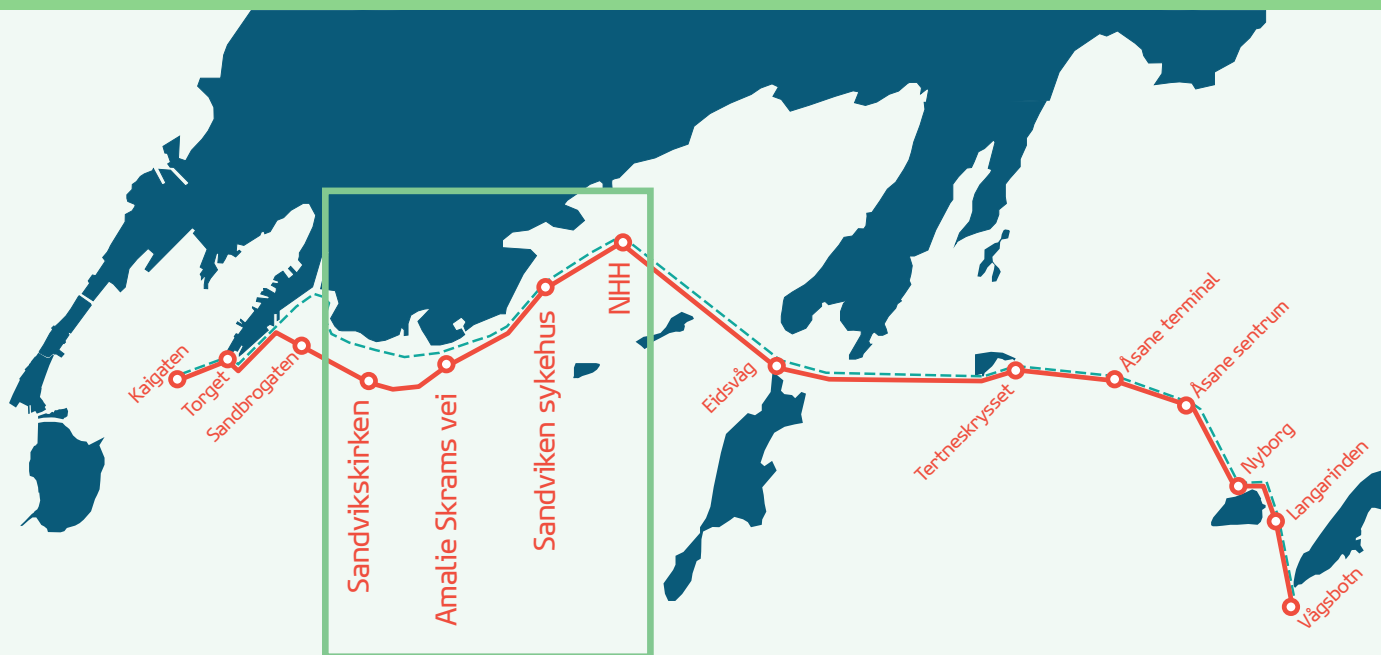


# Bybanen og hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane med forlengelse av Fløyfjelltunnelen



## Planbeskrivelse Delstrekning 2, Sandbrogaten-Eidsvågtunnelen

Plan-ID 65810000, områdereguleringsplan

SAMMEN  
OM



Miljøløftet

Planforslag  
mars 2023  
Bergen kommune

# Forord

Byrådet i Bergen vedtok i mai 2018 oppstart av reguleringsplan Bybanen og hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane, sammen med forlengelse av Fløyfjelltunnelen til Eidsvåg. Vedtaket la til grunn en trasé vedtatt etter utarbeiding av konsekvensutredning i 2013 og senere endringer gjennom tilleggsutredninger. I reguleringsplanarbeidet er det gjennomført en skissefase som er politisk behandlet. Forslag til reguleringsplan med teknisk forprosjekt er utarbeidet med grunnlag i anbefalingene fra skissefasen og vedtak i bystyret. Planforslaget var på høring høsten 2022, og justert som en oppfølging av innkomne merknader og uttalelser.

Byggetrinn 5 er delt i 6 reguleringsplaner samt en plan for midlertidig anleggstunnel i Sandviken. Denne planrapporten omtaler delstrekning 2, Sandbrogaten - Eidsvågtunnelen. PlanID 65810000, områdereguleringsplan. Teknisk forprosjekt er omtalt i egen rapport.

Planarbeidet er gjennomført av Bergen kommune på vegne av partene i Miljøløftet. Norconsult og Asplan Viak har vært konsulenter for planarbeidet.

Bergen  
17.3.2023

1	Revidert til 2. gangs behandling	2023-03-17	Trude Rosendahl	Torhild Wiklund	Ivar Øvretvedt
0	Offentlig ettersyn	2022-09-15	Trude Rosendahl	Torhild Wiklund	Ivar Øvretvedt
Versjon	Beskrivelse	Dato	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
Oppdragsnummer: 5187619					

## Sammendrag

Reguleringsplanarbeidet for Bybanen og hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane, og forlengelse av Fløyfjelltunnelen, ble startet etter vedtak i byrådet i mai 2018. Vedtak av trasé for Bybanen ble gjort etter en konsekvensutredning med tilleggsutredninger i 2013 (KU2013) og 2017. Traseen som grunnlag for reguleringsplanarbeidet, inklusiv hovedsykkelrute og forlengelse av Fløyfjelltunnelen ble vedtatt av Bergen bystyre i april 2016 og januar 2018.

Som et første ledd i arbeidet med reguleringsplanen ble det gjennomført en skissefase med konkretisering og optimalisering av løsninger. Dette skal sikre at prosjektet best mulig oppfyller målene som er satt for Bybanen og sykkelsetingen i Bergen. Skissefasen tok utgangspunkt i de overordnede traseene i KU 2013 med senere tilleggsutredninger. Skissefasen ble oppsummert i en egen rapport som ble ferdigstilt høsten 2020.

I skissefasen ble det videre utarbeidet to tilleggsutredninger til konsekvensutredningen. Bergen bystyre behandlet tilleggsutredningene i møte i januar 2021 og vedtok bybane på bru over E39 i Åsane, og at tunnellosering for Bybanen ved Griggastemma, fra KU2013, skal ligge til grunn for det videre planarbeidet ved Griggastemma. I møte i mars 2021 vedtok Bystyret at reguleringsplanen skal gi mulighet for å bygge miljøløkk over ny E39 i Eidsvåg. I bystyremøtet 15.12.2021 ble det vedtatt at dagløsningen for Bybanen gjennom sentrum fortsatt skal legges til grunn for det videre reguleringsplanarbeidet.

Utarbeiding av reguleringsplan med teknisk forprosjekt bygger videre på løsninger og anbefalinger fra skissefasen, og de politiske vedtak knyttet til denne. Det er utarbeidet syv reguleringsplaner. Fire reguleringsplaner dekker bybanetraseen med hovedsykkelrute mellom sentrum og Vågsbotn, én reguleringsplan omfatter forlengelsen av Fløyfjelltunnelen, mens én reguleringsplan omfatter hovedsykkelruten gjennom Sandviken fra Bradbenken til Sandviksveien. Det er utarbeidet en egen reguleringsplan som legger til rette for bygging av tverrslag fra Fløyfjelltunnelen og bruk av saltimporttomten i Sandviken som rigg- og anleggsområde.

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

- Banetraseen er 12,7 km lang og av dette er 5,7 km i tunnel
- Reisetiden fra Torget til Åsane terminal blir ca. 17 minutter, og ca. 25 minutter til Vågsbotn
- 14 holdeplasser inklusive ny holdeplass i Kaigaten og ved Langarinden på Nyborg
- Hovedsykkelruten er drøyt 13 km lang, og av dette er 1 km i tunnel eller kulvert
- Fløyfjelltunnelen er forlenget med 3 km inkludert miljøløkk, og samlet ny lengde blir 5,5 km



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 langs samferdselsanleggene, 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.

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

Formålet med planforslaget for delstrekning to, fra Sandbrogaten til Eidsvågtunnelen, er å legge til rette for bybanetrasé fra Sandbrogaten til Eidsvågtunnelen, med hovedsykkelrute nordover fra Ludebryggen/Sandviksveien. Planforslaget legger til rette for en effektiv linjeføring for banen, med plassering av holdeplasser som betjener bydelen i tråd med målet om Bybanen som ryggraden i kollektivsystemet, overordnede planer om bærekraftig byutvikling og utvikling av Gåbyen.

Endring av E39 Åsaneveien fra motorveg til bybanetrasé, lokalveg og gjennomgående hovedsykkelrute, kan beskrives som byreparasjon. Grepet bidrar til at det blir tryggere og enklere å sykle og gå gjennom planområdet. Dette er i tråd med kommuneplanens mål om god tilrettelegging for gående og syklende og Bybanens mål om trygg og effektiv reise. Endring i vegsystemet medfører også vesentlig forbedring av bymiljøet i de tilliggende områdene til dagens E39, gjennom redusert biltrafikk, mindre støy, mindre luftforurensing og tilførte byromskvaliteter. Barriereeffekten av eksisterende firefeltsveg reduseres. Særlig i holdeplassområdene vil gangsystemet mot nærmiljøet rundt styrkes ved etablering av nye og opprustning av eksisterende snarveger. Ytre Sandviken kobles tettere til Indre Sandviken og Bergen sentrum gjennom bedre tilrettelegging for myke trafikanter, samt reduksjon av barrierer som følge av E39 og topografi. Planforslaget gir slik en utvikling i tråd med målet at Bybanen skal styrke bymiljøet.

En hovedutfordring i planarbeidet har vært å skape god tilpasning mot eksisterende situasjon. Dette gjelder særlig i den tette bystrukturen rundt holdeplassene ved Sandvikskirken og i Amalie Skrams vei. Under bakken er utfordringer særlig knyttet til geologiske forhold (fjelloverdekning) og nærhet til eksisterende infrastruktur, over bakken er det særlig hensyn til eksisterende bystruktur, kulturminner, bymiljø, topografi og arealknapphet. Amalie Skrams vei vil transformeres fra rolig boliggate til kollektivgate. Området tilføres kvaliteter som forbedret kollektivtilbud og oppgradering av snarveger og grøntområder, men inngrepet i bystrukturen og kulturmiljø gir redusert måloppnåelse knyttet til bymiljø og byutvikling.

Holdeplassen ved NHH vil dekke området med størst potensial for videre byutvikling. Planforslaget styrker forbindelser mellom viktige målpunkt ytterst i Sandviken og reduserer også her negative virkninger av eksisterende E39. Det sikres god fremkommelighet for busser og gode overgangsmulighet mot Bybanen, fotgjengere og syklistene, i tråd med Bybanens mål om trygge og effektive reiser. NHH har planer om utvikling av campusområdet som grenser opp til bybaneholdeplassen og ny bussterminal. Her er det potensiale for å utvikle aktive og attraktive byrom. Kollektivknutepunktet vil likevel oppleves som en barriere mot Helleveien og Øyjorden og det ligger ikke umiddelbart til rette for utvikling av en attraktiv sentrumskerne med bymessig struktur i tråd med målene i kommuneplanens arealdel.

Sett under ett gir planforslaget god måloppnåelse. Redusert trafikk i Åsaneveien vil redusere støy og luftforurensing i et stort område. Bygging av hovedsykkelruten med fortau, oppgradering av snarveger og opprusting av byrom og grøntområder, vil gi et mye bedre tilbud til gående og syklende enn dagens situasjon. Bybaneholdeplassene vil gi et godt og effektivt kollektivtilbud for dagens og

fremtidige boliger og arbeidsplasser. Løsningene i planforslaget har imidlertid utfordringer knyttet til inngrep i sårbare kulturmiljø og byrom ved Sandvikskirken og i Amalie Skrams vei.

Planforslaget var på høring i perioden november - desember 2022. I høringsrunden ble det besluttet at underjordisk holdeplass ved Sandvikskirken får én publikumsinngang.

# Innhold

Planbeskrivelsen er delt i to hovedbolker. Toppteksten i dokumentet markerer hvilken bolke og kapittel siden hører til.

- **Kapittel 1-3** gir generell informasjon om alle reguleringsplanene for Bybanen og hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane, sammen med forlengelse av Fløyfjelltunnelen til Eidsvåg.
- **Kapittel 4-7** beskriver innholdet i, og virkningene av, denne delstrekningen

Reguleringsplanen består av plankart med tilhørende planbestemmelser og planbeskrivelse.

I tillegg er det utarbeidet en rekke vedlegg til reguleringsplanen. De viktigste er nevnt her:

- Illustrasjonsplaner
- ROS-analyse
- Støyutredning
- Miljøprogram
- VA-rammeplan med infrastrukturplan
- Kulturminnefaglig dokumentasjon av bygg som skal rives
- Ingeniørgeologiske rapporter

Det er også utarbeidet teknisk forprosjekt som gjør nærmere rede for løsningene som ligger i reguleringsplanen. Teknisk forprosjekt består av en rapport og tekniske tegninger for prosjektet.

<b>Forord</b> .....	<b>2</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 Bakgrunn for planarbeidet</b> .....	<b>9</b>
<b>1.2 Formålet med planen</b> .....	<b>10</b>
<b>1.3 Mål og prinsipper for Bybanen</b> .....	<b>10</b>
<b>1.4 Mål for sykkel og gange</b> .....	<b>12</b>
<b>1.5 Andre miljømål</b> .....	<b>14</b>
<b>1.6 Planområdene</b> .....	<b>15</b>
<b>2 Organisering og prosess</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1 Planprosessen</b> .....	<b>19</b>
<b>2.2 Medvirkning</b> .....	<b>20</b>
<b>2.3 Skissefasen</b> .....	<b>21</b>
<b>2.4 Justeringer etter offentlig ettersyn</b> .....	<b>21</b>
<b>3 Overordnede vurderinger</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1 Byutvikling og betjening</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2 Bybanen som rygggrad i kollektivsystemet og overgang til buss</b> .....	<b>24</b>
<b>3.3 Prognoser for passasjertall og trafikk</b> .....	<b>28</b>
<b>3.4 Investeringskostnader</b> .....	<b>34</b>
<b>3.5 Prosjektet som klimatiltak</b> .....	<b>34</b>

<b>4</b>	<b>Planstatus delstrekning 2.....</b>	<b>36</b>
4.1	Kommuneplanens arealdel .....	36
4.2	Kommunedelplan for Sandviken og Fjellsiden Nord .....	37
4.3	Reguleringsplaner.....	38
<b>5</b>	<b>Planområdet delstrekning 2 – dagens situasjon .....</b>	<b>40</b>
5.1	Beliggenhet og avgrensning .....	40
5.2	Arealbruk og bebyggelse.....	41
5.3	Stedets karakter og landskap .....	41
5.4	Kulturminner og kulturmiljø .....	44
5.5	Naturmangfold.....	51
5.6	Rekreasjon og friluftsliv .....	53
5.7	Barn og unges interesser.....	53
5.8	Trafikksystem.....	55
5.9	Sykkel og gange.....	60
5.10	Universell utforming.....	62
5.11	Støyforhold og luftforurensing .....	63
5.12	Risiko og sårbarhet – eksisterende situasjon .....	64
5.13	Grunnforhold .....	65
5.14	Vannforsyning og avløp .....	66
5.15	Annen teknisk infrastruktur under bakken .....	67
<b>6</b>	<b>Beskrivelse av planforslaget .....</b>	<b>68</b>
6.1	Sentrale problemstillinger og planens hovedgrep .....	68
6.2	Hovedgrep .....	69
6.3	Viktige føringer fra skissefasen .....	75
6.4	Delområde Sandbrogaten – Amalie Skrams vei.....	83
6.5	Delområde Amalie Skrams vei – Sandviken sykehus .....	89
6.6	Delområde Sandviken sykehus – NHH .....	98
6.7	Delområde NHH – Eidsvågtunnelen.....	106
6.8	Teknisk infrastruktur .....	113
6.9	Masseoverskudd .....	114
6.10	Teknisk forprosjekt.....	114
6.11	Støytiltak .....	115
6.12	Gjennomgang av reguleringsformål .....	116
<b>7</b>	<b>Virkninger og konsekvenser av planforslaget .....</b>	<b>124</b>
7.1	Overordnede planer .....	124
7.2	Eksisterende reguleringsplaner .....	125
7.3	Byutvikling rundt holdeplassene .....	126
7.4	Byform og byrom .....	127
7.5	Landskap og blågrønne verdier .....	130
7.6	Kulturminner og kulturmiljø .....	134
7.7	Naturmangfold.....	139
7.8	Rekreasjon, friluftsliv og folkehelse.....	140
7.9	Barn og unges interesser.....	141
7.10	Samferdsel og mobilitet.....	141
7.11	Universell utforming.....	145
7.12	Støyforhold og luftforurensing .....	145
7.13	Risiko og sårbarhet.....	151

7.14	Infrastruktur.....	151
7.15	Konsekvenser for naboer .....	151
7.16	Anleggsgjennomføring – virkninger .....	153
7.17	Innløsning av eiendommer .....	155
7.18	Oppsummering av virkninger .....	155

### Liste over forkortelser

- BK: Bergen kommune
- BT5: Bybanen byggetrinn 5 Bergen sentrum – Åsane
- DS2: Delstrekning to, Sandbrogaten - Eidsvågtunnelen
- BU: Bybanen Utbygging
- KPA: Kommuneplanens arealdel
- MOP: Miljøoppfølging
- ROS: Risiko og sårbarhet
- SVV: Statens vegvesen
- VA: Vann og avløp
- VLFK: Vestland fylkeskommune
- ÅDT: Årsdøgntrafikk



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn for planarbeidet

Bybanen skal være ryggraden i kollektivtilbudet i Bergen og inngår i Miljøløftet.

Gjennom byvekstavtaler samarbeider de tre forvaltningsnivåene stat, fylkeskommune og kommune for å oppnå det nasjonale målet om nullvekst i persontransport med personbil. Miljøløftet er samarbeidet om byvekstavtalen, 2019 – 2029, for bergensområdet, som er inngått mellom:

- Samferdselsdepartementet med Statens vegvesen og Jernbanedirektoratet
- Kommunal- og moderniseringsdepartementet, med Statsforvalteren i Vestland, og Vestland fylkeskommune
- og kommunene Bergen, Alver, Askøy, Bjørnafjorden og Øygarden

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

Stortinget har gjennom Nasjonal Transportplan (2014-2023) og Klimaforliket sluttet seg til et felles mål om at veksten i persontrafikken skal tas med miljøvennlige transportformer. Det betyr nullvekst for personbiltrafikken til tross for forventet befolkningsvekst. Kollektivtransporten må ta den vesentlige delen av trafikkveksten, sammen med sykkel og gange.

Mål om vekst i kollektivtrafikken er satt både av hensyn til å sikre et funksjonsdyktig samfunn med god mobilitet, og for å bidra til bedre klima og miljø. Kollektivtrafikken har også et velferdsaspekt. Innbyggerne skal ha et tilbud for å kunne nå prioriterte reisemål. 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.

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 traseer ikke bygges igjen. Bybanen til Åsane vil være femte byggetrinn for Bybanen i Bergen.

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 (2018-2030)
- Grønn strategi (2016)
- Sykkelstrategi for Bergen 2010 – 2019. November 2009. (Bystyrevedtak april 2010)
- Framtidig bybanenett i Bergensområdet (Bystyrevedtak 2010)
- Høringsuttale til Konseptvalgutredning for transportsystemet i Bergensområdet (Bystyrevedtak 2012)
- Planprogram Bybanen sentrum-Åsane (4. mai 2012). Vedtatt av Byrådet 28.6.2012
- Kollektivstrategi for Hordaland. Utvikling frem mot 2030. (Vedtatt i Fylkestinget juni 2014)

- Konsekvensutredning med tilleggsutredninger (2013) og vedtak av trasé for Bybanen i sentrum og Åsane (Bystyrevedtak 20. april 2016)
- Tilleggsutredning for Sandviken (2017) og vedtak av trasé for Bybanen gjennom Sandviken (Bystyrevedtak 31. januar 2018).

#### Bybanens byggetrinn

- Første byggetrinn til Nesttun har vært i drift siden sommeren 2010
- Andre byggetrinn mellom Nesttun og Rådal (Lagunen) har vært i drift siden sommeren 2013
- Tredje byggetrinn mellom Rådal og Flesland, inklusivt verksted og depot ved Flesland, ble åpnet 2016/2017
- Fjerde byggetrinn mellom sentrum og Fyllingsdalen åpner november 2022.
- For femte byggetrinn fra sentrum til Åsane legges det frem forslag til reguleringsplan nå
- Et eventuelt sjette byggetrinn mot vest utredes i en pågående kommunedelplanprosess

Bergen kommune er planmyndighet og har ansvaret for å utarbeide reguleringsplaner for Bybanen. Vestland fylkeskommune er byggherre, eier og drifter av Bybanen.

## 1.2 Formålet med planen

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

- Bybanen fra sentrum til Åsane
- Hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane. Hovedsykkelruten omfatter også 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 til reguleringsplanene skal gi sikkerhet for at løsningene som legges til grunn for reguleringsplanene er gjennomførbare, kostnadseffektive og oppfyller krav til sikkerhet.

Med byggetrinn 5 fra sentrum til Åsane blir den første linjen gjennom Bergen sentrum etablert. Åsane får et kollektivsystem som er rustet for videre utvikling og økt kollektivbruk i bydelen. Byggetrinn 5 legger også til rette for økt frekvens på linje 1 mellom sentrum og flyplassen samt linje 2 til Fyllingsdalen som åpnes i 2022.

Forlengelsen av Fløyfjelltunnelen til Eidsvåg legger til rette for bybane, lokalveg og sykkelveg med fortau i dagens E39 mellom Sandviken (Glass Knag) og Eidsvåg.

Hovedsykkelruten med fortau skal også være et godt tilbud for gående. Ruten planlegges sammenhengende med høy kvalitet, i tråd med Bystyrets vedtak, og skal inngå i et sykkelrutenett og gi tilgang til bybaneholdeplassene og andre viktige målpunkt. Sykkelanleggene skal være sikre, føles trygge, være sammenhengende, ha god fremkommelighet, være komfortable og attraktive ved å gi en god reiseopplevelse.

## 1.3 Mål og prinsipper 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.»*

Bybanen skal styrke bymiljøet ved å:

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

Bybanen skal gi en trygg og effektiv reise ved å:

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

### 1.3.1 **Differensiering av målene for Bybanen**

Det er definert tre typer områder for banestrekninger og holdeplasser med ulike vektlegging av mål for bybanens rolle i byrommene og i hvilken grad **styrking av bymiljøet** eller **fremkommelighet** skal vektlegges. Definisjonen av områdene er formulert spesielt for bybaneprojektet.

#### **Strekning**

A-områder: Bysentrum og bydelssentra - Integrering i bymiljø vektlegges mest.

B-områder: Lokalsenter - Bymiljø og fremkommelighet for banen sidestilles.

C-områder: Transportetappe – boligområder og åpnere bebyggelse - Prioritet og fremkommelighet for banen vektlegges mest.

#### **Holdeplasser**

Holdeplassene er plassert med bakgrunn i vurderinger av tilgjengelighet i bystrukturen, dekningsgrad og byutviklingspotensial.

A-områder: I sentrumsgatene og sentrale byrom skal holdeplassene være integrert i byrommene.

Utformingen skal ivareta kvaliteter i eksisterende og planlagte byrom og landskap.

B-områder: I lokalsentrene må vurdering av holdeplassenes plassering ta hensyn til bystrukturen og hvordan byrommene kan styrkes. Holdeplassen kan ligge sentralt i byrommene og integreres i disse, løsninger med plattformer som en del av fortauarealene vurderes.

C-områder: Utenfor den tette bebyggelsen plasseres holdeplassene for å gi best mulig tilgjengelighet, og etablerer frittliggende nye «steder» med tilknytning til viktige ganglinjer. Holdeplassene skal i utgangspunktet ligge i friluft og utformes som rom for opphold.

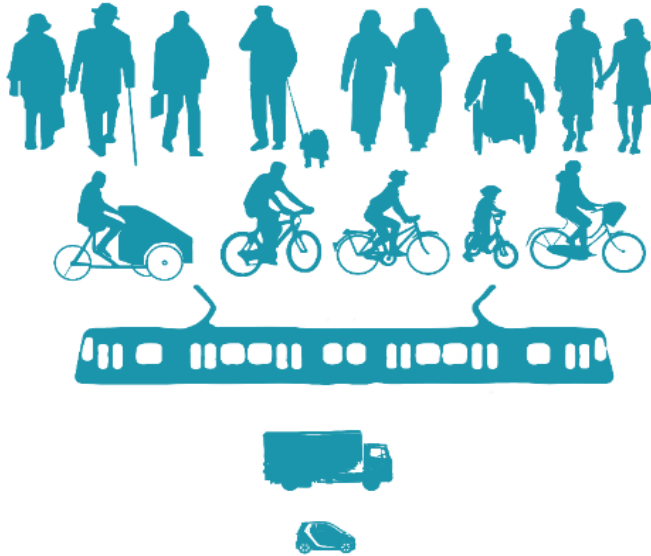
Prosjekteringsveilederen for Bybanen oppsummerer de viktigste «byggeklossene» og prinsippene, som er med på å gjøre Bybanen til en suksess. Del 1 gjør rede for hvorfor og del 2 for hvordan vi bygger banen.

## 1.4 Mål for sykkel og gange

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.



Figur 1-1: Transportpyramiden med prioriterte transportformer fra kommuneplanens samfunnsdel.

### 1.4.1 Sykkelstrategien for Bergen 2020-2030

Sykkelstrategien 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%

I sykkelstrategien er det pekt på flere tematiske innsatsområder med delmål som vist i figur 1-2.



## VISJON: Det er attraktivt og sikkert å sykle i Bergen



Figur 1-2: Hovedmål og delmål i Sykkelstrategi for Bergen 2020-2030.

### 1.4.2 Gåstrategi for Bergen 2020-2030

#### 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 figur 1-3.

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

Figur 1-3: Delmål i Gåstrategien for Bergen 2020-2030.

## 1.5 Andre miljømål

### 1.5.1 Aktuelle temaplaner

Bergen kommune har utarbeidet en rekke temaplaner som legger føringer for utforming av reguleringsplaner i kommunen. Særlig viktige temaplaner knyttet til ivaretagelse av miljøhensyn er omtalt under:

#### **Temakart sammenhengende blågrønne strukturer – del av kommuneplanens arealdel 2018**

Bergen skal bygges tettere for å skjerme de store naturområdene utenfor byggesonen. Byutvikling og fortetting gir både utfordringer og unike muligheter for å skape sammenhengende blågrønne strukturer i Bergen. Sammenhengende grønnstruktur gir rom for byøkologi, ivaretar økosystemtjenester og gir rom for lek og rekreasjon. For å lykkes med dette må det legges til rette for flerfunksjonelle blågrønne strukturer i den tette byen. Åpne vassdrag, parker og trær skal styrke den blågrønne infrastrukturen inne i fortetningsområdene og er viktige for å gjøre byen attraktiv.

Temakartet viser en sammenhengende blågrønn grovstruktur gjennom bebygde områder. Strukturen omfatter både eksisterende forbindelser og forslag til fremtidige koblinger. De blågrønne forbindelsene er hovedelement i temakartet. Forbindelsene kobler sammen byfjellsområdene med grøntområder og vassdrag innenfor byggesonen.

Strategi for blågrønne strukturer er under utarbeiding

#### **Kommunedelplan for overvann 2019-2029**

Formålet med denne kommunedelplanen er å ivareta overvannshåndtering i arealplanlegging. Planen gir føringer til mer detaljerte overvannsplaner og er et verktøy i arealplanlegging og saksbehandling av arealplaner. Målsettingen for dette arbeidet er at det blir lagt til rette for helhetlig forvaltning av vannets kretsløp med nødvendig infrastruktur. I dette ligger det at ikke bare skal mengden overvann håndteres slik at innbyggernes liv og helse ivaretas og skadekostnader for samfunnet forebygges, men også:

- Ivareta vannets kretsløp
- Vann skal være en ressurs for biologisk mangfold.
- Vann skal være et element i utforming av byrom.
- Vann skal være en del av blå-grønne løsninger og støtte opp under økosystemtjenester
- Overvann skal ikke forurense miljøet.
- Klimaendringer skal ikke skape overvannsproblemer

#### **Strategiplan for bytrær 2016**

Strategiplanen har en visjon om at bytrær skal ha en betydelig plass i bybildet

Målsetting

- Bytrær skal ivaretas der hvor de har en verdi.
- Bytrærs økologiske betydning skal aktivt utnyttes.
- Det skal tilstrebes en rikere variasjon i bytrænes artssammensetning og estetiske uttrykk.
- Trær skal gis tilstrekkelig areal og gode vekstvilkår.
- Bytrær som må felles av sikkerhetshensyn eller av andre årsaker, skal erstattes.
- Antall trær i byen, både solitær- og alletrær økes etter anbefalinger i beplantningsplan.

### 1.5.2 Mål for ytre miljø

Det er fastsatt en overordnet målsetting om at tiltaket ikke skal medføre vesentlige eller varige negative konsekvenser for det ytre miljøet. Bybanen skal prosjekteres, bygges, driftes og vedlikeholdes med lavest mulig klimagassutslipp og påvirkning på ytre miljø.

For å sikre at denne målsettingen følges opp gjennom prosjektet, fra planlegging til utbygging, er det utarbeidet et felles miljøprogram for reguleringsplanene for Bybanen fra sentrum til Åsane. Miljøprogrammet gjør rede for fareidentifikasjon av ytre-miljømessige utfordringer, risikovurdering av uønskede hendelser og hvilke tiltak som anbefales for å redusere risikoen for at disse skal forekomme. Miljøprogrammet følges opp av miljøoppfølgingsplaner (MOP) i utbyggingsfasen. Miljøprogrammet og tilhørende MOP er bindende dokument for alle som er involvert i anleggsarbeidet, det vil si som planlegger, prosjekterende, byggherre og entreprenør. Miljøprogram og MOP bygger på NS 3466:2009 samt Statens vegvesen sin metodikk for utarbeidelse av YM-planer (rev. 2019), som utgjør bransjestandard for samferdselsprosjekter.

Miljømålene er identifisert i samarbeid med Bergen kommune og gjenspeiler bransjestandarden innen samferdselsprosjekter og større anlegg generelt<sup>1</sup>. Målene peker på ulike forhold ved anleggsgjennomføringen som kan medføre uønsket påvirkning på ytre miljø og kvaliteter som må ivaretas:

- støy og luftforurensing
- fare for avrenning til grunn og vann
- håndtering av overskuddsmasser
- energibruk og klimautslipp
- avfall
- kulturminner
- blågrønn struktur
- naturmangfold
- ferdsel for gående og syklende

## 1.6 Planområdene

### 1.6.1 Beskrivelse av tiltaket og inndeling av reguleringsplanene

I tillegg til bybanetraseen, hovedsykkelruten og Fløyfjelltunnelen omfatter reguleringsplanene arealer for omlegging av veganlegg, tilstøtende arealer for tilrettelegging av grøntareal og opphold ved holdeplassene og midlertidige anleggsområder. Ved oppstart av planarbeidet ble det varslet et større område enn det området som faktisk er foreslått regulert. Dette ble gjort for å ha med tilstrekkelig areal til eventuelle justeringer av traseen, rømningsveger fra tunneler, midlertidig anleggsareal, omlegging av trafikk osv.

Reguleringsplanen til Åsane er delt i seks reguleringsplaner:

- |   |   |
|---|---|
| - 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. |
| - Hovedsykkelrute Festningskaaien - Sandviksveien.  | PlanID 65790000, detaljreguleringsplan. |
| - Fløyfjelltunnelen, forlengelse til Eidsvåg.       | PlanID 65840000, områdereguleringsplan. |

<sup>1</sup> Bergen kommunen, «Mål» datert 09.07.2021: Grønnere Bybane innebærer at Bybanen skal prosjekteres, bygges, driftes og vedlikeholdes med lavest mulig klimagassutslipp og påvirkning på ytre miljø.

Det er også utarbeidet en områdereguleringsplan for deler av Fløyfjelltunnelen, som legger til rette for en anleggstunnel fra Sandviken, og bruk av «saltimporttomten» som rigg- og anleggsområde. Fløyfjelltunnelen – Rigg- og anleggsområde, planid 70670000.

Denne planbeskrivelsen omfatter delstrekning 2. Innholdet i reguleringsplanen er nærmere omtalt i kapittel 6.

### 1.6.2 Bybanetraseen

Noe under halvparten av bybanetraseen er planlagt i tunnel. Gjennom deler av Sandviken går banen i tunnel, og ved Sandvikskirken er det planlagt en underjordisk holdeplass. Bybaneholdeplassene er ellers planlagt i dagen, godt synlige og med god tilgjengelighet fra omkringliggende bystruktur.

Tabell 1-1. Oversikt over banetraseens lengde i meter og antall holdeplasser på delstrekningene

	Daglinje	Tunnel	Total lengde	Holdeplasser
Delstrekning 1	1 370	230	1 600	3
Delstrekning 2	1 550	1 210+640=1 850	3 400	4
Delstrekning 3	1 470	840+1 320=2 160	3 630	2
Delstrekning 4	2 630	770+680=1 450	4 080	5
<b>Totalt</b>	<b>7 020 m</b>	<b>5 690 m</b>	<b>12 710 m</b>	<b>14</b>

### 1.6.3 Hovedsykkelruten

Hovedsykkelruten kobles til eksisterende sykkelveg fra syd som ender i Rasmus Meyers allé. Planforslaget foreslår å videreføre løsningen med sykkelveg gjennom Christies gate frem til krysset ved Allehelgens gate. Her går hovedsykkelruten videre som sykkelfelt gjennom sentrum og indre Sandviken. Langs bybaneholdeplassen på Torget, er det foreslått en gate der syklende nordover får prioritet. Nord for Sandvikstorget, ved krysset Sjøgaten og Sandviksveien, viser planforslaget en overgang til sykkelveg med fortau videre nordover til Vågsbotn.

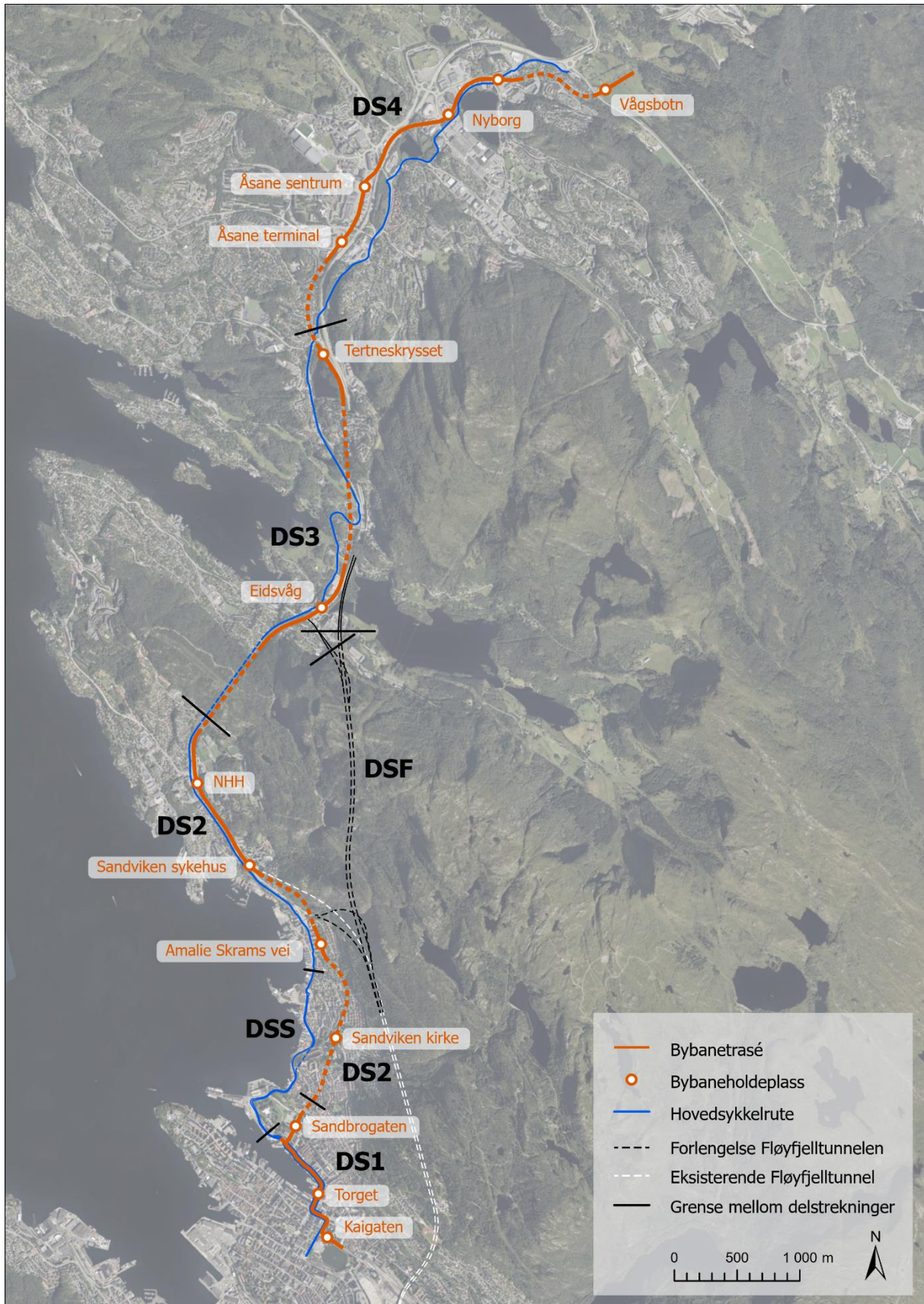
Hovedsykkelruten følger bybanetraseen fra Kaigaten til Bradbenken, men fortsetter langs sjølinjen gjennom Sandviken. Fra Sandviken sykehus vil hovedsykkelruten følge banetraseen i Åsaneveien til holdeplassen ved NHH, og videre i samme tunnellopp som banen gjennom Eidsvågtunnel og til holdeplassen i Eidsvåg. Mellom Eidsvåg og Tertneskrysset følger hovedsykkelruten Erviksvingene og Ervikveien. Fra Tertneskrysset til Vågsbotn er ruten planlagt på østsiden av E39 langs Åsamyrane, Litleåsvegen og langs Liavatnet. Strekningen er drøyt 13 km lang, hvor 1 km går i tunnel. I tillegg til hovedsykkelruten er det planlagt forbindelser til lokale bydelsruter for sykkel.

Tabell 1-2. Oversikt over hovedsykkelrutens lengde i meter på delstrekningene. \*sykkeltunnel i Sjøgaten for nordgående sykkelfelt. Sørgående ligger langs gaten i dagen.

	Sykkelfelt	Sykelveg/blandet	Tunnel	Total lengde
Delstrekning 1	856	325/173	0	1 354
Delstrekning sykkel	1 495	190/0	190*	1 685
Delstrekning 2	0	2 257/0	0	2 257
Delstrekning 3	0	3 400/0	850	4 250
Delstrekning 4	0	3 850/0	0	3 850
<b>Totalt</b>	<b>2 351 m</b>	<b>10 022/173 m</b>	<b>1 040 m</b>	<b>13 396 m</b>

Hovedsykkelruten skal i henhold til sykkelstrategien ha høy standard og være tilrettelagt for effektiv transportsykling i 20-30 km/t med skille mellom gående og syklende. Sykkelvegen er planlagt med en bredde på 3 meter som standard. Sykkelfelt er planlagt med 2 meter som standardbredde for hvert av sykkelfeltene. Bredden på sykkelvegen, sykkelfeltene og fortauene har enkelte lokale tilpasninger som kan avvike fra standard. Dette er omtalt i planbeskrivelsene for de enkelte strekningene.

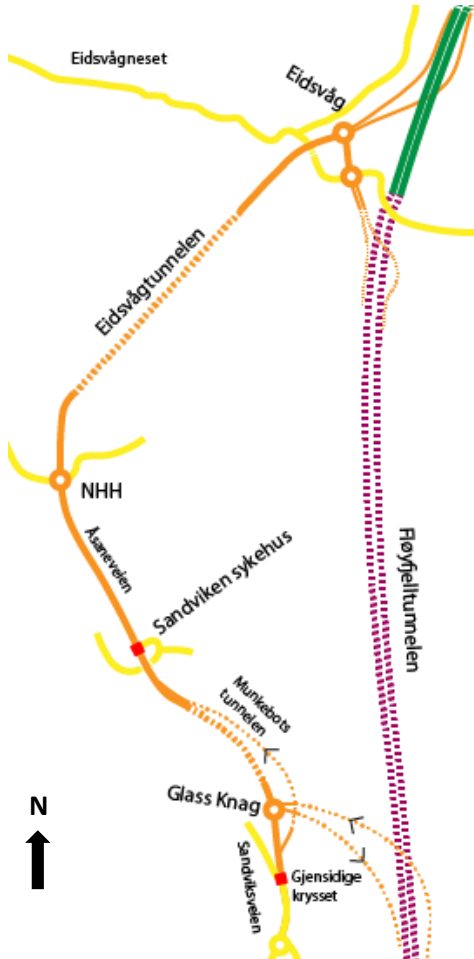




Figur 1-4: Oversiktskart med bybanetrasé, hovedsykkelrute og forlenget Fløyfjelltunnel.

#### 1.6.4 Forlengelse av Fløyfjelltunnelen med medfølgende omlegging av veganlegg

Forlengelsen av Fløyfjelltunnelen fra Sandviken til Eidsvåg avlaster dagens E39/Åsaneveien og åpner for å regulere dagens firefeltsveg mellom Sandviken og Eidsvåg, til tofeltsveg, banetrasé og hovedsykkelrute.



Planlagt løsnings med lokk i Eidsvåg forlenger dagens Fløyfjelltunnel mellom Nygårdstangen og Sandviken med ca. 3 km. Fra Nygårdstangen til Eidsvåg blir tunnelen i alt 5,5 km.

Både i Sandviken (ved Glass Knag) og i Eidsvåg er det anbefalt tilknytning til lokalvegssystemet med ramper i fjell. I Sandviken er rampene kun sørvendte. Fra Sandviken kan man derfor bare kjøre mot Nygårdstangen. Tilsvarende er det bare i nordgående løp fra Nygårdstangen at man kan ta av til Sandviken. Krysset i Eidsvåg betjener alle svingebevegelser.

##### Tegnforklaring

- E39 - Nasjonal hovedveg
- ▬▬▬ Fløyfjelltunnelen, eksisterende
- ▬▬▬▬▬ Fløyfjelltunnelen, ny del
- ▬ Ny lokalveg
- ▬ Lokal samleveg
- ▬▬▬▬▬ Veg i tunnel
- Rundkjøring
- Signalregulert krysset

Figur 1-5: Fremtidig vegsystem med forlenget Fløyfjelltunnel

## 2 Organisering og prosess

### 2.1 Planprosessen

#### 2.1.1 Politiske vedtak

##### **Konsekvensutredning i 2013 og vedtak om trasé**

Konsekvensutredning for Bybanen fra sentrum til Åsane ble utarbeidet i 2013 (KU2013). Utredningen ble gjort på kommunedelplannivå i tråd med vedtatt planprogram datert 4. mai 2012. I KU2013 ble et stort antall alternativer vurdert og konsekvensutredet.

Bybanetraseen i sentrum og Åsane ble vedtatt av Bergen bystyre, april 2016 (sak 88/16), med grunnlag i konsekvensutredningen og tilleggsutredninger. Bystyret stilte i vedtaket krav om tilleggsutredning av alternative traseer i Sandviken. Traseen i Sandviken med forlenget Fløyfjelltunnel ble vedtatt 31. januar 2018 (sak 19/18).

##### **Oppstart**

Byrådet i Bergen vedtok i møte 09.05.2018 (sak 1111/18) oppstart av reguleringsplanarbeid for:

- Bybanen fra sentrum til Åsane
- Hovedsykkelrute fra sentrum til Åsane
- Forlengelse av Fløyfjelltunnelen fra Sandviken til Eidsvåg

I reguleringsplanarbeidet er traseer og holdeplasser detaljert og plassert.

##### **Behandling av skissefasen**

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

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

##### **Tilleggsutredninger for Griggastemma og i Åsane**

Som en del av skissefasen i reguleringsplanarbeidet, er alternative løsninger vurdert for bybanetraseen ved Griggastemma og for kryssing av E39 i Åsane.

Det er utarbeidet to tilleggsutredninger, en for hver av disse strekningene. Disse har vært 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, og at tunneløsning 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 tunneløsning mellom sentrum og Sandviken. Samtidig vedtok Byrådet at reguleringsplanarbeidet for vedtatt trasé fortsetter 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 avsluttes.

### **Høring og offentlig ettersyn**

20. oktober 2022, sak 1303.1/22, vedtok byrådet høring og offentlig ettersyn av planforslagene.

#### **2.1.2 Oppdatering av konsekvensutredning 2013**

Det er ikke krav om nytt planprogram eller ny konsekvensutredning for reguleringsplanene for Bybane, forlengelse av Fløyfjelltunnelen og hovedsykkelrute til Åsane. I oppstartsmeldingen er det imidlertid beskrevet en del tema fra KU2013 som skal oppdateres i reguleringsplanene. Dette gjelder temaene:

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

## **2.2 Medvirkning**

### **Varsel om oppstart**

Varsel om oppstart av reguleringsplanene ble sendt til grunneiere, berørte parter, interesseorganisasjoner og offentlige etater i mai 2018.

Mottatte merknader er oppsummert og innspillene behandlet som en del av planprosessen.

### **Høring av planforslag**

Planforslagene ble lagt ut på høring i perioden november – desember 2022. Merknadene fra høringsperioden er oppsummert og vurdert, og relevante justeringer i planmaterialet er gjennomført. På delstrekningene Kaigaten - Sandbrogaten (delstrekning 1), Eidsvågtunnelen - Tertneskrysset (delstrekning 3) og Tertneskrysset – Vågsbotn (delstrekning 4), medførte dette endringer med tilhørende begrenset høring av deler av planforslaget i februar - mars 2023.

### **Offentlige informasjonsmøter**

I forbindelse med oppstart av planarbeidet våren 2018, arrangerte Plan- og bygningsetaten offentlige informasjonsmøter for hele planarbeidet. Videre inviterte Plan- og bygningsetaten til åpne, digitale informasjonsmøter, desember 2020, i forbindelse med oppsummering av skissefasen. Ved leveranse av planforslagene til politisk behandling i oktober 2022, ble planforslagene presentert i et digitalt seminar som var åpent og tilgjengelig for alle. I høringsperioden november-desember 2022 ble det avholdt fysiske informasjonsmøter, og det ble holdt åpne kontordager for alle delstrekningene.

### **Møter med private**

Underveis i planarbeidet har plan- og bygningsetaten gjennomført møter med naboer, grunneiere og plan og utbyggingsprosjekter som blir berørt av planarbeidet, samt med interesseorganisasjoner.

### **Samarbeid med offentlige etater**

Planarbeidet er gjennomført i samarbeid mellom Bergen kommune ved plan og bygningsetaten, Statens vegvesen og Vestland fylkeskommune, som er parter i Miljøløftet. Videre har vi hatt dialog og samarbeid med Bergen Vann, Bymiljøetaten, Byarkitekten, Byantikvaren, seksjon for kulturarv i Vestland fylke og Riksantikvaren underveis i planprosessen. Andre etater er kontaktet ved behov for samarbeid eller avklaringer.

## 2.3 Skissefasen

Som et første ledd i arbeidet med reguleringsplanen ble det gjennomført en skissefase med konkretisering og optimalisering av løsninger, slik at prosjektet best mulig oppfyller målene som er satt for Bybanen og sykkelstasjonen i Bergen. Resultatene fra skissefasen har dannet grunnlaget for videre arbeid med reguleringsplan og teknisk forprosjekt.

Arbeidet i skissefasen tok utgangspunkt i banetrasé, hovedsykkelrute og forlengelse av Fløyfjelltunnelen slik det ble vedtatt av Bystyret og beskrevet i oppstartsaken. Traseene for Bybane og hovedsykkelrute er noe justert i skissefasen og optimalisert videre i arbeidet med planforslag og teknisk forprosjekt.

## 2.4 Justeringer etter offentlig ettersyn

Etter høringsperioden er det gjennomført justeringer av planforslagene for å følge opp innkomne innsigelser, uttalelser og merknader til offentlig ettersyn. De mest sentrale justeringene på delstrekningene er oppsummert nedenfor:

- Noen planbestemmelser endret som følge av innspill, det er også gjort justeringer med hensyn til juridisk oppbygging av planbestemmelsene.
- ROS-analyse, fare- og RAM-logg, miljøprogram og kostnadsanslag er oppdatert.

### Delstrekning 1, Kaigaten - Sandbrogaten

- Oppfølging av innsigelser og merknader fra kulturminnemyndighetene.
- Oppfølging av anbefalinger i KUVA rapport og Advisory Mission.
- Oppfølging av innsigelser og merknader til anleggsgjennomføring.
- Endret plassering av areal for tekniske anlegg i området ved tunnelmunningen i Sandbrogaten, som muliggjør at jernbanesporet ved Koengen kan reetableres. Det ble gjennomført en begrenset høring knyttet til denne endringen.

### Delstrekning 2, Sandbrogaten - Eidsvågtunnelen

- Publikumsinngangen ved Grensegrenden til den underjordiske holdeplassen ved Sandvikskirken er tatt ut av planforslaget. Planforslaget inneholder dermed kun én publikumsinngang ved Sandvikskirken med rømmingstunnel.
- Det er lagt inn et nytt bestemmelsesområde i reguleringsplanen langs Åsaneveien ved Nyhavn-krysset. Bestemmelsen peker på en målsetting om å optimalisere løsningene videre for å nedskalere trafikkkarealet, for å få bedre forhold for gående og syklende og oppnå et helhetlig gatepreg.

### Delstrekning 3, Eidsvågtunnelen - Tertneskrysset

- Nordgående løp på E39 sør for Selviktunnelen er justert 0-3,5 meter østover inn i areal som tidligere var vist som annen vegggrunn. Det er gjennomført en begrenset høring knyttet til denne endringen.
- Endringer i reguleringsbestemmelser som gjelder omfang og rekkefølge for ferdigstilling av tiltak ved bybaneholdeplassen ved Tertneskrysset. Ny avkjørsel til utbyggingsområdene ved holdeplassen fra Ervikveien er også lagt inn. Det er gjennomført en begrenset høring knyttet til disse endringene.
- Faresonen for flom i Jordalsvassdraget er justert. Den var tidligere basert på aktsomhetsområdene fra NVE, men er nå basert på en beregning av 200 års flom med klimapåslag. Det er også konkretisert i bestemmelsene at tiltak ikke skal medføre negative konsekvenser for flomforeløpet i Jordalsvassdraget.

- Adkomst til de nye byggeområdene i Eidsvåg er gjennomgått og plankart og bestemmelser sikrer nå at byggeområdene har en tilfredsstillende adkomst fra offentlig vegnett.

#### Delstrekning 4, Tertneskrysset - Vågsbotn

- Hovedsykkelruten krysser Åsamyrane i plan ved Litleåsvegen i stedet for kulvert. Krysset signalreguleres og plangrensen er litt justert som følge av dette. Kryssing i plan gir enklere avkjørselsforhold langs Litleåsvegen. Det ble gjennomført en begrenset høring knyttet til denne endringen.
- Liamyrane 2 (Tide-tomten) får direkte tilkomst fra Liamyrane, fremfor en ny adkomstveg fra Åsamyrane. Avkjørselen ved Liamyrane får svingerestriksjoner (høyre av, høyre på) som følge av at den ligger tett på det signalregulerte krysset ved Bybanen. Deler av Åsamyrane er tatt ut av reguleringsplanen som følge av at adkomsten er endret. Det ble gjennomført en begrenset høring knyttet til denne endringen.
- Det er lagt et bestemmelsesområde # 30 på Åsamyrane for å gi rom for en mer urban gateutforming med strammere geometri og enda bedre tilbud til gående langs gaten.

#### Hovedsykkelrute Festningskaaien – Sandviksveien

- Mindre justeringer og presiseringer knyttet til ordlyd i bestemmelser og framstilling av hensynssoner for kulturmiljø og byrom i planen.

#### Fløyfjelltunnelen, forlengelse til Eidsvåg

- Mindre justeringer og presiseringer knyttet til ordlyd i bestemmelser.

#### Fløyfjelltunnelen, rigg- og anleggsområde

- Utredning av helsekonsekvenser.
- Mindre justeringer og presiseringer knyttet til ordlyd i bestemmelser.

## 3 Overordnede vurderinger

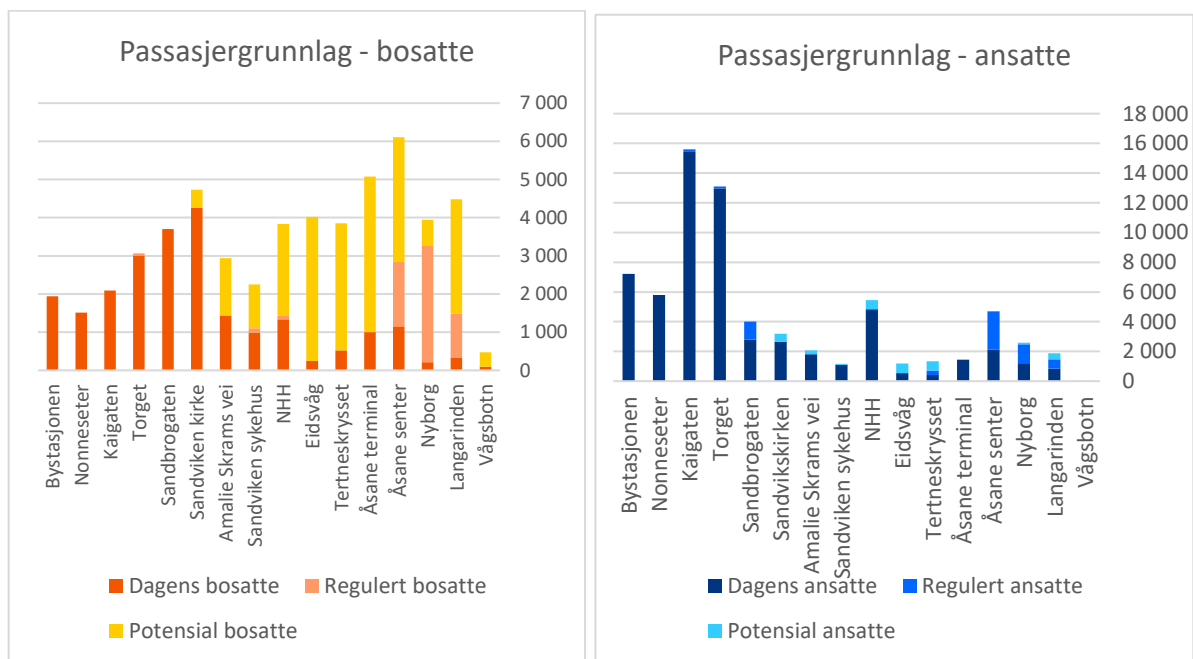
### 3.1 Byutvikling og betjening

Kvaliteten på kollektivtransporten er en av flere faktorer som bidrar til å gjøre byer og byregioner attraktive for etablering av næring, undervisning, kultur og bolig. Utvikling av Bybanen er et bidrag til å gjøre Bergen mer attraktiv og bygge opp under et godt omdømme, samt styrke byens konkurransefortrinn mot andre byområder. Bybane til Åsane er et viktig premis for å oppnå nasjonale og lokale mål for byutviklingen.

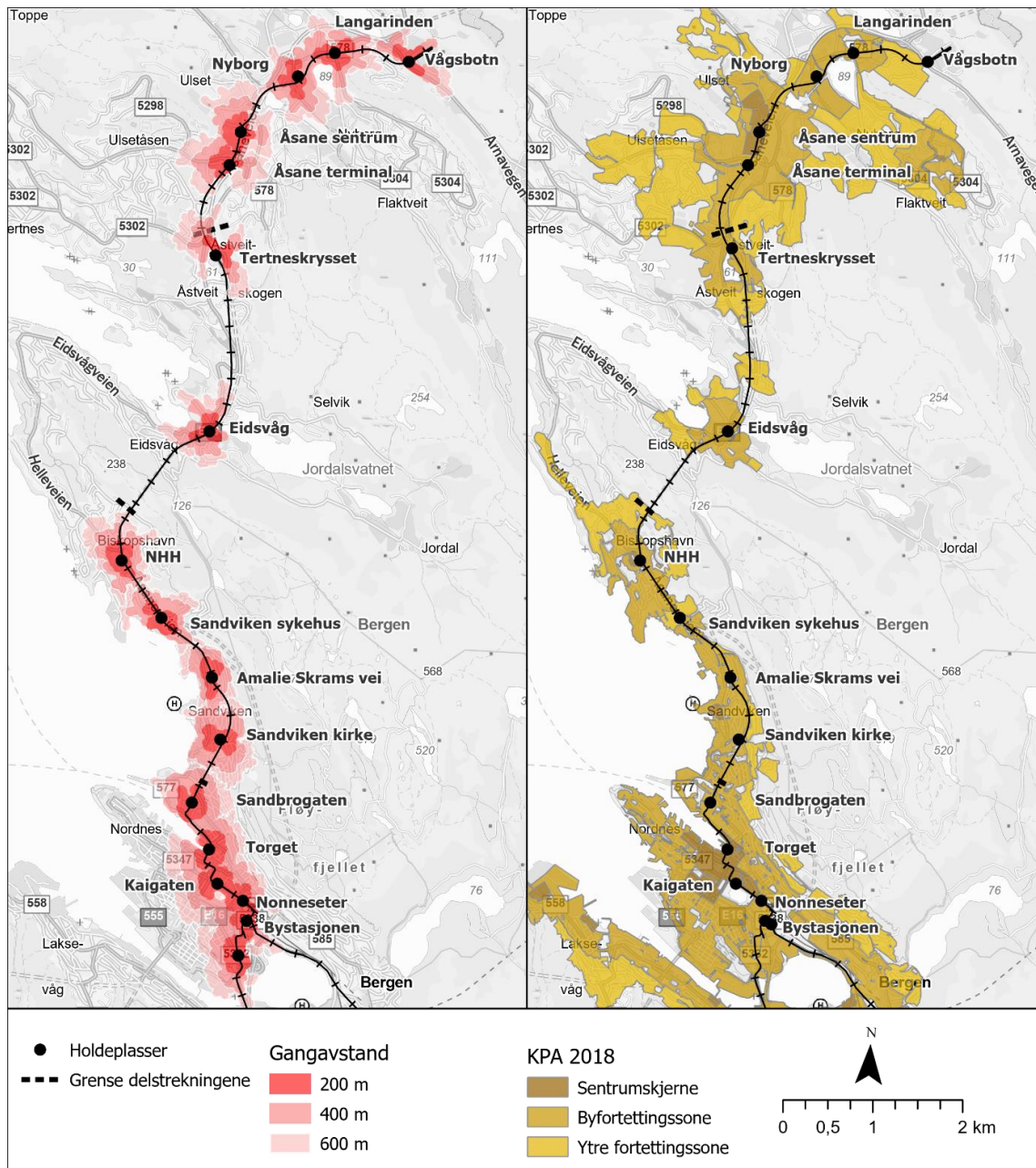
Med KPA 2018 legges det opp til større grad av fortetting langs bybanetraseen, blant annet ved utstrekningen av byfortettingssonen. Bybaneholdeplassene betjener i stor grad fortettingsområdene avsatt i KPA. Områder utenfor gangavstand til Bybanen betjenes med buss, se figur 3-4.

Beregningene av passasjergrunnlaget er utført med utgangspunkt i KPA 2018.

Dagens passasjergrunnlag for Bybanen mellom Kaigaten og Åsane er beregnet til 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. Det teoretiske potensialet inkluderer dagens ansatte og bosatte samt potensialet som ligger i gjeldende reguleringsplaner og kommuneplanens arealdel. Oppsummeringsrapporten fra skissefasen inneholder mer informasjon om metoden som er benyttet for å beregne passasjergrunnlaget.



Figur 3-1: Antall bosatte og ansatte innenfor 600 meters gangavstand til holdeplassen, fordelt på tre kategorier: eksisterende, planlagte, og potensielt antall bosatte. For holdeplassene i Sandviken er studenter ved NHH, BAS og NLA lagt inn i dagens ansatte.



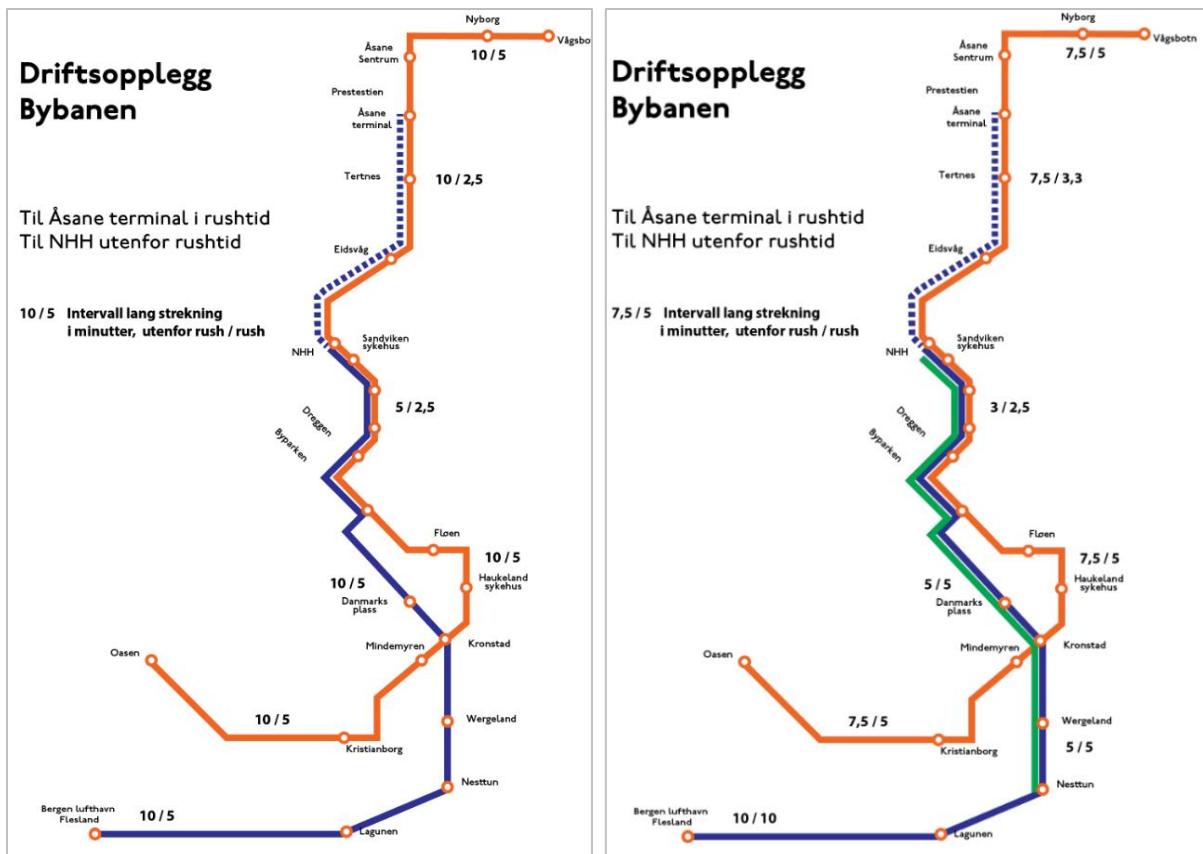
Figur 3-2: Banetraseen vist med gangavstand fra holdeplassene til venstre, og med fortettingssonene som er angitt i KPA 2018 til høyre.

### 3.2 Bybanen som ryggrad i kollektivsystemet og overgang til buss

Som del av planarbeidet er det gjort vurderinger og anbefalt nødvendig infrastruktur og et driftsopplegg for buss og bybane mellom sentrum og Åsane. Driftsopplegget for Bybanen omfatter mulig ruteopplegg, hvor bybanevognene skal vende, hvor vognene skal parkeres når de ikke er i drift, og hvor ofte vognene må kjøre på linjen for å ha tilstrekkelig kapasitet.

Bybanen bygges i et hundreårsperspektiv, og det er nødvendig å fange opp mulige framtidige endringer i driftsopplegget og å sikre effektiv drift av kollektivsystemet. Det er derfor lagt vekt på å utarbeide fleksible og robuste løsninger og å sette av tilstrekkelig areal i reguleringsplanen.





Figur 3-3: To av flere mulige driftsopplegg for Bybanen. Opplegg med to linjer og lik frekvens til venstre, samt opplegg med tre linjer med ulik frekvens og ulik lengde til høyre.

### Kapasitet og frekvens

Med ca. 54.000 reisende på Bybanen mellom sentrum og Åsane daglig i 2040 vil det være behov 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 lik etterspørsel vil et stamrutetilbud for buss ha en frekvens som er 3-4 ganger frekvensen til bane, det vil si mer enn en buss hvert minutt i hver retning på strekningen Torget - Bryggen – i rushtiden. Dette tilsvarer ca. 150 busser og er en økning på 50% sammenlignet med antall busser i 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 kapasitetsterk kollektivløsning som Bybanen gir.

### Endringer for bussruter

Med introduksjon av Bybanen som ryggrad i kollektivsystemet i nordkorridoren (til Åsane), 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 i rushtiden, arbeidsruter, samt bydelsruter der buss gir en større flatedekning for kollektivtilbudet.



Figur 3-4: Kollektivsystem.

### **Vending av passasjerlinjer for banen**

Det er tilrettelagt for vending av bybanevogner ved NHH og Åsane terminal. Dette gir en fleksibilitet for drift av passasjerlinjer i bybanenettet.

I sentrum legges det til rette for at banen fra nord kan vende i Sandbrogaten. Dette er aktuelt ved større arrangementer i sentrum der Torget og Bryggen stenges for gjennomkjøring. Det er også

aktuelt ved eventuell oversvømmelse i sentrum ved stormflo. Bane fra nord vil da vende i Sandbrogaten, og banen fra sør og vest vil vende i området Bystasjonen – Nonneseter.

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

### **Depot for banevogner**

For drift av banen, er det viktig at det blir etablert et vogndepot på Åsane-traseen, blant annet for å ha vogner til oppstart om morgenen og kunne variere vogntilgangen over døgnet. I KU2013 ble det bare skissemessig antydning plassering av vogndepot, og dette er det arbeidet videre med i reguleringsplanen. Det skal bygges ett bybanedepot i byggetrinn fem, og to alternative arealer til bybanedepot er regulert ved henholdsvis Åsane terminal og i Vågsbotn.

### **RAM – driftssikkerhet**

Pålitelighet, tilgjengelighet og vedlikeholdsvennlighet (RAM<sup>2</sup>) er vurdert spesielt for områder der banen går i blandet trafikk. Erfaring fra tidligere byggetrinn for Bybanen har vist at redusert framkommelighet ofte skyldes ytre påvirkninger slik som annen trafikk eller løv/snø i sporvekslene. Tekniske feil på vogn eller infrastruktur er erfart som relativt sjeldne hendelser. Fellesstrekning (flere bybanelinjer) med frekvens på banen ned mot 2-2,5 min vil være utfordrende med tanke på framkommelighet, men erfaring fra andre bybanebyer (for eksempel Karlsruhe og Zürich m.fl.) tilsier at dette er håndterbart.

Det foreligger ikke erfaring med busser i blandet trafikk med så høyfrekvent banetrasé i Bergen. Man har erfart noen utfordringer i fellestraseen i Kaigaten, hvor det går både buss og bane. Felles trasé buss og bane medfører mer og hyppigere vedlikehold, og det er oftere feil på sporveksler som følge av at tunge kjøretøy gir økt slitasje på vekselen. Det er derfor anbefalt vekselplasseringer med minimum belastning av tunge kjøretøy, og at det ikke etableres sporveksler i kritiske områder i sentrum hvor det også kjøres buss.

### **Sikkerhet**

Ulike RAMS<sup>3</sup>-problemstillinger har vært vurdert og dokumentert på delstrekingsnivå gjennom teknisk forprosjekt-fasen. I tillegg er det gjennomført et overordnet RAMS-møte for å informere om prosessen som har vært gjennomført, og gjøre en vurdering av løsningene som foreligger på de ulike delstrekningene. Representanter fra Bergen kommune, Vestland fylkeskommune, Bybanen Utbygging, Bybanen AS, Skyss, Asplan Viak og Norconsult deltok på møtet. Følgende forhold har hatt spesielt fokus i RAMS-vurderingene som er gjennomført på delstrekningen:

- Tunnellen fra Sandbrogaten til Amalie Skrams vei.
- Forhold ved Amalie Skrams vei holdeplass og Sandviken Sykehus holdeplass.
- Bruk av rekkverk langs banen for å redusere faren for villkryssing.
- Vending ved NHH.

Farer og tiltak som er vurdert for delstrekningen dokumenteres i en farelogg. Forhold relevante for skissefase og teknisk forprosjekt har vært fulgt opp fortløpende, øvrige forhold dokumenteres for videre oppfølging i senere planfaser.

---

<sup>2</sup> Reliability, Availability, Maintainability

<sup>3</sup> RAM + S for Safety

### Kjøretid for banen

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

Tabell 3-1 viser foreløpig beregning av kjøretid med Bybanen mellom Kaigaten og Vågsbotn.

Strekning	Kjøretid fra Kaigaten (min:sek)
Kaigaten - <b>Torget</b>	01:50
Torget - <b>Sandbrogaten</b>	04:51
Sandbrogaten - <b>Sandvikskirken</b>	06:36
Sandvikskirken - <b>Amalie Skrams vei</b>	08:21
Amalie Skrams vei - <b>Sandviken Sykehus</b>	10:06
Sandviken Sykehus - <b>NHH</b>	11:50
NHH - <b>Eidsvåg</b>	14:33
Eidsvåg - <b>Tertneskrysset</b>	17:25
Tertneskrysset - <b>Åsane terminal</b>	19:21
Åsane terminal - <b>Åsane senter</b>	20:59
Åsane senter - <b>Nyborg</b>	23:06
Nyborg - <b>Langarinden</b>	24:38
Langarinden - <b>Vågsbotn</b>	26:32

Fra Torget til Åsane terminal er det beregnet en kjøretid på ca. 17 minutter, og til Vågsbotn ca. 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 fra og til holdeplassene samt ventetid. Den underjordiske holdeplassen i Sandviken ligger under bakken, og tiden det tar for passasjerene å komme opp på bakkenivå må også legges til for å komme frem til reisetiden.

### 3.3 Prognoser for passasjertall og trafikk

Prognoser for trafikk på vegnettet og passasjertall for Bybanen er beregnet for situasjonen i 2040, med Bybane og hodesykelrute til Vågsbotn, forlenget Fløyfjelltunnel og et tilpasset busstilbud.

Prognosene legger til grunn en befolkningsvekst gitt av SSBs prognoser for Bergensregionen. Innad i Bergen er befolkningsveksten fordelt i samsvar med fortetningsområdene i kommuneplanens arealdel. Her er befolkningsveksten konsentrert rundt definerte og nye byutviklingssoner i kommunen.

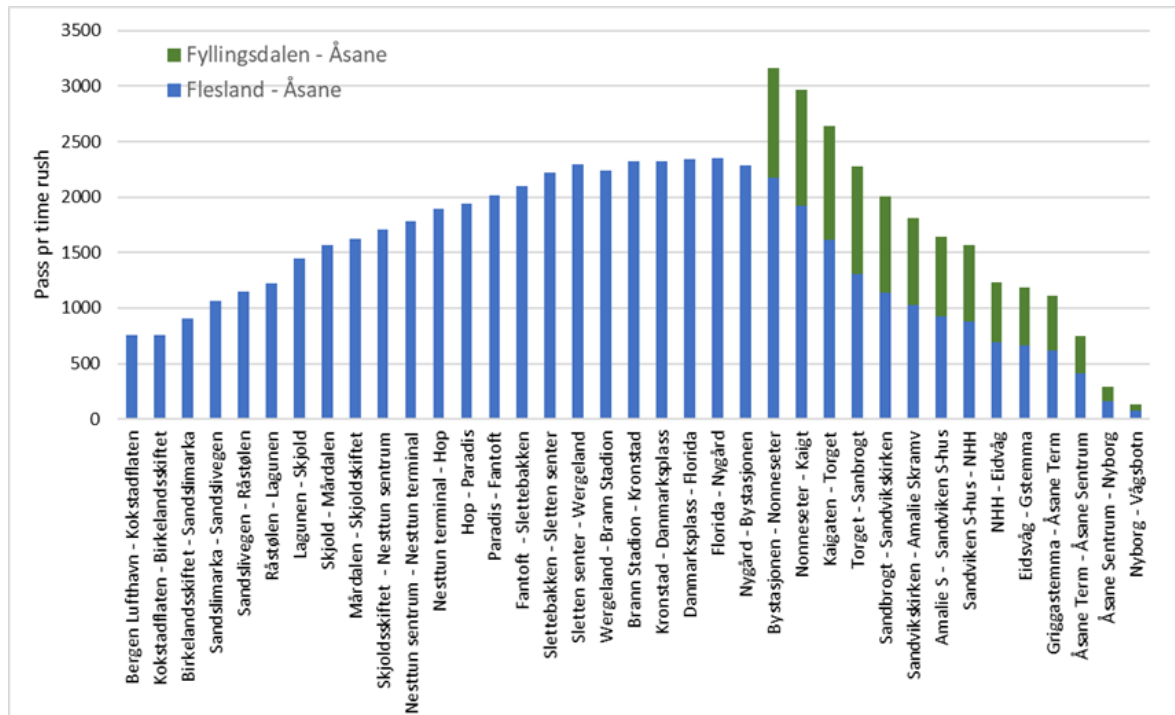
Basert på Byveksttalen mellom kommunene i Bergensområdet, fylkeskommunen og staten om nullvekst i biltrafikken, er det i trafikkmodellberegningene lagt inn ulike tiltak og beregningsforutsetninger for å oppnå nullvekst i trafikkarbeid i Bergen, det vil si sum kjøretøykilometer for privatbiler i hele kommunen, unntatt næringstrafikk og varetransport.

Oppdaterte beregninger av reisestrømmene, og fremtidig passasjertall for Bybanen er beregnet i Regional Transport Modell (RTM-modellen). Potensielt antall bosatte og ansatte inngår i grunnlaget for beregningene.

### Usikkerhet

Alle modeller og beregninger er beheftet med usikkerhet. Dette gjelder også for transportmodeller og trafikkberegninger. Usikkerheten gjelder både modellsystemets oppbygging, forutsetninger og usikkerhet ved inndata som befolkningsvekst og framtidig arealbruk, økonomisk utvikling, transporttilbud i framtiden, prisutvikling, og ikke minst hvilke transportpolitiske tiltak som iverksettes.

### Passasjertall



Figur 3-5: Trafikkprognose fra RTM for Bybanen i 2040, trafikk (passasjerer) mellom holdeplasser i én retning i makstimen i 2040. I dette driftsopplegget går begge banelinjene, både fra Bergen Lufthavn og fra Fyllingsdalen, helt ut til Vågsbotn i Åsane. Andre ruteopplegg, f.eks. dersom en av linjene ikke går helt ut til Vågsbotn, vil gi annen fordeling mellom de to linjene. Langarinden holdeplass er ikke med i prognosen.<sup>4</sup>

Totalt antall påstigende på «Åsanelinjen», dvs. på holdeplassene fra Kaigaten til Vågsbotn, er på et gjennomsnittlig hverdagsdøgn i 2040 beregnet til ca. 54.000 passasjerer. De fleste reiser er til/fra sentrum, men det vil også være et høyt antall reiser gjennom sentrum.

### Prognoser for biltrafikk

Som nevnt over, er det i transportmodellen lagt til grunn tiltak som sikrer nullvekst for biltrafikken i byområdet samlet. Forlengelse av Fløyfjelltunnelen fører til at trafikk fra dagens E39 overføres til den nye tunnelforlengelsen som igjen fører til mindre trafikk i Eidsvågtunnelen og Åsaneveien. Stenging av Bryggen for trafikk vil medføre vesentlig mindre trafikkbelastning i Sandviken.

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

<sup>4</sup> I modellgrunnlaget ligger Nyborg holdeplass mellom anbefalt plassering av Nyborg og Langarinden holdeplasser. Passasjerer som i grafen benytter Nyborg vil i hovedsak fordeles mellom Nyborg og Langarinden.

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

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.

Tabell 3-2: Oversikt ÅDT – 2021 og 2040.

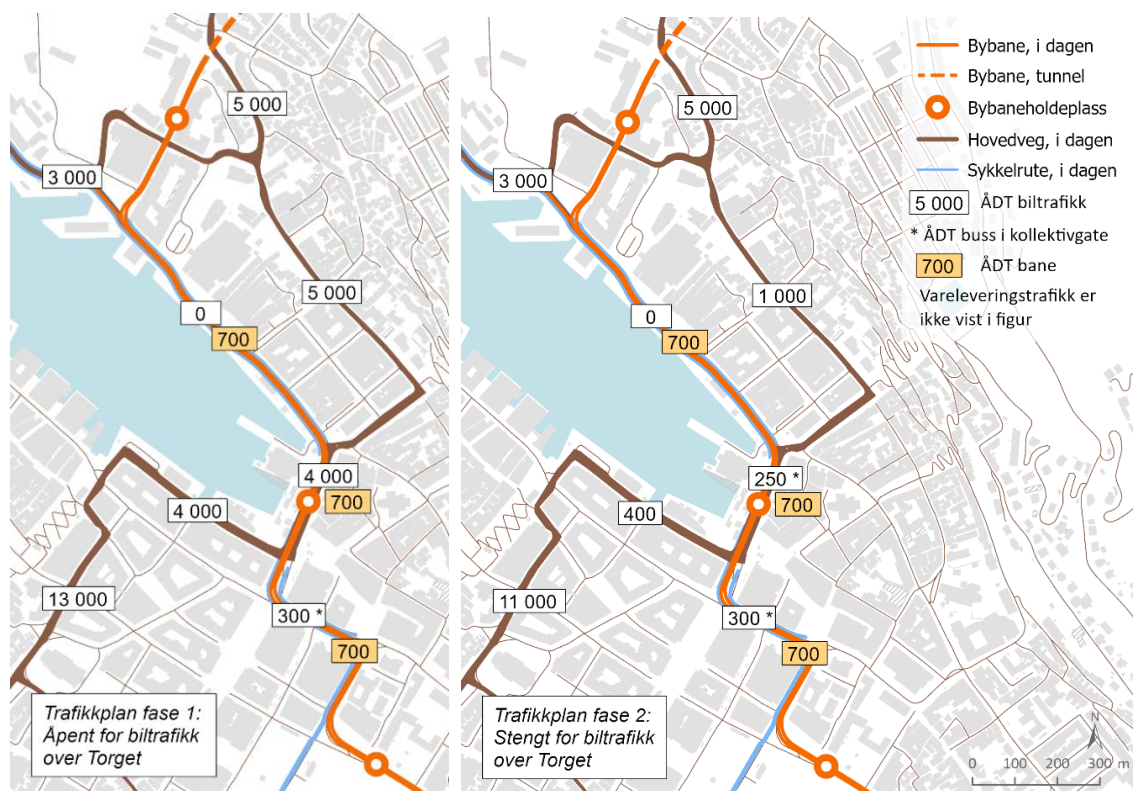
Veglenke	ÅDT 2020 (E39 2021)	ÅDT 2040
Fv. 577 Sandviksveien	13 000	14 000
E39/ Fv.577 Åsaneveien i Sandviken	54 100	13 000
E39/Fv. 577 Eidsvågtunnelen	47 500	9 000
E39 Fløyfjelltunnelen - sør	47 100	55 000
E39 Fløyfjelltunnelen – nord	(ny lenke)	43 000
E39 Ramper Sandviken	(ny lenke)	12 000
E39 Ramper Eidsvåg	(ny lenke)	6 000
E39 nord for Eidsvåg	44 600	49 000
Fv.578 Ervikveien sør	3 100	2 500
Fv.578 Ervikveien nord	3 600	5000
E39 nord for Tertneskrysset	38 700	43 500
Fv.578 Åsamyrane v/Stamskaret	7 200	8 000
Fv.5306 Hesthaugvegen	14 000	14 000
E39 sør for Nyborgkrysset	34 000	41 500
Fv.578 Åsamyrane sør for Nyborg	10 000	10 000
Fv.5304 Liamyrane	9 800	10 000
Fv.578 Åsamyrane øst for Nyborg	10 000	9 000
E39 øst for Nyborgkrysset	29 800	33 000
E39 Steinestøvegen	24 700	25 500
E16 Arnavegen	17 000	18 000



Figur 3-6:  
Trafikkprognose 2040  
Sandviken til Vågsbotn.

Tabell 3-3: Oversikt ÅDT – 2021 og 2040 Sentrum.

Gate	ÅDT 2021	ÅDT 2040 med åpent over Torget (trafikkfase 1)	ÅDT 2040 med stengt over Torget (trafikkfase 2)
Småstrandgaten	11 000	300 (buss)	300 (buss)
Jon Smørs gate	9 600	13 000	11 000
Strandkaaien	5 800	4 000	400
Torget	10 200	4 000	250 (buss)
Bryggen	6 700	0	0
Øvregaten	4 200	5 000	1 000
Festningskaaien	7 600	3 000	3 000
Nye Sandviksveien	7 200	5 000	5 000



Figur 3-7: Trafikkprognose 2040 Sentrum fase 1 og fase 2.

### Prognoser for syklist

I forbindelse med utarbeidelsen av ny sykkelstrategi har Bergen kommune utviklet en modell for å beskrive hvordan sykkeltrafikken vil øke dersom en oppnår en 10% sykkelandel. Modellen belyser samtidig i hvilke områder de største potensialene er for fremtidig vekst i sykkeltrafikken.

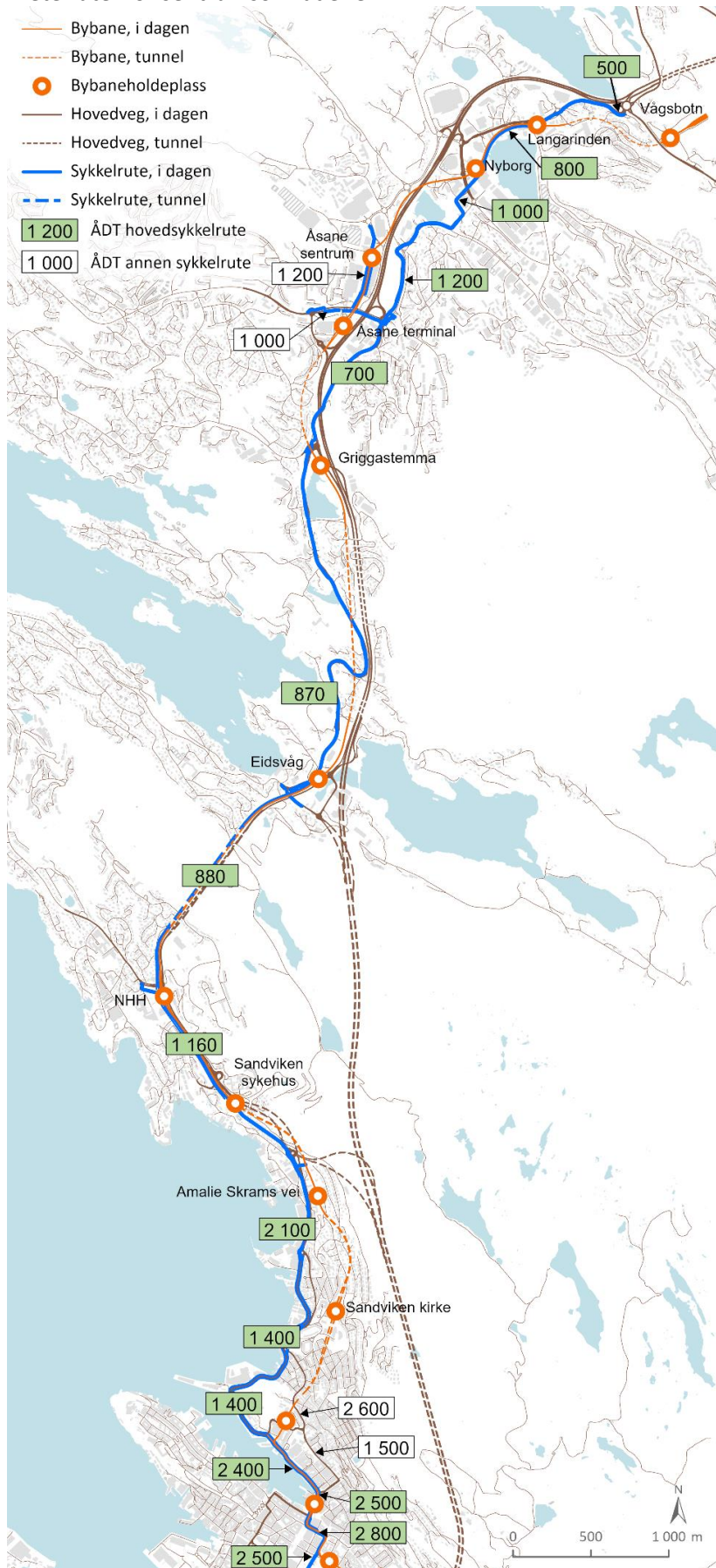
Effekten av etablering av ny sykkel tunnel mellom Sandviken og Eidsvåg er lagt inn i modellen, men ikke den samlede effekten av etablering av ny hovedsykkelrute. Med utgangspunkt i tall fra modellen har NOAV<sup>5</sup> i samråd med Bergen kommune utarbeidet et grovt estimat for mulig fremtidig sykkeltrafikk (ÅDT) i planområdet, se figur 3-8.

Prognosene er grunnlaget for anbefalt standard bredder på sykkelveg, sykkelfelt og fortau. Standard bredder for sykkelfelt er 2 meter, og for sykkelveg 3 m. Det er videre gjort en vurdering av hvilken hastighet syklistene vil ha i de ulike områder, som utgangspunkt for anbefaling av justering av

<sup>5</sup> Norconsult/Asplan Viak



bredder i forhold til standard. Standard bredde for fortau er 3 meter i sentrumsområder, og 2- 2,5 meter utenfor sentrumsområdene.



Figur 3-8: Estimert for mulig fremtidig sykkeltrafikk (ÅDT) på hovedsykkelruten 2040 Sentrum til Vågsbotn.

## 3.4 Investeringskostnader

### 3.4.1 Metode

Kostnadsmetodikken og kalkyleverktøyet Anslag er brukt ved kostnadsberegning av bybaneprosjektet. Anslag er utviklet og brukt i forbindelse med samferdselsoppdrag for Statens vegvesen, men er også et kalkyleverktøy som er godt egnet for andre typer byggeprosjekt. Anslagsmetoden kan benyttes på alle plannivå, og gir et kvalitetssikret kostnadsoverslag som legges til grunn for videre finansiering, prosjektstyring og usikkerhetshåndtering i prosjektene. Anslagsmetoden er nærmere beskrevet i Statens vegvesens håndbok R764 Anslagsmetoden, juni 2021.

### 3.4.2 Utførelse

Det ble gjennomført anslagssamling i mars 2022 og for revidert planforslag i februar 2023. Her ble hele bybaneprosjektet mellom Bergen sentrum og Åsane (byggetrinn 5) kostnadsberegnet.

I tillegg til å kostnadsberegne alle elementene, ble det beregnet kostnader for prosjektering og for byggherrekostnader samt et tillegg for usikkerheter prosjektet ikke er herre over. Disse kostnadene er fordelt på alle elementene etter deres beregnede elementkostnad.

Kalkylen er beskrevet i NO-DS0-043 *Oppsummering kalkyle reguleringsplan*. Det skal gjennomføres en ekstern kvalitetssikring (KS2) av kostnadsoverslaget for prosjektet. Dette gjennomføres før vedtak om bevilgning i Stortinget og byggestart av prosjektet.

## 3.5 Prosjektet som klimatiltak

Bybaneprosjektet er et klimatiltak som legger til rette for økt andel kollektivreiser. Bybanen bidrar derfor til oppfylling av Nullvekstmålet som innebærer at persontransportveksten i byområdene skal tas med kollektivtransport, sykkel og gange, der redusert klimagassutslipp er en av formålene.

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.

Det er utarbeidet et klimabudsjett i CO<sub>2</sub>-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.

Følgende elementer er inkludert i klimabudsjettene:

- A. Grunnarbeider bane: Grunnarbeider for bane, sidearealer i sentrum, holdeplasser og terminal og vogndepot
- B. Baneteknisk: Fastspor og pukkspor
- C. Veg og trafikk: Nye vegger, gang- og sykkelveger, rundkjøringer og kryss, kollektivterminal
- D. Konstruksjoner: Portaler, kulverter, bruer til veg-, gang-sykkel og bane
- E. Tunneler: tunneler for veg-, gange og sykkel og bane, inklusive stasjon i fjell

Tabell 3-4: Klimagassutslipp fordelt på kalkyleposter.

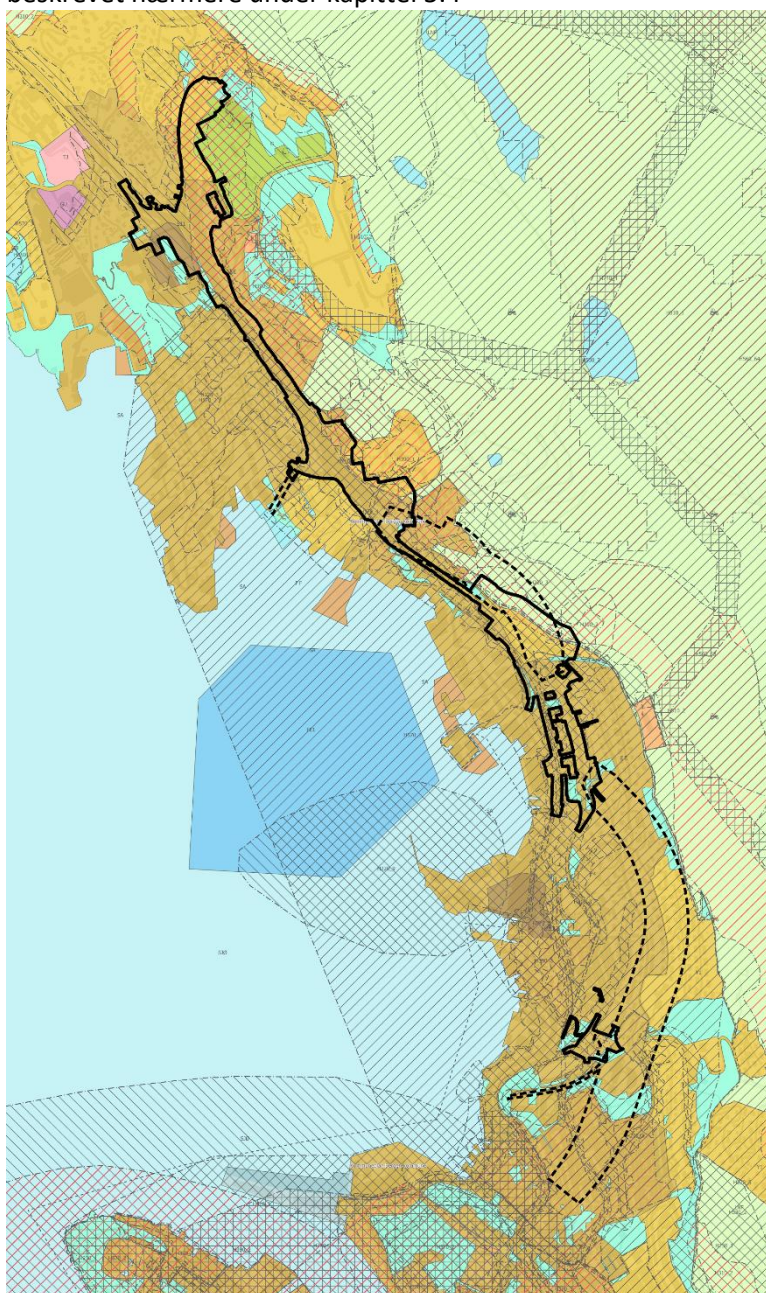
	Løsninger ved planoppstart		Løsninger i planforslaget	
	<i>tonn CO<sub>2</sub></i>	<i>Andel</i>	<i>tonn CO<sub>2</sub></i>	<i>Andel</i>
A: Grunnarbeider bane	6 300	5 %	5 300	5 %
B: Baneteknisk	12 200	10 %	12 400	11 %
C: Veg og trafikk	5 500	4 %	9 100	8 %
D: Konstruksjoner	43 000	35 %	42 700	38 %
E: Tunneler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

## 4 Planstatus delstrekning 2

### 4.1 Kommuneplanens arealdel

Planområdet er i hovedsak regulert til sentrumsformål - byfortettingssone i KPA. Dette innebærer blant annet at områder her skal utvikles med høy tetthet og kvalitet, basert på stedets særpreg. Ved NHH er det vist fremtidig sentrumskerne (S11), mens områder ved Sandviken sykehus og arealer som omfatter veganlegg ved Stemmemyren/Eidsvågtunnelen og Glass Knag er vist som ytre fortettingssone. Innenfor planområdet ligger også deler av areal avsatt til idrettsformål (Stemmemyren), LNF-område (Fjellveien/Munkebotn) og grønnstruktur. Grønnstrukturen som berøres av planforslaget, er eksisterende og av beskjedne størrelse.

Store deler av planområdet omfattes av hensynssone kulturmiljø, H570 *Historiske sentrum*. Disse er beskrevet nærmere under kapittel 5.4



*Figur 4-1: Planområdet lagt over KPA2018.*

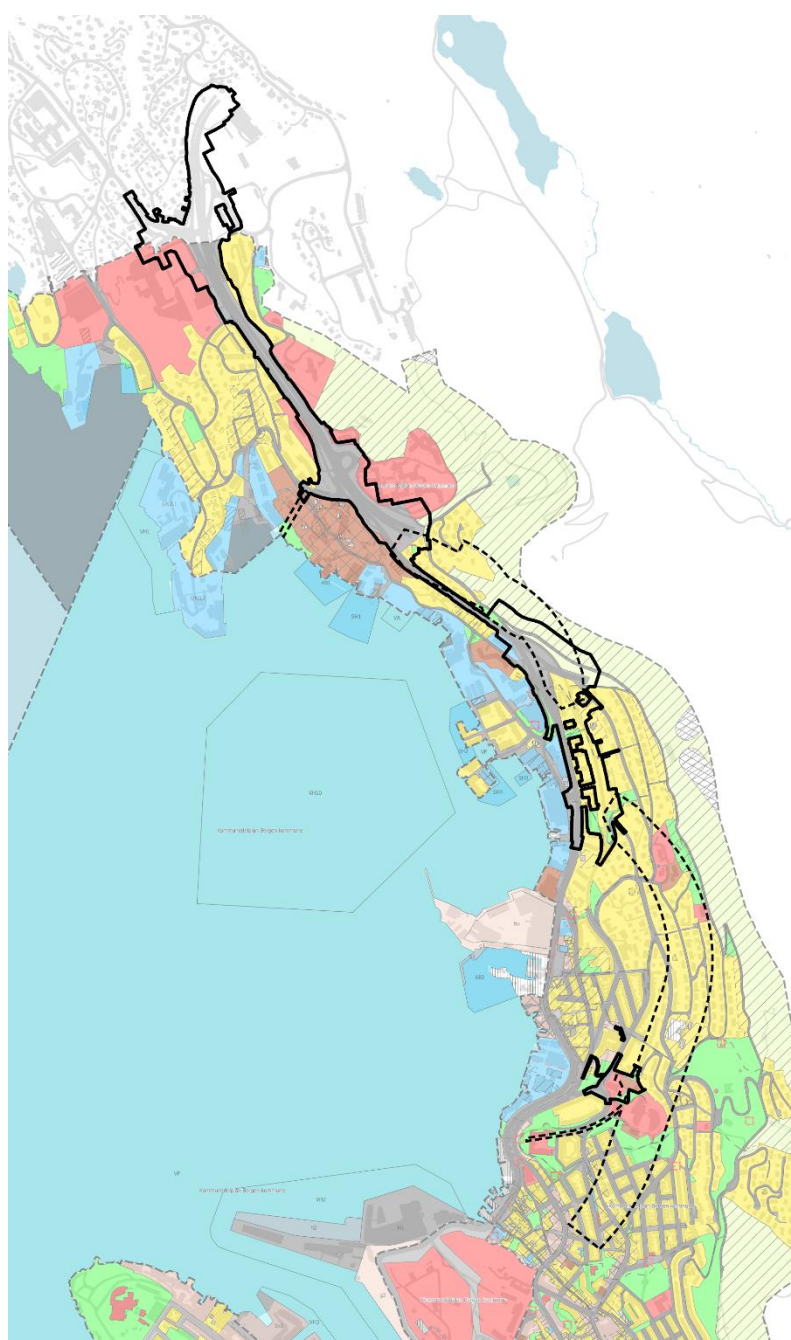
*Sort heltrukket linje markerer del av planområde hvor det reguleres tiltak over bakken*

*Sort stiplet linje markerer del av planområder hvor det reguleres tiltak under bakken.*

## 4.2 Kommunedelplan for Sandviken og Fjellsiden Nord

Kommunedelplan for Sandviken og Fjellsiden Nord (Plan-ID: 15750000) ble vedtatt i 2001. Det er definert 9 mål for planen, hvor følgende er særlig relevante for planområdet:

- Å sikre at Sandviken og Fjellsiden Nord utvikles videre som et høyverdig boligområde ved å stille krav til nye byggeprosjekt i planområdet. Kravenes formål er å sikre høye estetiske verdier ved tilpassing eller fornyelse som understreker bokvalitet i boligområdene.
- Å sikre de historiske og de grønne verdiene i eksisterende grøntområder, spesielt langs Fjellveien. Herunder også å styrke den gamle postvegen (Trondhjemske postvei) som gjennomgående veg/gangveg og de tverrgående gang og trappeløp mellom fjell og sjø.
- Å sikre at de historiefortellende elementer i området blir tatt vare på ved utbygging.
- Å legge til rette for at trafikkbarrieren mellom sjøen og boligområdene i Sjøgaten-Sandviksveien kan bygges ned fra hovedveg til hovedgate med direkte avkjørsler og romslige gang- og sykkelanlegg.



De historiske lyststedene i Amalie Skrams vei, Christineborg og Brødretomten, er sammen med tilhørende hageanlegg og allé fra Sandviksveien vist som et sammenhengende «område med verneverdig bebyggelse» i KDP. Det trekkes også frem ti særskilt viktige historiske gangforbindelser mellom fjell og sjø. Blant disse er Munkebotn – Gamle Bergen, som fremheves som særlig høyt prioritert.

*Figur 4-2: Planområdet lagt over kommunedelplan Sandviken og Fjellsiden Nord.*

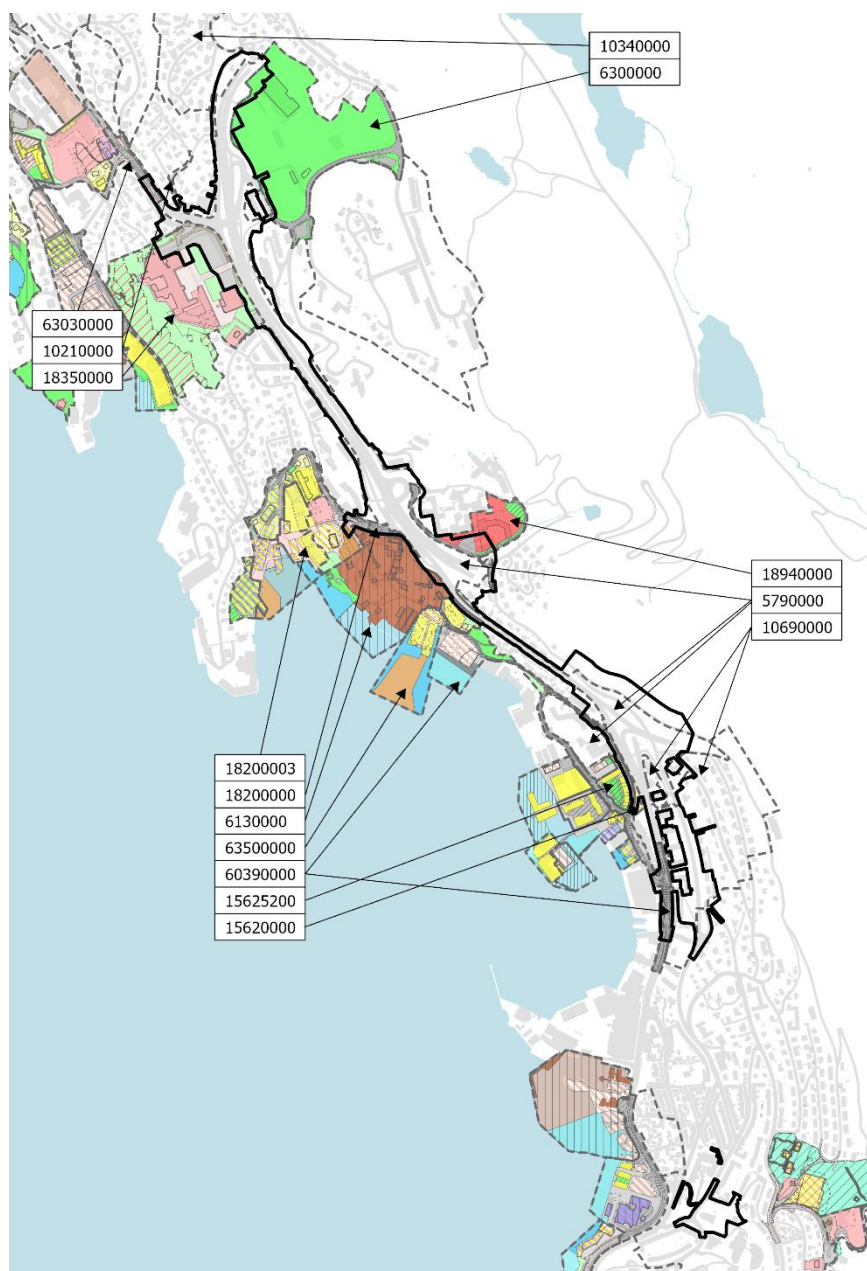
*Svart heltrukken linje markerer del av planområde hvor det reguleres tiltak over bakken  
Svart stiplet linje markerer del av planområder hvor det reguleres tiltak under bakken.*

### 4.3 Reguleringsplaner

Store deler av planområdet omfattes av gjeldende plan for nordre innfartsåre til Bergen, parsell Nygårdstangen – Eidsvåg (PlanID: 5790000) fra 1982, som dagens vegsystem er utbygget på grunnlag av.

Lengre sør omfattes områdene rundt Amalie Skrams vei av reguleringsplan for Wilhelmineborg og tilliggende eiendommer fra 1952. Boligene og bystrukturen er i stor grad ubygget i henhold til planen.

Planenes som nevnes særskilt over er av eldre dato, derfor fremgår bare plangrense i figuren under. En fullstendig oversikt over eksisterende planer som berøres er gitt i figur 4-3 og tabell 4-1.



Figur 4-3: Planområdets vertikalnivå 2 (over bakken) lagt over gjeldende reguleringsplaner.

Tabell 4-1: Berørte reguleringsplaner.

Vedtatte reguleringsplaner		
Plan-ID	Navn	Ikkrafttredelse
10690000	BERGENHUS. WILHELMINEBORG OG TILLIGGENDE EIENDOMMER	25.10.1952
5790000	ÅSANE/BERGENHUS. NORDRE INNFARTSÅRE TIL BERGEN, PARSELL NYGÅRDSTANGEN - EIDSVÅG	10.05.1982
60390000	BERGENHUS. GNR 168 BNR 377, 379, SANDVIKSODENE 78C - 80	20.06.2011
63500000	BERGENHUS. GNR 168 BNR 91 MFL., SANDVIKSVEIEN 160	25.11.2015
18200000	BERGENHUS. GNR. 168, BNR. 1063 MFL., SANDVIKEN, NYHAVNSBUKTA	21.05.2007
18200003	BERGENHUS. GNR 168 BNR 2075 MFL., NYHAVNSVEIEN	22.12.2020
18940000	BERGENHUS. GNR 168 BNR 189, SANDVIKEN, VOKSENPSYKIATRI	25.01.2010
18350000	BERGENHUS. GNR 168 BNR 139, NORGES HANDELSHØYSKOLE	24.01.2011
10210000	BERGENHUS. LYNNGHAUGEN, UTVIDING AV VEI	06.08.1947
6300000	BERGENHUS. STEMMEMYREN IDRETTSPARK	21.11.1983
18400000	BERGENHUS. GNR 168, ÅSANEVEIEN, UTVIDELSE AV OFFENTLIG TRAFIKKAREAL VED SANDVIKEN BOMSTASJON	22.02.2010
15625200	BERGENHUS. GNR 168 BNR 69 OG 73, SANDVIKSVEIEN 94	30.09.2004
15620000	BERGENHUS. GNR 168 BNR 380, 70, 369, 381 MFL., SANDVIKEN BRYGGE	23.11.1998
Pågående reguleringsplaner		
Plan-ID	Navn	Oppstartsvedtak
66270000	BERGENHUS. GNR 167 BNR 517 MFL., LADEGÅRDSGATEN	30.08.2018
61690000	BERGENHUS. GNR 168, OMRÅDEREGULERINGSPLAN FOR KRISTIANSOLM, SANDVIKSTORGET OG ROSEGRENDE	17.11.2010
64290000	BERGENHUS. GNR 168 BNR 1944 MFL., LEHMKUHLBODEN	30.10.2014
64780000	BERGENHUS. GNR 168 BNR 377 MFL., SANDVIKSODENE	13.08.2015
70640000	BERGENHUS. GNR 168 BNR 1091 MFL., HEGRENESET	30.04.2021

## 5 Planområdet delstrekning 2 – dagens situasjon

### 5.1 Beliggenhet og avgrensning

Planområdet ligger i Bergenhus bydel, og strekker seg fra Sandbrogaten i Bergen sentrum, gjennom Sandviken og Ytre Sandviken til sørenden av Eidsvågtunnelen. Innenfor dette området ligger det historiske bylandskapet i Sandviken, Gamle Bergen museum, Sandviken sykehus og Norges Handelshøyskole (NHH). Figuren under viser planområdets avgrensning.



Figur 5-1: Avgrensning av planområde. Sort linje indikerer områder hvor det reguleres tiltak i dagen. Rød linje indikerer områder hvor det reguleres under bakken.



## 5.2 Arealbruk og bebyggelse

Sandviken er et historisk byområde med tett bebyggelse og høy befolkningstetthet. Indre Sandviken er i grove trekk todelt, med eldre og tettere boligområder i øvre del, og næringsvirksomhet konsentrert til sjøfronten. Området har en stor andel boliger. Byutviklingen i dette området har i nyere tid vært dominert av nybygging og ombygging langs sjøen. Mellom Skutevikstorget og Sandvikstorget er det vesentlig næringsformål, mens det fra Sandvikstorget, via Kristiansholm, mot Elsesro fortsatt pågår en omfattende boligutbygging. Områdene ovenfor Sjøgaten og Sandviksveien har en mer permanent struktur, der videre byutviklingsmuligheter er begrenset.



Figur 5-2: Oversiktsbilde Indre Sandviken.

Området mellom Munkebotn og tunnelmunningen i Eidsvåg er delt i to av dagens firefelts E39. Med sine toplanskryss og tunge konstruksjoner er motorvegen med på å definere denne delen av planområdet. På hver side av vegen ligger det flatere partier, som gir rom for bebyggelse i form av store boligområder med innslag av blant annet nærings-, helse og undervisningsarealer. Bebyggelsen er i hovedsak fra 1900-tallet og fremover, utbygget i romslige boligområder med grønt preg, der mange har gode utsiktsforhold. Ved Munkebotn ligger Sandviken sykehus og Gamle Bergen museum tett på E39. Lenger nord ligger NHH og Stemmemyren idrettsanlegg. Blokkbebyggelse og idrettsanlegget øst for vegen har større skala enn det som er vanlig ellers i bydelen. Disse absorberes godt på grunn av den ellers varierte topografien.

Byutviklingsmønsteret fra indre Sandviken går igjen også lengre nord. Omfattende boligutbygging pågår i sjønære tidligere næringsområder i Nyhavn og på Hegreneset samt i Breiviken, mens det er mindre endringer i høyereliggende områder ved Øyjorden. Handelshøyskolen er et unntak, og utgjør i seg selv en stor utviklingsaktør. Det må forventes videre vekst og utvikling her, spesielt med tanke på områderegeringsplan under arbeid for Kristiansholm, Sandvikstorget og Rosegrenden (plan-ID 61690000).

## 5.3 Stedets karakter og landskap

Planområdet slynger seg langs Sandviksbukten mellom fjellet og fjorden. Fra Munkebotn og nordover ligger planområdet noe høyere over havet og beveger seg gjennom flere varierte landskapsrom, hvor koblingen til fjorden og fjellet ikke er like tydelig.

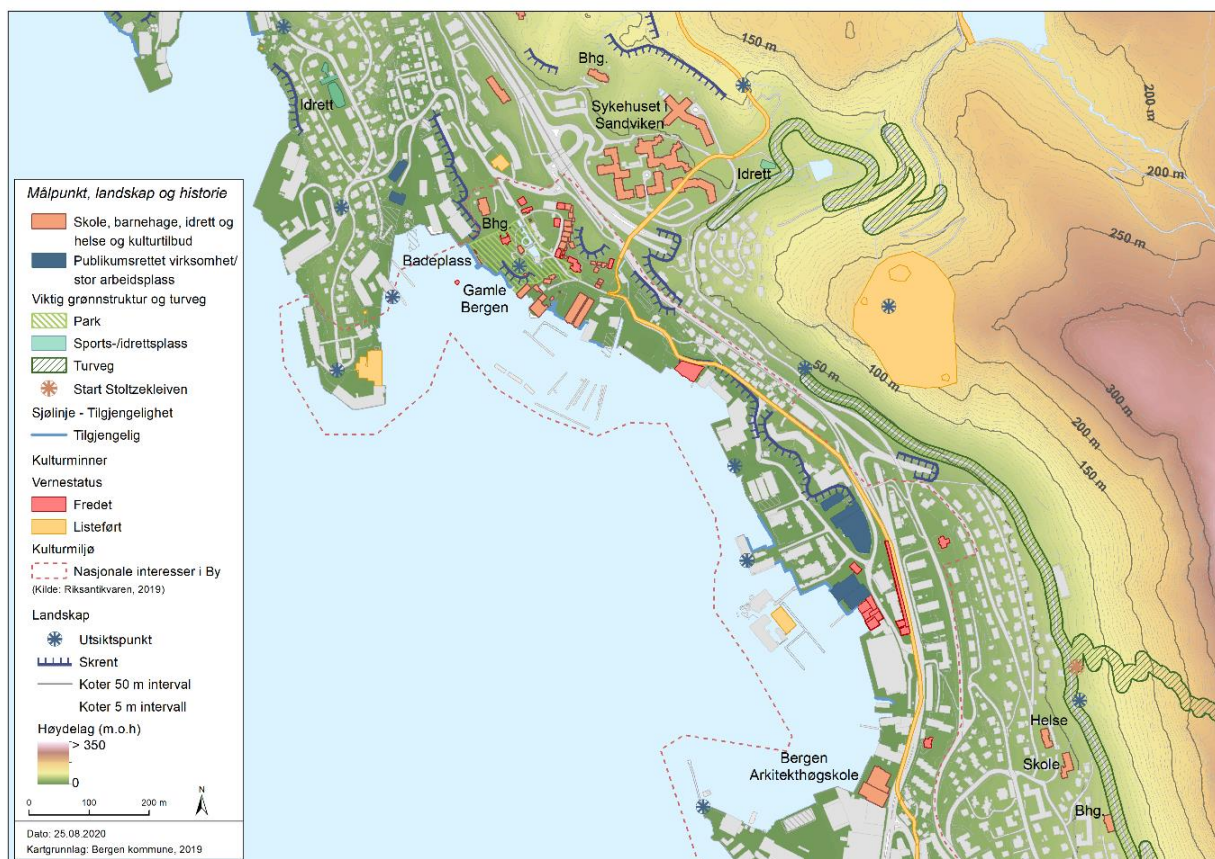
### Indre Sandviken:

Sandviksfjellet når omkring 375 meter over havet og buer seg om de sentrale delene av Sandviken. Den bratte fjellsiden veksler mellom bart fjell og skog ned mot Fjellveien - som markerer overgangen mot slakere skrånede terreng ned mot Byfjorden. Her tar bebyggelsen over for naturterrenget. Strandlinjen er i dag tett utbygd, og ligger et stykke utenfor den opprinnelige.



Figur 5-3: "Brødretomten" i Amalie Skrams vei med allé som strekker seg ned mot Sandviksveien.

Sporene etter de første etableringene i sjøfronten, samt reguleringsplaner fra 1888 og 1911, er tydelig lesbare i dagens bebyggelsesstruktur. Samtidig er det tydelig at terrenget og de naturgitte forholdene er den viktigste formgiveren i Sandviken. Bebyggelsen henvender seg tydelig mot Byfjorden, med god utsikt mot sjø for mange av husene.



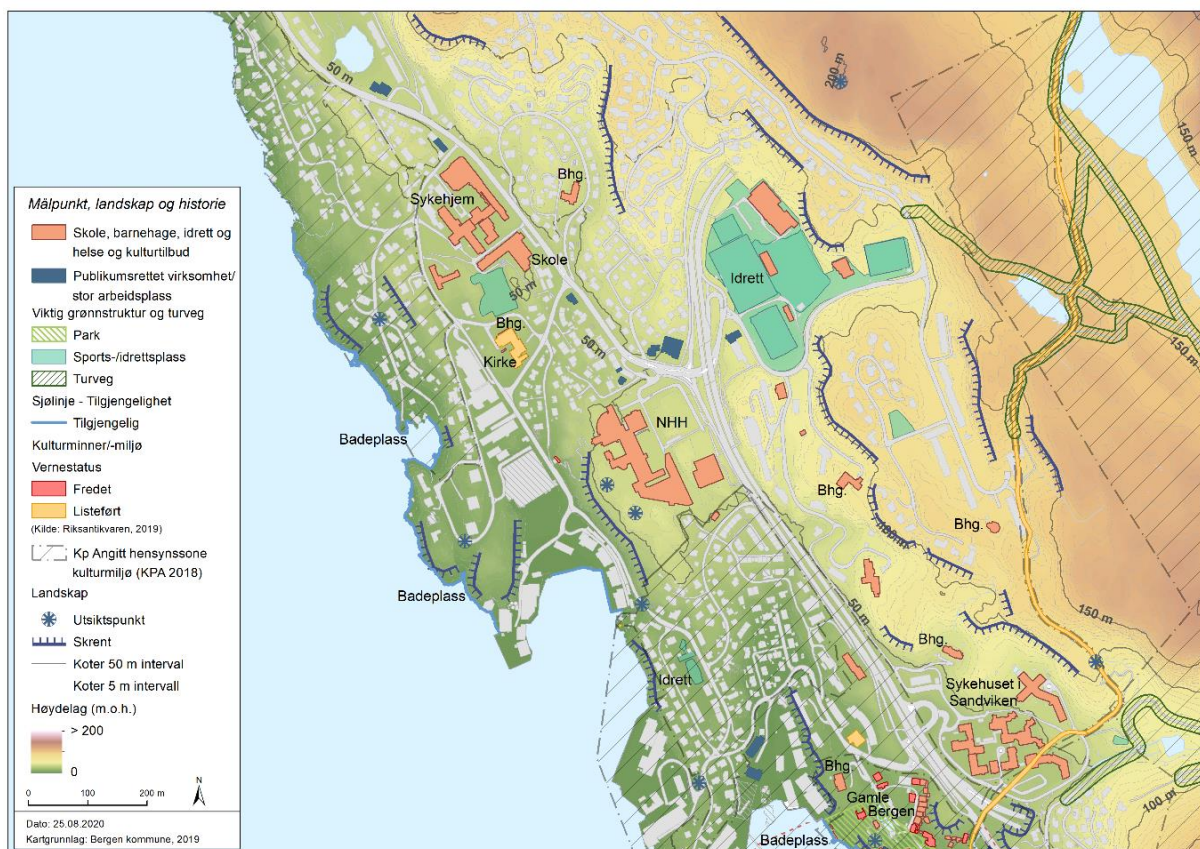
Figur 5-4: Temakart målpunkt, landskap og historie, Indre Sandviken.

Bydelen har et tydelig grønt preg, ikke bare fra naturen i fjellsiden, men også fra de gamle lysthagene med formklippede trær og tidlig importerte arter, trekkene langs nordenden av Amalie Skrams vei fra tidlig på 1900-tallet, og de luftige og grønne arealene i områdene øst for Amalie Skrams vei, i tråd med idealer fra midten av 1900-tallet.

Sandviken fremstår som et helhetlig miljø der bebyggelse og landskap står i forhold til hverandre, og der opprinnelig terreng og historiske spor er tydelige og synlige i dagens struktur. Landskapet er lett lesbart og godt synlig både fra fjorden og fra fjellet. Det har en viktig posisjon i folks bevissthet, og er et sted det knytter seg klar identitet til.

#### Ytre Sandviken:

Sandviken er forbundet med Munkebotn og Ytre Sandviken ved Sandviksleitet. Munkebotn vier seg ut mot øst og terrenget skråner slakere og mer kupert til 175 meter over havet ved Munkebotsvatnet og Sølvberget. Mot vest faller terrenget brattere mot sjøen, hvor strandlinjen brytes av flere mindre vikar. Terrenget er småkupert og variert og flater av i ulike høyder over fjorden, med plass for bebyggelse og infrastruktur. Dette gjør landskapet noe vanskeligere å orientere seg i enn i Indre Sandviken.



Figur 5-5: Temakart målpunkt, landskap og historie, Ytre Sandviken.

Transportkorridoren E39 Åsaneveien oppleves med sin store bredde og tunge konstruksjoner, som en stor barriere og en lite integrert del av landskapet. Den gjør at kontakten mellom områdene rundt er svak. Vegen preger i stor grad landskapsrommet den er en del av, og trekker ned opplevelsesverdien i dette.



Figur 5-6: Utsikt fra gangbro ved NHH, over E39. Sørøver i venstre bilde og nordover i høyre bilde.

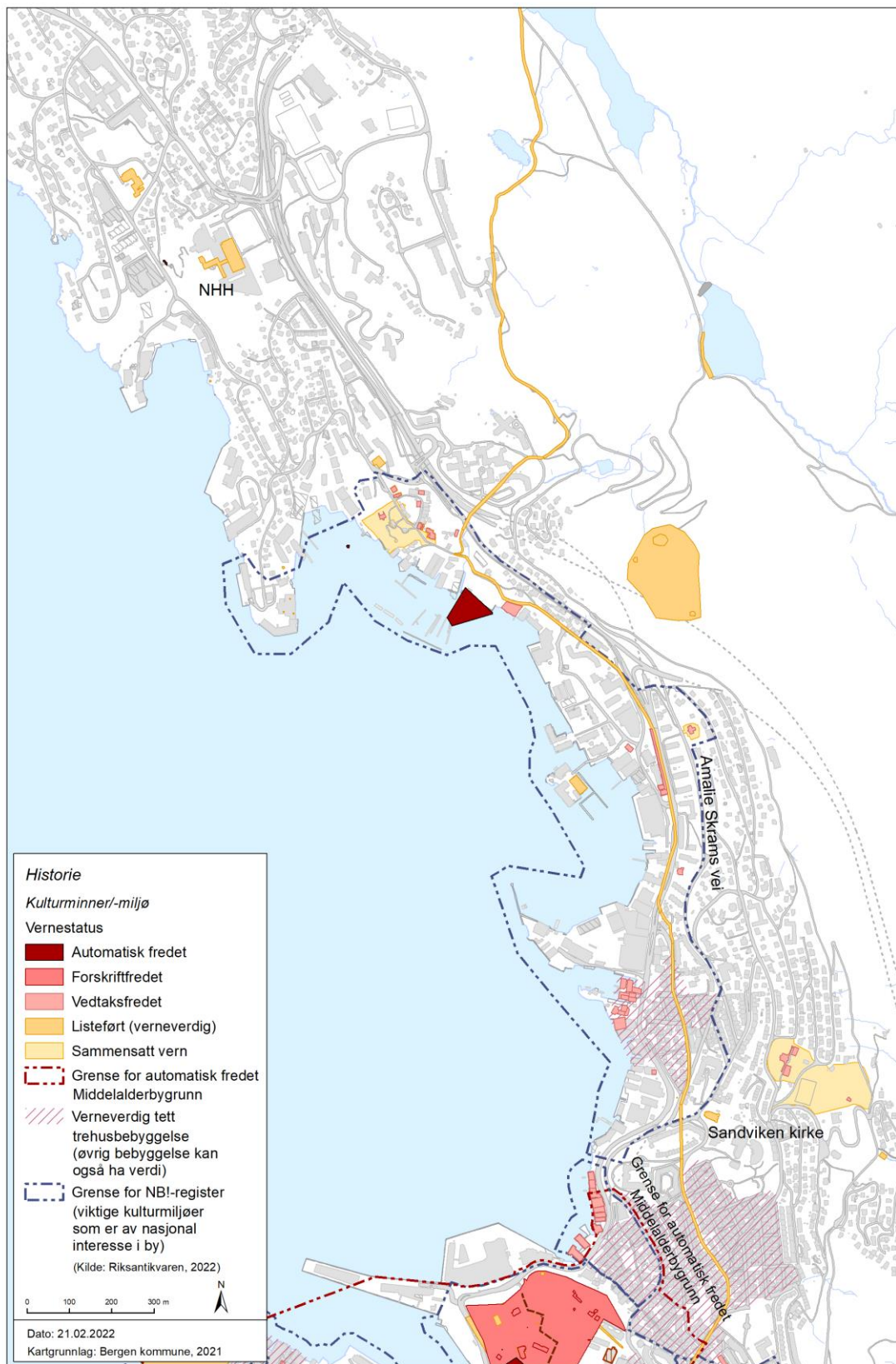
#### 5.4 Kulturminner og kulturmiljø

Innenfor planområdet ligger det historiske bylandskapet i Sandviken, Gamle Bergen museum, Sandviken sykehus og Norges Handelshøyskole, samt sjøboder og eldre trehusbebyggelse og tidstypisk boligarkitektur. Planområdet har mange bygg med historisk tilknytning og miljøverdi og bygg med ulik verdi og betydning, for eksempel Sandvikskirken som er statlig listeført kirke. Av fredete bygg i direkte tilknytning til planområdet finner vi blant annet Brødretomten i Amalie Skams vei, Reperbanen med tjærehus og mesterhus i Sandviksveien og Gamle Bergen museum. Norges Handelshøyskole (NHH) i Helleveien i Ytre Sandviken er statlig listeført og inngår i Landsverneplan for Kunnskapsdepartementet.

Deler av planområdet inngår i NB!-område «Bergen Sandviken K74» (kulturmiljø av nasjonal interesse). Det finnes få fysiske spor fra tiden før 1650, med unntak av veifar. De nasjonale interessene i Sandviken er knyttet til de tekniske kulturminnene i form av sjøhus med mer, lystgårdene og den tidlige urbane trehusbebyggelsen. Byfjellene er definert som kulturhistorisk landskap av nasjonal interesse og bynært rekreasjonsområde som strekker seg fra Vetrilidsallmenningen i vest til Blåmanen og Rundemanen i øst og fra Sandviksfjellet i nord til Svartediket i sør.

Deler av planområdet inngår i Middelalderbygrunn Bergen (ID 89049) som er automatisk fredet bygrunn. Planen medfører imidlertid ikke regulering i dagen i dette området.

Byantikvaren har utarbeidet kulturminnedokumentasjon for planområdet og tilstøtende områder i *Kulturminnegrunnlag for bybanen Bergen Sentrum- Åsane* (2012) og *Tillegg til kulturminnegrunnlag – delrapport 2* (2018). Områdene inngår også i Byantikvarens *Kulturminnegrunnlag for KDP Sandviken og Fjellsiden nord* (1999). Under følger en kort oppsummering av kulturminnemiljøene slik de er beskrevet i nevnte dokumenter, fra sør til nord. Beskrivelsene konsentreres om områder hvor det reguleres tiltak i dagen og som berøres direkte av planen.



Figur 5-7: Temakart kulturminner og kulturmiljø.

#### 5.4.1 Sandvikskirken og Grensegrenden

Sandvikskirken er tegnet av arkitekt Ernst Norgrenn, fullført av arkitekt Schak Bull. Den er bygget som en langkirke i naturstein og ble innviet i 1881. Kirken har bygningshistorisk verdi og er et landemerke i den øverste delen av dette området som har viktige historiefortellende og sammenhengende kvaliteter.



Figur 5-8: Sandvikskirken.

Kirken er listeført<sup>6</sup>, og er del av område *Småmøllen*, som omfattes av hensynssone for bevaring av kulturmiljø (H570\_7) *Historiske sentrum* og delområde H570 2 *Sandviken Øvre* i KPA2018. Området er også en del av KDP Sandviken – Fjellsiden Nord.

Området der Sandvikskirken ligger, var tidligere preget av Mulelvens løp og mølledrift langs denne. Mølledriften ble lagt ned på 1870-tallet. Elven ble lagt i rør, deler av elvedalen ble fylt ut, og Nye Sandviksvei ble lagt på en høy mur nedenfor kirken. Etter hvert ble kommunes slakteri anlagt på den tidligere mølletomten tomten nede ved sjøen.



Figur 5-9: Sandvikskirken sett fra Småmøllen. Bildet til venstre viser også en av de gamle vannrennene til møllen. Datering av bildet er ukjent. Bildet til høyre viser Småmøllens hage i forgrunnen, med Mulelven og en liten foss. Fotografi fra mellom 1885-1895 (Ubb-bs-ok-06268-005, Ubb-bs-ok-18647, ukjent fotografer. Marcus, spesialsamlingene ved Universitetet i Bergen)



Figur 5-10: Kulturmiljøet Lille Sandviken mølle. Foto viser kulturmiljøet rundt «Småmøllen» i 1935. Kulturminnegrunnlag for Bybanen Bergen sentrum-Åsane, Byantikvaren 2012.

Planområdet inkluderer arealer ved Grensegrenden. Grensegrenden er en del av planområde H: Ekren i KDP Sandviken – Fjellsiden Nord. Ekrebakken inngår i Riksantikvarens NB-område.

<sup>6</sup> «At en kirke er listeført, innebærer at den er definert som verneverdig og har nasjonal verdi. Det betyr at de skal behandles med like stor respekt som fredete kirker»

<https://www.riksantikvaren.no/arbeidsomrader/kirker/>.

Grensegrenden besto opprinnelig av seks hus, de tre nederste fra begynnelsen av 1800-tallet, de tre øvre noe yngre. I dag er Grensegrenden 1, 5 og 6 bevart, og er viktige historiefortellende og identitetsskapende bygninger i Sandviken. Grenden har stor verdi som et område med autentiske trekk fra 1800-tallets Sandviken. Grendene beskrives å representere en sjelden historisk bebyggelsesstruktur både nasjonalt og internasjonalt og bør bevares i sin helhet.

Bekken gjennom grenden var Mulelvens nordligste arm, som fortsatte nedover Elvegaten. Bekken dannet byggenesen frem til 1877. Grensegrenden viser 1800-tallets Sandviken, før omfattende utbygging rundt 1900.



Figur 5-11: Grensegrenden i 1880, og i 1910, etter at Ekregaten er anlagt. Nr. 4 og 3 er da revet for å gi plass til Sandvikens Folkeskole og nyere boliger. Nr. 2 ble stående ut i Ekregaten frem til rundt 1970

#### 5.4.2 Områder mellom Amalie Skrams vei og NHH

Området mellom Amalie Skrams vei og NHH innehar kulturminnemiljøer med stor tidsdybde og variasjon. Områder i dagen som blir berørt beskrives nærmere under. Beskrivelsen baseres på Byantikvarens kulturminnegrunnlag 2013/2018.

##### Formannsvei og Uren

Kulturmiljøet kan beskrives som et typisk villaområde med høye arkitektoniske kvaliteter knyttet til Bergensskolen på 1920-tallet samt eneboliger og rekkehus fra 1930- og 1950-tallet. Byggene har autentisk preg i form og materialer. Kulturhistoriske kvaliteter er knyttet til store hager med terrengtilpasninger og tørrmurte steinmurer i hager og veganlegg.

Det er flere enkeltbygg med stor kulturhistorisk verdi, inklusive Amalie Skrams vei 25 og Formannsvei 52, som grenser direkte til deler av planområdet og hvor det reguleres tiltak i dagen. Disse er nærmere beskrevet i byantikvarens tillegg til Kulturminnegrunnlag 2018.

Området inngår i hensynssone for bevaring av kulturmiljø (H570\_7) *Historiske sentrum og, delområde H570\_2 Sandviken Øvre*, i KPA2018. Området er også del av Riksantikvarens NB! -område Sandviken.

##### Sandvikslien, Sudmanns vei og Amalie Skrams vei (Wilhelmineborg)

Området ble bygget ut etter bebyggelsesplanen fra 1952 og viser sosialdemokratiets boligbygging på en svært god måte. Blokkene fra 1932 til 1960-tallet utgjør et helhetlig bygningsmiljø. Mellom Amalie



Skrams vei og Sandviksveien finner vi de såkalte Singh Singh-blokkene bygget like etter krigen, og lamellblokkene fra 1950-tallet. Østsiden av Amalie Skrams vei preges av firemannsboliger og lengst opp i området mot Fjellveien finner vi eneboligene. Området er også preget av hageanlegg og grøntområder. I byantikvarens kulturminnegrnlag 2018 er området definert å ha stor verdi som et helhetlig område. Både bygg og miljø er preget av stor grad av opprinnelighet. Innenfor dette området finner vi også den fredete lystgården Brødretomten, se nærmere omtale i avsnittet under.



Figur 5-12: Bebyggelsesplan for Wilhelmineborg og tilliggende eiendommer, 1952

Området inngår i hensynssone for bevaring av kulturmiljø (H570\_7) *Historiske sentrum*, og delområde (H570\_2) *Sandviken Øvre*, i KPA 2018. Deler av området inngår i Riksantikvarens NB! - område Sandviken.

#### Uthaugen, Strandens grend og Brødretomten

Dette området er i dag preget av tunnelinnslag og veganlegg. Samtidig finner vi her flere av Bergens mange lyststeder. Brødretomten ligger på oppsiden av Amalie Skrams vei, og ble oppført i 1797 og er et enetasjes bygg med mansardtak og loftsark og med empirevinduer. Boligen er fredet er omkranset av et større hageanlegg. Det opprinnelige hageanlegget er lite kjent, men dagens hage ble anlagt ca. 1915 i formal stil. Hageanlegget inngår ikke i fredningen.

Christineborg ligger på nabotomten like nord for Brødretomten. Huset hadde opprinnelig mange likhetstrekk med Brødretomten, men er i dag modernisert og veldig forandret. Her er det også spor etter alleene som knytter seg til de to eiendommene. Av de to aksene er det i dag alleen som går fra Sandviksveien mellom blokkene og til Brødretomten som er mest lesbar. Alleen er delvis bevart, mellom to blokker, og fungerer som gangveg.

I Sandviksveien 110 B ligger lystgården Ditlefsengen (Uthaugen). Huset er et enetasjes bygg med rokokkoportal fra 1787. Noe modernisert på sjøsiden, men fasade mot Sandviksveien framstår som nokså uendret. På nedsiden av Åsaneveien ligger Strandens grend: et lite, men helhetlig kulturmiljø med sjøboder og tilhørende trehusbebyggelse. Den Trondheimske postvei går gjennom området. Postvegen er statlig listeført og har her et sjeldent autentisk preg. Holmefjordboden (Sandviksboder

78 B) er en sjøbod oppført ca. 1804 og fungerte som tørrfiskbod fram til 2002. Boden godt bevart og en viktig representant for sjøbodene i Bergen.

Området inngår i hensynssone for bevaring av kulturmiljø (H570\_7) Historiske sentrum og delområde (H570\_2) *Sandviken Øvre*, i KPA2018. Brødretomten er fredet etter Kulturminneloven. Både lystgårdsbygg, hage og spor etter tidligere veifar er viktige elementer. Deler av området inngår i Riksantikvarens NB! -område *Sandviken*, der de nasjonale kulturminneinteressene knytter seg til de tekniske kulturminnene i form av sjøhus m.m, lystgårdene og den tidligere urbane trehusbebyggelsen.

#### Sandviksveien – Møllesalen – Reperbanen

Reperbanen med mesterhuset og tjærehuset ligger langs Sandviksveien og grenser direkte til planområdet. Dette er et helhetlig kulturmiljø med et komplett reperbaneanlegg, med tjærehus og mesterhus, 5 sjøboder og et lyststed. Reperbanen er Nord Europas eldste reperbane og inngår i et unikt kulturmiljø av nasjonal verdi og som er sårbart for endringer. Den Trondhjemske postvei er et historisk veifar som ligger øst for Reperbanen, der Sandviksveien går i dag. Denne krysser planområdet i Sandviksveien og i områdene ved Sandviken sykehus.

Reperbanen med tilhørende anlegg inngår i hensynssone (H570\_7) *Historiske sentrum*, delområde 5.19 *Reperbanen*, KPA2018. Inngår i Riksantikvarens NB!-område *Bergen Sandviken*. Reperbanen, mesterhuset og tjærehus er fredet etter kulturminneloven. Trondhjemske postvei er statlig listeført og i KPA2018 angitt med hensynssone bevaring kulturmiljø med 10-meters buffersone rundt.

#### Munkebotn, Helleveien og Sandviken sykehus

Planområdet grenser til området rundt Sandviken sykehus, en liten del av Munkebotn og videre mot Nyhavnsveien nedover mot Gamle Bergen museum. Areal som her reguleres på overflaten omfatter i hovedsak deler av eksisterende vegsystem – men også arealer opp mot Sandviken sykehus og boligområde ved Munkebotn. Området innehar kulturhistoriske verdier som sykehusanlegget Sandviken sykehus, Stormøllen-vassdraget med stemmer og murer, og boligbebyggelse fra 1930-tallet.

Deler av området inngår i hensynssone for bevaring av kulturmiljø (H570\_7) *Historiske sentrum* i KPA2018, men inngår ikke i andre delområder definert under denne. Deler av dagens veganlegg inngår som del av Riksantikvarens NB!-område *Sandviken*.

#### Jægerbakken, Nyhavn, Jægers Minde

Fra Sandviken sykehus og videre nordover mot Handelshøyskolen (NHH), går planavgrensningen langs etter eiendommene/bebyggelsen i Åsaneveien. Bebyggelsen i området er hovedsakelig fra perioden 1910-1940. Nyere tids vegutvidelser har endret mye på bebyggelsens forhold til Helleveien/Åsaneveien, og i dag er boligene avskjermet fra vegen med en stor, sammenhengende støyskjerm. I området finner vi blant annet våningshuset til Moldbakken gård i Moldbakken 17 og boligene i Jægerbakken 23-25. Disse er tegnet av arkitekt Einar Oscar Schau og består av fire husrekker i mur med et nyklassisistisk fasadeuttrykk som i stor grad er ivaretatt. Området inngår i hensynssone for bevaring av kulturmiljø (H570\_7) *Historiske sentrum* og (H570\_2) delområde 5.18 *Nyhavn – Jægemyren*, KPA2018.

#### Stemmemyren, Hatleberg og Handelshøyskolen

Bebyggelsen i området ved NHH har en tidstypisk utforming og arkitektoniske kvaliteter selv om noen av byggene er av mer vanlig forekommende karakter. Særlig framtreddende er det monumentale skoleanlegget til NHH bygget i 1961-63, tegnet av arkitekt Nikolai Brøndbo og Paul Lambach. Deler av anlegget er vernet gjennom Landvernplan for Kunnskapsdepartementet. Dette gjelder anleggets første byggetrinn fra 1961-63. De samme arkitektene har også tegnet

studentboligene på Hatleberg, øst for NHH. Området ellers er preget av idrettsanlegg og høyblokker. Byantikvaren peker i grunnlaget fra 2018 på at utomhusanleggene, både de private og offentlige, samt terreng med fjell og skog er viktige deler av områdets verdi og opplevelse.

Norges handelshøyskole er vernet i «klasse 2, bevaring» i Landsverneplanen for Kunnskapsdepartementet. Dette vil si at den er underlagt et selvpålagt statlig internt vern, og skal forvaltes slik at de kulturhistoriske verdiene ivaretas. Deler av bygg og hageanlegg ved NHH er statlig listeført.

#### Lynghaugen boligområde

Videre fra NHH fortsetter planområdet mot nord og avsluttes i sørenden av Eidsvågtunnelen. Planområdet grenser her til kulturmiljøet Lynghaugen boligområde, som ligger mellom Helleveien og Søre Øyjorden. Området er i tilleggsvurderingen til byantikvaren 2018 beskrevet som et område som har en interessant tidsdybde, der bebyggelsen viser en arkitektonisk utvikling gjennom hele 1900-tallet. Bygningsmassen har arkitektoniske kvaliteter. Veifarene som følger terrenget, er viktige elementer. Det er per i dag ingen elementer med formell vernestatus i området.

#### **5.4.3 Potensiale for funn av ukjente automatisk fredete kulturminner**

Områdene innenfor planområdet har vært benyttet av mennesker siden steinalderen, og aktiviteten økte betraktelig gjennom middelalderen, som bynært område eid av private eller institusjoner. Byens takmark gikk trolig til elven i Munkebotn, i middelalderen. Området sør for dette var underlagt byens jurisdiksjon hvor det var allmenningsrettigheter for bybefolkningen. Det er flere funn fra området, fra steinalder, jernalder og middelalder.

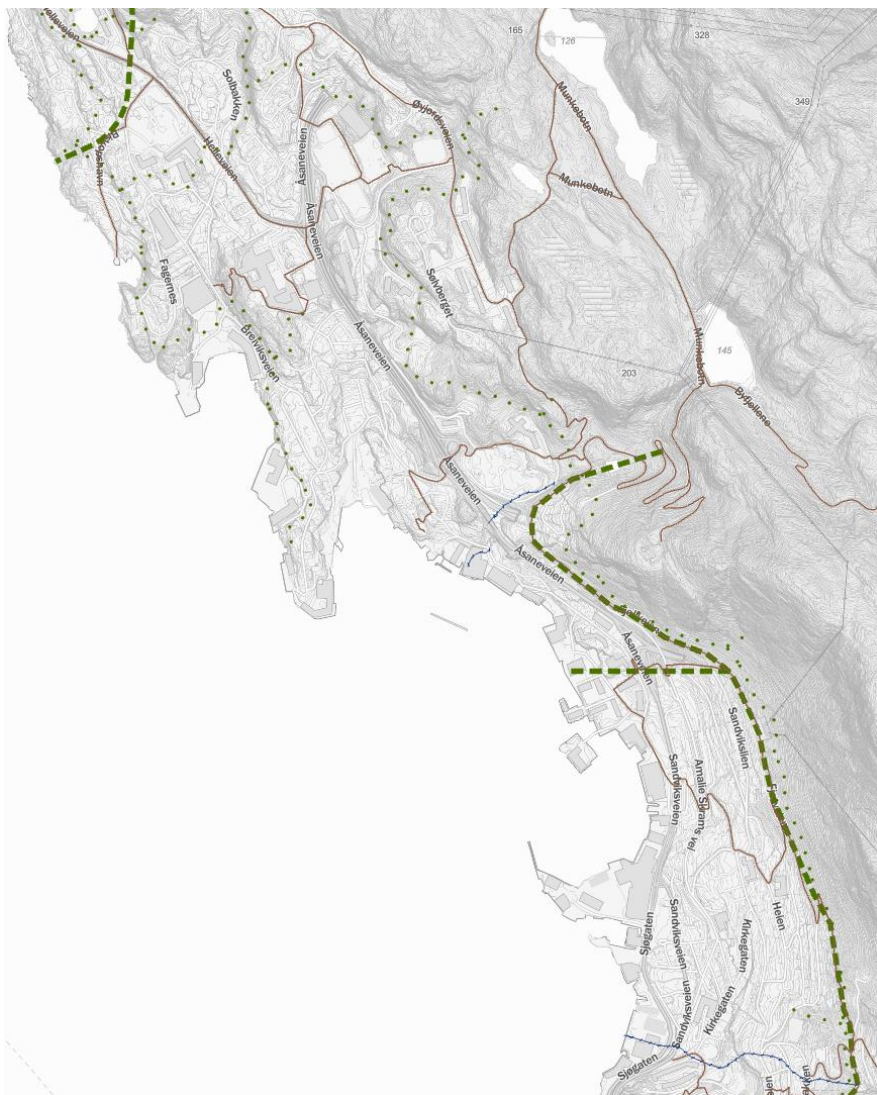
På 1600-tallet ekspanderte byen nordover langs Sandviken, og begynte en mangeårig utvikling som er skildret i kapitlene over. Store deler av planområdet er nå sterkt endret siden middelalder og forhistorisk tid. Denne omfattende virksomheten gjennom flere hundre år har resultert i at mange spor fra eldre tid har gått tapt, og redusert potensialet for ytterligere funn betraktelig.

## **5.5 Naturmangfold**

#### Blå-grønne strukturer

Blå-grønne strukturer er dels viktig for naturmangfold og omtales derfor her. Planområdet ligger i hovedsak i et bebygd område og eksisterende grønstruktur er begrenset. Skogen i lien mellom Fjellveien og Sandviksbatteriet har kvaliteter som edelløvsskog, da det her vokser eik, hassel, ask, alm og kristtorn, men også stort innslag av bøk, platanlønn og gran, som ikke hører naturlig til her. I KPA 2018 er Fjellveien vist som svært viktig blågrønn-forbindelse, hvor bevaring av dagens kvaliteter er viktig. Koblingen Fjellveien - Amalie Skrams vei - Måseskjæret via gangvegssystem, er også vist som viktig blågrønn korridor. En økologisk korridor er registrert i lien ovenfor Fjellveien via Munkebotn og videre til Øyjorden. I KPA er det også illustrert en økologisk korridor over tunnelpåhogget til Eidsvågtunnelen ved Øyjorden.

Blå strukturer i planområdet begrenser seg i realiteten til elven fra Munkebotn til Elsesro, som er lagt i rør under E39 og parkeringsplassen ved Sandviken sykehus. Grøntområder ellers er knyttet til hageanlegg langs Amalie Skrams vei eller tresatte vegskråninger etablert i forbindelse med byggingen av Fløyfjelltunnelen og fire felts veg til Åsane på 80-tallet.



Figur 5-13: Utsnitt fra temakart Blå-grønne korridorer (KPA 2018). Tykk stiplet linje viser blågrønn korridor og tynn stiplet linje viser økologisk korridor.

#### Viktige naturtyper

Flere av de store eiketrærne langs Fjellveien har kvaliteter som utvalgt naturtype, hule eiker, og har stor verdi. To av dem er registrert i naturbase.no, men det er flere som tilfredsstillers definisjonen av hule eiker.

#### Rødlistearter og fredede arter

Ved Fjellveien innenfor planområdet er det registrert én forekomst av misteltein. Arten er ikke rødlistet, men er sjelden på Vestlandet. Det er en av få arter som er fredet i henhold til egen forskrift. Hele lien innenfor planområdet er undersøkt uten at det er påvist ytterligere forekomster av misteltein.

Ask er rødlistet som sterkt truet på grunn av sykdommen askeskuddsyke. Det vokser en del asketrær langs Fjellveien, Amalie Skrams vei og Munkebotn av ulike alder. De fleste er tydelig angrepet av askeskuddsyke og er i dårlig forfatning. Et gammelt asketre mellom Amalie Skrams vei og Formannsvei synes ikke å være like hardt angrepet, og har derfor størst verdi. Alm er også rødlistet som sterkt truet grunnet sykdom som på sikt vil kunne utrykke arten, og vokser også i lien ved Fjellveien.

Den gamle lindealleen fra lyststedet Brødretomten og langs deler av Amalie Skrams vei har noe verdi for naturmangfold. Lind er fra 2021 definert som nær truet, men dette er trær som er plantet og som blir beskåret regelmessig. Gamle trær kan inneholde rødlistet mose og lav, men det foreligger ingen slike registreringer i Bergen sentrum/Sandviken. Pinnsvin er også fra 2021 definert som nær truet, og er trolig vanlig i hagene i Sandviken selv om det kun har vært én registrering i området. Rødlistede fuglearter som er registrert hekkende er typisk i bebygde områder som Sandviken. Det gjelder grønnfink og fiskemåke som er sårbar, samt stær, tårnseiler, tyrkerdue, tjeld og gråspurv som er nær truet.

#### Fremmede arter

Det er en større forekomst av hvitpestrot langs Amalie Skrams vei innenfor det som en gang var det gamle hageanlegget til Brødretomten. Etablering av arten i Bergen før år 1800 er ikke anerkjent og defineres derfor her som en fremmed art. Andre fremmede arter som er registrert i planområdet er platanlønn, amerikahumleblom og mongolspringfrø. Detaljert kartlegging av fremmede arter skal gjøres siste år før bygging, jf. miljøprogrammet.

## 5.6 Rekreasjon og friluftsliv

Både indre og ytre deler av Sandviken har generelt et godt og mye brukt rekreasjon- og friluftslivtilbud. Dette er særlig knyttet til nærheten til byfjellene og Byfjorden.

Byfjellene strekker seg fra Øyjorden i nord og inkluderer Sølvberget, Munkebotn og Sandviksfjellet. Det finnes flere målpunkter i denne delen av byfjellene, inkludert Sandvikspilen og Sandvikshytten. Naturområdene er mye brukt og lett tilgjengelig via flere tverrforbindelser gjennom bystrukturen, av ulik karakter og standard. Det er også flere formelle og uformelle tilkomster til sjøen som benyttes til bading, inkludert Elsesro og Sjøflyhavnen. Fjellveien fungerer både som intern turveg og utgangspunkt for turer til byfjellene.

Idrettsanlegget på Stemmemyren har et bredt tilbud for mer organisert idrett innen mange grener, og gjennom hele året. Lehmkuhlhallen ved NHH har supplert dette tilbudet i senere tid.

Gamle Bergen museum ligger som et åpent friluftsmuseum med historisk parkanlegg, lunt og sørvendt til, og er en foretrukket gangforbindelse for mange av dem som beveger seg gjennom området. Her ligger også Sandviken sjøbad, som er et viktig rekreasjonsområde og historisk badeanlegg.

## 5.7 Barn og unges interesser

Både indre og ytre deler av Sandviken har god dekning av ganglinjer og grønne lommer, med lett tilgjengelighet både til sjøen og skogen/fjellet og mindre parkområder som Meyermarken og Gamle Bergen museum. På strekningen fra Meyermarken til nordre deler av Amalie Skrams vei, er det imidlertid noe dårligere tilgang på offentlige grøntområder enn i andre deler av bydelen. Avstanden til akebakker og hundremeterskoger er likevel generelt kort i hele planområdet, tatt den sentrumsnære beliggenheten i betraktning.

Viktige steder for barn og unge rundt de sørlige delene av planområdet inkluderer Eventyrskogen skole, Christinegård med lekeplass, Mulebanen, Mon Plaisir, Meyermarken park, Amalie Skrams vei lekeplass, lekeplass på Elsesro, Sandviken sjøbad og Søndre Almenning som huser speiderne. For Ytre Sandviken kan en trekke frem spesielt Stemmemyren idrettsanlegg og Hellen skole som viktige møte- og rekreasjonsplasser for barn og unge.

Innenfor planområdet er det to kommunale lekeplasser, én ved Sandvikskirken og én i Munkebotn 14A. Sudmanns vei lekeplass like utenfor plangrensen oppgraderes i 2022 som del av Bergen

kommunes program *Barnas byrom*. Lekearealene til Sandviken barnehage ligger like bak Sandvikskirken og grenser dermed direkte til planområdet.



Figur 5-14: Lekeplass ved Sandvikskirken.



Figur 5-15: Offentlige lekeplasser i og direkte utenfor planområdet.

## 5.8 Trafikksystem

### 5.8.1 Overordnet vegsystem

Åsaneveien, firefelts E39, gjennom Ytre Sandviken fungerer i dag både som hovedveg fra nord og øst til Bergen, og samleveg for lokaltrafikk mellom Fløyfjelltunnelen og Norges handelshøyskole (NHH). Kjørefeltene er delt med midtdeler, eller høydeforskjell som er sikret med rekkverk. Strekningen mellom Sandviken sykehus og NHH har en stigning på om lag 6,5 %, og det er ingen avkjørslser.



Figur 5-16: Kart som viser eksisterende vegnett i planområdet.

I nordgående retning leder Munkebotstunnelen trafikk fra sentrum og Indre Sandviken inn på E39 utenfor munningen av Fløyfjelltunnelen ved Sandviken sykehus. Det er skiltet fartsgrense 70 km/t

gjennom Munkebotstunnelen og i siste del av Fløyfjelltunnelen, og videre på E39 til Eidsvågtunnelen. Høyre kjørefelt i Munkebotstunnelen er regulert som kollektivfelt.

Ved Sandviken sykehus er det etablert et komplett toplanskryss for trafikk til/fra Psykiatrisk klinikk Sandviken, Gamle Bergen museum og nærings- og boligområdet på Nyhavn. Ved NHH er det et komplett toplanskryss for trafikk til/fra NHH, næringsområdet i Breiviken samt boligområdene i Øyjorden, Eikeviken, Hellen, Lønborg og Eidsvågsneset.

I sørgående retning er det 80 km/t fartsgrense fra Eidsvågtunnelen inn til like før toplanskrysset ved Sandviken sykehus. Videre herfra til sørgående munning av Fløyfjelltunnelen, går trafikken i et relativt trangt gatesnitt der det er skiltet 60 km/t fartsgrense. Sandviksveien er koblet til E39 like ved tunnelmunning med avkjøring mot Sandviken og påkjøring mot Fløyfjelltunnelen.



Figur 5-17: E39 Åsaneveien, sørgående retning ved kryss NHH til venstre, mellom Sandviken sykehus og Fløyfjelltunnelen til høyre, vegkart.no/SVV.

På strekningen mellom Fløyfjelltunnelen og NHH fins det ingen lokale omkjøringsveger som kan benyttes ved hendelser. Nord for NHH går E39 gjennom Eidsvågtunnelen frem til et komplett toplanskryss i Eidsvåg. På denne strekningen finnes et parallelt lokalt vegnett rundt Eidsvågsneset, men kapasiteten er dårlig og vegen er lite egnet som omkjøringsveg.

### 5.8.2 Lokalvegsystem

Sandviksveien fungerer som lokalgate for sentrale deler av Sandviken fra E39 inn til signalregulert kryss med Sjøgaten. Sandviksveien har her to ordinære kjørefelt og sykkelstige i begge retninger, og fartsgrensen er 50 km/t. Krysset mellom fv. 577 Sandviksveien og kommunal del av Sandviksveien, det såkalte Gjensidigekrysset, er et vikepliktsregulert T-kryss som skal utbedres med trafikksignalregulering før tiltak knyttet til reguleringsplan for Bybanen gjennomføres.

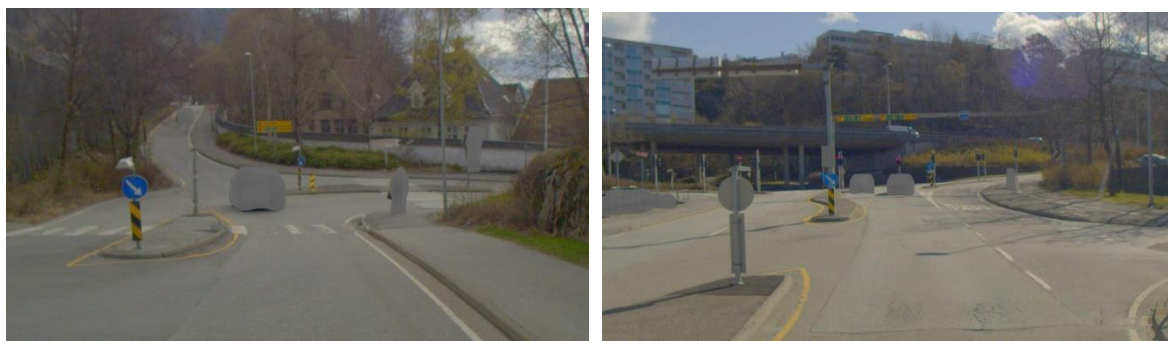


Figur 5-18: Fv. 577 Sandviksveien ved Gjensidigekrysset sett mot sør og nord, vegkart.no/SVV.

I toplanskrysset ved Sandviken sykehus fungerer deler av Nyhavnsveien som lokalveg for å gi sammenkobling mellom nord- og sørvendte ramper i krysset. Denne veglenken har to kjørefelt, T-kryss og fartsgrense 50 km/t. Trafikk som kommer fra sør gjennom Fløyfjelltunnelen som skal til



sentrale deler av Sandviken, må i dag snu her om en ønsker å unngå å kjøre gjennom sentrum. Nyhavnsveien fortsetter videre vestover som adkomstveg med fartsgrense 30 km/t.



Figur 5-19: Kv. Nyhavnsveien ved påkjøringsramper E39 til venstre, fv. 578 Helleveien ved signalregulert kryss med E39 ramper ved NHH til høyre, vegkart.no/SVV. Biler og trafikanter er dekket med grått.

I toplanskrysset ved NHH binder deler av Helleveien sammen nord- og sørvendte ramper i krysset. Denne veglenken har to kjørefelt og en kombinasjon av T-kryss og ett signalregulert X-kryss. Helleveien fortsetter videre nordover mot Eidsvågsneset som lokalveg med to kjørefelt, med sykkelfelt i begge retninger. Fartsgrensen i denne delen av Helleveien er 50 km/t.

### 5.8.3 Trafikkmengder

E39 har på strekningen mellom Sandviken sykehus og NHH en registrert trafikkmengde (ÅDT) på 54 100, med en andel lange kjøretøy på 10 % (kilde vegkart.no, pr 2021). Kapasiteten på denne veglenken er i dag utnyttet maksimalt, og den relativt korte avstanden mellom kryssene medfører stor fare for lokale kødannelser i morgen- og ettermiddagsrush.

Lokalvegnettet har følgende trafikkmengder i ulike snitt (kilde vegkart.no 2021):

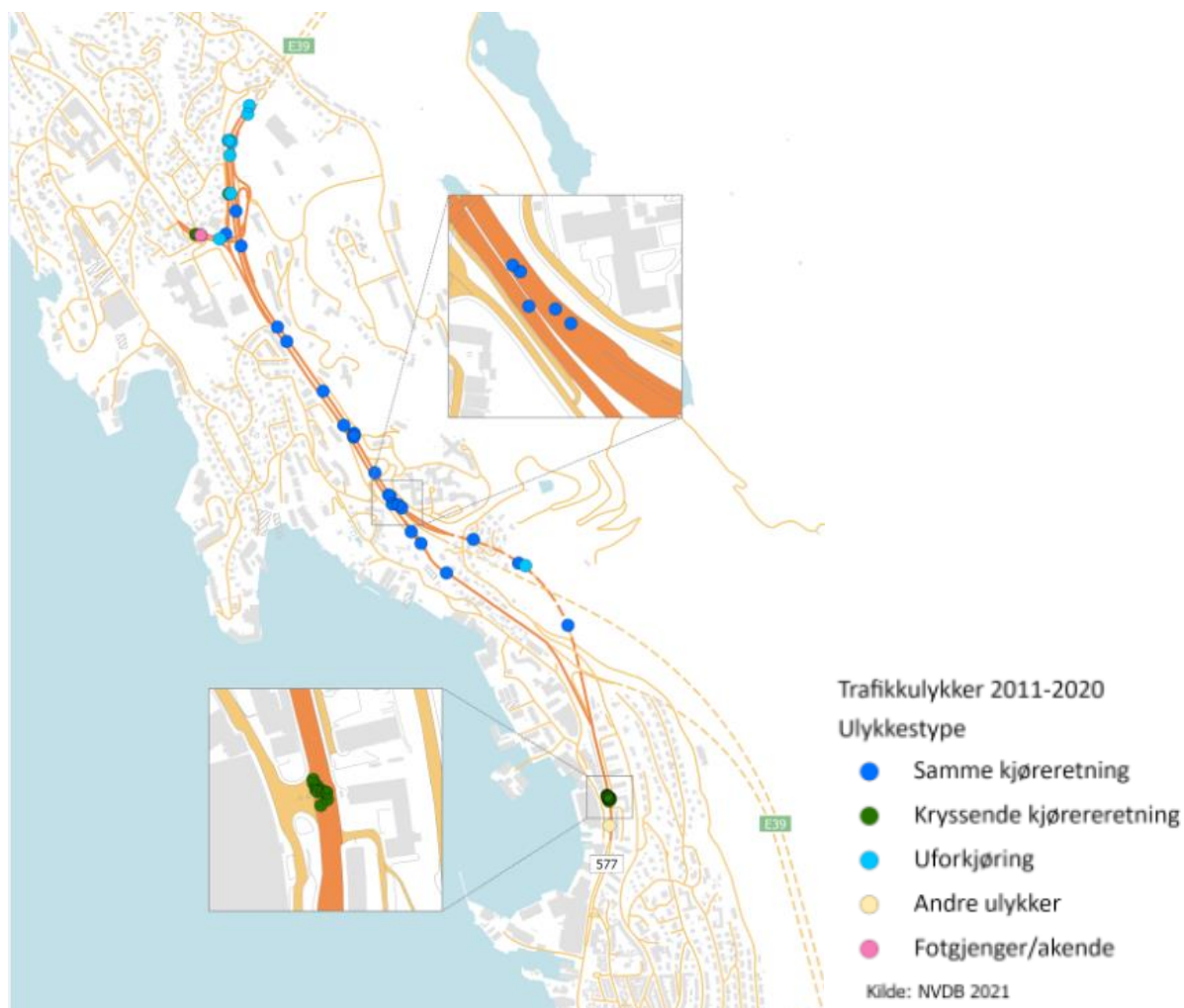
Veg/gatesnitt	Trafikkmengde (ÅDT)	Andel lange kjøretøy
Sandviksveien sør for E39	13 000	10 %
Sjøgaten	7 600	15 %
Sandviksveien/Nye Sandviksveien	5 600	5 %
Munkebotstunnelen	4 400	13 %
Nyhavnsveien x E39	1 500	5 %
Helleveien x E39	7 000	5 %

Deler av Sandviksveien har en relativt høy trafikkbelastning, men fungerer tilfredsstillende uten større avviklingsproblemer i normalsituasjonen. Øvrig lokalvegnett har moderat belastning. Ved stenging av Fløyfjell tunnelen på dagtid, får omkjøringsruten gjennom Sandviksveien, Sjøgaten og videre gjennom sentrum en stor belastning.

### 5.8.4 Trafikksikkerhet

I den siste 10-års perioden 2011-2020 har det skjedd 45 politirapporterte ulykker på vegstrekningen vist i mørk oransje i figur 5-20. Ulykkene her fordeler seg på 23 ulykker med påkjøring bakfra, 11 kryssulykker, ni utforkjøringsulykker, to fotgjengerulykker og en ulykke med velt (annen ulykke), se figur 5-20. Sykkel har vært involvert i ni av ulykkene.

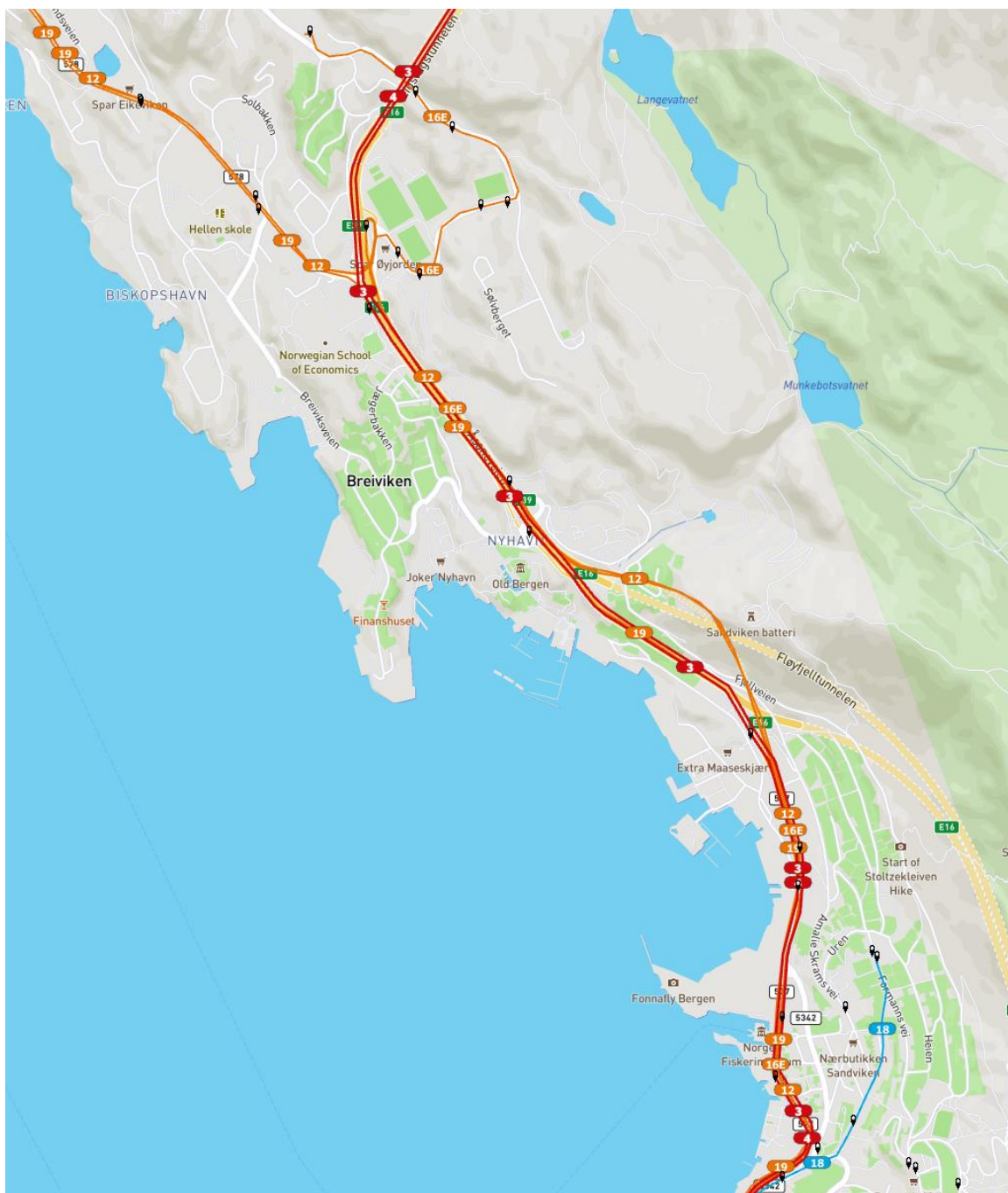
Gjensidigekrysset peker seg tydelig ut som et ulykkespunkt med ni kryssulykker i 10-årsperioden. Ulykker med påkjøring bakfra har særlig skjedd i krysset ved Sandviken sykehus. Utforkjøringsulykkene har for det meste skjedd på strekningen mellom NHH og Eidsvågtunnelen.



Figur 5-20: Trafikkulykker Gjensidigekrysset – Eidsvågtunnelen siste 10-årsperiode.

### 5.8.5 Kollektivtilbud

Kollektivtilbudet i området består av flere busslinjer med middels til høy frekvens. De fleste linjene mellom sentrum og Åsane følger Sandviksveien og Åsaneveien gjennom hele planområdet og betjener holdeplasser i Sandviksveien (Ludebryggen og Munkebotn), ved Gamle Bergen museum og NHH. Tilbudet vurderes her som svært godt med frekvens på om lag 25 avganger i timen på dagtid, og enda hyppigere i rushtiden. Fra NHH og Gamle Bergen museum går det i tillegg busser direkte til Busstasjonen, Danmarks plass, Haukeland sykehus og Lagunen - som kjører Fløyfjelltunnelen. Frekvensen her er varierende, med flest avganger i rushtiden.



Figur 5-21: Kart som viser hovedlinjer og lokale busslinjer som betjener området, kilde Skyss.no.

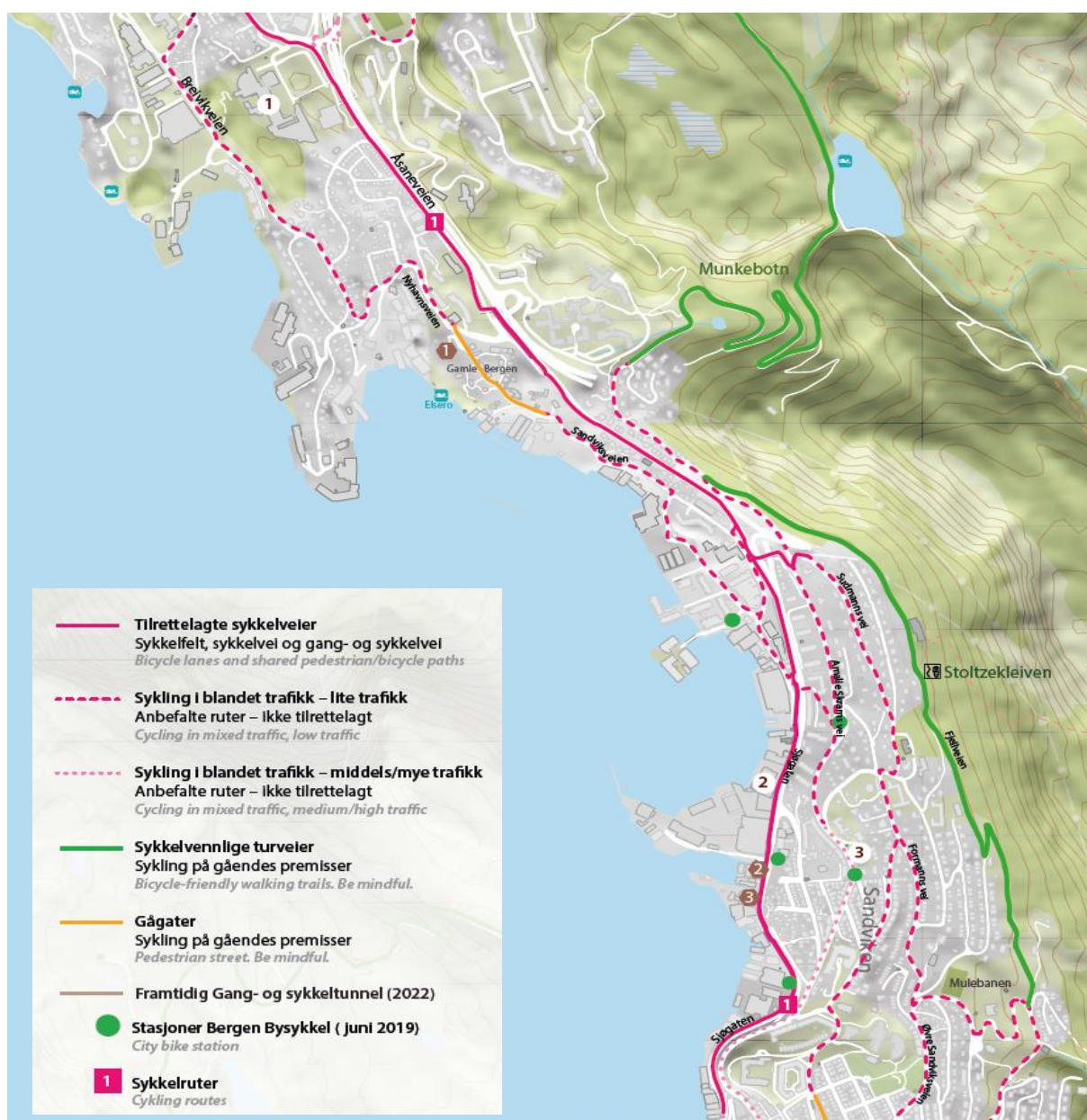
I tillegg betjenes deler av området av lokale busslinjer. Linje 18 kjører en sløyfe gjennom deler av Amalie Skrams vei og Formanns vei med 1-2 avganger i timen. Linje 16E betjener Skytterveien og Øyjordsveien med 2-6 avganger i timen, og linje 12 og 19 betjener samlet sett Helleveien med 4-12 avganger i timen.

Avstanden fra holdeplass til boliger og annen virksomhet i området er varierende. I sør langs Sandviksveien, og i områdene som betjenes av de lokale busslinjene, er det kort avstand til nærmeste holdeplass, maksimalt 300-400 meter. Store deler av boligområdene i Nyhavn og Breiviken har derimot 500-800 meters gangavstand til nærmeste holdeplass. Her er det i tillegg betydelig høydeforskjell opp til Åsaneveien.

## 5.9 Sykkel og gange

### 5.9.1 Dagens sykkelruter

Dagens sykkelrute gjennom planområdet er mangelfullt tilrettelagt, med mange systemskifter og sprang i standard. Sykkelruten går i hovedsak på sykkelfelt og gang- og sykkelveg langs hovedvegen. I Sandviksveien er det sykkelfelt på begge sider. Koblingen videre over til Åsaneveien skjer via bru sør for påhugget til Munkebotstunnelen. Syklende som kommer sørfra og skal videre nord langs Åsaneveien, velger trolig også å sykle på fortauet langs repperbanen for å unngå stigningen og omvegen via gang- og sykkelbruen. Langs Åsaneveien deler gående og syklende gang- og sykkelvegen langs hovedvegens vestside. Ved NHH må gående og syklende ned et nivå fra hovedvegen, og hovedruten for sykkel videre nordover fortsetter via Helleveien og rundt Eidsvågneset.



Figur 5-22: Utsnitt fra sykkelkart som viser anbefalte ruter, Bergen kommune 2019. Numrene i hvite og brune sirkler henviser til henholdsvis studiesteder og severdigheter.

### 5.9.2 Lokalveger og snarveger for gående og syklende

I Sandviken skaper det sidebratte terrenget lange og svingete veger. Langs de kommunale vegene i området er det stort sett fortau på begge sider. Tverrforbindelsene mellom fjell og sjø består av stier, trapper, gangveger og fortau av ulik kvalitet. Flere av disse er kommunalt eid, men selv de som er på privat grunn er åpen for allmennheten i dag. Syklende må i stor grad benytte seg av kjørevegen eller fortau på det kommunale vegnettet i området. Gateparkering i Sandviken bidrar til noe uoversiktlige forhold for myke trafikanter, og fremkommelighet på fortauene reduseres flere steder av avfallsbeholdere, skilt og annet utstyr.

I Amalie Skrams vei er det færre tverrforbindelser enn lenger sør. Gaten har fortau på østsiden, og fra østsiden er det kun én snarveg, i form av en sti med lav grad av opparbeidelse. Vestsiden benyttes til gateparkering og er i stor grad gjerdet av. Gangtilkomst fra denne siden er i hovedsak private trappeforbindelser fra blokkbebyggelsen, med unntak av gangveg over Sandviksveien 95.



Figur 5-23: Amalie Skrams vei med fortau på østsiden og snarveg / tverrforbindelse østover.

Langs E39 Åsaneveien oppleves gang- og sykkelvegen trang. Dette skyldes dels topografien, murer og fjellskjæringer. I tillegg reduserer støyskjermer visuell kontakt mot nedre deler av Sandviken og sjøen. Sammen med støy og støv fra vegen, bidrar dette til redusert attraktivitet for gående og syklende.

Topografien og firefeltsvegen utgjør også en sterk barriere for tverrforbindelser øst-vest i denne delen av planområdet. Krysningmuligheter for gående og syklende over E39 er via gangbruer NHH-Hatleberg og Søndre Øyjorden-Stemmemyren, og kulvert ved de planskilte kryssene ved Nyhavnsveien/Sandviksleitet og Helleveien. Krysningpunktene i kulvert inngår i utflytende trafikkområder mer tilpasset biltrafikk enn myke trafikanter.



Figur 5-24: Eksempel på tverrforbindelse.



Figur 5-25: Gang- og sykkelveg langs E39.

## 5.10 Universell utforming



Figur 5-26: Eksempel på bratt tverrforbindelse, mellom Kirkegaten - Prahls vei.

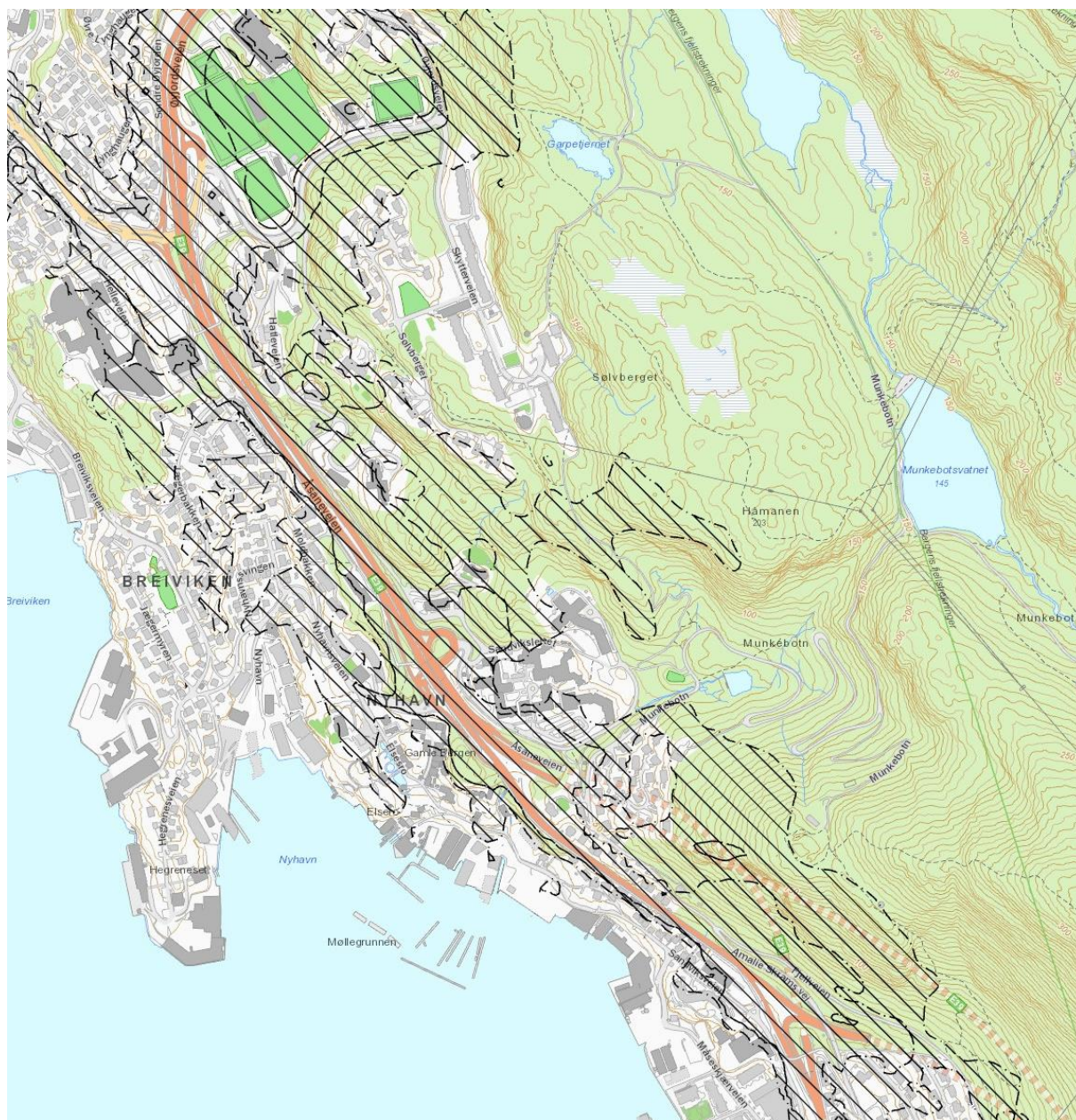
Dagens gang- og sykkelforbindelser er planlagt og opparbeidet over et langt tidsrom og tilfredsstillende derfor ikke alle steder gjeldende regelverk knyttet til universell utforming.

I Sandviken er bebyggelsen organisert av gateløp med moderate stigningsforhold, som ligger på langs av fjellsiden. Dette gir relativt lange internveger, som er supplert med bratte snarveger og trapper. Tverrforbindelsene er ikke universelt utformet med tanke på stigning, men flere er belyst og har rekkverk.

Langs Åsaneveien har gang- og sykkelvegen stort sett akseptabel stigning, men er stedvis bratt, og dessuten smal, støy- og støvutsatt. Også her er topografien krevende, og de tverrforbindelser/snarveger som finnes, er bratte og av enkel standard.

## 5.11 Støyforhold og luftforurensing

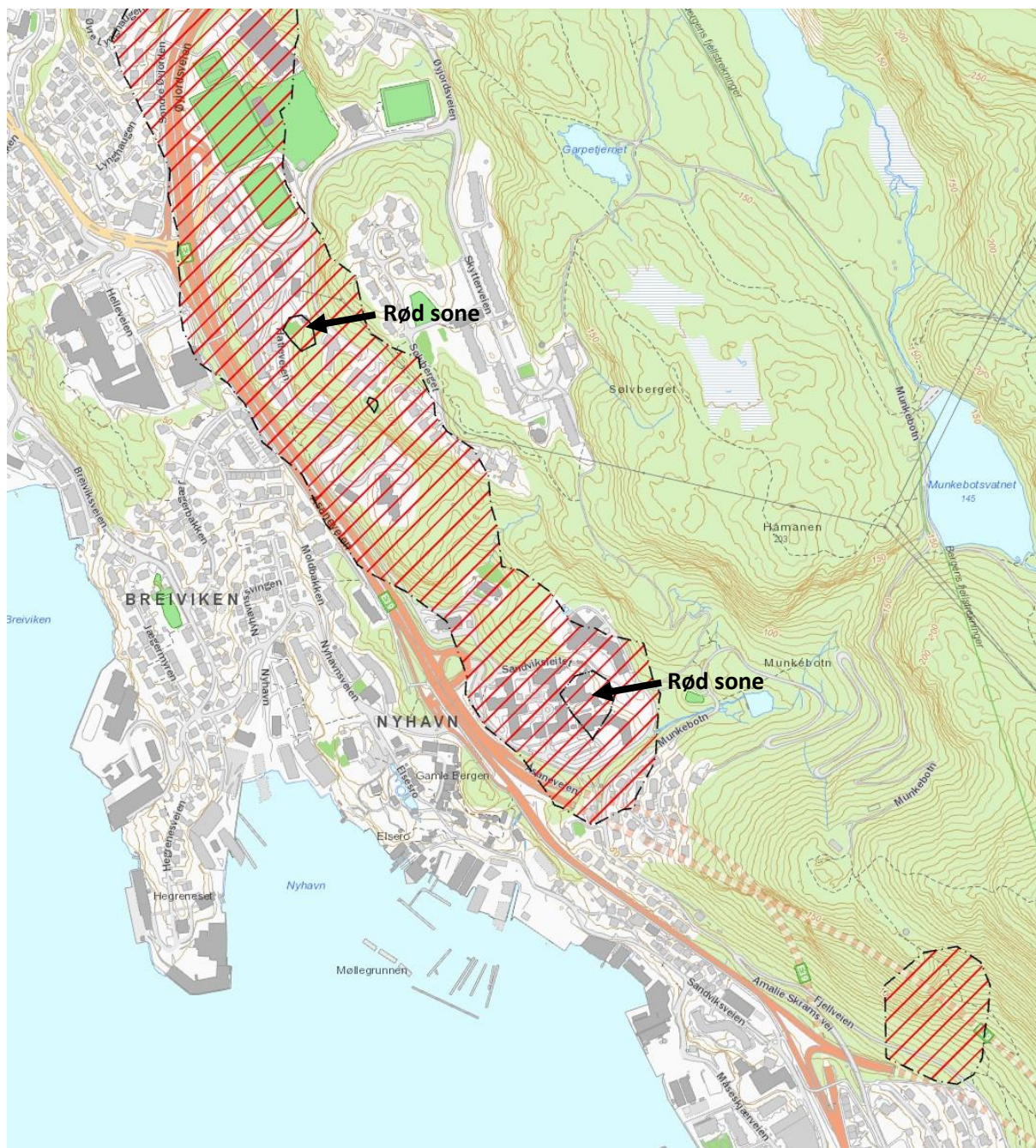
E39 Åsaneveien har i dag en årsdøgnstrafikk (ÅDT) på over 54 000 og er en betydelig støykilde i Sandviken. I kommuneplanens arealdel er det vist hensynssoner for støy.



Figur 5-27: Hensynssoner for støy i KPA 2018.

I Sandviken er det tidvis dårlig luft langs E39 Åsaneveien. I KPA er det innarbeidet faresoner der det er fare for at luftforurensningen er over gjeldende grenseverdier for svevestøv (PM10 og PM2,5) og nitrogendioksid (NO2). Faresonene viser røde og gule soner.

I den røde sonen er hovedregelen at ny bebyggelse som er følsom for luftforurensing unngås, mens den gule sonen er en vurderingszone der ny bebyggelse bør tilfredsstille visse minimumskrav. I Sandviken og Eidsvåg er det gule soner som gjør seg gjeldende.



Figur 5-28: Hensynssoner for luftforurensing i KPA 2018.

## 5.12 Risiko og sårbarhet – eksisterende situasjon

Det er utarbeidet en ROS-analyse der det er gjennomført en innledende fareidentifikasjon. En har utredet skredfare, ustabil grunn (grunnforhold), ekstremnedbør og overvann, transport av farlig gods, dambrudd og sårbare bygg.

Av disse fremsto planområdet som moderat sårbart kun for skredfare (steinsprang, snøskred, jord/flomskred), og reell skredfare er dermed undersøkt nærmere. For øvrige farer fremstod planområdet som lite og lite til moderat sårbart, og det er derfor ikke utført hendelsesbaserte risikoanalyser. ROS-analyse for hele byggetrinn 5 mellom sentrum og Åsane er vedlagt planforslaget (rapportnummer RA-DS0-011).



Det er også utarbeidet et felles miljøprogram for hele byggetrinn 5, som kartlegger eventuelle miljøutfordringer for Ytre miljø som kan oppstå i anleggsfasen (rapportnummer RA-DS0-009).

#### 5.12.1 Skredfare

NVEs aktsomhetskart for steinsprang, snøskred og jord-/flomskred viser utsatte arealer i planområdet. Det er utført skredfarekartlegging for områder som inngår i delstrekning 2 i forbindelse med tilgrensende planarbeid for DSS (hovedsykkelrute Festningskaaien - Sandviksveien) og DSF (delstrekning Fløyfjelltunnelen forlengelse til Eidsvåg), for henholdsvis områder rundt Sandvikskirken/Slaktehustomten og overliggende terreng til forskjæring til planlagt rampetunnel til Fløyfjelltunnelen.

Områdene ved Sandvikskirken vurderes å ha tilstrekkelig sikkerhet mot steinsprang/steinskred, snøskred, sørpeskred, flomskred og jordskred for å oppfylle gjeldende sikkerhetskrav. Det vises for øvrig til rapportnummer NO-DSS-007 Vurdering av skredfare.

I skredfarevurdering av overliggende terreng for forskjæring til planlagt rampetunnel til Fløyfjelltunnelen, konkluderes det med at tiltaket ikke tilfredsstiller gjeldende sikkerhetskrav. Det er dermed behov for å gjennomføre skredsikringstiltak, for å oppnå akseptabel sikkerhet mot skred. Det vises for øvrig til rapportnummer NO-DSF-010 Skredfarevurdering for påhuggsområder Eidsvåg og Sandviken.

### 5.13 Grunnforhold

I forbindelse med planarbeidet har det undervegs blitt gjennomført grunnundersøkelser for å avdekke mulige konfliktforhold. Under gis en kort oppsummering av generelle funn og utfordringer i planområdet. For mer informasjon vises det til teknisk forprosjekt og de enkelte fagrapportene det vises til.

#### Geotekniske forhold

Det er vurdert at det ikke er behov for ytterligere grunnundersøkelser for å kunne dokumentere områdestabiliteten i planområdet. Lokalstabilitet for ulike tiltak må ivaretas i detaljprosjekteringsfasen. Midlertidig avstiving vil være nødvendig flere steder for å ivareta lokal stabilitet.

#### Ingeniørgeologiske forhold

Sør i planområdet har bergmassekvalitet i et spenn fra dårlig/svært dårlig til middels god. Grunnundersøkelser har avdekket at mange gater har fyllmasser på opp mot 10 meter ned til berg. Det vil være nødvendig med supplerende grunnundersøkelser i området.

Nord for Sandvikskirken er bergmassekvaliteten forventet å være god til svært god. Sett bort fra nærføring til en del underjordiske anlegg og tunneler, har en på strekningen videre mot NHH ikke funnet grunnforhold som gir spesielt store utfordringer. Liten avstand mellom tunnelene gir likevel situasjoner som krever spesielt fokus og tiltak, spesielt under Munkebotn. Det vil trolig være behov for supplerende grunnundersøkelser også i dette området.

#### Hydrogeologiske forhold

Grunnundersøkelse viser at området for en fremtidig bybanetunnel mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei gir lav overdekning. Grunnvannsnivået er antatt å befinne seg nær terrengoverflaten, og potensielt grunnvannstrykk på tunnelnivå antas å begrenses til maksimalt 30 meter enkelte steder, hovedsakelig lavere. For bybanetunnelen mellom Amalie Skrams vei og Sandviken sykehus, samt vegtunnelen mellom Sandviken Sykehus og Glass Knag, forventes det høyere grunnvannstrykk på tunnelnivå.

Det er behov for tiltak for å unngå setninger på bygninger og nedbrytning av kulturlag som kan følge av grunnvannsreduksjon i forbindelse med etablering av nye tunneler i området.

### **Forurenset grunn**

Innledende miljøtekniske grunnundersøkelser ble utført i 2020 i forbindelse med øvrige geotekniske og hydrogeologiske undersøkelser. Undersøkelsene indikerer at massene i planområdet er lettere forurenset, i helsebasert tilstandsklasse 2 (god) og 3 (moderat). Forsvarlig håndtering av massene må sikres i videre planarbeid og prosjektering. For mer informasjon om undersøkelsene vises det til rapport RA-DS2-002 *Miljøtekniske grunnundersøkelser*, for informasjon om håndtering av forurensete masser vises det til *Miljøprogrammet* som følger vedlagt planforslaget (rapport RA-DS0-009).

## **5.14 Vannforsyning og avløp**

I henhold til *Hovedplan for vannforsyning 2019-2028* vil hele planområdet forsynes med vann fra Jordalsvatnet og Svartediket. Høydebasseng i nær tilknytning til planområdet er Rognåsen (kote +110) og Fløyenbassenget (kote +125). Planområdet ligger i trykksone 1 og 2.

Avløpsvannet i området føres i hovedsak til Ytre Sandviken kloakkrenseanlegg, som er et mekanisk og biologisk renseanlegg. Alt avløp i denne sonen samles og transporteres via overføringsledning til renseanlegget. Overføringsledning er etablert i VA-tunnel som ligger dypt under bakken fra Skuteviken til NHH. Kommunalt avløpsnett består av både separatsystem og fellessystem, som betyr at i enkelte områder vil mye av overvannet føres inn på avløpssystemet.

Avløpet i den sørlige delen av planområdet mellom Sandviken sykehus og Amalie Skrams vei, transporteres med selvføll mot eksisterende pumpestasjon ved Gjensidigegården. Her pumpes det videre inn på fellesledning i VA-tunnel, hvor det transporteres videre på selvføll mot Ytre Sandviken renseanlegg ved NHH.

Området mellom Sandviken sykehus og NHH består av både fellessystem og separatsystem. Avløpet i dette området føres hovedsakelig til pumpestasjon i Nyhavn, som pumper videre inn på overføringsledning i VA-tunnel.

Vannledninger og spillvannledninger følger flere av de store og middels store vegene i området. Hovedvannledning går i Åsaneveien i dag. For øvrig er det mye ledningsnett i Amalie Skrams vei, Helleveien og Øyjordsveien.

## 5.15 Annen teknisk infrastruktur under bakken

Utover VA-anlegg omtalt i kapittelet over, har følgende aktører infrastruktur under bakken i og rundt planområdet:

- Statens vegvesen eier en del sluk og stikkrenner langs hovedgatene i området.
- BKK Nett har el-anlegg i området i dag. I hovedsak lav- og høgspenning til lokal strømforsyning. BKK Nett planlegger å forsterke sitt høgspenningsnett i området. Hellen trafostasjon blir oppgradert og utvidet med ny forsyning som gir økt kapasitet i hele Sandviken.
- Telenor har anlegg i området i dag. Det er ikke kjent om de planlegger noen større utbygginger i området. Eksisterende anlegg må ivaretas.
- BKK Varme har ikke fjernvarmeanlegg i området i dag, men vurderer å bygge ut fjernvarmeanlegg mot Kristiansholm og Norges Handelshøyskole.
- BIR Nett utreder rørbasert bossnett i Sandviken-området, og i Kristianholmplanen utredes et privat rørbasert bossnett. I utgangspunktet er ikke disse bossnettene med i bybaneprojektets plan, men det kan bli evt. nærføring og kryssinger av bossrør.
- I tillegg er det en del private VA-anlegg, og andre leverandører av bredbånd og kabel-TV o.l. i dette området. Eksisterende anlegg må ivaretas.

## 6 Beskrivelse av planforslaget

### 6.1 Sentrale problemstillinger og planens hovedgrep

Formålet med denne planen er å utarbeide reguleringsplan for:

- Bybane fra Sandbrogaten til Eidsvågtunnelen
- Hovedsykkelrute fra Ludebryggen til Eidsvågtunnelen
- Lokalvegssystem i Sandviken, med tilkoplinger til omlagt forlenget Fløyfjelltunnel.

Trasévalg og holdeplassplassering for strekningen er basert på konsekvensutredning med tilleggsutredninger 2013 (KU2013) og 2017. Ved oppstart av planarbeidet ble det beskrevet hvilke sentrale problemstillinger planen skal løse i planområdet mellom Sandbrogaten og Eidsvågtunnelen. Disse problemstillingene, samt utfordringer en har sett i planarbeidet, er kort gjengitt under.

#### Sandviken: tunnel og underjordisk stasjon

- Plassering av underjordisk stasjon med tilhørende inngang må ta hensyn til kulturminner, kulturmiljø og eksisterende bebyggelse.
- Topografien gjør det krevende å etablere gangakser med akseptabel stigning frem til inngangene. Det er et mål å betjene mest mulig av eksisterende bebyggelse, og fremtidige utviklingsområder langs Sjøgaten og Sandvikstorget.
- Det er svært varierende dybde til bergoverflaten, og i flere områder er fjelloverdekningen liten. Fremtidig bybanetunnel vil også ha nærføring til eksisterende vann- og avløpstunneler.

#### Amalie Skrams vei

- Hensyn til kulturminner, kulturmiljø, eksisterende bebyggelse og bystruktur.
- Holdeplassens plassering i en smal boliggate skaper utfordringer for adkomst til eksisterende boliger og tilkomst for ulike trafikantgrupper.
- Bratt terreng gir utfordringer med å etablere gode ganglinjer med akseptabel stigning frem til holdeplass. I tillegg utgjør Sandviksveien som trafikkorridor en barriere mot viktige målpunkt i fortettingsområdet langs sjøfronten.
- Finne tilstrekkelig areal til anleggsgjennomføring i et trangt og bebygde område.

#### Glass Knag / Munkebotstunnelen

- Hensyn til kulturminner og kulturmiljø, spesielt ved Reperbanen, Amalie Skrams vei og deler av Fjellveien.
- Ved Glass Knag skal det etableres nytt kryss for kobling til og fra Fløyfjelltunnelen, i tillegg skal trasé for bane og hovedsykkelrute gå gjennom området. Området er svært trangt, med tunnellop og konstruksjoner i flere plan, høydebegrensninger i tilstøtende veg- og gateløp, samt bebyggelse tett inn mot vegen.
- Det er begrenset areal til bane, gange, sykkel og veg videre nordover på Åsaneveien mellom Glass Knag og Sandviken sykehus.
- Hovedsykkelruten skal knyttes sammen med bydelsruter i Måseskjærveien, Amalie Skrams vei og Sudmanns vei.

### Sandviken sykehus

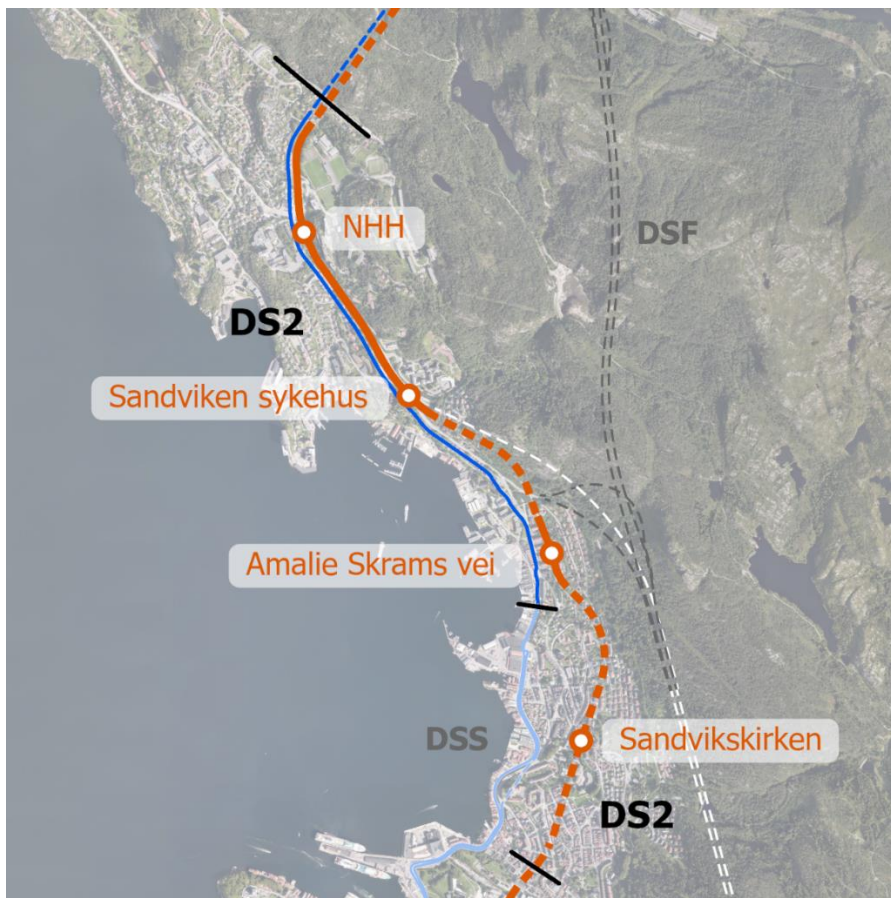
- Holdeplass ved Sandviken sykehus ligger langs dagens E39, i et landskap med store terrengforskjeller. Veganlegget som barriere og det bratte terrenget vanskeliggjør gode gangforbindelser.
- Løsning for kryssutforming og plassering av bybanestopp skal tilrettelegge for god tilkomst mellom banestopp og målpunkt både i øst og vest.
- Hensyn til kulturminner og kulturmiljø, spesielt postveien og bygninger og anlegg knyttet til Gamle Bergen museum.

### NHH

- Plassering av holdeplass skal ta hensyn til byrom og fremtidige utviklingsmuligheter samtidig som det skal legges opp til et robust omstigningspunkt, med effektiv overgang mellom buss og bane.
- God tilgjengelighet og effektive og trygge gang- og sykkelforbindelser i et område som i dag domineres av veganlegg, skal ha høy prioritet. Dette gjelder både for hovedsykkelruten, bydelsruter og tilknytning til viktige målpunkt. Sykkelruter i Øyjordsveien og Helleveien skal tilknyttes på en god måte.
- Sentrale element som NHH, Stemmemyren idrettspark og disponering av løpene i Eidsvågtunnelen legger premisser for utforming og planlegging av framtidig situasjon.

## 6.2 Hovedgrep

### 6.2.1 Bybanen og hovedsykkelrute



Figur 6-1: Oversiktskart over bybanetrase og hovedsykkelrute på DS2.

Banetraseen starter i sør med en lang tunnel fra Sandbrogaten, via underjordisk stasjon ved Sandvikskirken, til Amalie Skrams vei. I Amalie Skrams vei går banen i en kort dagstrekning før den dukker ned i en ny tunnel under Munkebotn. Banen kommer ut i dagen igjen ved Sandviken sykehus og følger Åsaneveien videre nordover, forbi NHH og videre til Eidsvågtunnelen.

Det er fire holdeplasser på delstrekningen. Den ene holdeplassen, ved Sandvikskirken, er underjordisk stasjon, mens de tre andre; ved Amalie Skrams vei, Sandviken sykehus og NHH, ligger i dagen. Ved NHH legges det til rette for vendemulighet for banen. Passasjergrunnlaget er størst for holdeplassen ved NHH og deretter Sandvikskirken, og minst ved Sandviken sykehus.

Tabell 6-1: Beregnet antall påstigende og avstigende passasjerer per holdeplass per dag på delstrekning to, ved bruk av Regional transportmodell (se også kapittel 3.3).

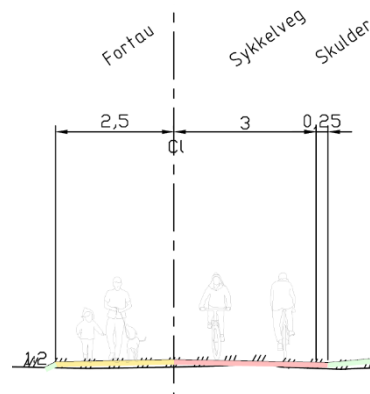
Holdeplass	Påstigende	Avstigende
Sandvikskirken	3 300	3 300
Amalie Skrams vei	2 700	2 700
Sandviken sykehus	1 100	1 100
NHH	4 900	4 600

Delen av hovedsykkelruten som reguleres i DS2 går i Sandviksveien fra Ludebryggen/Gjensidigekrysset og kobler seg så på Åsaneveien. Mellom krysset ved Glass Knag og Sandviken sykehus går hovedsykkelruten i eksisterende E39 Åsaneveien, sørgående løp. Hele vegbredden er her benyttet til gangveg og sykkelveg, og tydeliggjør en særlig prioritering av disse trafikantgruppene. Fra Sandviken sykehus følger sykkelruten bybanetraseen og går i felles løp med Bybanen gjennom Eidsvågtunnelen, i stedet for å følge dagens rute rundt Eidsvågsneset. Dette og reduserer syklistenes reisetid betydelig mot nord.

### 6.2.2 Prinsipper for sykkel og gange

Planen skal legge til rette for gode gang- og sykkelforbindelser langs og på tvers av Bybanen, og skal bidra til at byen knyttes tettere sammen. Det er derfor lagt vekt på at hovedsykkelruten skal ha en effektiv rute og gi nok plass til både gående og syklende.

Hovedsykkelruten skal i henhold til sykkelstrategien ha høy standard og være tilrettelagt for effektiv transportsykling i 20-30 km/t med skille mellom gående og syklende. Hovedsykkelruten planlegges derfor som sykkelveg med fortau på denne delstrekningen. I planleggingen er det tatt utgangspunkt i standardbredde på 3 meter for sykkelvegen og 2,5 meter for fortauet jfr. figur 6-2 (se også kapittel 1.6.3 for overordnede vurderinger). Tilpasning mot lokale forhold, for eksempel ved stigning, gir avvik fra disse standardbreddene enkelte steder. Dette er omtalt nærmere i gjennomgangen av de ulike delområdene i planområdet.



Figur 6-2: Bredder sykkelveg med fortau.

Planforslaget legger til rette for at myke trafikanter kan krysse de store trafikkårene på ulike måter. Gående og syklende kan passere de store kryssområdene ved Glass Knag, Sandviken sykehus og NHH via gangbroer og andre planskilte løsninger. I tillegg vil det være kryssinger i plan ved Gjensidigekrysset, Reperbanen, Sandviken sykehus og NHH, for å sikre gode koblinger. Kobling mot bydelsruter skjer via nye ramper og gang- og sykkelbruer ved Amalie Skrams vei og NHH, og via ramper og kulvert ved Sandviken sykehus.

Ved alle holdeplasser er det lagt vekt på god tilkomst for reisende, både de som sykler og går, samt oppgradering og etablering av snarveger og nye forbindelser. Det settes av areal til sykkelparkering på alle holdeplassene.

### 6.2.3 Kollektivsystemet

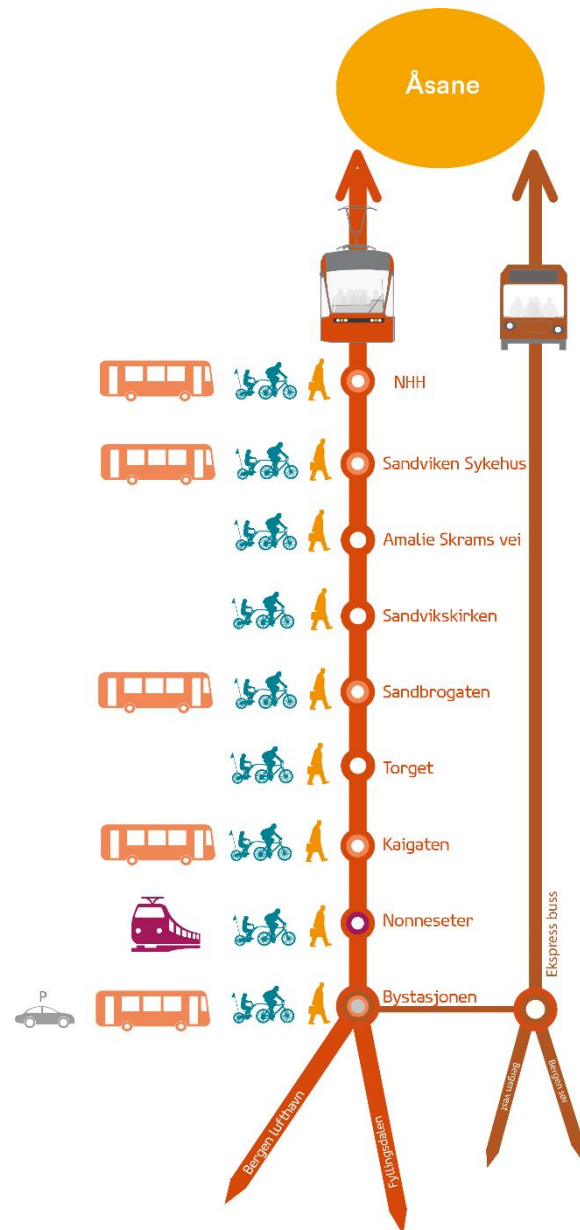
Bybanen utgjør grunnstammen i det nye kollektivtilbudet i Indre og Ytre Sandviken. Busstilbudet vil utgjøre et viktig supplement til Bybanen, der avstanden til en bybaneholdeplass er for stor. Ved å etablere en mindre kollektivterminal ved NHH, muliggjøres gode overgangsmuligheter mellom Bybanen og buss som betjener områdene Øyjorden, Lønborg og Eidsvågsneset. Figur 6-3 viser konseptet for kollektivsystemet og hvor det er mulighet for å bytte mellom bybane og buss. Den viser også at alle holdeplassene for Bybanen er tilgjengelig til fots og med sykkel.

For å kunne hensynta ønske om å begrense omfang av busstrafikk gjennom middelalderbyen (Øvregaten-Torget), forutsettes det at busstrafikken gjennom indre deler av Sandviken avgrenses til lokalbuss som betjener områder som har stor avstand til nærmeste bybaneholdeplass. Dette gjelder områdene Mulen/Øvre Sandviksvei og Sandviksveien/Sjøgaten.

Systemet for «buss for bane» legger til grunn bruk av nærliggende holdeplasser for buss, og er nærmere omtalt under beskrivelsen av holdeplassområdene.

### 6.2.4 Vegsystemet

Et hovedgrep med tiltaket er å flytte den gjennomgående E39-trafikken inn i en forlenget Fløyfjelltunnel frem til Eidsvåg. Dette frigjør eksisterende firefeltsveg mellom dagens Fløyfjelltunnelen og Eidsvågtunnelen til ny bruk som trasé for Bybanen, hovedsykkelrute og tofelts lokalveg/gate. Forlengelsen av Fløyfjelltunnelen er håndtert i egen plan og omtales derfor ikke nærmere her.



Figur 6-3: Prinsipp for kollektivsystemet på DS2.

Kobling mellom ny lokalgate og overordnet vegnett (E39) er lagt til Eidsvåg i nord, der det etableres et kryss med av- og påkjøringsramper i begge retninger, og i sør ved Sandviksveien/Glass Knag der det etableres sørvendte ramper til og fra Fløyfjelltunnelen. Se figur 1-5 på s. 18.

Målet for planen er å utforme en løsning med tilstrekkelig kapasitet for trafikken i Sandviken, og hvor Åsaneveien i størst mulig grad skal utformes som en urban gate med lav hastighet. Hele den nye lokalvegen som strekker seg fra plangrensen ved Ludebryggen i sør frem til Eidsvågtunnelen i nord vil bli utformet som en gate med lokalvegfunksjon, med to gjennomgående kjørefelt – hver på 3,25 meter. Gaten vil få flere krysstyper og få avkjørsler.

Det er valgt å benytte en kombinasjon av rundkjøringer og trafikksignalregulerte T-kryss i den nye lokalvegen:

- Gjensidigekrysset: kryss mellom fv. 577 og kommunal veg Sandviksveien, opprettholdes som T-kryss med trafikksignalanlegg gjennom planen, men med inn- og utkjøring kun i nordlig retning (mot Glass Knag).
- Glass Knag krysset: kryss mellom fv. 577 og ramper til/fra E39 er et nytt kryss som etableres som 3-armet rundkjøring.
- Sandviken sykehus: kryss mellom fv. 577 og kommunal veg Nyhavnsveien er et nytt T-kryss som etableres med trafikksignalanlegg.
- NHH: kryss mellom fv. 577, fv. 578 og kommunal veg Øyjordsveien, er et nytt kryss som etableres som 5-armet rundkjøring.

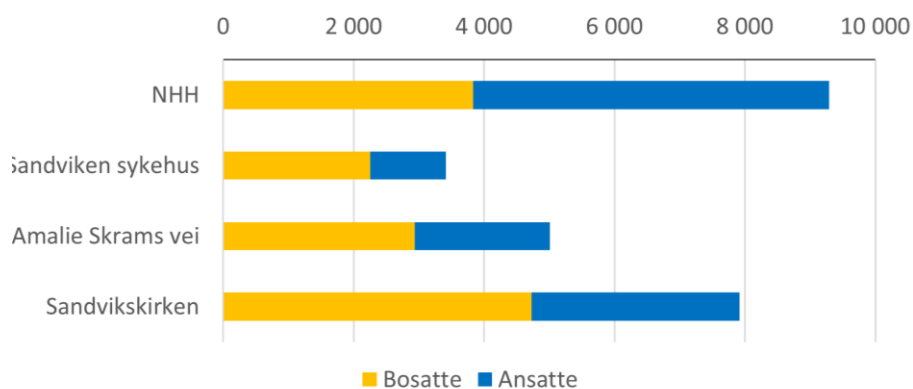
Det vil ikke etableres noen avkjørsler mellom Glass Knag-krysset og NHH.

### 6.2.5 Byutvikling og landskap

#### Byutvikling og byrom

Planområdet for delstrekning to ligger i bynære strøk med til dels tett bebyggelse og eksisterende infrastruktur både over og under bakken. Store deler av banestrekningen ligger i tunnel og er vurdert å være C-etapper (se kapittel 1.3.1), altså strekninger hvor fremkommeligheten til Bybanen vektlegges mest i utformingen av løsninger. Tverrforbindelser, tilpasninger og bidrag til bymiljøet har likevel vært viktig, spesielt på strekningen i Amalie Skrams vei og Åsaneveien.

Holdeplassene på delstrekning to karakteriseres som B-holdeplasser. I Indre Sandviken handler det i stor grad om å tilpasse seg eksisterende strukturer, og hensynta eksisterende verdier innenfor flere fagtema. Potensialet for ny utbygging er begrenset i disse områdene, og passasjergrunlaget for Sandvikskirken holdeplass er i stor grad basert på dagens bosatte og ansatte (se figur 6-4, og kapittel 3.1).



Figur 6-4: Summen av eksisterende og potensielle bosatte og ansatte innenfor nedslagsfeltet på 600 meter rundt holdeplassene på delstrekning to. Se kapittel 3.1 for forklaring av metode. Dagens studenter ved NHH, BAS og NLA er lagt inn i kategorien «ansatte».

I Ytre Sandviken legges E39 inn i fjell fordi Fløyfjelltunnelen forlenges til Eidsvåg. Områdene rundt Åsaneveien får redusert trafikkbelastningen vesentlig, spesielt strekket mellom Glass Knag og Sandviken sykehus. Dette vil skape et helt annet bymiljø med potensiale for byutvikling enn i dag og gi mulighet for hyggelige møteplasser og forsiktig fortetting. Ved NHH etableres et nytt kollektivknutepunkt, og området vil fredeliggjøres når trafikken i Åsaneveien reduseres. Her har bybaneprojektet derfor i større grad lagt vekt på potensial for fremtidig utvikling og endring av bymiljø i løsningsutviklingen. Fremtidig planlagt utvikling av campus ved NHH kan støtte opp om



kollektivknutepunktet med mer bymessig struktur mot Helleveien med bussterminal og bybaneholdeplassen.

Bybaneholdeplassene blir målpunkt for mange og er plassert med tanke på å betjene flest mulig best mulig. Dette gjør at holdeplassene har stort potensial som møteplass, både for tilfeldige og planlagte møter. Dette hensynet må imidlertid balanseres mot holdeplassfunksjonen, der effektiv fremkomst for mennesker i bevegelse er det sentrale.

I planarbeidet har det vært fokus på å skape gode soner for opphold i tilknytning til holdeplassene. Løsninger som er fleksible, robuste og lesbare har vært vektlagt. Universell utforming og ganglinjer som skaper gode forbindelser til, fra og gjennom holdeplassområdet, har vært styrende for utformingen.

### ***Landskap og blågrønne strukturer***

I planarbeidet har det vært fokus på at grønne elementer i planområdet skal bidra til å:

- forbedre reiseopplevelsen for kollektivpassasjerer, gående og syklende.
- redusere barriereeffekt og myke opp den lineære strukturen til bybane, hovedsykkelrute og vegsystem.
- ta ned skalaen i områder som er preget av storskala infrastruktur som brukonstruksjoner og tunneler.
- tilføre opplevelseskvaliteter for dem som oppholder seg i områdene.

### Grønt på tvers av traseene / tverrforbindelser

Det har vært lagt vekt på å tilføre mer grønt og styrke koblingene på tvers av banen, for å redusere barrierevirkning. Dette sammenfaller dels med viktige tverrforbindelser fra strandlinjen og opp mot turområdene i byfjellene. Her er vegetasjon brukt bevisst for å lede og øke attraktiviteten til tverrforbindelsene. Forsterkning av slike grønne korridorer kan også være gunstig for det biologiske mangfoldet.

Flere steder er restarealer foreslått gjenbrukt som små *lommeparker* i tilknytning til gang- og sykkelvegnettet. Dette tilfører kvaliteter for de som oppholder seg i området, og gir muligheter for å ta pauser underveis. Dette kan tilgjengeliggjøre gang- og sykkelnettet for flere og slik være viktig i et folkehelseperspektiv.

### Grønt langs traseene:

I planområdet er det flere svært trange gatetverrsnitt som skal deles av gående, syklende, kollektivreisende og biltrafikk. Høydeforskjeller mellom traseene, murer, skjæringer og støyskjermer forsterker det trange, lineære preget. I denne situasjonen kan vegetasjon bidra til å gi økt gatepreg, myke opp de lineære strukturene og slik øke attraktiviteten for de reisende. I planarbeidet er det derfor jobbet mye med å få inn så mye grønt som mulig langs traseene, og følgende løsninger er innarbeidet:

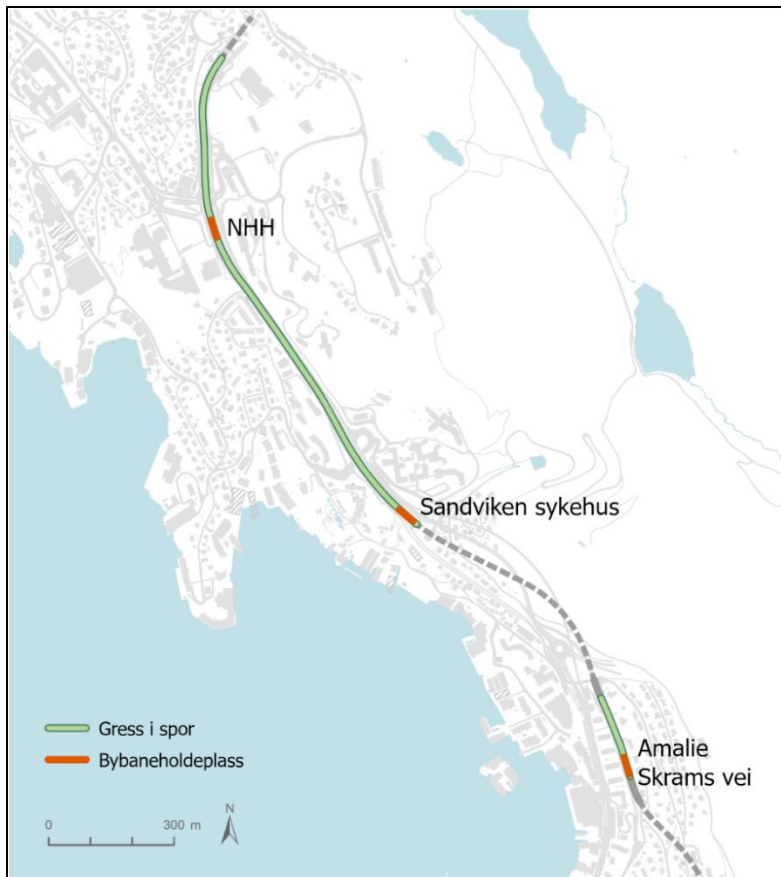
- Grønne rabatter mellom de ulike traseene/reiseformene der bredden tillater det.
- Vegetasjon vertikalt, langs murer og støyskjermer i særlig trange snitt.
- Eksisterende trær videreføres der dette er mulig.

### Grønne spor:

Trange tverrsnitt og flere tunnelstrekninger gjør det særlig viktig å få inn grønt også i selve bybanetraseen. Figur 6-6 viser hvor det settes krav til gress i spor. Dette er trolig teknisk krevende enkelte steder, og må følges opp gjennom videre prosjektering.



Figur 6-5: Diagrammet oppsummerer hovedprinsippene for byrom og grønne kvaliteter på delstrekningen.



Figur 6-6: Deler av bybanetraseen som skal opparbeides med gress i spor (markert med grønn linje).

### Prinsipper for overvannshåndtering

Overvann skal fortrinnsvis håndteres åpent og lokalt via regnbed og grøntarealer. Flere steder ligger grøntarealer og plantefelt over konstruksjoner som ikke vil være egnet for infiltrasjon, og det vil derfor være ekstra viktig å få til lokal overvannshåndtering der det er mulig.

Regnbed i tilknytning til holdeplasser, torg og langs gang- og sykkelveger skal ha en opparbeidelse som både gir de reisende gode estetiske opplevelser og som bidrar til biologisk mangfold.

Langs bilveger føres overvann i hovedsak til grønne grøfter langs vegkant og infiltreres til grunn. Vegvann kan føres til grøntområder via kantstein, eller annen tilsvarende løsning. Ved behov etableres lukket drenering under grøft, eller sandfangskum med hevet kuppelrist som tar unna store overvannsmengder.

## **6.3 Viktige føringer fra skissefasen**

Innenfor det overordnede trasévalget som ligger til grunn for planen, har det i skissefasen blitt vurdert flere løsninger for både bybanetrasé, plassering av holdeplasser, trasé for hovedsykkelrute og utforming av veganlegg. I dette kapitlet gis en kort oppsummering av alternativer som har blitt vurdert for ulike delområder på strekningen, samt konklusjoner og føringer dette har gitt for løsningene i planen. For mer utfyllende informasjon vises det til rapport RA-DS0-007 *Oppsummering av skissefasen*.

Delområdene under omfatter deler av planområdet rundt den enkelte holdeplass, samt trasé frem til neste stasjon og/eller planområdets yttergrense.

### 6.3.1 Sandbrogaten – Amalie Skrams vei

#### Plassering av underjordisk stasjon

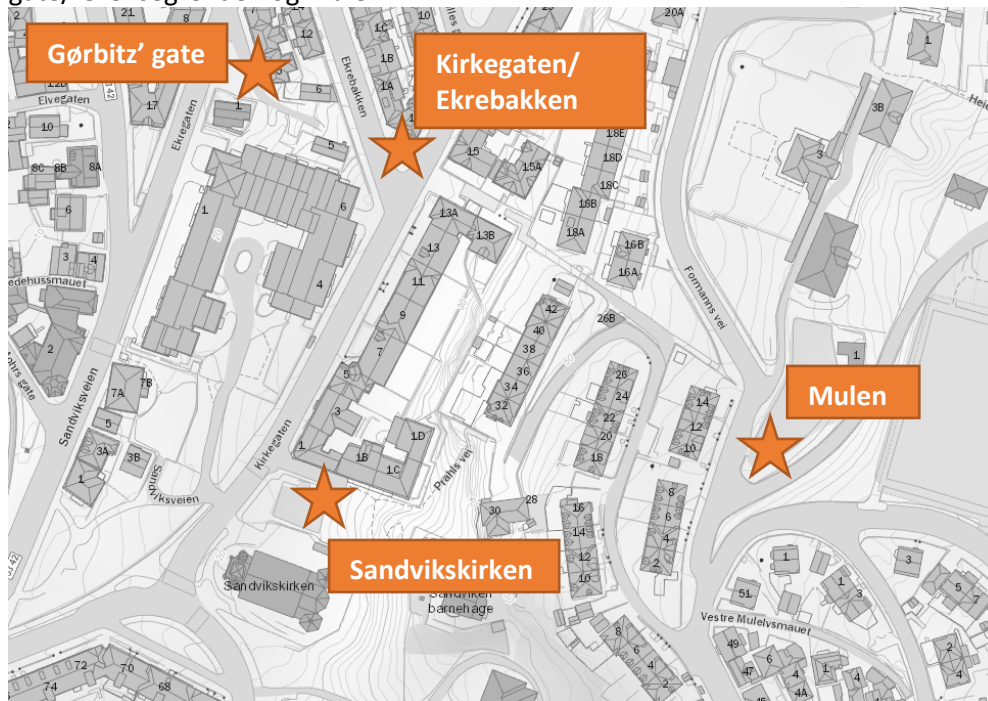
Med utgangspunkt i geologiske forhold, og ulike muligheter for plassering av innganger til holdeplassen, ble det i skissefasen utarbeidet to alternative løsninger for plassering av holdeplass:

- Alternativ 1: holdeplass bak Sandvikskirken på høydekote +7,5
- Alternativ 2: holdeplass under Kirkegaten på høydekote -17

Etter skissefasen ble det anbefalt å gå videre med alternativ 1. Videre detaljering viste at løsningen hadde høy teknisk kompleksitet. Optimalisering av løsningen resulterte i at stasjonen ble flyttet lengre øst, inn i fjell. Dette reduserer kompleksiteten i den tekniske gjennomføringen, men gir noe lengre gangavstand fra innganger til perrong.

#### Innganger til underjordisk stasjon

I arbeidet med planen er det jobbet mye med å plassere innganger til underjordisk stasjon som kan betjene Sandviken på best mulig måte. En rekke løsninger er vurdert, og det er sett detaljert på fire ulike innganger til underjordisk stasjon. Disse er: Sandvikskirken, Kirkegaten/ Ekrebakken, Gørbitz' gate/ Grensegrenden og Mulen.



Figur 6-7: Publikumsinnganger til underjordisk holdeplass ved Sandvikskirken som ble utredet i skissefasen.

De ulike inngangene ble vurdert og rangert ut fra følgende kriterier:

- Passasjergrunnlag: nærhet til målpunkt, boliger og arbeidsplasser
- Tilkomst - trygg og effektiv reise: tilgjengelighet, universell utforming, gatenett til inngang
- Tilkomst – trygg og effektiv reise: Transportavstand fra inngang til perrong
- Synlighet: Bymiljø, nærmiljø og friluftsliv
- Kulturminner
- Landskapsbilde
- Anleggsgjennomføring
- Bygge- og driftskostnader

Vurdert som selvstendige utganger skårer Sandvikskirken bra på de fleste vurderingskriterier. Gørbitz` gate/ Grensegrenden og Mulen har litt ulike kvaliteter og utfordringer, mens Kirkegaten/ Ekrebakken er vurdert som den dårligste løsningen.

For å betjene områdene rundt holdeplassen bedre, ble det gjort en vurdering av hvilken inngang som, sammen med inngang ved Sandvikskirken, best kunne betjene eksisterende bebyggelse og fremtidige utviklingsområder langs Sjøgaten og Sandvikstorget. Alle kombinasjonene av innganger ville dekket de sentrale boligområdene i Sandviken. De ulike kombinasjoner av innganger ville gitt tilnærmet likt potensiale i reisende, men ville nådd ulike målgrupper. Inngangen ved Gørbitz` gate ville gi en bedre dekning av fremtidige utviklingsområder langs Sjøgaten og Sandvikstorget, og ble derfor tatt med i planforslaget til offentlig ettersyn.

Som følge av behovet for å se på kostnadsbesparende tiltak, ble det også undersøkt fordeler og ulemper ved å ha kun én publikumsinngang ved Sandvikskirken, i kombinasjon med en rømningstunnel. Til offentlig ettersyn ble det lagt frem to alternativer for publikumsinnganger, henholdsvis én inngang, ved Sandvikskirken, og to inngangen ved Sandvikskirken og Gørbitz` gate. Etter offentlig ettersyn ble det besluttet at inngangen ved Gørbitz` gate tas ut av planforslaget.

### Konklusjoner og føringer for planarbeidet

#### Bybane:

- Holdeplass plasseres bak Sandvikskirken

#### Innganger underjordisk stasjon

- Planen skal åpne for at det kan etableres inngang ved Sandvikskirken og Gørbitz` gate/ Grensegrenden (alternativ 1), alternativt én inngang ved Sandvikskirken + rømningstunnel (alternativ 2).

### 6.3.2 *Amalie Skrams vei – Sandviken Sykehus*

#### Banetrasé og vegkryss

For banetraseen mellom Amalie Skrams vei og Sandviken sykehus ble det vurdert tre løsninger.

- Variant 1: Bybane, sykkel og fotgjengere i Åsaneveien forbi Strandens grend.
- Variant 2: Bybanen legges i en 300-400 meter lang tunnel forbi det smale partiet ved Strandens grend. Denne delen av Åsaneveien vil da brukes til lokalveg, gang og sykkel.
- Variant 3: Bybanen legges i en 500-600 meter lang tunnel direkte fra Amalie Skrams vei til holdeplass ved Sandviken sykehus.

Det er vurdert to varianter for plassering av nytt vegkryss i området ved Glass Knag. Ut fra ønske om å begrense trafikkbelastningen i sentrum, var det avgjørende at krysset gis god kapasitet.

- A. Rundkjøring ved Sandviksveien (lavt kryss)
- B. Rundkjøring ved dagens innløp til Fløyfjelltunnelen (høyt kryss)

Begrensninger knyttet til maksimal stigning for banen medfører at banen i løsning B må gå i tunnel under krysset og Munkebotn, med utløp ved Sandviken Sykehus. Variantene med bane i dagen gjennom kysset (2 og 3) kan derfor ikke kombineres med løsning B.

Det ble konkludert med å legge kryss B til grunn for videre planlegging. Her kan man om nødvendig tilrettelegge for «bypass» både fra nord og sør/sentrum, noe som gir betydelig større kapasitet og

flyt gjennom krysset. Løsningen gir også mindre arealinngrep og bedre trafikksikkerhet enn A. Når kryss B ble anbefalt, måtte også variant 3 for Bybanen, med tunnel direkte fra Amalie Skrams vei, legges til grunn for videre planlegging.

Det ble også vurdert om krysset ved Gjensidigebygget kan stenges og denne tilkomsten flyttes opp til rundkjøringen. Grunnet konflikt med eksisterende bebyggelse av kulturhistorisk verdi, samt vern av den gamle postvegen, er dette utgått for videre planlegging.

#### Holdeplass Amalie Skrams vei

Det ble vurdert en rekke ulike løsninger for plassering av holdeplassen. Dette omfatter holdeplass i sør- og nordenden av gaten, på nivå under Amalie Skrams vei, samt løsninger ved Sandviksveien. På grunn av store høydeforskjeller, gatens smale tverrsnitt og områdets karakter som et stille boligområde i et historiske bylandskap, var det utfordrende å finne en løsning der banetraseen og holdeplassen tilpasser seg omgivelsene fremfor å ødelegge bymiljøet. God tilgjengelighet til holdeplassen på tvers og langs landskapet skulle veies opp mot behovet for å tilpasse banetraseen og holdeplassen til viktige kulturmiljø, nærmiljøets behov og gatens funksjon som forbindelse til turveger og byfjellene. Det ble også vurdert om gaten fortsatt skulle ha gjennomkjøring for biltrafikk.

Etter en helhetsvurdering ble det anbefalt at løsningen der banen ligger i plan med Amalie Skrams vei med holdeplass midt på dagstrekningen skulle ligge til grunn for videre planlegging. Løsningen gir et bedre tilbud til gående og syklende enn andre løsninger, er teknisk gjennomførbart og gir ikke betydelige konflikter med kulturmiljø og andre miljøhensyn selv om løsningen er preget av store konstruksjoner, spesielt nordover mot Munkebotn og den nye rundkjøringen ved Glass Knag.

#### Hovedsykkelrute ved Munkebotn

Innledningsvis ble det jobbet med løsninger hvor sykkelruten gikk langs bybanetraseen. Dette ville medføre kraftige inngrep i fjellskjæring og bebyggelse. Ulike løsninger ble også vurdert langs dagens vegnett/bydelsruter for sykkel. Både langs sjøsiden og i fjellsiden er det smalt og kronglete, med begrenset mulighet for utvidelse. Å legge traseen langs enten sjø eller fjellsiden, gir også en reiserute som både er betydelig lengre, har ugunstige stigningsforhold og lavere fremkommelighet enn alternativet i Åsaneveien.

Statens vegvesen har mål om byggestart på sitt sykkelstamvegprosjekt mellom Bradbenken og Glass Knag i 2023. Av hensyn til kostnader og for å unngå å omarbeide et nylig utbygget tiltak, lå derfor løsningen i sykkelstamvegprosjektet som premiss for utformingen av hovedsykkelruten på strekningen mellom Ludebryggen og Glass Knag. Dette innebærer at hovedsykkelruten ligger langs Reperbanen på Sandviksveiens vestsida, og på et nivå lavere enn vegbanen for å hensynte kulturminner.

## Konklusjoner og føringer for planarbeidet

### Bybane

- Traseen skal ligge i plan med Amalie Skrams vei, med holdeplass midt på dagstrekningen.
- For å gi plass til et kapasitetssterkt vegkryss og et godt sykkeltilbud legges Bybanen i tunnel under Munkebotn, mellom Amalie Skrams vei og Sandviken sykehus.

### Hovedsykkelrute

- Hovedsykkelrute legges i eksisterende E39 Åsaneveiens sørgående (vestlige) vegløp.

### Bystruktur

- Amalie Skrams vei utformes som bybanetrasé med sidestilt gang- og sykkelveg.
- Gangtilkomst til holdeplass fra sjøsiden sikres med ny gangbru over Sandviksveien.

### Veg

- Kryss ved Glass Knag utformes som rundkjøring lagt ved dagens innløp til Fløyfjelltunnelen.
- Kjørbar tilkomst til noen boliger på østsiden av Amalie Skrams vei løses via gangveg langs Bybanen, mens blokkene på nedsiden må få ny tilkomstveg.

### 6.3.3 Sandviken sykehus – NHH

For organisering av bane, hovedsykkelrute og veg langs dagens E39 Åsaneveien ble to hovedløsninger drøftet:

- Bybanen/sykel i vestre løp. Vegsystem i østre løp.
- Bybanen/sykel i østre løp. Vegsystem i vestre løp.

I tillegg ble midtstilt bane med ett kjørefelt på hver side vurdert, men silt ut i tidlig fase på grunn av kompliserte kryssutforminger og vanskelig tilkomst til holdeplasser.

Det ble konkludert med å gå videre med bane og sykkelveg i det vestre vegløpet, og vegsystemet i det østre løpet. Hovedbegrunnelsen for dette er mulighet for enklere tilkobling til eksisterende kryss på strekningen, og hensynet til beste plassering for Bybanen i tverrsnittet nord for Eidsvågtunnelen. I tillegg vil Bybanen få en åpen og tilgjengelig løsning i tilknytning til trasé for myke trafikanter, og hovedsykkelruten separeres fra biltrafikken.

#### Holdeplass Sandviken sykehus

To plasseringer av holdeplass for Bybanen ble vurdert ved Sandviken sykehus:

1. Sør for Sandviken sykehus.
2. På bruene over Nyhavnsveien like ved avkjørselen til sykehuset.

Holdeplassplassering sør for Sandviken sykehus ble anbefalt da denne er mest trafiksikker og gir god tilgjengelighet mellom banestopp og målpunkt som Gamle Bergen museum, Sandviken sykehus og Munkebotn.

#### Kryss ved Sandviken sykehus

Dagens av- og påkjøringskryss for nordgående trafikk ved Sandviken sykehus benyttes, men med ny løsning for av- og påkjøring i begge retninger. Tre ulike kryssutforminger for signalregulert T-kryss er vurdert:

- Signalregulert T-kryss med ett gjennomgående felt i hver retning.
- Signalregulert T-kryss med to gjennomgående felt mot nord.
- Signalregulert T-kryss med to gjennomgående felt mot nord, uten høyresvingefelt på hovedveg.

Sistnevnte løsning ble anbefalt. Denne løsningen vil gi et slankt fotavtrykk, og samtidig avvike forventet trafikkmengde.

#### Støyskjermer langs Åsaneveien

På grunn av stedvis trange snitt og høydeforskjeller mellom løpene har det vært vurdert ulike utformingsprinsipp for støyskjerming og overgang mellom hovedsykkelerute, bane og veg. Følgende utformingsprinsipp er vurdert:

- Ny støyskjerm mellom bane og hovedsykkelerute.
- Eksisterende støyskjerm beholdes.
- Beplantning og nedsenket veg.

Ny støyskjerm mellom bane og hovedsykkelerute gir størst støygevinst og anbefales ved Jægerbakken, hvor det trangeste tverrsnittet ligger. Denne løsningen åpner opp gaterommet langs bebyggelsen, og øker kvaliteten både for bygg med inngangssituasjoner og gående og syklende langs hovedsykkeleruten. Planforslaget åpner også for at man kan se på andre løsninger for støyskjermer i detaljprosjekteringsfasen.

### **Konklusjoner og føringer for planarbeidet**

#### Bybane og hovedsykkelerute

- Holdeplass plasseres sør for Sandviken sykehus, på nivå med fremtidig hovedsykkelerute.
- Bane og hovedsykkelerute ligger parallelt i det vestlige løpet av dagens E39 Åsaneveien, mens biltrafikk følger dagens østlige løp.

#### Bystruktur / bomiljø

- Det etableres ny støyskjerm mellom bane og hovedsykkelerute.

#### Veg

- Kryss ved Sandviken sykehus utføres som signalregulert T-kryss med to gjennomgående felt mot nord, uten høyresvingefelt på hovedveg.
- Boliger i Munkebotn får ny tilkomst via Sandviksleitet.

### **6.3.4 NHH – Eidsvågtunnelen**

#### Plassering av holdeplass

For plassering av selve bybaneholdeplassen er det sett på:

- Plassering i sør tett opp til dagens gangbru over E39
- Bybanestopp tett ved hovedinngang NHH, rett nord for dagens gangbru over Åsaneveien.

Her anbefales plassering ved hovedinngang NHH fordi denne plasseringen legger bedre til rette for integrering i bymiljøet, større nærhet til viktige målpunkt og lettere omstigning til buss.



### Plassering av bussterminal

Bybanen som rygggrad i kollektivsystemet har vært et sentralt premiss for utarbeidingen av løsninger, også når det gjelder valg av terminalløsning på NHH. Ved å overføre passasjerer fra buss til bybane her, reduseres antall busser inn til sentrum og arealbehovet knyttet til det. En forutsetning for løsningsutviklingen ved NHH har derfor vært at det skal etableres en bussterminal med gode overgangsmuligheter mellom buss og bane.

Bussterminalen, som krever sentral beliggenhet, et større areal til disposisjon og kort avstand til bybaneholdeplassen, er vurdert etablert på to ulike plasseringer:

- På eksisterende parkeringsplass framfor NHH
- Langs Helleveien

Det er også vurdert alternativ til bussterminal basert på en løsning med gjennomgående linjer og busslommer eller kantstopp langs veg. Det er sett på varianter med bussholdeplasser og rundkjøring for å snu bussene. Denne løsningen er mindre fleksibel enn en terminalløsning, men kan samtidig gi noe redusert kjøretid for viktige busslinjer. Det er også sett på varianter med terminal i kombinasjon med busstopp i Helleveien som kan betjene lokallinjer til Eidsvågneset/ Lønborg. For kollektivreisende vil løsning der busstrafikk i ulike retninger går fra forskjellige holdeplasser langs Åsaneveien, Helleveien og Øyjordsveien oppleves som mindre attraktivt og oversiktlig enn en samlet terminal. Disse løsningene anbefales ikke. En terminalløsning vil i tillegg beslaglegge mindre areal til veganlegg i byrommet Helleveien.

### Kryss Åsaneveien – Helleveien

Det er vurdert løsninger både med T-kryss og rundkjøring:

- Signalregulert T-kryss med enkle kjørefelt for alle svingebevegelser.
- Signalregulert T-kryss med doble kjørefelt fra sør.
- Signalregulert T-kryss med doble kjørefelt fra Helleveien og fra nord.
- Rundkjøring i dagens kryssområde.
- Nedsenket rundkjøring.

Flere av disse alternativene har enten dårlig trafikal reservekapasitet eller stort arealbeslag. *Signalregulert T-kryss med doble kjørefelt fra sør* og *Nedsenket rundkjøring* er vurdert nærmere i silingsprosessen.

### Hovedsykkelrute

Det er vurdert to traseer for hovedsykkelrute gjennom området:

- Sykkelrute parallelt med Bybanen forbi holdeplassområdet og videre gjennom Eidsvågtunnelen sammen med banen.
- Sykkelrute gjennom skoleområdet på NHH, kryssing av Helleveien og inn i tunnel sør for avkjøring til Solbakken.

Det ble konkludert med at hovedsykkelrute parallelt med banen er den beste løsningen. Den andre løsningen ble valgt bort grunnet økt lengde på sykkel tunnel, dårligere stigningsforhold, kryssing av Helleveien og økte kostnader.

### NHH – samlet løsning

De ovenstående vurderinger og anbefalinger ble samlet i to hovedkonsepter for utforming av området med nytt kollektivknutepunkt (bane og buss) og omlegging av krysset

Åsaneveien/Helleveien:

- Konsept A har bussterminal og banestopp ved hovedinngang NHH og nedsenket rundkjøring under dagens vegbru.
- Konsept B har bussterminal ved Helleveien, banestopp ved hovedinngang NHH og signalregulert T-kryss i dagens kryssområde.

Med utgangspunkt i disse ble det gjort flere justeringer, og et nytt konsept ble vurdert:

- Konsept C har bussterminal ved Helleveien, banestopp ved hovedinngang NHH og nedsenket rundkjøring under dagens vegbru.

I sammenligning av konseptene er det gjennomført faglige vurderinger av potensiale for byutvikling, trafikkanalyser, gangstrømmer og trafiksikkerhet i krysningpunkt i Helleveien.

Konsept C er anbefalt for videre arbeid på grunn av samlet god måloppnåelse for byfortetting, bymiljø, tilgjengelighet og løsninger for øvrige kryss og vegnett.

### Konklusjoner og føringer for planarbeidet

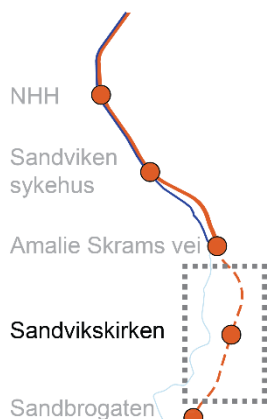
#### Hovedkonsept

- Bussterminal ved Helleveien, banestopp ved hovedinngang til NHH og nedsenket rundkjøring under dagens vegbru.

#### Bybane og hovedsykkelrute

- Ligger parallelt i det vestlige løpet av dagens E39 Åsaneveien, mens biltrafikk følger dagens østlige løp.

## 6.4 Delområde Sandbrogaten – Amalie Skrams vei



Hovedutfordringer for denne delen av planområdet har vært tilpasning mot eksisterende situasjon. Under bakken er dette knyttet til geologiske forhold (fjelloverdekning) og nærhet til eksisterende VA-tunnel. Over bakken begrenser tiltaket seg til inngang til underjordisk stasjon, samt tilhørende byrom og gangforbindelser. Her er det særlig hensyn til kulturmiljø og eksisterende bygg som har vært utfordrende og har gitt føringer for løsningene.



Figur 6-8: Utsnitt som viser løsninger som reguleres i dagen på strekningen Sandbrogaten – Amalie Skrams vei. Øvrige tiltak, inklusive underjordisk holdeplass Sandvikskirken, ligger under bakken.

### 6.4.1 Banetrassé og holdeplass

Delstrekningen starter ca. 170 meter inn i bybanetunnelen fra Sandbrogaten. Selve tunnelportalen og virkninger knyttet til anleggsgjennomføring på denne siden av tunnelen, tilhører delstrekning 1 Kaigaten – Sandbrogaten (planID 65800000).

Underjordisk holdeplass planlegges med midtplattform. Inn- og utgående spor må derfor splittes før stasjonen og fremføres som to separate ettløpstunneler det siste stykket før stasjonen.

Etter underjordisk holdeplass samles inn og utgående spor igjen før traseen kommer ut i Amalie Skrams vei. Det vises til teknisk forprosjekt for detaljer knyttet til underjordisk holdeplass.



Figur 6-9: Illustrasjon av perrongen på den underjordiske holdeplassen, mot publikumsutgang ved Sandvikskirken.

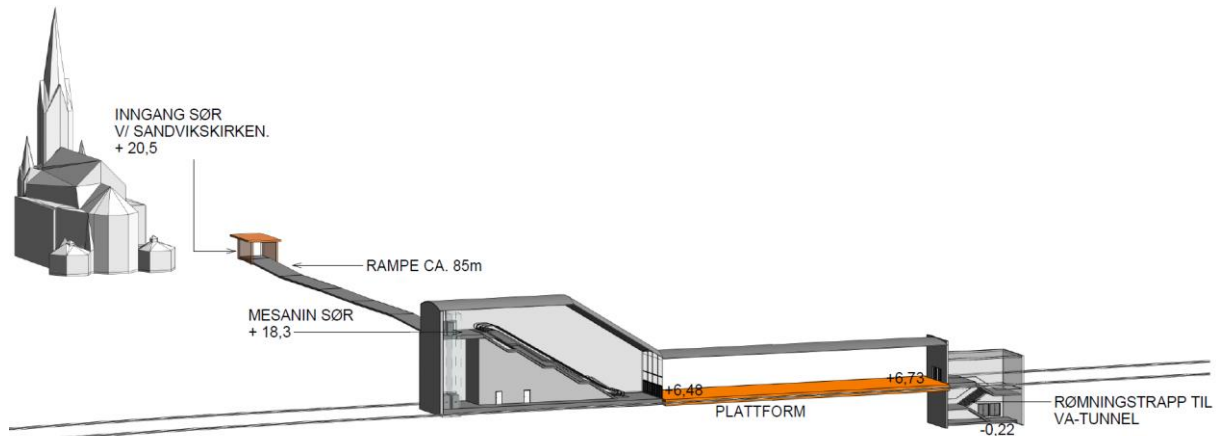
I plassering og utforming av inngangen ved Sandvikskirken er det fokusert på å sikre synlighet i gatebildet samtidig som forholdet til kirkebygget ivaretas. Inngangen integreres i skråningen bak, og tilpasser seg eksisterende landskap og topografi. Den tilbaketrukne plasseringen gir mulighet for å tilføre et nytt byrom i front, med henvendelse både mot kirken, parken på andre siden av Kirkegaten og omliggende boliger. Gangtunnelen til holdeplassen er ca. 85 meter.



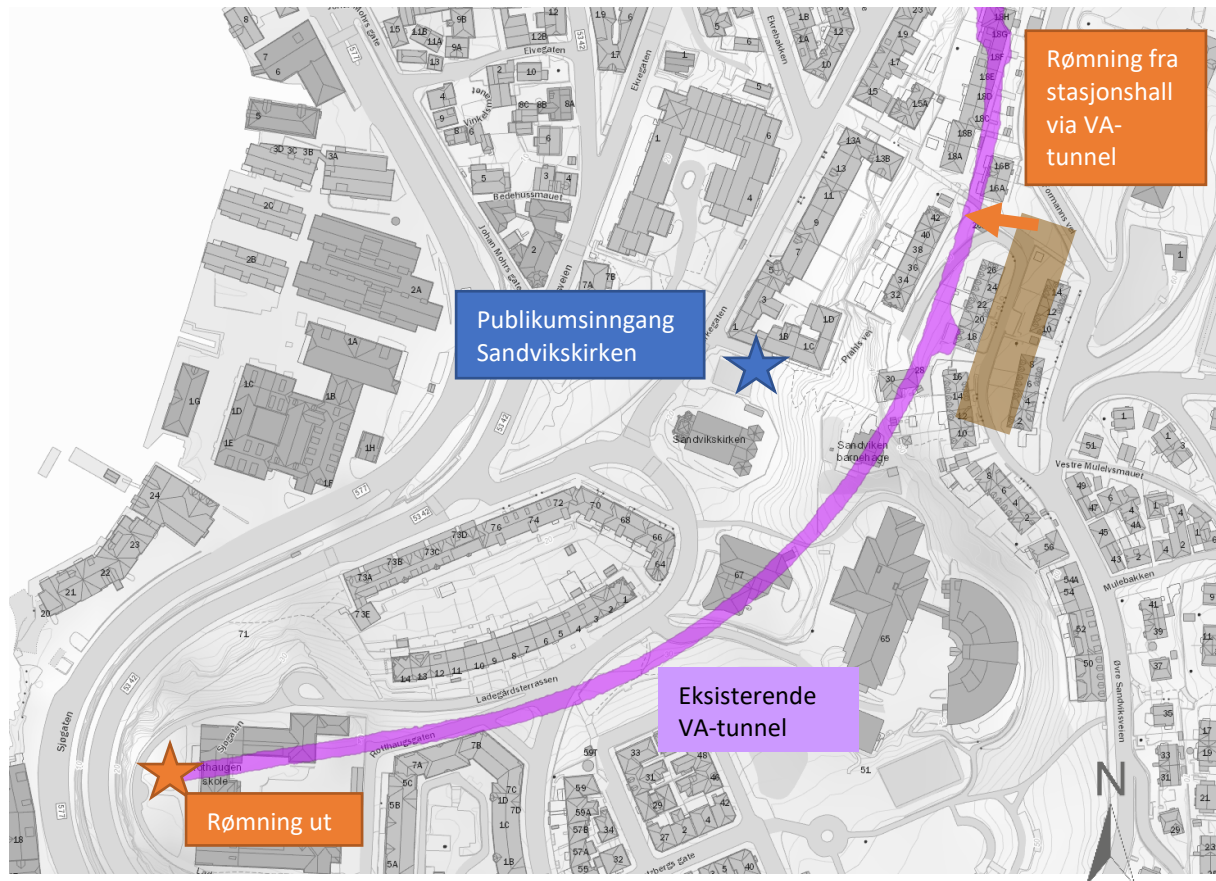
Figur 6-10: Modellutsnitt. Mulig løsning for inngang til underjordisk stasjon.

Det må etableres rømningstunnel i tillegg til publikumsinngangen for å sikre tilstrekkelig rømningsveier. Rømningstunnelen etableres via eksisterende VA-tunnel sørover, og kommer ut i

dagen ved utgangen til sykkel tunnelen i gangsonen på hovedsykkelruten langs Sjøgaten. Se teknisk forprosjekt for detaljer knyttet til rømningstunnelen.



Figur 6-11: Utsnitt fra F-tegning som viser underjordisk plattform med publikumsinngang og rømning via eksisterende VA-tunnel.



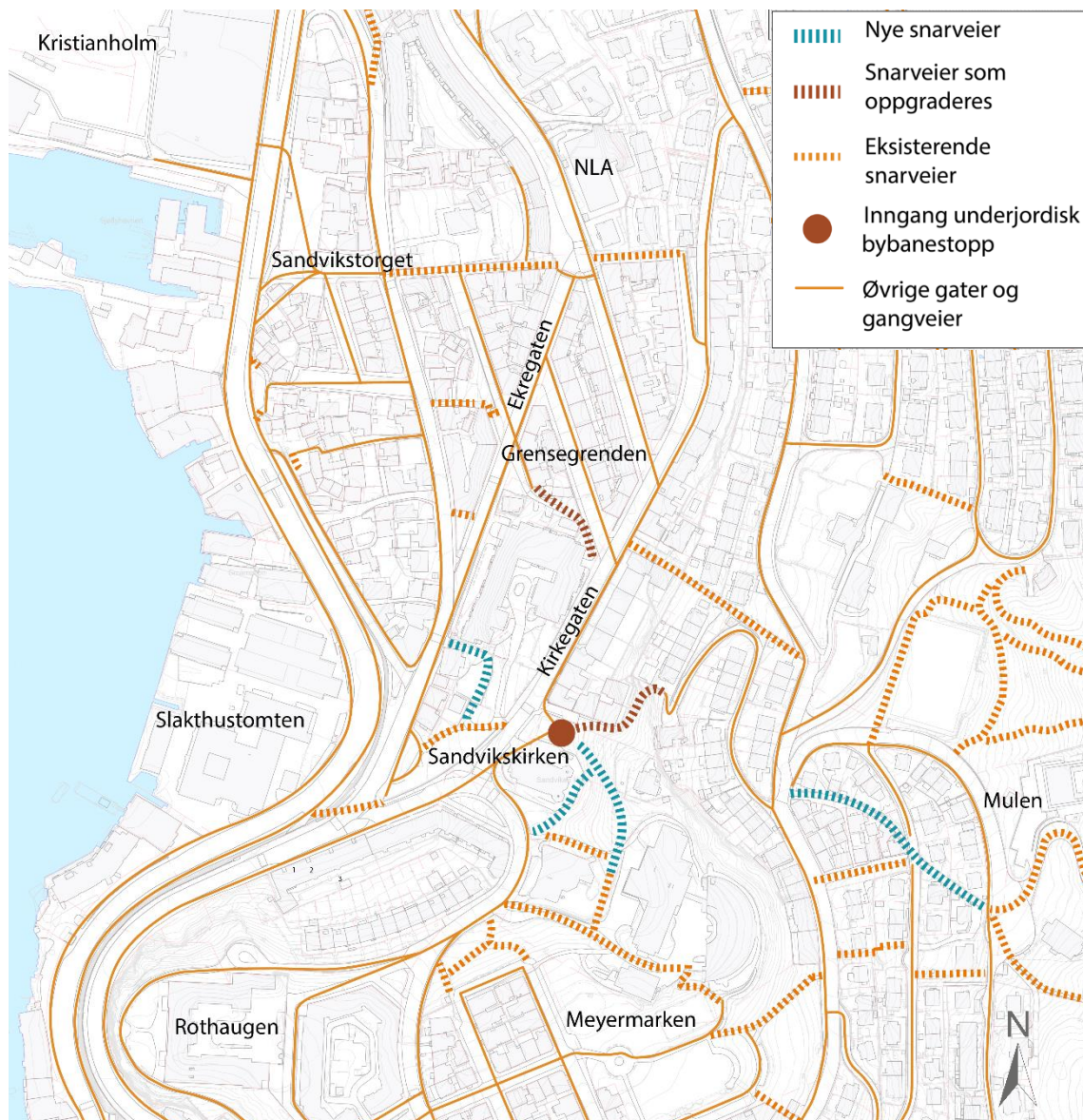
Figur 6-12: Rømningstunnel i alternativ 2, hvor det kun er én publikumsinngang.

Ved eventuell driftstans for Bybanen, vil buss for bane løses ved å enten benytte bussholdeplass i Sjøgaten (ved Sandvikstorget eller Skutevikstorget), eller i Sandviksveien. I Sjøgaten vil det være plass til en buss i hver retning på nye kantsopp i planen for Hovedsykkelrute Festningskaien – Sandviksveien (PlanID 65790000), mens i Sandviksveien er det plass til én buss hver retning på eksisterende kantstopp.

### 6.4.2 Sykkel og gange

Holdeplassingangene er plassert med mål om god betjening av bydelen, med trygg og effektiv tilkomst for gående og syklende. På grunn av vesentlige terrengforskjeller i området, vil trinnfri tilkomst til holdeplassen fra omkringliggende målpunkt medføre store omveger sammenlignet med bratte snarveger og trapper. Fra Sjøgaten til holdeplassen kan en følge en rute slakere enn 1:15 langs Sandviksveien fram til Kirkegaten, men fra Kirkegaten til inngangen er det et kort parti som er brattere enn 1:15. Fra østsiden er det ingen fortau eller gangveger som oppnår slakere stigning enn 1:15, men fortauene langs det kommunale vegnettet oppnår slakere enn 1:10.

Figur 6-13 viser en oversikt over eksisterende gangforbindelser og snarveger, og hvilke gangforbindelser og snarveger som blir oppgradert eller er nye som del av bybaneprojektet.



Figur 6-13: Gangforbindelser og snarveger mot holdeplassen i Sandvikskirken, både eksisterende, oppgraderte og nye snarveger.

Det foreslås å etablere snarveg fra Mulen på kommunal grunn, der hvor eksisterende VA-kulvert går i dag. Den østlige delen er i dag gjengrodd og ufremkommelig, mens den vestlige delen (Vestre Mulelvsmauet) er en blindveg som benyttes som tilkomst til boliger. For å binde disse to delene sammen, vil det være behov for trapper opp fra Vestre Mulelvsmauet til Gutenbergsveien. Denne

snarvegen er ikke regulert i plankartet i planforslaget, men sikres gjennomført gjennom rekkefølgebestemmelser. Fordi snarvegen går på offentlig grunn, har det ikke vært sett som nødvendig å regulere arealet i plankartet.

Ved Grensegrenden oppgraderes snarvegen «Hønsen», da dette blir en viktig snarveg for dem som kommer fra Sandvikstorget og Kristiansholm til inngang ved Sandvikskirken. Oppgraderingen skal tilpasse seg omgivelsene og området sine historiske verdi.

Ved Sandvikskirken foreslås det å utbedre eksisterende snarveg østover mot Prahls vei, samt etablere ny gangforbindelse sørover mot Ladegårdsgaten, i bakkant av kirken. Det åpnes også for å etablere nye, og utbedre eksisterende, stier og snarveger i skråningen mellom kirken og Sandviken barnehage (se figur 6-14).



Figur 6-14: Gangforbindelser mot inngangen ved Sandvikskirken.

Hovedsykkelruten går i Sjøgaten, og er håndtert som egen delstrekning i planarbeidet for Bybanens byggetrinn 5 (Hovedsykkelrute Festningskaaien – Sandviksveien, PlanID: 65790000). Fra Sandvikskirken og nordover mot Amalie Skrams vei, blir foretrukket lokalrute for sykkel trolig Kirkegaten eller Ekregaten, før den går over på ren gang- og sykkelforbindelse i Amalie Skrams vei. Det skal etableres sykkelparkering i byrommene som ligger ved inngangen til underjordisk stasjon.

#### 6.4.3 Landskap, plassdannelser og blå- grønne strukturer

Byrommet ved Sandvikskirken skal fungere både som forplass til underjordisk stasjon og kirken, samt uterom for nabolaget. Rommet må holdes tilstrekkelig åpent for å sikre gode ganglinjer for passasjerer til og fra stasjonen, men også tilrettelegges for opphold, lek og aktivitet for å ivareta andre brukergrupper som barn og unge, naboer og besøkende til kirken. Utformingen av plassen vil avklares i detaljprosjekteringsfasen, og det vil legges vekt på å balansere behovene for de ulike brukergruppene og ulike hensyn.



Figur 6-15: Utsnitt av illustrasjonsplan, Sandvikskirken.

Høydeforskjeller i tilknytning til plassen tas opp med mur og trinn. Terreget i øst holdes tilbake av en terrengmur, og inngangen til stasjonen integreres i denne muren. Inngangsbygget skal utformes med hensyn til omliggende kulturhistorisk miljø og underordne seg kirkebygget, slik at kirkens monumentalitet videreføres. Estetisk utforming skal vektlegges og varige materialer av høy kvalitet skal benyttes og skape et helhetlig og innbydende plassrom. Trekker og enkeltstående trær er brukt for å ramme inn plassen og for å skape litt avstand fra kirken og til inngangsbygget. Benker kan plasseres langs ytterkantene av byrommet, slik at plassen gir god flyt til og fra inngangen. Skråningen i bakkant av plassen beplantes for å igjen kunne skape en grønn bakgrunn for kirken. Den skal utformes som en park med naturpreg og kan tilrettelegges med gangforbindelser.

Planforslaget legger opp til to handicap-parkeringsplasser ved Sandvikskirken. I den videre detaljprosjekteringen skal det vurderes hvordan ytterligere behov for HC-parkering kan ivaretas på en god måte for kirkens virksomhet.

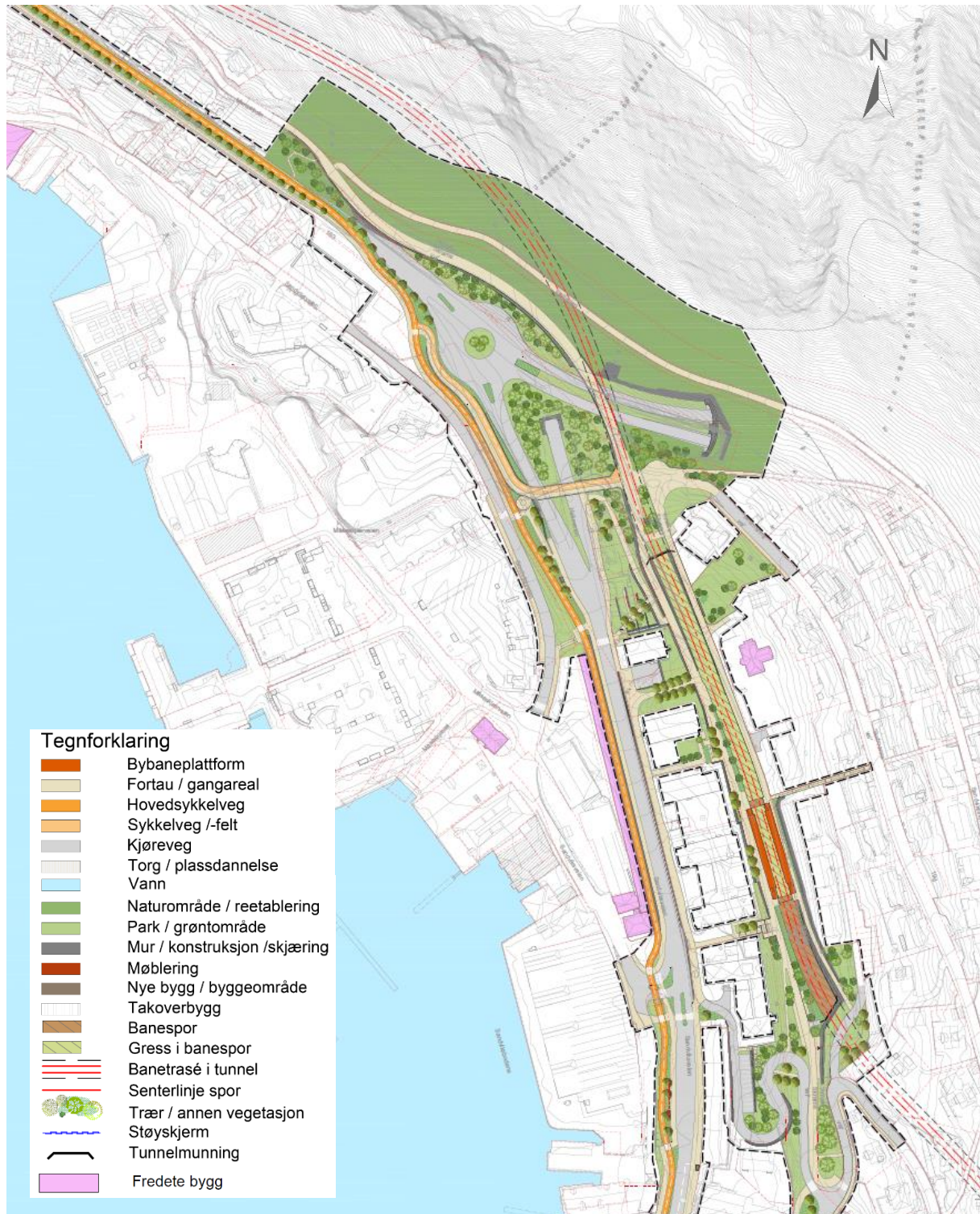


## 6.5 Delområde Amalie Skrams vei – Sandviken sykehus



Også for denne delen av strekningen er det i hovedsak tilpasning til eksisterende situasjon som har vært den største utfordringen.

Eksisterende bystruktur, kulturmiljø, topografi og arealknapphet har gitt føringer for løsningene, særlig i områdene ved holdeplassen i Amalie Skrams vei. Her er tverrsnittet smalt sett i forhold til funksjonene den skal romme.



Figur 6-16: Utsnitt fra illustrasjonsplan.

### 6.5.1 Bane og holdeplass

Bybanen kommer ut fra tunnel til holdeplass Amalie Skrams vei. Det er lagt til grunn maks 40 km/t hastighet ut fra tunnelen for å unngå unødvendig store inngrep i firemannsboligene på østsiden av Amalie Skrams vei. To av disse må likevel rives.

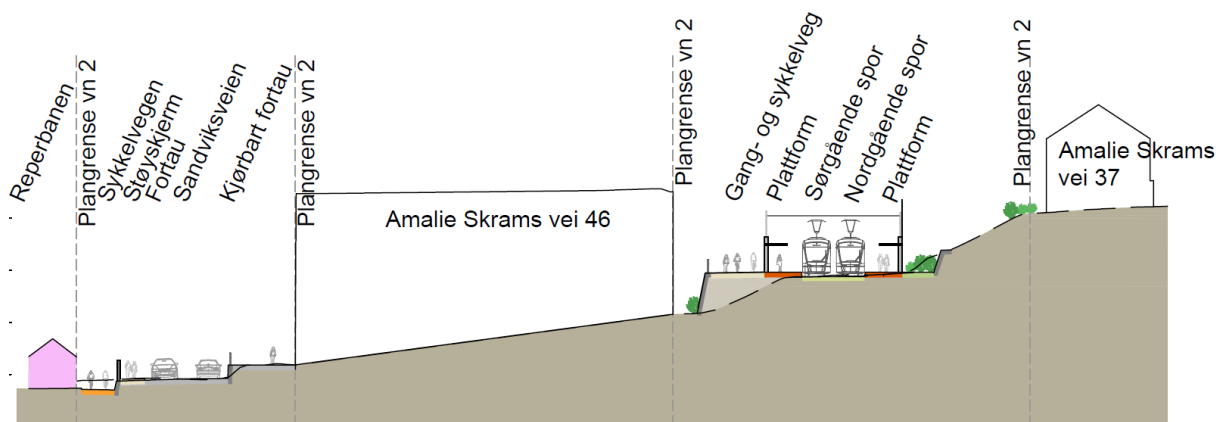


Figur 6-17: Amalie Skrams vei og Sandviksveien, sett fra nord.

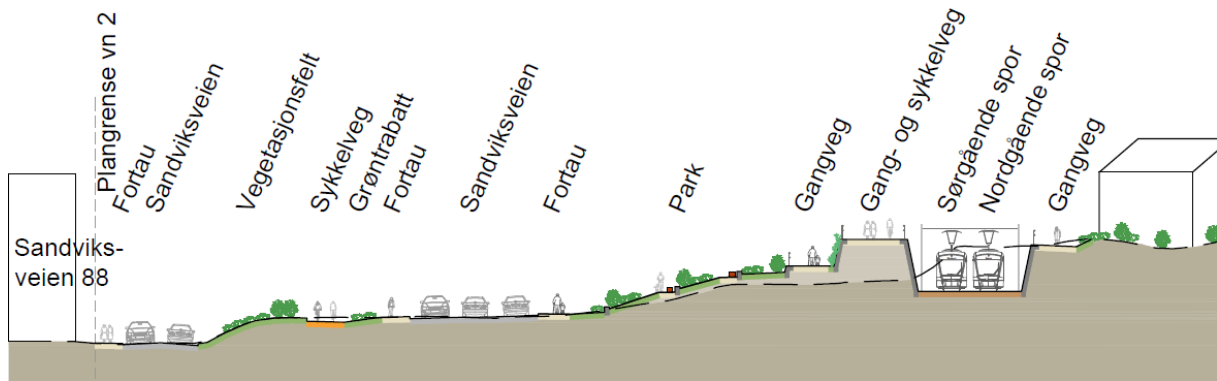
Traseen fra holdeplassen og nordover går langs Amalie Skrams vei, med gang- og sykkelveg på begge sider. På østsiden av traseen vil gang- og sykkelvegen benyttes som kjøreadkomst til boligene på østsiden og det legges til grunn at det må etableres rekkverk mellom banetraseen og gang- og sykkelvegen for å unngå at biler kjører ned på banesporet. Det er også ønskelig med rekkverk helt i nord ved Brødretomten for å unngå at det etableres en snarveg over sporet, da banen som kommer fra nord har lite sikt til siden av traseen her.

Ved Brødretomten faller traseen samtidig som gang- og sykkelvegen på begge sider stiger. Traseen kommer derfor raskt under bakken og det etableres kulvert frem til en ny tunnel gjennom Munkebotn til Sandviken Sykehus.

Ved eventuell driftsstans for Bybanen, vil buss for bane løses ved at passasjerene må gå ned til Sandviksveien. Både Ludebryggen-stoppet (busslomme i sørgående og kantstopp i nordgående) og Sandviksveien-stoppet (busslommer) ligger i nærheten og kan være aktuelle å benytte. Alle disse har plass til én buss i hver retning, unntatt Ludebryggen i nordgående som har plass til to busser.



Figur 6-18: Snitt ved holdeplass Amalie Skrams vei. Snitt EE.



Figur 6-19: Snitt nord for holdeplass Amalie Skrams vei, ved Christineborg. Snitt CC.

### 6.5.2 Sykkel og gange

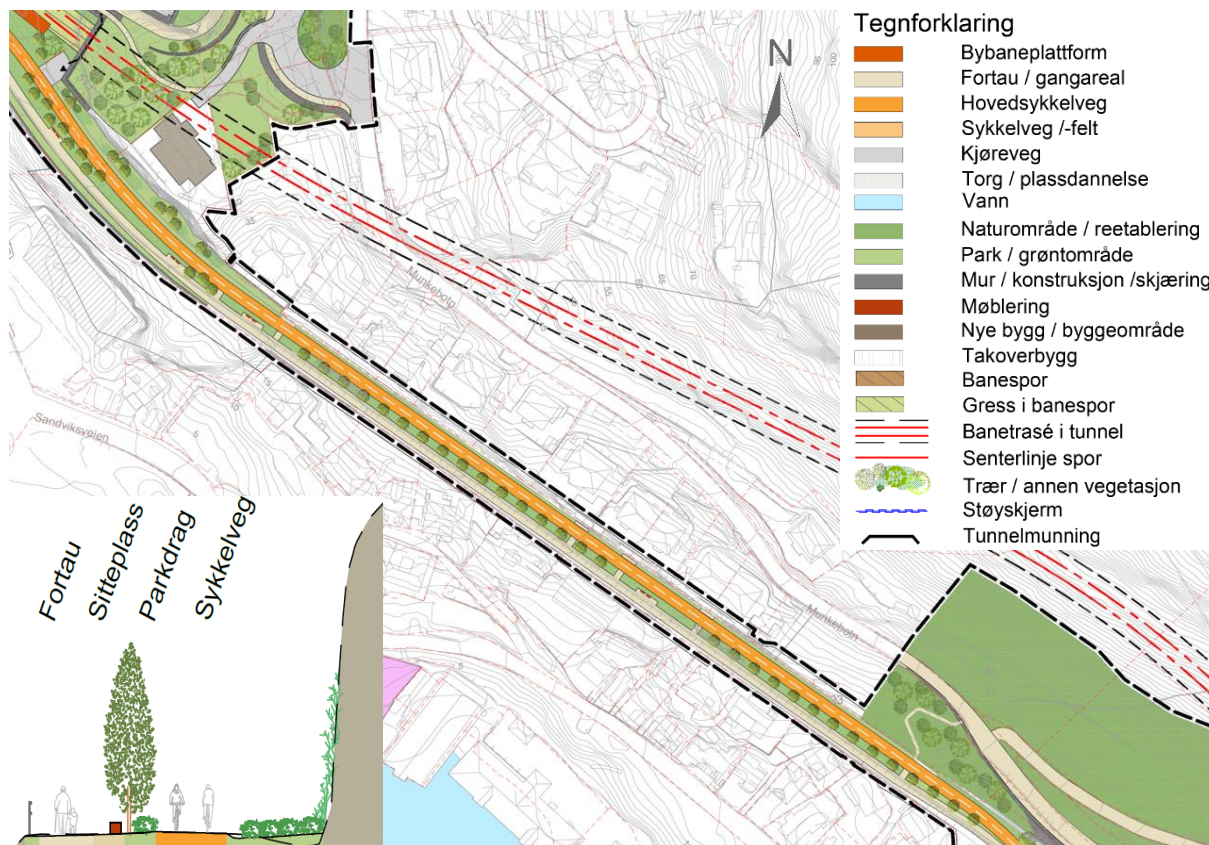
Hovedsykkelruten, som reguleres i denne planen, starter i Sandviksveien ved Ludebryggen. Ved Gjensidigegården og innkjøring til Måseskjæret krysser sykkelvegen i plan (signalregulert kryss). På strekningen langs Reperbanen ligger sykkelvegen på et nivå lavere enn kjørebanelen i Sandviksveien av hensyn til det fredete kulturminnet.

Det er foreslått et fortau mellom sykkelvegen og gaten, på samme nivå som vegbanen (kantstein mellom fortau og gate). Fortauet på vestsiden av Sandviksveien er en løsning som har kommet på plass etter skissefasen, for å sikre bedre koblinger for gående. I tillegg går det en gangforbindelse på østsiden av Sandviksveien, som også er adkomstveg for blokkene, men denne ligger høyere enn gaten. Det etableres et gangfelt nord for Reperbanen. Sykkelveg og fortau samles igjen ved ny gang- og sykkelbru over mot Amalie Skrams vei – som også er koblingspunkt mot bybaneholdeplass og lokale sykkelruter i Amalie Skrams vei, Sudmanns vei og Munkebotn.

Mellom det nye krysset ved Glass Knag og Sandviken sykehus går hovedsykkelruten i eksisterende E39 sørgående vegløy, mens veg og bane går i tunnel. Her kan altså hele dagens vegbredde benyttes til gående og syklende, noe som gir rom for å skille sykkelveg og fortau med en grønn rabatt. Eksisterende støyskjermer rives, slik at man får utsikt mot fjorden. Sykkelvegen ligger plassert slik at det i fremtiden vil kunne være mulig å åpne de stengte trappene til eiendommer langs Åsaneveien.



Figur 6-20: Kommunikasjonskartet gir oversikt over eksisterende gang- og sykkelvegforbindelser, og fremtidige forbindelser til / fra holdeplass Amalie Skrams vei.



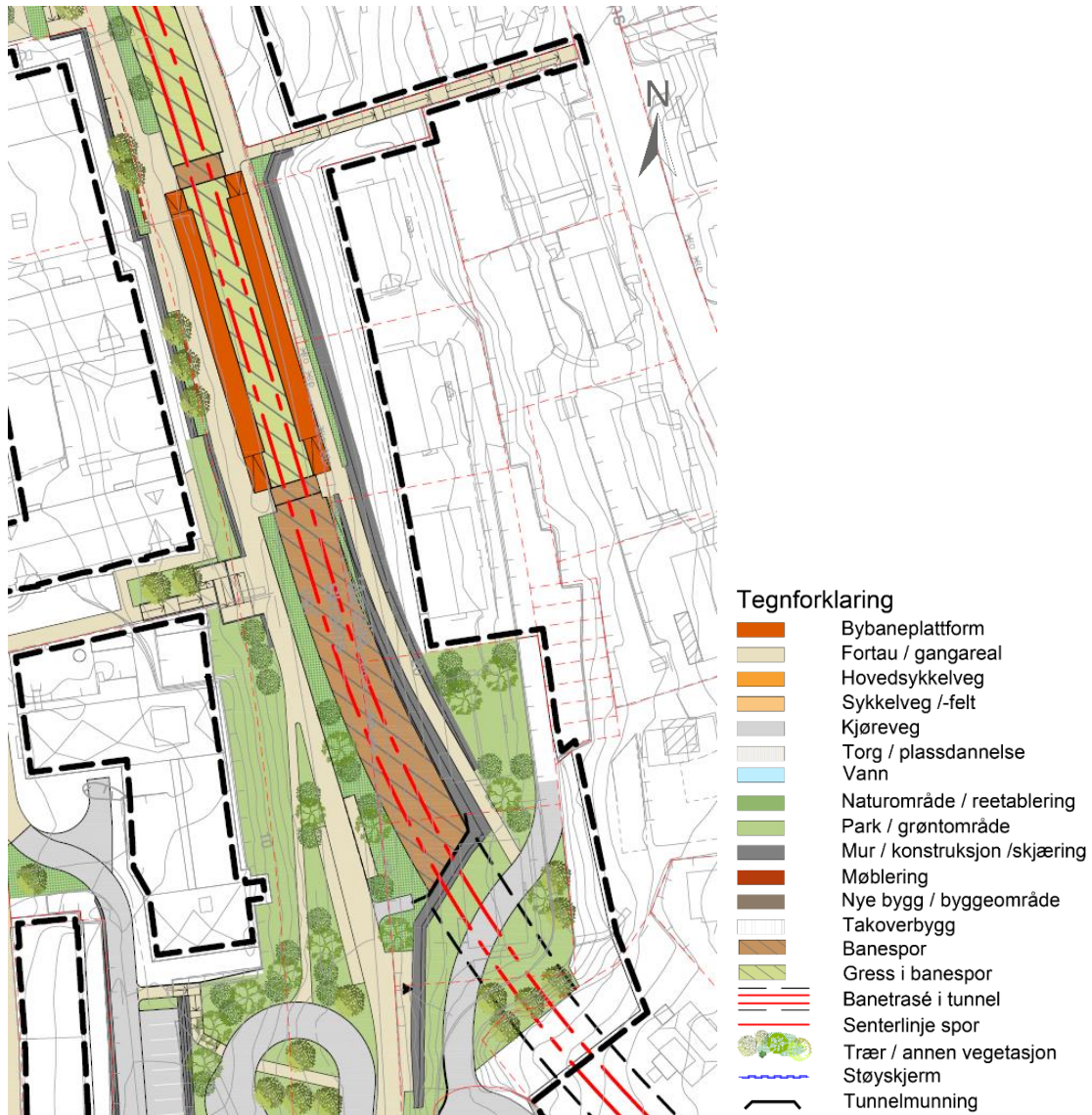
Figur 6-21: Utsnitt fra illustrasjonsplan og snitt. Dagens sørgående løp på E39 Åsaneveien blir brukt til sykkelveg og gangveg, med grøntrabatt mellom gående og syklende.

Amalie Skrams vei utformes som gang- og sykkelforbindelse fra holdeplassområdet og nordover mot Munkebotn, med kobling mot hovedsykkelruten via ny gang- og sykkelbru over Sandviksveien.

Fra holdeplassområdet ved Amalie Skrams vei oppgraderes eksisterende tverrforbindelser både oppover mot øst og nedover mot vest. Gangforbindelsen opp til Sudmanns vei og Sandvikslien forsterkes og får varmekabler, men kan ikke gjøres universell med tanke på stigning. Trinnfri tilkomst fra Sandviksveien opp til holdeplassen sikres i planen gjennom vegen som slynger seg opp til Amalie Skrams vei sør for holdeplassen, samt gangforbindelsen gjennom parken nord for holdeplassen. Planen innebærer også at det etableres snarveg fra gang- og sykkeltilbudet i Åsaneveien oppover mot Fjellveien, som vist til høyre i figur 6-21.

### 6.5.3 Landskap, plassdannelser og blå- grønne strukturer

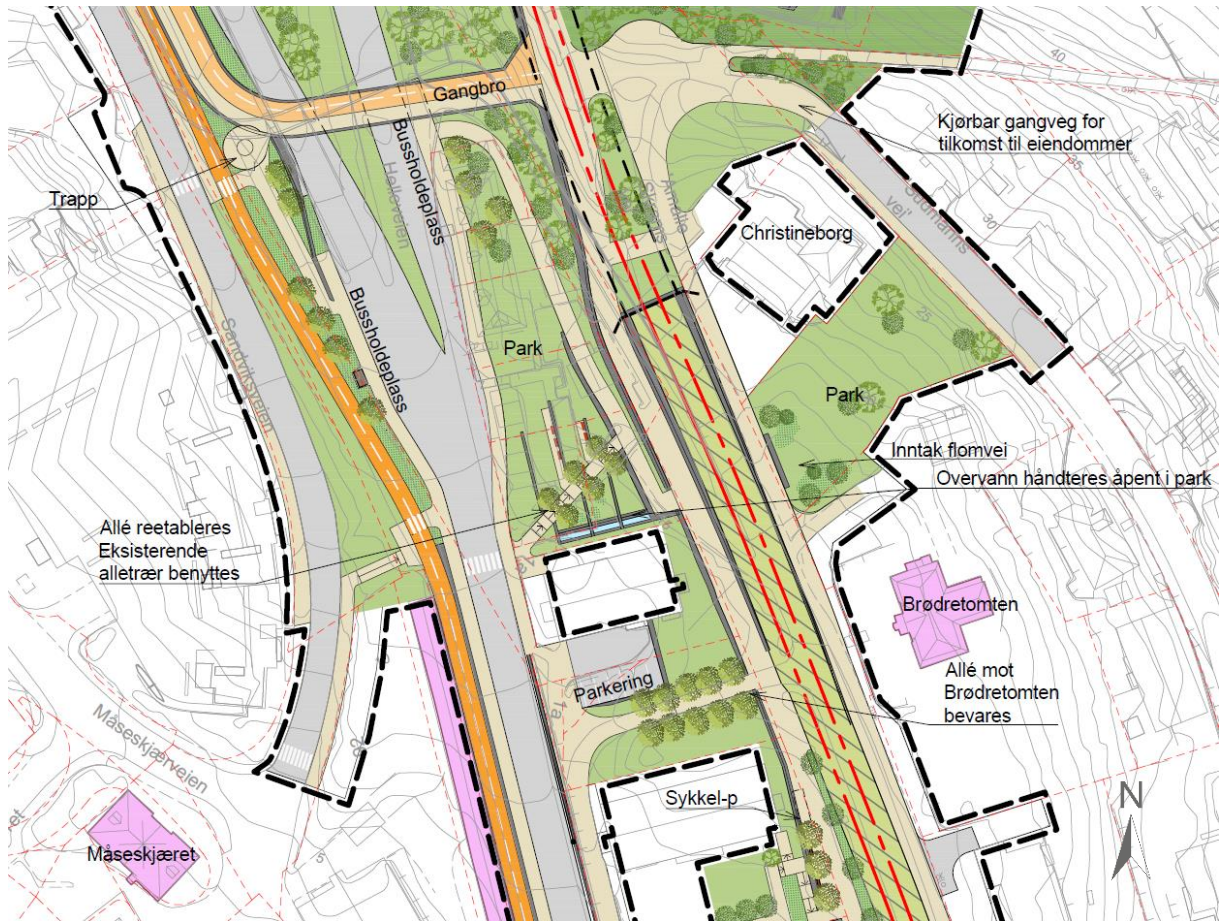
Langs Amalie Skrams vei understrekes tverrforbindelsene over Bybanen med trekkerer, og den historiske alleen ved Brødretomten bevares. Holdeplassen i Amalie Skrams vei blir tosidig, med fast dekke i holdeplassområdet og gress i sporet forbi Brødretomten, for å tilføre et grønt preg og dempe banen som infrastrukturanlegg. Murene mot vest følger blokkbebyggelsen og skaper lommer for beplantning, sitteplasser og sykkelparkering langs gang- og sykkelvegen ved holdeplassen. I baneportalen i sør er en likeretter integrert i portalkonstruksjonen. Gangvegen vest for holdeplassen utformes som et torgareal tilknyttet holdeplassen og skal ha dekker av høy kvalitet.



Figur 6-22: Utsnitt fra illustrasjonsplan, holdeplassen i Amalie Skrams vei.



Figur 6-23: Holdeplassen i Amalie Skrams vei, sett fra nord.



Tegnforklaring

	Bybanepattform		Vann		Banespor
	Fortau / gangareal		Naturområde / reetablering		Gress i banespor
	Hovedsykkelveg		Park / grøntområde		Banetrassé i tunnel
	Sykkelveg /-felt		Mur / konstruksjon /skjæring		Senterlinje spor
	Kjørveg		Møblering		Trær / annen vegetasjon
	Torg / plassdannelse		Nye bygg / byggeområde		Støyskjerm
			Takoverbygg		Tunnelmunning

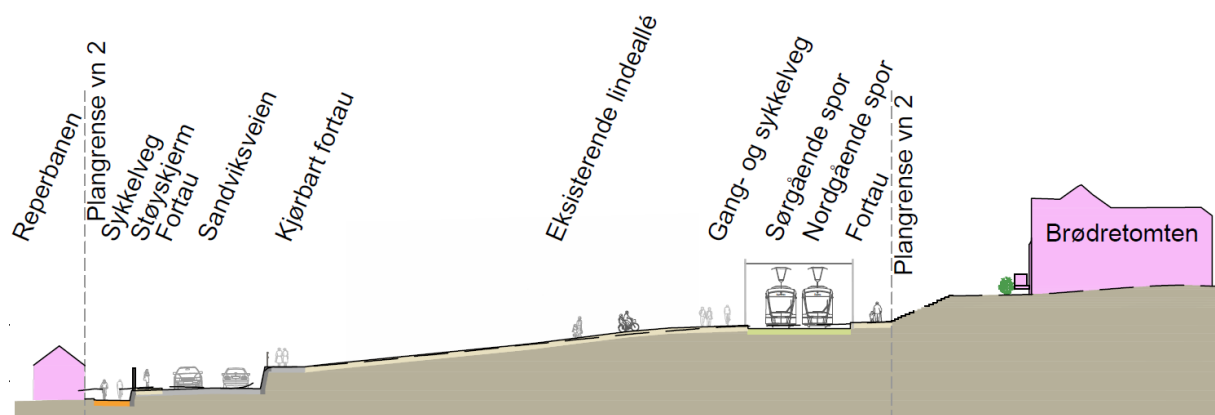
Figur 6-24: Utsnitt illustrasjonsplan. Alleene fra Sandviksveien opp mot Brødretomten og Christineborg videreføres og det etableres park i området hvor eksisterende bygg rives.



Byggene i Amalie Skrams vei 56-58 og 60-62-64 rives for å kunne bygge tunnelportalen med tilstrekkelig areal for anleggsgjennomføring, og arealet etableres til park i permanent situasjon, som også inneholder åpen overvannshåndtering. Dette medfører flytting av de få trærne som danner allé opp til Christineborg i anleggsfasen. Også arealet mellom Christineborg og Brødretomten kan benyttes som riggområde i anleggsfasen og reetableres som park.

Krysset over Munkebotstunnelen omarbeides til rundkjøring, og beplantes. Terrenget over tunnelmunningen gis en terrengform og et solid vegetasjonsvolum for å redusere noe av virkningen av fjellskjæringene og trafikkanlegget. Det etableres en grønn rabatt mellom gangveg og hovedsykkelrute langs Åsaneveien, hvor det også kan etableres lommer for opphold. Støyskjermer fjernes, og den visuelle kontakten med fjorden gjenopprettes.

Fjellsiden under Sandviksbatteriet skal sikres mot ras som en del av tiltaket. Ned mot Fjellveien beholdes et belte av skog for å skjerme visuelt mot inngrepet. Nederst mot skogen kommer fanggjerdet. Fjellet ovenfor renskes og sikres.



Figur 6-25: Snitt ved Brødretomten. Snitt DD.

#### 6.5.4 Veg og gate

I krysset mellom fv. 577 og kommunal veg Sandviksveien («Gjensidigekrysset») vil det bli signalregulering. For å snevre inn kjørearealet, vil det kun være mulig med inn- og utkjøring i nordlig retning. Altså må kjørende som skal til eller kommer fra retning sentrum, kjøre via rundkjøring ved Glass Knag.

Åsaneveien ved Glass Knag består i dag av ett gjennomgående vegløp fra Sandviken sykehus til Fløyfjelltunnelen, med avkjøringsrampe til Sandviksveien og påkjøringsrampe fra Sandviksveien til Fløyfjelltunnelen. Dette vegsystemet erstattes med en rundkjøring ved Glass Knag med tre armer: mot ny tunnel i nord, mot Fløyfjelltunnelen i øst og mot Sandviksveien i sør.

Siden eksisterende bilveg Amalie Skrams vei endres til kombinert bybane-, gang- og sykkelforbindelse, må en del boliger langs denne få ny adkomst. Tre boliger øst for bybanetraseen får adkomst fra nord via den kjørbare gangvegen som knyttes mot Sudmanns vei. Lamellblokkene vest for holdeplassen får ny adkomstveg fra sør, via en ny vegforbindelse som knyttes mot krysset Amalie Skrams vei/Formanns vei.

Fravik fra vegnormalene er omtalt i teknisk forprosjekt.



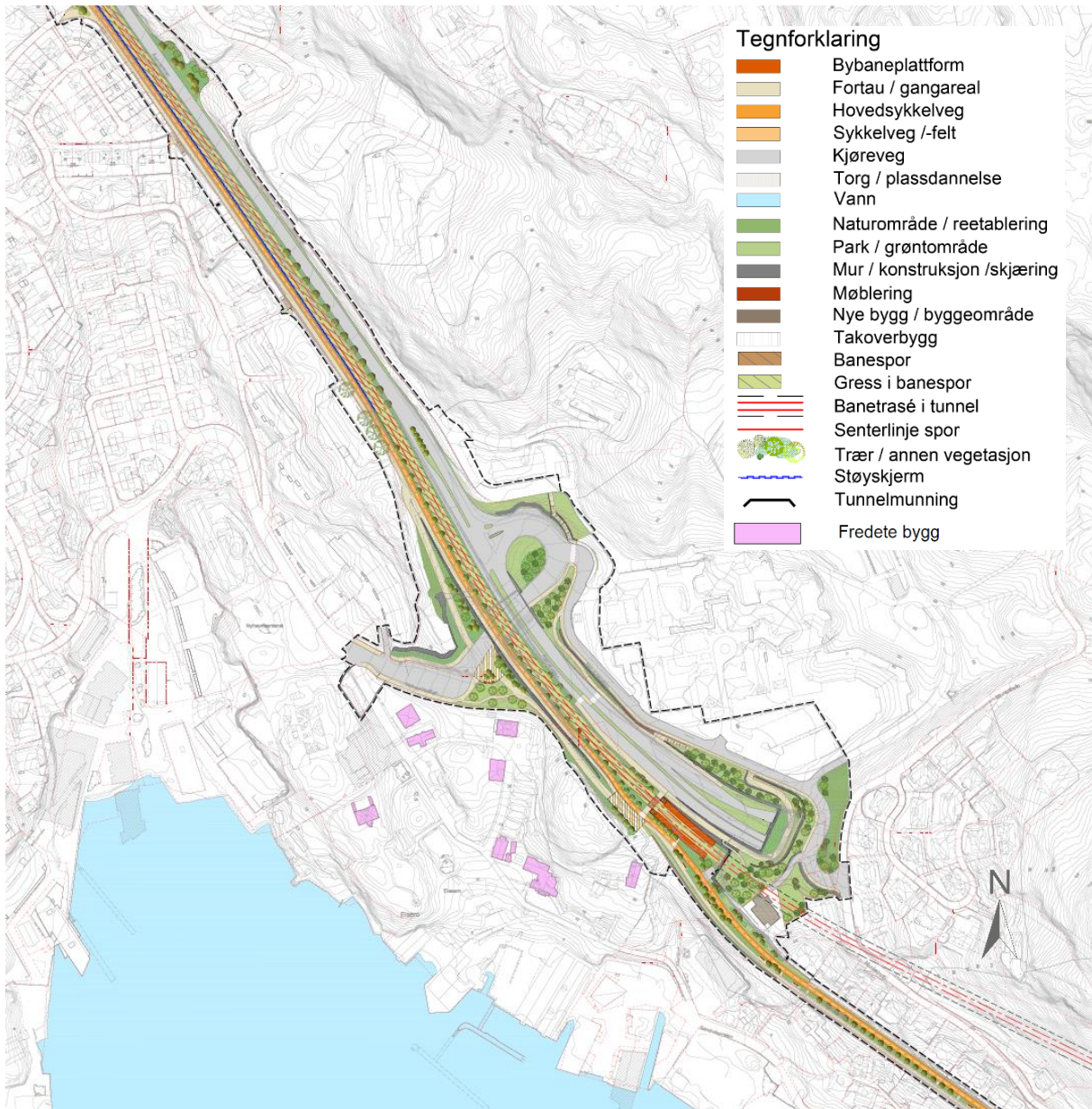
Figur 6-26: Rundkjøring ved Glass Knag, sett fra nord.

## 6.6 Delområde Sandviken sykehus – NHH



Denne delen av planområdet omfatter i stor grad dagens hovedveg, som i planforslaget endres til lokalveg i nordgående løp og bybanetrasé og hovedsykkelrute i sørgående løp.

På grunn av stedvis trange snitt langs Åsaneveien og høydeforskjeller mellom vegløpene, har det i arbeidet med planen blitt sett på ulike utformingsprinsipper for støyskjerming og hvordan eksisterende motorveg skal fordeles mellom hovedsykkelrute, bane og lokalveg. Det er lagt vekt på å tilføre grønt der dette er mulig, for å dempe effekten av infrastrukturprosjektet og øke attraktiviteten for de reisende.



Figur 6-27: Utsnitt fra illustrasjonsplan for området Sandviken sykehus – NHH.

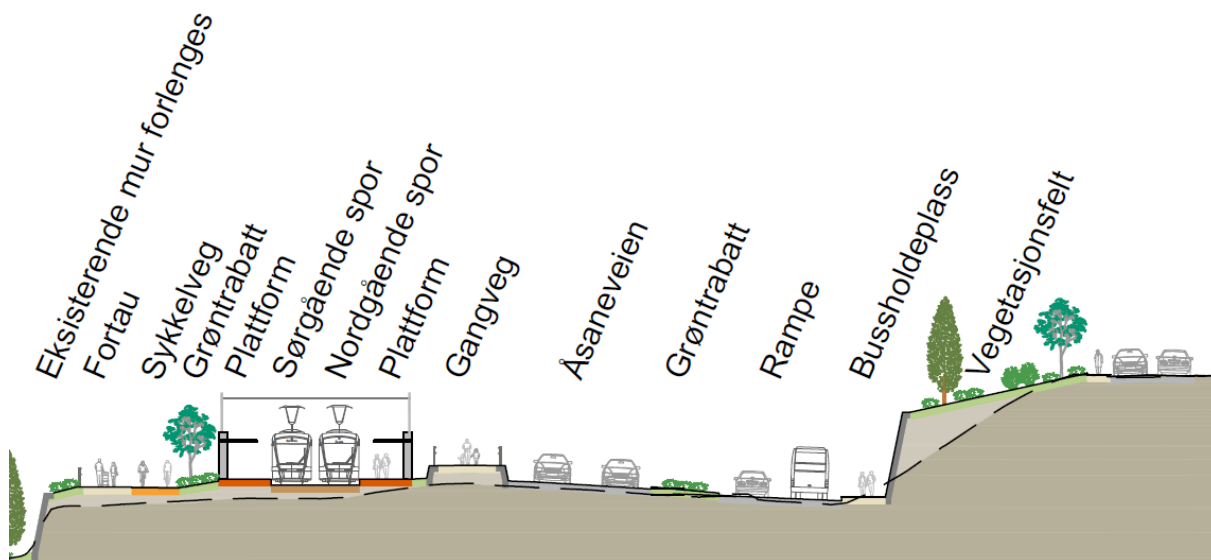
### 6.6.1 Banetrasé og holdeplass

Holdeplass ved Sandviken sykehus etableres direkte etter tunnel gjennom Munkebotn. Sammenlignet med plasseringen fra skissefasen, ligger denne nå lenger sør for å oppnå bedre sikkerhet for passasjerer og mer synlighet i landskapet. Fra banestoppet er det god visuell kontakt med byfjellene og Sandviken sykehus østover, samt sørover mot Sandviken og Bergen sentrum. Holdeplassen vil være synlig for de som kommer nedover Sandviksleitet, fra Munkebotn og langs hovedsykkelruten. Holdeplassen ligger skjermet mot biltrafikken som kommer ut av fjellet like øst for holdeplassen ved gangtrasé som stiger opp mot Munkebotn.



Figur 6-28: Holdeplassen ved Sandviken sykehus, sett fra nord. Hovedsykkelruten ligger vest for holdeplassen, mens tunnelportaler mot Fløyfjelltunnelen og Glass Knag ligger øst for banetunnelen. Ny gangforbindelse over E39 ligger over portalene.

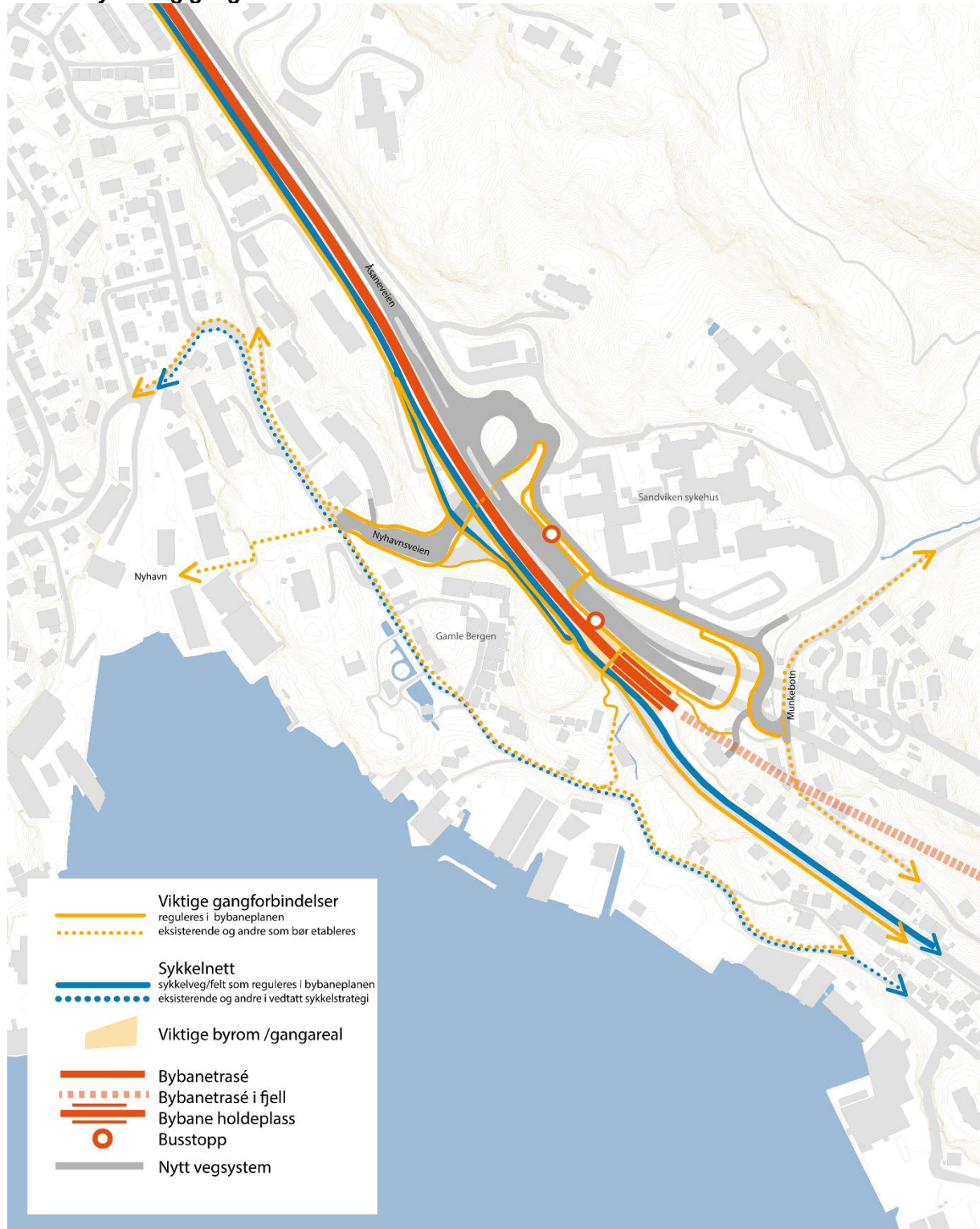
Etter holdeplassen fremføres banetraseen i sørgående løp av dagens E39, med gress i spor. Nordgående løp benyttes som lokalveg og det må som følge av trafikkmengde etableres kjøresterkt rekkverk mellom bane og veg. Rekkverk mellom bane og veg gir manglende sikt, derfor må banen fremføres på signal på stekningen fra Sandviken sykehus og mot NHH.



Figur 6-29: Snitt ved holdeplass Sandviken sykehus. Snitt HH.

Ved eventuell driftsstans for Bybanen, vil buss for bane løses ved benytte tilhørende bussholdeplasser ved Sandviken sykehus. I begge retninger er det busslomme med plass til to busser.

### 6.6.2 Sykkel og gange

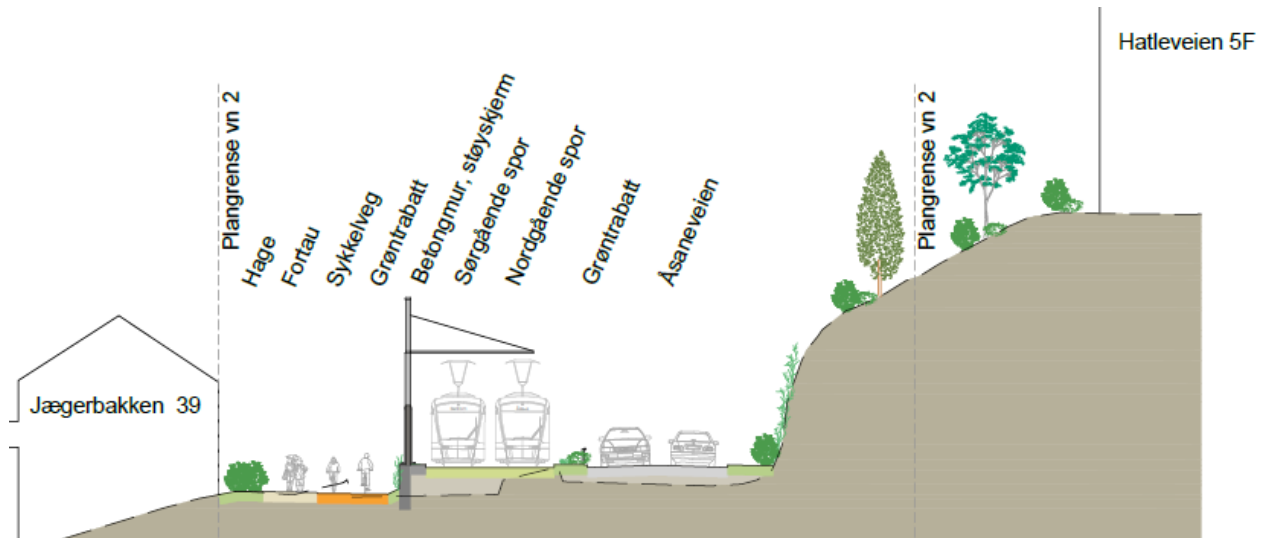


Figur 6-30: Kommunikasjonskartet gir oversikt over eksisterende gang- og sykkelvegføring, og fremtidige forbindelser til / fra holdeplass Sandviken sykehus.

Fra bybaneholdeplassen etableres det fotgjengerrampe over tunnelportalen til Sandviksleitet ved Munkebotn. Rampen sikrer universell tilkomst til Sandviken sykehus. Det etableres også brattere og mer direkte snarveger oppover mot Munkebotn og nedover mot Sandviksveien. Tilkomst fra Nyhavn til holdeplassen går via Nyhavnsveien. På grunn av stigningsforhold vil det ikke være mulig å innfri krav til universell tilkomst fra Nyhavn til bybaneholdeplassen.

Fra holdeplassen er det trygge og effektive overgangsmuligheter til buss, spesielt til busser i sørgående retning hvor holdeplassen ligger i direkte tilknytning til banestoppet. Det er kun busser som kommer fra Munkebotstunnelen som kan stoppe på holdeplassen i nordgående retning. Kryssing av Åsaneveien i plan skjer nord for bussholdeplassene, og kryssingen deles opp med en trafikkøyr for å ivareta trafikksikkerhet. På grunn av trafikkmengden og den korte avstanden til tunnelmunningen, må det også vurderes risikokompenserende tiltak som fartsreduksjon eller signalregulering når tiltaket skal detaljprosjekteres.

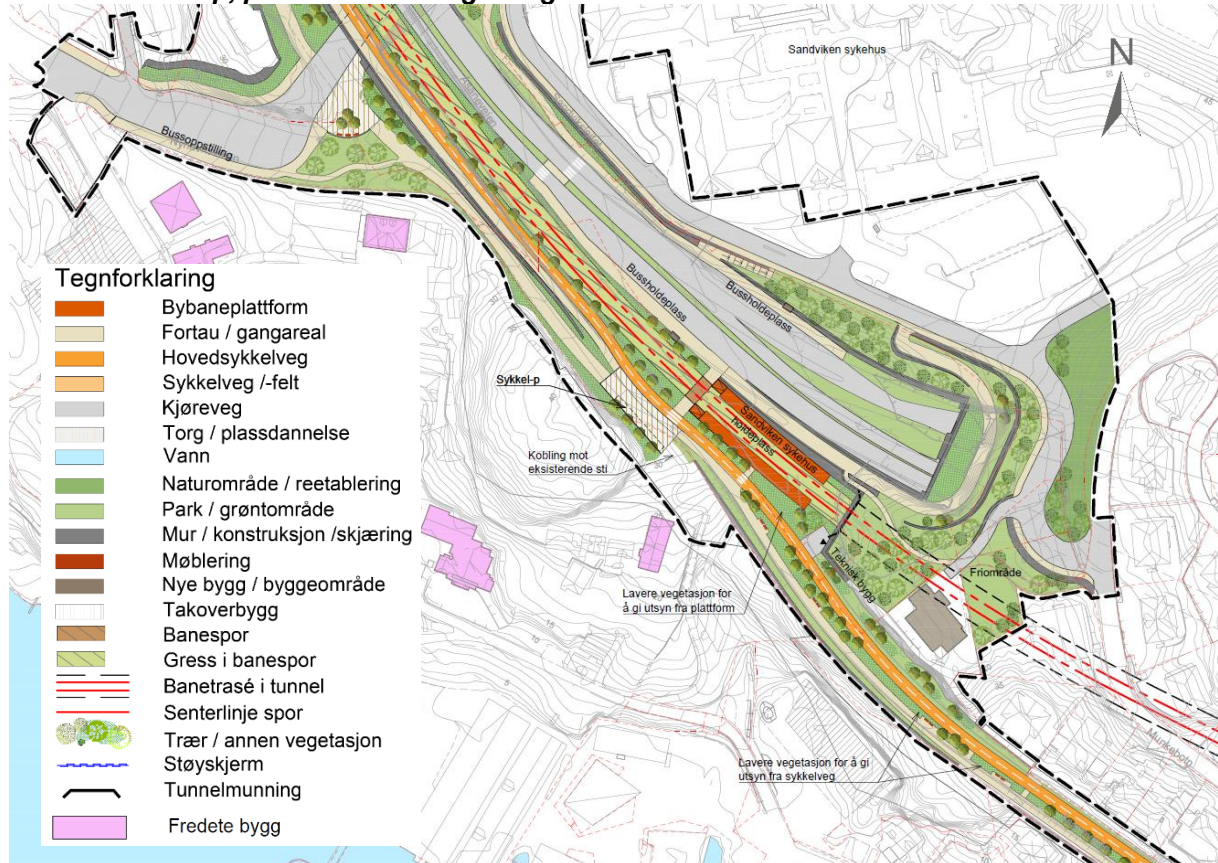
Hovedsykkelruten kobles mot Nyhavnsveien via ramper, herfra er det kulvert videre mot Sandviksleitet.



Figur 6-31: Snitt fra Åsaneveien ved Jægerbakken. Snitt FF.

Fra holdeplass ved Sandviken sykehus følger hovedsykkelruten Åsaneveiens vestsida nordover. Sykkelveg med fortau ligger på deler av strekket på et lavere nivå enn bane og veg. Ny støyskjerm skiller gående og syklende fra bane- og biltrafikk. Bestemmelsene i planen åpner for at støyskjermens plassering og høyde kan endres i detaljprosjekteringen. Stedvis i tverrsnittet for Åsaneveien er det trange passasjer, med bebyggelse tett på vegen i vest, og høye fjellskjæringer i øst. Det trangeste snittet ligger ved Jægerbakken, hvor en derfor må gå inn i privat eiendom for å få plass til bane, sykkelveg og fortau. I stigningen opp mot NHH utvides sykkelvegen fra 3 til 3,5 meters bredde, som et sikkerhetstiltak i forbindelse med at syklistene kan komme i høy fart på veg nedover.

### 6.6.3 Landskap, plassdannelser og blå- grønne strukturer

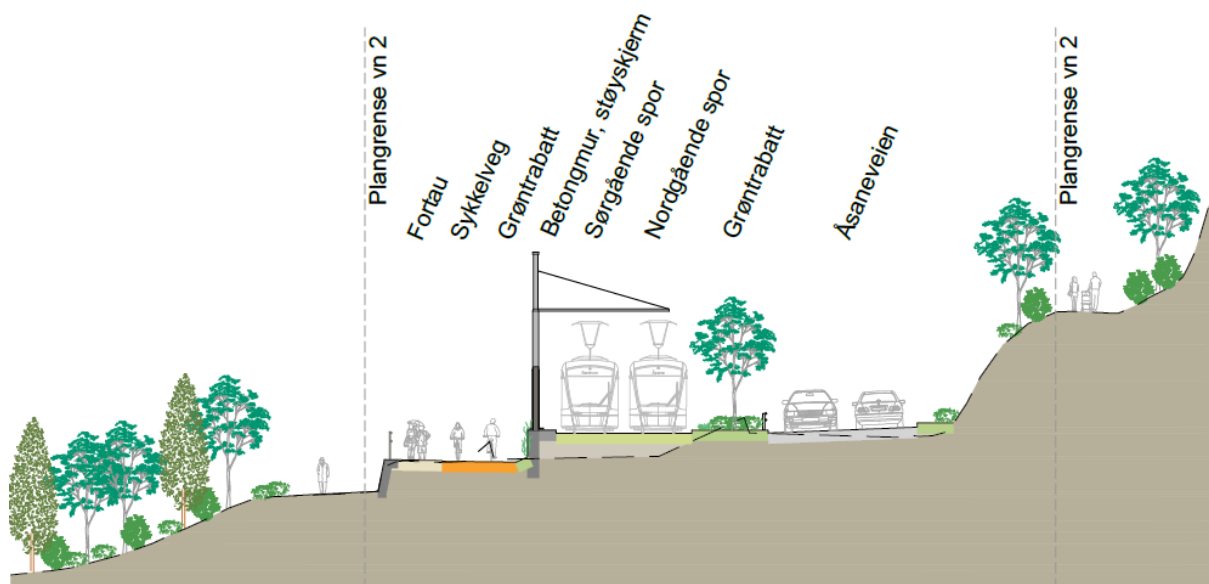


Figur 6-32: Utsnittet viser holdeplassområdet ved Sandviken sykehus.

Området over tunnelportalene plantes til med trær, og den grønne bufferen mot Munkebotn styrkes ved at en tomannsbolig rives (Munkebotn 18-20), noe som i tillegg til veg også gir plass til mer grønt.

Gangforbindelsene mot vest over banetraseen lander på et reisetorg med sykkelparkering i direkte tilknytning til den nye hovedsykkelruten. En lommepark med sitteplasser etableres ned mot Gamle Bergen museum, som også gir plass til eksisterende trær langs dagens mur (figur 6-32). Langs gangvegen sør for holdeplassen etableres lommer med benker på steder med godt utsyn (se figur 7-5 på side 133). Det etableres ny kjøreadkomst mot Munkebotn 16, og eksisterende lekeplass opparbeides til offentlig friområde med naturpreg, og tilrettelegges for lek og rekreasjon.

Tverrsnittet nordover langs Åsaneveien er stedvis trangt. Særlig gjelder dette ved Moldbakken og Jægerbakken, hvor det blir støyskjerm oppå mur mellom bybane/lokalveg og gående og syklende. Bestemmelsene i planen har som formål at en i detaljprosjekteringen skal se på tiltak som kan dempe trafikkarealet og gi mer gatepreg. Her blir derfor viktig å utnytte skulder langs sykkelveg til å få opp klatreplanter på muren. Det blir også viktig å få til beplantning langs fjellskjæringen for å gi mer gatepreg. Resten av gang- og sykkelvegen får et bredere snitt.



Figur 6-33: Snitt Åsaneveien, ved Moldbakken. Snitt GG.

#### 6.6.4 Veg og gate

Åsaneveien mellom Sandviken sykehus og NHH består i dag av to vegløp og en smal gang- og sykkelveg. Denne endres i planforslaget til tofelts gate med lokalvegfunksjon i nordgående løp, og bybane og hovedsykkelrute i sørgående løp.



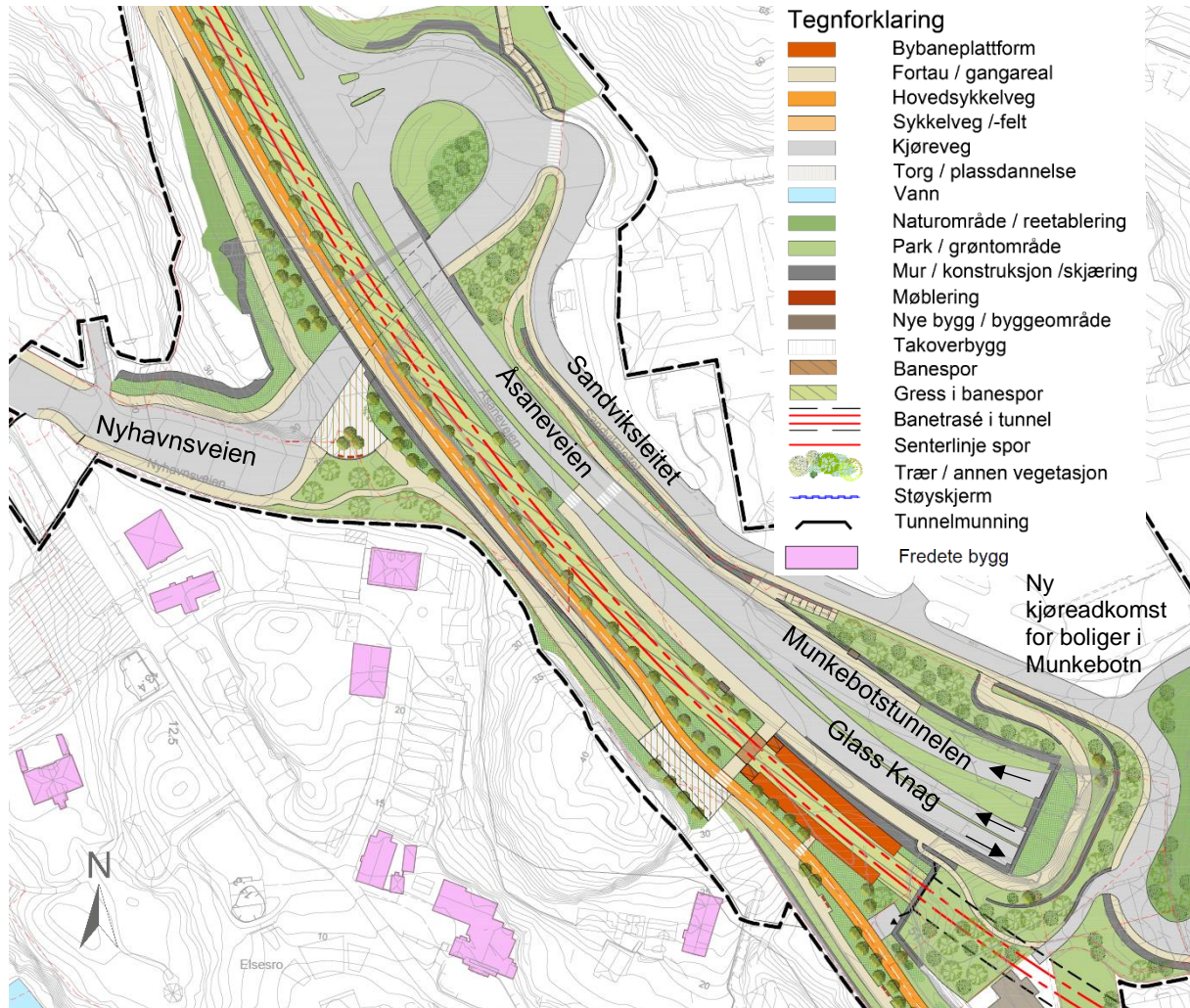
Figur 6-34: Åsaneveien sett fra nord, med bane og hovedsykkelrute i dagens sørgående løp og tofelts gate i nordgående løp.

Sørfra kommer lokaltrafikken fra Sandviken via rundkjøringen ved Glass Knag og gjennom ny tunnel. Fra sør kommer også trafikk fra Munkebotstunnelen, som i dag. Dagens ramper mot Nyhavnsveien og Sandviken sykehus fjernes og erstattes med et lysregulert T-kryss. Av- og påkjøringen til Åsaneveien følger dagens kurvatur fra kryssområdet, under Åsaneveien i kulvert, og kobler seg på Nyhavnsveien.



Boliger i Munkebotn som i dag har tilkomst sørfra via Amalie Skrams vei/Munkebotn, får ny tilkomst fra nord via Sandviksleitet. Boliger sør for krysset mellom Sandviksleitet og Munkebotn får tilkomst via enveiskjøring i Munkebotn, kun tillatt for kjøring til eiendommene. Utkjøring skjer sørover som i dag. Boliger nord for krysset mellom Sandviksleitet og Munkebotn får inn- og utkjøring via Sandviksleitet.

Fravik fra vegnormalene er omtalt i teknisk forprosjekt.



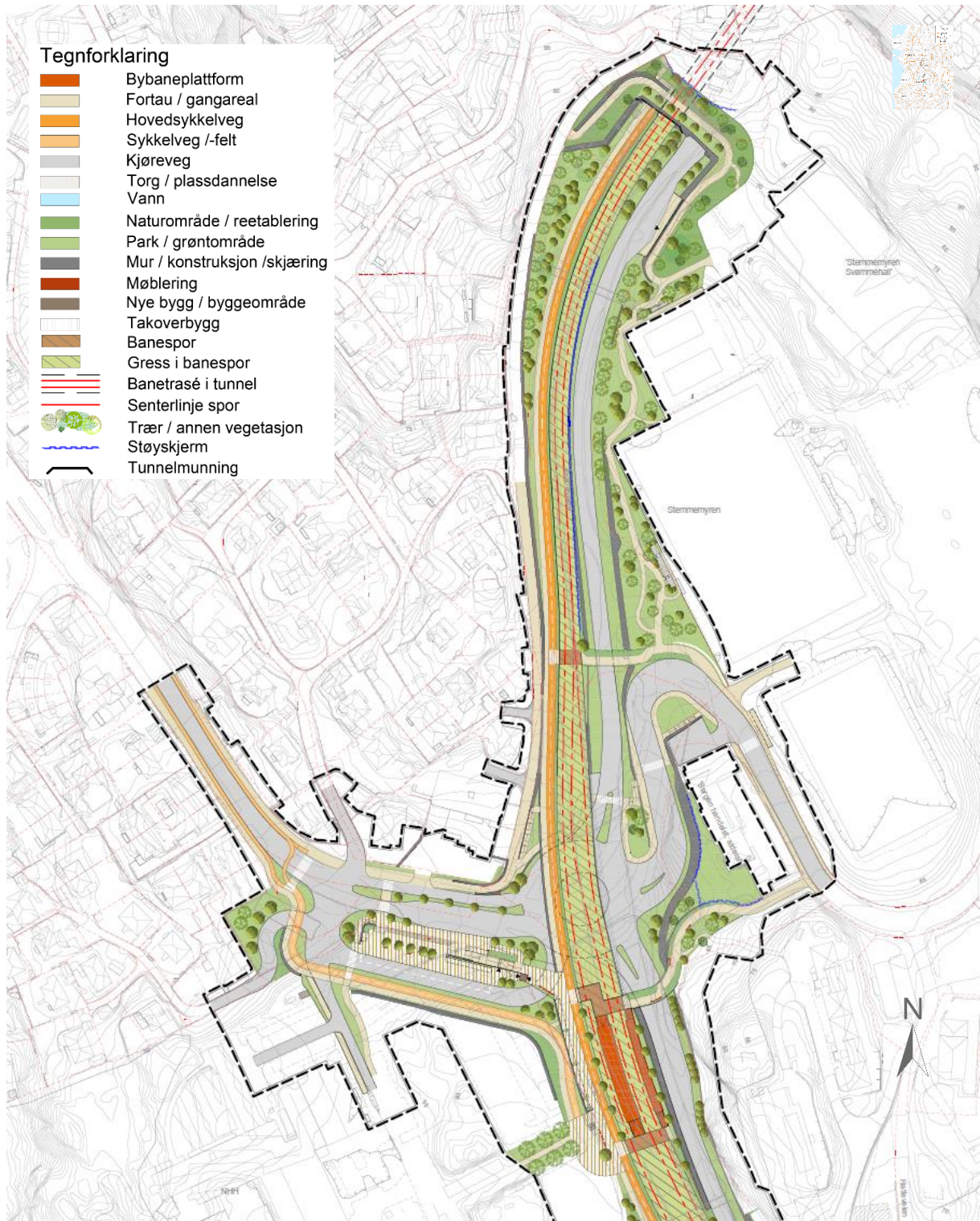
Figur 6-35: Veg- og gatesystem rundt holdeplassområdet.

## 6.7 Delområde NHH – Eidsvågtunnelen



I arbeidet med løsningsutvikling av området ved NHH har hovedfokuset vært å finne en plassering av baneholdeplass som støtter opp under ønskede mål for byutvikling.

Det er målpunkt på begge sider av Åsaneveien og det er derfor lagt stor vekt på å styrke gangforbindelser over og langs dagens E39, redusere barrierevirkningene øst/vest og legge til rette for god og effektivt bytte mellom buss og bane.



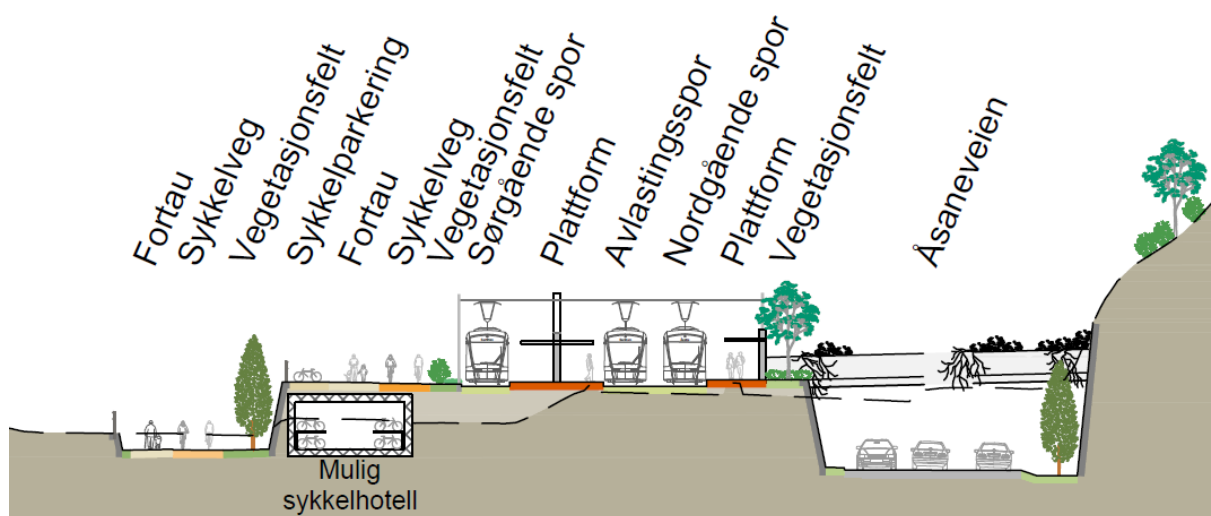
Figur 6-36: Utsnitt illustrasjonsplan av løsningen ved NHH.



Figur 6-37: Holdeplassen for bybane og kobling til bussterminal ved NHH, sett fra nord.

### 6.7.1 Banetrasé, holdeplass og bussterminal

Ved NHH ligger holdeplassen på nivå med dagens E39 på bru. Holdeplassen har en midtplattform og en sideplattform, med gang- og sykkeladkomster fra begge sider. På vestsiden av bruene etableres en bussterminal, langs Helleveien. Det blir adkomst via trapper og heis fra nivået ved holdeplassen og ned til bussterminalen. Plasser for taxi legges ved bussterminalen.



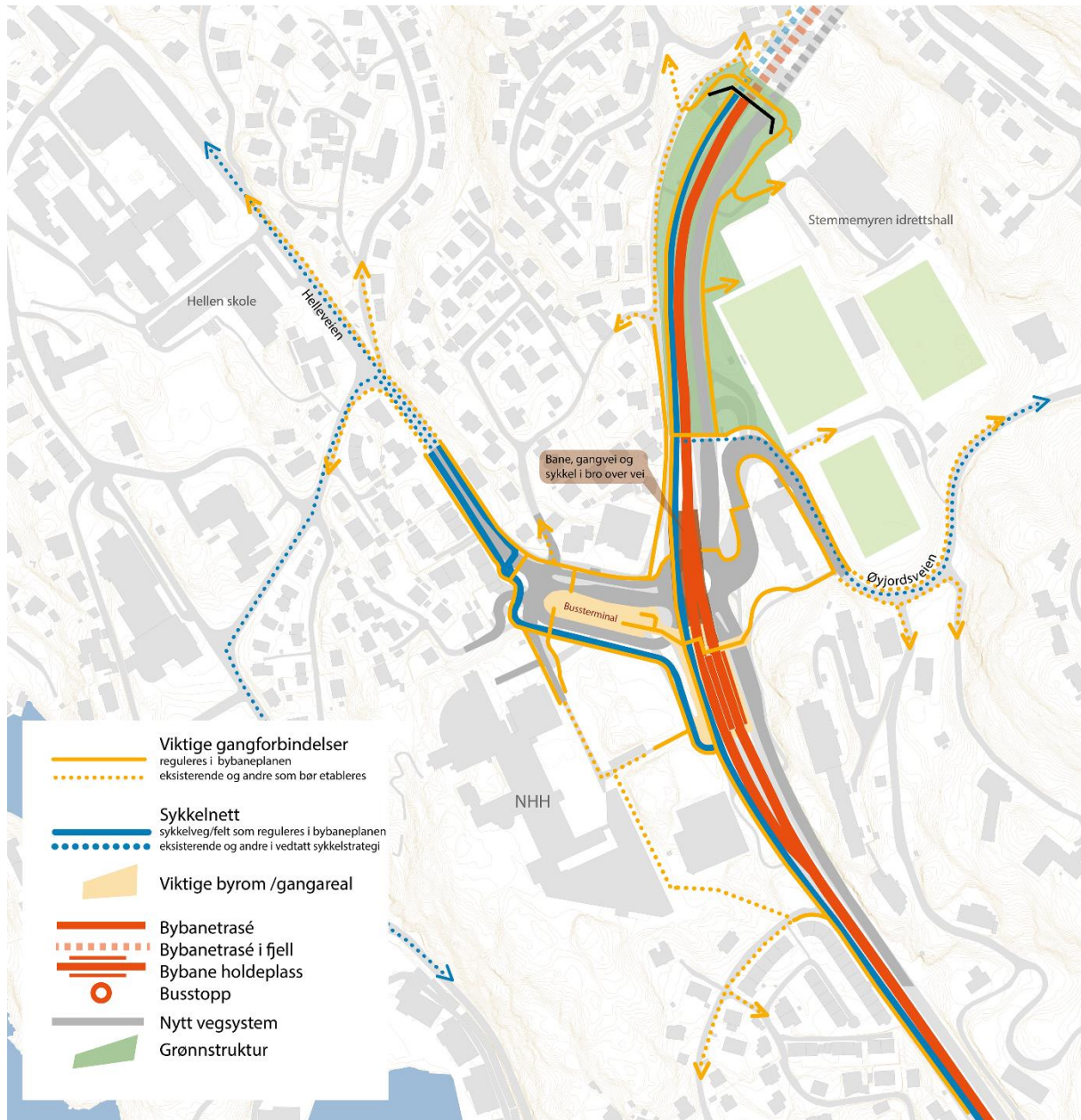
Figur 6-38: Snitt holdeplass NHH. Snitt MM.

Det har vært ønskelig å etablere et robust sporarrangement, som tillater at baner kan snu, selv med forstyrrelser i trafikken. Det er derfor lagt opp til et midtspor, som i normal drift kan benyttes til vending av baner, men også et uttrekkspor bak. Uttrekksporet kan benyttes til vending ved avvik, eventuelt hensetting av defekt materiell.

Dimensjonerende hastighet for bane er satt til 40 km/t ved NHH, som følge av kurvaturen. Her er det mulig å fremføre banen uten signalstyring. Etter holdeplassen fortsetter banetraseen over Helleveien og må fra kurven inn mot Eidsvågtunnelen igjen fremføres på signal som følge av manglende horisontal- og vertikalsikt.

Ved eventuell driftsstans for Bybanen, vil buss for bane løses ved å benytte bussterminalen ved NHH, hvor det er tre oppstillingsplasser totalt som kan benyttes til både sør- og nordgående busser. Ved buss for bane må dette samkjøres med ordinære ruters bruk av plassene.

### 6.7.2 Sykkel og gange



Figur 6-39: Kommunikasjonskartet gir oversikt over eksisterende gang- og sykkelvegforbindelser, og fremtidige forbindelser til / fra holdeplass NHH.

Banen og hovedsykkelruten ligger parallelt i det vestlige løpet av dagens E39 Åsaneveien, mens lokalvegen blir liggende på et lavere nivå i det østlige løpet av dagens E39. Baneholdeplassen og hovedsykkelruten ligger tett på hovedinngangen til NHH og sentralt i forhold til andre målpunkt både øst og vest for holdeplassen. Knutepunktet for buss ligger på et lavere nivå ved Helleveien, men kobles direkte med trapper/heis til banenivå, slik at en oppnår et godt omstigningspunkt. Sykkelparkering etableres både på nivå med sykkelvegen og ved terminalområdet.

Trinnfri adkomst til bybaneholdeplassen fra NHH går via aksene sør for bussterminalen til søndre del av bybaneholdeplassen, i tillegg til at holdeplassen kan nås med heis. Denne adkomsten er for bratt i den nedre delen, og planforslaget oppnår dermed ikke kravene til universell tilkomst mellom bybane og bussterminal. I detaljprosjekteringen vil en se nærmere på løsninger som kan innfri kravene.

Fra Øyjordsveien blir det trinnfri tilkomst via gangbru, men denne er brattere enn 5 % og dermed ikke universelt utformet. Denne gangforbindelsen får varmekabler. Gang- og sykkelbru nord for holdeplassen gir universell tilkomst fra Stemmemyren.

Fra Helleveien er korteste ganglinje til bybaneholdeplassen via trapper fra bussterminalen. Sykkelfelt i Helleveien knytter seg til hovedsykkelruten via gang- og sykkelramper i nord og sør. Eksisterende gang- og sykkelløsninger langs lokalvegssystem legges utenom den nye rundkjøringen, av hensyn til trafikkikkerhet og trafikkavvikling. Syklende som kommer fra Søndre Øyjorden, kan koble seg på hovedsykkelruten like ved den nordligste gang- og sykkelbruen.

Det etableres to nye gang- og sykkelbruer over Åsaneveien, som erstatter de eksisterende gang- og sykkelbruene. Disse får en noe annen plassering enn de to som finnes i dag, for å betjene målpunktene bedre. Disse gir kobling mot bydelsruter for sykkel i Øyjordsveien. Gående får også kobling til Øyjordsveien via kryssing i plan like nord for rundkjøringen, og gangkryssing over Øyjordsveien. Mellom disse to gangkryssingene etableres det trapp. Det etableres også ny gangforbindelse over tunnelportalen til Eidsvågtunnelen, som knytter sammen Søndre Øyjorden og Stemmemyren. Langs Stemmemyrens vestlige side, ut mot Åsaneveien, kan det også etableres en gangforbindelse for å binde sammen gangtrafikk mellom Eidsvågtunnelen og Øyjordsveien.

### **6.7.3 Landskap, plassdannelser og blågrønne strukturer**

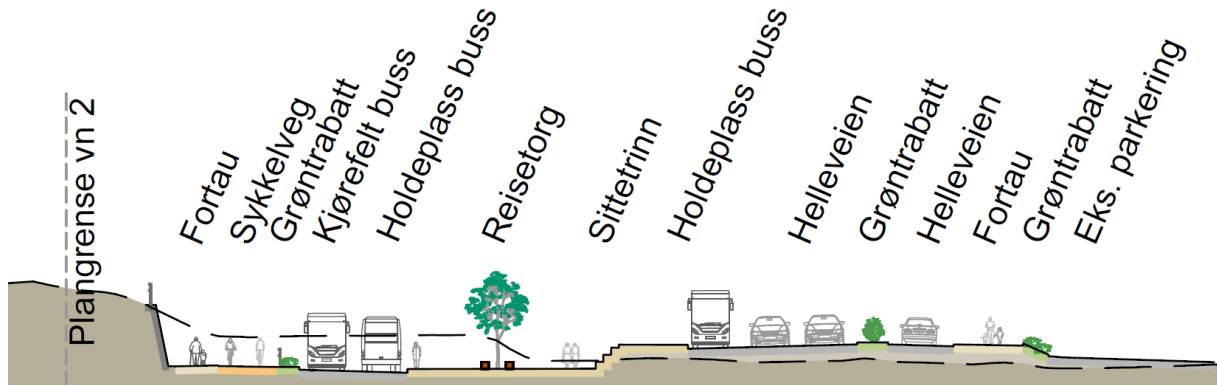
Den tosidige holdeplassen ligger på bru, mens biltrafikk passerer i rundkjøring under. Det blir koblinger til terrenget via trapper og gangbruer. Høydeforskjellene gjør at disse kan bli høye og store. Ny bussterminal plasseres i fallende terreng nordvest for holdeplassen. Området bygges om og åpnes opp, og vegetasjon er et viktig tilskudd for å dempe inntrykket av konstruksjonene i området. Beplantningen fungerer som strukturerende element på torg og i tilknytning til holdeplass. Illustrasjonsplanen viser mulighet for frodige plantefelt langs ganglinjene for å myke opp konstruksjonene.

Bussterminalen blir liggende noe lavere enn dagens terreng. Den utformes rundt et sentralt torgareal med sittekanter og møblering med holdeplassene liggende langs ytterkantene. Sideterrenget på strekningen frem mot Eidsvågtunnelen beplantes som en bred og grønn rabatt og midtrabatter kan brukes til åpen overvannshåndtering. Opplevelsen av et åpent og frodig landskapsrom er viktig for gående og syklende her siden de kommer ut av et monotont miljø i Eidsvågtunnelen. Her ønskes også grønt spor for å tone ned virkningen av infrastrukturanlegget i landskapsrommet, ettersom boligområdene rundt har utsyn mot Åsaneveien.

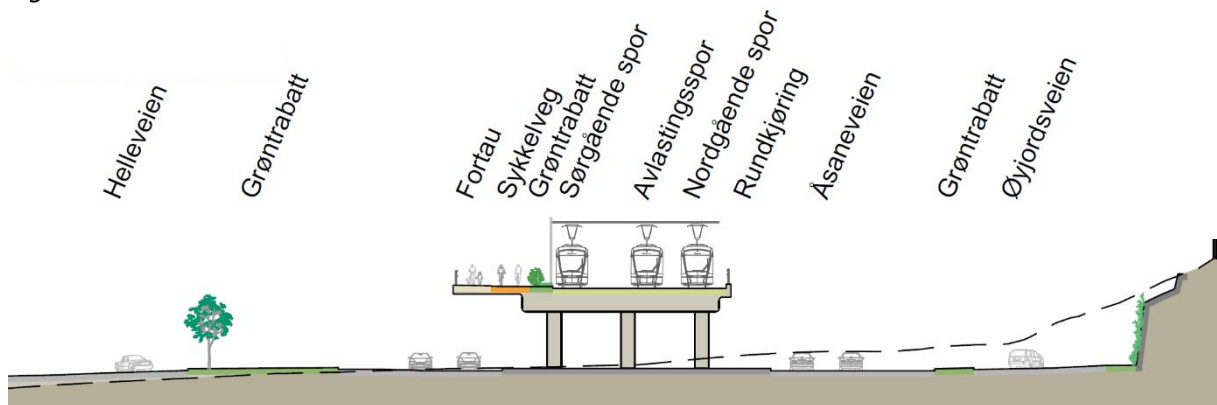
Sideterrenget mot Stemmemyren kan opparbeides til et smalt parkdrag med snarveger og oppholdsplasser knyttet til aktiviteten i idrettsanlegget, og samtidig fungerer som en buffer mot veg og bane.



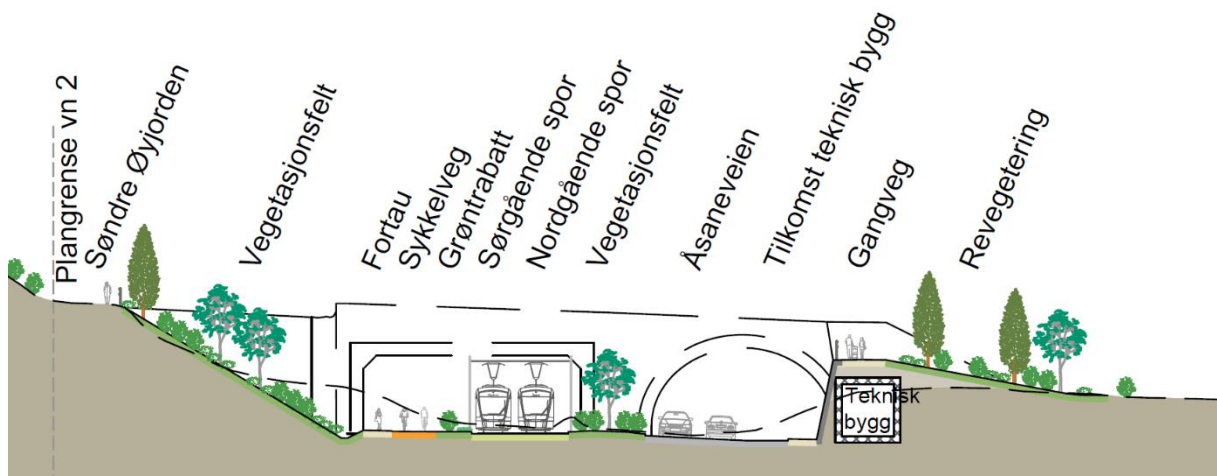
Figur 6-40: Utsnitt fra illustrasjonsplan som viser holdeplass ved NHH og bussterminal.



Figur 6-41: Snitt ved bussterminal Helleveien. Snitt KK.



Figur 6-42: Snitt I Åsaneveien ved ny rundkjøring under bybanetrasé og sykkelveg med fortau. Snitt LL.



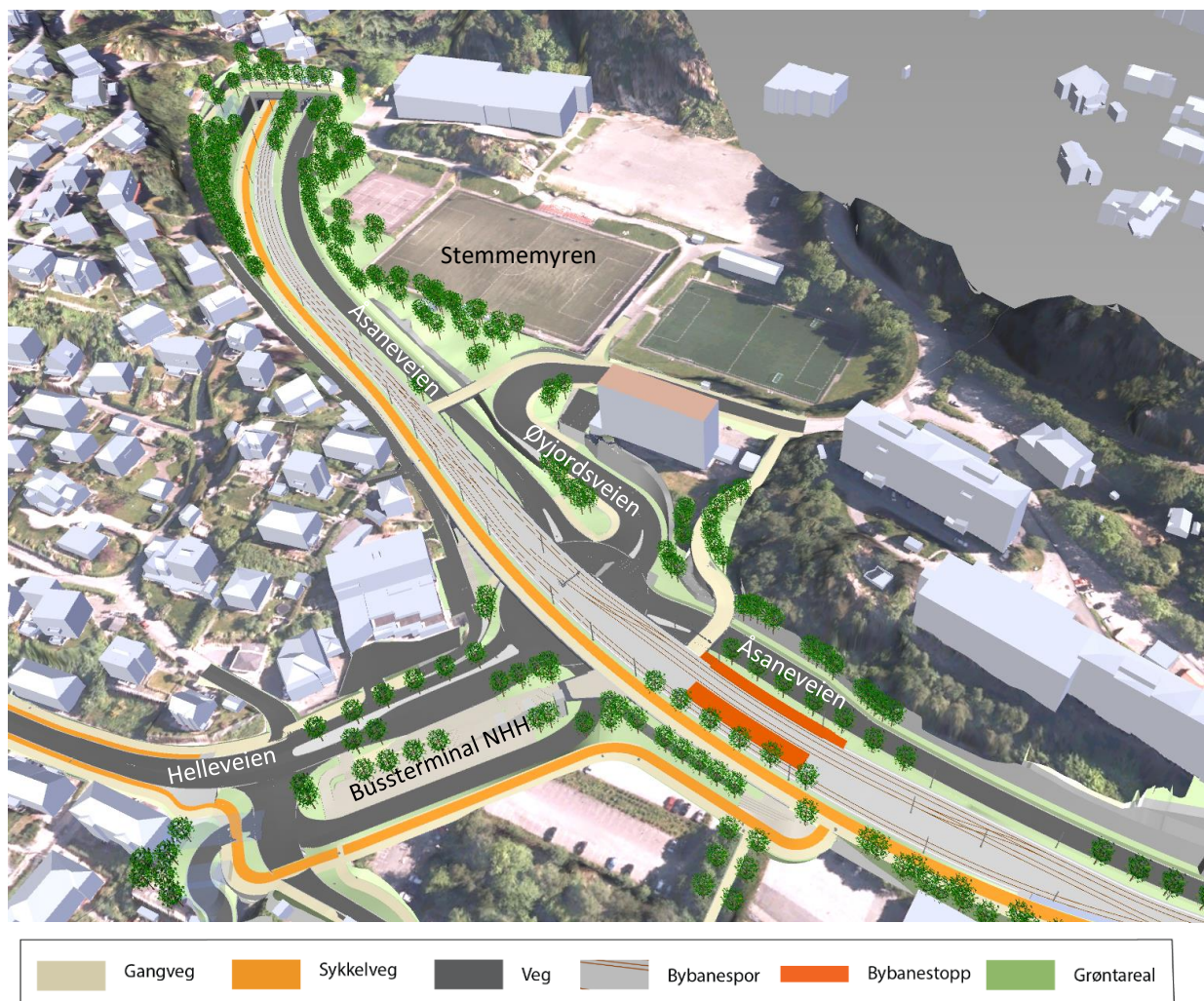
Figur 6-43: Snitt like før Eidsvåg tunnelen, helt nord i planområdet. Snitt JJ.

#### 6.7.4 Veg og gate

Vegsystemet i Åsaneveien følger dagens østlige løp av E39. Det etableres en rundkjøring som knytter Åsaneveien og Helleveien sammen, med fem armer under brua for bane og hovedsykkelrute. Armene i rundkjøringen går til Åsaneveien i retning nord og sør, til Øyjordsveien østover, og til Helleveien og adkomst til ny bussterminal vestover. Helleveien er dimensjonert som en gate med lokalvegsfunksjon. Eksisterende vegbru rives og erstattes med ny bru for bane og hovedsykkelrute.

Fravik fra vegnormalene er omtalt i teknisk forprosjekt.





Figur 6-44: Ny rundkjøring ligger under bybanetrasé og hovedsykkelrute.

## 6.8 Teknisk infrastruktur

### Vannforsyning- og avløp

Tiltaket i seg selv har lite behov for VA-anlegg eller tilknytting til eksisterende nett. Det begrenser seg til etablering av nye vannledninger frem til tunnelportaler for å sikre tilstrekkelig brannvannsdekning til tunnel.

Nye VA-anlegg vil derfor i all hovedsak gjelde nødvendig omlegging av eksisterende VA-anlegg som kommer i konflikt med planlagt veg- og banetiltak. Omlagte ledninger planlegges med samme dimensjon/kapasitet som eksisterende ledninger. I enkelte områder separeres eksisterende AF-ledning, og det etableres separate spillvanns- og overvannsledninger.

Ved Amalie Skrams vei skal det etableres ny DN1000 overvannsledning som fører overvann fra nedslagsfelt oppstrøms i kulvertsystem under bybanen, og videre krysser Sandviksveien før det ledes ut mot sjø.

Ved fjellskjæring ved nordre utløp av Fløyfjelltunnelen, ligger det i dag en sprengt fjellsjakt som må ivaretas i anleggsfasen. I denne sjakten ligger det vann- og overvannsledninger.

I dag er det flere større flomveger som går på tvers av planområdet. Flere naturlige bekkeløp er lagt i rør, noe som medfører at gater og veger vil fungere som flomveger dersom rørsystemet ikke har tilstrekkelig kapasitet.

Langs bilveger føres overvann i hovedsak til grønne grøfter langs vegkant og infiltreres til grunn. Vegvann kan føres til grøntområder via kantstein, eller annen tilsvarende løsning. Ved behov etableres lukket drenering under grøft, eller sandfangskum med hevet kuppelrist som tar unna store overvannsmengder. For detaljert informasjon vises det til egen RA-DS2-011 VA-rammeplan.

### **Elektroanlegg**

Det er planlagt likeretterstasjoner ved Amalie Skrams vei og ved NHH. Plassering av likeretterstasjoner i terrenget er vist på illustrasjonsplan.

Det anbefales å bruke kontaktledning med bæreline for hele delstrekningen, for å kunne ha lengre avstand mellom kjørelednings-master (KL-master) og færre punkter langs strekningen med innmating fra banestrømforsyning. Det anbefales å bruke enkeltsidige master med utligger for begge spor for hoveddelen av strekningen. De plasseres i ytterkurve der det er kurver. Midtstilte master anbefales ikke, på grunn av at banen da vil kreve større areal enn nødvendig ved å ha større avstand mellom spor. På holdeplasser anbefales det å bruke standard holdeplassprinsipp med sidestilte master med syntetisk tau mellom mastene. Detaljprosjekteringsfasen vil avdekke behov for å gjøre unntak fra standard utforming. Fravik fra den generelle anbefalingen er listet opp i teknisk forprosjekt.

## **6.9 Masseoverskudd**

Delstrekningen vil ha et masseoverskudd, i hovedsak knyttet til masseuttak fra nye veg- og banetunneler, men også sprengstein fra dagsoner.

Prosjektet skal legge til rette for en samfunnsmessig god måte å forvalte overskuddsmasser på. Overskudd av stein fra tunneldriften er planlagt transportert til mellomlager eller mottaksanlegg, for bearbeiding og gjenbruk, eller videre transport til annen bruk eller deponi.

Massene fra arbeidene med banetunnel og underjordisk stasjon i Sandviken tas ut via Koengen og Amalie Skrams vei. Masser fra veg- og banetunnelene gjennom Munkebotn tas ut både i nord (ved Sandviken sykehus) og sør (ved Glass Knag). Massene transporteres videre på eksisterende vegnett til mottakssted.

For nærmere omtale vises det til plan for massehåndtering for hele byggetrinn 5 (rapportnummer RA-DS0-018).

## **6.10 Teknisk forprosjekt**

Som del av reguleringsprosessen er det utarbeidet et teknisk forprosjekt. Det tekniske forprosjektet gir grunnlag og tilstrekkelig sikkerhet for at løsningene som er lagt til grunn for reguleringsplanene er gjennomførbare, kostnadseffektive og sikre. Materialet er brukt ved beregning av kostnader, for å vurdere virkninger og som grunnlag for grunnverv.

Det tekniske forprosjektet er utført tverrfaglig. Fagene bane, veg, konstruksjon, landskapsarkitektur, arkitektur, trafikk, sikkerhet, vann og avløp, elektro, geologi og geoteknikk, anleggsteknikk m.fl. har utredet og optimalisert løsningene. Digitale fagmodeller er sammenstilt og lagt til grunn for tverrfaglig kontroll av løsningene.

Teknisk forprosjekt er vedlagt reguleringsplanen, og beskriver en av flere måter å gjennomføre utbyggingen på. Detaljprosjekteringsfasen vil bygge videre på dette arbeidet.

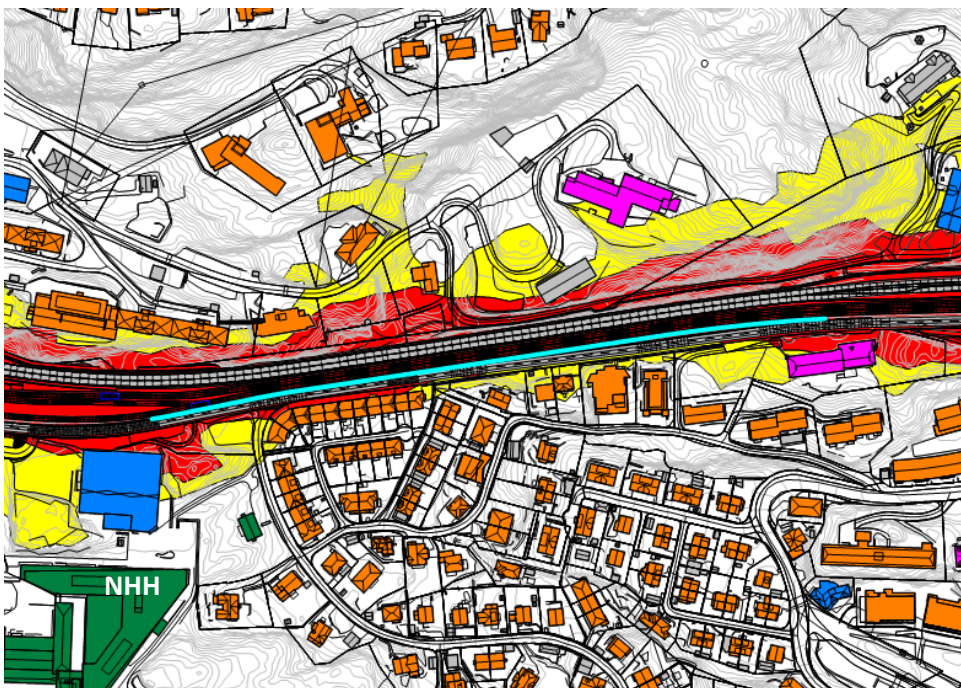
Følgende fag er nærmere omtalt i rapport for teknisk forprosjekt (vedlegg RA-DS2-007):

- Bane
- Veg og anlegg
- Landskap og arkitektur
- Konstruksjoner
- Sikkerhet
- Universell utforming
- Anleggsgjennomføring
- Støy
- Grunnerverv
- Fravik

## 6.11 Støytiltak

På bakgrunn av støyberegninger (omtales nærmere under kapittel 7.12) er det foreslått å etablere fire nye støyskjermer nord i planområdet. To plassert langs bane/veg og to ved eiendommer.

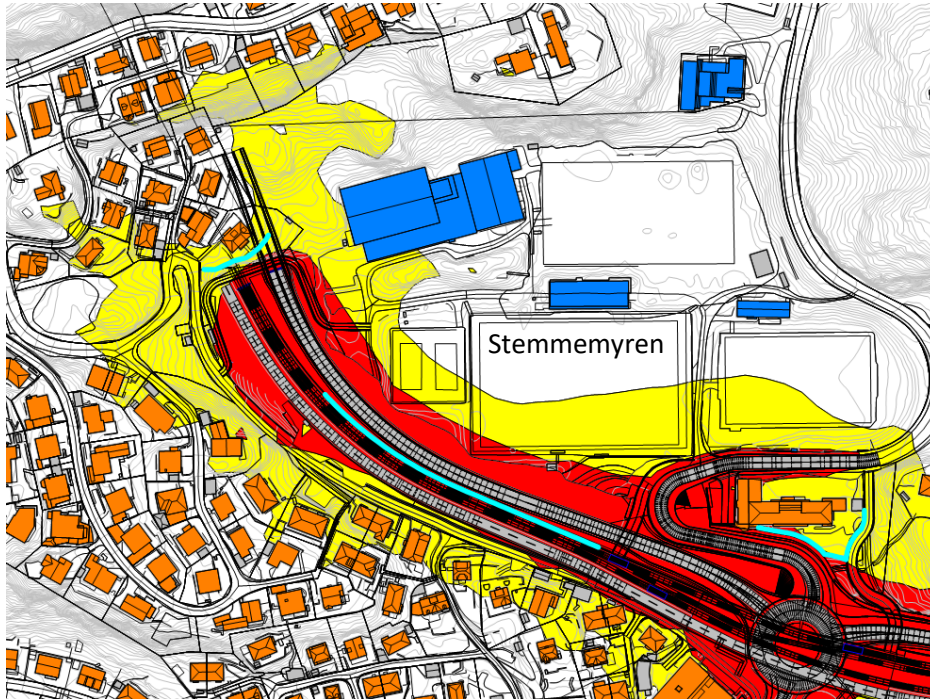
Sør for NHH fjernes eksisterende støyskerm mellom gang- og sykkelvegen og bebyggelsen, mens det foreslås en ny og lengre støyskerm som vist i figur 6-45 for å skjerme flere boliger fra støy. Denne ligger mellom banen og gang- og sykkelvegen som grunnlag for støyberegningene (se kapittel 7.12). og skjermer bebyggelsen i vest for støy fra både veg og bane. I bestemmelsene åpnes det for at plassering og høyde kan endres, så lenge den støyreduserende effekten ivaretas.



Figur 6-45: Sommert støynivå (gul støysone,  $L_{den} > 55$  dB og rød støysone,  $L_{den} > 65$  dB) fra veg og bane i utbygget situasjon like sør for NHH (grønt bygg nederst t.v. i figuren). Beregningshøyde 4 m.o.t. Ny foreslått støyskerm er vist i turkis.

Én langsgående og to lokale skjermer er vist i figur 6-46. Den langsgående skjermen er plassert mellom veg og bane og skjermer bebyggelsen i vest mot støy fra veg. Idrettsanlegg i øst skjermes for støy fra bane. Ny lokal støyskerm er foreslått ved Øyjordsveien 1-3 og eiendommer i Søndre Øyjorden som ligger over tunnelportalenen til Eidsvågtunnelen.

Utover dette skal alle boliger som ligger i gul eller rød sone fra ny bane eller nytt veganlegg vurderes for lokale støytiltak i detaljprosjekteringsfasen. I reguleringsbestemmelsene stilles det krav om at støyskjermene som omtales over skal ferdigstilles senest når Bybanen åpner for ordinær drift, mens lokale tiltak utover dette skal gjennomføres innen ett år etter åpning.



Figur 6-46: Summert støynivå (gul støysone,  $L_{den} > 55$  dB og rød støysone,  $L_{den} > 65$  dB) fra veg og bane i utbygget situasjon like sør for Eidsvågtunnelen. Nye foreslåtte støyskjermer er vist i turkis. Beregningshøyde 4 m.o.t.

Eksisterende støyskjerm mellom Sandviken sykehus og Åsaneveien er ikke vist i reguleringsplankartet. Som følge av at muren her må flyttes og reetableres, vil også støyskjermen rives og reetableres som en del av tiltaket.

## 6.12 Gjennomgang av reguleringsformål

Reguleringsplanen inneholder fire vertikalnivå. Tunneler og underjordisk stasjon er vist i vertikalnivå 1, under grunnen. De fleste anleggene ligger i vertikalnivå 2, på grunnen. Bruer og konstruksjoner er vist i vertikalnivå 3, over grunnen. Areal for borehull for overvannsledning ved Nyhavn er vist i vertikalnivå 4, på bunnen.

Planen inneholder fire kartblad for både vertikalnivå 1 og vertikalnivå 2. Vertikalnivå 3 er satt inn som utsnitt i plankartene for vertikalnivå 2, og vertikalnivå 4 som utsnitt i plankart for vertikalnivå 1.

Fordeling mellom ulike arealformål vises i tabellen under.

Tabell 6-2: Arealfordeling for reguleringsformål, hensynssoner og bestemmelsesområde.

Arealtabell vertikalnivå, areal (daa)				
Formål	VN1	VN2	VN3	Vn4
<b>§12-5. Nr. 1 – Bebyggelse og anlegg</b>				
BA Bebyggelse og anlegg (1001)		24,4		

B Boligbebyggelse og anlegg (1110)		0,1		
BR Forsamlingslokale for religionsutøvelse (1164)		1,2		
BIA Idrettsanlegg (1400)		1,0		
BE Energianlegg (1510)	0,2			
<b>§12-5. Nr. 2 – Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur</b>				
SV Veg (2010)	2,6	5,4		
SKV Kjøreveg (2011)		38,2	0,2	
SF Fortau (2012)		11,1	0,6	
ST Torg (2013)		2,5		
SGS Gang-/sykkelveg (2015)		5,6	0,6	
SGG Gangveg/gangareal/gågate (2016)		4,9	0,2	
SS Sykkelanlegg (2017)		8,0	0,7	
SVT Annen veggrunn – tekniske anlegg (2018)	2,2	10,4	0,5	
SVG Annen veggrunn – grøntareal (2019)		31,5		
STS Trasé for sporveg/forstadsbane (2022)	124,3	12,9	1,7	
SH Holdeplass/plattform (2025)		1,2		
STB Tekniske bygg/konstruksjoner (2027)	2,2			
SBT Annen banegrund – tekniske anlegg (2028)	48,6	0,6		
SBG Annen banegrund – grøntareal (2029)		6,8	0,1	
SKT Kollektivterminal (2072)		1,5		
SPA Parkering (2080)		0,8		
STI Teknisk infrastruktur (2101)	1,7			1,5
SVA Vann og avløpsnett (2140)	2,1			
SKF Kombinerte formål (2800) for Kjøreveg/fortau/sykkelanlegg (2011)/(2012)/(2017))		1,1		
STB Kombinerte formål (2800) for torg/trase for sporveg/forstadsbane (2010)/(2022)	24,3			
<b>§12-5. Nr. 3 – Grønnstruktur</b>				
GBG Blågrønn struktur (3002)		5,4		
GN Naturområde (3020)		9,6		
GTD Turdrag (3030)		0,5		
GT Turveg (3031)		2,0		
GF Friområde (3040)		0,6		
GP Park (3050)		12,5		
GAA Angitt grønnstruktur kombinert med andre angitte hovedformål (3900)		0,7		

<b>Sum arealformål</b>	<b>208,3</b>	<b>201,8</b>	<b>4,6</b>	<b>1,5</b>
<b>§12-6 – Hensynssoner</b>				
190 – Andre sikringssoner	206,4			1,5
310 – Ras- og skredfare		22,9		
530 – Hensyn friluftsliv		10,5		
560 – Bevaring naturmiljø		3,2		
570 – Bevaring kulturmiljø		126,2		
<b>§12-7 – Bestemmelsesområder</b>				
#91 – Midlertidig bygge- og anleggsområde		45,9		
1 – Utforming		1,3		
2 – Vilkår for bruk av arealer, bygninger og anlegg	103,7	31,2		
10 – Krav om særskilt rekkefølge for gjennomføring av tiltak		0,8		
<b>Sum hensynssoner og bestemmelsesområder</b>	<b>310,1</b>	<b>242</b>		<b>1,5</b>

### 6.12.1 Banetrasé

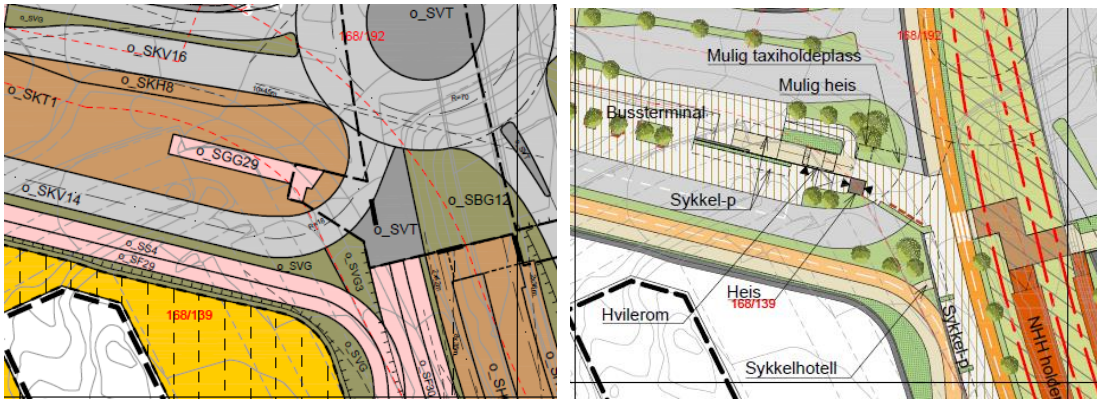
Bybanetraséen er regulert med eget formål som inkluderer nødvendige tekniske installasjoner knyttet til drift av Bybanen, herunder kjøreledningsmaster. Langs banetraséen er det regulert arealer til annen banegrunn, der det kan oppføres kjøreledningsmaster, forstøtningsmurer, støyskjermer og andre innretninger for drift av Bybanen. Arealene skal gis en opparbeiding tilpasset omgivelsene. Det er også regulert annen banegrunn som skal være grønn, enten rehabilitert eller i form av ny beplantning. Dekketype i sporet fremkommer av illustrasjonsplanen. Likerettere plasseres inn i terreng og inngår i formål for annen banegrunn.



Figur 6-47: Utsnitt fra plankart (til venstre) og fra illustrasjonsplan (til høyre) som viser banen sør for Eidsvåg tunnelen. Illustrasjonsplanen viser at dekket skal være grønt.

### 6.12.2 Holdeplasser og terminaler

Holdeplassene for bybanen er regulert med plattformer og omkringliggende torg. Illustrasjonsplanen viser hvordan holdeplassområdet kan disponeres med oppholdsareal, benker, gangakser, sykkelparkering og vegetasjon. Bussholdeplasser er regulert med holdeplassformål, bussterminalen ved NHH er regulert med eget formål for kollektivterminal.



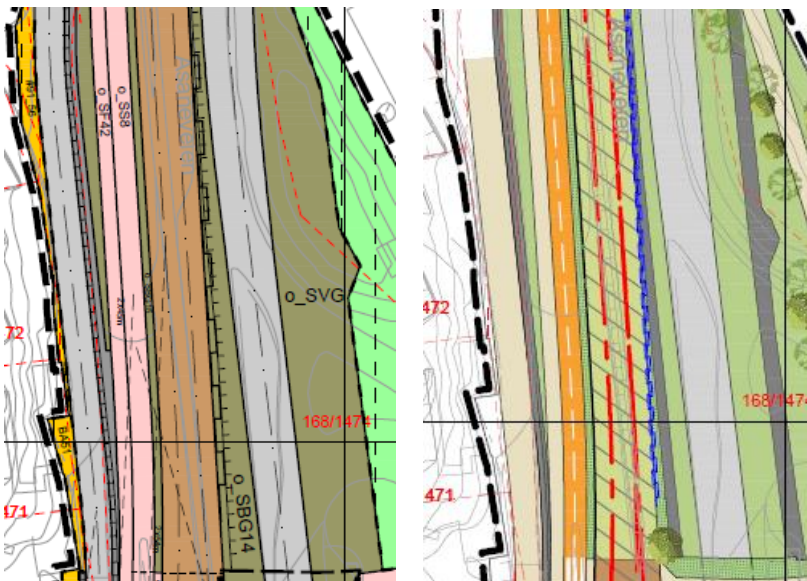
Figur 6-48: Utsnitt fra plankart (til venstre) og fra illustrasjonsplan (til høyre) som viser bussterminal og bybaneholdeplass NHH.

### 6.12.3 Andre samferdselsanlegg

Reguleringsplanen omfatter en rekke samferdselsanlegg i tillegg til banerealterte formål. Veg, kjøreveg, fortau, torg, gangveger (inkludert trapper), gang-/sykkelveger, sykkelanlegg, samt parkering regnes alle som samferdselsformål.

Hovedsykkelruten er regulert som sykkelanlegg (sykkelveg med fortau). Reguleringsplanen regulerer også tilknytning til lokalt tilbud for gående og syklende. Av illustrasjonsplanen fremgår det hvilken del av anlegget som er definert som hovedsykkelrute samt hva som er fortau og lokale sykkelveger.

I tillegg er det regulert tilstrekkelig areal til annet vegformål som fyllinger og skjæringer, samt vegtekniske anlegg som murer, rekkverk, tekniske bygg, veglys og skilting.



Figur 6-49: Utsnitt fra plankart (til venstre) og fra illustrasjonsplan (til høyre) som viser området nord for NHH hvor lokalveger, hovedsykkelrute, fortau, bane og annet vegformål er vist.

### 6.12.4 Bruer og konstruksjoner

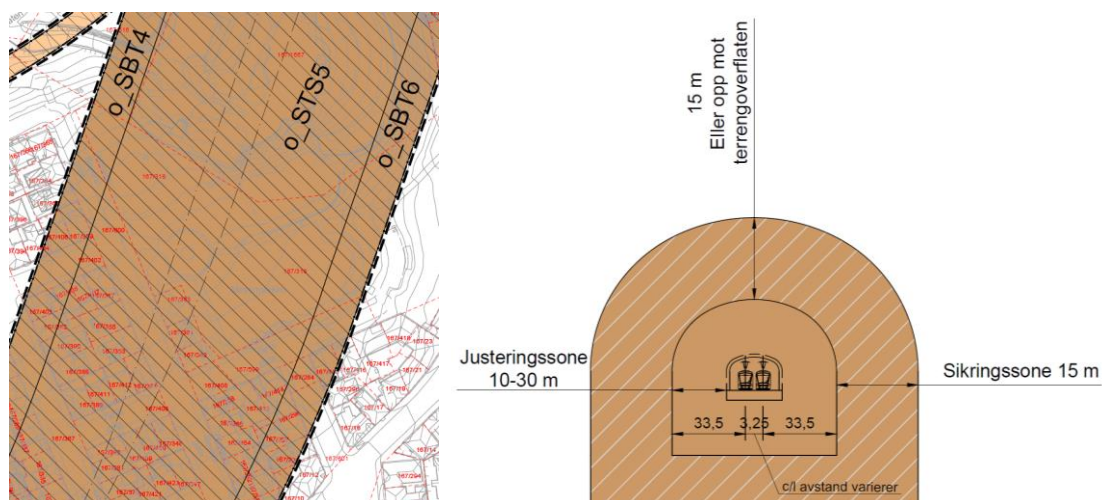
Bruene er regulert i vertikalnivå 3 og vist i egne vindu i plankartene for vertikalnivå 2.



Figur 6-50: Utsnitt fra plankart (til venstre) og fra illustrasjonsplan (til høyre) som viser tiltak på vertikalnivå 3 (gangbru og brukonstruksjon for bybanen og hovedsykkelrute ved NHH).

### 6.12.5 Tunneler

Veg- og banetunneler er regulert i vertikalnivå 1. Det er lagt inn en justeringszone som gir rom for justering av traseen i prosjekteringen. Rundt tunneløpet ligger det en sikkerhetszone. Innenfor dette området kan det bare gjennomføres tiltak hvis det kan dokumenteres at tiltaket ikke får uønskede konsekvenser for tunnel/kulvert innenfor regulert sikringszone. Når tunnelen er ferdigstilt reduseres sikringssonen til 15 m rundt bygget tunnel, i vertikalplanet avgrenset opp til terrengoverflaten.



Figur 6-51: Utsnitt fra plankart som viser banetunnel på vertikalnivå 1 (til venstre) og tverrprofil (til høyre) for banetunnel mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei.



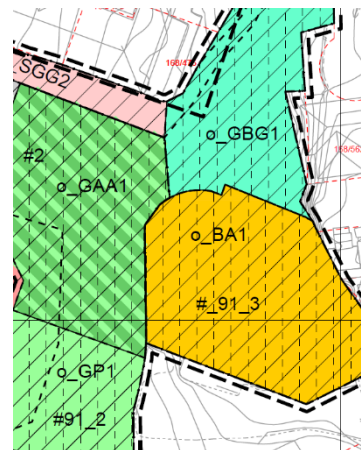
### 6.12.6 Andre arealformål

I tillegg til arealformålene som er direkte knyttet til bybaneprojektet, inneholder reguleringsplanen arealformål på områder som blir berørt av de regulerede tiltakene.

Under bestemmelsesområdene for midlertidige bygge- og anleggsområdene er det lagt inn enten arealformålet bebyggelse og anlegg, med krav om tilbakeføring til opprinnelig tilstand etter at anleggsarbeidet er ferdigstilt, eller fremtidige formål som park, idrettsformål og grønnstruktur.

### 6.12.7 Grønnstruktur

Det er regulert til grønnstruktur der det ønskes opparbeidelse eller ivaretagelse av naturområde og grønne områder for offentligheten. Blå/grønnstruktur er benyttet der eksisterende terreng skal beholdes så langt det lar seg gjøre, noen arealer er videreføring av grønnstruktur fra KPA. Park er regulert på arealer som skal opparbeides til grønne arealer, etter at arbeider til veg eller bane er utført. Turveg er benyttet på noen snarveger samt Fjellveien.



Figur 6-52: Utsnitt fra plankart som viser ulike arealformål under midlertidig bygge- og anleggsområde (#91) ved Sandvikskirken.

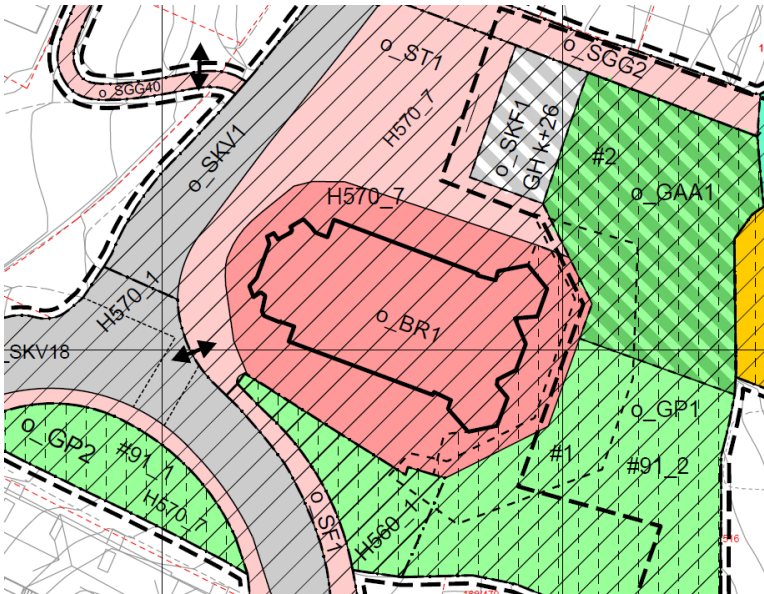


Figur 6-53: Utsnitt fra plankart (venstre) og illustrasjonsplan (høyre) som viser blå/grønnstruktur, grønnstruktur kombinert med andre formål og park ved Sandvikskirken.

### 6.12.8 Hensynssoner og bestemmelsesområder

Plankartet viser hensynssoner og bestemmelsesområder. Hensynssonene peker på ulike forhold og verdier som må ivaretas i områdene, slik som H140 frisiktsoner, H310 fareområde for skredfare, H320 havnivåstigning, H320 flomsone, H560 bevaring naturmiljø, H570 bevaring kulturmiljø og H730 båndleggingssone (freda bygrunn).

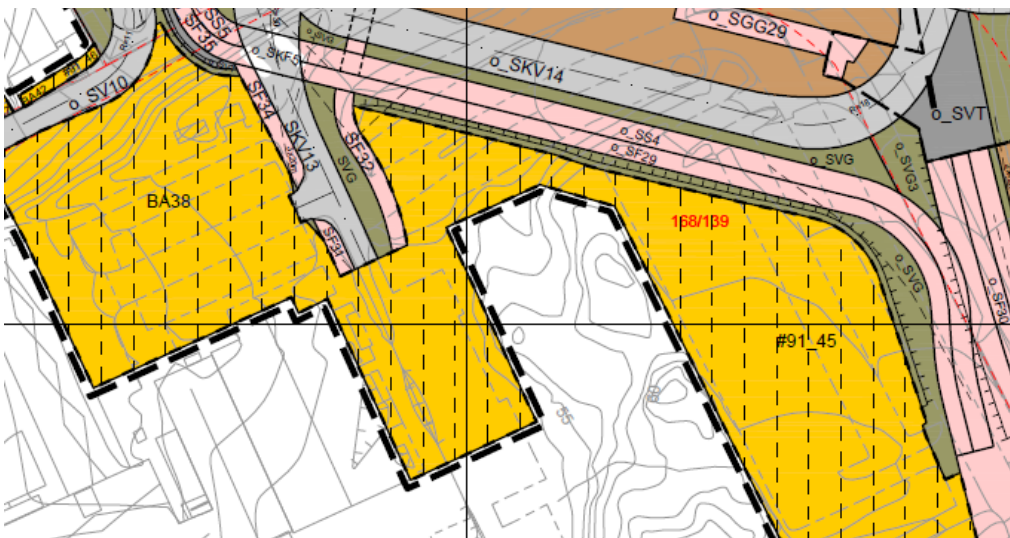
Bestemmelsesområder er benyttet for å sette vilkår for bruk av arealer, bygninger eller anlegg på tvers av arealformål eller for deler av arealformål. Bestemmelsesområder er benyttet to steder for å avgrense områder der det er åpnet for å endre løsningene i prosjekteringsfasen. I Åsaneveien, ved Nyhavnsveien og Sandviken sykehus er hensikten å nedskalere trafikkarealet for å få bedre forhold for gående og syklende og oppnå et helhetlig gatepreg. Sør for ny rundkjøring ved rampene til Fløyfjelltunnelen i Sandviken er hensikten å optimalisere utforming av park og grøntområder, løsninger for fotgjengere og syklister samt ivareta hensyn til kulturmiljø og landskapsverdier ved å minimere visuelle konsekvenser av konstruksjoner.



Figur 6-54: Utsnitt fra plankart som viser hensynssone for bevaring kulturmiljø (570) ved Sandvikskirken.

### 6.12.9 Midlertidige bygg og anleggsområder

Med bakgrunn i fremdrifts- og faseplaner for anleggsgjennomføringen av Bybanens byggetrinn 5, er det i planen satt av areal som kan disponeres i anleggsfasen. Plankartene avsetter et anleggsbelte langs traseene for bane og nye veganlegg. Disse er vist som midlertidige bygge- og anleggsområder. Under disse viser fremtidig arealformål eller bygge- og anleggsområde (BA). Arealer regulert til BA utgår fra reguleringsplanen når anleggsarbeidene er ferdigstilt, da skal arealformålene tilbakeføres til arealformålene i gjeldende reguleringsplan eller KPA.



Figur 6-55: Utsnitt fra plankart ved NHH som viser midlertidig bygg- og anleggsområde sør for bussterminalen.

### 6.12.10 Bestemmelser

#### Dokumentasjonskrav

Reguleringsbestemmelsene setter krav til hvilke planer og dokumentasjon som skal foreligge før anleggsarbeidet skal starte. Dette omfatter krav til:

- Byggeplaner
- Miljøoppfølgingsplan
- Rivningsdokumentasjon
- Disponering av overskuddsmasse
- Omlegging av tekniske ledninger
- Tiltak mot støy
- Strukturlyd og vibrasjoner
- Sikring av bebyggelse
- Rassikringstiltak

#### Rekkefølgebestemmelser

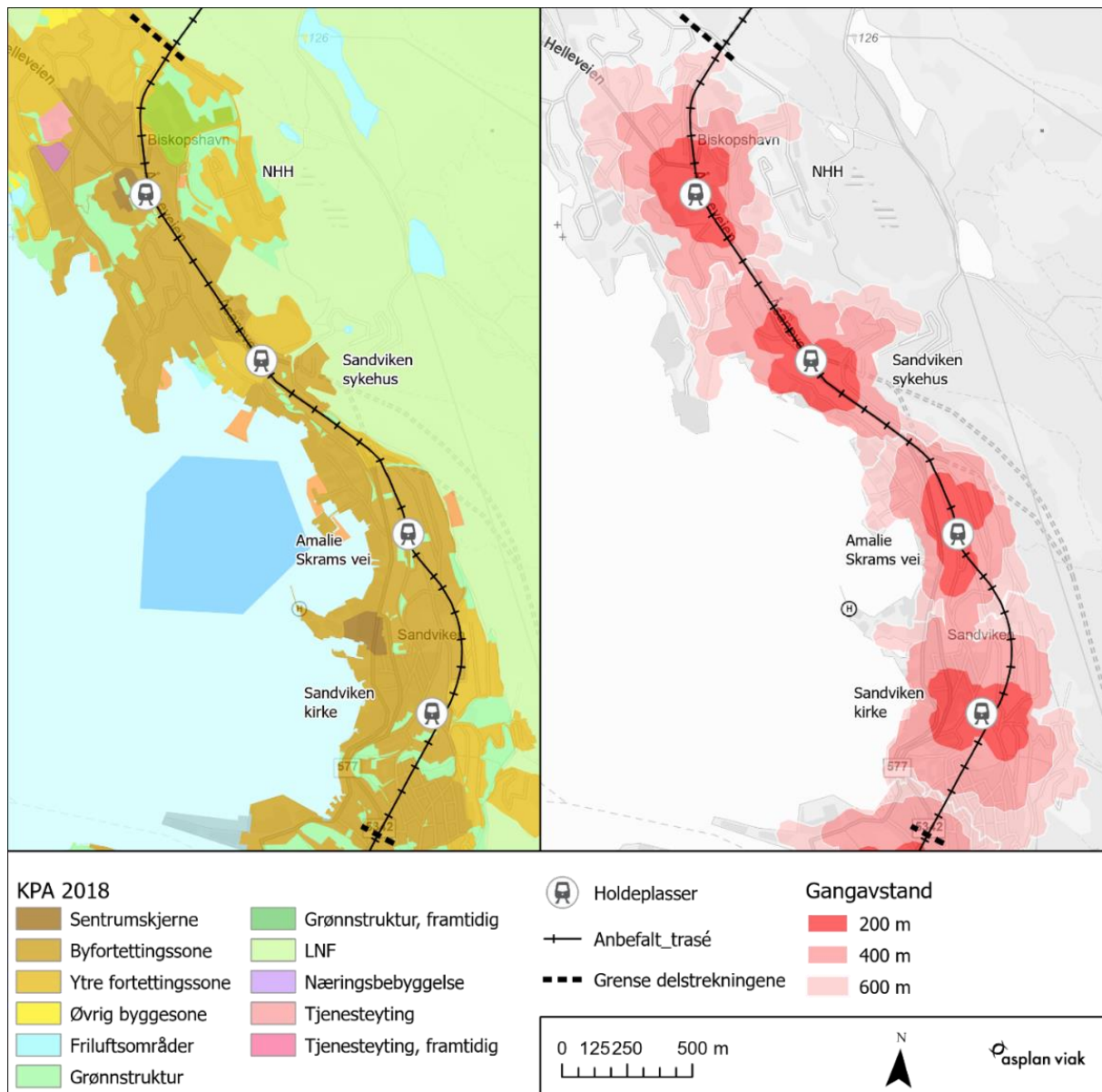
Rekkefølgebestemmelsene angir hvilke deler av tiltaket som skal være gjennomført på hvilke tidspunkt, enten før anleggsarbeidet settes i gang, i løpet av anleggsfasen, ved åpning av anleggene, eller senest ett år etter at anleggene er satt i ordinær drift. Bestemmelsene skal sikre at nødvendige hensyn blir tatt til miljø og samfunn og at anlegget blir gjennomført i henhold til reguleringsplanen innen rimelig tid.

## 7 Virkninger og konsekvenser av planforslaget

### 7.1 Overordnede planer

#### 7.1.1 KPA 2018

Begrepet *Gåbyen* uttrykker hovedmålet for byutviklingen i Bergen. Med dette prinsippet følger kompakt byutvikling med vekt på fortetting i bydelssentre og knutepunktutvikling. Gange og sykkel skal være de viktigste transportformene, sammen med et godt utviklet kollektivtilbud, der Bybanen utgjør ryggraden. Planlagt bybanetrasé og sammenhengende gang- og sykkelforbindelser langs og mot denne, bygger opp under disse grunnleggende målsetningene. Figur 7-1 viser at holdeplassene i stor grad korresponderer med byfortettingssonen i KPA, og betjener fremtidige sentrumskjerner ved Sandvikstorget og NHH godt.



Figur 7-1: Dekningsområdet til holdeplasser sammenlignet med arealformålene i KPA.

I planforslaget flyttes deler av eksisterende biltrafikk inn i fjell, og erstattes med bybane-, gang- og sykkeltrasé. Reduksjon av støy, tilføring av grønne kvaliteter og styrking av byromsnettverket følger av dette grepet, og støtter opp under kvalitetskravene KPA stiller til byutvikling.

Planområdet er i all hovedsak satt av til byfortettingssone i KPA, og det er dermed få konfliktpunkter knyttet til arealbruk. Enkelte steder går tiltaket inn i arealer som er avsatt til grønnstruktur i KPA – dette gjelder mindre arealer rundt Sandvikskirken, arealer rundt holdeplassen i Amalie Skrams vei og Munkebotn lekeplass. Lekeplassen ved Munkebotn etableres som offentlig friområde som følge av planen, men tilrettelegging for lek og rekreasjon. Tiltakene tilfører også nye grønne kvaliteter i tilknytning til områdene som berøres. Tiltaket vurderes derfor å ikke gi konflikt med grønnstrukturen.

Store deler av Sandviken inngår i hensynssone kulturmiljø i KPA. Virkningene tiltaket har for dette temaet omtales nærmere i kapittel 7.6.

### 7.1.2 Kommunedelplan for Sandviken og Fjellsiden Nord

Ett av flere sentrale mål i KDP er knyttet til å styrke eksisterende gangtraseer, særlig på tvers av hovedvegsystemet og mellom fjell og fjord. Munkebotn – Gamle Bergen museum, NHH – Sandviken og forbindelser mot Fjellveien er blant gangtraseene som trekkes frem spesielt. Planlagte tverrforbindelser og snarveger mot bybaneholdeplassene bygger opp under denne målsetningen.

Et annet sentralt tema i KDP er å sikre at historiefortellende elementer ivaretas ved utbygging. Tiltak ved bybanetrasé og holdeplass i Amalie Skrams vei kommer i konflikt med bebyggelsesstruktur og gateløp. Brødretomten og Christineborg er vist som «verneverdig bebyggelse». Tiltaket påvirker opplevelsen av dette miljøet. Forholdet er omtalt nærmere under kapittel 7.6.

## 7.2 Eksisterende reguleringsplaner

Planforslaget berører flere eksisterende reguleringsplaner, men er i liten grad i konflikt med disse. Store deler av planområdet omfattes av og erstatter gjeldende plan for nordre innfartsåre til Bergen, parsell Nygårdstangen – Eidsvåg (PlanID: 5790000) fra 1982, som dagens vegsystem er utbygget på grunnlag av. Vegsystemet gjeldende reguleringsplanen har tilrettelagt for, endres med dette i tråd med dagens forventninger og krav til byutvikling.

Områdene rundt holdeplassen i Amalie Skrams vei omfattes av reguleringsplan for Wilhelmineborg og tiliggende eiendommer, en eldre plan fra 1952. Boligene og bystrukturen er i stor grad utbygget i henhold til planen. Tiltaket er i hovedsak lagt i areal som i gjeldende plan er regulert til «offentlige vegger, gangstier og lekeplasser», men inkluderer også areal avsatt til bolig/private hager, som omreguleres til park, offentlig gangareal og riggområde. Størst konflikt med gjeldende plan er det der eksisterende bygg tillates revet og arealene reguleres om til park og samferdselsformål.

For flere mindre deler av planen er det gjort tilpasninger mot eksisterende situasjon eller gjeldende planer. Dette er oppsummert i tabell 7-1, og vurderes å ikke gi vesentlig konflikt.

Tabell 7-1: Gjeldende reguleringsplaner som berøres i mindre grad.

Plan-ID	Plan	Endring / tilpasning
6130000	Berghus, Gamle Bergen, Nyhavnsveien 1 og 2 mfl.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reguleres over noe areal nærmest Åsaneveien</li> <li>Langs Nyhavnsveien: tilpasninger mot gjeldende plan og eksisterende mur på nordsiden av Gamle Bergen museum</li> </ul>
18200003	Berghus, gnr. 168, bnr. 2075 mfl., Nyhavnsveien	Del av Nyhavnsveien endres frem til regulert rundkjøring.

18940000	(Bergenhushus, gnr. 168, bnr. 189, Sandviken Voksenpsykiatri)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Veggen Sandviksleitet endres langs sykehuset.</li> <li>• Gang-/sykkelveg mot Munkebotn endres.</li> </ul>
6300000	Bergenhushus, Stemmemyren Idrettspark	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tilpasning mot eksisterende situasjon inn mot idrettsanlegget; o_BIA1 Regulerer deler av dagens idrettsanlegg som i dag er uregulert.</li> <li>• Deler av O_BIA2, parkeringsplass ved Stemmemyren svømmehall, kan benyttes til anleggsområde. Tilbakeføres til gjeldende regulering etter anleggsfasen.</li> <li>• Deler av Øyjordsveien reguleres om.</li> </ul>
10210000	Bergenhushus. Lynghaugen, utviding av veg	Tilpasning mot eksisterende situasjon i deler av Lynghaugen, mot Helleveien. Eldre plan reguleres over.
60390000	Bergenhushus, gnr 168, bnr. 377, 379, Sandviksbodene 78C-80	Tilpasning mot gjeldende plan.
63030000	Bergenhushus. Gnr. 168, bnr. 114, 1196, 1340 mfl., Helleveien/Breiviksbakken	Tilpasning mot gjeldende plan.
18400000	Bergenhushus. Gnr. 168, Åsaneveien, utvidelse av offentlig trafikkareal ved Sandviken bomstasjon	Restareal reguleres over.
18200000	Bergenhushus. Gnr. 168, bnr. 1063 mfl., Sandviken, Nyhavnsbukta	Mindre deler av Nyhavnsveien og gang-sykkelveg langs Åsaneveien reguleres over.

## 7.3 Byutvikling rundt holdeplassene

### 7.3.1 Sandvikskirken og Amalie Skrams vei

Området rundt Sandvikstorget er satt av til lokalsenter i KPA. Hele resten av Sandviken, bortsett fra de høyestliggende gatene, er ellers satt av til byfortettingssone. Utover Kristiansholm er det begrenset potensial for større nye utbygginger i gangavstand fra disse holdeplassene. Fortettingspotensialet i eksisterende bystruktur påvirkes ikke vesentlig av tiltaket, men økt tilgjengelighet for syklister og reisende med Bybanen kan føre til mer aktivitet i gatenettet og legge grunnlag for enkelte publikumsrettede tilbud som spisesteder og små butikker.

Utviklingsområdene ved Kristiansholm og Sandvikstorget ligger plassert midt mellom de to holdeplassene Sandvikskirken og Amalie Skrams vei, men med rimelig gangavstand til begge.

Nærmest holdeplassen i Amalie Skrams vei er det en etablert relativt tett boligstruktur der det ikke ligger til rette for omfattende nybygging. Holdeplassen vil være verdifull for forventet områdeutvikling sør og nord for Måseskjæret, noe som delvis vil skje gjennom revitalisering av eksisterende bygningsmasse. Flere og tydeligere gangforbindelser på tvers av terrenget vil knytte boligmiljøene i skråningen øst for Sandviksveien sammen med de mer sammensatte miljøene, ut mot Byfjorden, vest for Sandviksveien. Her kan banestoppet, sammen med hovedsykkelruten, gi grunnlag for utvikling lokale servicetilbud.

### 7.3.2 Sandviken sykehus

Utviklingsmulighetene i direkte nærhet til holdeplassen er begrenset, men det er store utbyggingsplaner langs sjøen fra Hegreneset og mot Sandviken brygge. Etablering av bybaneholdeplassen vil forsterke områdets attraktivitet og knytter det bedre mot kollektiv, gang- og

sykkelnettet, blant annet gjennom gang- og sykkelkobling til Nyhavnsveien og snarveg mellom holdeplass og utviklingsområdet sør for Gamle Bergen museum. Gamle Bergen museum vil bli mer tilgjengelig.

### 7.3.3 NHH

Et begrenset område direkte knyttet til NHH er avsatt til lokalsenter i kommuneplanens arealdel. Trolig vil det meste av dette arealet være aktuelt for utvikling tilknyttet utdanningsinstitusjonen. Områdene rundt holdeplassen er ellers avsatt til byfortettingssone, mens anleggene ved Stemmemyren er gitt idrettsformål. Dagens handels- og servicetilbud ligger ikke i det utpekte senterområdet i KPA, men på den andre siden av Helleveien og på motsatt side av Åsaneveien.

Holdeplass for bane og en ny bussterminal ligger godt plassert med tanke på å betjene NHH og en fremtidig utvikling vest for Åsaneveien. Bussterminalen kan gi retning til en områdeutvikling knyttet til Helleveien der denne skrår opp mot banetraseen og Åsaneveien. Her kan det ligge til rette for nybygg og opprusting med boliger og lokale tilbud.

Det vil bli til dels lange gangavstander til handel og service øst for Åsaneveien, selv om den nye infrastrukturen gir bedre krysningsmuligheter for myke trafikanter. Tiltaket tilfører også noen nye byromskvaliteter og reduserer barrierevirkningen av veien ved redusert trafikkbelastning, lavere hastighet og mindre støy. Området vil likevel være preget av transportinfrastruktur som ligger adskilt fra omgivelsene. Topografien vil sammen med den senkede veien og en hevet banetrasé, dele området i en østlig og en vestlig del. Tiltaket er ikke til hinder for videre utvikling, men transportinfrastrukturen blir svært dominerende

## 7.4 Byform og byrom

I dette kapitlet beskrives virkninger for tema byform og byrom. Disse vurderes opp mot målsetninger definert i KPA §8 og *arkitektur- og byformstrategi for Bergen, Arkitektur+*. Både bruksmessige og visuelle forhold omtales.

Sammenhengende gang- og sykkelforbindelser, kollektivtilbud og opparbeiding av byrom med høy kvalitet er sentrale målsetninger i kommuneplanen og arkitekturstrategien. Det overordnede plangrepet bygger opp under disse målsetningene: biltrafikk erstattes med lokalveg, bybanetrasé, hovedsykkelrute og sammenhengende gangareal av høy kvalitet. En annen viktig målsetning er prinsippet om at nye tiltak skal tilføre bymiljøet nye kvaliteter. Planforslaget medfører både opprustning og etablering av nye byromskvaliteter, og støtter slik opp om denne målsetningen.

Utfordringene for byform og byrom er særlig knyttet til store konstruksjoners tilpasning mot eksisterende by- og byromsstruktur og høydeforskjeller, samt at konstruksjoner kommer i konflikt med identitetsskapende element, kulturminner og landskap. Under følger en oversikt over virkninger knyttet til konkrete tiltak ved de ulike trasé- og holdeplassområdene. Under hvert delkapittel oppsummeres det med en samlet vurdering av virkningene for delområdet.

### 7.4.1 Holdeplassen ved Sandvikskirken

#### Inngang ved Sandvikskirken

Inngangen ligger godt plassert i bystrukturen. Den underordner seg kirken og tilpasser seg eksisterende terreng samtidig som god tilgjengelighet og synlighet sikres. Den tilbaketrunkne plasseringen gir mulighet for å tilføre et nytt byrom som utover å være forplass til bybanestoppet, også kan fungere som uteareal for kirken og nærmiljøet. Arealet i skrånningen opp mot eksisterende barnehage tilføres også nye kvaliteter.

Inngangens tilbaketrukne plassering gir utfordringer når det gjelder synlighet i bybildet. I videre prosjektering vil det i omliggende gater og byrom vurderes å integrere gjenkjennelige arkitektoniske element (eksempelvis fargebruk, materialitet, møblering) som kan bidra til god orientering og veifinning.

#### Gangforbindelser

Snarveger og tverrforbindelser i områdene rundt Sandvikskirken oppgraderes eller opparbeides, se kapittel 6.4.2. Dette gir noe økt attraktivitet både funksjonelt og visuelt. Se også kapittel 7.10.2 for virkninger knyttet til dette.

#### Oppsummering

Samlet vurderes tiltaket som positivt for byromsstrukturen i området, da gangnettet forbedres funksjonelt og visuelt og det tilføres byromskvaliteter ved holdeplassinngangen. Byrommet ved Sandvikskirken tilføres kvaliteter det mangler i dag, og det vurderes at ny bruk og endret rolle kan tåles godt her, da området allerede i dag har en tydelig offentlig karakter.

For byform henger virkningen av tiltaket nært sammen med kvaliteten på det nye inngangsbygget og det tilhørende uteanlegget. I videre detaljering er det satt krav om at det må legges stor vekt på arkitektonisk utforming og materialbruk.

### **7.4.2 Amalie Skrams vei – Sandviken sykehus**

#### Holdeplass Amalie Skrams vei

Områdene ved den nye holdeplassen endres både visuelt og funksjonelt av tiltaket. Eksisterende bystruktur fremstår ferdig utbygget og enhetlig. Denne svekkes som resultat av at to av fem eksisterende firemannsboliger rives, samt terrenginngrep knyttet til banetunnel og nye gang- og sykkelveger.

Den delen av Amalie Skrams vei der banetraseen etableres transformeres fra en rolig villagate til en kollektivgate som er stengt for biltrafikk. Banetraseen med tunnelportaler og store konstruksjoner samt holdeplassen som målpunkt for passasjerer, vil bli svært inngripende for tilgrensende boligeiendommer. Gående og syklende vil ikke lenger kunne bruke hele gatebredden slik de til dels kan i dag på grunn av den lave trafikken. Bybanen med holdeplass vil ha en sterkere barrierevirkning i forhold til dagens gate, noe som understrekes av at det må settes opp gjerde mellom gang-/sykkelveg og banetraseen på deler av strekningen. Tverrforbindelser i Amalie Skrams vei ivaretas og forsterkes i planen.

#### Amalie Skrams vei – Sandviksveien

Eksisterende flermannsboliger i Amalie Skrams vei 56-58 og 60-62-64 rives som del av tiltaket. Tomtene benyttes som riggområde i anleggsfasen og blir opparbeidet som park i fremtidig situasjon. Dette vil tilføre grønne kvaliteter til et område som i dag er dominert av grå flater og vegsystem, men området vil fremdeles ikke være det mest attraktive med tanke på opphold, som følge av trafikkstøy og bratt terreng.

Byggene som rives har en annen retning enn de tilliggende lamellblokkene, og svekker dermed i liten grad opplevelsen av den dominerende strukturen her. Alleene opp mot Christineborg og Brødretomten innlemmes i parkgrepet, og styrker disse sammenlignet med dagens situasjon. Murer og høydeforskjeller gjør at Amalie Skrams vei allerede i dag har en viss barriereeffekt mellom allé og bygg, særlig ved Christineborg. Dette vil forsterkes ytterligere av bybanetrasé med rekkverk. God utforming av parkanlegget kan dempe det visuelle inntrykket av murer og konstruksjoner.



Ny tilkomstveg til lamellblokkene sørvest for holdeplassen slynger seg for å få akseptabel stigning, og blir langt mer visuelt dominerende enn dagens bratte gangveg. Ny gangbru over Sandviksveien vil trolig ikke representere en vesentlig endring visuelt eller funksjonelt, men mer som en erstatning av eksisterende forhold. Ny gangbru får en slank konstruksjon og et lett uttrykk, for å møte parkarealene under på en god måte. Dette er sikret i bestemmelsene til planen.

#### Åsaneveien

For områdene videre nordover mot Sandviken sykehus erstattes biltrafikk langs dagens E39 med en ren gang- og sykkelforbindelse av høy kvalitet. Grepet gir en vesentlig kvalitetsheving for bomiljø, og styrker byromsstrukturen. Dette forsterkes ytterligere ved at det tilrettelegges for å etablere en grønn rabatt i et område som i dag er grått, og oppholdssoner med benker koblet mot gangvegen.

Oppsummering: Tiltaket vurderes som negativt for byrommet Amalie Skrams vei. Bybanetraseen med holdeplass sprenger skalaen i gaten og ødelegger gatens gode kvaliteter. Det er positivt at tverrforbindelsene øst-vest styrkes og de gamle alleene reetableres. For områdene ved Sandviksveien/Åsaneveien vurderes tiltaket samlet som positivt.

#### **7.4.3 Sandviken sykehus – NHH**

I likhet med områdene lengre sør, vil også denne delen av strekningen få en kvalitetsheving knyttet til endringene i vegsystemet. Sammenhengende gang- og sykkelforbindelser av høy kvalitet, reduksjon i biltrafikkstøy og et attraktivt kollektivtilbud gir positive effekter for bomiljø og byromsstruktur. For boligene ved Jægerbakken vil tiltaket i tillegg medføre en vesentlig visuell forbedring av forholdet mellom hus og gate.

Bybanetraseen og lokalvegen vil fremdeles være en barriere mellom fjell og fjord. Dette henger også sammen med topografien. Barrierevirkningen reduseres imidlertid som resultat av mindre biltrafikk og nye/utbedrede gangforbindelser mot holdeplassområdet. Tiltaket bidrar også til bedre kobling mellom Munkebotn og Gamle Bergen museum.

Negativ virkning av tiltaket for bystrukturen, er i hovedsak knyttet til utvidet tunnelportal og ny tilkomstveg mot Munkebotn. Dette vil gi et terrenginngrep som trolig vil fremstå dominerende – særlig fram til ny vegetasjon er etablert.

Oppsummering: Samlet vurderes tiltaket som positivt for by- og byromsstruktur. Negativ visuell virkning knyttet til terrenginngrep veies opp av redusert negativ virkning fra eksisterende E39 og tilførte byromskvaliteter.

#### **7.4.4 NHH – Eidsvågtunnelen**

Grepet med å flytte biltrafikken til rundkjøring under bybanetrasé, hovedsykkell rute og gangsystem, medfører en reduksjon av barriereeffekten til dagens E39. Kobling mellom Stemmemyren og NHH forsterkes ytterligere ved at gang- og sykkelforbindelser får høyere kvalitet enn i dag. Området vil likevel fremstå som sterkt preget av transportinfrastruktur.

#### Ny bussterminal i Helleveien

For å sikre god og effektiv fremkommelighet, utformes bussterminaler generelt med en skala og materialitet mer tilpasset kjøretøy enn mennesker. Ny terminal er organisert rundt en sentraløy, noe som bidrar til å skille de reisende fra andre fotgjengere og byliv ved NHH eller butikker i nærheten. Sammenlignet med dagens situasjon blir byrommet lettere å orientere seg i, da området i dag domineres av utflytende vegareal og overflateparkering.



Figur 7-2: Modellutsnitt sett fra bussterminal og i retning mot bybaneholdeplassen, fra vest.

Arealet mellom NHH, bane og Helleveien har potensiale for videreutvikling av dagens campustypologi eller en tettere bymessig bebyggelse. Bussterminalens retning er gitt av Helleveien, og terminalens plassering og retning gir dermed føringer og begrensninger for hvordan strukturen kan bli ved den videre utviklingen av området. Blant annet vil en bymessig utforming tett på Helleveien ikke være mulig, og kvartalsstruktur vil være utfordrende. Byutviklingen rundt NHH må derfor ta hensyn til dette i videre planlegging.

Oppsummering: Samlet vurderes tiltaket som positivt sammenlignet med dagens situasjon, men utviklingen må ta hensyn til at plasseringen og den skrå avgrensningen av bussterminalen legger føringer for hvilken type byform som vil gi en god utvikling av sentrumsområdet ved NHH.

## 7.5 Landskap og blågrønne verdier

### 7.5.1 Inngang til underjordisk holdeplass ved Sandvikskirken

Adkomsten fra den underjordiske stasjonen kommer ut i skråningen nord for Sandvikskirken og underordner seg plassen og stedet. Byrommet mellom inngangspartiet og kirken vil få en helt ny rolle i bydelen, og et mer travelt og urbant preg enn i dag. I planen stilles det krav om gode materialkvaliteter og tilrettelegging for ulike brukergrupper, noe som vil løfte kvaliteten vesentlig sammenlignet med i dag, og også bidrar til å aktivisere byrommet.

God utforming av inngangsbygget og videreføring av det grønne preget ved kirken er avgjørende for kvaliteten av det nye byrommet og innvirkning på bybildet. Det er medtatt bestemmelser knyttet til dette, som må ivaretas i videre prosjektering og gjennomføring. Disse bestemmelsene gjør at inngangen og tilhørende byrom har positiv virkning på landskapsbildet.

### 7.5.2 Amalie Skrams vei – Sandviken sykehus

Amalie Skrams vei er i dag en rolig, bred og åpen boliggate. En kollektivgate med grønt spor, kjøreledningsmaster og et grønt parkdrag sør for holdeplassen, vil gi gaten et mer urbant parkpreg (figur 7-3). Holdeplassen, med hyppige avganger, vil gjøre gaten travlere enn i dag.



Figur 7-3: Parkdraget sør for holdeplass i Amalie Skrams vei.

Nytt parkareal mellom Amalie Skram vei og Sandviksveien vil gjenopprette noe av den visuelle og historiske forbindelsen mellom Christineborg og fjorden. Parken blir en del av et grønt drag som fortsetter også på østsiden av Amalie Skrams vei. Dette grepet er tatt for å styrke tverrforbindelsen over banen mellom den grønne fjellsiden og fjorden, og vil ha funksjon også for fordrøyning av overvann. Utformingen av parken vil detaljeres i detaljprosjekteringsfasen, og vil kunne dempe det visuelle inntrykket av murer og konstruksjoner. Flomvegen vil sammen med vegetasjonen kunne bidra til biologisk mangfold og lokal overvannshåndtering. Eksisterende trerekke langs fortauet i Amalie Skrams vei bevares og sikres i planbestemmelsene.



Figur 7-4: Alleene ved Christineborg og Brødretomten beholdes og forsterkes.

Banen passerer her Christineborg og Brødretomten, som er blant de mest sårbare landskapselementene på strekningen. Disse gamle lystgårdene med hager ligger i et intakt terreng og henvender seg mot sjøen både med fasade og markert ved doble trekker ned mot fjorden. I alleene skal eksisterende trær bevares eller flyttes til deponi i anleggsfasen. I tillegg vil det suppleres med nye trær der det er behov for å forsterke alleenes lesbarhet.

Omgivelsene som var da Christineborg og Brødretomten ble bygget er nå endret, og denne delen av Sandviken handler mer om kommunikasjonslinjer parallelt med sjølinjen, i flere lag. Bybanen vil forsterke dette da det etableres enda en tydelig kommunikasjonslinje som følger sjølinjen, og det tilføres flere murer, tunnelportaler og kjøreledningsmaster.

Tunnelportalen like foran Christineborg er uheldig for landskapet. Både fordi den ligger plassert i den naturlige overgangen mellom flate og skråning, som utgjør enden av skålformen/amfiet i Sandviken, og fordi den forsterker barrieren mellom Christineborg og siktlinjen mot sjøen. Anleggsteknisk vil det være mulig, men krevende, å gjennomføre så store tiltak tett på Christineborg. Brødretomten ligger lavere i terrenget og lenger fra tunnelportalen og terrengforskjellene, noe som er gunstig. Samtidig vil det kunne komme KL-master like foran fasaden, som følge av krysspor for bybanen i dette området og dermed behov for flere master. Mastene vil dermed kunne danne en viss barriere i siktlinjen mot sjøen.

Den nye rundkjøringen ved Glass Knag blir også omgitt av store, grønne arealer, før vegene mot nord og øst går inn i fjell. Sammen med det nye grønne området som etableres der eksisterende bygg rives, vil grøntstrukturen bli styrket.



Figur 7-5: Dagens sørgående løp i Åsaneveien blir fredeliggjort mellom Glass Knag og Sandviken sykehus og forbeholdes gående og syklende.

Åsaneveien mellom Sandviken og Sandviken sykehus blir frigjort for trafikk og får romslige grønne rabatter, sykkelveg og gangveg. De grønne rabattene vil også kunne fungere som regnbred og bidra til biologisk mangfold. Som resultat av at støyskjermer fjernes, vil gående og syklende få visuell kontakt med fjorden i sørvest, noe som utgjør en tydelig forbedring sammenlignet med dagens situasjon.

Fjellsikringen nedenfor Sandviksbatteriet vil ha begrenset synlighet fra de nærmeste omgivelsene, da et vegetasjonsbelte nærmest Fjellveien med eksisterende trær bevares og sikres gjennom hensynssone. På større avstand vil dette tiltaket ha større synlighet. Eksisterende trær i Fjellveien og trekkke langs fortau i Amalie Skrams vei bevares og sikres i planbestemmelsene.

### 7.5.3 Sandviken sykehus – NHH

Banen kommer ut av tunnel omtrent ved dagens tunnelmunning ved Sandviken sykehus. Det er gode visuelle forbindelser både mot sentrum og i retning NHH, samt utover byfjorden. Sammen med holdeplassens henvendelse bort fra veganlegget i øst, gir dette en god opplevelse på holdeplassen.



Figur 7-6: Holdeplassen ved Sandviken sykehus, sett fra nordøst.

Mange transportfunksjoner er presset inn på liten plass her. Passasjen over vegtunnelene fremstår derfor som trange og vil antagelig bli støyutsatt. Robuste vegetasjonsvolum blir viktig for å løfte

opplevelsen av situasjonen mest mulig. Forlengelse av de grønne strukturene fra Munkebotn ned mot holdeplassen skaper en bedre kobling til turområdene enn i dagens situasjon.

I planforslaget er det innarbeidet grep for å gi Åsaneveien gatepreg. Støyskjermer, topografi og høydeforskjell mellom veg/bane og gående/syklende, reduserer imidlertid effekten av et gatepreg. Bestemmelsene i planen har som formål at en i detaljprosjekteringen skal se på tiltak som kan dempe trafikkarealet og gi mer gatepreg. I bestemmelsene stilles det krav om at det etableres grønne rabatter, også i de trangeste tverrsnittene.

Støyskjermer flyttes fra å ligge mellom gang- og sykkelveg og bebyggelsen, til å ligge mellom bane og gang- og sykkeltilbudet (se figur 6-31). Dette skjermer dermed de myke trafikantene for bane- og biltrafikkstøy. Det blir også bedre kontakt mellom de myke trafikantene og boligene langs vegen, samtidig som det blir mulig å få til siktlinjer ut mot sjøen. Gjennom bestemmelser i planen ligger det rom for justeringer av høyde og plassering av støyskjermer. I tillegg skal transparente støyskjermer vurderes, for å bidra til å gi Åsaneveien gatepreg og redusere barrierevirkningen av skjermen.

Tiltaket gir redusert barrierevirkning av eksisterende E39, som i seg selv bidrar til å bedre forholdet mellom fjell og fjord. Forbindelser mellom Fjellveien/Munkebotn og nedre deler av Sandviken styrkes, det samme gjelder for forbindelsen NHH-Stemmemyren. Tiltaket støtter slik opp om og supplerer turtraseer som er vist i temakartet til kommunen («Sammenhengende blågrønne strukturer»).

#### 7.5.4 NHH- Eidsvågtunnelen

Holdeplass ved NHH blir liggende i et mer romslig landskapsrom enn banen lenger sør, som gir rom for mer vegetasjon og danner et tydelig sted langs linjen. Deler av den eksisterende trerekken ved NHH må trolig fjernes i anleggsfasen, men skal reetableres, i tråd med Strategi for bytrær.



Figur 7-7: Strekingen mellom Eidsvågtunnelen og NHH, sett fra nord.

## 7.6 Kulturminner og kulturmiljø

Lengst sør i planområdet (Sandbrogaten og Nye Sandviksvei/Helgesensgate) reguleres det ikke tiltak i dagen som del av dette planarbeidet. For virkningsvurderinger for disse områdene, vises det til det tilliggende planarbeidet for delstrekning 1, Kaigaten – Sandbrogaten (PlanID 65800000).

Flere kulturminner og kulturmiljø vil bli sterkt berørt av tiltaket, og bygg som inngår i hensynssone H570 foreslås revet. Byantikvaren har i dialog med forslagstiller gjort en vurdering av bygg som forutsettes revet, og som er vurdert til å ha verneverdi eller har formelt vern gjennom vedtatte

reguleringsplaner eller KPA2018. Disse er kort omtalt under hvert delområde nedenfor, samt i en egen kulturminneverdierapport vedlagt planforslaget, RA-DS2-013. Oversikt over alle bygg som skal rives fremgår av tabell 7-2 på s. 155.

### **7.6.1 Inngang til underjordisk holdeplass ved Sandvikskirken**

Kulturminneverdiene i planområdet mellom Sandbrogaten og Amalie Skrams vei er store og sammensatte, og er preget av bebyggelse fra ulike historiske perioder.

Sandvikskirken og den nærliggende bebyggelsen er sårbar for fysiske inngrep. Byrommet der inngangen foreslås plassert er også et viktig grøntområde som er del av Sandvikens kulturlandskap. Utfordringen er å finne balansen mellom kirke og offentlig rom. Det er jobbet med å finne en løsning der utgangen underordner seg kirkens plass i landskapet. Adkomsten vil bli et inngrep i grøntområdet rundt kirken, men er vurdert til å ikke påvirke kulturmiljøet som helhet. Ut fra foreløpige skisser og snitt er det vurdert at tiltaket berører en mindre del av kulturmiljøet og ikke svekker kulturminneverdiene knyttet til kirken som monumentalbygg. Det er medtatt bestemmelser som skal ivareta hensynet til kirken som monumentalbygg og det helhetlige kulturmiljøet i området.

Konstruksjoner knyttet til lufting og avtrekk fra den underjordiske holdeplassen vil bli synlige i parkrommet bak kirken. Det er knyttet bestemmelse i planen til at dette må utformes på en god måte for å ikke komme i konflikt med opplevelsen av kulturmiljøet.

I forbindelse med detaljprosjekteringen skal det utarbeides sikringsplan for Sandvikskirken, som kulturminnemyndighetene skal få til uttalelse før det kan gis igangsettingstillatelse til arbeidet. Dette skal ivareta at anleggsarbeidene tar tilstrekkelig hensyn til kulturminneverdiene i området og kulturminnemyndigheter vil dermed involveres tett i forbindelse med arbeidene.

### **7.6.2 Amalie Skrams vei – Sandviken sykehus**

Tunnelåpning i nord og sør samt etablering av holdeplass og riggområder vil gjøre et stort inngrep i Amalie Skrams vei. Særlig Lyststedet Brødretomten i Amalie Skrams vei 45, og Christineborg i nr. 49, er sårbare for inngrep.

To hus i Amalie Skrams vei 29 og 31 rives som resultat av planforslaget. De to firemannsboligene ble reist på begynnelsen av 1950-tallet og inngår i dag i den tydelige bebyggelsesstrukturen som er et resultat av planen fra 1952. Byggene inngår i en bygningsgruppe på totalt fem like hus, som ligger fritt plassert i et felles uteoppholdsareal bratt skrånende mot vest. Uteoppholdsarealet tar opp høydeforskjellen ned mot Amalie Skrams vei, hvor overgangen mot gaten avgrenses av mur og hekk. Hageanlegget og bygningenes retning bidrar til et tydelig definert gateløp. Rivning av Amalie Skrams vei 29 og 31 reduserer ikke den helhetlige bebyggelsesstrukturen i området vesentlig og opplevelsen av gateløpet påvirkes ikke i stor grad av at byggene rives, men i sterkere grad av tiltaket i seg selv. Tiltaket med tekniske installasjoner vil endre den åpne karakteren i kulturmiljøet der grøntområdene er viktige for bebyggelsesstrukturen.

Plangrensen følger eiendomsgrensene langs Amalie Skrams vei og tiltaket har stor nærføring til lyststedet Brødretomten og Christineborg, som blir sterkt påvirket av tiltaket. Det reguleres til midlertidig riggområde mellom og i forkant av de to eiendommene, spesielt tett på Christineborg. Terrengendringer som følger ved etablering av tunnelportalene og nye adkomster til eiendommene i øst, vil sammen med banen utgjøre en fysisk barriere mellom alleen fra sjøen og opp mot Brødretomten, og svekke aksens historiefortellende element. Barriereeffekten forsterkes ved at det må etableres gjerder/rekkverk mellom bane og gangveg i dette området.

Avbøtende tiltak for de negative påvirkningene på Brødretomten og Christineborg blir viktige. Alleene som strekker seg fra Sandviksveien og opp mot Christineborg og Brødretomten ivaretas

gjennom bestemmelsessone i planen, med tilhørende bestemmelser. Det er også knyttet bestemmelser til at arealet rundt skal opparbeides slik at det inngår i en visuell sammenheng med Brødretomten og Christineborg, og at parkarealet skal tilpasses mot, og bidra til å styrke, områdets kulturhistoriske karakter. Detaljene knyttet til utformingen vil være viktig i detaljprosjekteringsfasen, hvor kulturminnefaglige innspill vil bli vektlagt.

Byggene i Amalie Skrams vei 56-58 og 60-64 ligger mellom Sandviksveien og Amalie Skrams vei. Dette er de eldste boligblokkene langs Amalie Skrams vei, og er slik sett sårbar for inngrep. Ved å rive bygningene svekkes tidsdybden i kvartalet. Når anleggsperioden er over, opparbeides området som park. Det samme gjelder for eiendommen mellom Christineborg og Brødretomten.

Ombygging av veganlegget ved Munkebotstunnelen frigjør Åsaneveien mellom Sandviken og Sandviken sykehus for trafikk. For Ditlefsengen og bebyggelsen nedenfor Åsaneveien vil situasjonen dermed bedre seg. Støyskjermer langs vegen fjernes og utsynet mot den verneverdige bebyggelsen i Strandens grend og byfjorden vil bli bedre enn i dag.

Sandviksveien er en del av Den Trondhjemske Postvei. Dette er et statlig listeført kulturminne. Den opprinnelige vegkroppen er ikke bevart, men Sandviksveien ivaretar deler av postvegens linjeføring. Enkelte steder, som i Strandens grend, kan mer autentiske trekk av vegen være bevart. Hensynet til postvegen er ivaretatt, da det er lagt en hensynssone «bevaring langs postvegen» med bestemmelser som skal hensynta denne som kulturminne.

Reperbanen som ligger langs Sandviksveien opp mot Ditlefsengen og Glass Knag ligger tett inntil plangrensen. Tiltaket griper ikke inn i selve reperbanen. Hovedsykkelruten langs Reperbanen ligger på et lavere nivå enn vegbanen, og vil gi større avstand mellom Reperbanen og kjørevegen, noe som gjør at opplevelsesverdi og tilgjengelighet til kulturminnet vil øke.

#### Kulturminnedokumentasjon for bygg som rives

Det er utarbeidet kulturminnedokumentasjon for de bygninger som skal rives som har verneverdi eller som har formelt vern gjennom gjeldende planer. Under er en oppsummering av kulturminnedokumentasjonen for disse byggene i området Amalie Skrams vei – Sandviken sykehus.

##### **Amalie Skrams vei 29-31**

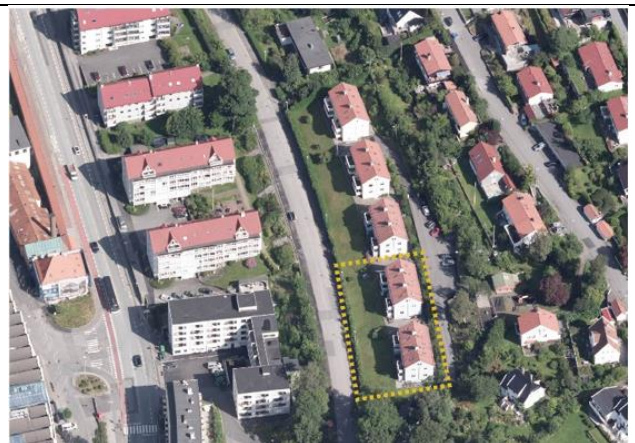
Gnr./bnr. 168/791-792

Byggeår: 1953

Vertikal- og horisontaldelt firemannsboliger med to etasjer, som del av Wilhelmineborg Borettslag. Byggene er to av til sammen fem tilsvarende bygninger som ligger på rekke langs østsiden av Amalie Skrams vei.

Oppført av Bergens Bolig- og byggelag etter tegninger av arkitekt MNAL Per Hauge. Arkitekturen er preget av tidstypisk og nøktern etterkrigsmodernisme med knapp detaljering.

Med unntak av utvidete balkonger, nyere vinduer og inngangsdører, har byggene bevart sitt opprinnelig preg.





**Amalie Skrams vei 60-64**

Gnr./Bnr. 168/119,123 og 124

Byggeår: 1933

Amalie Skrams vei 60-64 ble tegnet av arkitekt H. Halding, og er den eldste av boligblokkene langs Amalie Skrams vei. Ligger med langsiden mot Sandviksveien. Bygningen har karakteristisk svai på taket, som er teknet med skifer. Enkel dekor er beholdt midt på fasaden i form av steinsetting som omrammer utgang til original balkong.

Vindusutskiftingen i 1977 har redusert byggets arkitektoniske kvaliteter. Kun takform, takteking og enkelte detaljer som steinkvader på hver side av inngangsdørene, og vannbord under vinduene av skifer er bevart. Alle balkong- og inngangsdører er skiftet med ulike dørtyper av varierende alder og kvalitet.

**7.6.3 Munkebotn – Sandviken sykehus – NHH**

Strekket langs Åsaneveien til tunnel mot Eidsvåg er lite sårbart for endringer.

Tomannsboligen i Munkebotn 18-20 ligger sør for vegen Munkebotn og må rives som følge av tiltaket. Bygningen inngår ikke i boligbebyggelsen utbygget etter Greves plan fra 1935, og skiller seg tydelig fra bebyggelsen i nord, både i materialitet og form. Riving av tomannsboligen gi mer plass til grønt noe som kan bidra til å forlenge den grønne strukturen fra Munkebotn og ned mot holdeplassen. Med bakgrunn i dette vurderes det at riving av Munkebotn 18-20 i liten grad påvirker opplevelsen av kulturmiljøet.

Banen fortsetter mot Eidsvågtunnelen langs vestsiden av vegen. Bebyggelsen her berøres ikke fysisk av planforslaget, og endret trafikksituasjon gir en mer positiv opplevelse av kulturmiljøverdiene knyttet til boligområdet tilhørende Jægerbakken og Moldbakken.

Holdeplass ved NHH og etablering av bussterminal vurderes til å ikke endre opplevelsen av kulturmiljøet rundt NHH nevneverdig. Det listeførte, historiske parkanlegget ved hovedadkomsten til NHH berøres ikke av tiltaket.

Tunnelpåhuggene til Eidsvåg tunnelen blir omarbeidet i forhold til dagens situasjon og ett hus må rives (Søndre Øyjorden 42). Tiltaket vil i liten grad endre den historiske lesbarheten til kulturmiljøet.

#### Kulturminnedokumentasjon for bygg som rives

Det er utarbeidet kulturminnedokumentasjon for de bygninger som skal rives som har verneverdi eller som har formelt vern gjennom gjeldende planer. Under er en oppsummering av kulturminnedokumentasjonen for disse byggene i området Munkebotn – Sandviken sykehus – NHH.

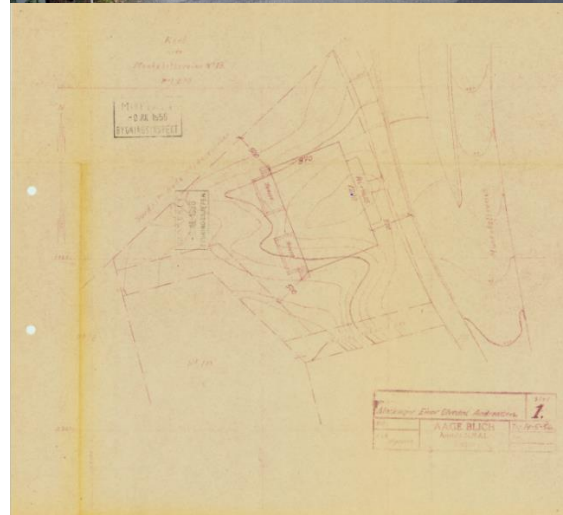
#### **Munkebotn 18-20**

Gnr./bnr. 168/899 og 894  
Byggeår: 1956-59

Oppført som tomannsbolig rundt 1956-1957 etter tegninger av arkitekt MNAL Helge Gjøvåg.

Bygningen ligger i skrånende terreng, med en flat gårdsplass innfelt i terrenget mot øst. Bygget er en vertikaldelt tomannsbolig i to etasjer med et tilbygd inngangsparti mot nord med stående tømmermannspanel med ekstra brede forbord.

Med unntak av tilbygget i nord, nyere vinduer og inngangsdører, har bygget bevart sitt opprinnelig preg fra etterkrigsbebyggelse.



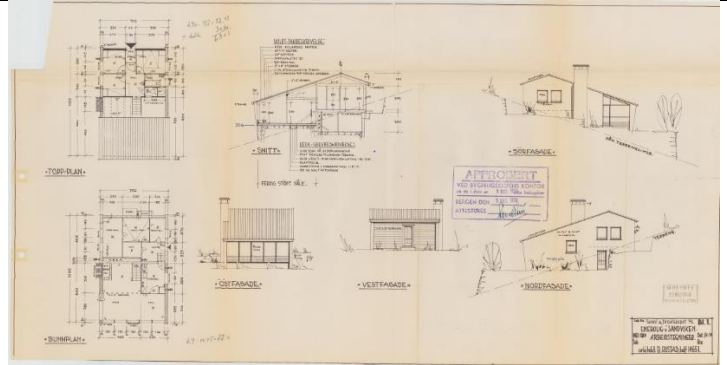
#### **Søndre Øyjorden 42**

Gnr./bnr. 168/1478  
Byggeår: 1959

Oppført som enebolig av Tunnel- og broselskapet As etter tegninger av arkitekt MNAL Borger Rustad. Ferdigattest forelå i 1960. Arkitekturen er typisk for etterkrigstidens funksjonsbebyggelse, med store vindusflater i stue uten sprosser og med lav brytningshøyde, slakt hellende takvinkel og nøktern detaljering.



Med unntak av tilbygget i nord, nyere vinduer og inngangsdører, har bygget bevart sitt opprinnelig preg.



## 7.7 Naturmangfold

I dette kapittelet vurderes de samlede virkninger for naturmangfold. Her omtales i de eksisterende naturverdier som vil bli berørt av tiltaket. Etablering av nye, grønne strukturer vil ha positiv økologisk effekt, men i dette planområdet er slike tiltak av begrenset omfang og omtales under tema landskap og blågrønne verdier.



Figur 7-8: Illustrasjon som viser trær i området ved Amalie Skrams vei med verdi for naturmangfold. Røde punkt viser trær som må fjernes som følge av tiltaket. Mørk grønn viser trær som beholdes og sikres i planen. Lys grønt viser plassering av trær som trolig må flyttes, men som kan reetableres innenfor planområde. Dette planlegges i samråd med Bymiljøetaten i detaljprosjekteringsfasen.

Tunnelpåhogget for Bybanen ved Glass Knag vil trolig medføre behov for å fjerne en stor, gammel eik vegkrysset Fjellveien/ Amalie Skrams vei/ Munkebotn. Treet er registrert i naturbase.no som naturtypen Hule eiker med C-verdi (lokalt viktig).

Tiltaket inkluderer også rassikring ovenfor tunnelpåhuggene i Sandviken. Det foreligger ikke detaljplaner for sikringstype eller plassering. Det er i planforslaget lagt inn hensynssone for naturmangfold i et belte ovenfor Fjellveien, slik at de gamle eiketruene som vist i figur 7-9 ikke blir berørt av rassikringstiltak når tiltaket skal detaljprosjekteres. I tillegg til at slike gamle trær har naturverdi, sikrer det at opplevelseskvaliteter langs Fjellveien blir opprettholdt i tråd med KPA 2018,

temakart blågrønne strukturer. Det er også lagt inn hensynssone for forekomst av den fredede arten, misteltein.



Figur 7-9: Bilde fra parti fra Fjellveien, mot sør, som viser deler av området som er sikret med hensynssone i plankartet. Foto: Norconsult, 2022.

Den store, gamle asken i krysset mellom Amalie Skrams vei og Formanns vei må trolig fjernes, ettersom den ligger for nær planlagt infrastruktur tett på tunnelmunningen til bybanetunnelen fra sentrum. Det vil likevel være mulig å opprettholde et grøntområde samme sted etter anleggsfasen. Lindetrær langs med og nær Amalie Skrams vei forventes å kunne sikres der de står, eventuelt ved midlertidig flytting i anleggsfasen. Store, gamle trær sør for Sandvikskirken og langs Ladegårdsgaten sikres også med hensynsoner i planen. De store parktærne vest for kirken ligger utenfor planområdet, og skal heller ikke bli berørt av tiltak i forbindelse med etablering av tilkomst til underjordisk stasjon. Strategiplanen for bytrær følges opp ved at berørte trær så langt det er mulig erstattes, ivaretas der de står eller flyttes til midlertidig deponi i anleggsfasen.

Etablering av gang- og sykkelveg over tunnelmunning ved Øyjorden vil sikre en noe bedre økologisk korridor øst/vest gjennom området.

I sum vil de negative virkninger for eksisterende naturmangfold begrense seg til at en gammel eik og en gammel ask må fjernes, og planforslaget har dermed liten negativ virkning. Permanent eller midlertidig flytting av lindetrær har ubetydelig virkning. Planforslaget sikrer at naturverdier innenfor hensynssoner for naturmangfold opprettholdes, og at det tas hensyn til verdiene ved detaljprosjektering.

## 7.8 Rekreasjon, friluftsliv og folkehelse

Bybanetraseen er lagt til eksisterende kommunikasjonslinjer i indre og ytre Sandviken, med flere tunnelstrekninger, og beslaglegger ikke eksisterende tilbud til rekreasjon, friluftsliv eller folkehelse.

Gang- og sykkeltraseer mellom Bergen og Åsane styrkes samtidig som banen bygges ut, og legger til rette for at flere lettere kan benytte sykkel og gange for å ta seg mellom målpunkter.

På grunn av banens sterke lineære utforming, er det lagt vekt på å styrke tverrforbindelser. Tiltaket vil bidra til bedre forbindelse mellom naturen i byfjellene, de grønne bydelene og ned til sjøen.

Hovedgrepene i planen og for hovedvegssystemet fredeliggjør store deler av Ytre Sandviken sammenlignet med i dag. I tillegg til den direkte, positive innvirkningen på folkehelse av at både trafikkstøy og lokal luftforurensning reduseres, bidrar dette også til økt attraktivitet for å bevege seg og oppholde seg i områdene og får dermed en indirekte positiv innvirkning på folkehelse ved at det innbyr til økt aktivitet. Se også omtale av virkninger for gående og syklende i kapittel 7.10.2.

## 7.9 Barn og unges interesser

Ved Sandvikskirken avvikles eksisterende lekeplass som resultat av planforslaget. Det nye torget som etableres mellom kirken og bybaneinngangen skal opparbeides med møbleringselementer som inviterer til lek og opphold. Parken bak kirken opparbeides med naturpreg. Disse grepene vil tilrettelegge for lek og rekreasjon i områdene rundt kirken, men dagens tradisjonelle sandlekeplass for de minste barna blir erstattet av et mer åpent program med tilbud til flere aldersgrupper.

Amalie Skrams vei er i dag en rolig gate med noe trafikk. Der er ingen lekeplasser eller andre aktivitetstilbud i denne delen av gateløpet, men gatens utforming og lave trafikkmengde, gir mulighet for lek og aktivitet. Dette vil ikke være mulig når tiltaket realiseres. Banetraseen gir barriereeffekt i bolig-gaten, men det er lagt vekt på å opprettholde tverrforbindelser der disse er etablert, slik at lokale snarveger beholdes, minst like sterkt som før. Planen åpner for at det kan etableres en lommepark over den sørlige tunnelportalen, som knyttes mot eksisterende lekeplass i Sudmanns vei. Sammen med parkdraget som etableres sør for holdeplassen, gir dette også bedre tilkomst til lekeplassen.

Tiltaket fører med seg at biltrafikken mellom Sandviken og Munkebotn legges i tunnel, og Åsaneveien åpnes for gang- og sykkeltrafikk, med visuell kontakt med fjorden og snarveger på tvers. Dette vil øke barn og unges mulighet for å bevege seg trygt i dette området, og få en tryggere og mer attraktiv reiseveg til varierte aktiviteter og områder for utfoldelse. Aktuelle målpunkt kan være Gamle Bergen museum og Elsesro sjøbad, eller skoler, idrettsaktiviteter og badeplasser i Sandviken. Tryggere og mer attraktiv reiseveg kan i sin tur bidra til økt aktivitet og nye muligheter for bruk av de nevnte områdene i nærmiljøet, som tidligere var mindre tilgjengelig som følge av E39-barrieren. Mellom Munkebotn og Eidsvåg blir det lettere og tryggere for barn og unge å forflytte seg langs strekningen (se også kapittel 7.10.2 for omtale av virkninger for gående og syklende). Aktuelle målpunkt kan være Hellen skole, Stemmemyren idrettsanlegg, Gamle Bergen museum og Elsesro sjøbad. Eksisterende lekeplass i Munkebotn 14A opparbeides som offentlig friområde, og tilrettelegges for lek og rekreasjon.

## 7.10 Samferdsel og mobilitet

### 7.10.1 Kollektivtilbud

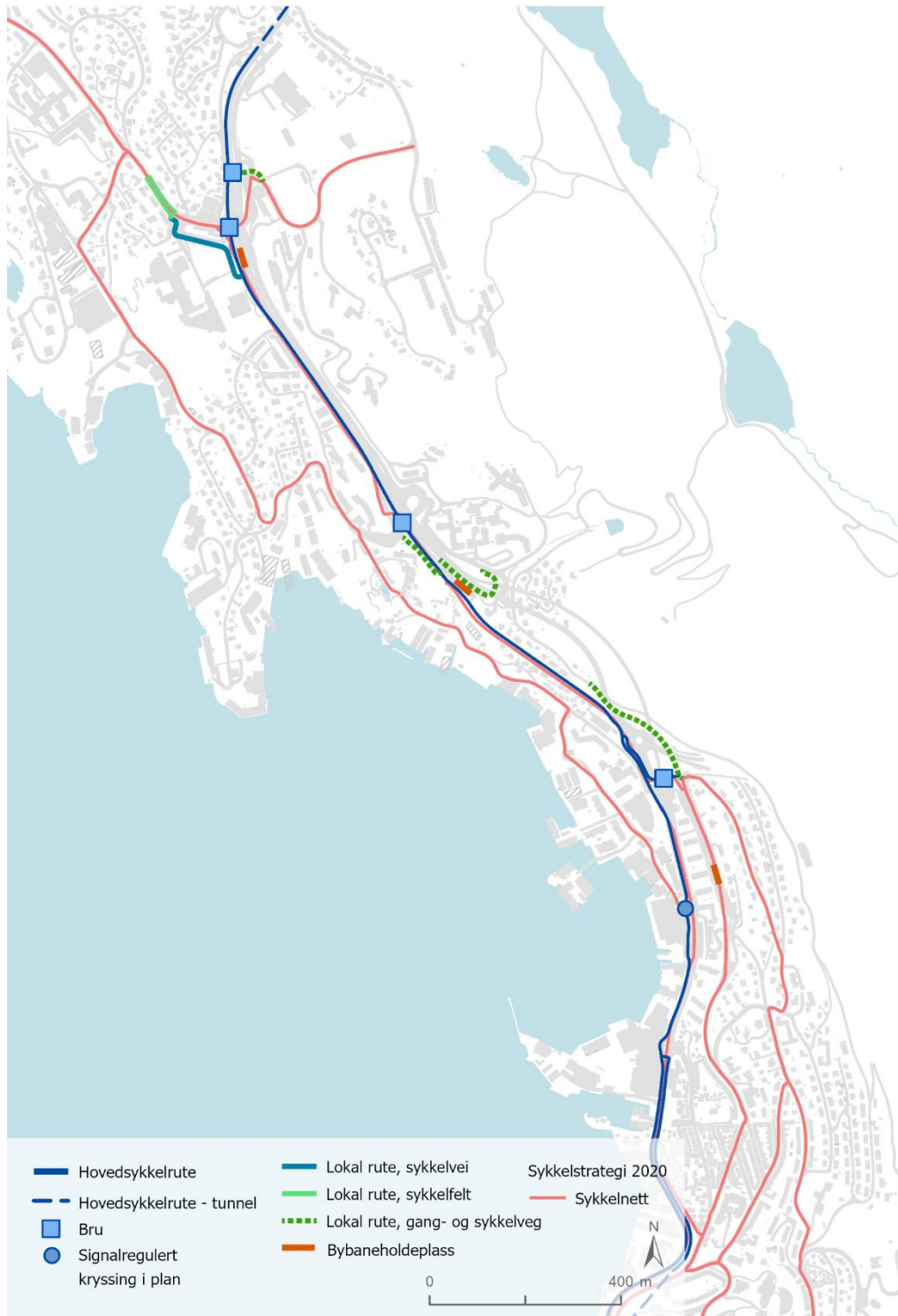
Bybanen vil utgjøre grunnstammen i det nye kollektivtilbudet i indre og ytre Sandviken når planen gjennomføres. Med fire holdeplasser, alle sentralt plassert i forhold til aktuelle målpunkt i området, forventes det at tiltaket vil bidra til at flere pendlere inn og ut av området vil velge kollektivtransport fremfor privatbil. Den valgte vegløsningen, der mulighetene for direkte sentrumsrettet bilkjøring blir redusert (eller fjernet helt dersom Torget stenges for gjennomkjøring), er med å underbygge den klare prioriteringen av kollektivtrafikk sammen med gange og sykkel i planen.

Kollektivtilbudet som helhet vil avhenge av hvilket busstilbud som etableres når bybanen er i drift. Kollektivkonseptet som legges til grunn i denne reguleringsplanen innebærer at kollektivreisende fra områder som Eidsvågsneset, Helleveien og Øyjorden, med sentrum og Sandviken som reisemål, vil måtte bytte mellom buss og bane ved NHH. Disse får dermed en ulempe ved å måtte bytte

kollektivreisemiddel underveis. Samtidig vil reisen med Bybanen være mer forutsigbar, og med hyppigere frekvens, enn dagens kollektivtilbud.

Samlet sett vil planen gi et stort løft for kollektivtrafikken i området. Med stor forutsigbarhet og høy frekvens, vil Bybanen skape nye reisemuligheter både lokalt og til/fra sentrum og andre bydeler.

### 7.10.2 Sykkel og gange



Figur 7-10: Nye sykkelruter sett mot kommunens sykkelstrategi fra 2020.

For gående og syklende blir forholdene vesentlig forbedret sammenlignet med dagens situasjon, og målene i Bergen kommunes sykkel- og gåstrategi oppnås på strekningen. På hele hovedsykkelruten blir gående og syklende separert fra hverandre, noe som bedrer trygghetsfølelsen for gående og øker fremkommeligheten for syklende.

Det er sikret tilstrekkelig areal til myke trafikanter, og løsningene har flere steder blitt komplimentert med grønn infrastruktur for å forbedre reiseopplevelsen. Områdene rundt Sandvikskirken og Amalie Skrams vei får gode gangforbindelser som følge av bybanestoppene der. Disse vil også fungere som snarveger til andre reisemål og dermed gagne flere enn de som skal reise med banen.

På strekningen i Åsaneveien hvor gående og syklende alene benytter tverrsnittet av dagens vegløy, blir opplevelsen av å gå og sykle her en helt annen enn i dag: fra en støy- og støvutsatt, trang strekning med støyskjermer og skjæringer på hver side, til en fredelig, grønn strekning med muligheter for å hvile og nyte utsikten underveis.



*Figur 7-11: Hovedsykkelruten og gangvegen i Åsaneveien sett fra nord, hvor E39 i dag har sitt sørgående løp.*

Koblingene mellom vegene blir også forbedret, slik at spesielt syklende kan unngå omveger og bratte stigninger. Dette gjelder særlig sør for Munkebotstunnelen og ved NHH, og ved at hele omvegen via Eidsvågsneset unngås ved at det etableres et gang- og sykkeltilbud sammen med bybanetunnelen fra NHH til Eidsvåg. I systemet rundt kollektivknutepunktet ved NHH er det lagt spesielt vekt på å sikre god tilkomst til området for gående og syklende som kommer fra ulike kanter. Holdeplassen har gode koblinger til målpunktene i omgivelsene, både ved gangbruer i samme nivå, men også trapper og universell adkomst til lavere nivåer.

Reduksjon av trafikkstøy og lokal luftforurensing i store deler av planområdet bidrar også til at tilbudene for gående og syklende blir mer attraktive og kan innby til økt gåing og sykling sammenlignet med i dag.

### **7.10.3 Veg og adkomst**

Planforslaget legger til grunn et nytt overordnet trafikksystem (se kapittel 1.6.4), som gir god tilkomst til Sandviken fra E39 i begge retninger via ramper i fjell, samtidig som en leder mye av trafikk til/fra Bergen sentrum gjennom Fløyfjelltunnelen. Disse store endringene i vegsystemet gjør at flere

trafikanter får nye kjøreruter, og trafikken reduseres betydelig på det nye lokalvegnettet i planområdet sammenlignet med dagens E39-trafikk.

Trafikken som skal til og fra Sandviken fra/til nord vil måtte følge lokalvegsystemet fra Eidsvåg, og kan dermed få noe lenger reisetid enn i dag, fordi de i dag kan ta av direkte fra E39 ved Glass Knag. For trafikken som skal til Sandviken fra sør, gjør det nye lokalvegsystemet at man får en bedre kobling enn i dag. Disse kan ta av fra E39 via ramper og rundkjøring ved Glass Knag, i stedet for å kjøre som i dag til krysset ved Sandviken sykehus og snu.

Kjørende som må benytte det nye lokalvegsystemet når E39 legges i en forlenget Fløyfjelltunnel, må kjøre med lavere fart enn i dag. Lokalvegnettet har likevel en kapasitet som, sammen med at trafikkmengden reduseres, gjør at reisen kan bli mer forutsigbar for kjørende som benytter seg av lokalvegsystemet, spesielt i rushtiden.

Kjørende mellom området ved Måseskjæret og Sandviken/sentrum får en mindre omveg via rundkjøringen ved Glass Knag, som følge av at det ikke vil være mulig med svingebevegelser til og fra retning sentrum/sør i Gjensidige-krysset. En slik omveg kan samtidig påvirke valg av reisemiddel til/fra sentrum og dermed bidra til å redusere bilbruken i området.

Boliger i Munkebotn som i dag har tilkomst sørfra via Amalie Skrams vei/Munkebotn, får ny tilkomst fra nord via Sandviksleitet. Avhengig av hvilken veg trafikken kommer fra og skal til, kan dette medføre både en noe kortere og lengre reiseveg for enkelte.

Samlet sett vurderes disse trafikkløsningene som gode og med tilstrekkelig kapasitet for å ta unna forventet trafikkvolum i fremtiden. Lengre reisetid med bil er i tråd med overordnede og lokale føringer om å gjøre bilreiser mindre attraktive sammenlignet med gange, sykling og kollektiv.

#### **7.10.4 Trafikksikkerhet**

Et sammenhengende sykkelvegnett med separasjon mellom gående og syklende vurderes å gi bedre sikkerhet for begge trafikantgrupper sammenlignet med dagens tilbud. Krysningspunkter for gående og syklende er planskilte i kryssområdene ved Glass Knag/Amalie Skrams vei, Sandviken sykehus og NHH, som følge av terrengforskjeller og trafikk tall. Planskilte kryssinger og signalregulering gir statistisk lavere ulykkesrisiko enn vanlige oppmerkede gangfelt. Planlagte tiltak ved Gjensidige-krysset og ved Sandviken sykehus vurderes som positive med tanke på trafikk sikkerhet og reduksjon i framtidig ulykkesrisiko. Dette gjelder spesielt separering av gående og syklende, og signalregulering av Gjensidige-krysset.

Planen inneholder flere gangfelt på bakkenivå. Dette gir bedre fremkommelighet for gående gjennom at det blir flere koblinger. Løsningene i planen er vurdert å ivareta trafikk sikkerheten. Kryssinger i plan har likevel noe høyere ulykkesrisiko knyttet til seg enn planskilte løsninger, og det må derfor vurderes å gjennomføre tiltak som kompenserer for denne risikoen i detaljprosjekteringen, for eksempel i form av fartsreduksjon, signalregulering, eller en kombinasjon. Dette gjelder spesielt for gangfeltet ved Sandviken sykehus, hvor trafikkmengden er stor og kommer tett på tunnelmunning. Det vil også være aktuelt å signalregulere gangfeltet i Sandviksveien ved Glass Knag. I Gjensidige-krysset legger planen til grunn at gangkryssingen blir signalregulert. Det samme gjelder gang- og sykkelkryssingen vest for bussterminalen i Helleveien.

Bybanen har lave ulykkestall og høy persontransportkapasitet sammenlignet med biltrafikk.

Samlet vurderes hensyn til trafikk sikkerhet og fremkommelighet for gående, syklende og øvrige trafikanter, som godt ivaretatt.



## 7.11 Universell utforming

Tiltaket vil bidra til at gang- og sykkelnettverket får økt attraktivitet og standard – inkludert universell utforming der dette er mulig. Bybanen er i seg selv en transportløsning som kan brukes av alle, og vil dermed gjøre kollektivtilbudet bedre for flere.

På grunn av store terrengforskjeller i områdene holdeplassene er plassert, oppnår ikke alle gangadkomstene til holdeplassene fra viktige målpunkt kravene til stigning på 5 %. Dette er uheldig. Gangadkomster er utformet så slakt som mulig innenfor det arealet som ligger til rådighet, og i balansegang med andre hensyn som kulturminner og byroms- og landskapskvaliteter. Kompenserende tiltak som rekkverk, trillefast dekke, belysning og hvilebenker undervegs kan bidra til å gjøre adkomstene så godt tilrettelagt som mulig. Det er satt krav om varmekabler på to bratte gangforbindelser ved Amalie Skrams vei og NHH, i tillegg til at planen inneholder en generell bestemmelse om at varmekabler skal vurderes på alle gang- og turveger for å sikre god fremkommelighet til holdeplassene.

Planforslaget tilrettelegger for at flere eksisterende tverrforbindelser og snarveger får standardheving, og for at nye kan etableres. Selv om disse ikke kan tilfredsstillere alle krav til universell utforming, kan de likevel være viktige i et folkehelseperspektiv ved å stimulere til at flere velger å gå eller sykle. Også her vil kompenserende tiltak som rekkverk, trillefast dekke, belysning og hvilebenker undervegs kunne bidra til å gjøre snarvegene brukbare for flere. I Amalie Skrams vei sørger tiltakene i planen for at det blir universell tilkomst mellom holdeplassen og sjøen, heriblant området for Kristiansholm.

Ved Sandvikskirken legges det opp til to HC-parkeringer i Kirkegaten, og mulighet for ytterligere HC-parkering i tilknytning til kirkens aktiviteter vurderes i videre detaljprosjektering av torgområdet. Kollektivtilbudet for de som skal til og fra kirken blir svært tilgjengelig som følge av bybanens publikumsinngang like ved.

Samlet vurderes tiltakene i planen som positive for universell utforming i planområdet.

## 7.12 Støyforhold og luftforurensing

### 7.12.1 Støy

For å belyse støysituasjonen i området, er det utført støyberegninger for tiltaket og en referansesituasjon (nullalternativet) med fremtidig situasjon slik det forventes å være om planforslaget ikke gjennomføres. Støyberegningene er beregnet med fremskrevet trafikk til år 2040. Støyutredningene er nærmere beskrevet i støyrapporten RA-DS0-012.

En stor del av den eksisterende trafikken i planområdet vil i planforslaget da være flyttet til ny E39 i utvidet Fløyfjelltunnel, noe som medfører vesentlig endring i trafikk på Åsaneveien. For det resterende vegnettet er det beregnet samme trafikkmengde både i nullalternativet og fremtidig situasjon.

Det er beregnet støy fra bane, nye veglenker og eksisterende veger. I beregningene for utbygget situasjon er effekten av foreslåtte støyskjermer inkludert (jf. kapittel 6.11).

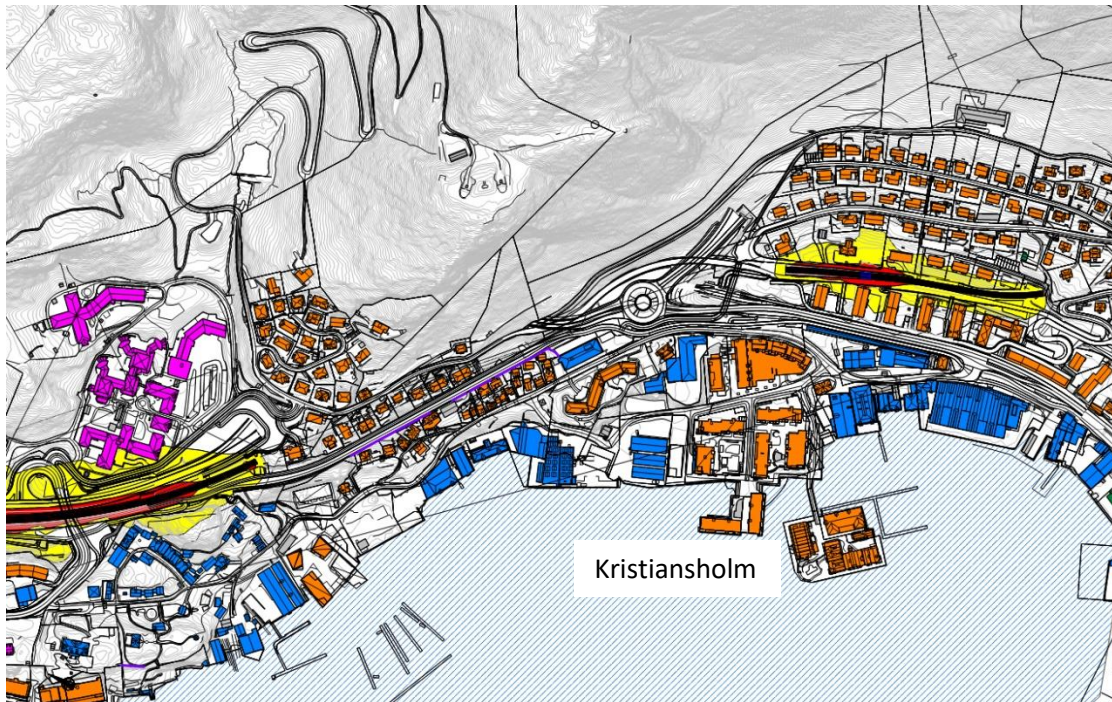
Støysonekartene er vist for to situasjoner:

- Figur 7-12 og figur 7-13 viser beregninger av støy kun fra ny bane. Dette for å fremstille i hvor stor grad Bybanen alene bidrar til støysituasjonen.

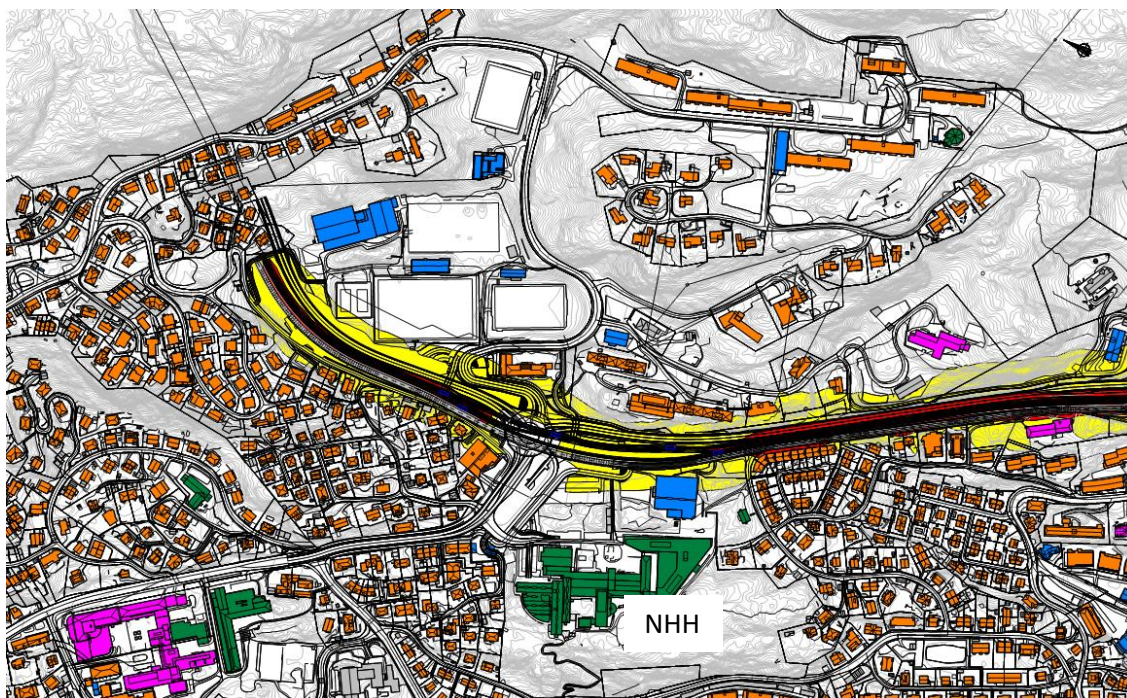
- Figur 7-14 og figur 7-15 viser beregninger fra støy fra både ny bane og vegtrafikk fra nærliggende vegnett. Disse støysonekartene er sammenstilt med nullalternativet, for å kunne se hva forskjellen blir fra en situasjon hvor tiltaket ikke er bygget.

Støysonekartene viser utbredelse av gul og rød støysone iht. Støyretningslinjen T-1442. Ifølge retningslinjen er gul støysone der støy fra vegtrafikk overstiger 55 dB og rød støysone der nivået er over 65 dB, mens grensene for banestøy er 58 dB for gul sone og 68 dB for rød sone.

Som det fremgår av figurene, vil utbygget situasjon, når alle tiltakene i planforslaget er gjennomført, gi bedre støyforhold for mange både nord og sør i planområdet, sammenlignet med nullalternativet. Et unntak er Amalie Skrams vei, der banen vil gi en økning i samlet støynivå. Dette gjør at noen flere hus enn i dag blir liggende i gul støysone og at det blir et område med rød støysone mellom Brødretomten og tunnelportalen for bane.

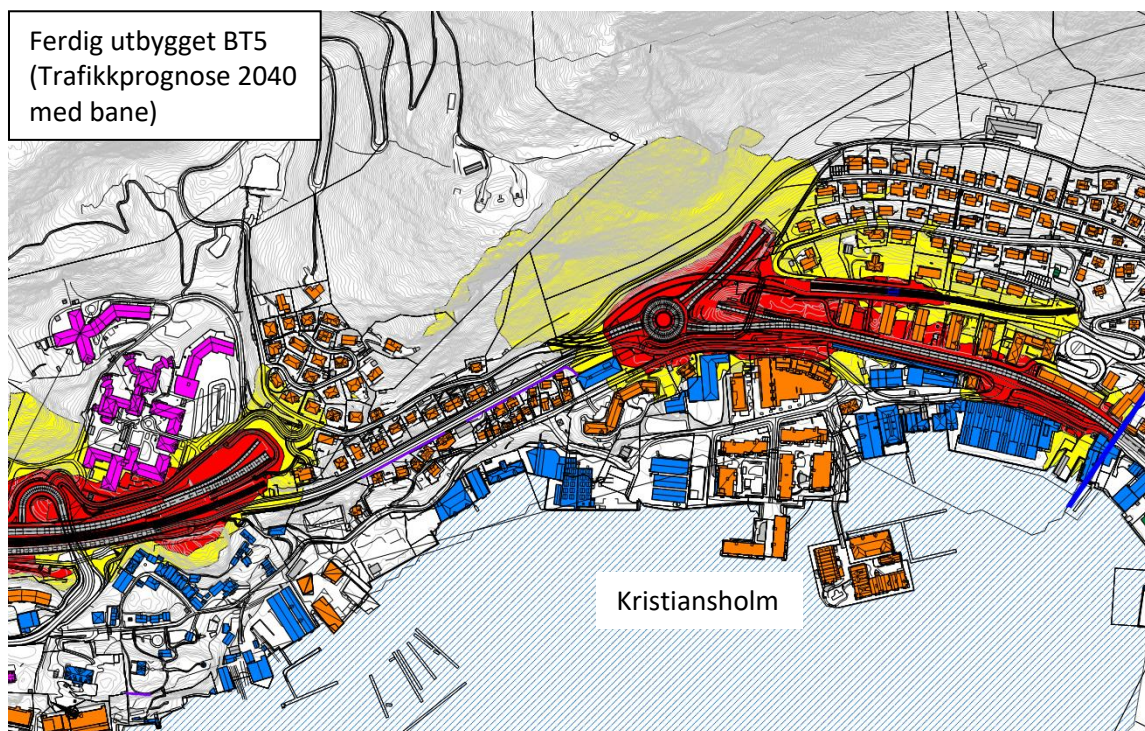
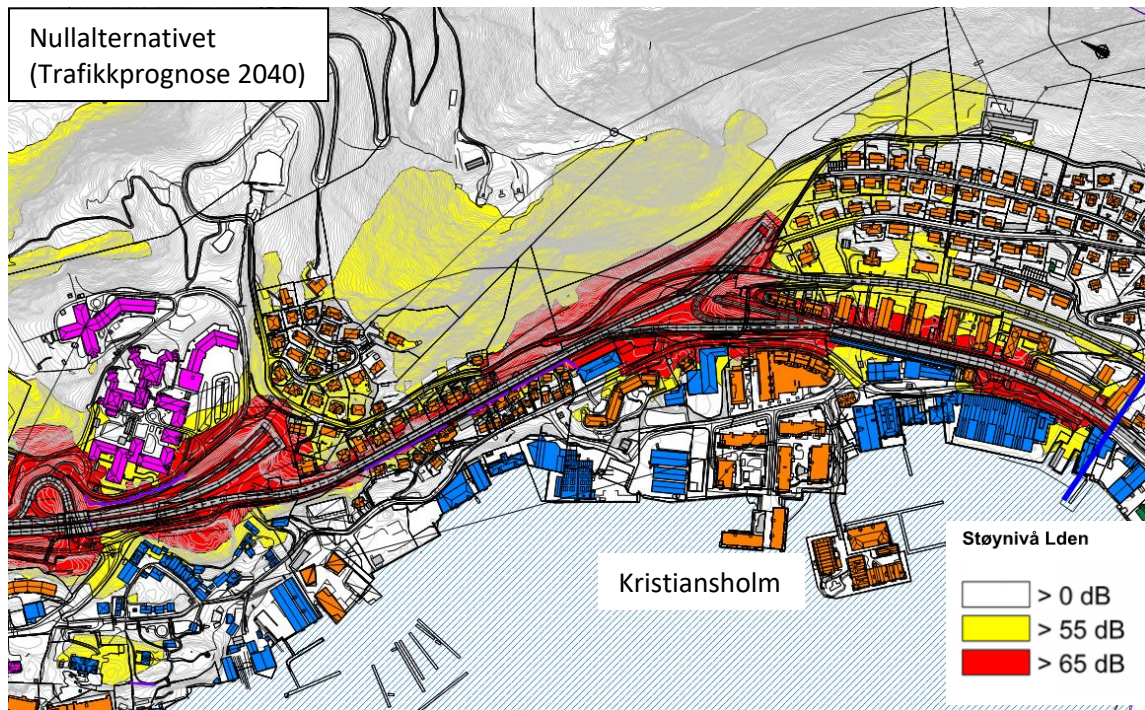
**Støy fra Bybanen når den er ferdig utbygget**

Figur 7-12: Støyutbredelse av gul støysone ( $L_{den} > 58$  dB) og rød støysone ( $L_{den} > 68$  dB) fra bane i utbygget situasjon beregnet 4 m.o.t. Kartet viser sørlig del av planområdet. Nord er til venstre i figuren.

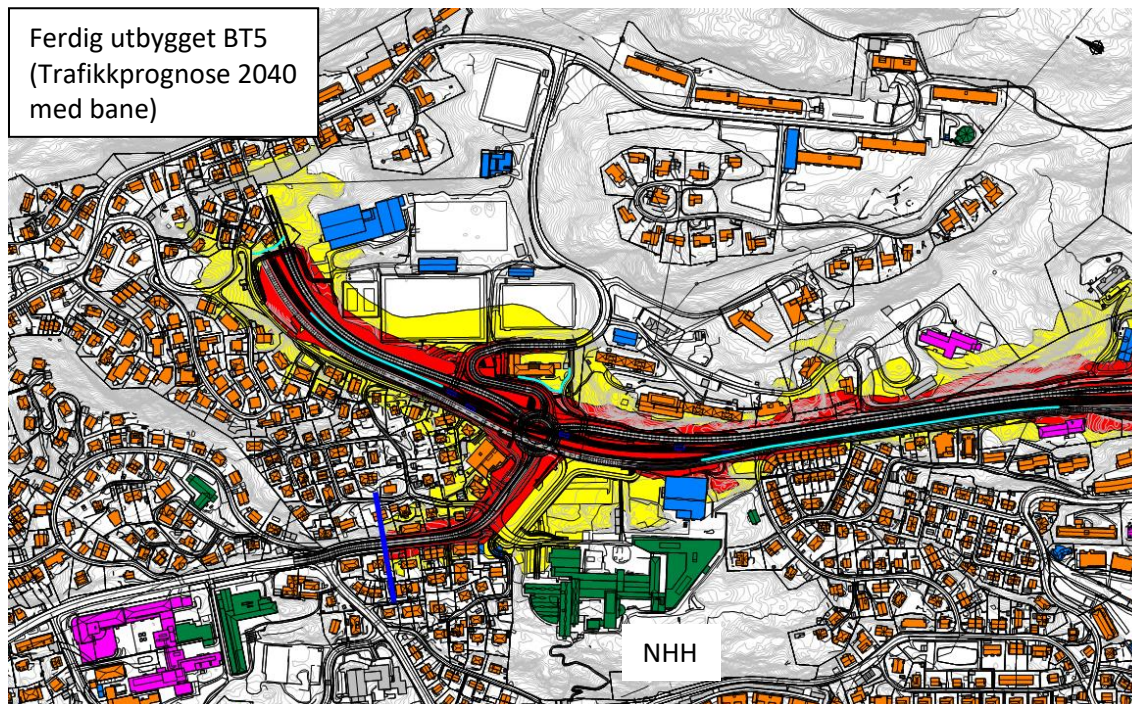
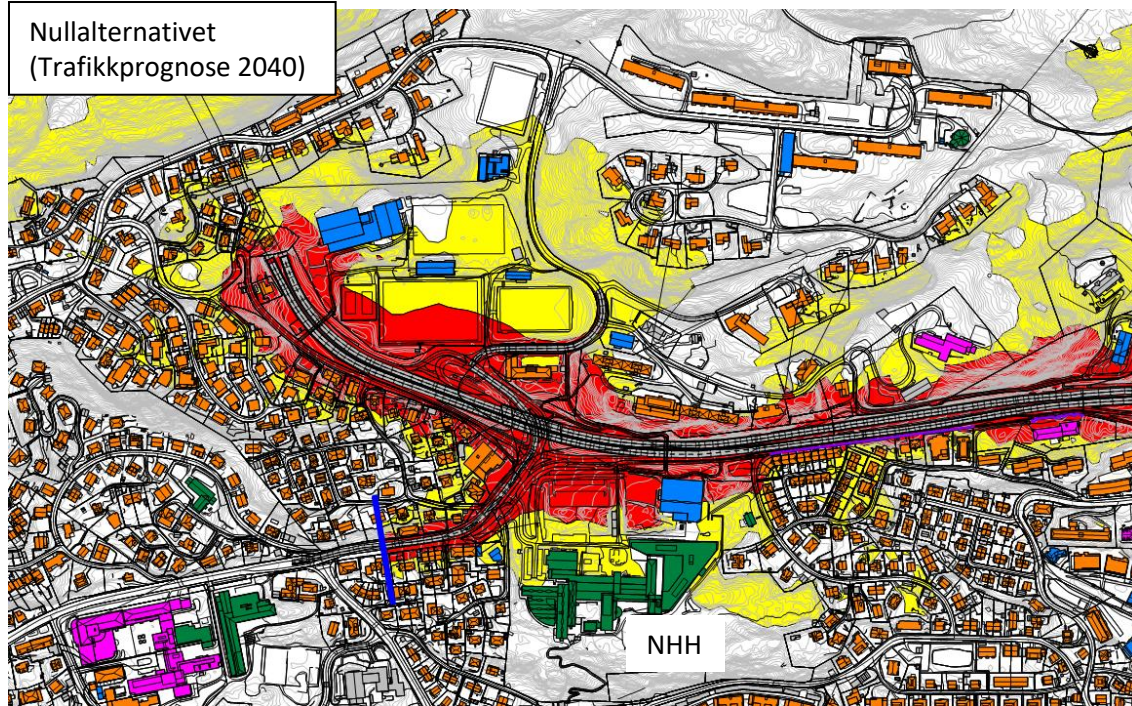


Figur 7-13: Støyutbredelse av gul støysone ( $L_{den} > 58$  dB) og rød støysone ( $L_{den} > 68$  dB) fra bane i utbygget situasjon beregnet 4 m.o.t. Kartet viser nordlig del av planområdet. Nord er til venstre i figuren.

**Støy fra veg og Bybanen når tiltakene er ferdig utbygget**



Figur 7-14: Summert støynivå fra veg og bane i nullalternativet (øverst), sammenstilt med utbygget situasjon (nederst) for sørlig del av planområdet. Gul støysone, Lden > 55 dB, rød støysone Lden > 65 dB. Nord er til venstre i figuren.



Figur 7-15: Sommert støynivå fra veg og bane i nullalternativet (øverst), sammenstilt med utbygget situasjon (nederst) for nordlig del av planområdet. Gul støysone,  $L_{den} > 55$  dB, rød støysone  $L_{den} > 65$  dB. Nord er til venstre i figuren.

### 7.12.2 Støyutsatte boliger

Antall støyutsatte boliger forventes å bli redusert med ca. en tredjedel etter utbygging (totalt ca. 1060 boliger), sammenlignet med nullalternativet uten gjennomføring av tiltakene i planforslaget (totalt ca. 1550 boliger). Støyforholdene forbedres også vesentlig for institusjoner. To helseinstitusjoner ligger i gul og/eller rød støysoner fra veg og/eller bane, men får bedre støyforhold enn i dag. Ett undervisningsbygg (NHH) og én barnehage ligger delvis i gul sone fra ny veg.

Boliger som ligger i gul eller rød sone fra ny bane eller nytt veganlegg, skal vurderes videre for lokale støytiltak i prosjekteringsfasen. Se teknisk forprosjekt for nærmere omtale av støyutsatte boliger og avbøtende tiltak. I bestemmelsene er det satt krav om at eiendommer som overstiger anbefalte grenseverdier som følge av ny veg og/eller bane, skal tilbys vurdering av behov for lokal støyskjerm og/eller fasadetiltak. Støyskjermene skal ferdigstilles senest når henholdsvis Bybanen, Åsaneveien eller hovedsykkelruten åpner for ordinær drift, mens lokale tiltak utover dette skal gjennomføres innen ett år etter åpning.

### 7.12.3 Strukturlyd og vibrasjoner

Vibrasjoner fra trafikk kan forplante seg til bygninger som rystelser som mennesker kan føle på kroppen. I tillegg vil vibrasjoner i gulv, vegger og tak også kunne avstråles som hørbar strukturlyd.

I rom som vender mot banen, gir strukturlyden ofte lavere støynivåer enn den luftoverførte støyen som går gjennom fasade. For rom som vender bort fra banen, eller i bygninger over tunneler, kan strukturlyden være dominerende. Følbare rystelser er vanligvis kun et problem når både hus og bane står på løsmasser. Hørbar strukturlyd på dagstrekninger er et problem der både bane og boliger er fundamentert på berg, men kan også oppstå ved fundamentering på leire. Over tunneler bør risiko for hørbar strukturstøy alltid vurderes.

Teknisk regelverk for Bybanen angir krav til strukturstøy og følbare rystelser i tre soner: grønn, gul og rød. Grønn sone er akseptabel, tiltak vurderes ved overskridelse av grense for gul sone og tiltak er nødvendig ved overskridelse av grensen for rød sone.

På dagstrekningen langs strekningen er dybden til berg de fleste steder lav. Unntaket er Amalie Skrams vei 29-49 der det er fyllmasser av ukjent mektighet. Følbare rystelser vurderes ikke å overstige grenseverdien for klasse C i NS 8176, forutsatt at banen her fundamenteres til berg eller til faste løsmasser.

For bergtunnelene mellom Sandbrogaten – Amalie Skrams vei og Amalie Skrams vei – Sandviken sykehus, vil strukturstøy kunne overstige grenseverdien (32 dB) i flere boliger over tunnelene. Aktuelt tiltak mot strukturlyd fra banen i tunnel vil være ballastmatter under spor. Med ballastmatter under spor vil grenseverdien for klasse C i NS 8175 kunne møtes.

På dagstrekningen er målsetningen at strukturstøynivået skal være lavere enn 37 dB i rom der strukturlyd er dimensjonerende. Det er kun i boliger nær sporvekslere det kan være aktuelt med tiltak for å oppnå denne målsetning. Aktuelt tiltak er svillematter under sporvekslere eller alternativt vibrasjonsisolert fastspor.

### 7.12.4 Luftforurensing

Forlenget Fløyfjelltunnel til Eidsvåg gir redusert trafikk på dagsonen til dagens E39 mellom Sandviken og Eidsvåg. Dette vil gi forbedret luftkvalitet i dagsonen i dette området. Dette er et område hvor det i dag kan forekomme overskridelser i arealene opp mot vegen. Forlenget løsning for Fløyfjelltunnelen vil dermed ha positiv påvirkning på denne dagsonen. Hensynssonene som ligger i dagens KPA vil dermed forsvinne (se kapittel 5.11). Dette vil igjen kunne få positive virkninger for folkehelse (se kapittel 7.8 og 7.10.2).

## 7.13 Risiko og sårbarhet

De planlagte tiltakene vil ikke, gitt de risikoreducerende tiltakene som er lagt inn i planen, medføre økt risiko eller sårbarhet i planområdet eller for omkringliggende berørte områder.

Planforslaget inneholder risikoreducerende tiltak for håndtering av skred og flom som er vurdert til å være en moderat risiko i planområdet, se kapittel 5.12. Disse tiltakene reduserer dermed risikoen som allerede er i planområdet i dag, og er derfor en positiv virkning av planen.

Miljøprogrammet, RA-DS0-009, peker på miljøutfordringer som kan oppstå i anleggsfasen. Det forutsettes at anleggsarbeidene gjennomføres i henhold til miljøoppfølgingsplanen som skal utarbeides i prosjekteringsfasen slik at Ytre miljø ikke påføres skader i anleggsfasen.

## 7.14 Infrastruktur

### 7.14.1 Vannforsyning og avløp

Planforslaget vil opprettholde og forbedre forsyningssikkerheten for vann i planområdet ved å skifte ut gamle rør og etablere nye overføringsledninger. Planforslaget legger også opp til separering av fellesledninger innenfor planområdet, som vil bedre kapasiteten på spillvannsnett i aktuelle områder og redusere mengden overvann som føres til renseanlegg.

Eksisterende VA-anlegg som kommer i konflikt med planlagte tiltak, legges om og fornyes for å sikre fremtidig tilkomst for drift og vedlikehold, samt for å oppnå minimum 100 års levetid på VA-anlegg som legges under veg og bane.

Ved underjordisk stasjon Sandvikskirken, vil bybanetunnel krysse like over eksisterende VA-tunnel. I VA-tunnel ligger det overføringsledning avløp DN1000 mm, som transporterer avløp fra hele sonen til renseanlegg ved NHH. I tillegg ligger det en stor vannledning DN500 mm fra tverrslag på tunnel i Sandviken. Eksisterende ledninger må sikres og ivaretas i anleggsfasen.

Det vises til VA-rammeplan for nærmere detaljer om vannforsyning og avløp (RA-DS2-011).

## 7.15 Konsekvenser for naboer

### 7.15.1 Visuelle virkninger

I store deler av planområdet vil beboere oppleve opprustede og visuelt mer tiltalende gatemiljøer, særlig gjelder dette for dagens E39 Åsaneveien. Plasser for opphold og parkarealer ved holdeplassene skal opparbeides med gode kvaliteter og har potensiale som nye møteplasser. Dette gjelder særlig for det nye byrommet ved Sandvikskirken, og opplevelsen av bylandskapet på holdeplassene Sandviken sykehus og NHH. Et bedre kollektivtilbud med sentralt plasserte holdeplasser og tilrettelegging for syklende og gående gir områdene økt attraktivitet.

Tiltaket har negativ virkning for gaten Amalie Skrams vei, både visuelt og funksjonelt. Dagens rolige boliggate endres til en langt travlere kollektivgate og målpunkt for bydelen, og kan ikke brukes til lek og aktivitet. Situasjonen er trang med tanke på alle funksjonene den skal romme.

Sør for holdeplassen etableres en ny vegforbindelse fra Amalie Skrams vei/Formanns vei ned mot Sandviksveien, for å gi tilkomst til boligblokkene her. Denne slynger seg nedover for å oppnå tilfredsstillende stigningsforhold, og blir mer visuelt dominerende enn dagens gangveg. Det tilføres imidlertid også noen nye kvaliteter; funksjonelt gjennom å tilby en universelt utformet gangforbindelse og visuelt gjennom opprustning av tiliggende grønne arealer.



Figur 7-16: Åsaneveien hvor gående, syklende, bane og lokalveg skal få plass. Modellutsnitt viser tilbudet for gående og syklende sett fra sør.

Eksisterende støyskjerm langs Åsaneveiens vestsida fjernes som del av tiltaket, og planforslaget viser en ny plassering av støyskjerm mellom banen og gang- og sykkelvegen (se figur 7-16). Dette er positivt for bomiljøene ved Strandens grend, Moldbakken og Jægerbakken, og gir en bedre visuell sammenheng mellom bygg og gate. Den nye støyskjermen kan samtidig skape en visuell barriere mellom bomiljøene og områdene østover. Bestemmelsene i planen åpner for at plasseringen og høyden av støyskjermen kan endres, så lenge den støyreducerende effekten ivaretas. I detaljprosjekteringsfasen vil en også kunne se på andre tiltak som kan redusere barrierewirkningen, for eksempel gjennom transparente skjermer.

### 7.15.2 Reduksjon av biltrafikkstøy og barrierewirkning fra dagens E39

Hovedgrepet med å endre eksisterende E39 Åsaneveien til bybanetrasé, lokalveg og gang-/sykkelveg gir bedre støyforhold og reduserer barrierewirkningen til vegen. Gangforbindelser som etableres mot holdeplassene bidrar til å styrke tverrforbindelser, noe som reduserer barrierewirkningen ytterligere.

### 7.15.3 Grunnvståelse

Forslaget til reguleringsplan viser innløsning av sju eiendommer i Amalie Skrams vei, én i Munkebotn, én i Helleveien og to i Søndre Øyjorden. Søndre Øyjorden 38 rives ikke, men er trolig ikke beboelig i hele anleggsfasen.

Et begrenset antall bolighus må avstå grunn som resultat av planforslaget. Øyjordsveien 3 mister deler av sitt uteoppholdsareal til nytt vegsystem ved holdeplass NHH. Ny bussterminal gir arealbeslag på deler av tomten til NHH. Noen eiendommer i Jægerbakken får også mindre inngrep som følge av arealbehov i Åsaneveien.

Det blir også en del inngrep i privat hageareal rundt holdeplassen i Amalie Skrams vei. Mot øst får firemannsboligene i nummer 33, 35 og 37 redusert uteoppholdsareal – i økende grad ettersom avstanden til tunnelportalen mot sør reduseres. Også nummer 32, 39 og 49 (Christineborg) får



mindre inngrep i sine tomter. Mot vest går ny gang- og sykkelveg noe inn på eiendommene til lamellblokkene i nummer 38-52, og det etableres en offentlig snarveg mot holdeplass mellom nummer 38-40 og 40-42. Mot sør berøres deler av hagearealet til Sudmanns vei 12.

Enkelte bolighus får nye kjøreadkomster som resultat av planforslaget. Dette medfører riving av én tomannsbolig (Munkebotn 18/20). På arealer tilhørende Sandviksveien 95 erstattes dagens gangveg av ny kjøreadkomst med større arealbeslag enn dagens løsning.

## 7.16 Anleggsgjennomføring – virkninger

Anleggsfasen kan medføre særlige virkninger for miljø og de som er bosatt eller har sitt daglige virke i eller nær anleggsområdet. Se teknisk forprosjekt for detaljer knyttet til anleggsgjennomføringen for planområdet.

Anleggsperioden vil påvirke tredje person på følgende måter:

- Økt støy og mer støv i perioder.
- Omlagte kjøreveger, sykkelveger og gangveger.
- Innsnevring og korte perioder med stenginger på vegnettet.
- Redusert kjøretilkomst til enkelte områder i perioder.
- Delstrekningen vil ha et masseoverskudd som følge av etablering av tunneler. Anleggstrafikk kan gi økt belastning både på overordnet vegnett og på sekundærvegnettet.
- Reduksjon i antall parkeringsplasser. Dette gjelder særlig nord i planområdet for dagligvarebutikker, Stemmemyren svømmehall og NHH, men også gateparkeringsplasser og enkelte private biloppstillings- /parkeringsplasser.
- Eksisterende offentlige lekeplass ved Sandvikskirken avvikles i anleggsfasen og erstattes med nye areal for lek og rekreasjon ved kirken når tiltaket er realisert.
- Eksisterende offentlig lekeplass ved Munkebotn 14A avvikles i anleggsperioden, men opparbeides som offentlig friområde med tilrettelegging for lek og rekreasjon når tiltaket er ferdig bygget.
- Midlertidig arealbeslag. Smalt tverrsnitt gjør det nødvendig å regulere et anleggsbelte som flere steder går inn på privat grunn.
- Rystelser. For eiendommene som ligger direkte ved tunnelpåhuggene kan anleggsfasen bli særlig krevende.
- Sprengningsarbeid og annet støyende arbeid kan virke forstyrrende på kirkens aktiviteter og seremonier. I anleggsfasen blir det avgjørende med god dialog slik at arbeidene kan tilpasses slike aktiviteter.
- Driften av NHH i anleggsfasen vil kunne påvirkes av flere av de overnevnte punktene, blant annet omlegging av tilkomst, reduksjon i parkeringsplasser og støyende arbeid. Det vil være behov for god dialog og koordinering i anleggsfasen.

Det er et generelt krav til at områder som er berørt av anleggsarbeid skal tilbakeføres til slik de var, eller tilrettelegges for ny bruk i samarbeid med grunneier. Gjennomføring av tiltakene i planforslaget skal ikke medføre vesentlige eller varige negative konsekvenser for det ytre miljøet i anleggsfasen.

Miljøprogrammet som er utarbeidet for strekningen peker på at støy og vibrasjoner, grunnvannssenkning og håndtering av anleggsvann kommer til å kreve særskilt oppfølging i prosjektering og anleggsgjennomføring. Det vil være behov for ytterligere miljøtekniske grunnundersøkelser i tilknytning til riving av bensinstasjon i Helleveien.

Ytterligere risikovurdering og tiltaksplanlegging ivaretas i miljøoppfølgingsplanen, som skal utarbeides i prosjekteringsfasen. Den skal brukes som et styringsdokument for å følge opp og håndtere relevante miljøtiltak, overvåking og dokumentasjonskrav i anleggsfasen. Reguleringsplanen

setter også krav til håndtering av støy og planlegging av gjennomføring av anleggsfasen, se kapittel 6.12.10.

#### **7.16.1 Plan for anleggsgjennomføring og beredskap**

Anleggsarbeidene i Bergen sentrum gir konsekvenser for trafikkavviklingen for alle trafikantgrupper. I bestemmelsene stilles det krav om godkjent plan for trafikkavvikling og beredskap i anleggsfase. Planen skal utarbeides av utbygger. Berørte etater skal være involvert i prosessen gjennom en arbeidsgruppe. Bestemmelsen sikrer viktige trafikale hensyn ved gjennomføring av bybaneprosjektet inkludert koordinering med andre større utbygginger i influensområde til prosjektet.

Arbeidsgruppen må opprettes tidlig i prosjekteringsfasen for å sikre akseptabel trafikkavvikling i anleggsfasen i Bergen sentrum og langs E39 til Vågsbotn. Arbeidsgruppen skal se på anleggsarbeidene i Bergen sentrum, Sandviken og Eidsvåg, samt Fløyfjelltunnelen, i sammenheng. I tillegg til utbygger, skal fylkeskommune, Statens vegvesen og Bergen kommune være del av arbeidsgruppen. Nødetater skal inviteres til å komme med sine innspill underveis i arbeidet. Plan for trafikkavvikling og beredskap skal godkjennes av vegmyndigheter.

Hensikten med arbeidet er å finne løsninger for anleggsaktiviteter som gir akseptable trafikale konsekvenser og sikrer framdrift for bygging av Bybanen byggetrinn 5.

Planer for trafikkavvikling og beredskap må hensynta flere forhold:

- Se på løsninger for kollektivtrafikken og redningsetatene i trafikalt influensområde, og vise hvordan nevnte trafikantgrupper blir ivaretatt. Kollektivtransportens konkurransevne skal opprettholdes i anleggsfasen.
- Myke trafikanter skal ivaretas på en god måte.
- Det må vurderes hvilke avbøtende tiltak som må gjennomføres for å oppnå akseptable trafikale konsekvenser.
- Kartlegge hendelser og stengningssituasjoner i dagens Fløyfjelltunnel. I tillegg til en plan for planlagte stengninger, skal det utarbeides en beredskapsplan som viser hvordan uforutsette hendelser blir håndtert.

Prinsippene for trafikkavvikling må være avklart med vegmyndigheter før utlysning av anbud for entrepriser som påvirker trafikken i vesentlig grad.

#### **7.16.2 Særlig om virkninger for kulturmiljø i anleggsfasen**

Det helhetlige kulturmiljøet i og langs planområdet fremstår sammensatt og med høy kulturhistorisk verdi. Etablering av rigg- og anleggsområde i nærhet til sårbare kulturmiljø vil påvirke opplevelsen av omgivelsene, selv om tiltaket er midlertidig og opphører når anleggsfasen avsluttes.

Ved Sandvikskirken vil anleggsarbeider i tilstøtende områder påvirke opplevelsen av kirken og det tilhørende kulturmiljøet, selv om tiltaket ikke berøre kirkebygget fysisk. Åpen byggegrop vil gi et stort sår i terrenget bak og rundt kirken, med tilhørende sikringstiltak. Anleggsfasen vil også pågå over tid, og har derfor negativ virkning i en lengre periode. Opplevelsen av alleene fra Sandviksveien opp mot Brødretomten vil reduseres i anleggsfasen, og det kan bli nødvendig å flytte og mellomlagre eksisterende trær mens tiltaket bygges.

#### **7.16.3 Særlig om støyutsatte institusjoner**

Det vil være tett dialog med institusjoner som blir påvirket i anleggsfasen, i henhold til regelverk og krav til skjerming. På delstrekning to vil dette særlig gjelde NHH, Sandviken sykehus og Sandviken barnehage. Varsling av støyende arbeider vil skje i god tid og i dialog med institusjoner, for å på best mulig måte kunne tilpasse tiltak både når det gjelder skjerming og planlegging av institusjonenes aktiviteter.

## 7.17 Innløsning av eiendommer

Eiendommer innenfor planområdet berøres av tiltakene i varierende grad. Enkelte bygninger vil bli innløst fordi de blir direkte berørt av planforslaget, og alt areal regulert til offentlig Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur (Pbl. § 12-5, nr. 2) vil bli ervervet.

Teoretisk skråningsutslag fra teknisk forprosjekt danner utgangspunkt for reguleringsplankartene. Formåls- og plangrense er satt noe lengre ut enn beregnet skråningsutslag. Det er gjort for å sikre tilstrekkelig areal i byggefasen og eventuelle avvik mellom beregnet skråningsutslag og faktisk skråningsutslag.

Det er laget en samlet oversikt over permanent og midlertidig erverv for private, samt tilsvarende for offentlige eiendommer. Når tiltakene er ferdig opparbeidet, vil det bli utført eksakt arealoppmåling, for den enkelte berørte eiendom innenfor planområdet. Arealoppmålingen vil danne grunnlag for grunnervet. Tabellen under gir oversikt over eiendommer som må løses inn, delvis eller i sin helhet, jamfør reguleringsplankart.

Tabell 7-2: Oversikt over bygninger som rives eller innløses.

Område	Gnr/Bnr	Funksjon (næring, bolig etc.)	Antall boenheter
Amalie Skrams vei 29	168/791	Bolig	4
Amalie Skrams vei 31	168/792	Bolig	4
Amalie Skrams vei 56-58	168/121 og 122	Bolig	6
Amalie Skrams vei 60-62-64	168/119,123,124	Bolig	11
Munkebotn 18-20	168/892 og 894	Bolig	2
Helleveien 34	168/150 og 161	Bensinstasjon	--
Søndre Øyjorden 38	168/1480	Bolig. Innløses grunnet belastning i anleggsfasen, rives ikke.	2
Søndre Øyjorden 42	168/1478	Bolig	1

## 7.18 Oppsummering av virkninger

Planen omfatter arealer som er nødvendig for å anlegge og drifte Bybanen med sidearealer, holdeplasser og tunneler, hovedsykkelrute med lokale tilknytninger og gangnettverk knyttet til bane og sykkelruter. I tillegg omfatter planen lokalveg, da eksisterende E39 flyttes inn i fjell.

Planen er i tråd med og støtter opp under overordnede planer og strategier. Tiltakene i planen vil gi forbedring av kollektivtilbudet, gang- og sykkelnettet og trafiksikkerheten i hele planområdet. Planen har også samlet sett positive virkninger for byutvikling, byform, blågrønne strukturer og rekreasjon, og går i liten grad på bekostning av verdier knyttet til landskap og naturmangfold. De positive virkningene av planforslaget er aller tydeligst i områdene rundt dagens hovedveg, mens det er en blanding av positive og negative virkninger i de områdene der tiltaket skal innpasses i en tett bystruktur. I Sandviken kommer tiltaket i konflikt med kulturminneverdier, særlig ved Brødretomten/Christineborg. Amalie Skrams vei endrer både rolle og karakter, noe som reduserer lesbarheten til eksisterende by- og byromsstruktur. Fra Glass Knag og nordover vil tiltakene i planen åpne for vesentlig forbedring av bomiljøet, og antallet støyutsatte boliger reduseres sammenlignet med dagens situasjon.

Som følge av planen må enkelte, eksisterende boliger og én bensinstasjon innløses i sin helhet, og flere eiendommer må avstå noe grunn. Særlig gjelder dette for områdene rundt holdeplassen i Amalie Skrams vei.

I anleggsperioden vil de som bor og jobber langs traseene blir berørt av midlertidige omlegginger av veier, gang- og sykkeltraseer. Det vil bli støy fra anleggsområdene og midlertidige bygge- og anleggsområder vil beslaglegge områder langs traseene – også i private hager. Boligene ved holdeplass i Amalie Skrams vei og over tunnelportalene vil særlig oppleve negativ visuell og støymessig påvirkning. Lekeplassene ved Sandvikskirken og Munkebotn avvikles i forbindelse med anleggsgjennomføringen. Ved reetablering av områdene vil hensynet til barn og unges interesser ivaretas gjennom mer parkmessig tilrettelegging for lek og rekreasjon.

Det er et krav at tiltakene i planforslaget ikke skal medføre vesentlige eller varige negative konsekvenser for det ytre miljøet. Planforslaget setter krav til utarbeiding av Miljøoppfølgingsplan i prosjekteringsfasen for å sikre god planlegging og overvåkning av anleggsgjennomføringen, slik at arbeidet ikke får uakseptable virkninger for miljø og samfunn.



SAMMEN  
OM



**Miljøløftet**