikkbelastning og kulturlag, datert 08.07.22

F.16 Øvregaten Bæreevnmålinger FV 5342, datert 19.05.22

F.17 Kryssing av jernbanetunnel til Koengen, datert 13.05.22

F.18 Risikoanalyse – kulturmiljø, kulturminner, bygg el. Infrastruktur, datert 28.09.22

F.19 Sykkelløsning gjennom sentrum, datert 15.09.22

- F.20 Konsekvensutredning for verdensarv, datert 18.10.22, Final Report Heritage Impact Assessment (HIA) of the " Planforslaget Bybanen DS1 Kaigaten-Sandbrogaten" on the World Heritage Property Bryggen in Bergen
- F.21 Vurdering av vibrasjon fra Bybanen langs Bryggen, datert 24.03.2023
- F.22 Geoteknisk rapport, datert 29.03.23
- F.23 Reetablering av jernbanesporet til Koengen ved ekstraordinært og kritisk behov, datert 08.03.23.

G. Vedlegg fra eksterne

- G.1 Kollektivavvikling i sentrum i avvikssituasjoner, Vestland Fylkeskommune, datert 01.09.22

H. Tilleggsutredninger til Konsekvensutredning 2013

- H.1 Tilleggsutredning Rigg og anleggsområde jernbanetomten Koengen, datert 15.09.22

I. Oppsummering av merknader og oppfølging etter offentlig ettersyn

- I.1 Merknadsoppsummering med kommentarer, datert 31.03.23
- I.2 Notat Anleggsgjennomføring i sentrum, datert 31.03.23
- I.3 Oppfølging av innsigelsespunkt kulturminner, datert 31.03.23
 - I.3a Borplan fra arbeidsgruppe A, datert 02.02.23
 - I.3b Oppsummering fra arbeidsgruppe B, datert 27.02.2023
 - I.3c Oppsummering fra arbeidsgruppe C, datert 24.03.23
 - I.3d Oppsummering fra arbeidsgruppe D, datert 24.03.23
 - I.3e Oppsummering fra arbeidsgruppe E, datert 31.03.23
 - I.3f Notat om drift av Bybane langs Bryggen, datert 13.03.23
- I.4 Notat justeringer etter offentlig ettersyn, datert 24.03.23
- I.5 Møteoversikt DS1 2018-2023, datert 31.03.23

For fullstendig dokumentoversikt og saksgang, se:

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