

Bergen kommune, Bymiljøetaten

# ► Sykkelveinlig utforming Damsgård- Småpudden

## Rapport

Oppdragsnr.: 52207881 Dokumentnr.: 01 Versjon: 01 Dato: 2023-03-24



**Oppdragsgiver:** Bergen kommune, Bymiljøetaten  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Hanne Grov Lekven  
**Rådgiver:** Norconsult, Bergen  
**Oppdragsleder:** Jon Eric Westerlund  
**Fagansvarlig:** Line Elvøy  
**Andre nøkkelpersoner:** Ingrid Stokke Jensen og Anders Fosse

01	2023-03-24	Sykkelvennlig utforming Damsgård-Småpudden	Ingjen	Lie	Jonwes
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## ► Sammendrag

Rapporten omfatter en strekning fra krysset fra Fyllingsveien inn mot Gabriel Tischendorfs vei og frem til Michael Krohns gate. Rapporten har til hensikt å gi en anbefalt sykkelløsning basert på vurderinger av de ulike strekningene opp mot eksisterende situasjon, borprøver, vurderinger gjort i det tidligere forprosjektet *rapp\_sykkelvennlig utforming forprosjekt\_D02* og notat *vurdering av snitt* og bedring av tilbud for myke trafikanter. Løsningene er basert på dagens andel syklende og fremtidig ønsket økning til 10 % i henhold til sykkelstrategien for Bergen 2020-2030, samt nye endringer for fartsgrense i området.

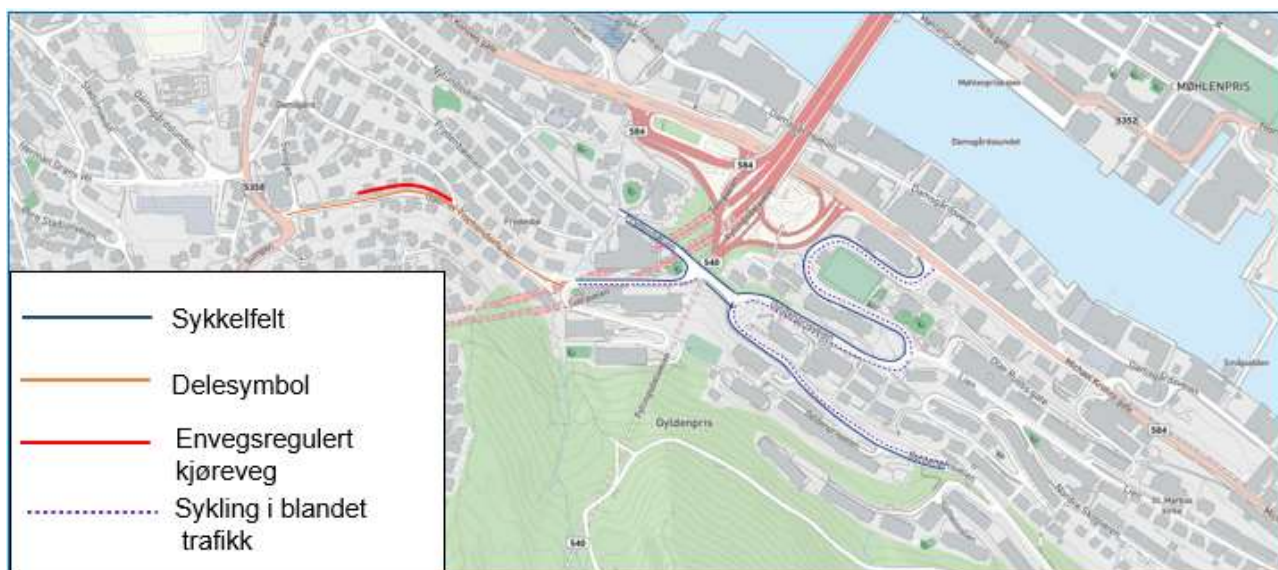
Det er vurdert alternative sykkelløsninger for hver gate for å bedre legge til rette for syklister langs den aktuelle strekningen, i tillegg til en helhetlig vurdering av området. På bakgrunn av ovennevnte kriterier kommer vi med en anbefalt løsning i hver gate. Følgende løsninger er særlig vurdert:

1. Sykkelfelt i stigning og sykling med blandet trafikk i fall
2. Envegsregulert sykkelveg i stigning og sykling med blandet trafikk i fall
3. Sykkelfelt i begge retninger

Sykelstrategien for Bergen har en visjon om at det skal være attraktivt og sikkert å sykle i Bergen. Hovedmålet i strategien er å gi innbyggerne et trafikksikkert og attraktivt sykkeltilbud og det er et ønske om å øke andelen syklende til 10 %.

### Anbefalte tiltak

Basert på utredninger og registreringer gjennomført i det tidligere forprosjektet *rapp\_Sykkelvennlig utforming forprosjekt\_D02*, notatet for *vurdering av snitt* samt vurderinger gjort opp mot sykkelstrategien for Bergen sin visjon og målsetting, anbefales tiltak som vist på Figur 1 og forklart i Tabell 1.



Figur 1: Oversikt over anbefalte tiltak i området, bakgrunnskart: kommunekart.com

Figur 1 viser en enkel skissering av de ulike tiltakene. Lilla stiplet linje henviser til sykling i blandet trafikk, rød strek viser envegsregulert kjøreveg, oransje linje viser delesymbol og blå linje sykkelfelt.

Tabell 1: Anbefalte tiltak per gate

Gate	Tiltak
Gabriel Tischendorfs vei (fra Fyllingsveien til Voldene)	Fra Fyllingsveien til Utsikten anbefales tosidig fortau med delesymbol i kjørebane. Kantparkering fjernes. Fra Utsikten til Voldene anbefales det enveisregulert kjøring med delesymbol i kjørebane og tosidig fortau. Kantparkering fjernes.
Gabriel Tischendorfs vei (fra Voldene til Frydenbølien)	Ensidig fortau med delesymbol i kjørebane. Kantparkering mot fortau beholdes.
Frydenbølien	Ensidig sykkelfelt i stigning med langsgående fortau. Sykling i blandet trafikk nedover.
Frydenbølien (fra Spar til kryss Frydenbølien)	Sykkelfelt i begge retninger av kjørebane. Eksisterende fortau beholdes, men utvides.
Frydenbølien (Fra kryss Frydenbølien- kryss Gyldenprisveien)	Sykkelfelt i begge retninger av kjørebane. Nytt fortau sør for kjørebane og ved snarveien.
Gyldenprisveien (Fra Solheimslie til kryss Frydenbølien)	Sykkelfelt i stigning. Sykling i blandet trafikk nedover. Eksisterende fortau beholdes nord for kjørebane. Nytt fortau i sør på deler av strekningen.
Gyldenprisveien (Fra kryss Frydenbølien til kryss Lien)	Sykkelfelt i stigning. Sykling i blandet trafikk nedover. Eksisterende fortau sør for vegen beholdes og utvides på deler av strekningen. Kantparkering fjernes. Kantstopp flyttes.
Gyldenprisveien (Fra kryss Lien til Michael Krohns gate)	Sykkelfelt i stigning. Sykling i blandet trafikk nedover. Eksisterende fortau ved fotballbanen beholdes. Plattform ved kantstopp. Kantparkering fjernes.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>7</b>
1.1	Om prosjektet	7
1.2	Gåstrategien for Bergen 2020-2030	8
1.3	Sykkelstrategi 2020-2030	8
1.4	Sykkelpotensialmodellen	9
<b>2</b>	<b>Dagens situasjon</b>	<b>10</b>
2.1	Reguleringsplaner i området	11
2.2	Andre tilstøtende prosjekter	11
2.3	Hensynssoner	12
2.4	Resultater fra sykkelteLLinger	12
<b>3</b>	<b>Vurdering av delstrekningene</b>	<b>13</b>
3.1	Vurdering av tiltak på Delstrekning 1	13
3.1.1	<i>Gabriel Tischendorfs vei fra kryss mot Fyllingsveien til kryss ved Voldene</i>	14
3.1.2	<i>Gabriel Tischendorfs vei fra Voldene mot Frydenbølien</i>	16
3.1.3	<i>Dimensjoneringskriterier</i>	18
3.1.4	<i>Alternative løsninger for delstrekning 1</i>	19
3.1.5	<i>Anbefalt tiltak for Gabriel Tischendorfs vei</i>	22
3.2	Vurdering av tiltak på delstrekning 2	24
3.2.1	<i>Frydenbølien fra sving mot Gabriel Tischendorfs vei til kryss Frydenbølien</i>	25
3.2.2	<i>Frydenbølien fra Spar til kryss mot Gyldenprisveien</i>	29
3.2.3	<i>Dimensjoneringskriterier</i>	32
3.2.4	<i>Alternative løsninger for delstrekning 2</i>	36
3.2.5	<i>Anbefalt tiltak for Frydenbølien</i>	44
3.3	Vurdering av tiltak på delstrekning 3	46
3.3.1	<i>Gyldenprisveien fra Solheimslie til kryss mot Frydenbølien</i>	47
3.3.2	<i>Gyldenprisveien fra kryss mot Frydenbølien til kryss mot Lien</i>	49
3.3.3	<i>Gyldenprisveien fra kryss Lien til Michael Krohns gate</i>	52
3.3.4	<i>Dimensjoneringskriterier</i>	54
3.3.5	<i>Alternative løsninger for delstrekning 3</i>	58
3.3.6	<i>Anbefalt tiltak for Gyldenprisveien</i>	69
<b>4</b>	<b>Øvrige Forhold</b>	<b>71</b>
4.1	VA	71
4.2	Elektro	75
4.2.1	<i>Belysning</i>	75
4.2.2	<i>Trafo</i>	76
4.3	Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger	76

4.3.1	<i>Delstrekning 1</i>	76
4.3.2	<i>Delstrekning 2</i>	77
4.3.3	<i>Delstrekning 3</i>	78
4.3.4	<i>Generelle geotekniske vurderinger</i>	81
4.4	Eksisterende kulvert ved Gyldenprisveien	81
<b>5</b>	<b>Oppsummering og anbefaling</b>	<b>83</b>
<b>6</b>	<b>Referanser</b>	<b>86</b>

## Innhold

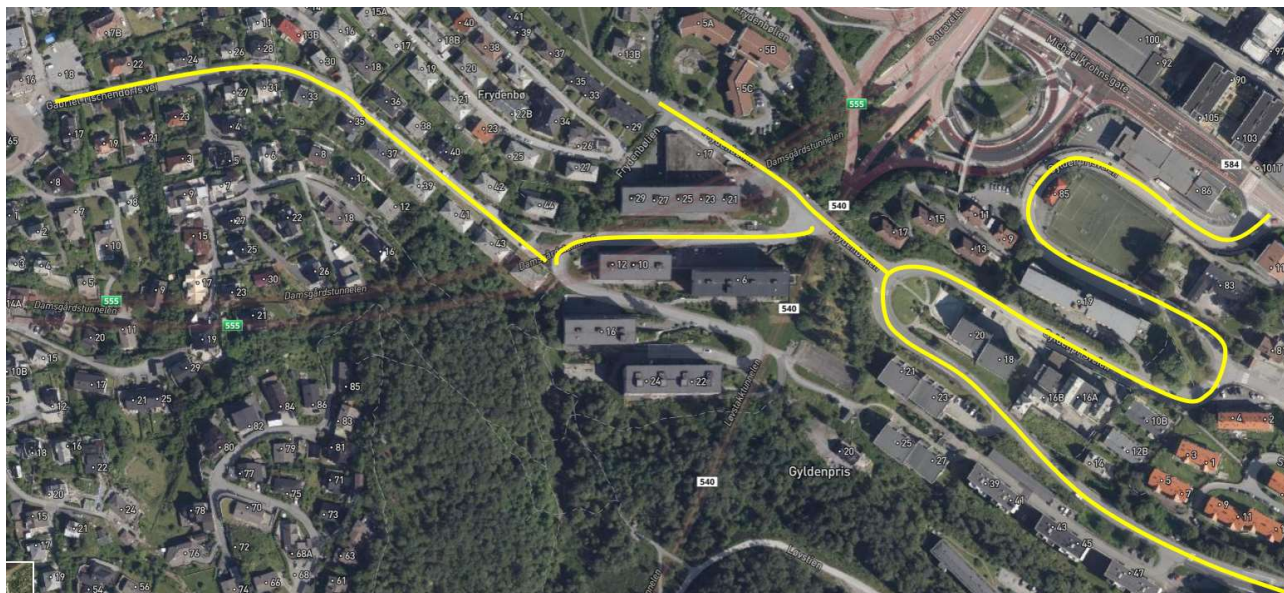
# 1 Innledning

## 1.1 Om prosjektet

Prosjektet omfatter utarbeidelse av rapport som skal gi klare anbefalinger til valg av sykkelvennlig utforming for markerte kommunale vegstrekninger vist i Figur 2 i forbindelse med reguleringsplan. Rapporten skal gi Bergen kommune, Bymiljøetaten, et grunnlag til valg av sykkelvennlig løsning for vegstrekningene mellom Gabriel Tischendorfs vei og Gyldenprisveien, for å sikre en trygg og attraktiv ferdsel for myke trafikanter i området. Rapporten har til hensikt å gi en anbefalt sykkelløsning basert på vurderinger av de ulike strekningene opp mot eksisterende situasjon, borprøver, vurderinger gjort i det tidligere forprosjektet *rapp\_sykkelvennlig utforming forprosjekt\_D02* og notat *vurdering av snitt*. Det tas forbehold om at Bergen kommune, Bymiljøetaten, gjør seg kjent med tidligere utarbeidede rapporter i forbindelse med prosjektet (se kapittel 6 Referanser).

Hovedtraséen strekker seg fra krysset Fyllingsveien X Gabriel Tischendorfs vei og frem til krysset Michael Krohns gate X Gyldenprisveien vist med gul heltrukket linje. Strekningen er definert som «offentlig utbyggingsfase 1» i den vedtatte sykkelstrategien. Sykkelstrategien åpner for justering av linjeføringer i sykkelnettet så lenge ny trasé gir tilsvarende eller bedre måloppnåelse.

Strekningene går gjennom gater og veier av ulik karakter. Det har derfor vært nødvendig å tilpasse løsninger for de ulike delene av strekningen. Det har vært særlig fokus i prosjektet om å etablere gode overganger mellom løsningene for å ivareta framkommeligheten og trafikksikkerheten.



Figur 2: Oversikt over kommunale strekninger og viktige punkt som inngår i forprosjektet.

Rapporten har til hensikt å vurdere og vise anbefalte sykkelløsninger for de ulike strekningene.

Strekningen kan deles i 3 deler:

- Delstrekning 1: Gabriel Tischendorfs vei
- Delstrekning 2: Frydenbølien fra kryss i Gabriel Tischendorfs vei
- Delstrekning 3: Gyldenprisveien fra kryss i Solheimslie til kryss mot Michael Krohns gate

### **Delstrekning 1**

For delstrekning 1 er det gjennomført analyser av eksisterende forhold (herunder, men ikke begrenset til geometri, trafikk tall, ulykkesdata, parkeringsforhold osv.) og vurdert ulike løsninger for å bedre sykkelvennligheten på strekningen med tilhørende anbefaling. Løsningene holder seg innenfor dagens vegareal.

### **Delstrekning 2**

Basert på borprøver, befarings og analyser av eksisterende forhold, har vi vurdert ulike sykkelløsninger langs strekningen. Basert på dette har vi kommet til en anbefaling til best egnet rute for å lede syklende fra Frydenbølien til kryss Gyldenprisveien.

### **Delstrekning 3**

For delstrekning 3 er det gjennom analyser av eksisterende forhold og borprøver vurdert ulike alternativer for sykkelløsninger, og kommet med en anbefaling til best egnet rute for å lede syklende fra kryss i Solheimslie til kryss mot Michael Krohns gate.

## **1.2 Gåstrategien for Bergen 2020-2030**

Gåstrategien for Bergen skal bidra til at det skal være sikkert og attraktivt å gå i Bergen, og at flere skal velge å gå fremfor å bruke andre transportmidler. Visjonen knytter seg til *gåbyen* som beskrevet i Kommuneplanens samfunnsdel Bergen 2030, hvor det skal legges til rette for at alle grupper i befolkningen skal kunne ferdes til fots. Visjonen er en rettesnor for arbeidet med strategiens hovedmål om at flere skal gå mer. Det er angitt en måloppnåelse om 30 % gangandel innen 2030 (mot dagens 25 %). For å oppnå dette må man tilrettelegge for løsninger som oppleves som trygt, og som sikrer god flyt og fremkommelighet.

## **1.3 Sykkelstrategi 2020-2030**

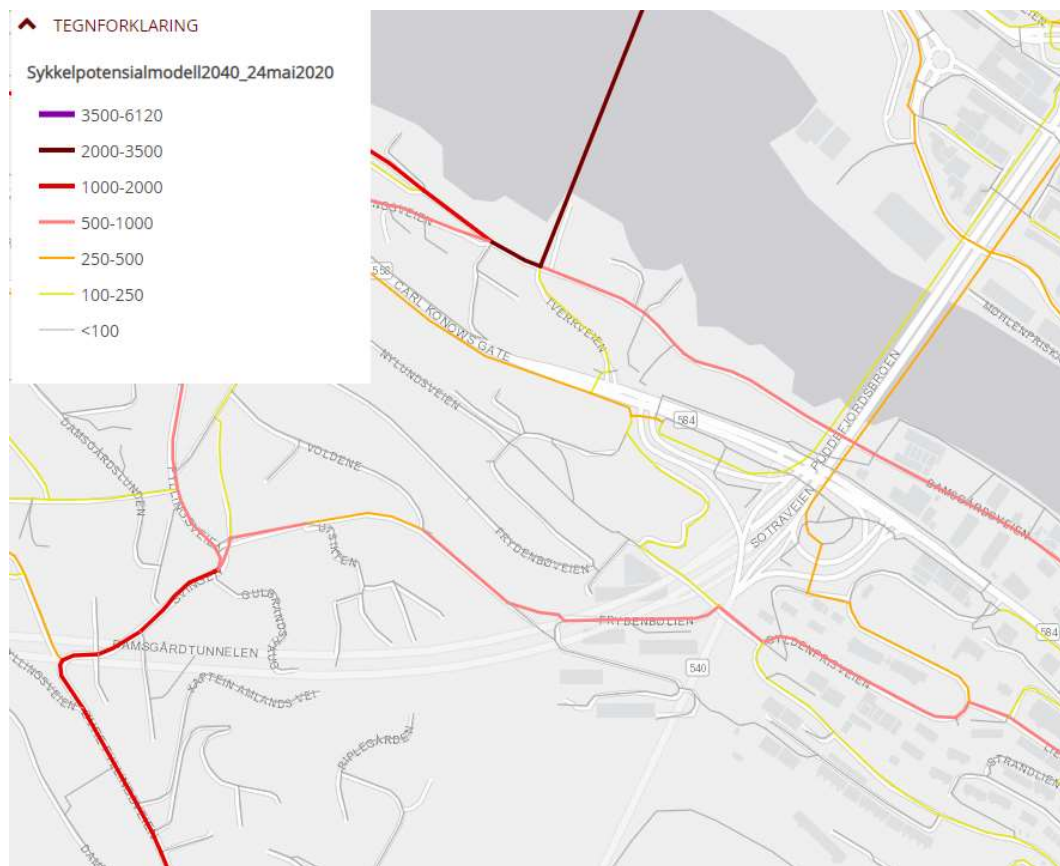
I november 2020 vedtok bystyret en ambisiøs sykkelsatsing for Bergen: Sykkelstrategi for Bergen 2020-2030. Strategien er utarbeidet i samarbeid mellom ulike etater i Miljøloftet. Sykkelstrategien setter mål for fremtiden, og gir nødvendige satsingsområder for å oppnå målene. Hovedmålet for strategien er at flere skal sykle mer, dvs. at mer av transporten i Bergen skal foregå på sykkel. Økningen i sykkelandel må komme samtidig som antall ulykker med alvorlig skadde eller drepte syklister går ned og ulykkesrisikoen for syklister synker.

Strategien har en visjon for sykkelbruk i Bergen: Det skal være attraktivt og sikkert å sykle i Bergen. Hovedmålet skal oppnås gjennom å gi innbyggerne et trafiksikkert og attraktivt sykkeltilbud og det er et ønske om å øke andelen syklende til 10 %. Dette betyr omtrent en tredobling av dagens sykkelandel. Den aktuelle strekningen i Laksevåg inngår som en del av strategiens sykkelnett definert som «offentlig utbyggingsfase 1». Hovedoppgaven til offentlige utbyggingsetater fram mot 2030 er å sikre at nett definert som «offentlig utbyggingsfase 1» får en sykkelvennlig utforming.



## 1.4 Sykkelpotensialmodellen

For å definere syklende i makstimen har sykkelpotensialmodellen fra 2019 blitt brukt, i tillegg til sykkeltellingen utført i forprosjektrapporten. Sykkelpotensialmodellen viser syklende per døgn for en strekning (se Figur 3) i 2040. Potensialet for syklende varierer mellom de ulike strekningene. Det er potensiale for ca. 600 syklende pr døgn i Frydenbølien og deler av Gyldenprisveien og Gabriel Tischendorfs vei. Antall sykkelreiser er lavere i resterende strekninger. Syklende i makstimen antas derfor å være på mellom 45-60 syklende (1/10 av syklende per døgn) fra Gabriel Tischendorfs vei til Michael Krohns gate.



Figur 3: Sykkelpotensialmodell 2040

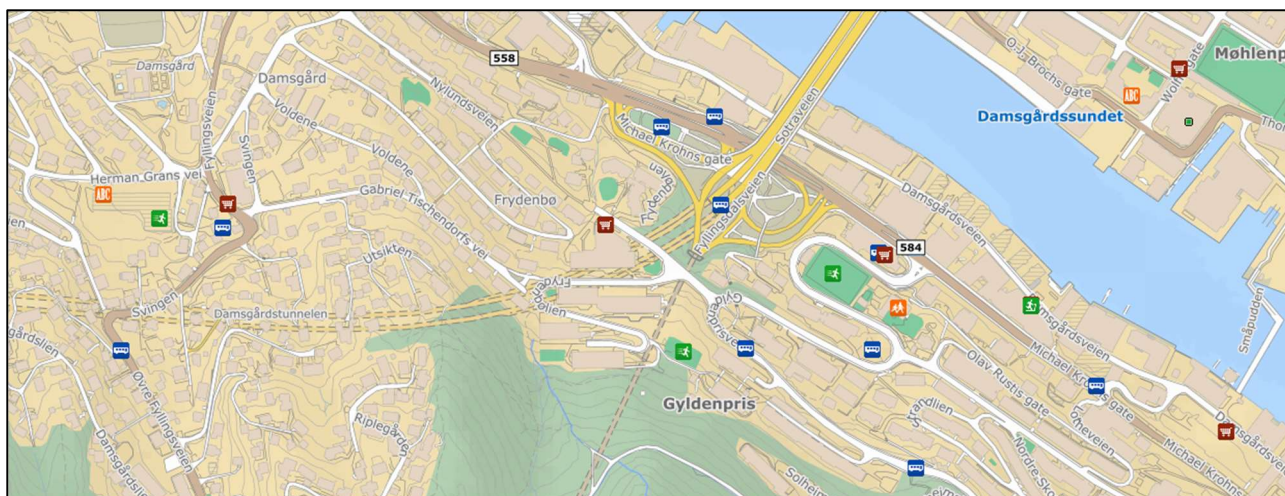
## 2 Dagens situasjon

Damsgård er et variert område hvor man finner både eneboligstrøk, boligblokker og nyere utbygging langs Damsgårdssundet. I prosjektområdet ligger både Damsgård skole, barnehage, fotballbane, samt flere dagligvarebutikker.



Figur 4: Oversikt over området og nærliggende interessepunkter, kilde: 1881.no/kart

Det går flere bussruter gjennom området. I Fyllingsveien går buss nr 19 Løvtakskifte - Åsane terminal. I Gyldenprisveien går buss nr 10. Ellers går flere ruter i Carl Konows gate og Michael Krohns gate.



Figur 5: Området med oversikt over holdeplasser for buss, kilde: kart.finn.no

## 2.1 Reguleringsplaner i området

Reguleringsplaner:

- 63270000 – Carl Konows gate, Gyldenpris – Damsgård
- 64130000 – Høyegården

Kommunedelplaner:

- 65110000 – Strategisk planprogram for Laksevåg

## 2.2 Andre tilstøtende prosjekter

### Gangekartlegging (Handlingsplan for gange)

Det er gjennomført en gangekartlegging for Laksevåg hvor deler av strekningen (Gabriel Tischendorfs vei mellom Voldene og Frydenbølien) er markert med anbefaling om tiltak (ensidig fortau). Dette må hensyntas inn i planarbeidet.

### Handlingsplan for trafiksikkerhet (TS) og gange

Planarbeidet må også koordineres opp mot det pågående arbeidet med den nye handlingsplanen for TS og gange for å avklare evt. overlappende tiltak. Oppdragsgiver vil avdekke evt. konflikter i forkant av oppstart.

### Sykkelpassasje fra Gabriel Tischendorfs vei og Frydenbølien

Det pågår detaljprosjektering av ny sykkelpassasje mellom Gabriel Tischendorfs vei og Frydenbølien. I tillegg er det prosjektert en ny trapp fra Nylundsveien til Gabriel Tischendorfs vei og videre mot Løvsstien. Når dette arbeidet er ferdigstilt, bør den settes sammen med anbefaling i følgende rapporten. Det pågår en koordinering med disse prosjektene for å sikre en helhetlig løsning.

### 2.3 Hensynssoner

Fra bestemmelsen om vern KDP Puddefjorden er området rundt de verneverdige husene satt som hensynssone. Det er regulert til område der det skal tas spesielt hensyn til byform og kulturminner. Dette gjelder byggene med adresse Gyldenprisveien 9-17 og Lien 85.



Figur 6: Verneverdige bygg, Gyldenprisveien 9-17 og Lien 85

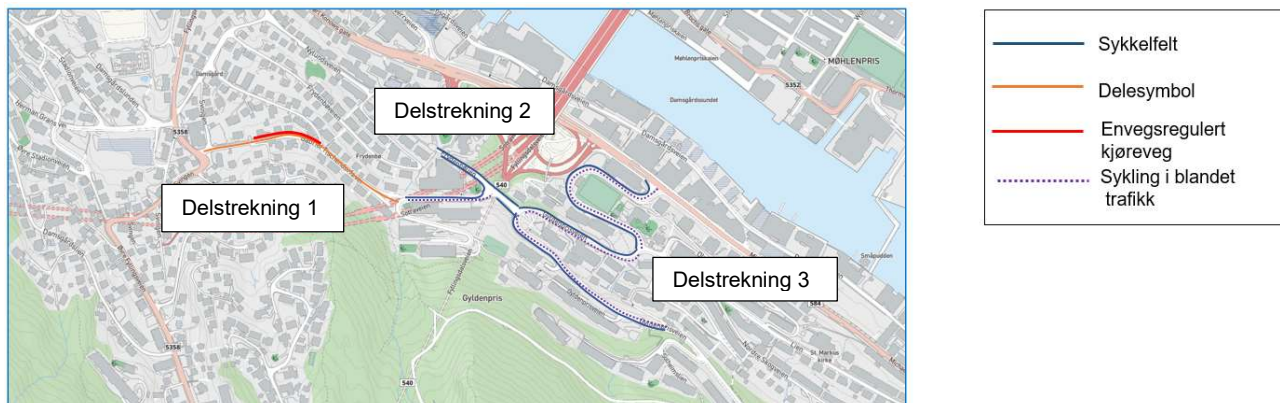
### 2.4 Resultater fra sykkeltellinger

Sykkeltellingene som er gjennomført viser at andel syklende er størst fra Svingen, via Gabriel Tischendorfs vei, Gyldenprisveien og videre langs Lien. I Gabriel Tischendorfs vei ble makstimen beregnet til 40 syklende. I Gyldenprisveien ble makstimen beregnet til 44 syklende.

For ytterligere beskrivelse av resultater fra sykkeltellinger, se rapport for forprosjekt Damsgård-Småpudden.

### 3 Vurdering av delstrekningene

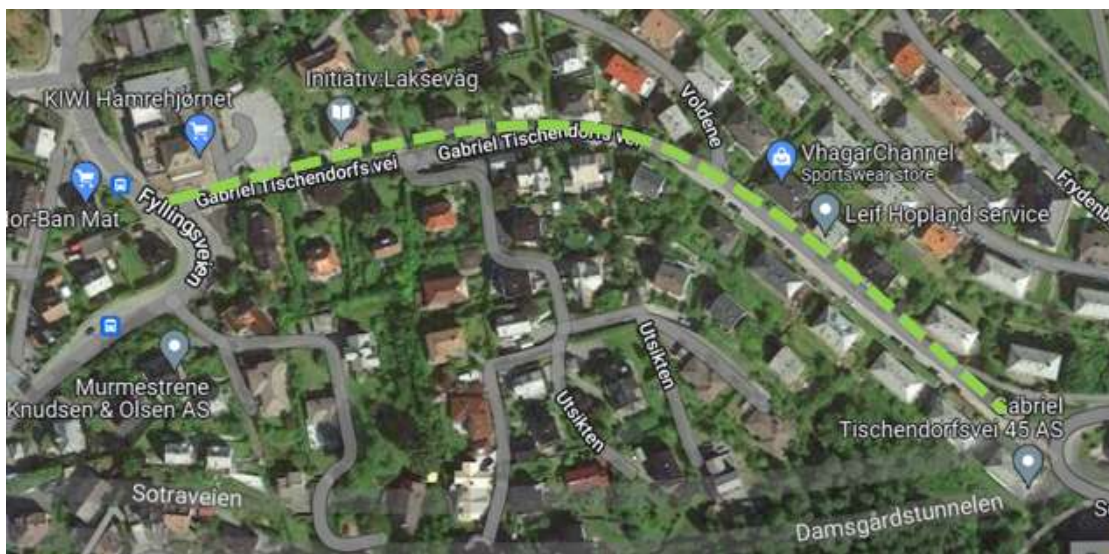
Figur 7 viser en oversikt over delstrekningene i rapporten. Videre vil hver delstrekning for seg bli representert med dagens situasjon, krav fra håndbøker og veiledere og anbefalt løsning langs strekningen.



Figur 7: Oversikt over delstrekningene i rapporten

#### 3.1 Vurdering av tiltak på Delstrekning 1

Delstrekning 1 omfatter boligkaten Gabriel Tischendorfs vei fra kryss ved Fyllingsveien til enden av gaten mot Frydenbølien. Fartsgrensen er 30 km/t, og strekker seg over ca. 345m. Gaten benyttes av barn i området som skolevei til Damsgård skole.



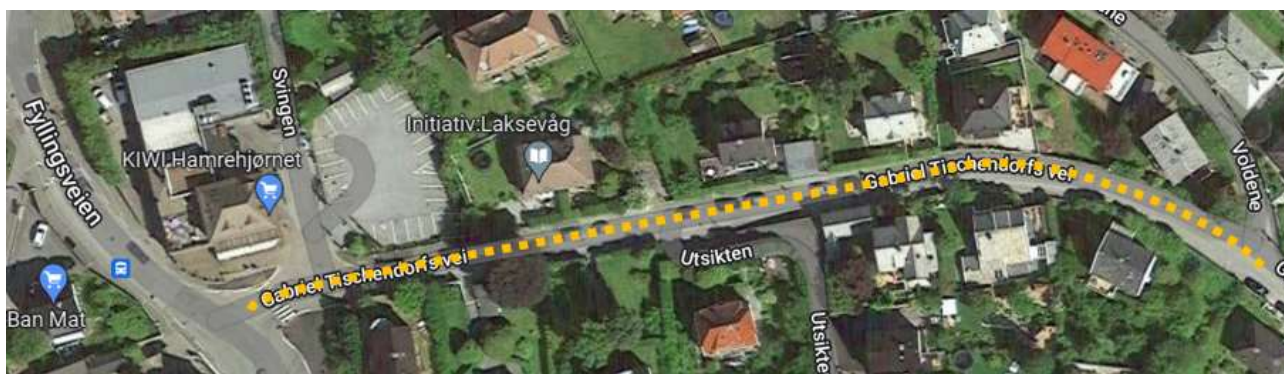
Figur 8: Oversikt over delstrekning 1 markert med heltrukket linje.

Tabell 2: Eksisterende forhold, Gabriel Tischendorfs vei

Geometri, vegbredde	Slak horisontal geometri. Stigning fra 4,5-6,7%. Dagens bredde kjørebane+ fortau: 5,5-6 m+ 2 m.	
Trafikkmengde	Ikke registrert trafikkmengde i vegkart. Boliggate som brukes av ca. 35 eneboliger og ca. 6 mindre blokker. Trafikkmengde er lav på grunn av begrenset antall parkeringsplasser i området. ÅDT antas under 500.	
Fartsgrense	30-soner	
Ulykkesdata siste 10 år	Ingen	
Parkeringsforhold	Gateparkering langs fortau fra Fyllingsveien til Voldene. Gateparkering på begge sider av veggen fra Voldene til Frydenbølien.	
Sykkeltelling (tellepunkt 5 fra notatet om Sykkeltelling i forprosjektet rapp_Sykkelvennlig utforming forprosjekt_D02)	Morgentelling (2,5 t)	72 sykler, 23 sparkesykler
		76 sykler, 30 sparkesykler
	Ettermiddagstelling (3,0 t)	70 sykler, 45 sparkesykler
		88 sykler, 30 sparkesykler
Antall syklende ihht. sykkelpotensialmodell 2019	390 per døgn	

### 3.1.1 Gabriel Tischendorfs vei fra kryss mot Fyllingsveien til kryss ved Voldene

Bredden på dagens veg med fortau er varierende mellom 7,5- 8,0 m. Strekningen er ca. 180mlang. Det er i dag fortau på nordre del av veggen fra krysset Fyllingsveien til Voldene. Fortauet er 2mbredt og det er tillatt med parkering langs fortauet. På sørsiden av veggen frem til Voldene er det flere avkjørsler og trapper som munner direkte ut i dagens vegbane. Gaten fortsetter i Gabriel Tischendorfs vei som er en blindvei, eller via Voldene til Nylundsveien som en sløyfe.



Figur 9: Dagens situasjon langs en del av Gabriel Tischendorfs vei, fra kryss mot Fyllingsveien til kryss ved Voldene  
 kilde: google kart



Figur 10: Dagens situasjon ved kiwi



Figur 11: Dagens situasjon fra kryss ved kiwi mot kryss ved utsikten



Figur 12: Kryss Utsikten mot Voldene



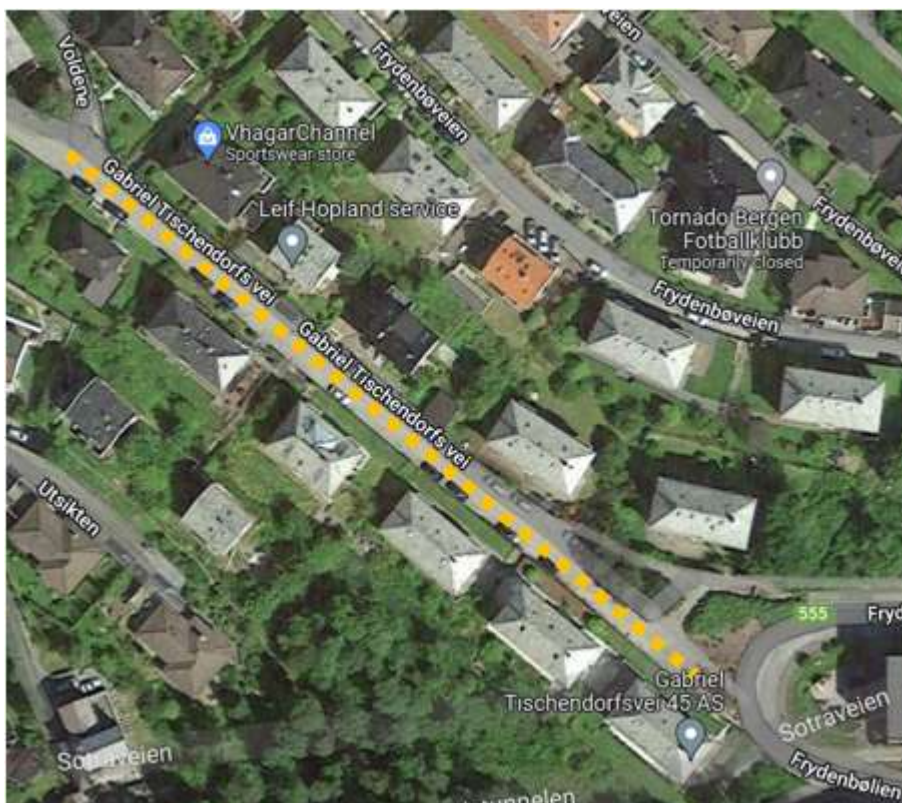
Figur 13: Kryss Voldene mot Utsikten

### Utfordringer langs delstrekningen

På sørsiden av strekningen er det flere trapper og avkjørsler som munner direkte ut i vegbanen. Flere av disse har dårlige siktforhold som kan skape trafikkfarlige situasjoner. Optimalt sett burde gaten ha tosidig fortau. Fortauet vil da fungere som et landingsareal for de som kommer ned fra trappene og ut av avkjørslene.

#### 3.1.2 **Gabriel Tischendorfs vei fra Voldene mot Frydenbølien**

Bredden på dagens veg er ca. 7,5-8,0 m, og strekker seg over ca. 165m. Vegen er ikke tilrettelagt for myke trafikanter som ferdes i samme areal som kjørende. Øst for krysset med Voldene er det tillat med parkering på begge sider av vegen. Det er flere trapper og inngangspartier som munner ut mot vegbanen. En av trappene leder delvis til Utsikten som ligger på oppsiden av Gabriel Tischendorfs vei. Det er fra handlingsplanen om snarveier i Bergen kommune planer om å opparbeide en sammenhengende gangforbindelse i dette området i form av sti eller trapp samt gjøre dette tilgjengelig for allmennheten.



Figur 14: Bilder langs Gabriel Tischendorfs vei øst for Voldene, kilde: google kart



Vegen ender opp som en blindveg hvor det må være mulig for en renovasjonsbil å snu. Flere små plantefelt er etablert her, med buskfelt, spontanvegetasjon og større trær. Det pågår planlegging av ny utforming av «trekant» i enden av Gabriel Tischendorfs vei med blant annet nye trapper i snarvegene mellom Nylundsvegen og Gabriel Tischendorfs vei og videre oppover mot Løvstien. Det er gjennomført en gangkartlegging for Laksevåg, tiltak 1.54, hvor deler av strekningen (Gabriel Tischendorfs vei mellom Voldene og Frydenbølien) er markert med anbefaling om tiltak (ensidig fortau). Tiltaket er lagt inn med høy prioritering. Dette tiltaket er tatt med videre i våre planer.



Figur 15: Dagens situasjon fra Voldene mot Frydenbølien



Figur 16: Mot Frydenbølien

### Utfordringer langs delstrekningen

Som gaten øvrig er det lite rom for å utvide tverrsnittet på vegen. Det er heller ingen muligheter for parkering på egen eiendom og all parkering foregår dermed i gaten. Det er flere trapper som munner direkte ut i vegbanen og har dårlige siktforhold.

### 3.1.3 Dimensjoneringskriterier

#### Løsning for gående

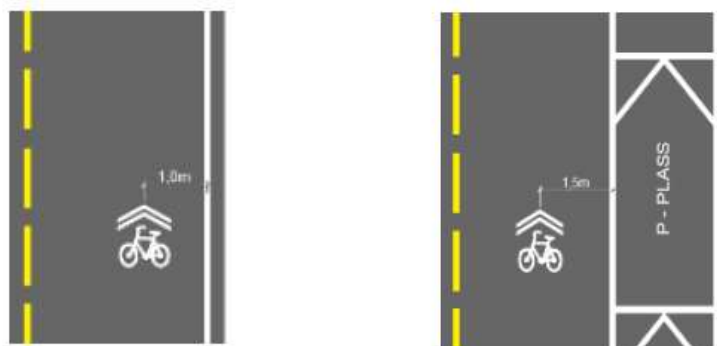
Dimensjoneringsklasse for Gabriel Tischendorfs vei er en Øvrig boliggate i henhold til håndbok N100. Gater i denne dimensjoneringsklassen kan utformes med fortau (ensidig eller tosidig) med minimumsbredde 1,5m. Gåstrategien for Bergen 2020-2030 anbefaler minimum 2m fortausbredde. På bakgrunn av lav trafikk og fartsgrense 30km/t kan fortauet være ensidig.

#### Løsning for syklende

I forprosjektet ble det vurdert ulike løsninger for syklende. Blant annet GS-veg, ensidig sykkelfelt og sykling i blandet trafikk. Anbefalingen fra forprosjektet var å gå videre med en løsning med tosidig fortau og sykling i blandet trafikk. Løsningen innebærer at syklende ferdes i samme areal som kjørende og vegen merkes opp med Delesymbol/Sharrows som tiltak for syklende. Oppmerkingen anvendes for å binde sammen sykkelruter der det mangler særskilt infrastruktur for sykkel og/eller systemskifte i vegstandard. For vurderinger av andre alternativ som sykkelfelt og GS-veg i Gabriel Tischendorfs vei, se kap. 4.3 i forprosjektrapporten *rapp\_sykkelvennlig utforming forprosjekt\_D02*.

<b>Krav 8.29 SKAL</b>	Gjeldende fra 22.06.2021
Ved bruk av symbolet skal følgende krav være oppfylt for den aktuelle strekningen:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Strekning med inntil 500 m som mangler særskilt infrastruktur for sykkel</li><li>• Fartsgrense 30 -40 km/t</li><li>• Strekning som har skiltet vegvisning for sykkel</li><li>• Ådt &lt; 4000</li><li>• Der det bare er ensidig sykkelfelt i henhold til krav i N100 Veg -og gateutforming<sup>1)</sup> kan delesymbol benyttes i kjørefeltet når Ådt &lt; 6000</li></ul>	
<b>Krav 8.29.1 SKAL</b>	Gjeldende fra 22.06.2021
<sup>1)</sup> Sykkelfelt skal anlegges som tosidig løsning med følgende unntak:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• I stigning kan sykkelfelt være ensidig (på siden med stigning)</li><li>• Sykkelfelt kan være ensidig der det tillates sykling mot envegsregulering</li></ul>	

Figur 17 Krav som må oppfylles for å anlegge delesymbol



Figur 18 Plassering av delesymbol og plassering av delesymbol

### Definisjon av gate

Fra håndbok N100 Veg- og gateutforming anses Gabriel Tischendorfs vei som en Øvrig boliggate basert på fartsgrense og funksjon. Øvrige boligater skal utformes med en kjørebanebredde på 3,5 – 4,5 m. For gater med toveis trafikk skal kjørebanebredde være 4,5m.

### 3.1.4 Alternative løsninger for delstrekning 1



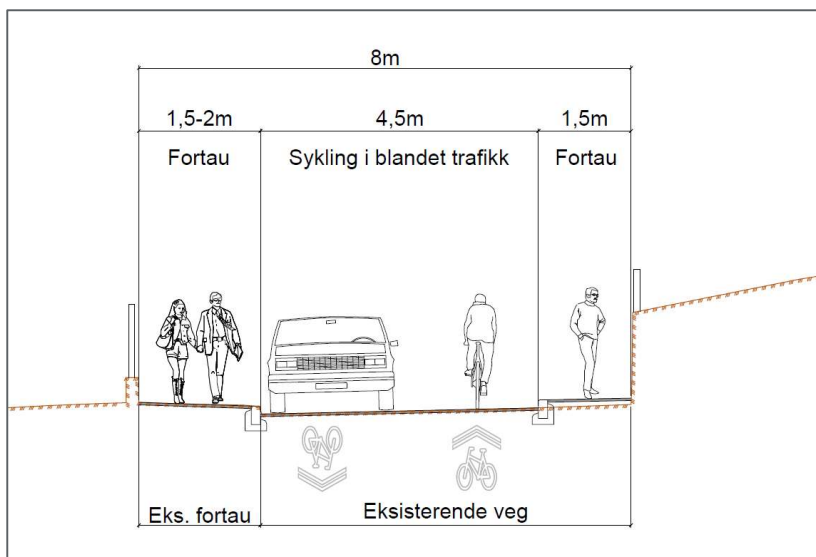
Figur 19: Oversiktstegning over viktige punkter i delstrekning 1, kilde: 1881.no/kart

## Løsning for gående

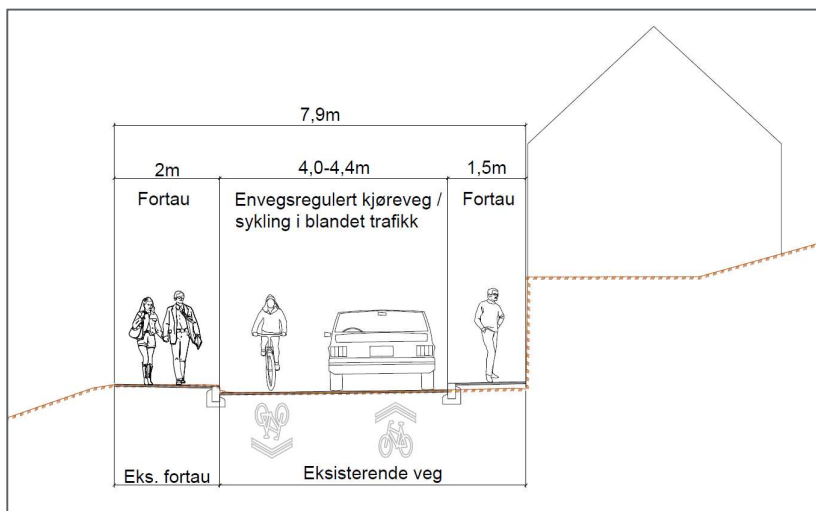


Figur 20: Plantegning med fortau og sykling i blandet trafikk i Gabriel Tischendorfs vei

På bakgrunn av kravene i N100 og Gåstrategien for Bergen kan gaten fra kryss med Fyllingsveien til kryss med Voldene videreføres med ensidig fortau på 2m som i dag. Det anbefales likevel å etablere tosidig fortau på grunn av alle gangadkomster som munner direkte ut i gaten der det ikke er fortau i dag. Fortauet vil da fungere som et landingsareal for gående og bedre sikten fra avkjørsler og trapper som ligger langs veggen. På første del av strekningen, frem til kryss mot Utsikten, blir fortausbredden 1,5m på hver side. Videre mot kryss med Voldene, blir gaten enveisregulert, og fortauet utvides til 2m som i dag. Fortauet på sørsiden videreføres frem til krysset med Voldene. Tiltaket medfører at gateparkering må fjernes fra krysset med Fyllingsveien til krysset med Voldene. Fjerning av parkering vil også bidra til bedre sikt fra avkjørsler og trapper på sørsiden av veggen. Det er ikke vurdert hvordan fjerning av gateparkering vil påvirke trykket på andre sideliggende gater med gateparkering ettersom boligene ikke har parkering på egen eiendom.

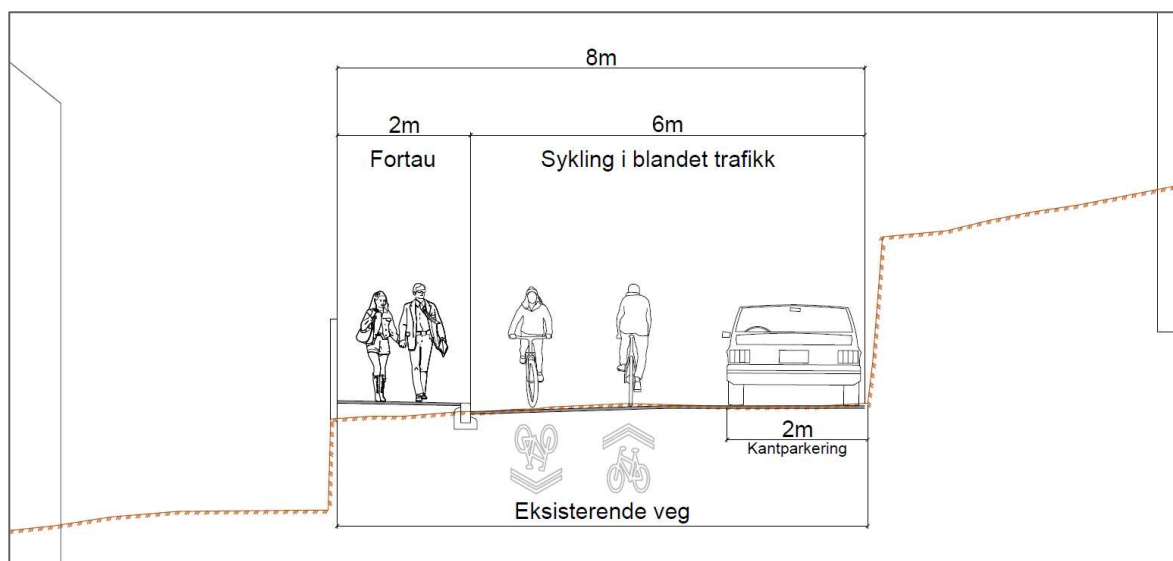


Figur 21 Snitt A-A Gabriel Tischendorfs vei fra kryss Fyllingsveien til Utsikten. Tosidig fortau og sykling i blandet trafikk.



Figur 22 Snitt B-B Gabriel Tischendorfs vei fra Utsikten til Voldene. Tosidig fortau, enveisregulert gate og sykling i blandet trafikk.

Fra kryss med Voldene anbefales det å etablere ensidig fortau på 2m på nordsiden av veggen, og beholde kantparkering i sør. I denne delen av gaten er siktforholdene noe bedre og behovet for gateparkering er større enn i øvre del av Gabriel Tischendorfs vei ettersom ingen har mulighet for å parkere på egen eiendom. Alternativt kan tosidig fortau etableres også på dette strekket, noe som medfører at gateparkering må fjernes helt. Det er ikke vurdert hvordan fjerning av gateparkering vil påvirke trykket på andre sideliggende gater med gateparkering ettersom boligene ikke har parkering på egen eiendom.



Figur 23 Snitt C-C Gabriel Tischendorfs vei fra Voldene til Gabriel T. Ensidig fortau og sykling i blandet trafikk.

### Løsning for syklende

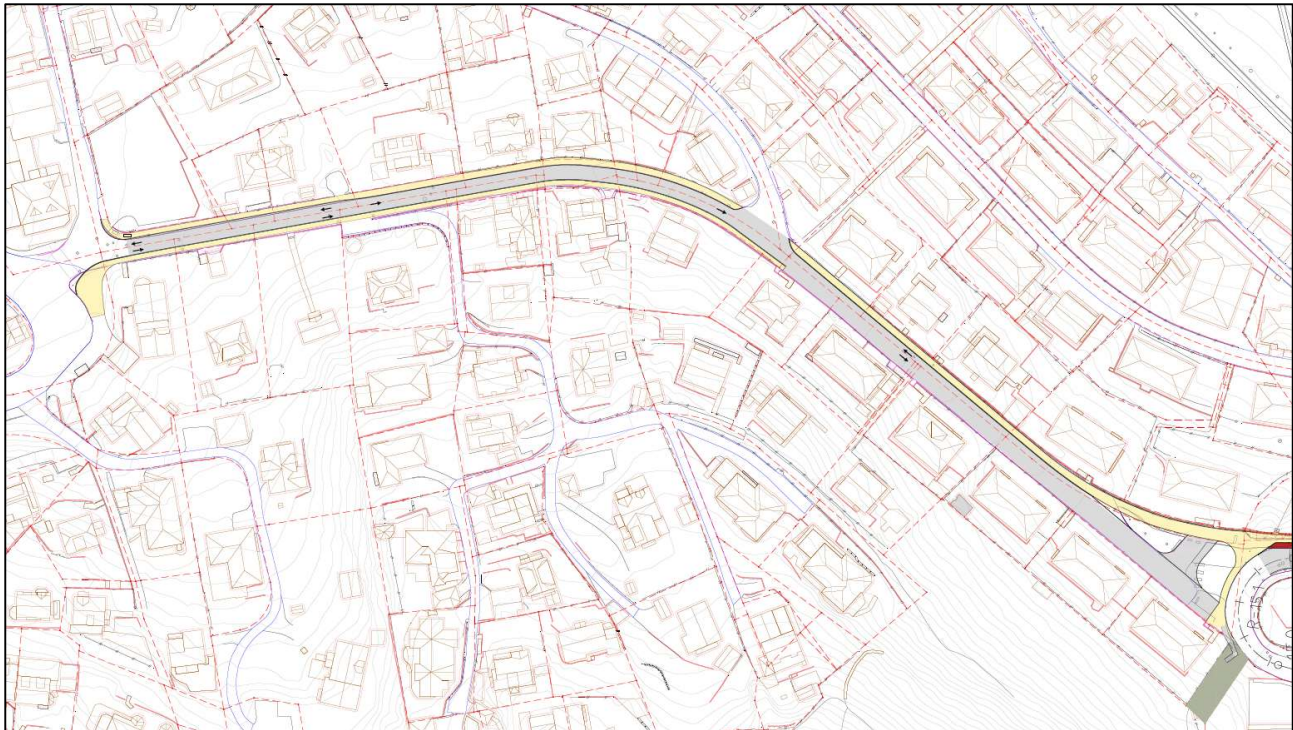
På grunn av gatens bredde med lite rom for utvidelse utenfor eksisterende vei må tiltak i Gabriel Tischendorfs vei velges med hensyn til trafikantgruppenes prioritering i trafikken. Transportpyramiden til Bergen kommune sier at gående skal ha høyest prioritering foran syklister og kjørende. Dette medfører at gode gangarealer er vurdert fremfor for eksempel sykkelfelt (og kantparkering). Det er derfor lagt opp til sykling i blandet trafikk i Gabriel Tischendorfs vei. Ved tilrettelegging for sykling i blandet trafikk er det en forutsetning at gaten er dimensjonert og har en utforming som innbyr til lav fart og høy oppmerksomhet for bilfører.

#### 3.1.5 Anbefalt tiltak for Gabriel Tischendorfs vei

Det anbefales å etablere tosidig fortau fra kryss med Fyllingsveien til kryss med Voldene. Fortauet vil ha en bredde på 1,5m på hver side frem til Utsikten. Fra Utsikten til Voldene anbefales det å enveisregulere gaten i retning Voldene. På dette strekket kan da eksisterende fortau på 2m videreføres mens det etableres nytt fortau på 1,5m på motsatt side.

Fra kryss med Voldene og ned til enden av Gabriel Tischendorfs vei anbefales det å etablere ensidig fortau på 2m i nord-øst.

Det anbefales sykling i blandet trafikk i hele gaten med etablering av delesymbol som vegoppmerking i vegbanen. Gateparkering fjernes fra kryss med Fyllingsveien og frem til Voldene. Fra Voldene til Gabriel Tischendorfs vei beholdes gateparkering på ene siden av gaten.

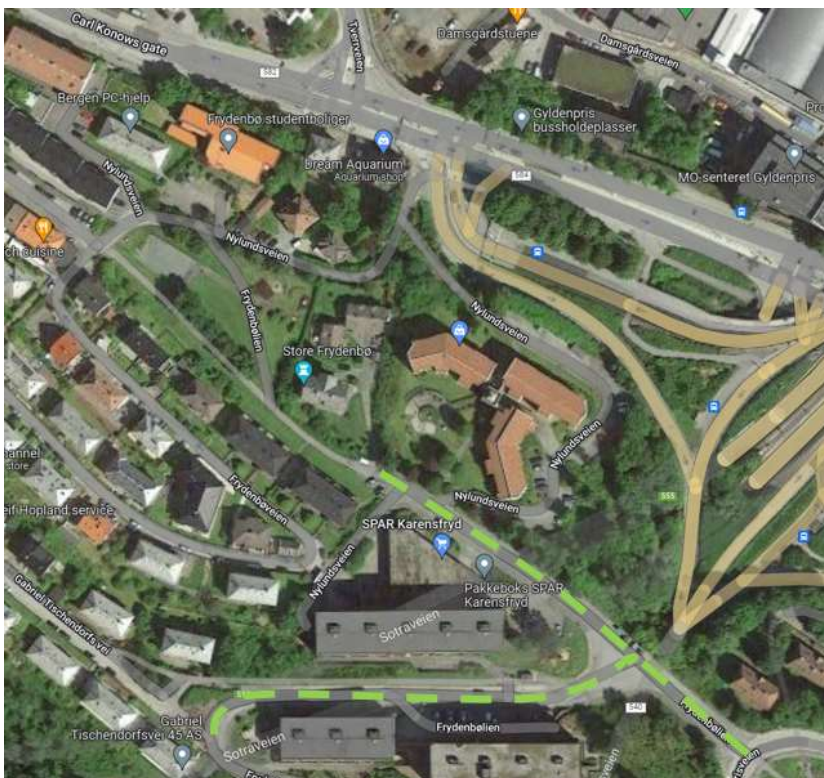


Figur 24 Plantegning med fortau og sykling i blandet trafikk i Gabriel Tischendorfs vei

### 3.2 Vurdering av tiltak på delstrekning 2

Delstrekning 2 omfatter gaten Frydenbølien. Tiltaket strekker seg fra krysset mot Gabriel Tischendorfs vei til krysset i Frydenbølien, samt Frydenbølien fra Spar til krysset mot Gyldenprisveien (se stiplede linjer i Figur 25). Dagens fartsgrense er 50 km/t, og tiltaket strekker seg over totalt 350m.

Som en del av planarbeidet vil det vurderes å redusere fartsgrensen på Frydenbølien til 30 km/t i samarbeid med skiltmyndighetene. Anbefalte løsninger tar derfor utgangspunkt i endringen av fartsgrensen til 30 km/t.



Figur 25: Oversikt over delstrekning 2 markert med stiplede linjer.

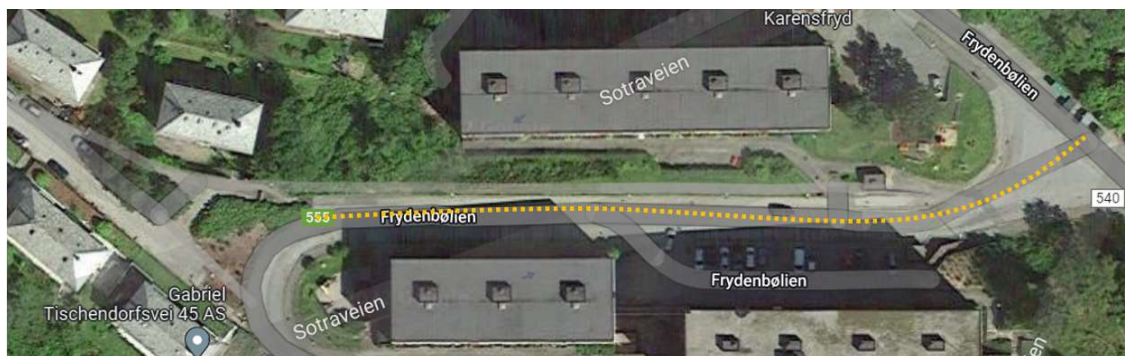


Tabell 3: Eksisterende forhold, Frydenbølien

Geometri, vegbredde	Relativ god horisontal kurvatur på strekningen. Stigning ca. 9,3 %. Dagens bredde kjørebane + fortau: 6,5-8,5m+ 2 m.	
Trafikkmengde	Ikke registrert trafikkmengde i vegkart. Blind boliggate som brukes av ca. 270 leiligheter i Munsterbekken borettslag. ÅDT anslås til å være ca. 600 kjt. per døgn.	
Fartsgrense	50 km/t (generell fartsgrense)	
Ulykkesdata siste 10 år	Ingen	
Parkeringsforhold	Ingen gateparkering på strekningen.	
Sykkeltelling (anslått lik som i Gabriel Tischendorfs vei).	Morgentelling (2,5 t)	72 sykler, 23 sparkesykler
		76 sykler, 30 sparkesykler
	Ettermiddagstelling (3,0 t)	70 sykler, 45 sparkesykler
		88 sykler, 30 sparkesykler
Antall syklende iht. sykkelpotensialmodell 2019	493 per døgn	

### 3.2.1 Frydenbølien fra sving mot Gabriel Tischendorfs vei til kryss Frydenbølien

Dagens vegløsning har et fortau på nordsiden av vegen langs hele strekningen samt på deler av sørsiden i start og slutt. Bredden på dagens kjørebane og fortau er ca. 8,6 m. Lengden på strekningen fra sving mot Gabriel Tischendorfs vei til kryss i Frydenbølien er på ca. 180m. Det er en adkomstveg fra blokken på sørsiden av vegen som leder kjørende inn til en parkeringsgarasje og gjesteparkering.



Figur 26: Frydenbølien fra sving ved Gabriel Tischendorfs vei til kryss Frydenbølien, gul stiplede linje

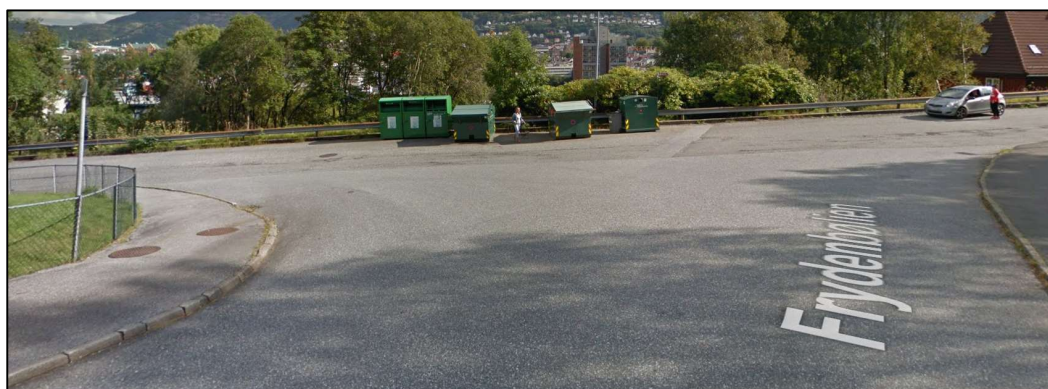


Figur 27: Frydenbølien med fortau på nordsiden av veien, og på deler av sørsiden



Figur 28: Frydenbølien med fortau på sørsiden av veien i kryssområdet. Utflytende kryss

Krysset, som vist i Figur 28, er veldig utflytende og skaper et uoversiktlig trafikkbilde. Det er i dag plassert containere for innsamling av klær på nordsiden av kryssområdet (se Figur 29), samt at det foregår parkering i området. Det anbefales å flytte containerne til et mer egnet område. På denne måten sikrer man et landingsområde for gående som benytter snarveien som går ned til Puddefjordsbruen.



Figur 29: Utflytende kryssområdet, kilde: google kart

### Utfordringer langs delstrekningen

Gaten ligger tett på eksisterende bebyggelse i sør, og mot nord er det en bratt jordskråning utenfor dagens fortauskant. Ned mot kryss ved Frydenbølien i øst slaker jordskråningen ut. Bosshuset til borettslaget på nordsiden av gaten ligger tett inntil fortauet, det er også en brannhydrant i fortauskanten på samme side. I enden av muren før krysset på sørsiden av gaten er det en trafo. Dette gjør at utvidelse av dagens tverrsnitt vil kreve større terrenginngrep, etablering av mur og mulig riving av bosskur. Utvidelse av vegen vil påvirke eksisterende belysning i gaten. Lysmaster må flyttes og reetableres, og evt. oppgradere til nye master/armaturer. På toppen av Frydenbølien, ved sving til Gabriel Tischendorfs vei, er det planlagt en ombygging av «trekanten» og etablering av trapp ned til snarveg mellom Nylundsveien og Gabriel Tischendorfs vei, samt justering på trappen videre mot Løvstakken. Dette må tas med i vurderingen av løsninger for området, da dette notatets anbefalinger må kobles på den planlagte utformingen i Figur 30 i begge ender.



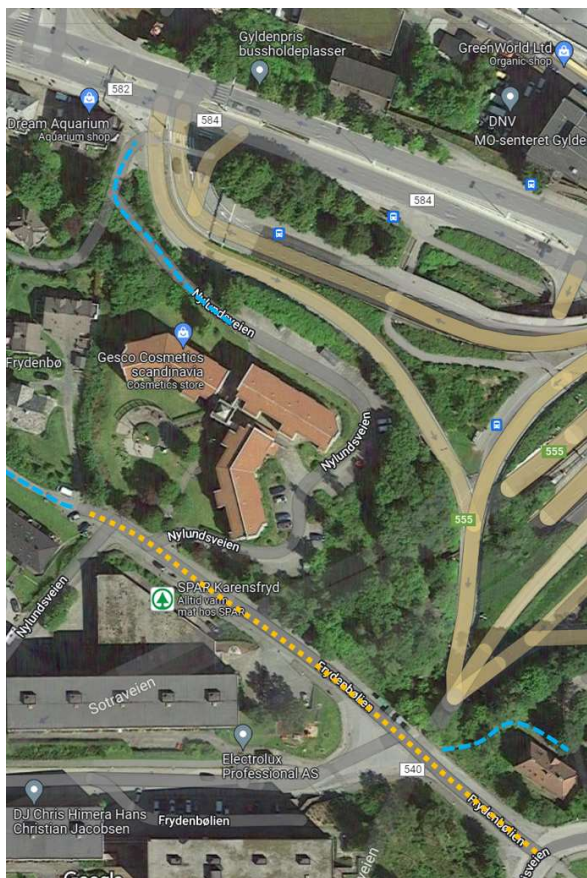
Figur 30 Planlagt utforming av "trekanten" mellom Gabriel Tischendorfs vei og Frydenbølien med ny trapp fra Nylundsveien.



*Figur 31 Dagens situasjon i bunn av Frydenbølien. Sett mot Gabriel Tischendorfs vei. Eksisterende trafo på venstre side av vegen og bosskur på høyre side av vegen (med rød dør)*

### 3.2.2 Frydenbølien fra Spar til kryss mot Gyldenprisveien

Dagens vegløsning fra Spar til kryss mot Gyldenprisveien består av en kjøreveg med et tilhørende fortau på sørsiden av vegen. Vegen ender som en blindgate for kjørende ved Nylundsveien, mens myke trafikanter kan ferdes videre innover i området. Fortauet sikrer adkomst til nærliggende gangveier, dagligvarebutikk, trafikkskole og passasje videre til Gabriel Tischendorfs vei og Gyldenprisveien. Dagens vegbredde og fortausbredde er henholdsvis 8m og 1,8-2m. Lengden på strekningen fra Spar til kryss mot Gyldenprisveien er omtrent 170m. På nordsiden av vegen er det en avkjørsel inn på Nylundsveien, hvor beboere i nærliggende boligblokk har tilhørende parkeringsplasser. Nylundsveien fortsetter også som en gangvei til boligblokker, andre deler av Damsgård og ned mot kryss ved Carl Konows gate (se blå linjer i Figur 32).



Figur 32: Frydenbølien fra Spar til kryss mot Gyldenprisveien, gul stiptet linje

Langs delstrekningen er det boligblokker og hus, dagligvarebutikken Spar, trafikkskole og flere snarveier til andre deler av Damsgård. Snarveiene leder blant annet til hovedvegen Carl Konows gate, Puddefjordsbroen, fotballbanen langs Gyldenprisveien, lekeplasser mm. Strekningen kan derfor anses som et sentralt knutepunkt mot resten av området.

### Utfordringer langs delstrekningen

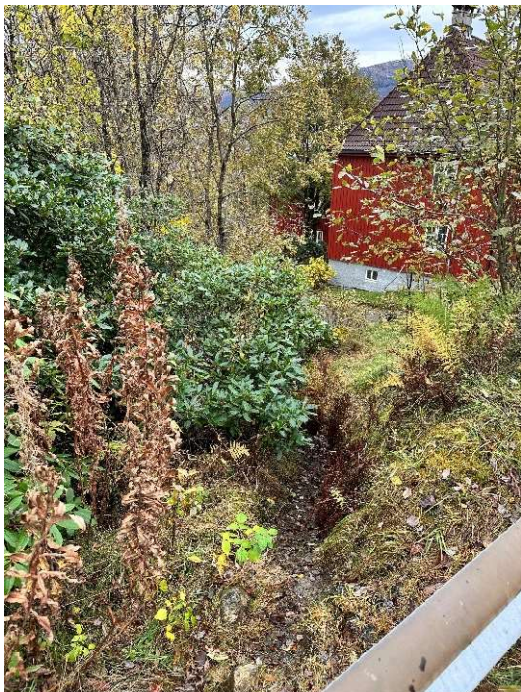
Strekningen har noen utfordrende partier. Den mest fremtredende utfordringen er de bratte skråningene på nordsiden av vegen fra Spar til kryss mot Gyldenprisveien. På nedsiden av skråningen er det flere hensyn å ta - som en adkomstveg til en parkeringsplass (se Figur 33), verneverdig hus (se Figur 36) og tunnelmunningen til Løvsstakktunnelen ved krysset mot Gyldenprisveien. Langs strekningen er det flere avkjørsler og gangveier innenfor korte intervaller som må hensyntas (se Figur 34). På sørsiden av vegen strekker vegen seg tett på Spar og kjøreskolen. Etter krysset er det et grøntområde hvor det står plassert utstyr som lyktestolpe, skilt og parkometer (se Figur 35).



Figur 34: Dagens situasjon på nordsiden av vegen med avkjørsel til boligblokk og gangveg til boligblokker og hovedveg



Figur 33: Bratte skråninger på nordsiden av vegen ned mot parkeringsplassen



*Figur 36: Verneverdig hus på nordsiden av vegen.  
Snarvei fra Frydenbølien til Puddefjordsbroen*



*Figur 35: Fra kryss Frydenbølien mot Kryss  
Gyldenprisveien*

### 3.2.3 Dimensjoneringskriterier

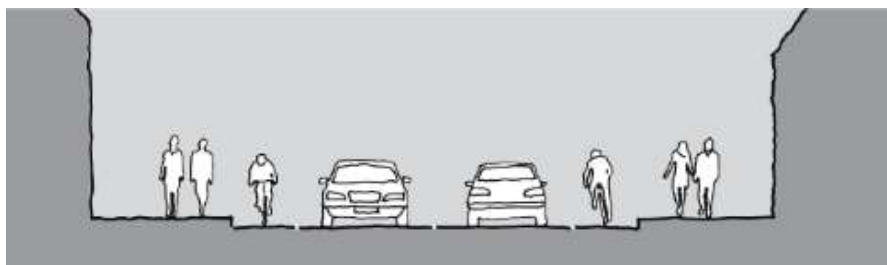
#### Løsning for gående

Fra håndbok N100 Veg- og gateutforming anses Frydenbølien som en overordnet boliggate/boligveg basert på fartsgrense og vegens funksjon. Krav 2.6.1-1 er derfor gjeldende, hvor overordnede boligater/boligveger skal utformes med fortausbredde større eller lik 1,5m. I gåstrategien 2020-2030 står det at det anbefales tosidig fortau med minimumsbredde på 2m. I boligater med lav trafikk og fart 30 km/t, kan gående benytte kjørebanelen eller ensidig fortau på 2m.

#### Løsning for syklende

##### Sykkelfelt

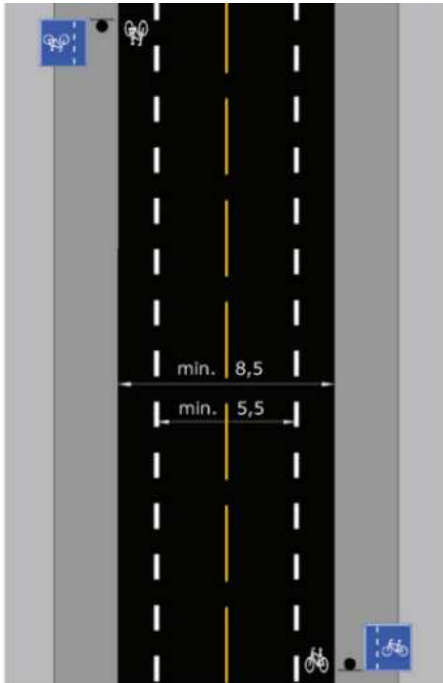
Sykkelfelt skal utformes med bredde 1,5m-2m inkludert kantsteinsklarering. Sykkelfelt skal som hovedregel anlegges som tosidig løsning, men ensidig sykkelfelt kan etableres i stigning. Der sykkelfelt etableres ensidig kan gaten suppleres med oppmerking av delesymbol i kjørefelt (motsatt retning) når ÅDT < 6000.



Figur 37: 2-felts gate med sykkelfelt, N100 figur 2.3.6-1-2

Sykkelfelt skal skiltes med skilt 521.1 Sykkelfelt – sideplassert eller 521.2 Sykkelfelt – midtplassert. Det skal oppmerkes med 1030.2 Sykkelsymbol, og sykkelsymbol skal oppmerkes der sykkelfeltet begynner og gjentas etter vegkryss. Sykkelfelt skal normalt oppmerkes med skillelinje.





Figur 38: Prinsipp for sykkelfelt (sykkelhåndboken)

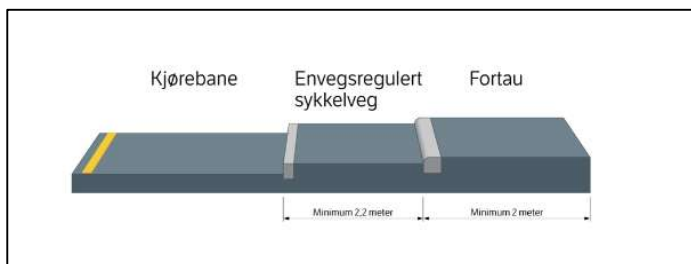
Sykkelfelt merkes ikke opp gjennom høyreregulerte kryss dersom syklende i sykkelfelt har vikeplikt overfor andre kjøretøybevegelser.



Figur 39: Skilting og oppmerking av sykkelfelt i høyreregulert T-kryss

### Envegsregulert sykkelveg med fortau

Fra håndbok N100 kapittel 4.2.2 Envegsregulert sykkelveg med fortau skal løsningen etableres tosidig med en minimumsbredde på 2,2m. En slik løsning egner seg særlig i gater med kollektivtrafikk og relativt store trafikkmengder med fartsgrense på 40-50 km/t.



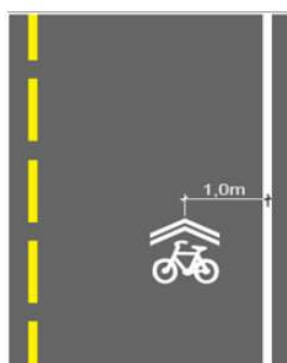
Figur 40: Envegsregulert opphøyd sykkelveg med fortau, N100 veg- og gateutforming figur 4.2.2-1

Envegsregulert sykkelveg skal skiltes med skilt 520 Sykkelveg og 526.1 Envegskjøring, plassert over hverandre på samme stolpe. I motsatt retning skal sykkelvegen skiltes med 302 Innkjøring forbudt. Skiltingen skal gjentas etter kryss. Overgang til sykkelfelt skal skiltes med 521.1 Sykkelfelt - sideplassert. Skilt 302 og 526.1 skal utføres i størrelse US. US for skilt 526.1 er 270 x 400. Skiltstolpene skal plasseres til høyre for sykkelvegen i fortauets kantsteinssone, med skiltene sidefestet på stolpen mot sykkelvegen. Dette vil tydeliggjøre at skiltingen kun gjelder for sykkelvegen. Høyden fra sykkelveg til underkant av skiltet skal ikke være mindre enn 2,5 meter.

### Oppmerking av Delesymbol



Figur 41: 1038 Delesymbol, håndbok N302



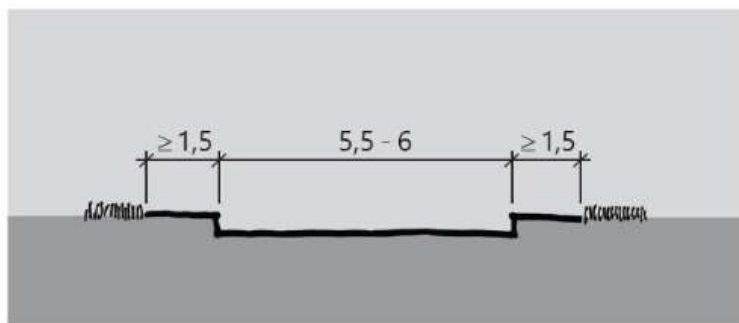
Figur 42: Plassering av 1038 Delesymbol, håndbok N302

Oppmerking med delesymbol kan anvendes for å binde sammen sykkelruter der det mangler særskilt infrastruktur for sykkel og/eller et systemskifte i vegstandard. Symbolet kan benyttes på strekning inntil 500m

i gater med fartsgrense 30-40km/t og ÅDT<4000. I gater med ensidig sykkelfelt (i stigning) kan delesymbol benyttes i kjørefeltet.

### Definisjon av gatenett

Fra håndbok N100 Veg- og gateutforming anses Frydenbølien som en overordnet boliggate/boligveg basert på fartsgrense og vegens funksjon. Krav 2.6.1-1 er derfor gjeldende, hvor overordnede boliggate/boligveger skal utformes med kjørebanebredde 5,5 – 6 m. En kjørebanebredde på 5,5m kan benyttes der det ikke går buss.



Figur 43: Overordnet boliggate/boligveg med fortau, N100 krav 2.6.1-1

### 3.2.4 Alternative løsninger for delstrekning 2



Figur 44: Oversiktskart over viktige punkter i delstrekning 2

#### Løsning for gående

På bakgrunn av anbefalinger i gåstrategi for Bergen 2020-2030 skal det tilrettelegges for ensidig fortau på 2m i Frydenbølien. Frydenbølien har bygg og bratte skråninger tett opp til eksisterende veg, og det er flere partier hvor en utvidelse kan by på utfordringer.

Fra svingen mot Gabriel Tischendorfs vei til krysset i Frydenbølien er det sett på to løsninger. Den ene følger gåstrategien med ensidig fortau på 2m, og den andre har en løsning hvor fortausbredden er innenfor dagens murkant med en bredde på 1,5-1,6m. Sistnevnte er innenfor krav om fortausbredde ihht N100, men følger ikke anbefalingen til gåstrategien. Dersom fortausbredden økes til 2m vil det være behov for større terrenginngrep i skråningen mot nord. Ved å tilrettelegge for en fortausbredde innenfor eksisterende murkant er det ikke nødvendig å gjøre utvidelser av eksisterende vegareal. I koblingen mot Gabriel Tischendorfs vei må løsningen tilpasses ny situasjon i «trekanten». Det medfører at vegen må forskyves noe mot sør for at fortauet mot nord skal komme innenfor ny trapp som kommer opp fra Nylundsveien.

Eksisterende fortau i Frydenbølien mellom Spar og krysset i Frydenbølien beholdes, men utvides der anbefalingen på 2m ikke overholdes. Dagens fortau mellom krysset i Frydenbølien og krysset mot Gyldenprisveien må fjernes og et nytt fortau på 2m legges tettere på bergskjæringen i grøntområdet sør for vegen. Vegen utvides mot skråningen i nord. Det vil være behov for mur og rekkverk i skråningen. Ved stien som brukes som snarvei for gående til/fra Puddefjordsbroen tilrettelegges det for et landingsareal med en bredde på 1,5m i henhold til håndbok N100. Landingsarealet leder gående til et overgangsfelt.

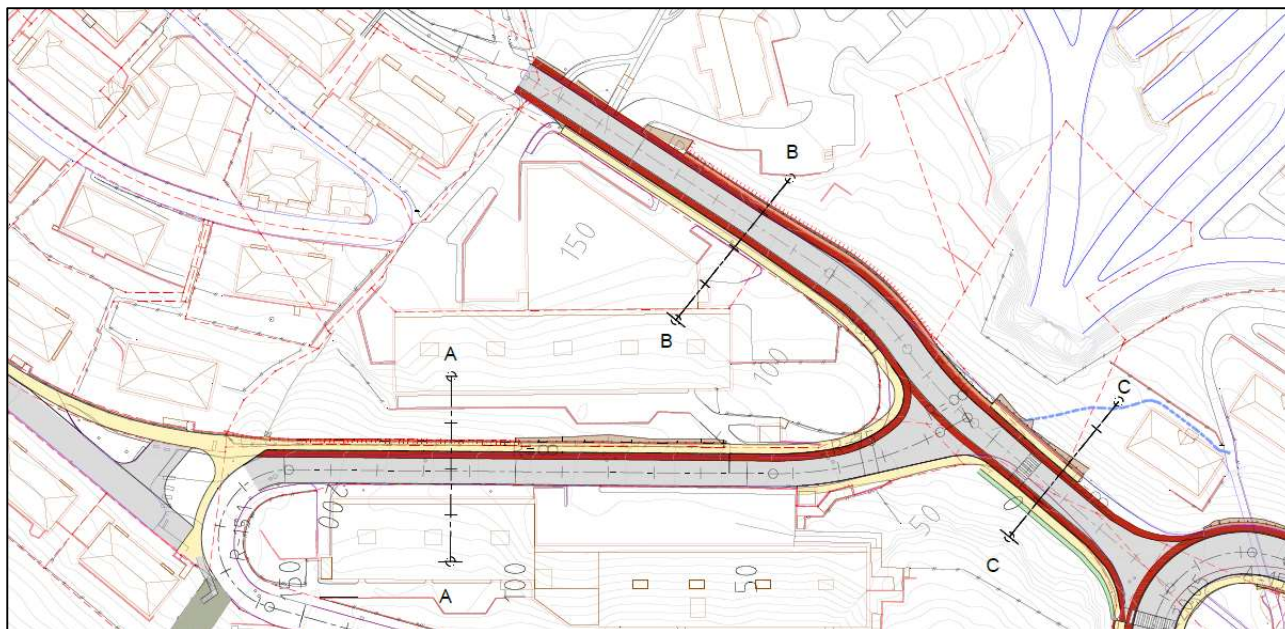
Ved å beholde dagens plassering av fortau minimeres behovet for kryssing av vegen for gående som skal til Spar, kjøreskolen eller nærliggende boligområder. Løsningen sikrer fornuftige koblinger til fortau langs delstrekning 1 og delstrekning 3. Det nye fortauet ved sti til Puddefjordsbroen bidrar til en trygg bruk av snarveien og til innsnevring av det utflytende krysset i Frydenbølien. Av hensyn til de verneverdige husene viser et av alternativene ingen utvidelser i den retningen.

### Løsning for syklende

Alternativer til sykkelløsninger langs delstrekningen er hovedsakelig gjennomført i rapporten for forprosjekt *rapp\_sykkelvennlig utforming forprosjekt\_D02*. I forprosjektrapporten ble det gjort en vurdering av tosidig sykkelfelt og gang- og sykkelvegsløsninger innenfor eksisterende eiendomsgrenser. Fra forprosjektrapporten og videre vurderinger for sykkelløsninger gjort i notatet *vurdering av vegsnitt*, har sykkelfelt i stigning med sykling i blandet trafikk i fall, tosidig sykkelfelt og envegsregulert sykkelveg med fortau blitt vurdert videre.

#### Alternativ 1: Sykkelfelt

I alternativ 1 er det gjort vurderinger omkring en løsning for sykkelfelt i Frydenbølien.

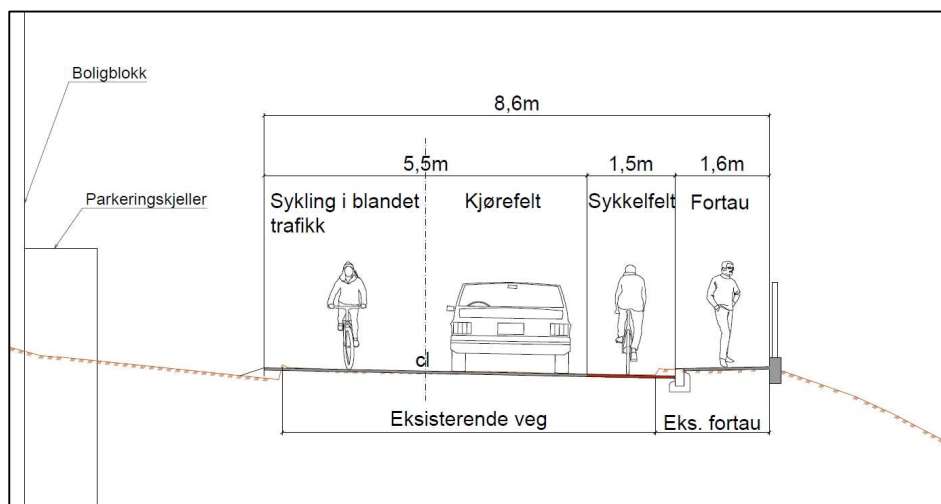


Figur 45: Plantegning med sykkelfelt i Frydenbølien fra Spar til kryss mot Gyldenprisveien.

Ifølge krav i håndbok N100 veg- og gateutforming skal sykkelfelt etableres tosidig med en bredde på minimum 1,5m, eller ensidig i stigning med samme bredde. Med fartsgrense 30 km/t og en liten andel

fremkommelighet, og anbefales langs strekninger der det er tett med kryss og avkjørsler (jf. Håndbok V122 kap. 3.1). Sykkelfelt gir dermed reduserte konfliktpunkter med tanke på at en unngår heving og senkning av et opphøyd sykkelareal, og bidrar til gode koblingspunkter mot de andre delstrekningene. Løsningen sikrer en tydelig prioritet av myke trafikanter ved å skille alle trafikantgrupper fra hverandre, og ved å tilrettelegge for fornuftige krysningspunkter.

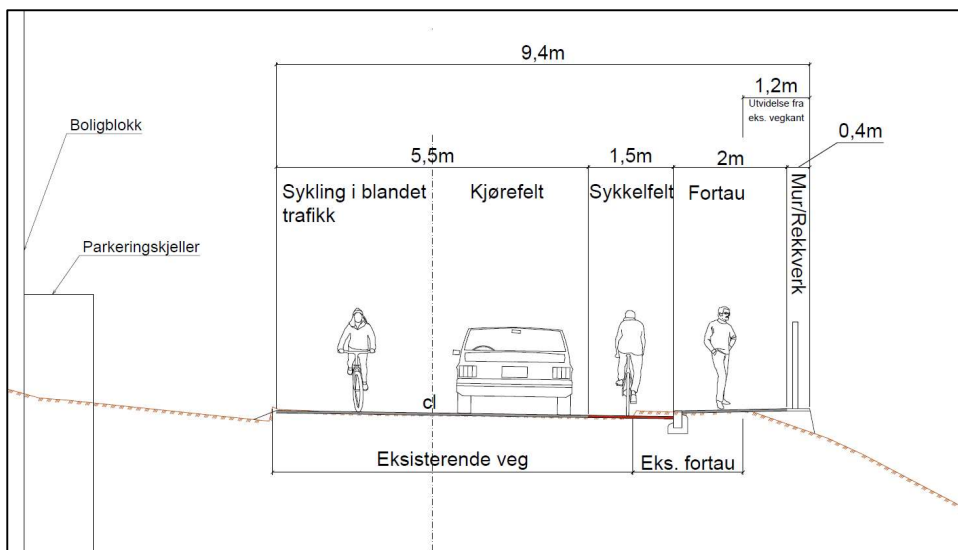
Fra kryss Frydenbølien til sving mot Gabriel Tischendorfs vei tilrettelegges det for sykkelfelt i stigning og sykling med blandet trafikk i fall. Dersom total lengde på strekningen fra Gabriel Tischendorfs vei til krysset ved Frydenbølien er mindre enn 500m, kan det vurderes å markere kjørebanelen i fall med delesymbol i dette strekket. Løsningen kan etableres innenfor eksisterende veggvernsnitt med en fortausbredde på 1,6m eller ved å utvide vegen med 2m fortau i skråningen mot nord. Utvidelse mot nord vil kreve terrenginngrep, og det må etableres en ny mur på deler av strekningen. Nytt fortau vil havne i konflikt med eksisterende brannhydrant.



Figur 46 Snitt A-A: Frydenbølien mellom kryss Frydenbølien og kryss Gabriel Tischendorfs vei. Sykkelfelt etableres uten utvidelse av tverrsnitt og restarealet til fortau blir 1,5-1,6m.

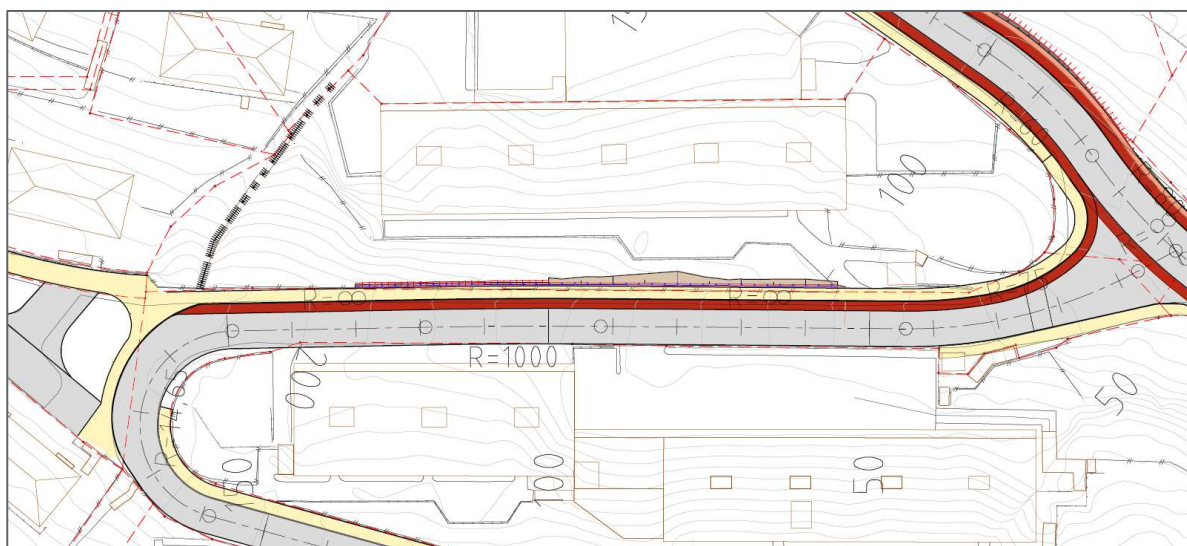
Snitt A-A viser snitt mellom Gabriel Tischendorfs vei og Frydenbølien. Løsningen viser hva det er plass til innenfor eksisterende murkant. En økning i bredde utover dette vil kreve inngrep/murer i skråning på nedsiden av vegen. Dette alternativet er vist på snittet under. Begge alternativene har sykling med blandet trafikk i fall.

Fra borpunkter beskrevet i kapittel 4, viser borprøvene løsmasser av antatt sand, grus og stein (fyllmasser) ned til ca. dybde 2m. Videre følger masser av antatt sand og grus. Berg er påtruffet mellom dybde 1,2 og 5,5m.



Figur 47 Snitt A-A: Frydenbølien mellom kryss Frydenbølien og Gabriel Tischendorfs vei. Utvidelse av tverrsnitt for å anlegge sykkelfelt og fortau på 2m

I løsningen som er vist på snittet over vil ny mur komme i konflikt med fremtidig trappeløsning som er planlagt mellom Nylundsveien og Frydenbølien. Et alternativ til løsning som ikke kommer i konflikt med prosjektert trapp, er å legge inn en slak kurvatur på veggen og ta litt av grøntarealet og fortauet på motsatt side av vegen. Nytt sykkelfelt med tilhørende fortau på 2m kan da etableres innenfor dagens murkant uten å komme i konflikt med trappen.

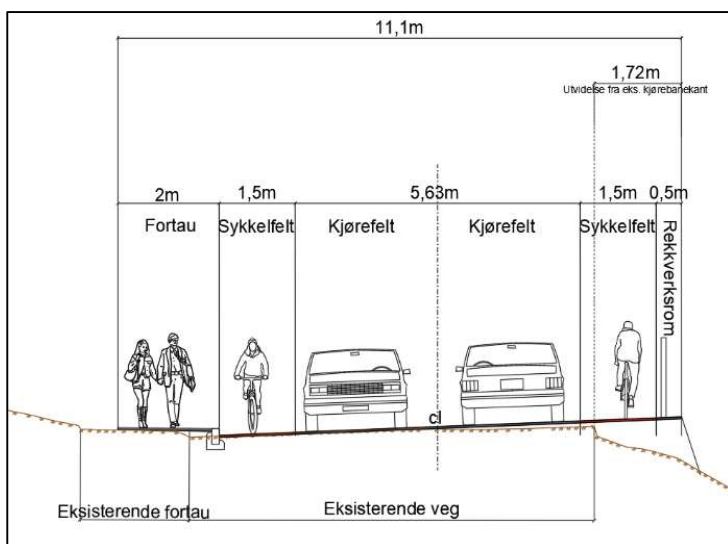


Figur 48 Alternativ løsning i Frydenbølien som ikke er i konflikt med ny trapp fra Nylundsveien.

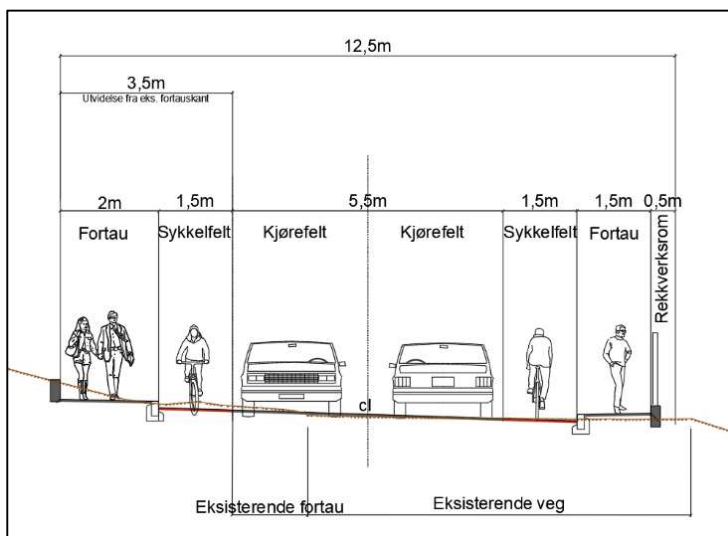
Fra Spar til krysset mot Gyldenprisvegen anbefales det tosidig sykkelfelt. Løsningen krever utvidelser mot skråningen i nord. Det er behov for mur for å hindre utslag ned mot adkomstvegen og parkeringsplassen samt plass til rekkverk. Mellom krysset i Frydenbølien og krysset mot Gyldenprisveien utvides veien sørover mot eksisterende grøntområde og bergskjæring. Dette bevarer hensynssonen til de verneverdige husene, og skaper en fornuftig kobling til Gyldenprisveien.

Sonderinger fra borprøvene beskrevet i kapittel 4 viser løsmasser av antatt sand, grus og stein til berg påtreffes ved ca. dypde 3,3 og 4,1m.

Skilt og oppmerking av sykkelfelt gjøres i henhold til krav beskrevet i kapittel 3.2.3 dimensjoneringskriterier.



Figur 49: Snitt B-B Snitt: Frydenbølien mellom Spar og kryss Frydenbølien. Sykkelfelt på begge sider av veien



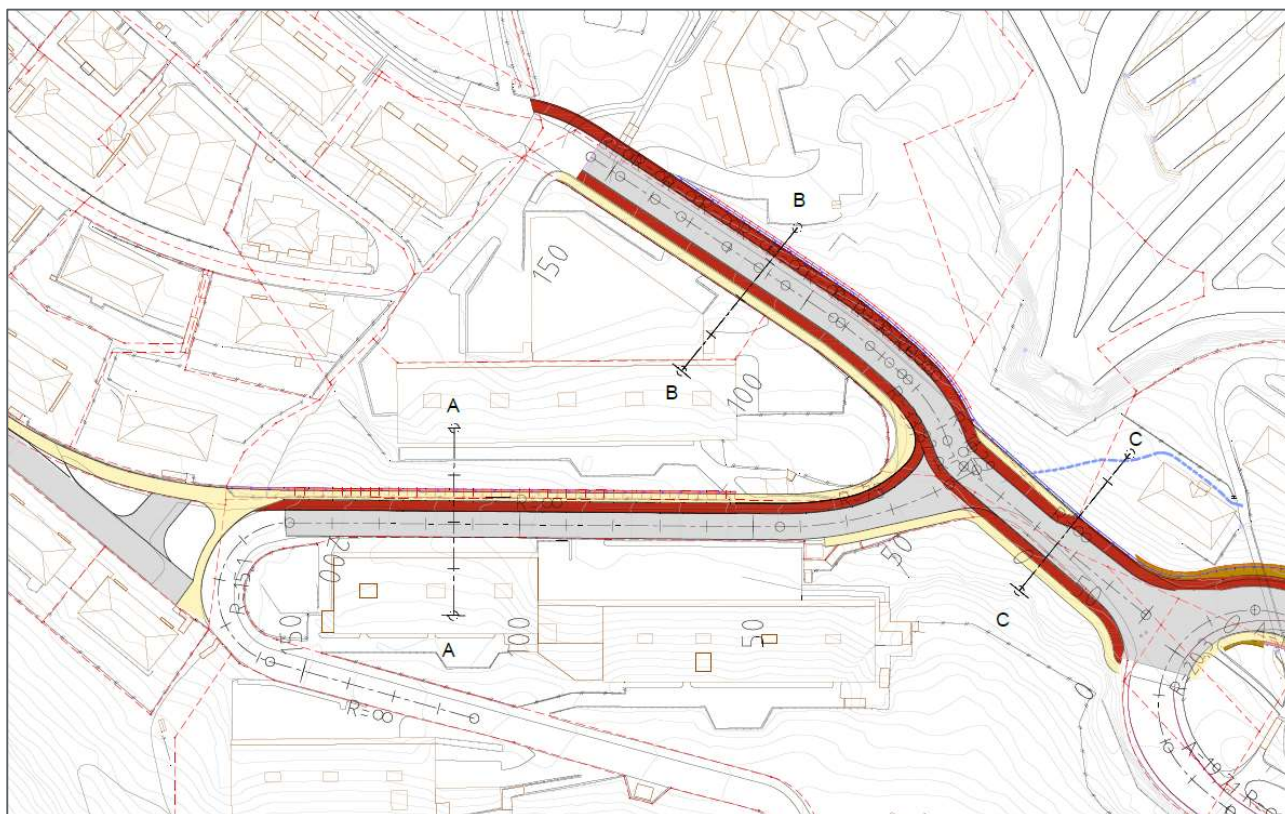
Figur 50: Snitt C-C: Frydenbølien mellom kryss Frydenbølien og kryss Gyldenprisveien. Sykkelfelt på begge sider av veien. 1,5m fortau ved snarvei



Figur 49 viser snitt mellom Spar og kryss Frydenbølien, og figur 50 viser snitt mellom kryss Frydenbølien og kryss mot Gyldenprisveien. Som vist i snittene vil tosidig sykkelfelt kreve en utvidelse på ca. 1,72m fra kjørebane kant nord for veien ved Spar og 3,5m fra eksisterende fortauskant og sør for veien ved krysset mot Gyldenprisveien. Eksisterende rekkverk beholdes der det er mulig og forlenges videre vest der utvidelse nord for eksisterende veien forekommer ved Spar. Ved utvidelse mot nord, vil det være behov for mur som vist i figur 49.

### Alternativ 2: Envegsregulert sykkelveg med fortau

I alternativ 2 er det vurdert envegsregulert sykkelveg med fortau.



Figur 51: Plantegning envegsregulert sykkelveg med fortau på en side av veien (hentet fra arbeid gjort i notat for sykkeltiltak Damsgård-Småpudden. Vurdering av vegsnitt).

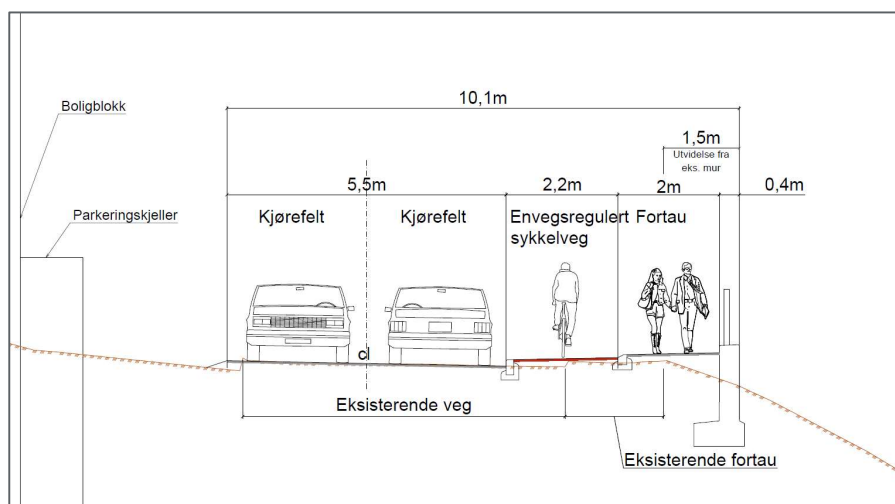
Mellom kryss ved Gabriel Tischendorfs vei og krysset ved Frydenbølien tilrettelegges det for envegsregulert sykkelveg med fortau i stigning og sykling med blandet trafikk i fall. Det er kun vurdert på en side av veien på grunn av plassmangel og trafikksikkerhet med tanke på kryss, avkjørsler og fare for høy fart for de syklende. Mellom Spar og kryss Gyldenprisveien er det vurdert tosidig envegsregulert sykkelveg med fortau, men med fortau kun på en side av veien. Sykkelvegen skal ha en bredde på 2,2m, og en fortausbredde på

minimum 2m. Ved snarveien er det tilrettelagt for et fortau/landingsareal på 1,5m i henhold til fortauskravet i N100 veg- og gateutforming.

Løsningen krever søknad om fravik fra kravet om tosidig løsning mellom Gabriel Tischendorfs vei og kryss Frydenbølien. Det må også søkes fravik fra kravet om tilhørende fortau på minimum 2m. Dette er også gjeldende mellom Spar og krysset mot Gyldenprisveien.

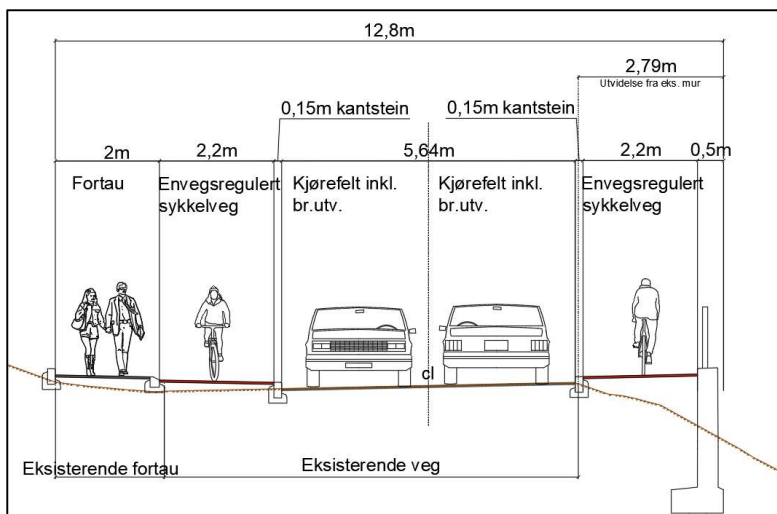
Envegsregulert sykkelveg med fortau er arealkrevende, og vil kreve større tiltak i skråningene. Utvidelsene vil primært forekomme nord for eksisterende veg mellom Spar og krysset i Frydenbølien, og sør for vegen mellom krysset i Frydenbølien og krysset mot Gyldenprisveien. På denne måten gjøres det ingen inngrep innenfor hensynssonen til de verneverdige husene, og eksisterende fortau i sør kan beholdes. Det er også lite rom for utvidelser på sørsiden ved Spar på grunn av bygninger og murer tett på eksisterende veg.

Skilt og oppmerking av envegsregulert sykkelveg med fortau utføres i henhold til krav i kapittel 3.2.3 Dimensjoneringskriterier.



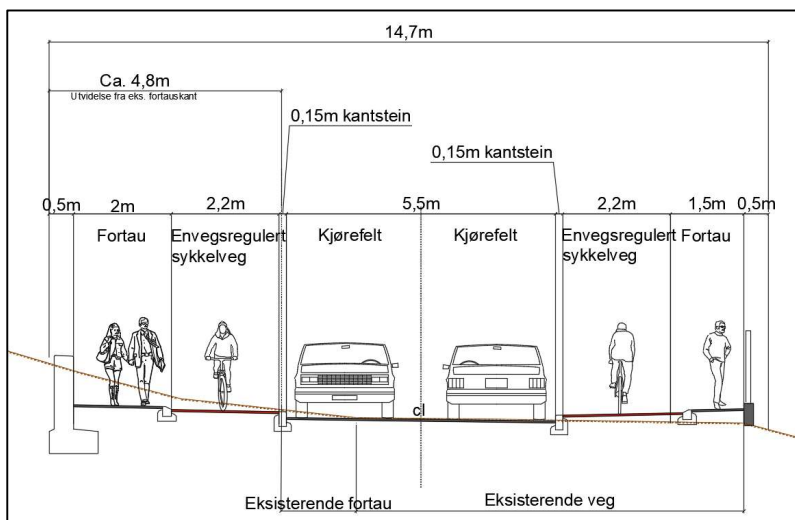
Figur 52 Snitt A-A: Envegsregulert sykkelveg med fortau på en side av vegen. Fra sving med Gabriel Tischendorfs vei til kryss med Frydenbølien.

Snitt A-A viser et tverrsnitt av Frydenbølien mellom Gabriel Tischendorfs vei og Frydenbølien med envegsregulert sykkelveg og fortau i stigning. I fall er det sykling i blandet trafikk. Utvidelsen vil i hovedsak skje mot nord hvor det er en bratt jordskråning. Her vil det kreve store terrenginngrep for å etablere ny mur mot fortau. Løsningen kommer i konflikt med planlagt løsning i sykkelpassasjen mellom Gabriel Tischendorfs vei og Frydenbølien. Her er det nylig prosjektert en trapp som kommer opp fra Nylundsveien som ikke treffer med en eventuell løsning med envegsregulert sykkelveg med fortau grunnet nødvendig breddeutvidelse. Det er krav i N100 at løsningen skal etableres tosidig, dette er ikke mulig å oppnå i denne delen av Frydenbølien på grunn av eksisterende bebyggelse og denne løsningen vil dermed kreve et godkjent fravik.



Figur 53: Snitt B-B Envegsregulert sykkelveg med fortau på en side av veggen. Fra krysset ved Frydenbølien til Spar

Snitt B-B viser utvidelsene som gjøres mot nord på den vestre delen av strekningen, hvor veggen må utvides ca. 2,8m ut i skråningen. Snitt C-C viser utvidelsene som gjøres sørover frem til krysset mot Gyldenprisveien, hvor veggen utvides ca. 4,8m fra eksisterende fortauskant. Det vil være behov for murer der utvidelsene forekommer for å minimere utslagene og ta opp høydeforskjellene. Snitt C-C er tatt der det tilrettelegges for et landingsareal ved snarveg. For resterende del av strekningen er det ikke tilrettelagt for fortau på begge sider av veggen. En ulempe ved å søke fravik til kravet om tilhørende fortau er at arealet for de syklende kan oppfattes som et fortau for gående, og særlig for de gående som benytter snarveien. Dette vil kunne skape konflikter mellom gående og syklende.



Figur 54: Snitt C-C Envegsregulert sykkelveg med fortau på en side av veggen. Fra kryss Gyldenprisveien til kryss Frydenbølien. Tosidig fortau ved snarvei.

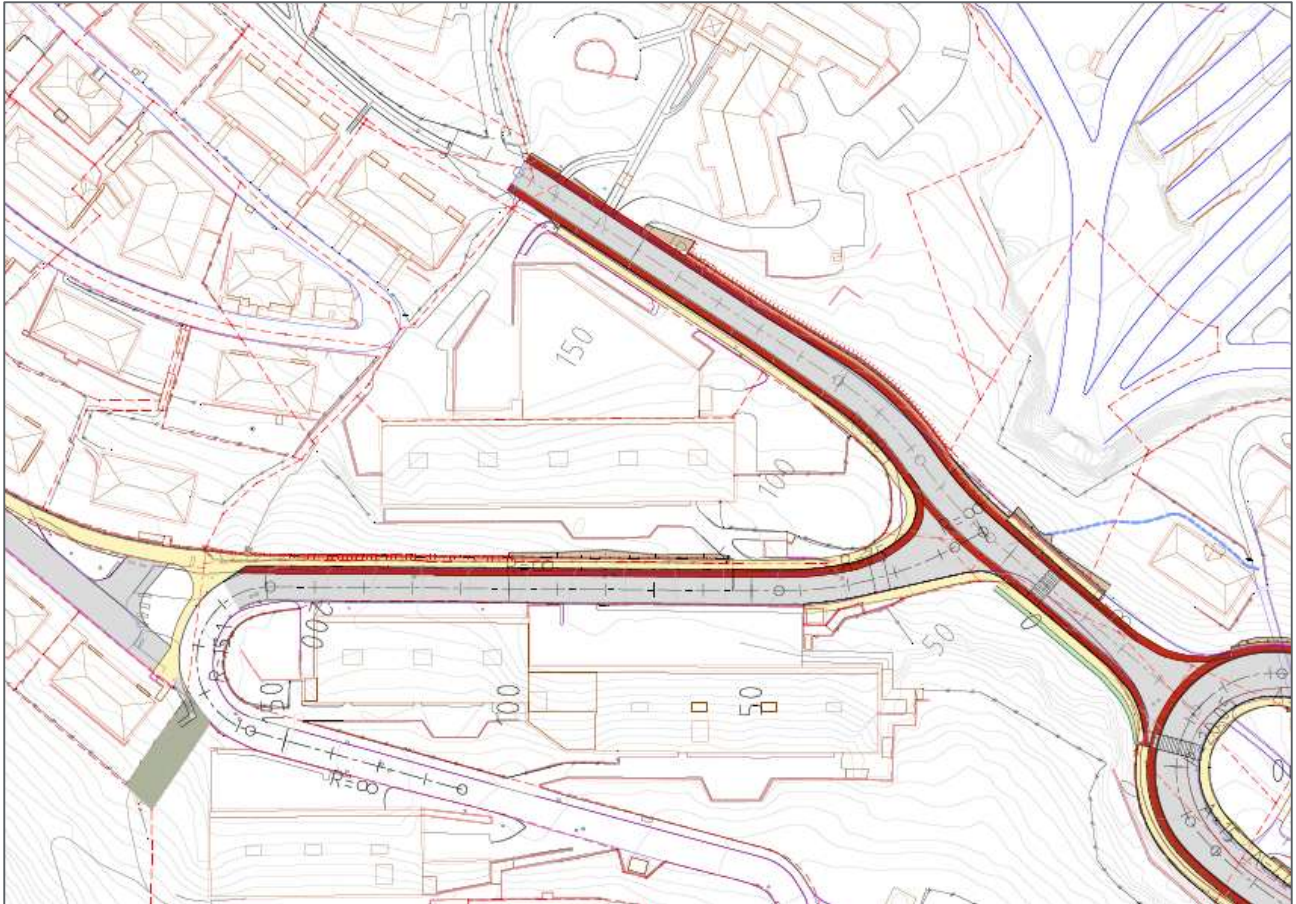
Snittene viser hvor arealkrevende en slik løsning er til tross for flere fravik fra krav i håndboken. Dersom man skulle unngått fravik, ville det krevd en ytterligere utvidelse på 2m, noe som igjen ville ført til større tiltak i skråningen og skjæringen.

### **Definisjon av gatenett**

Frydenbølien defineres som boliggate (uten busstrafikk) og skal utformes med kjørebanebredde 5,5m.

### **3.2.5      *Anbefalt tiltak for Frydenbølien***

På grunn av korte avstander mellom kryss, avkjørsler og gangveier samt fartsgrense på 30 km/t anbefales det at Frydenbølien utformes med sykkelfelt. Fra sving ved Gabriel Tischendorfs vei til kryss Frydenbølien anbefales det sykkelfelt i stigning og sykling med blandet trafikk i fall, mens det på resterende del av Frydenbølien anbefales tosidig sykkelfelt. Det anbefales å gå videre med løsningen på 2m fortau til tross for at denne krever en del inngrep. Videre anbefales det ensidig fortau på sørsiden av veien, med unntak av en tosidig fortausløsning ved snarveien til Puddefjordsbroen (se blå linje i Figur 55). På denne måten sikres en helhetlig løsning i Frydenbølien. Anbefalingen bidrar til mindre inngrep i skråninger og skjæring, og bevarer mer av det grønne i området sammenlignet med envegsregulert sykkelveg med fortau. Løsningen sees på som mer trafiksikkert da alle trafikanter skilles fra hverandre på en tydeligere måte. Løsningen krever ingen fravikssøknader og bevarer tilstøtende adkomstveier, gangveier og stier på en god måte.

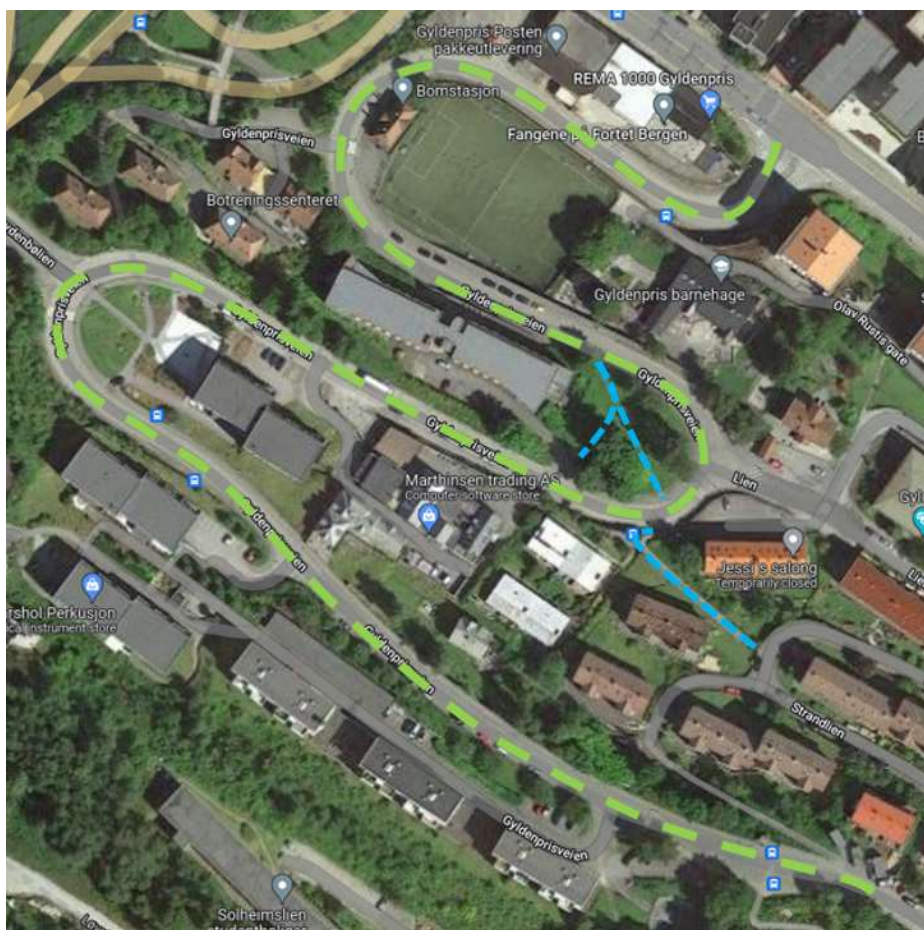


Figur 55: Anbefalt tiltak i Frydenbølien. Sykkelfelt i stigning og sykling i blandet trafikk nedover og tosidig sykkelfelt

### 3.3 Vurdering av tiltak på delstrekning 3

Delstrekning 3 omfatter gaten Gyldenprisveien fra Solheimslien til kryss mot Michael Krohns gate. Fartsgrensen er 50 km/t, og strekker seg over ca. 1,1km. I forkant av rapporten har det blitt bestemt at fartsgrensen for Gyldenprisveien skal reduseres til 40 km/t. Anbefalte løsninger tar utgangspunkt i dette.

Dagens veg har en varierende bredde på grunn av krappe svinger og kantstopp for buss. Det er et gjennomgående fortau langs hele Gyldenprisveien, og på deler av strekningen er det tosidig fortau. Dette er gjeldende på deler av strekningen mellom Solheimslien og kryss til Frydenbølien, sving ved Lien og fra Lien til Michael Krohns gate. I dag er det soneparkering mellom avkjørsel til Høyegården frem til kantstoppet før krysset til Lien. Det går rutebuss gjennom Gyldenprisveien med kantstopp, med unntak av en busslomme i Solheimslien.



Figur 56: Oversiktsbilde over Gyldenprisveien. Grønn stiplet linje viser delstrekning 3. Kilde: google kart

Eksisterende gangvei mellom Strandlien og Gyldenprisveien skal oppgraderes som beskrevet i handlingsplanen for gange 2022-2025 (se blå linje i Figur 56). Gangveien er en sentral snarvei til busstoppet ved Lien. Tilgang til gangveien skal hensyntas i prosjektet.

Videre vil delstrekning 3 beskrives ytterligere ved å dele strekningen inn i tre deler; Solheimslien til kryss mot Frydenbølien, kryss mot Frydenbølien til kryss mot Lien og kryss mot Lien til Michael Krohns gate.

### 3.3.1 Gyldenprisveien fra Solheimslien til kryss mot Frydenbølien



Figur 57: Gyldenprisveien fra Solheimslien til kryss mot Frydenbølien, gul stiplet linje. Kilde: google kart

Gyldenprisveien fra Solheimslien til kryss mot Frydenbølien er ca. 410m lang. Dagens kjøreveg har en bredde på ca. 6,5 m. Det eksisterer et fortau med bredde 2m på nordsiden av veien. På sørsiden er det et smalt areal som også kan brukes av fotgjengere fra kantstoppet for buss til kryss mot Frydenbølien. Det er også et fortau langs sørsiden av vegen i tilknytning til Strandlien busstopp. Det går rutebuss i Gyldenprisveien, det er derfor krav om minimum 6mbredde på veien. Dagens kjørebane er ikke brei nok til at to busser kan passere hverandre, men en buss og en personbil kan passere hverandre

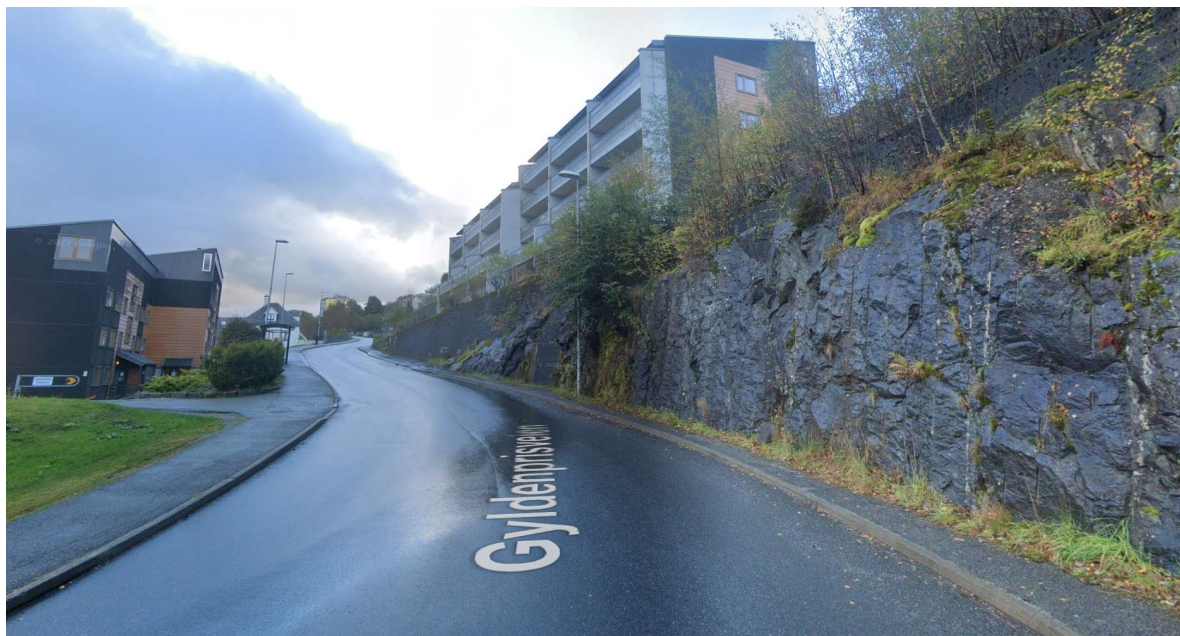
Tabell 4: Eksisterende forhold, Gyldenprisveien

Geometri, vegbredde	Relativ god horisontal kurvatur på strekningen. Stigning 4-7 %. Dagens bredde kjørebane + fortau: 6,5m + 2m
Trafikkmengde	Ikke registrert trafikkmengde i vegkart. Støyrapport for reguleringsplan Gyldenpris- Høyegården anslår ÅDT til å være 1900 i 2018, på strekningen mellom

	Gyldenprisveien 21 og Lien (støyrapport utarbeidet av Efla, datert 08.03.2019).
Fartsgrense	50 km/t
Ulykkesdata siste 10 år (årstall, ulykkeskode, involverte enheter)	Ingen Det er registrert en ulykke 16.7.2011 – fotgjenger krysset kjørebanelen på bortsiden av krysset. Ulykken skjedde like før krysset mellom Gyldenprisveien og Frydenbølien
Parkeringsforhold	Gateparkering i øvre del av strekningen.
Sykkeltelling	Mangler data.
Antall syklende iht. sykkelpotensialmodell 2019	200 per døgn

### Utfordringer langs delstrekningen

Nedre del av delstrekningen fra kryss med Frydenbølien til første avkjørsel er avgrenset av en høy bergskjæring og betongmur på sørsiden av vegen. Mot nord er sideterrenget relativt flatt i starten før det begynner å skråne ganske bratt ned mot blokkene. Videre oppover gaten går fortauet på en høy støttemur mot bebyggelse på nedsiden, men her er det bedre plass for utvidelse i grøntområdet på motsatt side av vegen. Utvides veien i dette området må enten luftstrek til lysmaster flyttes utenfor vei eller legges i bakken.



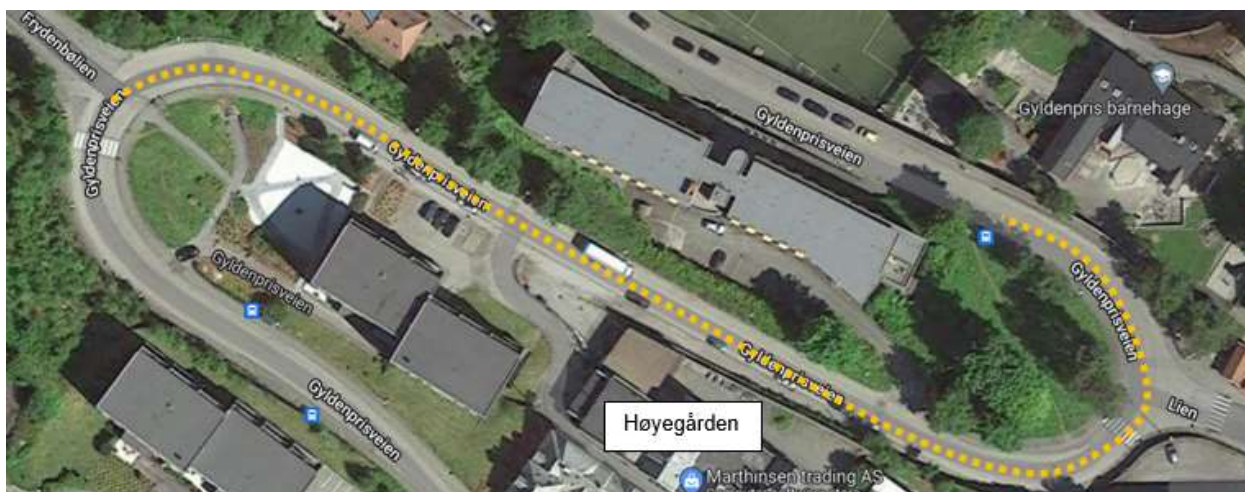
Figur 58 Gyldenprisvegen sett fra kryss med Frydenbølien. Bratte skjæringer og høye murer.





Figur 59 Gyldenprisvegen etter Frydenbølien holdeplass. Fortauet ligger på en høy mur langs gaten oppover. På motsatt side er det rom for utvidelse i grøntareal.

### 3.3.2 Gyldenprisveien fra kryss mot Frydenbølien til kryss mot Lien



Figur 60: Gyldenprisveien fra kryss mot Frydenbølien til kryss mot Lien, gul stiplet linje. Kilde: google kart

Dagens vegbredde er på ca. 7m. På vegens sørside strekker det seg et fortau som er gjennomgående langs hele Gyldenprisveien. I svingen ved Lien er det tosidig fortau som leder gående videre ned mot Michael Krohns gate, til nærliggende boligblokker og til overgangsfelt. I svingen ved Lien ligger en liten park/grøntområde med flere store trær. Mellom avkjørsel til Høyegården og starten av kantstoppet for buss er det soneparkering (se Figur 60). Dette skaper et uoversiktlig trafikkbilde og er plasskrevende. Det går rutebuss som har et kantstopp før svingen ved Lien. Dagens kjørebane er ikke brei nok til at to busser kan passere hverandre i svingen, men en buss og en personbil kan passere hverandre.

Tabell 5: Eksisterende forhold, Gyldenprisveien

Geometri, vegbredde	Relativ god horisontal kurvatur på strekningen. Stigning, ca. 5,5 % Dagens bredde kjørebane + fortau: 7m+ 2 m	
Trafikkmengde	Ikke registrert trafikkmengde i vegkart. Størrapport for reguleringsplan Gyldenpris- Høyegården anslår ÅDT til å være 1900 i 2018, på strekningen mellom Gyldenprisveien 21 og Lien (størrapport utarbeidet av Efla, datert 08.03.2019).	
Fartsgrense	50 km/t	
Ulykkesdata siste 10 år (årstall, ulykkeskode, involverte enheter)	2011, Fotgjenger krysset kjørebanen i krysset (kryss Frydenbølien x Gyldenprisveien), 1 fotgjenger, 1 personbil	
Parkeringsforhold	Parkerings langs fortau i nedre del av strekningen, mellom avkjørsel til Høyegården og kantstopp.	
Sykkeltelling (tellepunkt 3 fra punkt 2, fra notatet om Sykkeltelling)	Morgentelling (2,5 t)	74 sykler, 20 sparkesykler
		65 sykler, 42 sparkesykler
	Ettermiddagstelling (3,0 t)	65 sykler, 54 sparkesykler
		70 sykler, 50 sparkesykler
Antall syklende iht. sykkelpotensialmodell 2019	496 per døgn	
Andre forhold	Kantstopp i nedre del av strekningen Ikke plass til to busser i kurven	

### Utfordringer langs delstrekningen

Den største utfordringen langs delstrekningen er plassmangel, da det er bratte skråninger nord for vegen (se Figur 64) med parkeringsanlegg videre nord for skråningen. Det er også tre verneverdige hus som må hensyntas, hvorav et av husene kommer tett innpå vegen. På sørsiden er det en kulvert like ved eksisterende fortau som krysser vegen med liten overdekning. Det er også en nærliggende parkering for boligblokken sør for vegen (se Figur 62) og en høy mur ved busstoppet inntil eksisterende fortau på sørsiden av vegen. I svingen ved Lien er det en park hvor det står store trær tett opptil eksisterende fortau på nordsiden av vegen, se Figur 63. Parken i seg selv, og trærne spesielt, gir viktige opplevelses- og rekreasjonsverdier til gående i området, i tillegg til å styrke lokalt økosystem. Det er derfor et ønske om å beholde parkens utstrekning i så stor grad som mulig, og særlig å ta vare på trærne. Basert på nevnte utfordringer bør utvidelser på delstrekningen hovedsakelig gjøres nordover.



Figur 61: Kulvert tett inntil eksisterende fortau, sør for eksisterende veg



Figur 62: Parkering tett på eksisterende fortau, sør for eksisterende veg



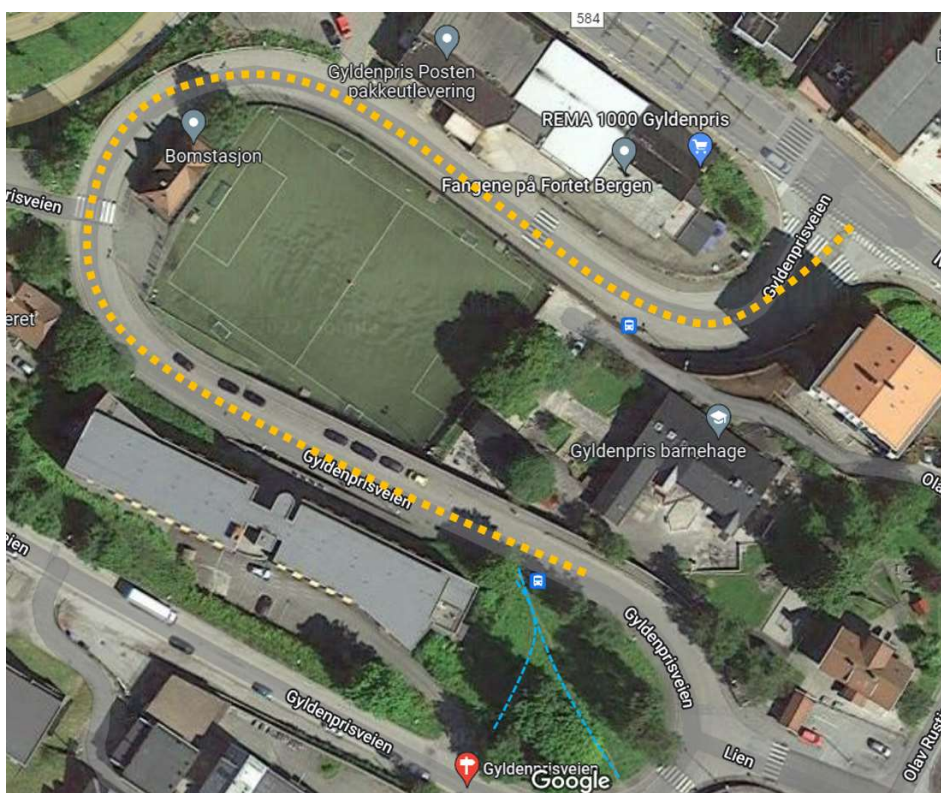
Figur 64: Bratte skråninger, med parkeringsareal på nedsiden, nord for vegen



Figur 63: Trær i grøntområdet, nord for vegen

### 3.3.3 Gyldenprisveien fra kryss Lien til Michael Krohns gate

Dagens veg svinger seg nedover til Michael Krohns gate. Det er stort sett tosidig fortau på strekningen, med unntak av et kort parti hvor de gående føres inn mot Rema 1000 og langs bygget før de kobles på fortauet igjen. Dagens kjørebane er ikke brei nok til at to busser kan passere hverandre, men en buss og en personbil kan passere hverandre. Avkjørsel til fotballbanen i innerkurven brukes sjeldent, men har svært begrenset sikt. Bygget på innsiden av svingen, Lien 85, er verneverdig. Det er to kantstopp langs strekningen, et i toppen ved Lien og et i bunn ved Michael Krohns gate (se symbol for buss i Figur 65). Disse må hensyntas, og løsningen må sikre gode koblinger for gående. Stier gjennom parken ved Lien viser at mange benytter snarveier til og fra kantstoppet (se blå linje i Figur 65).



Figur 65: Gyldenprisveien fra kryss Lien til Michael Krohns gate, gul stiptet linje. Kilde: Google kart

Tabell 6: Eksisterende forhold, Gyldenprisveien

Geometri, vegbredde	Relativ god horisontal kurvatur på strekningen. Stigning 4-7 %. Dagens bredde kjørebane + fortau: 7-9m+ 2m.
Trafikkmengde	Ikke registrert trafikkmengde i vegkart. Størrapport for reguleringsplan Gyldenpris - Høyegården anslår ÅDT til å være 1900 i 2018, på strekningen mellom Gyldenprisveien 21 og Lien (størrapport utarbeidet av Efla, datert 08.03.2019).

Fartsgrense	50 km/t	
Ulykkesdata siste 10 år (årstall, ulykkeskode, involverte enheter)	1. I avkjørsel ved nr 9, 2017, enslig kjøretøy veltet i kjørebanelen, 1 sykkel (kl. 5.11, fredag morgen) Kryss ved Michael Krohns gate: 2. 2019, venstresving foran kjørende i motsatt retning, 1 personbil og 1 sykkel 3. 2019, avsvinging til venstre foran kjørende i motsatt retning, 1 personbil og 1 sykkel	
Parkeringsforhold	Ingen	
Sykkeltelling	Morgentelling (2,5 t)	18 sykler, 14 sparkesykler
		19 sykler, 19 sparkesykler
	Ettermiddagstelling (3,0 t)	20 sykler, 43 sparkesykler
		32 sykler, 58 sparkesykler
Antall syklende iht. sykkelpotensialmodell 2019	157 (nedre del)- 497 per døgn	
Andre forhold	Kantstopp i nedre del av strekningen Ikke plass til to busser i kurvene	

### Utfordringer langs delstrekningen

Utfordringer i nedre del av Gyldenprisveien er plassmangel. Strekningen består av høye murer på begge sider av vegen samt flere avkjørsler til butikk, fotballbane, boliger mm. Det er en trafo tett opptil eksisterende fortau nord for vegen ved Rema 1000. I svingen ved fotballbanen begrenses løsningen av mur ned til rampe for Rv555 nord for vegen, verneverdig hus og fotballbanen på sørsiden av vegen. Murer langs strekningen må bevares.



Figur 68: Mur i sving ved fotballbane



Figur 66: Trafo og mur tett opptil



Figur 67: Mur på begge sider av vegen ved kryss mot Michael Krohns gate

### 3.3.4 Dimensjoneringskriterier

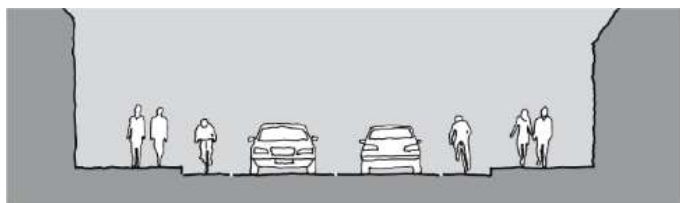
#### Løsning for gående

Fra håndbok N100 Veg- og gateutforming anses Gyldenprisveien som en overordnet boliggate/boligveg basert på fartsgrense 40 km/t og vegens funksjon. Krav 2.6.1-1 er derfor gjeldende, hvor overordnede boligater/boligveger skal utformes med fortausbredde større eller lik 1,5m (se Figur 75). I gåstrategi for Bergen 2020-2030 står det at det anbefales tosidig fortau med minimumsbredde på 2m.

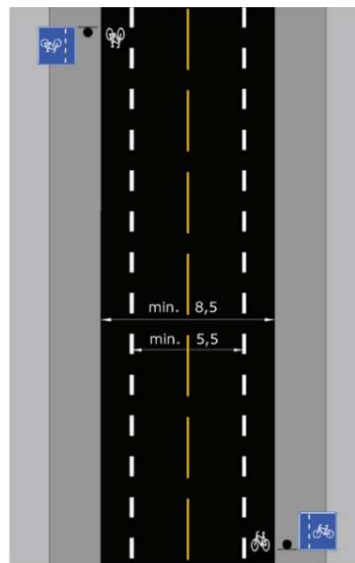
#### Sykkelløsninger

##### Sykkelfelt

Fra håndbok N100 veg- og gateutforming skal sykkelfelt legges tosidig eller ensidig i stigning. Fra krav i håndboken basert på ÅDT og fartsgrense skal sykkelfelt legges med en bredde på 1,5-2m inklusiv skulder.



Figur 70: Prinsippkisse av 2-felts gate med sykkelfelt (figur 2.3.6-1-2 håndbok N100)



Figur 69: Figur med prinsipp for skilt og oppmerking av sykkelfelt

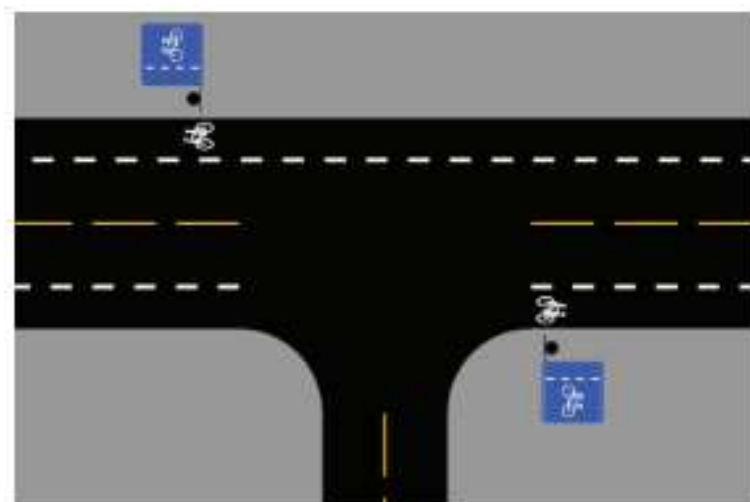
Sykkelfelt skal skiltes med skilt 521.1 Sykkelfelt – sideplassert eller 521.2 Sykkelfelt – midtplassert. Det skal oppmerkes med 1030.2 Sykkelsymbol, og sykkelsymbol skal oppmerkes der sykkelfeltet begynner og gjentas etter vegkryss. Sykkelfelt skal normalt oppmerkes med skillelinje (se Figur 69). Ved kantstopp for buss opphører sykkelfeltet på en 40m lang strekning for å gi plass til bussene. Kantstopp merkes med oppmerking 1050.2 BUSS og skiltes med skilt 512 Holdeplass for buss. Sykkelfelt merkes med sykkelsymbol 10m før og 10m etter kantstopp.

Et tiltak for å skape en større barriere mellom kjørende og syklende er å legge storgatestein som skille mellom kjørende og syklende istedenfor oppmerking. Dette kan særlig være nyttig i kurver. Prinsipp for en slik løsning er vist i Figur 71.



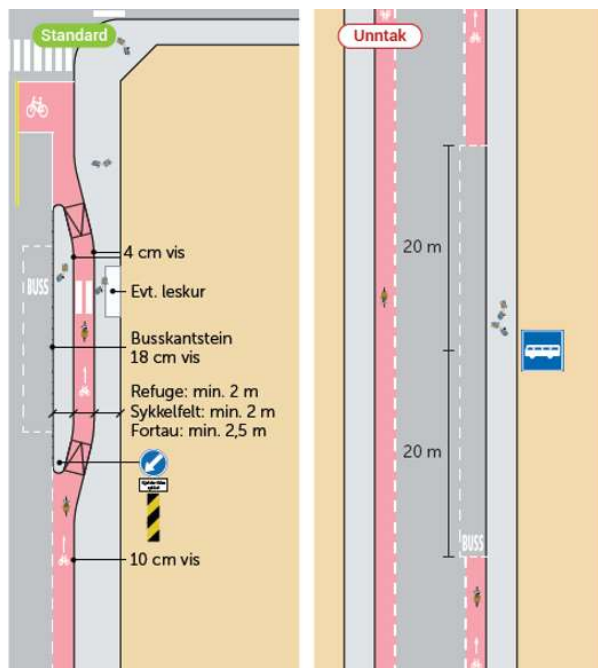
Figur 71: Sykkelfelt og kjørefelt skilles med to rader med storgatestein i svinger. Kilde: Google maps

Sykkelfelt merkes ikke opp gjennom høyreregulerte kryss dersom syklende i sykkelfelt har vikeplikt overfor andre kjøretøybevegelser.



Figur 72: Skilting og oppmerking av sykkelfelt i høyreregulert T-kryss

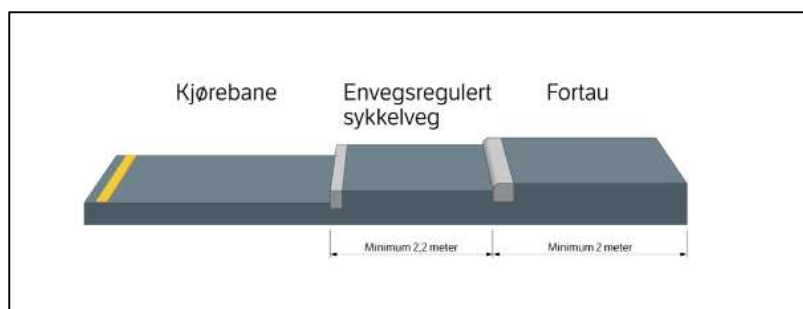
Utforming av bussholdeplasser skal utformes som vist på figur under. Sykkelfelt bør ledes bak holdeplass der det er areal nok til dette, evt. opphører sykkelfeltet forbi kantstoppet.



Figur 73 Ulike utforminger av sykkel felt forbi kantstopp (Oslostandarden for sykkeltilrettelegging)

### Envegsregulert sykkelveg med fortau

Envegsregulert sykkelveg med fortau skal etableres tosidig, med en minimumsbredde på 2,2m iht. N100 veg- og gateutforming kapittel 4.2.2 Envegsregulert sykkelveg med fortau. Kantsteinsvis mellom kjørende og syklende skal være 6-10 vis for å sikre en avvisende effekt. Alternativet krever en fortausbredde på minimum 2m (se Figur 74).



Figur 74: Envegsregulert opphøyd sykkelveg med fortau, N100 veg- og gateutforming figur 4.2.2-1

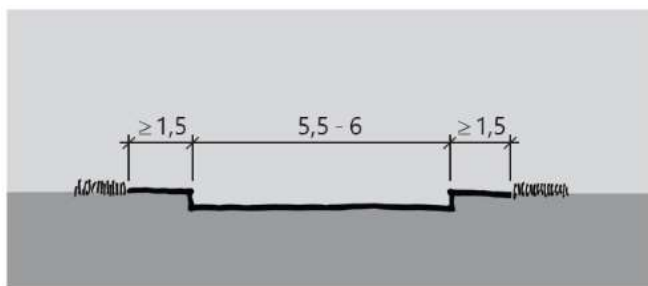
Envegsregulert sykkelveg skal skiltes med skilt 520 Sykkelveg og 526.1 Envegskjøring, plassert over hverandre på samme stolpe. I motsatt retning skal sykkelvegen skiltes med 302 Innkjøring forbudt. Skiltingen skal gjentas etter kryss. Overgang til sykkel felt skal skiltes med 521.1 Sykkelfelt - sideplassert. Skilt 302 og 526.1 skal utføres i størrelse US. US for skilt 526.1 er 270 x 400. Skiltstolpene skal plasseres til høyre for



sykkelvegen i fortauets kantsteinssone, med skiltene sidefestet på stolpen mot sykkelvegen. Dette vil tydeliggjøre at skiltingen kun gjelder for sykkelvegen. Høyden fra sykkelveg til underkant av skiltet skal ikke være mindre enn 2,5 meter.

### Definisjon av gatenett

Med ny fartsgrense på 40 km/t defineres Gyldenprisveien som *overordnet boliggate/boligveg* med nødvendig kjørebanebredde på 6m der det går buss (krav 2.6.1-1 i håndbok N100 veg- og gateutforming). I krappe svinger tas det hensyn til breddeutvidelse i forhold til sporing for at en buss og personbil kan møtes i svingene.



Figur 75: Overordnet boligvei, krav 2.6.1-1 i håndbok N100

### 3.3.5 Alternative løsninger for delstrekning 3



Figur 76: Oversiktskart over viktige punkter i delstrekning 3

#### Løsning for gående

Det eksisterende, gjennomgående fortauet langs Gyldenprisveien skal beholdes og utbedres. Der fortauet ikke er i henhold til anbefalt bredde på 2m fra gåstrategi for Bergen 2020-2030 skal det utvides. Ved å beholde dagens plassering sikrer man tilkomst til bussholdeplasser, fotballbane, snarveier og adkomst til andre sentrale deler av området. På deler av strekningen vil det etableres tosidig fortau med breddekrav fra gåstrategien, men kun der det er plass og behov for det. Disse områdene er primært der det er bussholdeplasser. Fortauet ved kantstoppet skal utformes som en plattform med en bredde på minimum 2,7m i henhold til krav 4.3.3-1 i håndbok N100 veg- og gateutforming. Dette er gjeldende ved kantstoppet i Solheimslien og ved kantstoppet ved krysset til Lien. Ved Rema 1000 tilrettelegges det for tosidig fortau fra parkeringsplassen ved Rema 1000 til overgangsfeltet, med mulighet for videre passasje til parkeringsplassen øst for bygget. Se Figur 80.

Der det tilrettelegges for ensidig fortau krever løsningene særlig gode krysningspunkter for gående. Viktige krysningspunkter er markert i planskissen. Disse er i områdene ved kryss mot Frydenbølien for å lede myke trafikanter videre til delstrekning 2 og delstrekning 1, kryss mot Lien for å lede gående til det gjennomgående fortauet i Gyldenprisveien og videre innover Lien, i svingen ved fotballbanen for å sikre tilkomst til puddefjordsbroen og ved Rema 1000 for å sikre tilkomst til butikken og parkeringsplasser. Eksisterende krysningspunkt ved Michael Krohns gate beholdes.

Det skal tilrettelegges for en renneløsning langs eksisterende, gjennomgående fortau som i dag. På denne måten sikres overvannshåndtering. Overvann fra rennen vil knyttes til ny overvannsledning langs veggen (se kapittel 4 for ytterligere beskrivelse av overvannshåndtering).

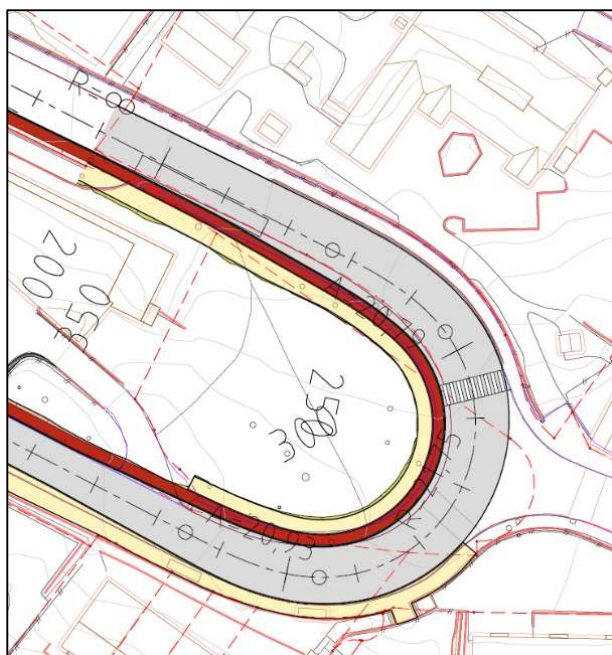
Fra krysset ved Frydenbølien og oppover mot Solheimslie beholder eksisterende fortausbredde på 2m på nordsiden av veggen opp til bussholdeplass Strandlien. Fortau på sørsiden av veggen vil anlegges i tilknytning til bussholdeplassene Frydenbølien og Strandlien slik det er i dag.

I svingen ved Frydenbølien skal grøntområdet opparbeides for å sikre blågrønne løsninger, som fordrøying av overvann og sikring av flomvei. Området skal også utvikles for opphold og rekreasjon, og gangveier på kryss av området og ned til kulvert under veien skal i større grad sikre universell tilkomst for alle.

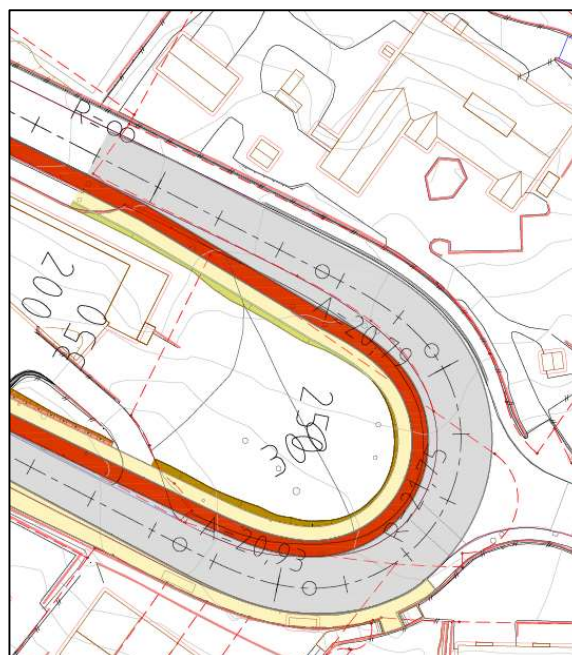
I svingen ved Lien er det sett på to alternativer for gangareal med bakgrunn i bevaring av parken. I svingen må det derfor vurderes om det skal legges fortau i innersvingen som i dag, eller om fortauet skal utgå og det heller skal tilrettelegges for gående gjennom parken. I begge alternativene skal hvert tre som felles erstattes med et grøntvolum som gir tilsvarende verdier. Eksempel kan være nye trær, eller regnbed og buskfelt, siden skyggen fra eksisterende trær kan gjøre det vanskelig for nye trær å nå voksen størrelse. På denne måten sikrer man at parken beholder verdier knyttet til opplevelse, rekreasjon og økologi. Grøntområdet kan også brukes for blågrønne overvannsløsninger som bidrar til forsinkelse av overvann i området.

### **Alternativ 1: Fortau i innersvingen ved Lien**

I alternativ 1 er det vurdert en fortausløsning i svingen ved Lien på begge sider av veggen. På denne måten føres gående mellom kantstoppene til et overgangsfelt eller til de nærliggende boligblokkene på begge sider av svingen. Løsningen vil være som dagens situasjon, men på grunn av utvidelse av veggen vil eksisterende fortau fjernes og legges ytterligere inn i parken med 1,6m – 3,7m ved sykkelfelt og 2,7m – 5m i alternativet med envegsregulert sykkelveg med fortau. Stigningen på fortauet blir som i dag.



Figur 77: Fortau i innersvingen i grøntområdet krever en utvidelse på 1,6m-3,7m ved sykkel felt i stigning



Figur 78: Fortau i innersvingen i grøntområdet krever en utvidelse på 2,7m-5m ved envegsregulert sykkelveg med fortau i stigning.

Avhengig av sykkelløsning vil antall trær som må felles variere. Ved sykkel felt må kun ett tre felles, for å gjøre rom til busstopp langs veien. Resten kan stå forutsatt at gravearbeid under bygging gjøres med varsomhet under trærnes dryppsoner, slik at skader på røtter minimeres. I alternativet med envegsregulert sykkelveg med fortau må det samme treet felles, i tillegg til 5 trær inne i parkarealet. Sistnevnte alternativ vil også kreve at et større areal av parken utgår til fordel for asfaltert areal.

### **Alternativ 2: Snarveier i parken ved Lien**

I alternativ 2 tilrettelegges det for snarveier gjennom parken ved Lien. Stier som går gjennom parken i dag tilrettelegges som snarveier for å sikre tilkomst mellom busstoppene i Gyldenprisveien og trapp til Strandlien, samt videre innover Lien. Løsningen sikrer at flere trær kan bevares. Snarveiene må unntas krav om universell utforming, som beskrevet i gåstrategien. Fortau i yttersvingen tilfredsstiller krav til universell utforming.

Bredden på snarveiene er 1.8m, og stigningen vil variere på mellom 7% og 6,6%.

Der hvor gangveien kobles til avkjørselen til borettslaget, anbefales det å regulere om deler av den private avkjørselen til kommunal veg. På denne måten ledes ikke gående inn på privat eiendom.



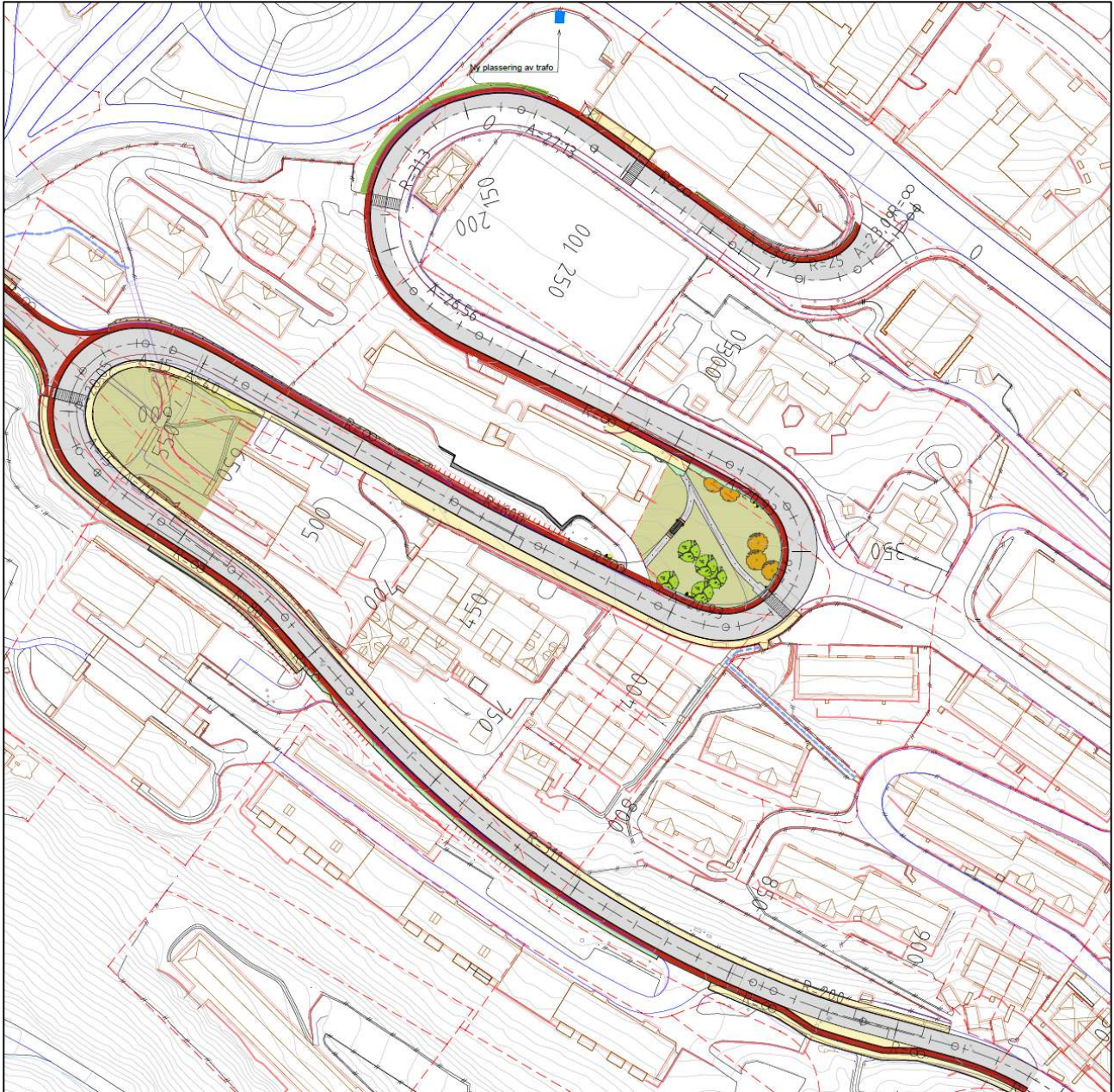
Figur 79: Planskisse snarveger gjennom parken i Gyldenprisveien

### Løsning for syklende

Alternativer til sykkelløsninger langs delstrekningen er hovedsakelig gjennomført i rapporten for forprosjekt rapp\_ *sykkelvennlig utforming forprosjekt\_D02*. I forprosjektrapporten ble det gjort en vurdering av tosidig sykkelfelt og gang- og sykkelvegløsninger innenfor eksisterende eiendomsgrenser. Fra forprosjektrapporten og videre vurderinger for sykkelløsninger gjort i notatet *vurdering av vegsnitt*, har sykkelfelt i stigning med sykling i blandet trafikk nedover og envegsregulert sykkelveg med fortau blitt vurdert videre.

#### **Alternativ 1: Sykkelfelt i stigning og sykling i blandet trafikk nedover**

I alternativ 1 tilrettelegges det for sykkelfelt i stigning med en bredde på 1,5m, og sykling i blandet trafikk nedover, som vist i Figur 80.



Figur 80: Planskisse sykkelfelt i stigning og syklet i blandet trafikk i fall

Syklende og kjørende i stigning kan skilles ved å legge to rader med storgatestein fremfor å benytte vanlig oppmerking for sykkelfelt, hvor skillet kommer i tillegg til sykkelfeltbredden. Et slikt tiltak vil kunne bidra til et tydeligere skille mellom trafikantgruppene, og være et virkemiddel for å hindre at større kjøretøy benytter sykkelfeltet - særlig i de krappe svingene (se Figur 71). En kombinasjon av oppmerking og to rader med storgatestein kan benyttes, der storgatestein brukes i kurvene. Det anbefales at de to radene med storgatestein kommer i tillegg til sykkelfeltbredden for å øke trygghetsfølelsen for de syklende, særlig siden

vegen slynger seg oppover med krappe kurver. Løsningen krever utvidelser både nord og sør for eksisterende veg.

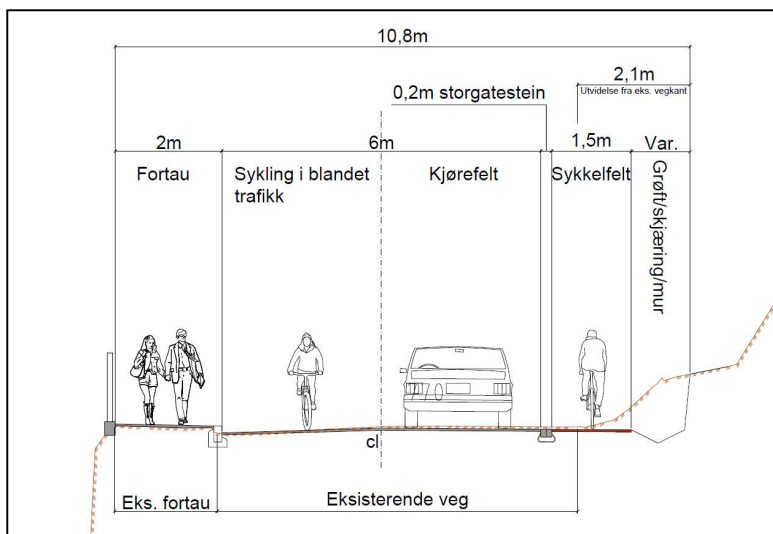
Fra Solheimslien til kryss mot Frydenbølien forekommer utvidelser primært på sørsiden av veien. Fortauet på nordsiden av veien beholdes som i dag og utvidelse til sykkelfelt skjer primært mot grøntareal på sørsiden av veien. Deler av grøntarealet er ganske bratt, og etablering av murer vil trolig være nødvendig på deler av strekket.

Ved Strandlien holdeplass, hvor det i dag er busslomme i sørgående retning, anbefales det å endre fra busslomme til kantstopp og legge sykkelfeltet bak plattformen for å hindre konflikt mellom buss og syklist. Alternativt kan sykkelfeltet opphøre før stoppet slik det ofte blir praktisert ved kantstopp. Løsninger hvor bussen må krysse sykkelfeltet (ved busslommer) inn/ut av holdeplassen er en utdatert og farlig løsning som frarådes.

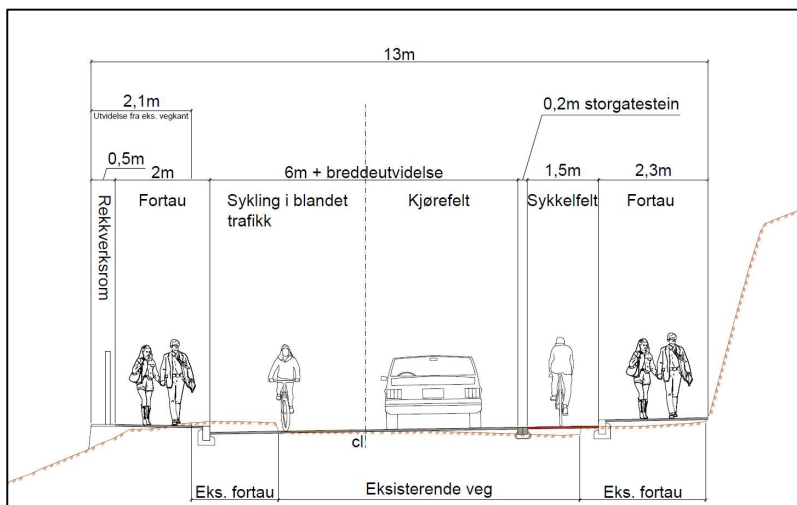


Figur 81 Strandlien holdeplass hvor sykkelfelt ledes bak holdeplass.

Ved Frydenbølien bussholdeplass er det en høy mur og bergskjæring på sørsiden av veien, og her anbefales det å utvide veien mot gressarealet til borettslaget på nordsiden av veien. Det må trolig opp med en ny støttemur på grunn av det bratte terrenget ned mot blokkene.



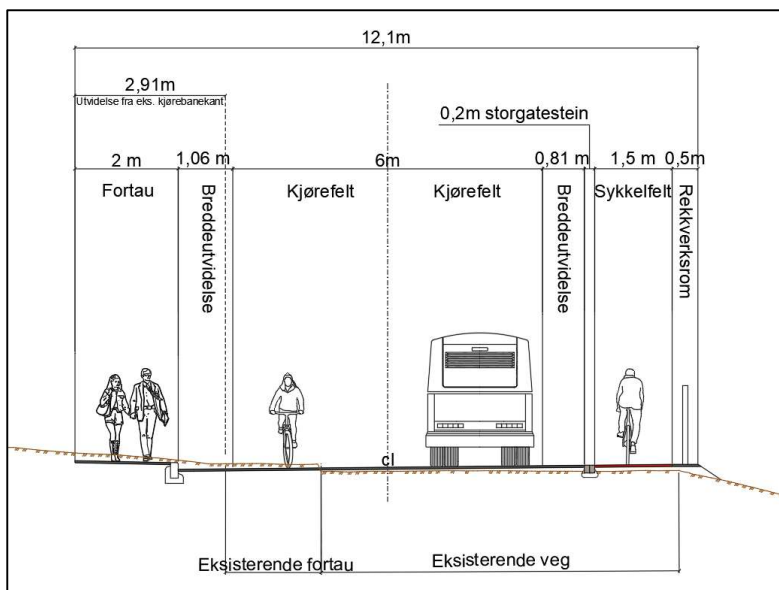
Figur 82 Snitt A-A: Gyldenprisvegen. Sykkelfelt i stigning og sykling i blandet trafikk i fall. Utvidelse av tverrsnittet for veg mot eks. grøntareal.



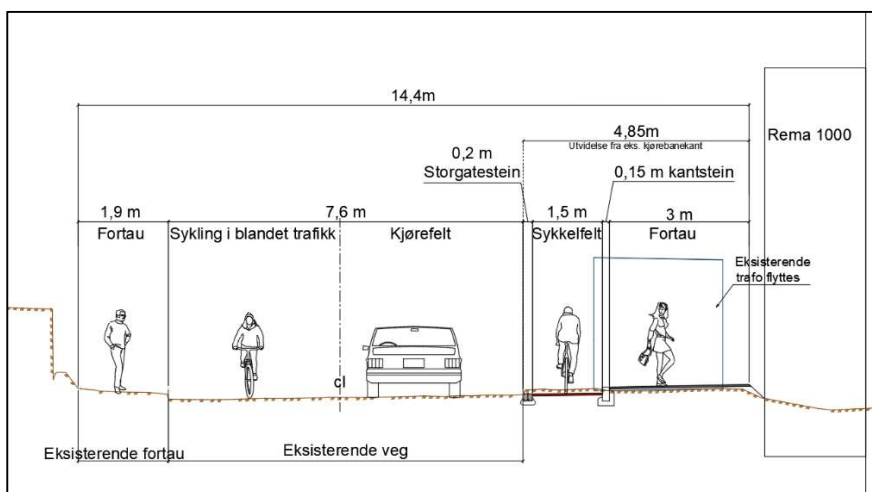
Figur 83 Snitt B-B: Gyldenprisvegen. Sykkelfelt i stigning og sykling i blandet trafikk i fall. Utvidelse mot blokkene på nordsiden av veien.

Fra krysset mot Frydenbølien og forbi hensynssonen til de verneverdige husene gjøres utvidelsen sør for veien. Dette resulterer i at eksisterende kulvert og grøntområde i sør berøres (se Figur 84). Nytt fortau legges over eksisterende rørkulvert. Rørkulverten byttes ut med en ny kulvert, og fortauet går over denne. Videre nedover Gyldenprisvegen utvides veien ut mot skråningen i nord. Det vil på deler av strekningen være behov for en mur for å hindre utslag ned til parkeringsplassen på nedsiden av skråningen.





Figur 84: Snitt C-C ved verneverdige bygg og kulvert.



Figur 85: Snitt D-D ved Rema 1000. Trafo flyttes til parkeringsplassen på Rema 1000

I svingen ved Lien og videre ned til Michael Krohns gate etableres sykkelfelt i traséen til dagens fortau. I yttersvingen ved fotballbanen fjernes eksisterende grønn rabatt med rekkverk, og sykkelfeltet legges inntil kjørefeltet for å tilrettelegge for en mer sammenhengende løsning for de syklende i stigning. Det vil i svingen være noe tilgjengelig areal på utsiden av sykkelfeltet. En bør her vurdere å utvide sykkelfeltet eller legge en grønn rabatt inntil muren. Et kjøresterkt rekkverk med håndlist monteres oppå dagens murkant. Eksisterende trafo flyttes til parkeringsplassen på Rema 1000 som vist i Figur 85. På denne måten sikres passasje mellom

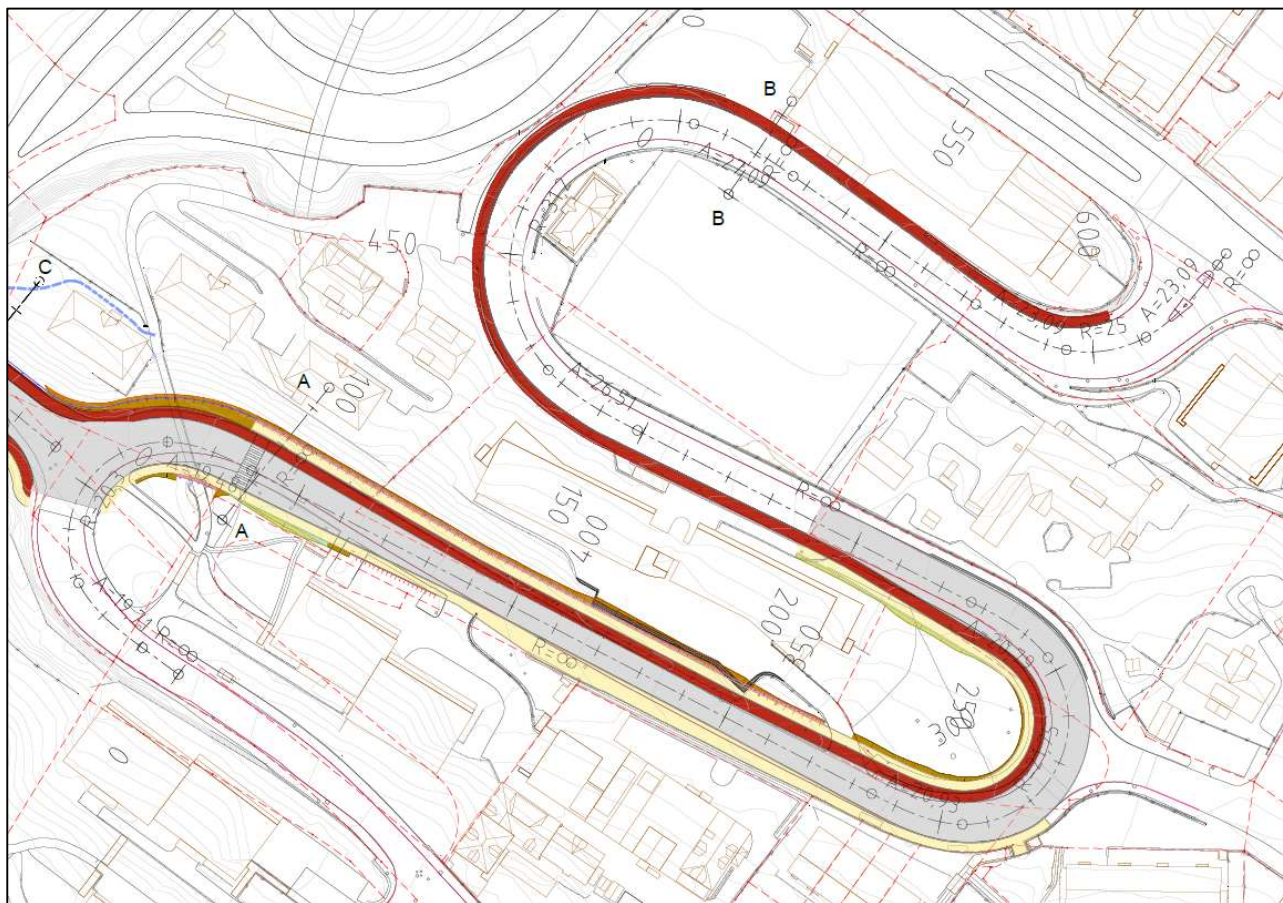
parkeringsplassene på hver side av bygget til Rema 1000, samt at eksisterende kjørefeltbredde ikke må reduseres for å få plass til sykkelfeltet.

Løsningen bidrar til økt trafikksikkerhet på strekningen, da de myke trafikantene skilles på en bedre måte fra harde trafikanter. Området som helhet vil få en mer helhetlig løsning opp mot de andre delstrekningene. For syklende nedover ble det vurdert mer sikkert at de benytter kjørefeltet, da det er flere avkjørsler og kryss langs strekningen som kan komme i konflikt med de syklende, i tillegg til at stigningene bidrar til høy fart.

Skilting utføres i henhold til krav beskrevet i kapittel 3.3.4 Dimensjoneringskriterier.

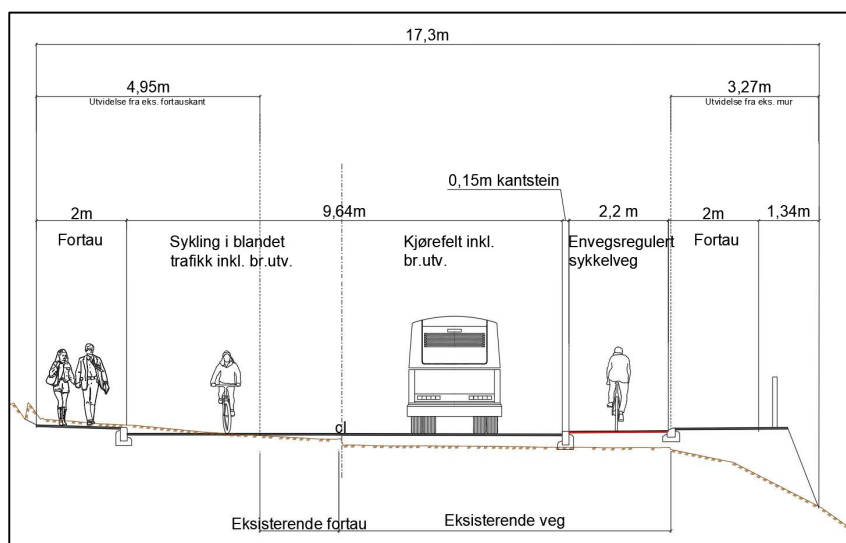
### **Alternativ 2: Envegsregulert sykkelveg med fortau og sykling i blandet trafikk**

I alternativ 2 er det vurdert envegsregulert sykkelveg med fortau i stigning og sykling med blandet trafikk i fall.



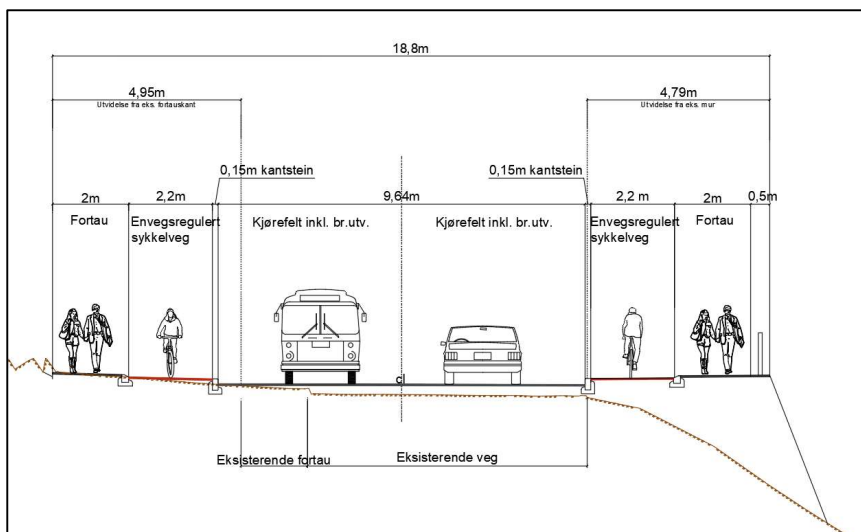
Figur 86: Plantegning av envegsregulert sykkelveg med fortau (hentet fra arbeid gjort i notat for sykkeltiltak Damsgård-Småpudden. Vurdering av vegsnitt)

Siden vegen benyttes av busser og andre større kjøretøy ble det sett på som fordelaktig å heve feltet for syklende for å sikre et fysisk skille mellom kjørende og syklende. Sykkelvegen skal da i henhold til krav i N100 ha en bredde på 2,2m. For syklende i fall anbefales det sykling i blandet trafikk. Årsaken til denne anbefalingen er plassmangel, trafikksikkerhet med tanke på kryss/avkjørsler og fare for høy fart på syklende. Løsningen krever fravik om krav til en tosidig løsning samt at det skal være et tilhørende fortau på minimum 2m.



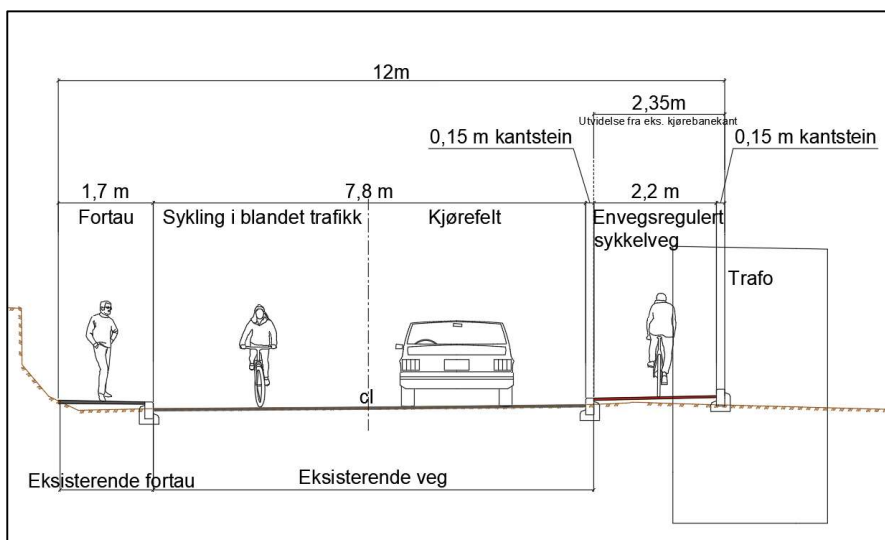
Figur 87: Snitt A-A. Ensidig envegsregulert sykkelveg med fortau.

Det er også gjort en vurdering av tosidig envegsregulert sykkelveg med fortau på midtre del av Gyldenprisvegen, som vist i Figur 88. Løsningen krever enda større utvidelser i begge retninger, og vil ta mye av de grønne partiene både i toppen og bunnen av strekningen. Tosidig løsning er kun mulig på denne delen av strekningen, men vil kreve fjerning av parkeringsplass, store arealer med grønt og store støttemurer på nordsiden av vegen.



Figur 88: Snitt A-A. Tosidig envegsregulert sykkelveg med fortau.

Løsningen krever utvidelser primært nord for eksisterende veg. Dette fordi eksisterende fortau skal beholdes samt fordi det er ingen areal å ta av på vegens sørside. Envegsregulert sykkelveg med fortau er arealkrevende, og vil kreve at murer langs strekningen må fjernes. Dette er gjeldende ved fotballbanen og ved inn- og utkjøringen til parkeringsplassen ved Rema 1000. Alternativet bidrar også til en større utvidelse mot de verneverdige husene ved krysset mot Frydenbølien samt en utvidelse mot kulverten sør for vegen i samme område. Eksisterende trafo ved Rema 1000 må fjernes/flyttes (se Figur 89).



Figur 89: Snitt B-B. Envegsregulert sykkelveg i stigning, sykling i blandet trafikk i fall. Trafo flyttes inn på parkeringsplassen til Rema 1000

Skilt og oppmerking av sykkelfelt utføres i henhold til krav beskrevet over.

### Sammenligning av alternativer for syklende

Envegsregulert sykkelveg med fortau er arealkrevende og vil kreve flere tiltak enn sykkelfelt i stigning. Det må søkes om fravik fra krav i håndbok N100 veg- og gateutforming om at det skal etableres tosidig sykkelveg med tilhørende fortau. Med tanke på trafikksikkerhet er det positivt at de syklende oppover skilles fysisk med en kantstein fra de kjørende. Men fordi det kun er plass til å tilrettelegge for dette på en side av vegen kan det skape trafikkfarlige situasjoner og forvirring for de myke trafikantene. Gående kan oppfatte den envegsregulerte sykkelvegen som et fortau, og dermed selv benytte arealet. Syklende nedover kan oppfatte løsningen som en sykkelveg, og bruke den nedover Gyldenprisveien. I en slik situasjon vil den syklende nedover trolig ha stor fart, og det kan føre til en farlig situasjon mellom de syklende eller mellom de syklende og kjørende.

Sykkelfelt krever mindre arealinngrep enn envegsregulert sykkelveg med fortau, og vil sammenfalle bedre med løsningene som anbefales i de andre delstrekningene. Dette bidrar til en forutsigbar trasé, som igjen vil være trafikksikkert. Etablering av sykkelfelt kan gjennomføres innen et kortere tidsperspektiv, og krever ingen fravikssøknad.

### Definisjon av gatenett

Gyldenprisveien defineres som boliggate og skal utformes med kjørebanebredde 6m av hensyn til buss. Der det er krappe kurver skal det sikres økt bredde av hensyn til at en buss og en personbil kan passere hverandre.

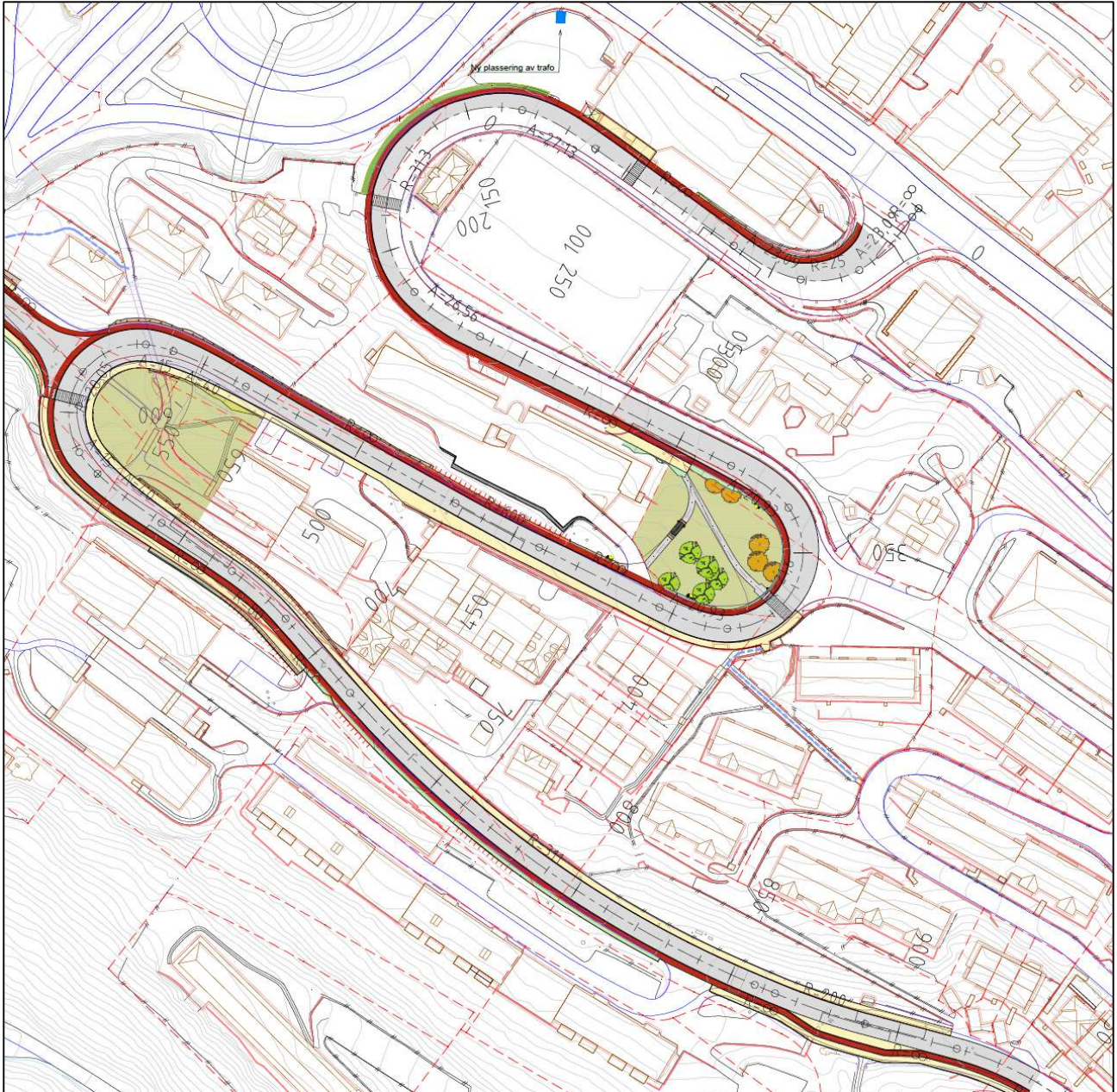
### 3.3.6 *Anbefalt tiltak for Gyldenprisveien*

#### Løsning for gående

Basert på vurderinger gjort over vurderes alternativ 2 med gangveier gjennom parken i svingen ved Lien som det beste alternativet for gående. Løsningen vil bevare mer av det grønne området i Gyldenprisveien i tillegg til å sikre tilstrekkelig passasje i området. Fortauet på motsatt side vil være universelt utformet og med en tilstrekkelig bredde for alle brukere. Det vil derfor være nødvendig å flytte kantstoppet for buss ca. 40m lenger vest for å sikre tilstrekkelig bredde mellom leskuret og areal for passerende.

#### Løsning for syklende

Det anbefales videre sykkelfelt i stigning med to rader storgatestein mellom kjørende og syklende, og sykling i blandet trafikk nedover langs Gyldenprisveien. Løsningen er attraktiv for hverdagssyklisten, vurderes som mer trafikksikkert selv uten fysisk, opphøyd skille mellom syklende og kjørende og er enklere og billigere å gjennomføre. Løsningen medfører mindre arealinngrep enn alternativet, som er særlig viktig i parken.



Figur 90: Anbefalt løsning langs Gyldenprisvegen. Sykkelfelt i stigning og sykling i blandet trafikk nedover

## 4 Øvrige Forhold

### 4.1 VA

Det er innhentet VA kart og vurdert behovet for overvannshåndtering knyttet til eksisterende ledningsnett opp mot de ulike sykkeløsningene. Overvannshåndtering langs sykkeltraseen skal være en løsning som hindrer stor vannavrenning i sykkelfeltet. Det vil være behov for å etablere ensidig fall på vegbanen som sikrer avrenning i motsatt retning av sykkelfeltet. Dette er særlig viktig i områder med stort lengdefall på vegen. Overvannshåndtering langs strekningen vil baseres på en løsning der små nedbørtillfeller (1-års regn) håndteres via rennestein og sluk der bredde på vannstrømmen langs kantstein/renne ikke overstiger rennens bredde. For større nedbørtillfeller vil vannstrømmens bredde overstige rennesteinens bredde. I disse tilfellene aksepteres det at vann renner i kjørebanelen. Det er kritisk å etablere slukpunkt (enten sandfang eller hjelpesluk) med tilstrekkelig gjennomstrømningsareal for å sikre at avrenningen fanges opp i overvannssystemet. Det vil også være kritisk å vurdere avstand mellom slukpunkt i forhold til ristenes kapasitet.

Eksisterende overvannsløsning langs planlagt sykkelstrekning er i hovedsak tilknyttet kommunalt avløpfellessystem. I deler av området er det etablert separat overvannsledning, dette beskrives nærmere for den enkelte delstrekningen. Det er avholdt møte med Bergen Vann som har informert at separering av eks. felles avløpsledninger i området er en del av kommunens fornyelsesarbeid og at dette skal prioriteres langs strekningen. Dette innebærer at det må etableres en ny overvannsløsning for de deler av strekningen som innebærer terrenginngrep. For deler av sykkeltraseen som kun har behov for ny oppmerking kan det vurderes å beholde dagens overvannsløsning.

Bergen kommunes VA-norm har krav om fordrøyning av differensen av fremtidig og dagens nedbørmengder. Det vil være behov for etablering av fordrøyningssoner langs strekningen. Enten lukkede eller åpne fordrøyingsarealer.

Nedenfor er det listet opp eksisterende overvannsløsning for hver enkelt gate og hvorvidt sykkelalternativene påvirker systemet.

#### **Gabriel Tischendorfs vei**

I dagens situasjon håndteres overvann fra Gabriel Tischendorfsvei 17 til 27/31 i egen overvannsledning. Eksisterende slukpunkt langs strekningen må tilpasses ny sykkeltrase. Gjenbruk av eks. sluker kan vurderes. Fra Gabriel Tischendorfsvei 33 til kryss mot Frydenbølien håndteres overvann via eks. avløp-felles ledning. Dersom etableringen av sykkeltrase medfører terrenginngrep, bør det etableres ny overvannsledning langs strekningen. Denne kan tilknyttes eks. overvannsledning (delvis lukket-åpent system). Kapasitet på eks. overvannsledning er ikke vurdert, men antas å ha begrenset kapasitet for å motta mer overvann. Fordrøyning av overvann før tilknytning må vurderes ved utarbeidelse av VA-rammeplan/detaljprosjektering.

Det er lokalisert 2 kjeftsluker og 7 rister langs Gabriel Tischendorfs vei. 2 av ristene er plassert i avkjørselen til Frydenbølien, se figur 91.

Risten som ligger nærmest Frydenbølien må fjernes ettersom avkjørselen skal tilbakeføres til grøntområde. Den andre risten ligger i kanten til nytt grøntområde, og kan derav beholdes eller skiftes ut.

De resterende 5 ristene må flyttes ut i kjørebanelen eller tilpasses høyden til nytt fortau i alternativ 2 (delesymbol). For alternativ 1 er det ingen påvirkning på ristene. 4 av ristene må flyttes ut i kjørebanelen i alternativ 4, ettersom buffersonen etableres etter Utsikten.

Kjeftslukene må flyttes eller erstattes for å tilpasses kantsteinslinjen i alternativ 1. For alternativ 2, 3 og 4 er det tilstrekkelig med en mindre justering, ettersom kantsteinslinjen til fortauet er nokså lik eksisterende kant.



Figur 91: Eksisterende rister i enden av Gabriel Tischendorfs vei. Kilde google kart

## Frydenbølien

I Dagens situasjon håndteres overvann i Frydenbølien via eks. avløp-felles ledning. Fremtidig overvannsløsning skal baseres på separat spillvanns- og overvannshåndtering. Overvann kan tilknyttes samme ledningsanlegg som nedre del av Gabriel Tischendorfs vei. VA-rammeplan/detaljprosjektering av ledningsanlegget må vurdere behov for fordrøyning i forhold til kapasitet på eks. overvannsledning.

Det er lokalisert 1 kjeftsluk og 3 rister langs Frydenbølien. For alternativ 2 (sykkelfelt) og 3 (ensidig sykkelfelt) er det ikke konflikt mellom foreslått løsning og eksisterende VA-nett. I alternativ 1 (GS) er det nødvendig å tilpasse kjeftsluket og en rist til ny gang- og sykkelveg.



Figur 92: Rist i Frydenbølien, kilde: google kart.

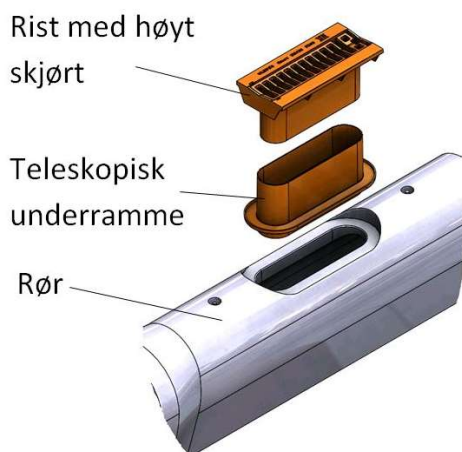


## Gyldenprisveien fra Solheimslie til kryss Frydenbølien

I dagens situasjon håndteres overvann fra Solheimslie til kryss Frydenbølien i eks. avløp-felles ledning. Fremtidig overvannsløsning skal baseres på separat spill- og overvannshåndtering. Gjenbruk av eksisterende sluk kan vurderes, men utløpsnivå på slukene må vurderes i forhold til nytt ledningsnett. Overvannssystemet må i tillegg vurderes i forhold til nivå på eventuelt tilknyttede dreinsledninger langs eks. byggefelter. Dersom overvannssystemet etableres grunt for å redusere inngrep i vegbanen kan det bli behov for pumping av dreinsvann fra eks. bygninger.

I grøntareal ved kryss Gyldenprisveien-Frydenbølien finnes mulighet for etablering av åpen fordryningsone og blågrønne overvannsløsninger.

Dersom sykkelfelt etableres i lavpunkt (innersving) uten kantstein anbefales det å etablere rennestein med tette slukåpninger knyttet direkte til grunntliggende overvannsledning. Dette vil redusere vannstrømmen som ledes inn mot sykkelfeltet.



Figur 93. Prinsipløsning for overvannsledning med slukpunkt knyttet direkte til rør, topp løsning kan variere. Figur hentet fra Skjæveland.no

Det er registrert 7 kjeftsluker, 2 rister og 2 kuppelrister langs Gyldenprisveien. De fleste slukene og ristene må tilpasses eller flyttes som følge av gang- og sykkelvegen i alternativ 1 og sykkelfeltet i alternativ 2 og 3. For enkelte overvannspunkt er det mulig å beholde eksisterende plassering dersom nivå på ny overvannsledning passer med utløpsnivå fra slukene.



Figur 94: kuppelrist og kjeftsluk langs Gyldenprisveien, kilde google kart

### Gyldenprisveien fra kryss Frydenbølien til kryss Lien

I Dagens situasjon håndteres overvann via eks. avløp-felles ledning. Fremtidig overvannsløsning skal baseres på separat spill- og overvannshåndtering. I grøntareal mellom Gyldenpris studentboliger og Lien finns mulighet for etablering av åpen fordrøyningssone. Fremtidig overvannssystem kan enten knyttes til eks. overvannsledning/bekkeløp i kryss mot Lien eller ledes videre i egen overvannsledning til kryss Gyldenprisveien-Michael Krohns gate.

Det er registrert 5 kjeftsluker langs Gyldenprisveien. 2 av slukene må tilpasses gang- og sykkelvegen i alternativ 1. For alternativ 2 med sykkelfelt og fortau er det nødvendige å justere plasseringen for samtlige kjeftsluker.



Figur 95: Kjeftsluk i Gyldenprisveien, kilde google kart

## Gyldenprisveien fra kryss Lien til Michael Krohns gate

I dagens situasjon håndteres overvann via eks. avløp-felles ledning. I fremtidig situasjon skal det være separat spill- og overvannshåndtering. Det vil være behov for etablering av ny utløpsledning som krysser Michael Krohns gate. Utløpsledningen kan enten etableres som en ny egen overvannsledning fra Gyldenprisveien eller som oppdimensjonering av eks. overvannsledning som krysser eks. parkeringsareal.

Det er registrert 6 kjeftsluker og 3 rister i Gyldenprisveien. 4 kjeftsluker og 1 rist må flyttes eller tilpasses gangs- og sykkelvegen i alternativ 1. Sykkelfelt og fortau i alternativ 2 medfører at 4 kjeftsluker må flyttes eller fjernes. I alternativ 3 med ensidig sykkelfelt er det nødvendig å flytte 1 kjeftsluk.



Figur 96: Rist i Gyldenprisveien. Kilde: google kart

## 4.2 Elektro

Norconsult har mottatt underlag som viser eksisterende kabler mellom Damsgård og Småpudden fra Geomatikk og BKK. Underlag fra Geomatikk inneholder Eviny Digital, Eviny Termo, Telenor og Telia.

I områder med mer omfattende gravearbeid ivaretas eksisterende kabler. I områder hvor eksisterende luftstrekk kan komme i konflikt med ny veigeometri kan det vurderes om dette skal legges i bakke, som et alternativ til flytting av luftstrekket, vurdering tas i samråd med berørte kabeletater.

### 4.2.1 Belysning

Det er ikke vurdert om eksisterende lysmaster oppfyller dagens krav til belysning, og det legges derfor til grunn «Funksjonskrav for belysning i Bergen kommune» fra 2020 i videre detaljprosjektering. Strekningene er preget av eldre lysarmaturer med enkelte få tilfeller av LED-armatur. Eldre lysarmaturer bør skiftes ut med LED og lysberegnes for å dokumentere at eksisterende plassering oppfyller krav. Det bør vurderes tilstand og plassering på hver enkelt stålmaster og hvorvidt hver enkelt stålmaster kan beholdes, reetableres eller skiftes ut. I tilfeller med luftstrekk i tremast, kan lysarmaturen skiftes så lenge tremastens eksisterende plassering tilfredsstillende belysningskravet, eksempler på dette finnes bl.a. langs strekningen i Gabriel Tirschendorfs vei.

Det bør vurderes å etablere måling av lysanlegget hvor dette er hensiktsmessig. Lysanlegget er i dag trolig umålt, separat måling kan oppnås med frittstående skap langs strekningene.

Det bør vurderes noe belysning ved "Alternativ 2: Snarveier i parken ved Lien". Området ved snarveiene kan bli noe mørkt hvor strølyset fra veibelysningen kan bli hindret av trærne i grøntarealet.

Eksempler på tilfeller hvor eksisterende lysmaster kommer i konflikt med ny veigeometri ved Frydenbølien fra sving ved Gabriel Tischendorfs vei til kryss Frydenbølien. Ved Gyldenprisveien fra kryss Lien til Michael Krohns gate. På sørsiden av Gyldenprisveien 2 lysmaster som må flyttes i løsningene for alternativ 1 og 2.



Figur 97: Lysmaster i Gyldenprisveien, kilde google kart.

#### 4.2.2 **Trafo**

Flytting av trafo ved Rema 1000 i gyldenprisveien til parkeringsplass omfatter noe graving i forbindelse med omlegging og skjøting av tilhørende kabler både lavspent og høyspent, eksisterende trafo m/hus må også skiftes ut. Ny foreslått plassering er sett på i samråd med BKK (se figur 90).

### 4.3 **Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger**

Nedenfor er det gitt beskrivelse av løsmasser i planområdet fra utførte grunnundersøkelser. For plassering av sonderinger og mer informasjon om grunnundersøkelsene viser det til Geoteknisk Datarapport 52207881-RIG-R01\_Sykkeltiltak Damsgård (Norconsult AS, 2023).

Der grunnundersøkelser er utført hvor det planlegges tiltak som murer for anbefalt alternativ, er dette kommentert særskilt.

#### 4.3.1 **Delstrekning 1 – Gabriel Tischendorfs vei**

For delstrekning 1 er det utført 2 totalsonderinger. Disse viser løsmasser av antatt sand, grus og stein (fyllmasser) ned til ca. dybde 1 m. Videre følger masser med tilsynelatende større innhold av sand og grus, til

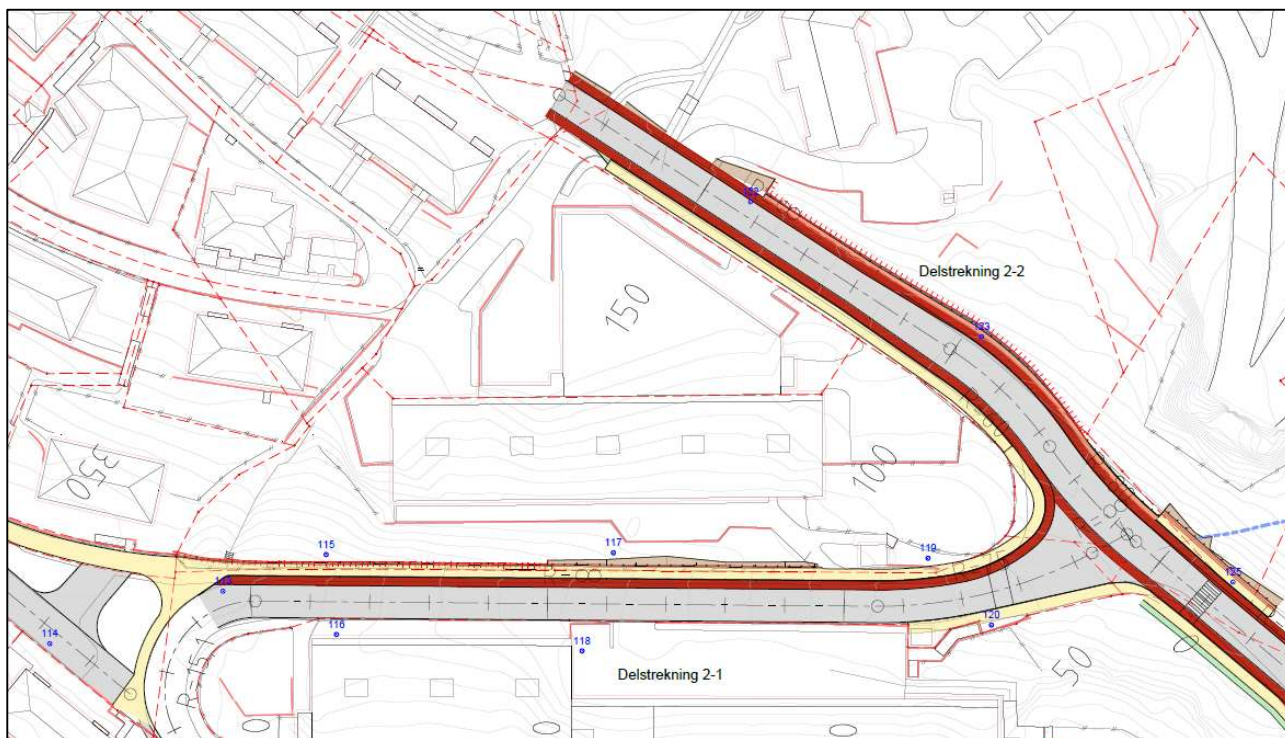
berg påtreffes ved ca. dybde 1,6 og 4 m.

### 4.3.2 Delstrekning 2 - Frydenbølien

For delstrekning 2-1 er det utført 7 totalsonderinger. Disse viser løsmasser av antatt sand, grus og stein (fyllmasser) ned til ca. dybde 2m. Videre følger masser av antatt sand og grus. Berg er påtruffet mellom dybde 1,2 og 5,5m. I overgangen mot berg er det påtruffet masser av antatt sand, grus og stein (morene). I boring 117 som er boret på nordsiden av vegen, hvor det er planlagt støttemur med høyde opptil 1,0 m, tyder sonderingen på at det kan være innhold av organiske masser i dybde 2,0-3,5 m. Her kan det være nødvendig med masseutskiftning ved etablering av mur. Dette for å unngå setninger på mur.

For delstrekning 2-2 er det utført 3 totalsonderinger. Sondering 122 og 123 er utført nord for veg i vestlig del av strekning, hvor anbefalt tiltak inneholder etablering av mur med høyde opptil 2,0 m. Disse sonderingene viser løsmasser av antatt sand, grus og stein til berg påtreffes ved ca. dybde 3,3 og 4,1m.

Sondering 125 utført på nord-siden av veg ved østlig del av delstrekning 2-2 viser løsmasser av antatt sand, grus og stein (fyllmasser) til ca. dybde 1,7m. Videre følger antatt sand og grus med noe stein ned til ca. dybde 2m. Mellom ca. 2 og 3,5mdybde er det påtruffet masser av antatt sand og grus, før antatt berg påtreffes ved ca. dybde 3,5. Løsmasser mellom 2,0-3,5m kan ha noe organisk innhold.



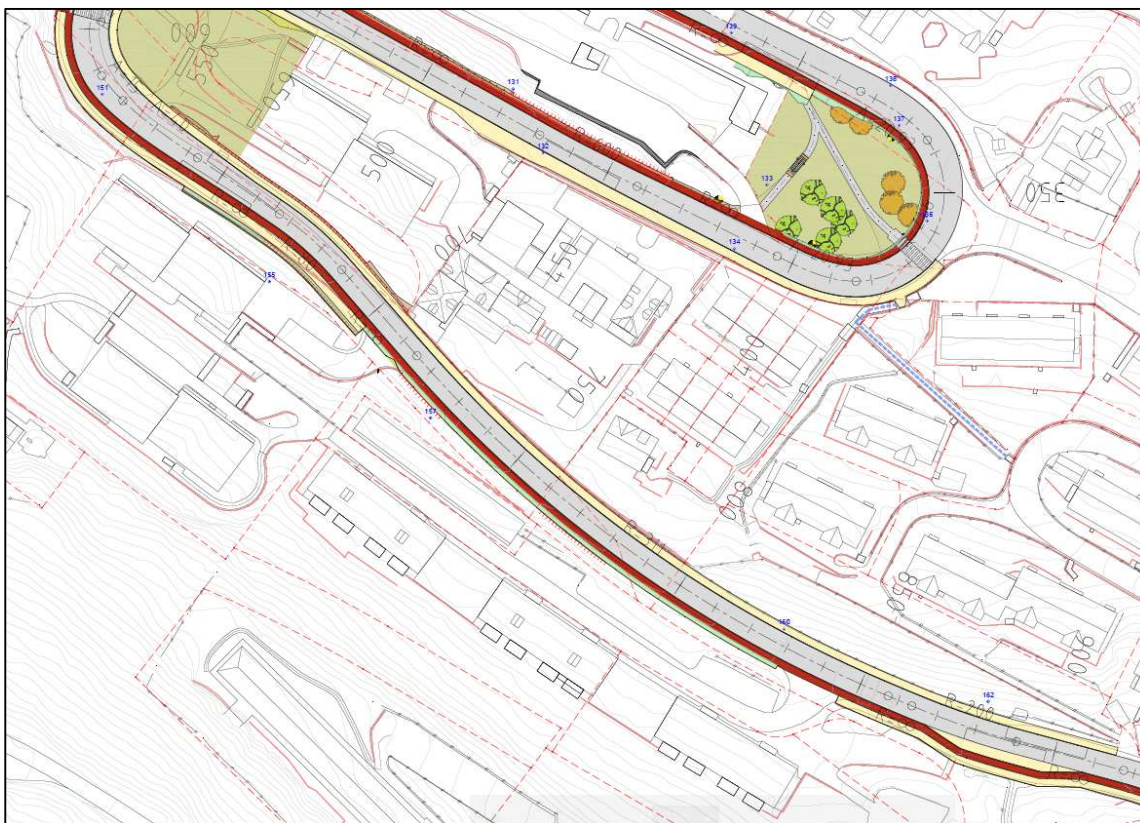
Figur 98: Frydenbølien. Plassering av borpunkter

### 4.3.3 Delstrekning 3 - Gyldenprisveien

For delstrekning 3 er det utført 6 totalsonderinger fra Solheimslieen til kryss til Frydenbølien. Sonderingene viser topplag med antatt sand, grus og stein over sand og grus. Berg er påtruffet mellom dybde 1,5 og 8 m.

Sondering 157 er utført i området hvor det kommer ny mur med høyde opptil 1,0m. Denne sonderingen viser topplag av antatt sand og grus ned til ca. 1,5m dybde, hvor berg påtreffes. Boring indikerer noe innhold av organisk materiale. Det kan dermed bli aktuelt med masseutskiftning av organiske masser ved etablering av mur.

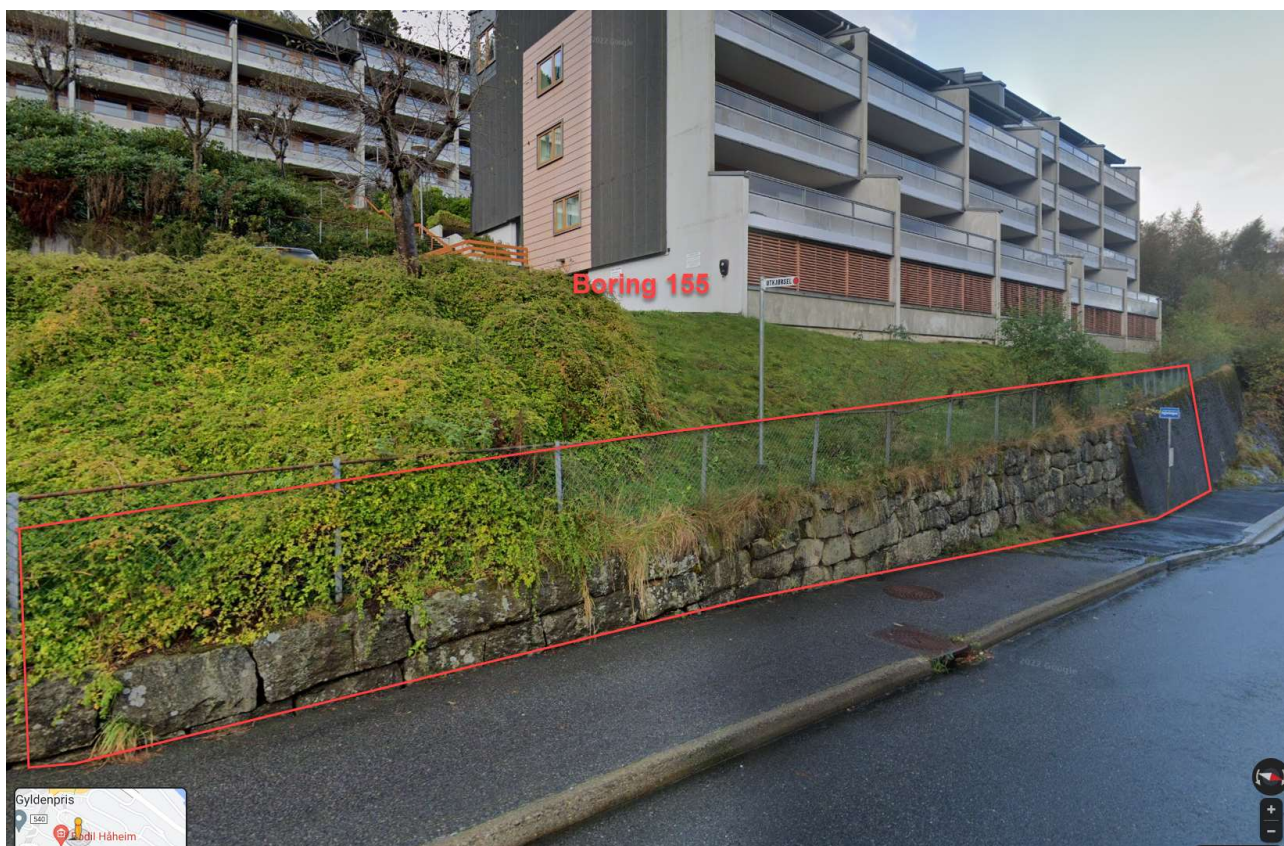
Sondering 155 er utført på oversiden av hvor det skal etableres mur, se figur nedenfor. Denne sonderingen viser topplag av antatt sand, grus og stein (fyllmasser) ned til ca. 1m dybde. Videre følger antatt organiske masser med innhold av noe silt/sand til ca. 2m dybde. Fra ca. 2m dybde påtreffes stor stein/blokk mellom ca. 2 og 2,5m dybde. Videre følger ant. sand, grus og stein til berg påtreffes ved ca. 4m dybde. Det påpekes at berg kan være påtruffet allerede ved ca. 2m dybde, og at masser mellom ca. 2 og 4m dybde er forvitret/oppsprukket berg eller berg med slepper.



Figur 99: Gyldenprisvegen mellom Solheimslieen og kryss til Frydenbølien. Plassering av borpunkter

Planlagt mur vil ha størst høyde på opp til 4,5m, i vestre del av skjæringen. Dette er til høyre for busstoppskilt på bilde nedenfor. Her er det ca. 7m fra planlagt mur til boligblokk. I en prosjekteringsfase må det innhentes informasjon om boligblokken her er fundamentert på løsmasser eller berg. Dersom

boligblokken er fundamentert på løsmasser må det etableres oppstøttingskonstruksjon som spunt eller jordnagling for å få etablert ny mur for breddeutvidelsen. Boring 155 viser at østlige hjørne av boligblokk ikke er fundamentert på berg. Her kan det også bli behov for oppstøttingskonstruksjon for å etablere mur, eventuelt tiltak som graving og muring i smale seksjoner.



Figur 100 Område hvor anbefalt tiltak fører til breddeutvidelse som går inn skjæringen, slik at det må etableres ny mur i område markert med rødt. Bildet er tatt fra øst mot vest. Bilde fra google maps.

Mellom kryss mot Frydenbølien til kryss mot Lien er det utført 7 totalsonderinger. Sonderingene viser i antatt sand, grus og stein. Berg er påtruffet mellom dybde 2,0 og 9,5 m. Rett over berg er det stedvis masser av antatt silt, sand, grus og stein (morene). Sondering 131 er utført på nordsiden av veggen, hvor det er planlagt etablering av ny mur på opptil 0,5m høyde. Denne sonderingen har lav sonderingsmotstand mellom 1,0-2,5m dybde. Prøve i dybde 2-3m viser sandig, grusig, siltig materiale med organisk innhold like under det som betegnes som «lavt organisk innhold». Ved etablering av mur bør det tas høyde for noe masseutskifting dersom det er høyere andel av organiske masser i dette området enn hva som er funnet ved prøvetaking. Massene i prøven hadde teleggrad T2, litt telefarlig.

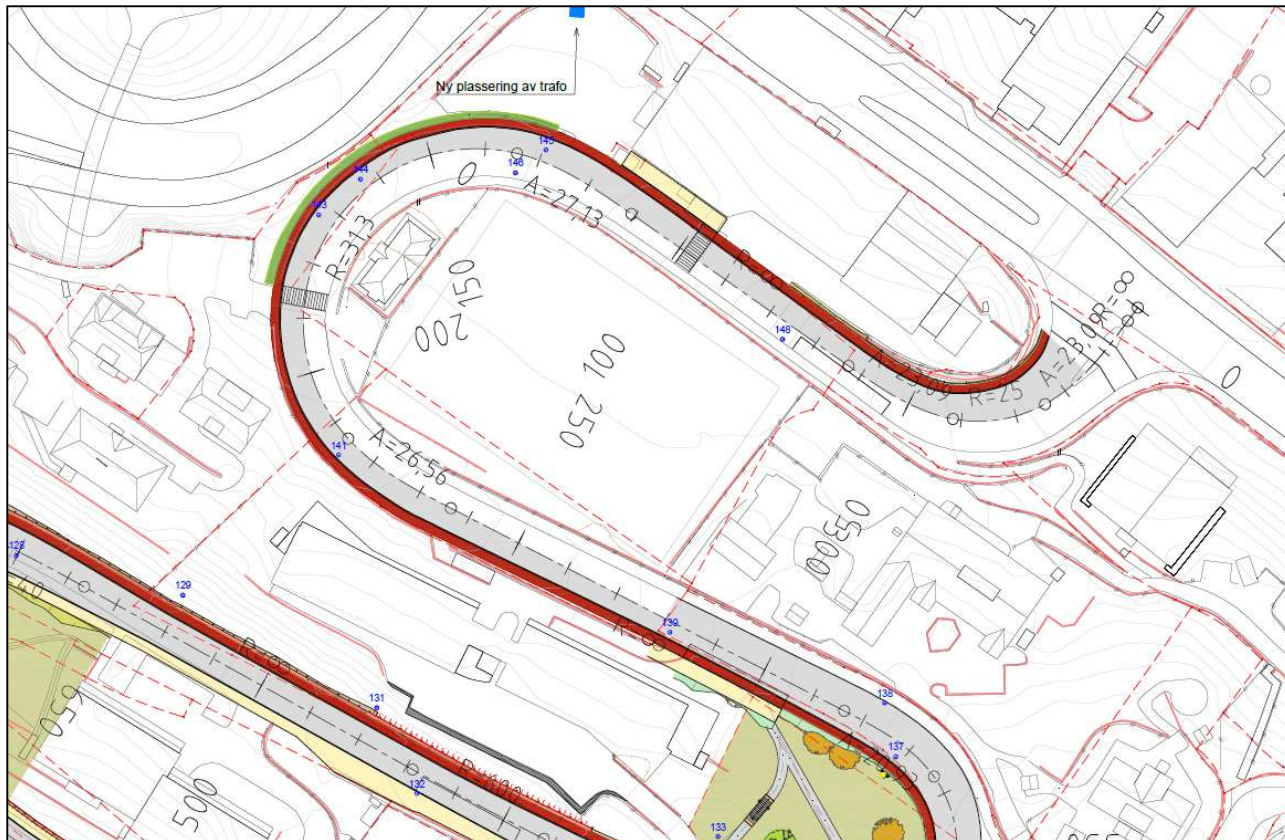
I borpunkt 134, noe øst for planlagt mur er det tatt prøve i dybde 0,2-1,2m som viser grusig, sandig materiale med teleggrad T2, litt telefarlig.



Figur 101: Gyldenprisvegen fra kryss mot Frydenbølien til kryss mot Lien. Plassering av borpunkter

Fra kryss mot Lien til Michael Krohns gate er det utført 10 grunnundersøkelser. Sonderingene viser i antatt sand, grus og stein. Berg er påtruffet mellom dybde 2,0 og 8,0 m. Rett over berg er det stedvis masser av antatt silt, sand, grus og stein (morene). Boring 140 er avsluttet ved ca. 9m dybde uten å påtreffe antatt berg.





Figur 102: Gyldenprisvegen fra krysset mot Lien til krysset mot Michael Krohns gate

#### 4.3.4 Generelle geotekniske vurderinger

Løsmassene i området består generelt av friksjonsmateriale som sand, grus og stein. Dette er løsmasser som er egnet å fundamenterer nye murer på. Det er i enkelte sonderinger vurdert å kunne være innhold av organiske masser. Det kan bli aktuelt med masseutskifting av organiske masser under fundamentnivå ved etablering av mur. Dette for å hindre setninger av murer.

Dersom det ved utbedring av veg/fortau fører til undergraving av tilstøtende murer, må det i prosjekteringsfase vurderes om det er tilstrekkelig stabilitet av eksisterende murer. Og det må vurderes om det må gjøres tiltak, som for eksempel seksjonsvis utgraving, for å ha tilstrekkelig stabilitet av eksisterende murer.

#### 4.4 Eksisterende kulvert ved Gyldenprisveien

Figur 103 og Figur 104 viser eksisterende kulvert langs traseen. Kulverten består av et stålrør som nærmer seg endt levetid. Det ble på befaring observert rust flere steder, spesielt i fotpunkt. Håndløpere/rekkverk i kulverten er også delvis ødelagt på grunn av rust.

Da det også renner vann gjennom denne legger det seg mye is i gangbanen om vinteren.

Det anbefales å skifte ut kulverten dersom veien over skal utvides, da den anses å ha oversteget levetiden.



Figur 103: Oversiktsbilde innside kulvert



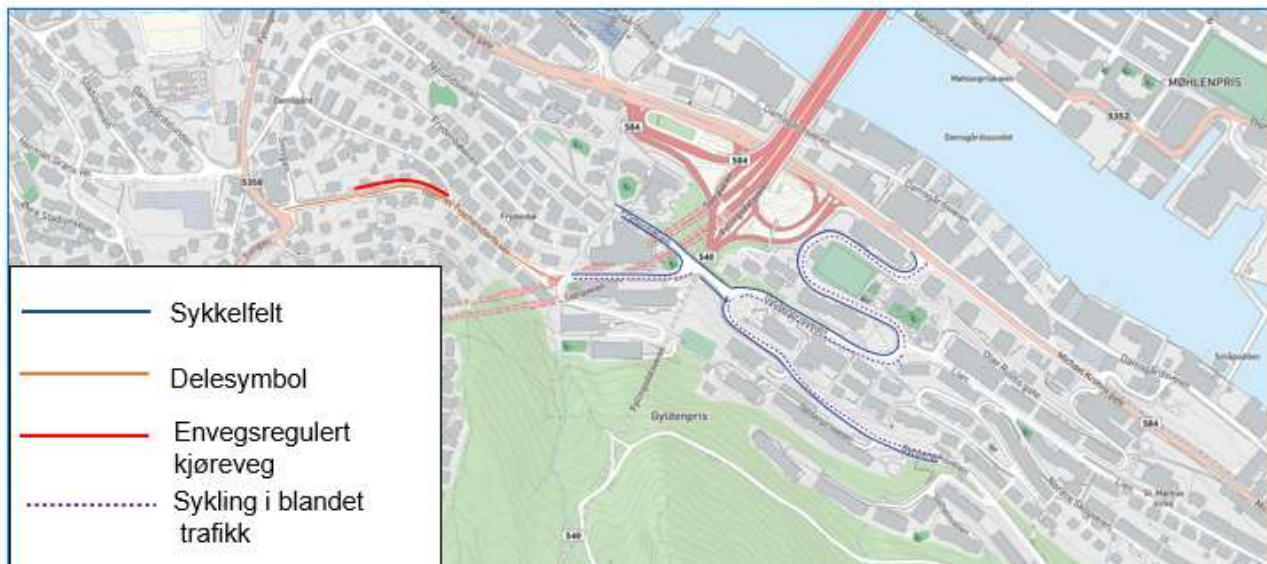
Figur 104: Korrosjon i bunn kulvert

## 5 Oppsummering og anbefaling

Figur 105 viser tiltak for sykkeltilrettelegging som er anbefalt i rapporten.

Tabell 7: Anbefalt tiltak per gate

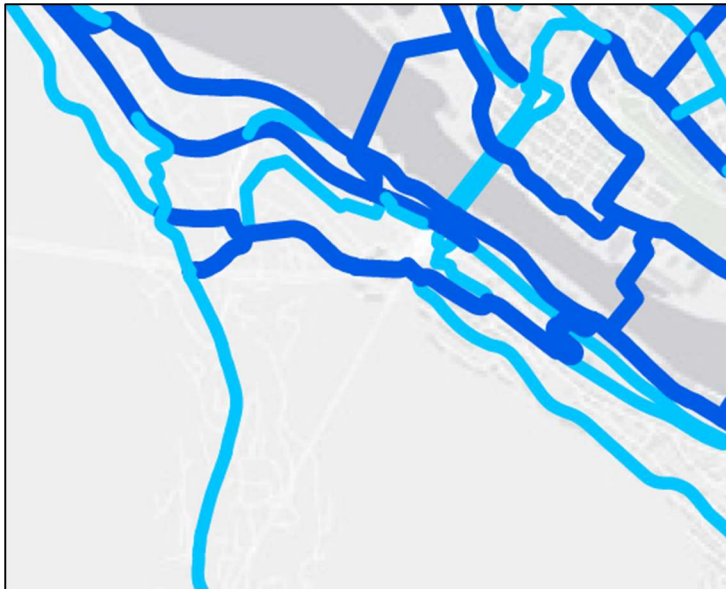
Gate	Tiltak
Gabriel Tischendorfs vei (fra Fyllingsveien til Voldene)	Fra Fyllingsveien til Utsikten anbefales tosidig fortau med delesymbol i kjørebane. Kantparkering fjernes. Fra Utsikten til Voldene anbefales det enveisregulert kjøring med delesymbol i kjørebane og tosidig fortau. Kantparkering fjernes.
Gabriel Tischendorfs vei (fra Voldene til Frydenbølien)	Ensidig fortau med delesymbol i kjørebane. Kantparkering mot fortau beholdes.
Frydenbølien	Ensidig sykkelfelt i stigning med langsgående fortau. Sykling i blandet trafikk nedover.
Frydenbølien (fra Spar til kryss Frydenbølien)	Sykkelfelt i begge retninger av kjørebane. Eksisterende fortau beholdes, men utvides.
Frydenbølien (Fra kryss Frydenbølien- kryss Gyldenprisveien)	Sykkelfelt i begge retninger av kjørebane. Nytt fortau sør for kjørebane og ved snarveien.
Gyldenprisveien (Fra Solheimslie til kryss Frydenbølien)	Sykkelfelt i stigning. Sykling i blandet trafikk nedover. Eksisterende fortau beholdes nord for kjørebane. Nytt fortau i sør på deler av strekningen.
Gyldenprisveien (Fra kryss Frydenbølien til kryss Lien)	Sykkelfelt i stigning. Sykling i blandet trafikk nedover. Eksisterende fortau sør for vegen beholdes og utvides på deler av strekningen. Kantparkering fjernes. Kantstopp flyttes.
Gyldenprisveien (Fra kryss Lien til Michael Krohns gate)	Sykkelfelt i stigning. Sykling i blandet trafikk nedover. Eksisterende fortau ved fotballbanen beholdes. Plattform ved kantstopp. Kantparkering fjernes.



Figur 105: Oversikt over anbefalte tiltak i området, bakgrunnskart: kommunekart.com

Det er en rekke forskjellige tiltak, som avhenger av type brukere, samt gatetype. I rolige boligater, som Gabriel Tischendorfs gate, legges det til rette for sykling i kjørebane. Det skal merkes opp med delesymbol, for å understreke at det er en del av sykkelvegnettet for alle brukere. I Frydenbølien er det anbefalt sykkelfelt og delvis sykling i blandet trafikk på bakgrunn av fartsgrense, kjøretøy på strekningen og antall kryss/avkjørsler. I Gyldenprisveien er det anbefalt sykkelfelt i stigning på grunn av flere kryss og avkjørsler samt for å skille trafikantene fra hverandre. For syklende nedover tilrettelegges det for sykling i blandet trafikk.

Sykelstrategi 2020-2030 viser hvilke ruter som er definert som offentlig utbyggingsfase 1 og øvrig definert sykkelnett, se Figur 106. Sykelstrategien åpner for justering av linjeføringer i sykkelnettet så lenge ny trasé gir tilsvarende eller bedre måloppnåelse.



Figur 106: Ruter markert som offentlig utbyggingsfase 1 (mørkeblå) og øvrig definert sykkelnett (blå) i Sykkelstrategi for Bergen 2020-2030

## 6 Referanser

Norconsult AS. (2023). *Datarapport grunnundersøkelser. Sykkeltiltak Damsgård-Småpudden.*

Norconsult AS. (2022). *rapp\_sykkelvevnlign utforming forprosjekt\_D02*

Norconsult AS. (2023). *notat vurdering av snitt*