

Beregnet til  
**Trondheim kommune Miljøpakken**

Dokument type  
**Rapport**

Dato  
**DESEMBER 2020**

# FORPROSJEKT - BROMSTADRUTA SYKKELVEG MED FORTAU



## FORPROSJEKT - BROMSTADRUTA SYKKELVEG MED FORTAU

Oppdragsnavn **Bromstadruta sykkelveg med fortau**  
Prosjekt nr. **1350039983**  
Mottaker **Trondheim kommune Miljøpakken**  
Dokument type **Rapport**  
Versjon **01**  
Dato **02.12.2020**  
Utført av **Randi G. Trøan**  
Kontrollert av **Paul Neergård**  
Godkjent av **Monica Buran**  
Beskrivelse **Forprosjektrapport som beskriver prosessen og forslag til løsninger i Miljøpakkeprosjektet Forprosjekt Bromstadruta sykkelveg med fortau**

Rambøll  
Kobbegate 2  
PB 9420 Torgarden  
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00  
<https://no.ramboll.com>

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1.</b>	<b>Sammendrag</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>Bakgrunn</b>	<b>3</b>
2.1	Målsetning for prosjektet	3
2.2	Lokalisering av hovedsykkelruta	4
2.3	Regulering – tilstøtende planer	6
<b>3.</b>	<b>Dagens situasjon</b>	<b>7</b>
3.1	Gående og syklende	7
3.2	Veg, trafikk og kollektivtrafikk	8
3.3	Trafikkulykker	10
3.4	Nærmiljø og naturmiljø	12
<b>4.</b>	<b>Skissefase</b>	<b>13</b>
4.1	Prosess skissefase	13
4.2	Konstruksjon og kulverter	14
<b>5.</b>	<b>Hovedalternativ og anbefalt løsning</b>	<b>15</b>
5.1	Delstrekning 1: Fernanda Nissens veg (Tegning C01)	17
5.1.1	Vegetasjon Fernanda Nissens veg	20
5.1.2	Infrastruktur Fernanda Nissens veg	21
5.2	Delstrekning 2: Kong Øysteins veg (Tegning C02)	21
5.2.1	Vegetasjon Kong Øysteins veg	24
5.2.2	Infrastruktur Kong Øysteins veg	24
5.3	Delstrekning 3: Bromstadekra og Bromstadvegen (Tegning C02, C03, C04)	25
5.3.1	Bromstadekra (Tegning C02)	25
5.3.2	Infrastruktur Bromstadekra (Tegning C02)	26
5.3.3	Bromstadvegen (Tegning C02)	26
5.3.4	Bromstadvegen (Tegning C03)	30
5.3.5	Bromstadvegen (Tegning C04)	32
5.3.6	Vegetasjon Bromstadvegen	35
5.3.7	Infrastruktur Bromstadvegen (Tegning C02, C03, C04)	35
5.4	Delstrekning 4: Tungasletta (Tegning C05, C06)	35
5.4.1	Infrastruktur Tungasletta (Tegning C05 og C06)	38
5.5	Delstrekning 5: Turveg gjennom Reitgjerdet kulvert (Tegning C06)	38
5.5.1	Infrastruktur turveg og Reitgjerdet kulvert	42
5.6	Delstrekning 6: Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen (Tegning C08)	43
5.6.1	Infrastruktur Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen	47
5.7	Geoteknikk	47
5.8	Grunnerverv	47
5.9	Kostnader	48
5.10	Måloppnåelse	49
<b>6.</b>	<b>Videre arbeid/prosess</b>	<b>50</b>
6.1	Behov for reguleringsplaner	50
6.2	Beregninger og registreringer	50
<b>7.</b>	<b>Tegningsliste</b>	<b>51</b>

## 1. SAMMENDRAG

Bromstadruta sykkelveg med fortau er et forprosjekt som har som *målsetning å sikre et sammenhengende hovednett for sykkel som gir god framkommelighet for syklister og gående, og som oppleves trygt og trafiksikkert for alle.*

Strekningen for Bromstadruta går fra Persaunet til Granåslia. Den starter i krysset Persaunvegen x Fernanda Nissens veg, går langs Fernanda Nissens veg til Kong Øysteins veg, opp Bromstadvegen, langs Tungasletta via turdrag gjennom Reitgjerdet kulvert, til Ingvald Ystgaards veg og videre oppover Granåsvegen. Det er ikke et eget tilbud for syklende langs denne ruta i dag, og tilbudet for gående har til dels dårlig kvalitet.

Gjennom forprosjektet har man gjort mulighetsstudier på mange ulike løsninger både for strekninger og for kryss langs ruta. Det er skissert og tegnet mange ulike alternativ.

Siden dette i hovedsak er et sykkelprosjekt har man konsentrert seg om løsninger som gir sikker og god framkommelighet for myke trafikanter. I tidlig fase ble det skissert kollektivfelt langs Bromstadvegen. Det er en løsning som er arealkrevende og øker behovet for erverv til offentlig grunn. Løsningen med kollektivfelt ble framlagt for Miljøpakken hvor det ble besluttet at dette prosjektet ikke skulle videreføre kollektivfelt i løsningene.

Alternativet som anbefales på bakgrunn av mulighetsstudiene og skissene i forprosjektet, er en ensidig toveis sykkelveg med fortau fra Persaunet til Granåslia. Man har sett på ulike tverrsnitt langs de ulike vegstrekningene. Anbefalt løsning er sykkelveg med fortau med 1,5 m trafikkdel, 3,0 m sykkelveg og 2,5 m fortau inklusiv skulder. I Trondheim kommunes normløsning, som var utgangspunkt for løsningen, er skulderen på 0,5 m i tillegg til fortausbredden. For å redusere omfanget av grunnerverv langs strekningen har prosjektet valgt å snevre litt inn på løsningen.

Videre foreslår prosjektet en toveis sykkelrundkjøring på utsiden av dagens rundkjøring mellom Kong Øysteins veg og Fernanda Nissens veg. Dette er et nytt og spennende forslag som må detaljeres videre i neste fase. I øvrige kryss er det lagt opp til sykkelprioriterte kryssinger ved siden av opphøyde gangfelt.

Prosjektet har i stor grad tilpasset sykkelvegen med fortau til dagens situasjon og man har valgt en nøktern standard i løsningene, som likevel sikrer framkommelighet for syklister og gående. Løsningene som er synliggjort i forprosjektet krever nye reguleringsplaner og må detaljeres videre i neste planfase.

## 2. BAKGRUNN

### 2.1 Målsetning for prosjektet

Vedtatt sykkelstrategi for Trondheim legger opp til at vi skal doble sykkelandelen fra 2010 fram til 2025. I perioden skal det bygges et sammenhengende hovednett for sykkel i Trondheim. Dette skal knytte bydeler og boligområder sammen med sentrum, samt knytte viktige publikumsområder med sentrumsrutene.

Miljøpakken har vedtatt retningslinjer og planer for sykkelanleggene i Trondheim. Et viktig grep for å få flere til å sykle er at vi bygger egne anlegg for syklende adskilt fra bil og gående. Et sammenhengende nett for sykkel vil øke både sikkerhet og framkommelighet for syklister og bidra til at det blir en bedre opplevelse å sykle.

Bromstadruta er en hovedrute for sykkel vedtatt i Sykkelstrategi fra 2014. Bromstadruta har manglende separering av gående og syklende, og dette kan skape konflikt. Dagens løsning varierer primært mellom GS-veg og delvis smale fortau. I tillegg er det mange kryss med dårlig utforming for syklende og gående. Det er gjennomført en kvalitetskartlegging av dagens sykkeltilbud der strekninger er klassifisert fra klasse A til E. Denne kvalitetskartleggingen viser at Bromstadruta klassifiseres som en B, C og D-strekning. Målet er at dette blir en A-strekning innen 2025, slik at flere velger å gå og sykle. Det er i tillegg behov for å relokalisere holdeplasser, samt endre fra lomme til kantstopp for enkelte holdeplasser.



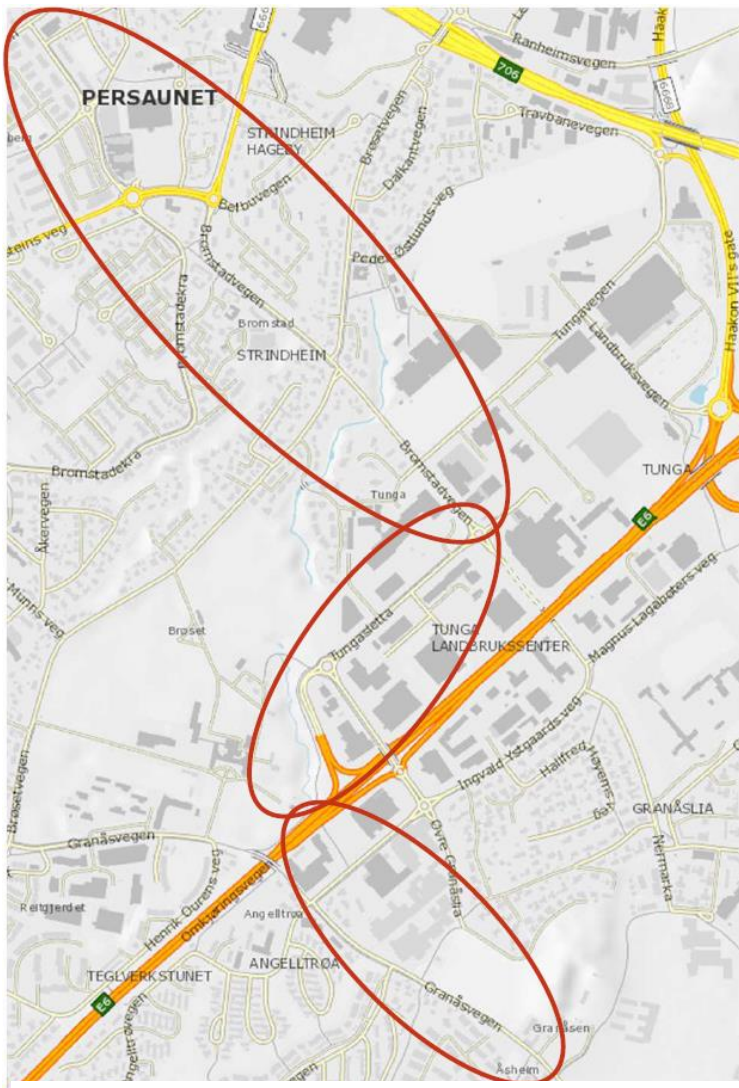
**Figur 1: Bildet viser sykkelveg med fortau langs Søndre Ilevollen i Trondheim**

Prosjektet har som mål å sikre et sammenhengende hovednett for sykkel som er effektivt, attraktivt og sikkert for syklister og gående. Jo flere som sykler eller går, jo mindre belastning blir det på vegnettet og kollektivtrafikken.

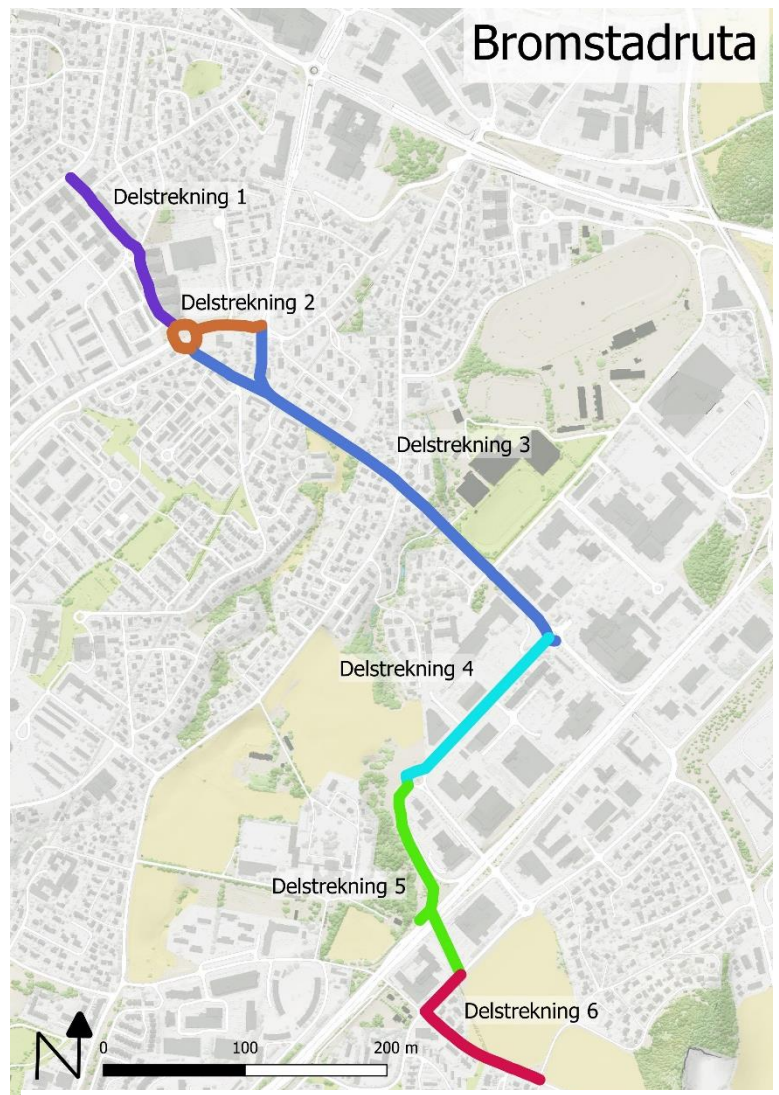
## 2.2 Lokalisering av hovedsykkelruta

Bromstadruta starter på Persaunet i krysset Fernanda Nissens veg x Persaunvegen og går langs Fernanda Nissens veg, via Bromstadekra eller Kong Øysteins veg til Bromstadvegen, videre opp Bromstadvegen via Tungasletta til Granåsvegen på Angelltrøa.

Bromstadruta går langs kommunalt vegnett på omtrent hele strekningen, bortsett fra en delstrekning langs Kong Øysteins veg mellom krysset ved Bromstadvegen og krysset ved Fernanda Nissens veg, som er fylkesveg. Der er det Trøndelag fylkeskommune som er vegeier, og på denne strekningen er det viktig med dialog og avstemning med fylkeskommunen.



Figur 2: Kart over områdene Bromstadruta går gjennom



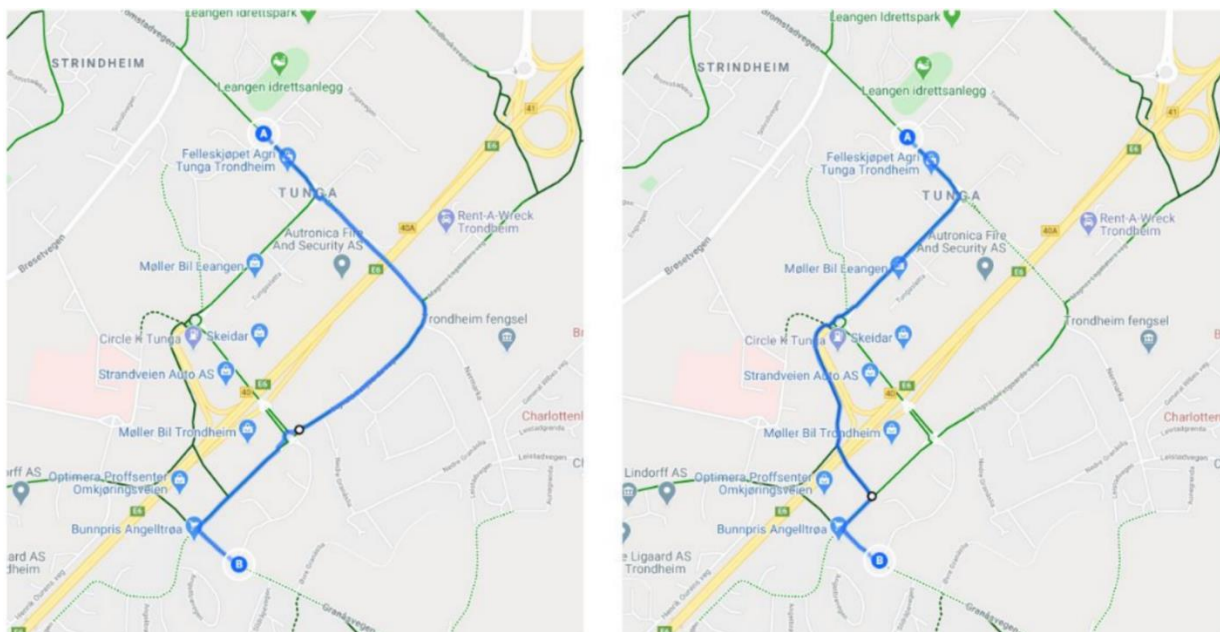
Figur 3: Kart som viser de ulike delstrekningene

I utgangspunktet skulle sykkeltraséen gå sørover fra Bromstadvegen og videre under Omkjøringsvegen til Ingvar Ystgaards veg, og videre oppover Granåsvegen til Granåslia. Dersom man skal legge ruta slik den først var tenkt, vil det medføre svært store omkostninger for å bygge om/utvide kulverten under Omkjøringsvegen. I tillegg vil planlagt sykkelveg på østsiden av Ingvar Ystgaards veg gi mange konflikter med private eiendommer og avkjørsler.



**Figur 4: Bildet til venstre viser kulverten under Omkjøringsvegen ved Tunga, med et toveis kjørefelt og ensidig fortau, med dårlig sikt og betydelig stigning. Bildet til høyre viser Ingvald Ystgaards ved med boliger og avkjørsler som er konfliktfylt**

Prosjektet foreslo derfor å endre sykkelruta til å gå bortover Tungasletta, langs turdraget via Reitgjerdet kulvert under Omkjøringsvegen og opp til Ingvald Ystgaards veg. Dette forslaget ble fremmet for Programrådet 2. juni og ble vedtatt som ny trasé 25. juni 2020 i Programrådet i Miljøpakken.



**Figur 5: Kartet til venstre viser blå linje for tidligere trasé, kartet til høyre viser trasé som ble vedtatt for prosjektet i Programrådet 25. juni 2020**



**Figur 6: Bildet til venstre viser dagens gang- og sykkelveg i kulvert (Reitgjerdet kulvert). Bildet til høyre viser Tungasletta med dagens gang- og sykkelveg.**

Spørsmålet om vi skulle planlegge videre med kollektivfelt i Bromstadvegen var også tema i Programrådet 2. og 25. juni. Vedtaket ble som følger: *"I Bromstadvegen planlegges to-felts veg, tilpasset grøntrabatt og sykkelveg med fortau. Det planlegges ikke kollektivfelt i gata. Tiltaket skal ikke være til hinder for senere kollektivfelt"*.

I utgangspunktet har man tenkt at tiltaket med Bromstadruta skal være en sykkelveg med fortau på den ene siden av de ulike vegene som er berørt. Den anbefalte løsningen viser også i stor grad inngrep langs den ene siden av vegen, men ved større kryssområder berører forslaget likevel begge sider av vegen.

### **2.3 Regulering – tilstøtende planer**

Det pågår utvikling og reguleringsplanarbeid av flere større områder langs, eller i nærheten av Bromstadruta. Spesielt er det planer om utbygging av større boligområder indirekte tilknyttet ruta. I den forbindelse er det kommet innspill om framtidige kryssende sykkelruter. Disse er hensyntatt i kryssområdene, og må tas hensyn til i videre reguleringsplanfase. Løsningsvalg er også gjort med tilpasninger til pågående utbyggingsprosjekt, der det har vært behov for det.



### 3. DAGENS SITUASJON

#### 3.1 Gående og syklende

Det er i stor grad et tilrettelagt tilbud for gående langs strekningen. Noen steder er det gang- og sykkelveg og andre steder nedslitte fortau med varierende kantsteinshøyde og lav standard på belegget. Det er i liten grad lagt til rette for universell utforming ved gangfeltene, det vil si at nedsenket kantstein og taktile heller er mangelvare. Siden det ikke eksisterer et eget tilbud for syklende, sykler mange på fortauet og langs gang- og sykkelvegen. Dette gir ofte konflikter mellom gående og syklende.

Syklende har ikke et sammenhengende og tydelig tilrettelagt tilbud, noe som kvalitetskartleggingen viser i figuren under.



**Figur 7: Figuren viser Bromstadruta inndelt i delstrekninger - fargene viser kvalitetskartleggingen**

### 3.2 Veg, trafikk og kollektivtrafikk

Bromstadruta går langs ulike veger fra Persaunet til Angelltrøa. Disse vegen har ulik karakter, funksjon, ÅDT og fartsnivå. Tabellen under gir en oversikt over vegeier, ÅDT, fartsgrense og kollektivtrafikk.

Gatenavn	Vegeier	ÅDT	Fartsgrense	Antall bussruter	Busser i maks timen
Fernanda Nissens veg	Kommunen	3000- 4600	40	0	0
Kong Øysteins veg vest	Fylket	9600	50	1	12
Kong Øysteins veg øst	Fylket	12200	50	1	12
Bromstadekra	Kommunen	1000	30	0	0
Bromstadvegen nord for Brøsetv	Kommunen	9924	30-50	3	30
Bromstadvegen sør for Brøsetv	Kommunen	9100	30-50	2	18
Brøsetvegen sør	Kommunen	2309	30	1	12
Tungavegen nord	Kommunen	3700	50	0	0
Tungasletta	Kommunen	10300	50	0	0
Ingvald Ystgaards veg	Kommunen	3700	50	1	12
Granåsvegen	Kommunen	3800	50	1	12
Angelltrøvegen	Kommunen	1400	30	0	0

**Figur 8: Trafikktall (Vegkart.no og AtB.no)**

Det er ikke gjort nye trafikktellinger i forbindelse med forprosjektet. Noen av trafikktallene i tabellen er ganske gamle, f.eks. fra 2013. Miljøpakken har for øvrig gjort nye tellinger av gang- og sykkeltrafikk i området rundt Kong Øysteins veg, ved rundkjøringen i Bromstadvegen.

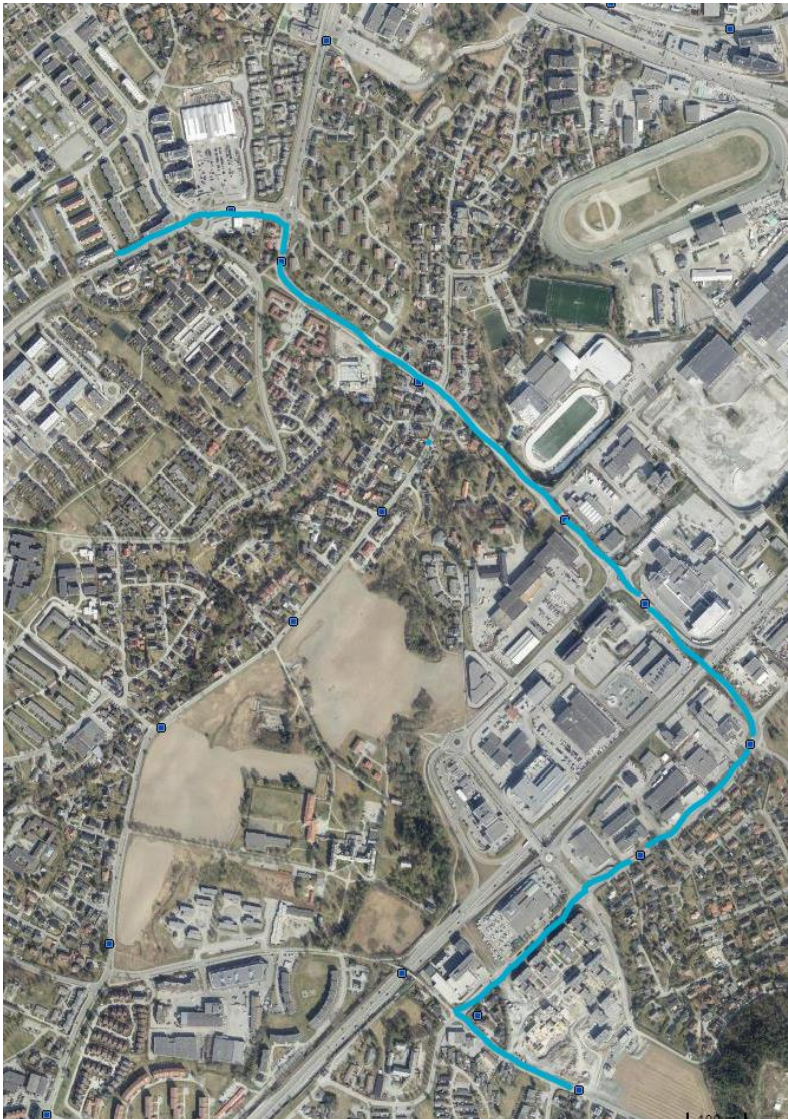
Vegnettet langs Bromstadruta består hovedsakelig av samleveger og hovedveger i Trondheimsvegnettet. Sykkelryta vil med unntak av Fernanda Nissen veg, Bromstadekra og turvegen gjennom Reitgjerdet kulvert, gå langs vegnett med relativt høy ÅDT. Det vil derfor være viktig å legge til rette for trygge og sikre gjennomgående løsninger som gjør ruta attraktiv for både unge og gamle syklister og gående.

Kong Øysteins veg er en del av det indre ringvegsystemet rundt sentrum. Det er relativt stor busstrafikk langs både Kong Øysteins veg, Bromstadvegen og Brøsetvegen og dette er det viktig å hensynta. Dagens veg har også noen trafikale utfordringer i ettermiddagsrushet, der både busser og biler står i samme kø. Det er ingen kollektivfelt på strekningen i dag, og kryssene er ikke tilrettelagt med prioritering av buss.

Det går ikke metabuss langs Bromstadruta i dag. Prosjektet har fått signaler om at det skal startes utredninger som skal avklare hvor metabussen i framtiden skal gå videre fra Lade og Strindheim. Det er foreløpig uavklart om den skal gå videre østover opp Bromstadvegen til Brundalen/Granåslia, eller om den skal gå opp Kong Øysteins veg via Valentinlyst og Brøset til Granåslia.

I dag går det tunge bussruter både langs Bromstadvegen og Kong Øysteins veg. Det er ikke gjort tellinger eller registreringer som viser bussenes framkommelighet, men det er kjent at det kan være kødannelse ved flere av kryssene i rushtid. Det foreligger ikke utredning på behov for økt kollektivprioritering i området. ÅDT 8.000 kjøretøy per døgn anses som grense for når kollektivfelt bør vurderes.

Flere av dagens holdeplasser på ruta har uheldig geometri, som for eksempel at de ligger i kurve eller at de er for korte slik at det ikke er plass til leddbuss. Denne geometrien er det behov for å forbedre.



**Figur 9: Blå strek viser busstraséen langs ruta, blå prikker er holdeplasser**

Det er korte avstander mellom noen av holdeplassen langs ruta og prosjektet foreslår justert lokalisering av holdeplasser. I dag sykler mange på fortauet på strekningen, noe som kan medføre konflikter mellom syklister og busspassasjerer på holdeplassene. Det er generelt viktig å ha et tilbud for syklende som ikke går over bussplattform. Ytterligere beskrivelse av bakgrunn og kollektivløsninger langs ruta er i «Presentasjon kollektiv Bromstadruta sykkelveg med fortau» som legges ved forprosjektet. Denne

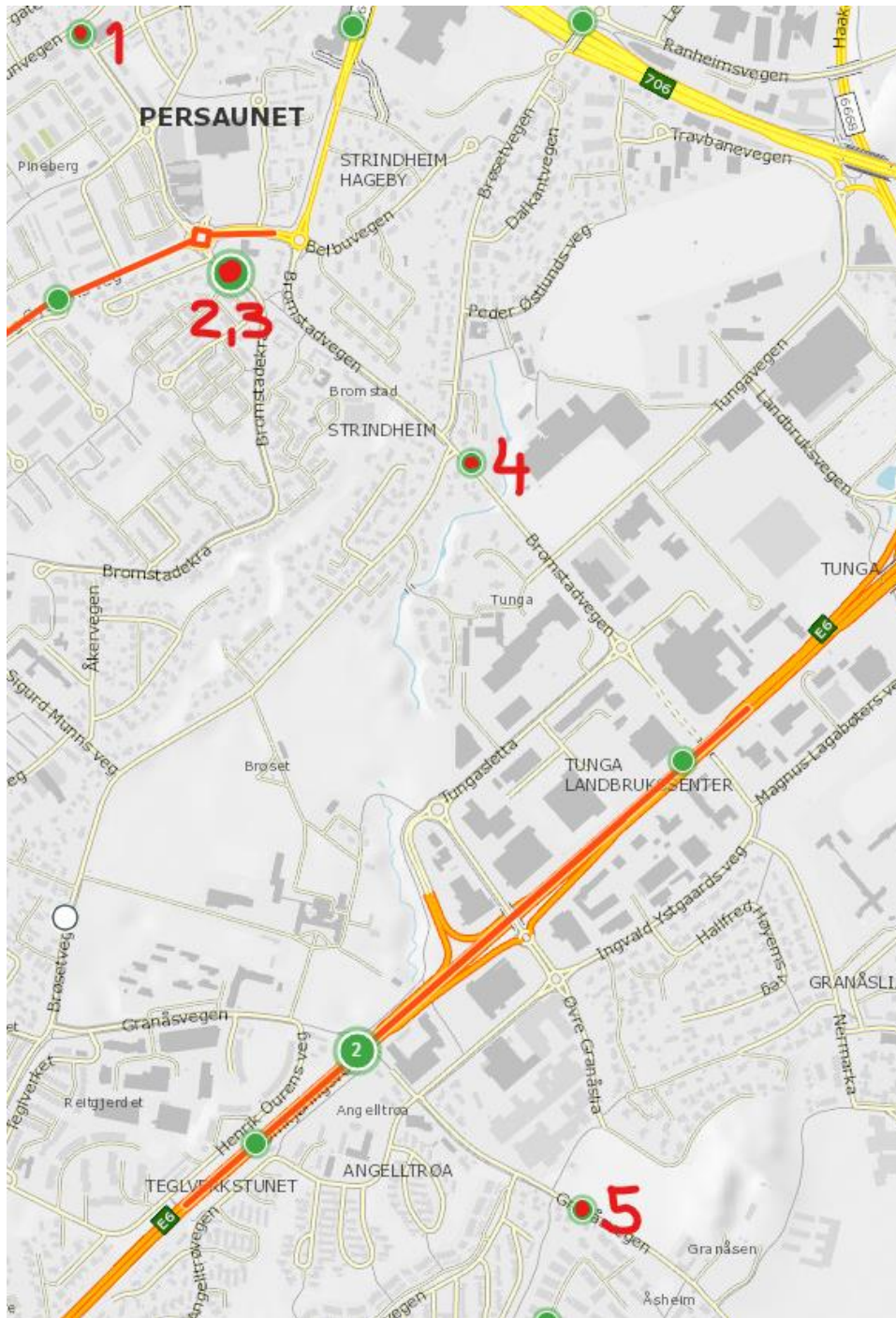
presentasjonen er brukt i dialogmøter med AtB og i møte med de øvrige etatene slik som Statens vegvesen, Trøndelag fylkeskommune og Jernbanedirektoratet.

### **3.3 Trafikkulykker**

**Ulykkespunkt:** En vegstrekning på maksimalt 100 m med minimum fire politirapporterte personskadeulykker på fem år.

**Ulykkesstrekning:** En strekning på maksimalt 1 km med minimum 10 politirapporterte personskadeulykker på fem år; kan omfatte ett eller flere ulykkespunkt, men kan også være karakterisert ved et spredt ulykkesmønster langs hele strekningen.

Det er ingen ulykkespunkt på strekningen, men Kong Øysteins veg mellom Bromstadvegen og Fernanda Nissens veg er del av en ulykkesstrekning (rød strek). Det betyr at det har skjedd minimum ti ulykker med personskade i løpet av de fem siste årene. De aller fleste ulykkene var med lettere skade, kun en ulykke var med en alvorlig personskade involvert.



**Figur 10: Kartet viser lokalisering av personskadeulykker langs Bromstadruta (rød prikk med grønt)**

Når det gjelder Kong Øysteins veg mellom rundkjøringene, har det vært to ulykker siste 10 år, med påkjøring bakfra i forbindelse med det signalregulerte gangfeltet i 2013 og 2015. Det er ingen påkjørsler av myke trafikanter her i denne perioden.

Kartet viser at det har vært 5 ulykker med personskade (rød prikk med grønt) som har skjedd siste 5 år totalt langs Bromstadruta.

Ulykke nr	Sted	Tidspunkt	Ulykkestype	Involvert
1	Fernanda Nissens veg	2018	Påkjørsel av kryssende fotgjenger i kryss	2
2	Rundkjøring Kong Øysteins veg	2016	Påkjøring bakfra	2
3	Bromstadekra	2017	Fotgjenger påkjørt på fortau	2
4	Bromstadvegen ved Brøset	2017	MC velt	1
5	Granåsvegen	2019	Møteulykke bil og moped	2

**Figur 11: Tabell over personskadeulykker langs Bromstadruta siste 5 år**

### 3.4 Nærmiljø og naturmiljø

Bromstadruta passerer Persaunet leir hvor terrenget er relativt flatt. Det er rekker med plantede trær langs vegen, og plener og busker i tilgrensende hager. På Bromstad er det bensinstasjon, butikk, apotek, restaurant og Plantasjen. Nærmiljøet preges av mye trafikk. Fra Bromstad til Brøset får man et lavbrekk før Bromstadsvingen holdeplass, før det stiger på opp mot Tungasletta.

Langs Bromstadvegen ligger boliger og tilgrensende hager. På nordsiden av Bromstadvegen er det en lang støyskjerm og lengre øst passerer ruta Leangen idrettspark. Ruta passerer bekkedalen Leangenbekken (ravine) som kommer fra Tunga og går gjennom tettbebyggelse på Tunga. Vegetasjonen er av typen gråor-heggeskog og ruderater. Det er en tursti langs bekkedraget.

Vider fortsetter sykkelvegen langs Tungasletta som er relativt flat og nærmiljøet er preget av industri, lager og forretning med store asfaltflater og gressplener. Sykkelryta går videre over i turdraget ved Brøset. Dette er et naturområde med naturtypen «viktig bekkedrag» i klasse C 0 svært viktig lokalt. Området er en liten ravinedal i nedbørsfeltet til Leangenbekken. Bekkedalen er stedvis bratt. Vegetasjonen er av type gråor – heggeskog, men det er stor innblanding av andre treslag. Fra kulverten under E6 og til sykkelrutas slutt øker terrenget på til rutas slutt ved Øvre Granåslia. Langs Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen preges nærområdet av boliger med hager, barnehage og nærbutikk.

Området Bromstadruta går igjennom består av to ulike barneskolekretser, Strindheim og Åsvang. Strindheim ligger på «innsiden» av E6 Omkjøringsvegen og Åsvang ligger på utsida. Begge skolene er relativt store barneskoler.

Store deler av Bromstadruta er viktige traseer for skolebarn, og dermed strekninger det er svært viktig å etablere nye trafikksikre løsninger langs. En løsning med sykkelveg med fortau som separerer syklende og gående vil være fordelaktig med tanke på både unge og gamle som ferdes langs ruta. Det er også viktig at man hensyntar de minste trafikantene ved utforming av kryssingssteder.

## 4. SKISSEFASE

### 4.1 Prosess skissefase

Det har vært en omfattende prosess med skissering av mange ulike alternative løsninger for Bromstadruta. Det er utarbeidet ca. 100 skisser/tegninger av forskjellige løsninger av strekninger og kryss langs ruta i løpet av skissefasen. Det er for omfattende å beskrive alle varianter av tegninger i denne rapporten, men vi vil beskrive hovedalternativene fra skissefasen som er valgt videre som hovedløsning.

Skissefasen har vært gjennomført i nært samarbeid med Miljøpakkens planleggere med ukentlige prosjektmøter hvor utarbeidete skisser med forslag til løsningsvalg ble diskutert. Det har også vært gjennomført felles workshops der man jobbet med kulvertløsninger og ulike kryssløsninger.

På hele strekningen ble Trondheim kommunes normløsning for sykkelveg med fortau skissert, og på strekningen langs Bromstadvegen og Tungasletta ble det også testet ut løsning med brede trafikkdelere, på henholdsvis 3 m i Bromstadvegen og 4 m langs Tungasletta. Hensikten var å få større grøntareal og reservere areal til eventuelt kollektivfelt. Et slikt grep vil gi store utslag og inngrep på naboeiendommer. Etter hvert i prosessen gikk prosjektet over til i større grad å tilpasse breddene til eksisterende situasjon for å redusere inngrep på naboeiendommer.

Etter at prosjektet hadde utarbeidet ulike løsninger for sykkelveg i Bromstadvegen fra rundkjøringen ved Tungasletta til Angelltrøa, oppdaget man at traséen via Tunga kulvert og Ingvald Ystgaards veg, var svært krevende å gjennomføre. Å bygge sykkelveg gjennom Tunga kulvert er et stort teknisk og kostnadmessig løft. Sykkelveg langs sørsida av Ingvald Ystgaards veg er svært krevende med 10- 15 avkjørsler og private eiendommer langs ruta som blir berørt.

Prosjektet fikk lagt fram problemstillingene for Programrådet i Miljøpakken i juni 2020, og fikk klarsignal til å gå videre med et alternativt trasévalg langs Tungasletta. Omtalt i kapittel 2.2.

Videre ble det skissert flere alternativ med kryssløsninger og forslag om å redusere kompleksitet i flere av X-kryssene ved å stenge en vegarm for å lage T-kryss. Å stenge vegarmer medfører at man må se på nye adkomster til berørte områder. Flere av disse forslagene ble vurdert til å gi ganske omfattende konsekvenser både teknisk og kostnadmessig, uten at nytteverdien ble vurdert til å øke tilsvarende. Man gikk av den grunn bort fra slike løsninger.

Helt fra starten av prosjektet var det føringer på å skissere kollektivfelt i begge retninger i Bromstadvegen fra Kong Øysteins veg til Tungavegen. Tiltaket vil medføre store konsekvenser på naboeiendommer, og prosjektet ønsket føringer fra Programrådet i Miljøpakken for dette tiltaket. Som omtalt tidligere, ble det besluttet å ikke ta med kollektivfelt videre i prosjektet.

I rundkjøringen mellom Fernanda Nissens veg og Kong Øysteins veg vil det i framtidig situasjon være sykkeltilbud i 4 av 5 vegarmer. Underveis i prosessen ble det skissert ut ulike forslag før man til slutt endte med en toveis sykkelvegrundkjøring på utsiden av sirkulasjonsarealet. Løsningen er diskutert også utover prosjektgruppa i både kommunen og i fylkeskommunen, og dette er noe man vil ta med videre. En slik toveis

sykkelrundkjøring på utsiden av rundkjøringen er ikke bygd tidligere i Norge, men er en løsning som er bygd i andre byer i Europa. Akkurat i dette krysset anser prosjektet dette som en spennende og hensiktsmessig løsning man vil gå videre med i neste fase.

Etter flere runder med skisseringer ble man enige om en løsning for hele strekningen som så ble gjennomgått etter anslagsmetoden. Etter anslaget ble det gjort ytterligere skisseringer av forskjellige løsninger. Man valgte etter hvert et litt annet alternativ som hovedløsning. Det ble imidlertid ikke gjennomført et nytt anslag da man anså de nye løsningene som såpass like, men dette omtales nærmere i rapportens kap. 5.9.

## 4.2 Konstruksjon og kulverter

Det er to eksisterende kulverter på strekningen. Den ene er i Bromstadvegen over Brøsetdalen, og den andre er under Omkjøringsvegen ved Brøset sykehus, kalt Reitgjerdet kulvert.

Det er gjort følgende vurderinger av disse i forhold til sykkelvegløsningen:

### **Brøsetdalen kulvert:**

- Det går en tursti og bekk gjennom kulverten i dag. I tillegg ligger det en større VA-ledning nedsenket i kulverttaket langs Bromstavegen.
- Sykkelveg med fortau er foreslått på en side, og bare fortau på motsatt side, men total bredde er ikke større enn at en løsning med brurekkverk på støpt L-fundament kan brukes.
- Eksisterende kulvert forblir som den er.
- Det må legges spesielt vekt på utformingen av overgangsrekkverkene i endene slik at sikkerheten blir ivaretatt ift. utforkjøring.

### **Reitgjerdet kulvert:**

- Frihøyden i kulverten medfører at bredden på sykkelvegen må smales inn gjennom kulverten.
- Det er bare overbygningen for sykkelvegen som endres gjennom kulverten (fra grus til fast dekke).
- Før og etter kulverten ivaretas drenering av overflatevann (sluk/kuppelrist) slik at regnvann ikke renner gjennom kulverten.
- Gjennom kulverten opprettholdes det drenerende masser på hver side av sykkelvegen slik at evt. avrenning ikke blir stående.
- Det etableres avvisende element (kantstein el.) som styrer syklist, brøytebiler ol. inn i det innsnevrede tverrsnittet.

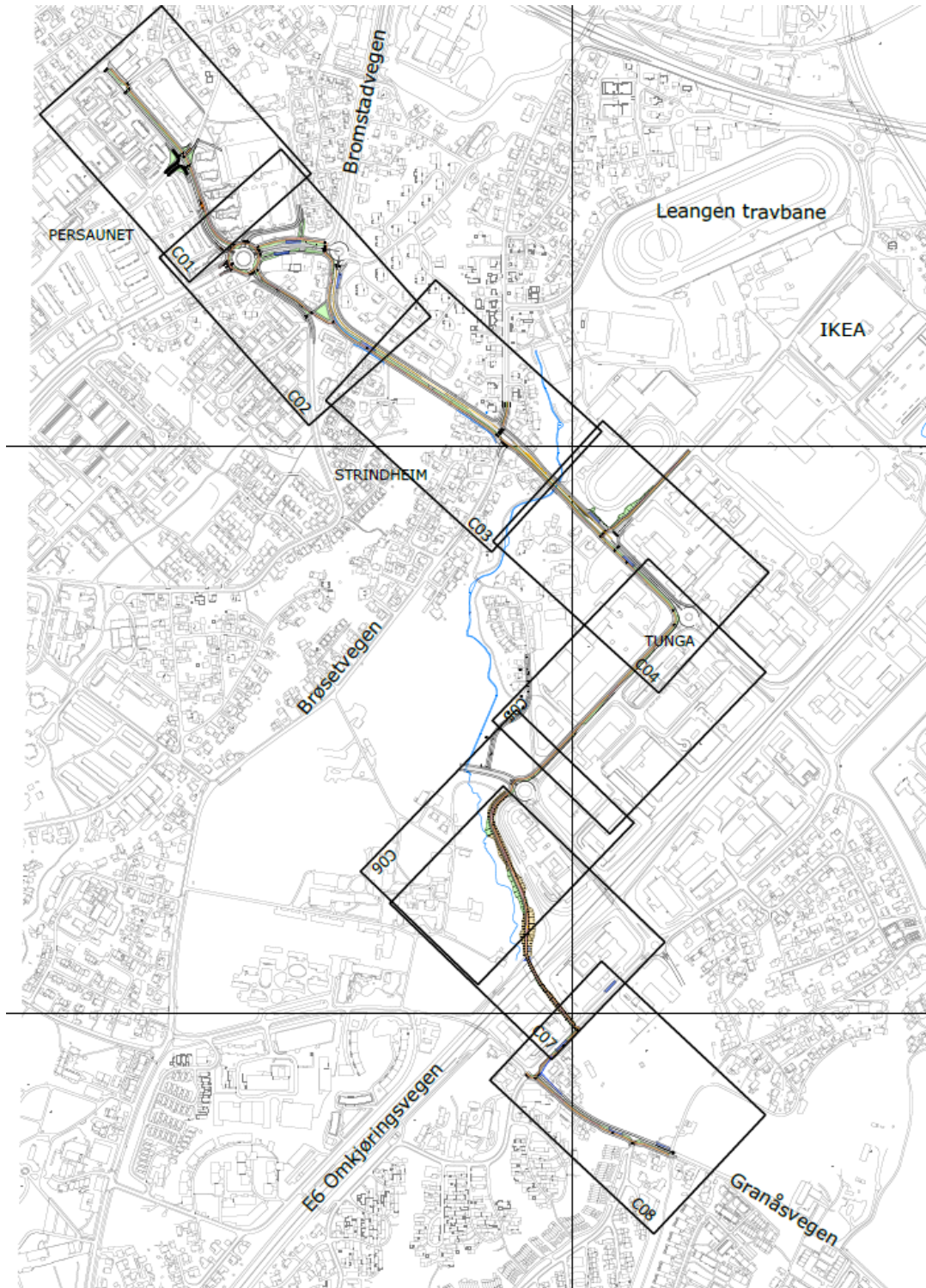
I en tidlig fase av prosjektet ble det vurdert å passere gjennom den eksisterende kulverten under E6 ved Tine (behandlet i eget notat).

Vurderingene rundt kulvertene har vært førende for løsninger videre i skissefasen og for anbefalt alternativ.



## 5. HOVEDALTERNATIV OG ANBEFALT LØSNING

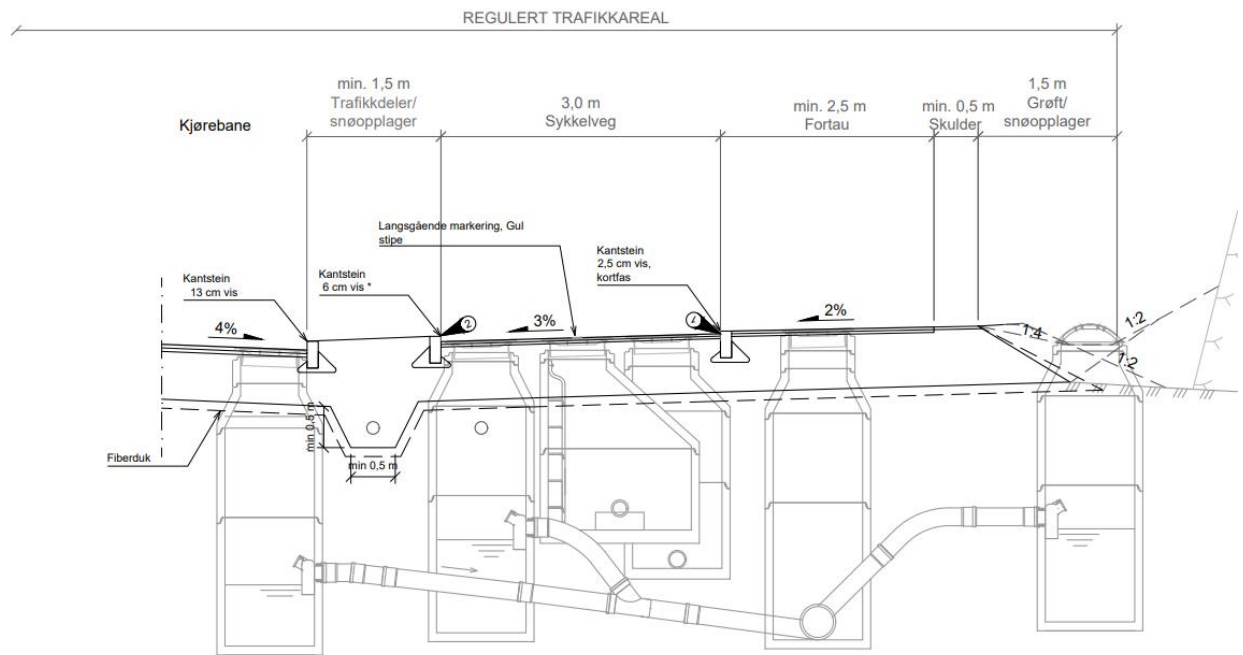
Kartet viser inndelingen i delstrekninger som ble valgt for endelig alternativ. Det er 6 ulike delstrekninger, noen delstrekninger er av praktiske årsaker delt inn i flere tegninger.



Figur 12: Hele Bromstadruta inndelt etter tegninger

Som beskrevet tidligere ble det tegnet mange forskjellige løsninger for Bromstadruta. Videre beskrives løsningene man ønsker å gå videre med for de ulike strekningene. Forkastede alternativ omtales bare kortfattet.

Tidlig i prosjektet var det viktig å teste ut Trondheim kommunes normløsning for sykkelveg med fortau. Denne normløsningen ble lagt inn i tverrsnittene for å se hvilke konsekvenser det ville gi. Et slikt profil er vist i figuren under.



**Figur 13: Trondheim kommunes normløsning for sykkelveg med fortau (TK F-03)**

I den løsningen prosjektet anbefaler er det brukt Trondheim kommunes normløsning, med en redusert bredde på fortauet og skulder fra 3,0 m til 2,5 m. Med det menes at asfaltert skulder på 0,5 vil inngå i løsningen som er valgt videre.

Som hovedregel har prosjektet valgt bussholdeplasser som kantstopp, med plattformbredde 3,5 - 4 m og lengde 25 m. Prosjektet har forutsatt at leskur kan plasseres på plattformen, slik det er gjort på metrobusstasjonene.

Benevnelse på delstrekningene i hovedalternativ og anbefalt løsning:

- Delstrekning 1: Fernanda Nissens veg C01
- Delstrekning 2: Kong Øysteins veg C02
- Delstrekning 3: Bromstadekra og Bromstadvegen C02, C03, C04
- Delstrekning 4: Tungasletta C05, C06
- Delstrekning 5: Turveg gjennom Reitgjerdet kulvert C07
- Delstrekning 6: Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen C08

## 5.1 Delstrekning 1: Fernanda Nissens veg (Tegning C01)

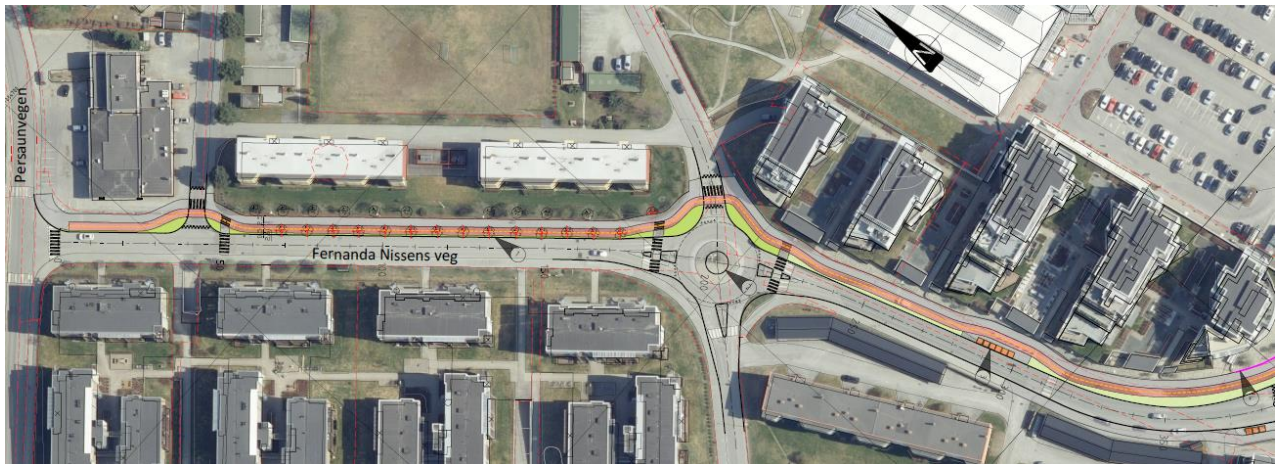


**Figur 14: Fernanda Nissens veg i dag, sett fra Persaunvegen**

Fernanda Nissens veg strekker seg fra Persaunvegen til Kong Øysteins veg. I dag er det i Fernanda Nissens veg et tosidig fortau som går over til ensidig fortau og gang- og sykkelveg fra Tessems veg. Det er en lite lesbar løsning der en må sykle på fortauet eller i vegen. Busslommen til venstre i bildet er ikke i bruk siden bussruten ikke går her lenger. Ved Prix butikken (til venstre i bildet) er det utflytende forhold mot parkeringsplassen og man vet ikke hva som er fortau, parkering eller kjøreareal. Ingen av gangfeltene er universelt utformet med taktile heller.

Strekningen langs Fernanda Nissens veg består i dag av en trerekke med 14 svensk asal som skiller fortauet og vegen. På innsiden av fortauet mot bolighusene er det en blanding av kolla asal og mindre busker. Trerekken i dagens trafikkdel er i god stand og holder en opprett vekst med tett krone. Vegetasjonen på naboeiendommen er i mindre god stand.

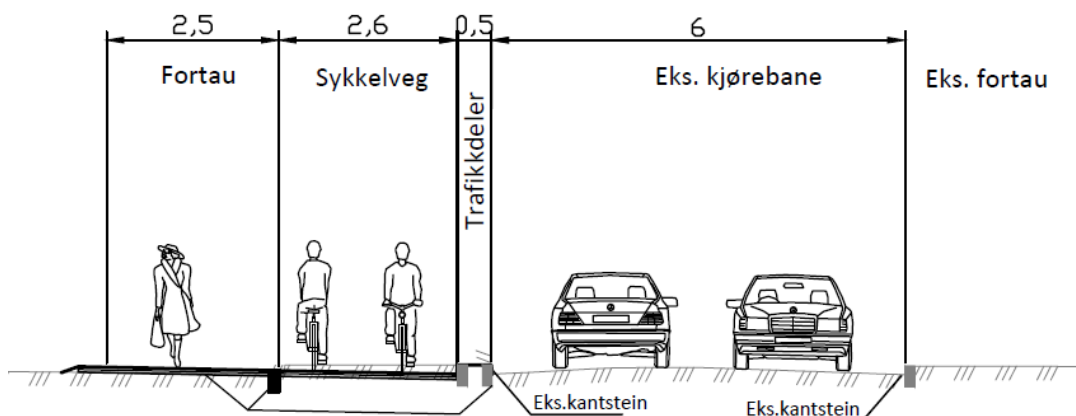
Valgt hovedløsning for Fernanda Nissens veg beskrives videre og er vist i figur 15.



**Figur 15: Ny situasjon i Fernanda Nissens veg. Rødt areal er ny toveis sykkelveg**

På denne strekningen ble det vurdert flere ulike løsninger både i skissefasen og i tegnefasen av prosjektet. Det ble tidlig skissert en løsning der dagens rabatt med trær mellom kjørebane og gang- og sykkelveg ble beholdt. Det ville gitt mer inngrep på de private eiendommene, noe som ville medført at eldre trær og busker måtte fjernes. Et slikt inngrep ville medført mer grunnverv enn det normløsningen for sykkelvegen med fortau ville gitt.

Videre forbi Balders terrasse ble normløsningen lagt til grunn, noe som ville gitt en del inngrep på private eiendommer også her. Prosjektet ønsker å redusere inngrep på private eiendommer, ved å redusere breddene og tilpasse løsningene. Videre i prosessen valgte prosjektet å gå bort fra de første skissene for å se på løsninger som ga mindre inngrep på private eiendommer.



**Figur 16: Fernanda Nissens veg profil 0-200 m**

I hovedalternativet er det valgt en tilpasset løsning. For å redusere inngrepene på private eiendommer har man redusert fortausbredden fra 3,0 m til 2,5 m, noe som medfører litt mindre snøopplag. Sykkelvegen blir også redusert til en bredde på 2,6 m og trafikkdeleren er redusert til 0,5 m bredde for å unngå inngrep på naboeiendommen. En trafikkdeler på 0,5 m bredde muliggjør ikke beplantning, og den er også smal med

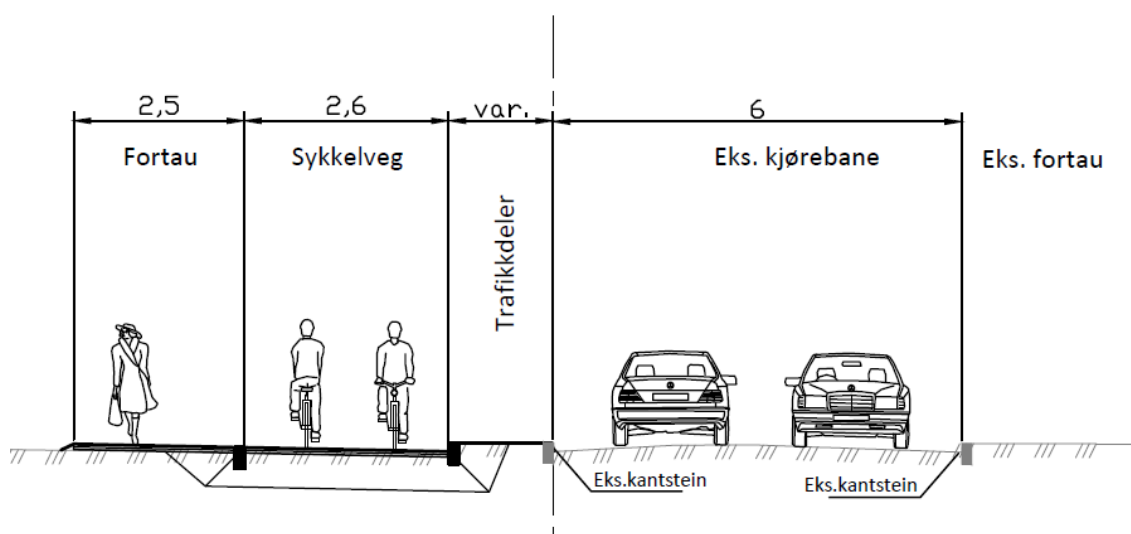
hensyn til plassering av skilt. Strekingen dette gjelder er kort, og i hver ende utvides trafikkdeleren slik at det muliggjør skilting ved behov.

I anbefalt løsning har man valgt å unngå inngrep på private eiendommer samt beholde trærne på de private eiendommene. Dagens trær på offentlig grunn i trafikkdeleren langs gata må fjernes.



**Figur 17: Illustrasjon av ny situasjon langs Fernanda Nissens veg med sykkelveg med fortau. Sett fra krysset ved Tessems veg.**

Langs Balders terrasse vil bufferzonens bredde variere litt, og inngrepene ved murene langs Balders terrasse blir også redusert til et minimum som følge av det.



**Figur 18: Fernanda Nissens veg profil 200-400 – langs Balders terrasse**

Når det gjelder renovasjonsløsningen ved Balders terrasse, må disse containerne graves opp og flyttes nærmere kjørevegen. Dagens lomme for renovasjon blir derfor fjernet. Prosjektet har vært i kontakt med Renholdsverket, og de anser dette som en akseptabel løsning. Det går ikke buss langs strekningen så problemet med korte stans i kjørebanelen i forbindelse med renovasjon er derfor mindre problematisk.



**Figur 19: Ny situasjon i Fernanda Nissens veg der avfallscontainere er flyttet nærmere kjørebanelen, med sykkelveg med fortau på baksiden**

Det er skissert ulike krysstyper i rundkjøringen ved Marie Michelets veg. Et forslag var å stenge Marie Michelets veg og gjøre om krysset til et T-kryss med sykkelpassasje midt i krysset. Etter dialog med byplankontoret rundt en slik løsning, ble det framlagt krav om å regulere inn og bygge fortau langs deler av Marie Michelets veg som avbøtende tiltak dersom man stengte Marie Michelets veg. Sykkelpassasje er en ny og lite brukt løsning i Trondheim. Det ble diskusjoner om hvorvidt sykkelsluse er en løsning man bør gå for akkurat her. Man så for seg at syklister ville kunne komme uventet fort ut i vegbanen i krysset dersom den ikke er knyttet mot et gangfelt. Utfra en helhetlig vurdering gikk man bort fra denne løsningen.

I tillegg ble det sett på minirundkjøring i dette krysset. Dagens rundkjøring er ikke så veldig stor, og man så at ved etablering av minirundkjøring ble det en større ombygging, uten at man oppnådde særlig stor effekt.

Prosjektet valgte, på bakgrunn av vurderinger rundt effekten av foreslåtte tiltak og trafikksikkerhetsmessige hensyn, å videreføre dagens rundkjøring i dette krysset. Forslaget i figuren viser en rundkjøring der geometrien er litt oppstrammet.

### **5.1.1 Vegetasjon Fernanda Nissens veg**

Utfra hensyn til dagens vegetasjon, ville man anbefalt at trerekken mellom fortau og veg ble beholdt, for å markere et viktig skille mellom kjøreareal og areal for myke trafikanter. En ny hekk i eksempelvis svartsurbær kunne erstattet trærne og buskene på naboeiendommen.

I den anbefalte løsningen vises det en smal steinsatt trafikkdele og ned mot rundkjøringen erstattes 4 små bjørk og gressplen med et lavt voksende plantefelt med mjølbær/evt. tilsåing med kvitkløver.

### **5.1.2 Infrastruktur Fernanda Nissens veg**

- **Vann- og avløp**

Det var tidlig et eget møte angående vann- og avløp med Trondheim kommune, Kommunalteknikk, for å avdekke behov for endringer og utskiftninger langs de ulike delstrekningene. På denne delstrekningen er det foreløpig avdekket følgende behov ved en ombygging slik som vist i tegning C01:

1. Pel 0 – 50 Ny overvannsledning til Persaunvegen.
2. Pel 50 – 200 Rundkjøring. Flytte/ nytt sandfang inn på eks. OV ledninger.
3. Pel 210- 260. Ny vannledning fra kum 6470 til 334687. Eksisterende AF225 på samme strekk utskiftes til separatsystem.

- **Elektro**

Med skissert løsning vil eksisterende veglysmaster komme i konflikt og må flyttes til ny plassering.

### **5.2 Delstrekning 2: Kong Øysteins veg (Tegning C02)**

Kong Øysteins veg er fylkesveg, og det har derfor vært dialog med Trøndelag fylkeskommune undervegs angående skisser på både strekning og kryssutforming.

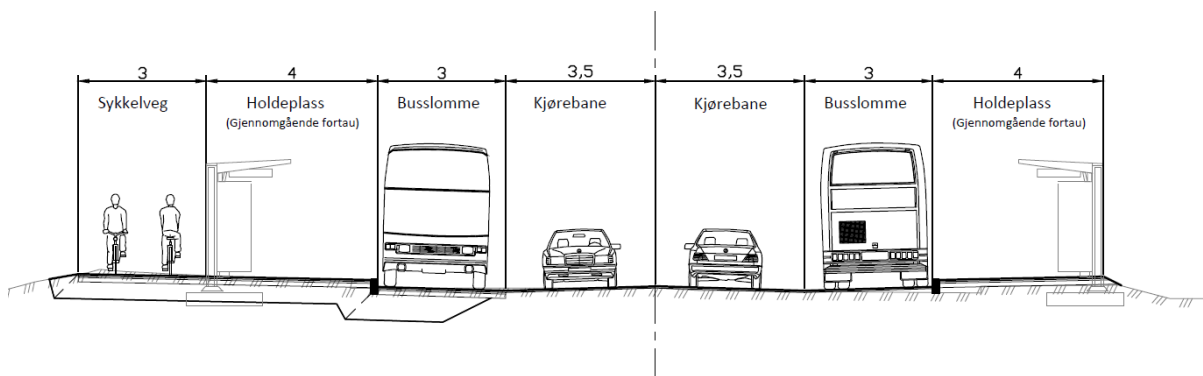
I dag er det både tosidig gang og sykkelveg og sykkelfelt i Kong Øysteins veg. Det medfører systemskifter i sykkeltilbudet. Mellom de to rundkjøringene i Kong Øysteins veg er det parvise busslommer. Det er flere avkjørsler som potensielt kan skape konflikter. På grunn av signalanlegg for fotgjengerne, gir det en liten omvei for fotgjengere som går langs Bromstadvegen og det er relativt lang ventetid i signalanlegget. Tellingene viste at det brukes hyppig av skolebarn.



**Figur 20: Kong Øysteins veg i dag, med tosidig gang- og sykkelveg pluss tosidig sykkelfelt. Signalregulert gangfelt og avkjørsel til bensinstasjon til høyre i bildet.**

På denne strekningen har det blitt skissert flere alternativ, både med Trondheim kommunes normløsning og reduserte løsninger. Blant annet ble det skissert en løsning med sykkelveg med fortau der både fortau og sykkelveg går på baksiden av leskuret på bussholdeplassen ved Plantasjen/Rema. Den løsningen ville ha beslaglagt mer areal på parkeringsplassen, og det ville blitt økt behov for murer.

Midtrabatten mellom rundkjøringene er fjernet i forslaget, dette gir mer areal i bredden til å bygge sykkelveg med fortau og beholde busslommene. Ved å legge fortauet ytterst mot trafikken og gjennom bussplattformen, reduseres inngrepet på eiendommen ved Plantasjen/Rema. En slik løsning medfører også noen færre kryssinger over sykkelvegen for noen av busspassasjerene. Løsningen som er anbefalt videre er 3,0 m sykkelveg og 2,5 m fortau med bredde 4,0 m på bussplattform. På motsatt side av Kong Øysteins veg er løsningen omtrent som i dag.



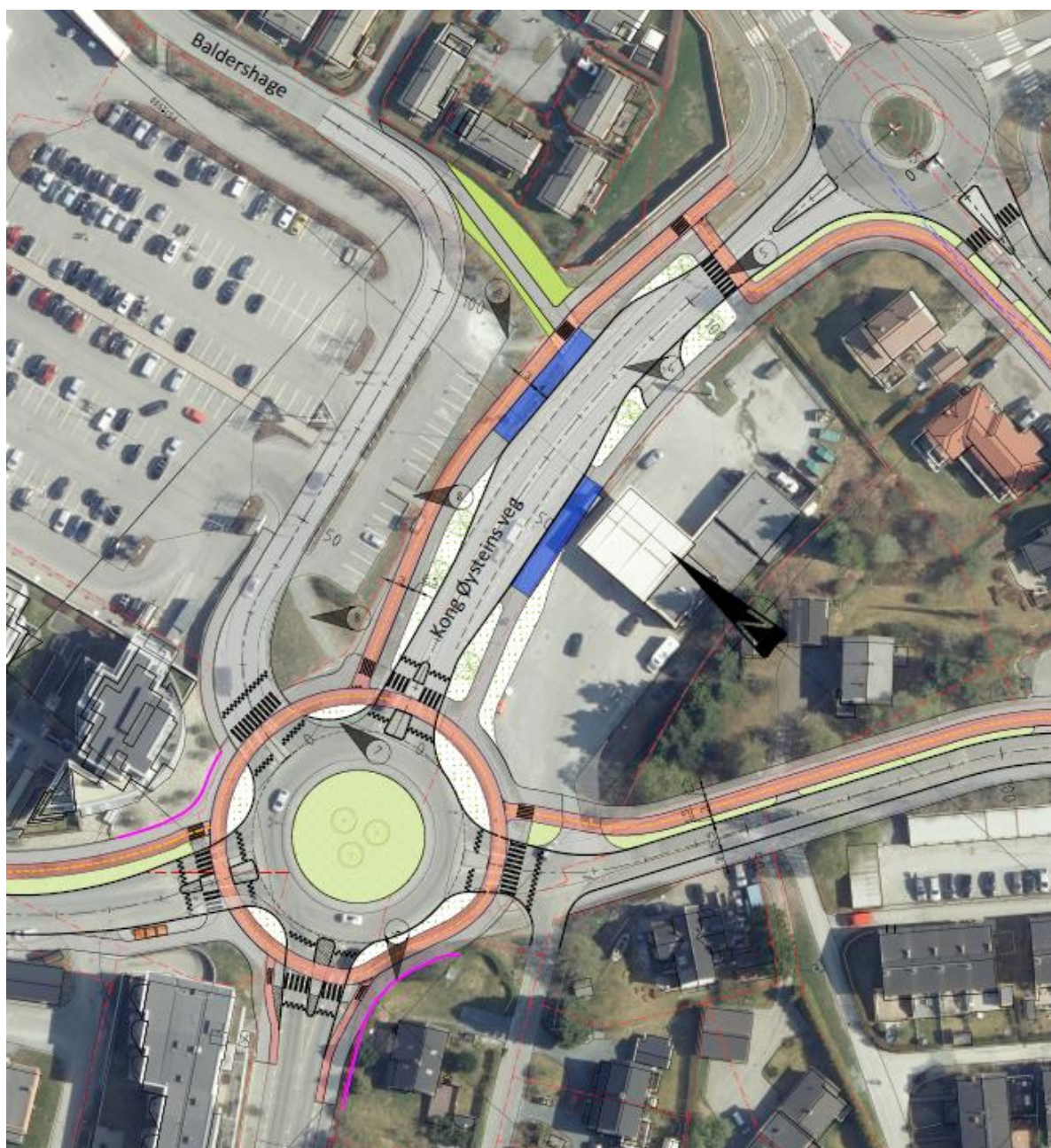
**Figur 21: Normalprofil for Kong Øysteins veg ved bussholdeplassene, profil 0-135 m**

I den anbefalte løsningen har man fjernet opprinnelig veg til Baldershage og lagt den om til den ene armen i rundkjøringen, ut mot Plantasjen og over parkeringsplassen. Opprinnelig lå vegen til Baldershage der, før ombygging av området med Balders terrasse. Et slikt forslag gir muligheter for å stramme opp Kong Øysteins veg og tar bort



litt av trafikkbelastningen fra Baldershage på Kong Øysteins veg mellom rundkjøringene. Dagens Baldershage bygges om til gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau til bussholdeplassen i Kong Øysteins veg.

Bussslommen i retning fra sentrum foreslås flyttet nærmere Bromstadvegen. Her kan man som et alternativ til foreliggende tegning, også supplere med fortau på baksiden av plattformen.



**Figur 22: Kong Øysteins veg x Fernanda Nissens veg: rundkjøring med toveis sykkelrundkjøring på utsiden. Midtrabatt og sykkelfelt er tatt bort, og sykkelveg med fortau er skissert på nordsiden.**

Det er skissert flere varianter av rundkjøringen, med og uten toveis sykkelring.

I de første skissene var det vist en sykkelring som var toveis på deler av ringen, og ensrettet på andre deler. Flere diskusjoner rundt dette ga etter hvert en enighet om at en slik løsning vil kunne være mindre lesbar enn en toveis ring, og at risikoen for at syklister ikke oppfører seg hensiktsmessig er stor dersom løsningen er lite forutsigbar. Det ble etter dialog med Statens vegvesen og Trøndelag fylkeskommune, besluttet å gå videre med en toveis sykkelveg på utsida av rundkjøringa i neste fase.

I Kong Øysteins veg pågår det et støyskjermingsprosjekt der det skal bygges støyskjermer langs eiendommene i Kong Øysteins veg og sørover. I det prosjektet er det allerede gjort avtaler med grunneierne om grunnverv for å få bygd støyskjermer. På eiendommen ved Nina Griegs vei 9, som ligger nærmest rundkjøringen, ble det derfor i dialog med dette prosjektet besluttet å forholde seg til allerede prosjertert støyskjerm. Sykkelrundkjøringen har derfor en utforming som et «punktert sykkeldekk» ved denne eiendommen.

Alle gangfeltene i rundkjøringen er foreslått som opphøyde gangfelt, med sykkelkryssing. Dette prioriterer både fotgjengere og syklister og får bilistene til å sette ned farten ytterligere.

Det er forslag om å fjerne det signalregulerte gangfeltet ved Baldershage og erstatte det med et opphøyd gangfelt ved rundkjøringen med Bromstadvegen. Det vil medføre kortere omveg for de myke trafikantene. Dette ble tatt opp med både Trøndelag fylkeskommune og Byplankontoret. En slik nedtaking av signalanlegg krever søknad til vegvesenet med dokumentasjon av bruken, trafiksikkerhetsmessige vurderinger og anbefaling fra de ulike etatene.

### **5.2.1 Vegetasjon Kong Øysteins veg**

Langs Kong Øysteins veg foreslås ny vegetasjon bestående av Sirbirlønn og myrteleddved for å mykne opp trafikkbildet mellom de to rundkjøringene og erstatte slitte gressplener.

### **5.2.2 Infrastruktur Kong Øysteins veg**

- **Vann og avløp**

For VA er det i rundkjøring Fernanda Nissens veg/ Kong Øysteins veg foreløpig avdekket følgende behov ved en ombygging slik som vist i figuren:

1. Ny OV ledning fra kum 360870 langs eks. A 500 til Bromstadekra.
2. Ny OV ledning fra Fernanda Nissens veg fra SF til kum 360870.

- **Elektro**

1. Det er flere lysmaster som kommer i konflikt med ny løsning i Kong Øysteins veg og Baldershage, og må flyttes til ny posisjon.
2. I rundkjøringen ved Fernanda Nissens veg er det en kum som vil bli i sykkelvegen ved utbygging, men det skal være mulig å tilpasse høyden.
3. Det er også skap som blir i konflikt med ny bussholdeplass.

### 5.3 Delstrekning 3: Bromstadekra og Bromstadvegen (Tegning C02, C03, C04)

#### 5.3.1 Bromstadekra (Tegning C02)

I dag er det ensidig fortau og gang- og sykkelveg langs sørsiden av Bromstadekra. Det er mulig konflikt mellom gående og syklende siden det mangler separate tilbud. Det er godt med arealer for snøopplag for gang- og sykkelvegen på høyre side. Det er ikke busstrafikk i denne vegen, kun lokaltrafikk til boligområdet.

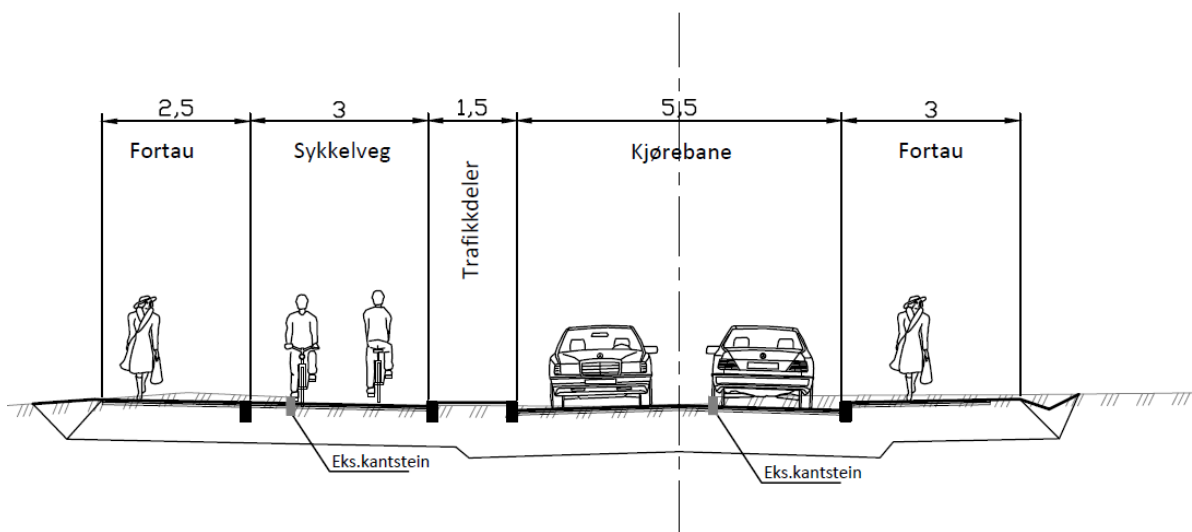


Figur 23: Bromstadekra i dag mot øst



Figur 24: Bromstadekra - sykkelveg med fortau

I ny løsning langs Bromstadekra legges det opp til sykkelveg med fortau på 2,5 m i stedet for 3,0 m. Ellers er det normløsningen som legges til grunn. For å redusere inngrep på private eiendommer er senterlinja på Bromstadekra flyttet sørvestover og dagens gang- og sykkelveg på sørvestsiden er gjort om til fortau på 3,0 m.



**Figur 25: Normalprofil Bromstadekra, profil 0-140**

Sykkelvegen krysser avkjørsel til bensinstasjonen ved rundkjøringen, og det er viktig å påse at det blir gode løsninger i dette krysningspunktet i videre detaljering. I øst møter sykkelvegen fra Bromstadekra sykkelvegen langs Bromstadvegen. Dette er foreslått som et T-kryss mellom de to retningene på sykkelvegen.

### 5.3.2 Infrastruktur Bromstadekra (Tegning C02)

- **Vann og avløp**

1. Fra rundkjøring FNV/ KØV inn i Bromstadekra: ny OV ledning til pel 105.
2. I Bromstadekra må det kontrolleres beliggenhet av VL600 Bonnarør.

- **Elektro**

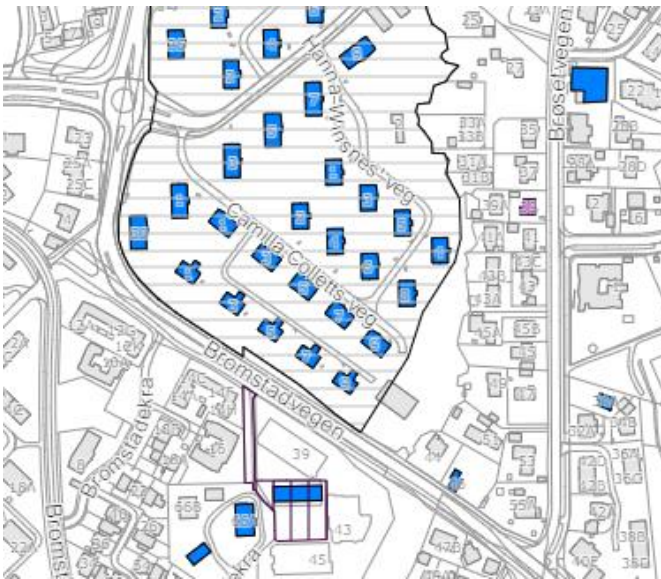
1. I Bromstadekra vil dagens lysmaster være i konflikt med traseen og vil måtte justeres.
2. Skap ved innkjørsel til bensinstasjonen må flyttes.

### 5.3.3 Bromstadvegen (Tegning C02)

Fra tverrforbindelsen mellom Bromstadekra og Bromstadvegen er det fortau på nordsiden og gang- og sykkelveg på sørsiden. Bromstadvegen inngår i hovednettets på sykkel, og mangler separering av gående og syklende. Det er konflikter ved bussholdeplassene da det er manglende separering av gående og syklende. Ved Brøsetvegen er det utflytende kryssingsforhold og til dels lange kryssingsavstander i gangfelt. Det er systemskifter i sykkeltilbudet, der en på sørsiden går fra gang- og sykkelveg til fortau videre østover.



**Figur 26: Bromstadvegen mot sør, Strindheim hageby til venstre i bildet. Støyskjerming på begge sider av vegen. Høgspenningmast på høyre side.**



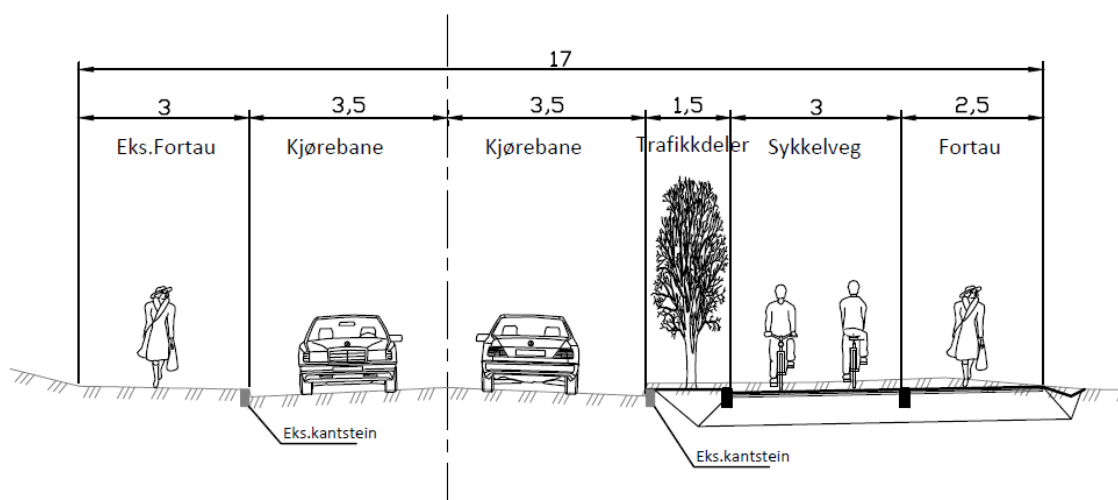
Strindheim hageby (1947-51) er i KPA vernet som antikvarisk verdi (klasse C). Bromstadvegen 46 har også verneklasse C (antikvarisk verdi). Dvs. takform, fasader, vinduer og dører, materialbruk og farger skal søkes opprettholdt for å bevare bygningers og anleggs karakter." Planforslag må forelegges byantikvaren.

Langs Bromstadvegen har man fra starten av prosjektet testet ut ulike tverrsnitt. Det var bestilt et alternativ med kollektivfelt på begge sider av Bromstadvegen, fra Kong Øysteins veg til Tungavegen. Man skulle også vurdere ulike kryssløsninger og plassering av bussholdeplasser, samtidig som normløsningen av sykkelveg med fortau skulle skisseres.

Dette er en arealkrevende løsning som fordrer utvidelse av offentlig areal på private eiendommer på begge sider av Bromstadvegen. Dagens gatetverrsnitt er såpass smalt noen steder at man også må innløse hus for å kunne gjennomføre tiltaket. Ved en etablering av kollektivfelt blir i tillegg et av byggene i Strindheim hageby berørt. Prosjektet var i kontakt med byantikvaren om dette, og verdien av denne bebyggelsen tilsier at bygg som eventuelt berøres må flyttes. Støyskjermen som står langs disse boligene må også erstattes med ny støyskjerm ved en eventuell bygging av kollektivfelt.

For å sikre bussenes framkommelighet gjennom kryss, uten å bygge kollektivfelt, kan det være en mulighet å etablere venstresvingefelt i kryssene der det er mye kollektivtrafikk. Det ble vurdert og skissert kryssløsninger med egne venstresvingefelt både i krysset ved Brøsetvegen og Tungavegen. Siden dette er et sykkelprosjekt er det nå valgt løsninger som sikrer de myke trafikantene. Kryssløsningene som er valgt kan være utfordrende for kollektivtrafikken.

Figuren under viser tverrsnittet som er lagt til grunn langs Bromstadvegen.



**Figur 27: Tverrsnitt Bromstadvegen profil 0-450 m**

Sykkelvegen med fortau føres på sør- og vestsiden av Bromstadvegen på hele strekningen. Sykkelvegen med fortau er skissert som normløsningen, men med 2,5 m bredt fortau i stedet for 3,0 m. Det er ikke mulig å etablere løsningen med kun dagens vegareal, så man har behov for å utvide det offentlige arealet. Da kommer man i konflikt med gårdsplasser eller hager til private eiendommer. Dette gjelder for eksempel eiendommene nederst ved rundkjøringen ved Kong Øysteins veg på vestsiden av Bromstadvegen.



**Figur 28: Bromstadvegen sykkelveg med fortau, blå strek =ny støyskjerm**



**Figur 29: Framtidig situasjon i Bromstadvegen ved holdeplass mot sentrum**

Dagens ÅDT tilsier at det er mulig med bussholdeplasser som kantstopp. Kantstopp gir bussen prioritet og bedre kjørekomfort enn busslommer. Busslommen er i dagens situasjon for kort slik at bussens ende står ute i kjørebanelen. Nytt forslag er kantstopp på nesten samme sted, med sikt som tilfredsstillende kravene. Siden det ligger et gangfelt

et lite stykke foran holdeplassen, er det uheldig med forbikjøringer når buss står på holdeplass, selv om breddene muliggjør forbikjøring. For å unngå forbikjøringer her bør det ut fra trafiksikkerhetshensyn til fotgjengere i gangfeltet, merkes med dobbel sperrelinje forbi kantstoppen. Utrykningskjøretøy har likevel mulighet for å kjøre forbi. Illustrasjonen viser hvordan området kan se ut i framtida.

Busstopp med retning mot Leangen ut av sentrum, ligger i dag i svingen og har en utfordrende situasjon med hensyn til universell utforming og avstand mellom buss og plattform. Busstopp bør ligge på rettlinje, og for å plassere den på rettlinje og samtidig unngå høyspentmast, er stoppen plassert lengre østover i Bromstadvegen. I videre detaljering bør man påse at man ikke er i konflikt med høyspentmasta for å unngå store kostnader.

Før busstoppen svinger sykkelvegen ut på baksiden av plattformen og dette medfører noe inngrep på eiendommene bak plattformen. I dag er det en støyskjerm her, og i ny situasjon må deler av støyskjermen erstattes av ny støyskjerm. Dette er vist som en blå linje i kartet. Støyskjermer på motsatt side vil ikke bli berørt av ombyggingen.

### 5.3.4 Bromstadvegen (Tegning C03)



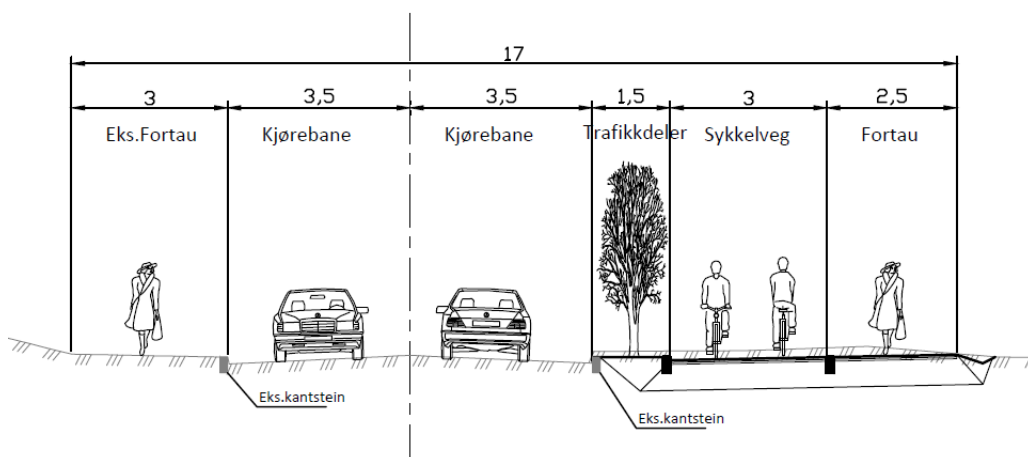
**Figur 30: Kryss Bromstadvegen x Brøsetvegen i dag, utflytende område og systemskifte fra gang- og sykkelveg til fortau**

Fram til Brøsetvegen er det gang- og sykkelveg på sørsiden av Bromstadvegen og fortau på motsatt side. Systemskiftet i sykkeltilbudet fra gang- og sykkelveg til fortau skjer ved Brøsetvegen. Derfra er det manglende separering av gående og syklende, og syklende må enten sykle på fortauet eller i vegbanen. Det er høy ÅDT og høyt fartsnivå på strekningen generelt og det føles utrygt å sykle i vegbanen her.

Tidligere var dette et kryss med mange ulykker, men de siste 5 årene har det vært kun en singelulykke på MC her. Gangfeltet ble oppgradert med opphøyd gangfelt og nedsatt fartsgrense til 30 km/t for flere år siden. Dette kan ha medvirket til et sikrere kryss og færre ulykker. Det ferdes mye barn i dette området, både til og fra skole, og til og fra idrettsanlegget på Leangen.

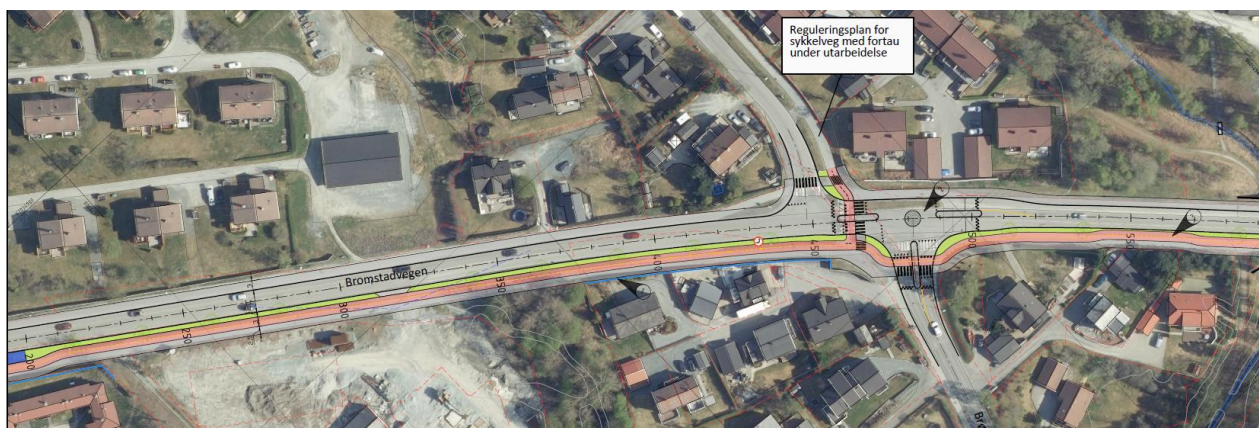


Videre langs Bromstadruta er det dette tverrsnittet som er valgt i anbefalt løsning:



**Figur 31: Bromstadvegen fra profil ca. 210 -50**

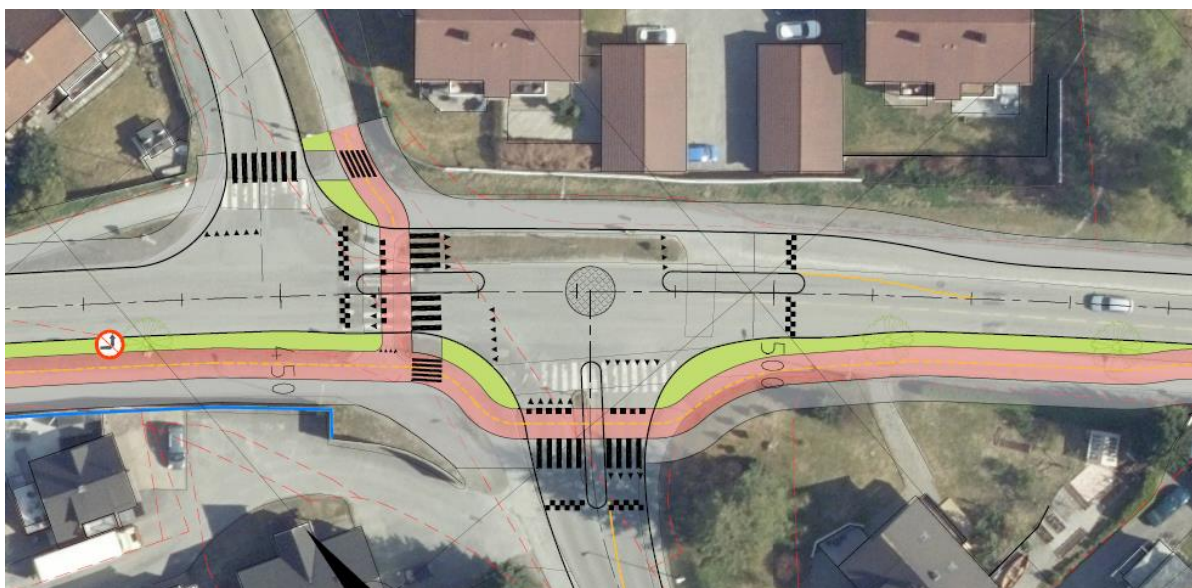
Her er det også Trondheim kommunes normløsning for sykkelveg med fortau som ligger til grunn, men fortauet er redusert fra 3,0 m til 2,5 m. På kortere strekk må bredden på trafikkdeleren reduseres for å unngå inngrep tett på boligeiendom.



**Figur 32: Bromstadvegen med normløsning sykkelveg med fortau**

Bromstadvegen har et komplisert kryss med Brøsetvegen på denne strekningen. Her går det tunge bussruter både i Bromstadvegen og i Brøsetvegen til/fra sør. Krysset er to forskjøvne T- krysset, men med veldig kort avstand. Krav til kryssavstand er egentlig minimum 40 m, her er det ca. 30 m. I forprosjektet er det skissert og vurdert mange ulike krysstyper for dette krysset. Det var nærliggende å ønske seg en rundkjøring her, men en normal størrelse på rundkjøring vil medføre innløsning av flere hus rundt krysset. Av den grunn ble forslaget om rundkjøring forkastet tidlig. Andre krysstyper ble vurdert tidlig i forprosjektet, og Miljøpakken har senere vurdert krysstyper etter metode inspirert av konsekvensutredninger.

Miljøpakken har nå konkludert med at man går videre med kryssløsning som vist i figuren: Minirundkjøring i krysset med Brøsetvegen sør og T-kryss med venstresvingeforbud fra Bromstadvegen mot Brøsetvegen nord. Det er regulert sykkelveg med fortau langs Brøsetvegen nord, dette er vist inn mot kryssområdet i figuren på neste side.



**Figur 33: Kryssløsning Bromstadvegen x Brøsetvegen**

Hele kryssområdet er opphøyd med kanalisering slik at kryssingsstedene blir tydelige og farten settes ned. Det legges opp til prioriterte sykkelkryssinger både over Brøsetvegen og på tvers av Bromstadvegen. Med minirundkjøring vil sentraløya være overkjørbar. Store kjøretøy vil kjøre over sentraløya, og det er svært krevende for store kjøretøy å snu i en slik liten rundkjøring. Busser fra Brøsetvegen som i dag har krevende vikepliktsforhold vil sannsynligvis få bedre framkommelighet enn i dag. Hovedstrømmen av trafikk som går i Bromstadvegen får nye vikepliktsforhold, noe som gjør at de må vike for trafikken til og fra Brøsetvegen. Dagens busslomme ved krysset i Bromstadvegen er foreslått sanert. Det er ikke gjort nye trafikkberegninger for denne kryssløsningen.

Dette forslaget krever noe inngrep på private eiendommer, men det er mest midlertidig erverv under anleggsfasen. Ellers har prosjektet tilpasset løsningene til eiendommene i størst mulig grad. Blå linje på sørsiden viser behov for ny støyskjerm.

### 5.3.5 Bromstadvegen (Tegning C04)

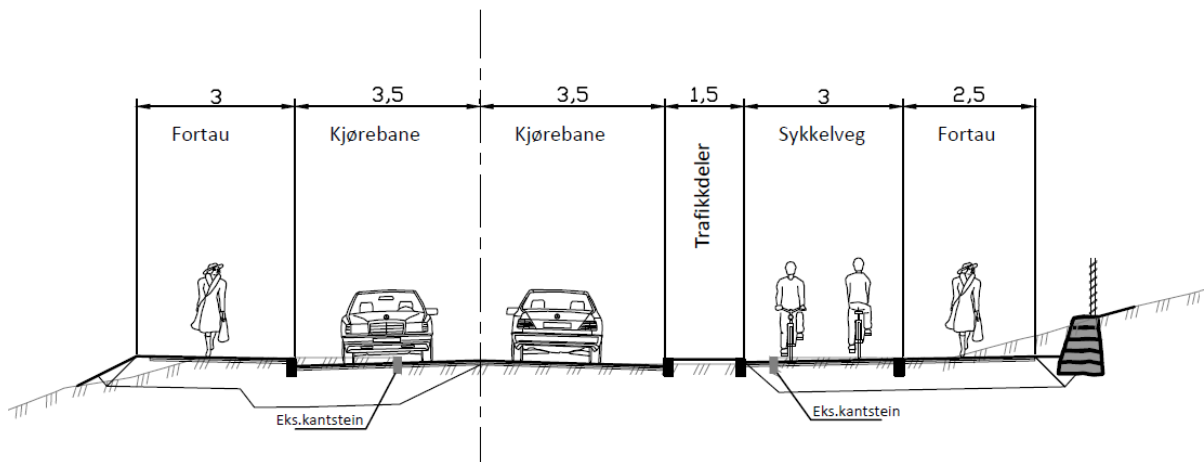
Fra Brøsetvegen er det tosidig fortau frem til rundkjøringen ved Tungasletta. Systemskiftet i sykkeltilbudet fra gang- og sykkelveg til fortau skjer ved Brøsetvegen. Derfra er det manglende separering av gående og syklende og syklende må enten sykle på fortauet eller i vegen. Systemløsningen er blandet trafikk, men syklende vil føle seg i veien i kjørebanelen. Det er høy ÅDT (9100), høyt fartsnivå og stigning på 3,4 %. Det er dårlig dekke og smalt fortau, noe som gjør det krevende å drifte. Det mangler buffer mellom trafikanter og motorisert ferdsel.



**Figur 34: Kryss Bromstadvegen x Tungavegen**

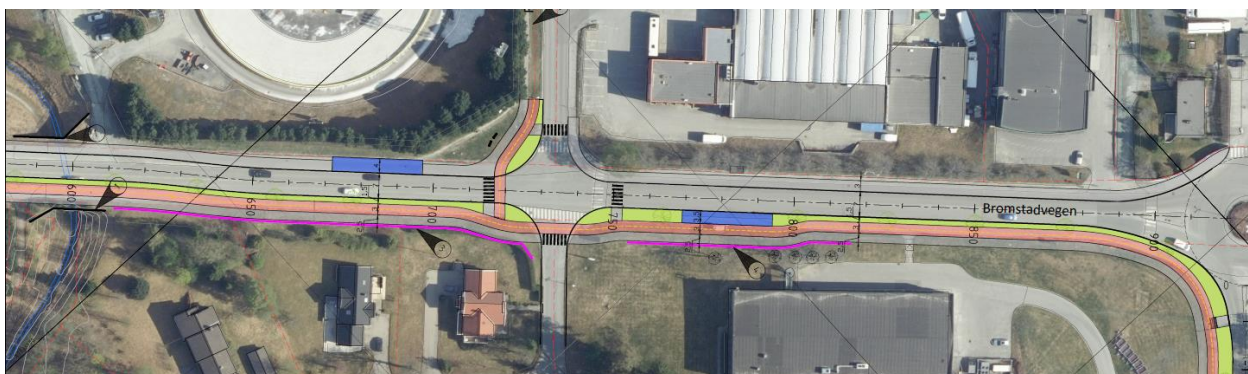
Bildet viser kryssområdet ved Bromstadvegen x Tungavegen. Krysset er preget av et utflytende kryssområde og kryssingsstedene for fotgjengere er svært lange.

På denne strekningen er det følgende tverrsnitt som er valgt i anbefalt løsning:



**Figur 35: Tverrsnitt Bromstadvegen, profil 500-650**

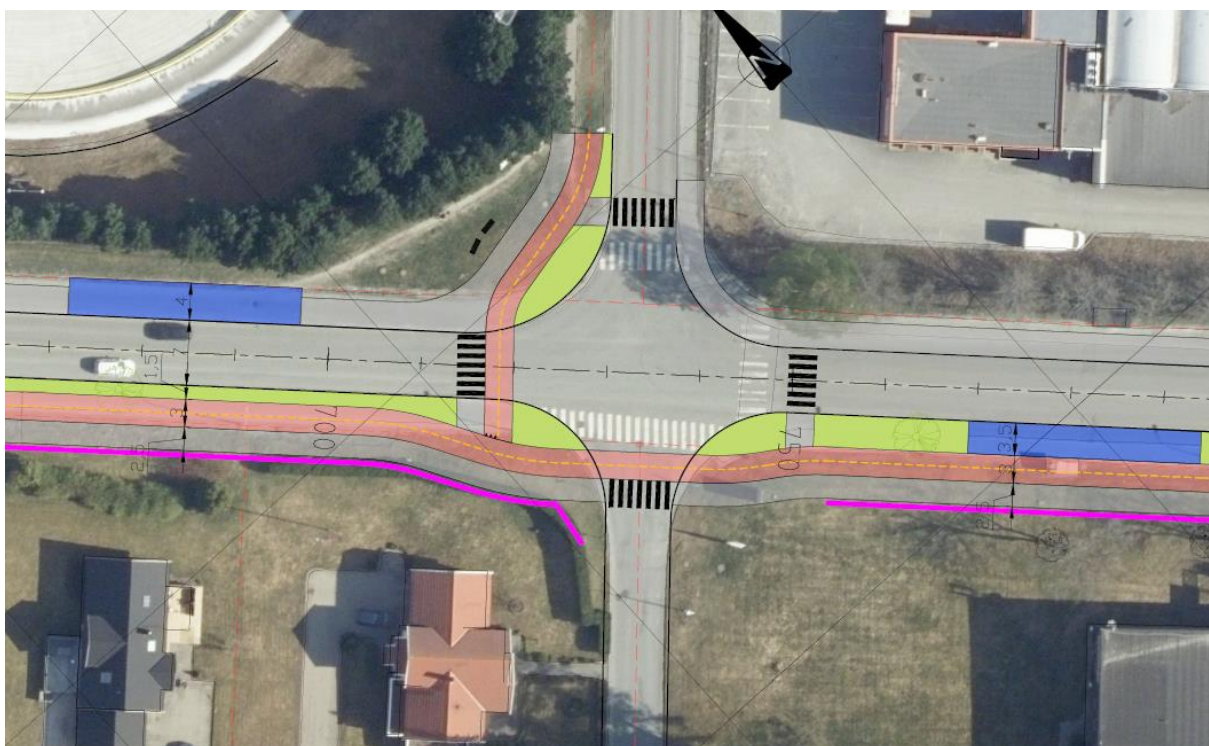
På denne strekningen er det fortsatt Trondheim kommunes normtegnning med litt redusert fortausbredde som ligger til grunn. Det er ikke mulig å etablere sykkelveg med fortau uten en utvidelse av offentlig grunn. Det ble skissert kollektivfelt opp til krysset med Tungavegen, dette viste større inngrep i tilgrensede eiendommer, samt at kulverten over Brøsetdalen måtte utvides. Tegningen viser en løsning der man søker å redusere inngrep på private eiendommer og uten en utvidelse av kulverten over Brøsetdalen. Dette er beskrevet i kapittel 4.2.



**Figur 36: Bromstadvegen sykkelveg med fortau gjennom krysset ved Tungasletta, rosa strek er nye murer**

Krysset Bromstadvegen x Tungavegen beholdes som et uregulert X-kryss, men med prioriterte sykkelkryssinger både over Tungavegen på sørsiden og over Bromstadvegen. Det er regulert en løsning med sykkelveg med fortau langs Tungavegen som er vist inn mot krysområdet i tegningen. Det er ikke lagt opp til egne svingefelt i krysset, verken i Bromstadvegen eller i Tungavegen.

Bromstadvegens bredde er redusert gjennom krysset og det gir kortere kryssingsavstand i gangfeltene, noe som gir bedre trafiksikkerhet.



**Figur 37: Kryss Bromstadvegen x Brøsetvegen**

Bussholdeplassene som i dag ligger lenger øst i Bromstadvegen, plasseres før og etter krysset som kantstopp. Nøyaktig plassering og eventuelt busslommer i stedet for kantstopp bør vurderes videre, slik at man unngår kø bak bussene og tilbakeblokkering gjennom krysset. Det legges ikke opp til prioritering av bussene gjennom krysområdet. Egne venstresvingefelt i Bromstadvegen kan gi bedre framkommelighet for bussene

gjennom krysset. Det er ikke gjort kapasitetsberegninger av løsningen som er vist i tegningen.

### **5.3.6 Vegetasjon Bromstadvegen**

En nesten gjennomgående grønt-rabatt med trær fra Kong Øysteins veg langs Bromstadekra og Bromstadvegen skiller vegen fra gang- og sykkelveien. En støyskjerm med klatrehortensia danner en buffer mot vegen der den kommer tett innpå bebyggelsen. Her er det foreslått plantet sibirlønn og mjølbbær. På strekninger smalere enn 0,5 m erstattes rabatten med smågatestein.

### **5.3.7 Infrastruktur Bromstadvegen (Tegning C02, C03, C04)**

- **Vann og avløp**

For VA det foreløpig avdekket følgende behov dersom man bygger om slik tegningene for strekningen viser:

1. Fra rundkjøring KØV/ Bromstadvegen ny SP og OV ledning gjennom rundkjøring til Bromstadvegen 23 og 25, videre ny OV ledning til pel 150 i Bromstadvegen.
2. Ny OV ledning fra pel 170 til pel 330
3. Private stikkledninger ved pel 458, pel 510 og pel 730
4. Ved pel 460, vannkum 38534, hovedkum for Trondheim kommune, bør/må ikke røres.
5. Ved pel 590 – pel 600 vannledning 900 i tak i kulvert.
6. Ved Pel 710 – pel 920 vurderes eks OV 450, SP225 og VL 200 fra 1966 byttes ut.

- **Elektro**

1. I Bromstadvegen er det lysmast som må flyttes. I tillegg vil eksisterende lysmaster komme for nær ny fortauskant etter krav i Trondheim kommunes Vegslysnorm, og anbefales flyttet lengre ut fra fortauet.
2. Det er en eksisterende høyspentmast i Bromstadvegen som må ivaretas. Der er det et stort fundament som bør beholdes.
3. Noen skap i Bromstadvegen må flyttes lengre bort fra fortau da de blir svært utsatt for skade ved f.eks. brøyting.
4. I krysset Bromstadvegen og Brøsetvegen medfører ny trase at skap må flyttes.
5. Ved rundkjøring Bromstadvegen og Tungasletta er det en kum som kommer i fortauet, men det bør være mulig å tilpasse denne i høyden.

### **5.4 Delstrekning 4: Tungasletta (Tegning C05, C06)**

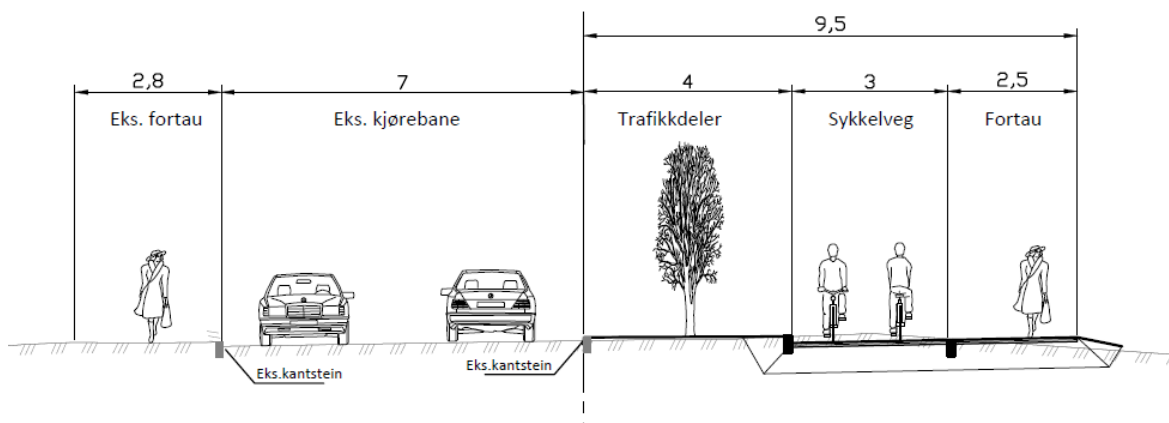
Langs Tungasletta er det tilbud til gående og syklende på begge sider, men det er ikke separert mellom gruppene. Som bildet viser er det en bred grønt-rabatt langs Tungasletta som skiller myke og harde trafikanter, strammer opp trafikkbildet og bidrar til en tydeligere ferdsel. Trerrekken danner et tak i landskapsbildet og gjør rommet hyggeligere å ferdes i.



**Figur 38: Tungasletta i dag, fortau på sørsiden og gang- og sykkelveg på nordsiden**

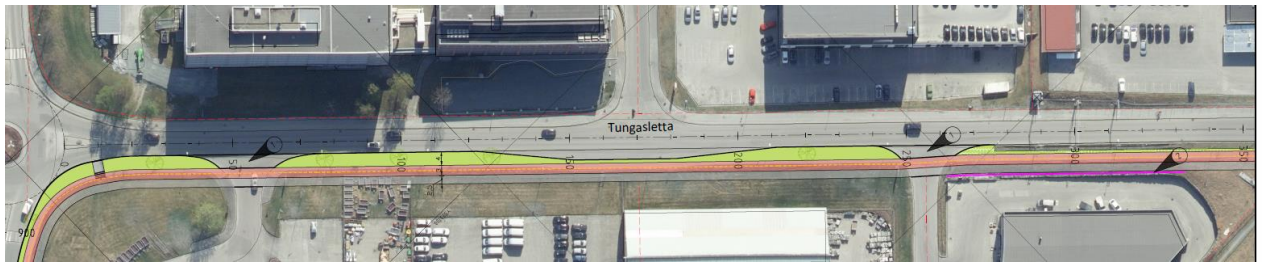
Både ÅDT og fartsnivå er høyt her, og det er langt mellom mulige steder å krysse vegen for myke trafikanter. Strekningen er en transportetappe for syklende og det er lite aktiviteter på nordre side som skaper sykkeltrafikk, der er det virksomheter med mer industriell karakter. På østsiden (bygg til venstre i bildet) er det studiested for helse og sosialfag på NTNU. Dette er ellers et område som sannsynligvis vil være i transformasjon de neste tiår.

Prosjektet forslår et tverrsnitt som dette for løsningen langs Tungasletta:



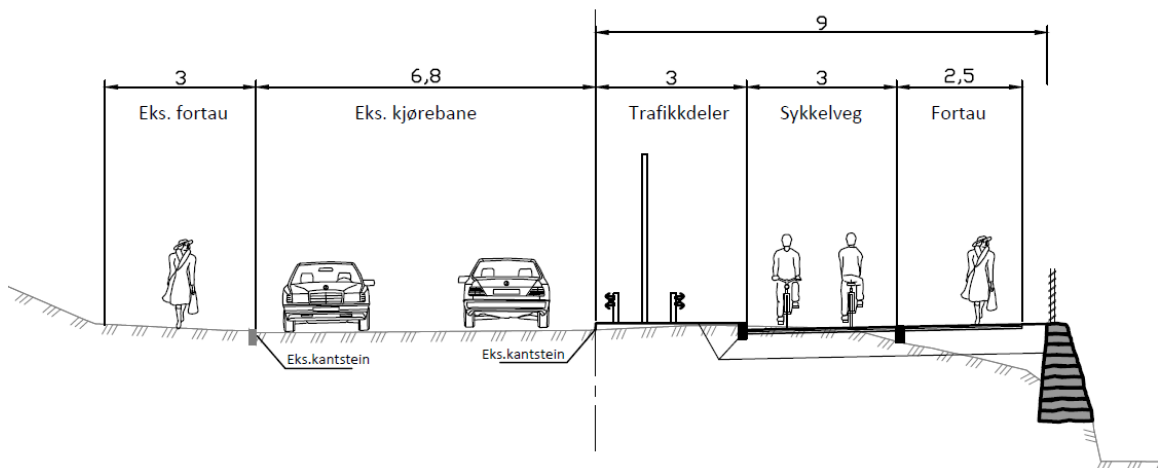
**Figur 39: Tungasletta med sykkelveg med fortau, profil 0-280**

Den brede trafikkdeleren gjør at traséen for sykkelvegen kan være rettlinjet. Det gjør det også mulig å etablere busslommer langs Tungasletta på et senere tidspunkt.

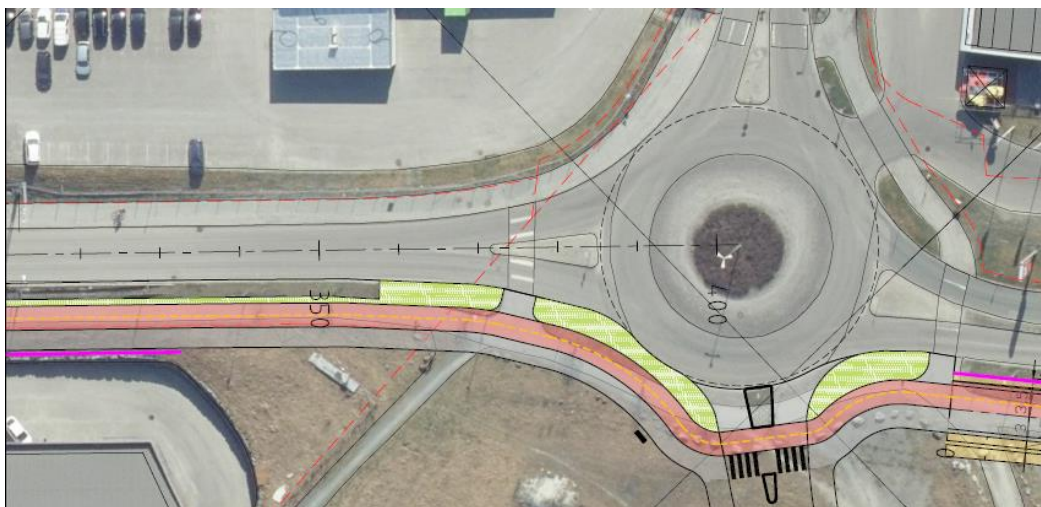


**Figur 40: Tungasletta med sykkelveg med fortau**

For å etablere denne løsningen med sykkelveg med fortau og bred trafikkdel, må man erverve mer areal på sørsiden av Tungasletta. I løsningene som er valgt, har prosjektet ønsket å ta vare på det grønne preget ved å foreslå en bred trafikkdel mellom ny sykkelveg med fortau og kjørebane. På grunn av en del tungtrafikk i avkjørslene langs strekningen, er det viktig å være nøye med utforming og tydelige vikepliktsforhold i disse avkjørslene i videre detaljering. Ved eiendommen lengst til høyre i figuren er det en mur ned mot en parkeringsplass. Denne muren må bygges noe høyere for å få nok areal for å kunne realisere sykkelveg der. Rosa strek henviser til ny mur.



**Figur 41: Tungasletta tversnitt ved dagens bomstasjon i trafikkdeleren og mur på yttersiden, profil 280-350**



**Figur 42: Tungasletta med sykkelveg med fortau gjennom rundkjøringen**

I rundkjøringen som er vist i figuren er det kun tre vegarmer i dag. Den fjerde vegarmen er regulert i forbindelse med reguleringsplanen til Brøset bydel, og i tegningen har vi lagt inn slik den regulerede vegarmen er utformet. Det er høyst usikkert når denne vegarmen vil bli bygd.



**Figur 43: Dagens rundkjøring i Tungasletta**

#### **5.4.1 Infrastruktur Tungasletta (Tegning C05 og C06)**

- **Vann og avløp**

For VA det foreløpig avdekket følgende behov dersom man bygger om slik figuren viser:

1. Pel 50 kryssing VL150mm fra 1959
2. Pel 380 kryssing VL200

- **Elektro**

1. Langs Tungasletta vil flere lysmaster komme i konflikt med skisserte trase, og må flyttes til ny posisjon.
2. Det er også skap som vil komme i konflikt og som må flyttes.

#### **5.5 Delstrekning 5: Turveg gjennom Reitgjerdet kulvert (Tegning C06)**

Trasévalget for Bromstadruta ble endret fra å gå gjennom busskulverten ved Tunga og videre sørover Ingvald Ystgaards veg, til å gå langs Tungasletta via gang- og sykkelveg i turdraget gjennom Reitgjerdet kulvert og opp til Ingvald Ystgaards veg. Dagens gang- og sykkelveg på denne strekningen er ca. 3 m bred og ligger på et lavere nivå enn rampen til E6. Strekningen er gruslagt og er delvis belyst og har en litt «uryddig» vertikalkurvatur.

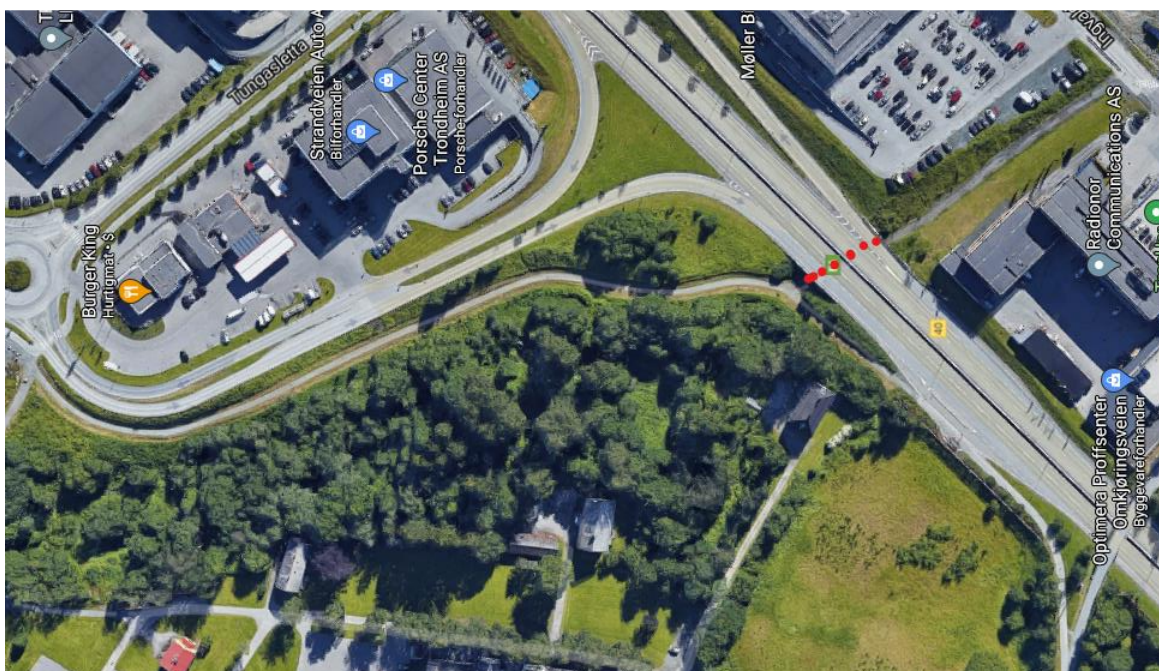
Langs turveien gjennom Reitgjerdet kulvert til Ingvald Ystgaards veg er det i dag allerede et etablert grøntområde med plen på oversiden, og løv- og krattskog på nedsiden av kulverten.





**Figur 44: Starten av turdraget gjennom dalen, skiltet som gang- og sykkelveg**

Kulverten under E6 er ikke belyst og har et dårlig dekke. Det er heller ikke belysning langs gang- og sykkelvegen mellom Tungasletta og kulverten. Manglende belysning i et slikt område tilfredsstillers ikke dagens forventninger og krav til en gang- og sykkelveg.



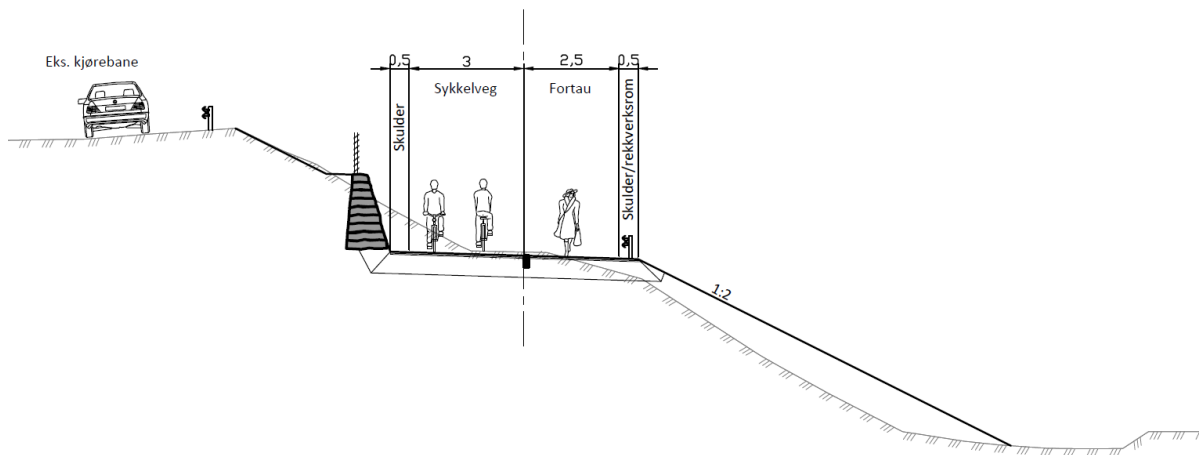
**Figur 45: Flyfoto over området der turvegen går gjennom Reitgjerdet kulvert (rød stiplet strek)**

Flyfotoet viser hvor dagens gang- og sykkelveg går gjennom dalen. Det er også en forbindelse mellom denne traséen og gangbrua over E6 litt lenger sør. Dagens Reitgjerdet kulvert framstår mørk og lite attraktiv, som vist på bildet under. Kulverten er beskrevet i kapittel 4.2.



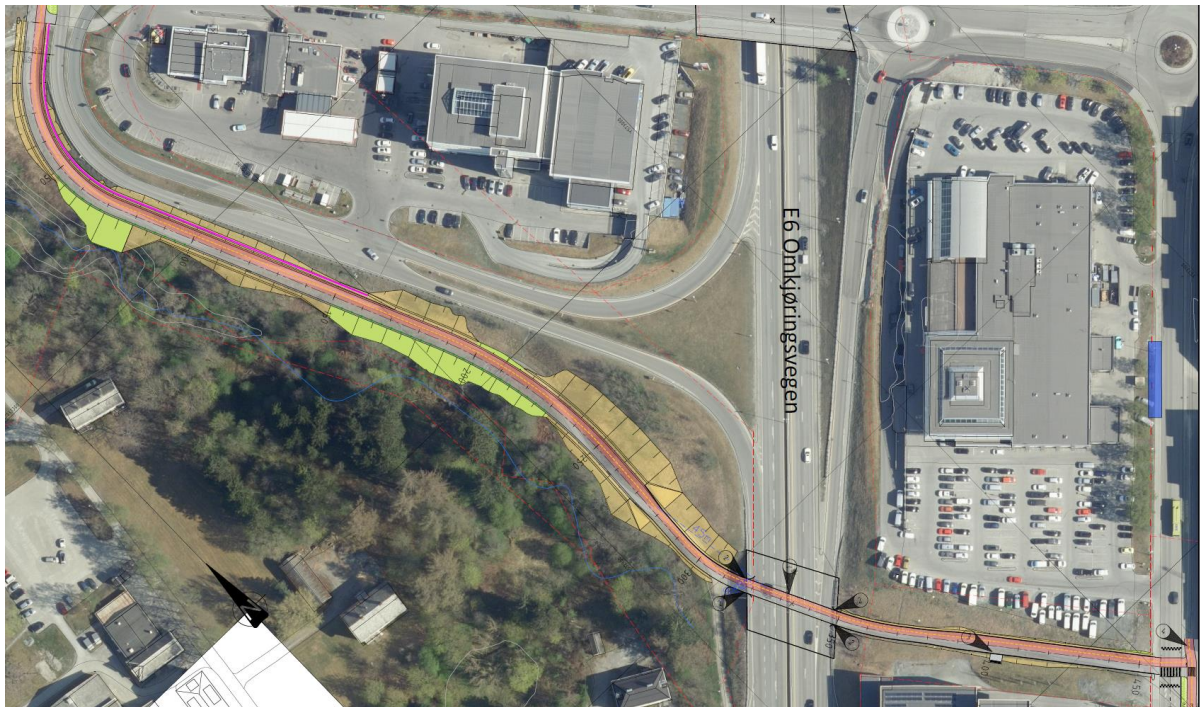
**Figur 46: Dagens gang- og sykkelveg ned mot Reitgjerdet kulvert, sett fra Ingvald Ystgaards veg**

Forslag til tverrsnitt for anbefalt løsning langs turvegen:



**Figur 47: Turdrag sykkelveg med fortau, tverrsnitt profil 0-450. Høyde på fylling og mur vil variere.**

I forslaget er dagens gang- og sykkelveg opprustet til sykkelveg med fortau. Vertikalkurvaturen er forbedret på nordsiden av E6, men på motsatt side av E6 er terrenget slik at det er ganske stor stigning opp mot Ingvald Ystgaards veg. Prosjektet har sett på alternative løsninger her, men terrenget er krevende og det er ikke nok areal til å svinge sykkelvegen oppover bakken for å slake ut vertikalkurvaturen. En mulig framtidig løsning for å slake ut stigningen kan være å bygge undergang under Ingvald Ystgaards veg, men dette er ikke skissert i forprosjektet.



**Figur 48: Sykkelveg med fortau gjennom turdrag og kulvert**

Siden det er bratt stigning opp fra kulverten på sørøstsiden av E6, er det laget et lite hvilerepos ut fra fortauet, med en benk midtveis i bakken. Dette er gjort tilsvarende langs snarveger i Trondheim der det er for bratt.

Illustrasjon som viser hvordan sykkelvegen med fortau kan bli ved Reitgjerdet kulvert:



**Figur 49: Framtidens løsning ved Reitgjerdet kulvert under E6, sett fra Brøset**

Illustrasjonen under viser hvordan man kan tenke seg området i framtida:



**Figur 50: Ny situasjon for sykkelveg med fortau sett mot kulvert fra Ingvald Ystgaards veg**

### 5.5.1 Infrastruktur turveg og Reitgjerdet kulvert

- **Vann og avløp**

For VA det foreløpig avdekket følgende behov dersom man bygger om slik figuren viser:

1. Ved Reitgjerdet kulvert / kryssing E6, flomveg fra kulvert til bekk. OV400 i kulvert.
2. Pel 315 kryssing VL400 fra 200.
3. Pel 400 kryssing av SP300 og OV1000 fra 2000.

- **Elektro**

1. Det er ikke belysning langs dagen sti på nordvestsiden av E6, det anbefales etablert.
2. I eksisterende kulvert under E6 er belysningen ødelagt, og ny belysning må etableres.
3. Eksisterende gangveibelysning ned til kulvert fra Ingvald Ystgaards veg må flyttes da de kommer i konflikt.
4. Det er båndlagt en trase for høyspent. Denne høyspenttraseen er omlagt rundt 2004, og området bør frigis etter endring av avtalen.
5. Lysmast i krysset gang- og sykkelveg og Ingvald Ystgaards veg må justeres til ny trase.

## 5.6 Delstrekning 6: Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen (Tegning C08)

På bildet ser man langs Ingvald Ystgaards veg, der det er sykkelveg med fortau på østsiden som ble bygget samtidig som Strinda Hageby. Selv om tilbudet er av nyere dato, er den ikke i henhold til Trondheim kommunes normløsning. Sykkelvegen er 2 m bred, fortauet er 2 m bredt og trafikkdeleren er ca. 1 m bred. På bildet ses overgangen til den eksisterende gang- og sykkelvegen. På motsatt side er det et relativt smalt fortau med lav kantsteinsvis. Det er flere avkjørsler på begge sider, spesielt er avkjørselen til kontorbygget/forretningsbygget på høyre side svært utflytende.



**Figur 51: Ingvald Ystgaards veg sett mot Angelltrøa og Granåsvegen. Til venstre ses overgangen fra dagens relativt nybygde sykkelveg med fortau, til gang- og sykkelveg videre mot Angelltrøa.**



**Figur 52: Granåsvegen sett oppover mot Granåslia. Avkjørsler på begge sider, spesielt er private avkjørsler på venstre side uoversiktlige.**

Langs Granåsvegen er det ensidig gang- og sykkelveg. Det er utflytende og rotete avkjørselsforhold til Bunnpris, barnehage og boliger, som også må krysse gang- og sykkelvegen. Potensielt er det stor konflikt når syklister kommer i stor fart nedover. Det mangler separering av gående og syklende og det er potensielle konflikter mellom busspassasjerer og syklende på plattformen. Det går en ganske tung bussrute her og holdeplassene er utformet som lommer.



**Figur 53: Bildet viser hvor dårlige siktforhold det er i krysset Granåsvegen x Ingvald Ystgaards veg. Til høyre i krysset ligger dagens gang – og sykkelveg i Ingvald Ystgaards veg.**

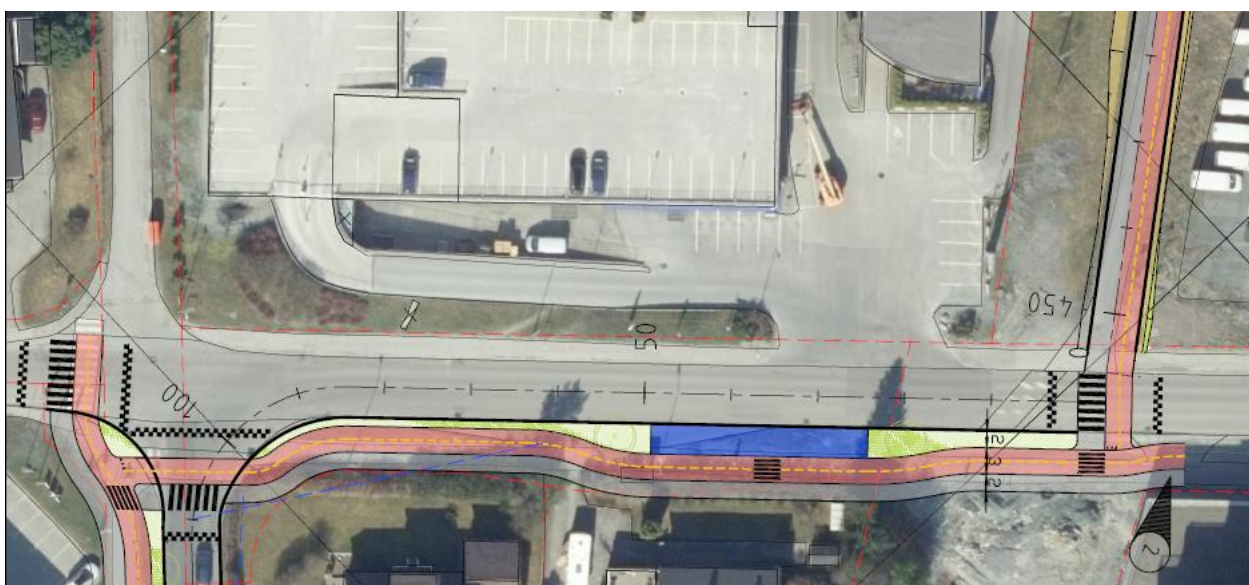
På østsiden av Granåsvegen mangler det fortau, og vegetasjonen medfører at avkjørslene har lite sikt. Det er i tillegg svært dårlige siktforhold i krysset mellom Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen, som bildet over viser.

På denne delstrekningen har prosjektet foreslått en endring av holdeplasser. Dagens holdeplasser ligger med ganske kort avstand. Trafikkmengdene tilsier at man kan bygge kantstopp og prosjektet foreslår lokalisering som vist på tegningen. Sykkelvegen er ført på baksiden av plattformene i anbefalt løsning.



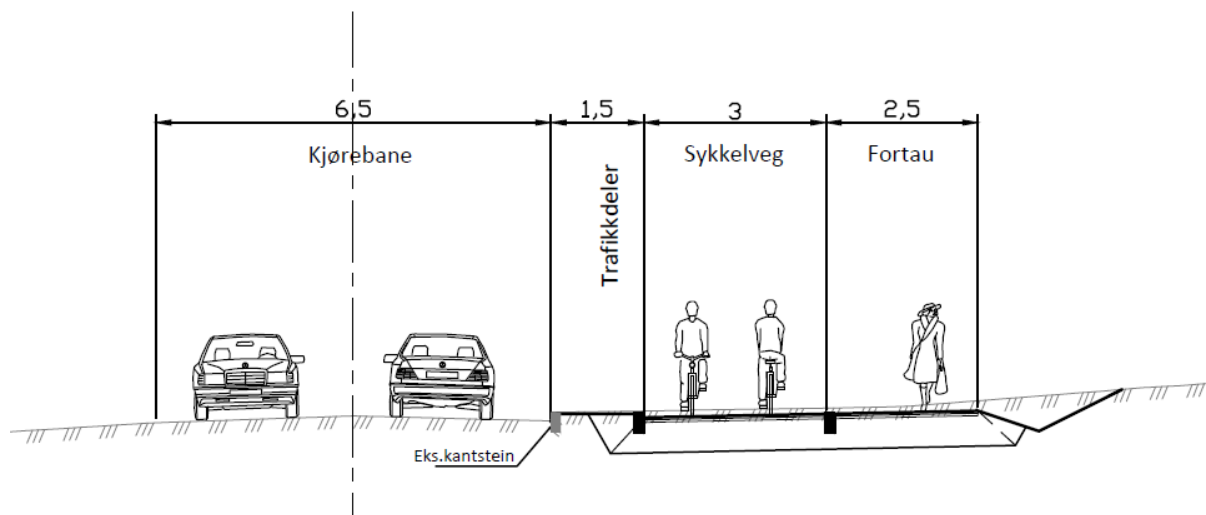
**Figur 54: Delstrekning 6 sykkelveg med fortau langs Ingvald ystgaards veg og langs Granåsvegen**

Der sykkelvegen med fortau kommer opp fra Reitgjerdet kulvert, foreslås det et opphøyd gangfelt og sykkelkryssing siden sykkelvegen med fortau er lagt på sørsiden. Man velger å krysse her fordi dagens tilbud for syklende ligger på motsatt side. Langs Ingvald Ystgaards veg foreslår prosjektet å videreføre løsningen med 3 m sykkelveg, 2 m fortau og ca. 1 m trafikkdeler som er løsningen fra Strinda hageby.



**Figur 55: Strekningen langs Ingvald Ystgaards veg viser sykkelveg med fortau på sørsiden av veien. Sykkelvegen legges på baksiden av bussplattform.**

I et av alternativene som ble skissert i tidlig fase, la man inn en sykkелеkspresveg langs Ingvald Ystgaards veg, på vestsiden av vegen. Sykkелеkspresveger er et eget prosjekt i Statens vegvesen og prosjektgruppa i Bromstadruta presenterte forslaget for Statens vegvesen. Dette prosjektet gikk imidlertid ikke videre med en slik løsning, fordi man endret traséen for Bromstadruta til Tungasletta.



**Figur 56: Granåsvegen tverrsnitt. Trondheim kommunes normløsning med redusert fortausbredde. I Ingvald Ystgaards veg bygger man videre på det som er bygd fra før langs vegen, sykkelveg 3 m, fortau 2 m og ca 1 m trafikkdeler og dagens fortau på motsatt side.**

Langs Granåsvegen viser forslaget den samme løsningen som på de andre delstrekningene, Trondheim kommunes normløsning med et litt smalere fortau. Løsningen medfører at krysset ved Ingvald Ystgaards veg kan bli mer oversiktlig, opphøyd og med bedre sikt og prioriterte sykkelkryssinger. Dette vil gjøre krysset mer trafiksikkert.

Sykkelveg legges bak bussplattformene for å unngå konflikter, og holdeplassene får litt lenger innbyrdes avstand.

Langs Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen danner grønt-rabatten et skille mellom veg og ny gang- og sykkelvei, strammer opp trafikkbildet og bidrar til en tydeligere ferdsel. Der grønt-rabatt er bred nok, er det foreslått plantet svensk asal og mjølkbær.





**Figur 57: Granåsvegen sykkelveg med fortau på vestsiden av veien og ny lokalisering av holdeplasser**

### 5.6.1 Infrastruktur Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen

- **Vann og avløp**

For VA er det foreløpig avdekket følgende behov dersom man bygger om slik figuren viser:

1. Pel 30- pel 50. VL200 fra 1975 bør utskiftes.
2. Pel 100 – pel 380 VL225 i Granåslia utskiftes, eks. SP200 og OV450 fra 1967 må inspiseres med kamera og vurderes om de skal utskiftes.

- **Elektro**

1. Lysmaster i Ingvald Ystgaards veg blir i konflikt med ny trase, og må justeres.
2. Lysmaster i Granåsvegen blir også i konflikt og må flyttes til nye posisjoner.
3. I Granåsvegen blir skap i konflikt og må justeres

### 5.7 Geoteknikk

Trondheim kommune har gjort disse vurderingene i eget notat. Vedlegg til prosjektet.

### 5.8 Grunnerverv

Det er behov for erverv av grunn for den anbefalte løsningen for Bromstadruta. W-tegninger for alle delstrekningene ligger med forprosjektet. Det har vært et mål for prosjektet å unngå innløsning av hus, noe som har krevd finjusteringer av tverrsnittene flere steder. Det er likevel behov for mer areal til veg når man skal bygge sykkelveg med fortau, og det er derfor hensiktsmessig å lage nye reguleringsplaner for å kunne gjennomføre tiltakene.

<b>Bromstadruta</b>		
Erverv - Oversikt Areal		
<b>Strekning</b>	<b>Areal (kvm)</b>	<b>Midlertidig beslaglagt areal (kvm)</b>
Delstrekning 1	701	218
Delstrekning 2	3 020	1 331
Delstrekning 3	1 814	1 556
Delstrekning 4	1 304	722
Delstrekning 5	2 988	1 798
Delstrekning 6	308	543
<b>Sum:</b>	<b>10 135</b>	<b>6 168</b>

**Figur 58: Oversikt erverv per delstrekning i anbefalt alternativ**

### **Forklaring erverv:**

- *Areal:*
  - o Alt areal som skal erverves permanent. Noe av dagens vegareal er ikke i offentlig eie og det arealet er også inkludert.
    - Gjør oppmerksom på at vegareal som berøres av ny plan er lagt inn som erverv. Der man ikke gjør noe med eksisterende situasjon kan man vurdere ikke å erverve alt areal, selv om dette vil rydde opp i eiendomsforholdene.
- *Midlertidig beslaglagt areal:*
  - o Areal som blir berørt ifb. med anleggsarbeidet. I prosessen er det tatt utgangspunkt i 2 m fra ny vegkant. Det gjøres oppmerksom på at i enkelte tilfeller vil arealet bli større mht. høyder som må tas opp, som da medfører en ny skrånning som går lengre ut enn de angitte 2 meterne.
- *Eiendom ved Kong Øysteins veg:*
  - o Det er skissert en ny veg inn til Baldershage (eks. avkjørsel flyttes). Ny veg erverves. Parkering mot Kong Øysteins veg er forsøkt beholdt. Ervervet areal på denne eiendommen vil avhenge av dialog med grunneier og har en større usikkerhet mht. areal.

## **5.9 Kostnader**

Det ble utført anslag på hele strekningen i august 2020. På det tidspunktet var hovedløsningen litt annerledes enn det man har som anbefalt løsning nå.

Anslaget ga P50= 231,3 mill. NOK med usikkerhet +/-40%.  
Strekningen er som følger: 2855 m sykkelveg med fortau og 170 m kjøreveg.  
Dersom vi kun legger til grunn lengde 2855 m blir løpemeterprisen ca. 81.000 NOK.

Typiske kostnadsdrivere er:

Bussholdeplasser, støyskjerming og murer langs nabotomter og grunnerverv.

Litt underordnede kostnadsdrivere: Det er utstrakt bruk av kantstein, samt VA/OV, belysning langs strekningen og masser til fyllplass som ikke kan gjenbrukes pga. tettbebygd strøk.

Konsekvenser for anslaget i forhold til løsningen som anbefales nå:  
Endringer i tiltaket kan ha noen kostnadsmessige konsekvenser for enkelte delstrekninger, selv om det ikke er foretatt nye beregninger.

- Langs strekning 1, Fernanda Nissens veg vil grøntrabatt bli smalere og steinsatt. Her vil man anta dyrere byggekostnad, men man kan spare noe i grunnerverv.
- Ved Kong Øysteins veg kan man unngå mur ned mot p-plass ved Plantasjen når fortau er 0,5 m smalere.
- For Bromstadekra blir det smalere fortau og litt mindre grunnerverv.
- For Bromstadvegen er det ikke lenger behov for lysregulering i krysset ved Brøsetvegen da det i stedet ønskes etablert minirundkjøring. Grøntområdet blir også smalere enn ved anslaget.
- Omfang av arbeid med kulvert er også marginalt redusert.
- Langs Tungasletta er det smalere fortau, samt at ny adkomst til boliger utgår fordi man holder Tungavegen åpen likevel.
- For turvegen er det kommet tillegg for etablering av hvilerepos og benker.

## 5.10 Måloppnåelse

Utgangspunktet for prosjektet var å oppgradere dagens sykkeltilbud langs strekningen der Bromstadruta går. Dagens tilbud for syklister er i svært liten grad separerte løsninger for syklende og gående. Prosjektet har hatt som målsetning å sikre et sammenhengende hovednett for sykkel som gir god framkommelighet for syklister og gående, og som oppleves trygt og trafikksikkert for alle.

For å gjøre et sykkeltilbud attraktivt og få mange flere til å sykle, viser undersøkelser fra TØI at man bør etablere løsninger av tydelig og høy kvalitet.

I forprosjektet har det blitt skissert mange ulike løsninger for alle strekningene, og de fleste kryssene. I det anbefalte alternativet har prosjektet landet på en sykkelveg med fortau som er nært opptil Trondheim kommunes normløsning for dette. Dette er en utprøvd løsning som fungerer godt veldig mange steder.

Det er foreslått prioriterte sykkelkryssinger mange steder langs Bromstadruta. Lovverket er i endring, og man bør sikre seg at løsningene man velger er i henhold til nye retningslinjer i videre detaljering.

Gjennom alle alternativene som har vært studert i hele forprosjektet, har man kommet fram til at man må inngå noen kompromisser for å hensynta andre grupper eller faktorer. Sykkeltilbudet langs Bromstadruta som er anbefalt, vil kunne gi en mer attraktiv og sikrere trasé og forbindelse for syklister enn det er i dag. Ved at gående og syklende separeres langs hele strekningen, vil dagens konfliktnivå på fortau og holdeplasser mellom gående og syklende bli betydelig redusert. Da vil tilbudet bli opplevd som mer attraktivt og trygt.

## 6. VIDERE ARBEID/PROSESS

### 6.1 Behov for reguleringsplaner

Siden dagens veg langs hele Bromstadruta ikke har separerte løsninger mellom gående og syklende, vil man ha behov for mer areal ved den nye anbefalte løsningen. For å sikre medvirkning og en god prosess videre med hensyn til videre planlegging og grunnnerv, er Miljøpakken forberedt på at man bør lage nye reguleringsplaner for alle delstrekningene langs Bromstadruta.

### 6.2 Beregninger og registreringer

Siden det ikke er gjort trafikkberegninger har man ikke synliggjort kapasitet i kryssene, verken slik det er i dag, eller hvilken endring i kapasitet ny geometri vil gi. Rambøll vil anbefale at det i videre planlegging gjøres nye trafikktegninger og kryssberegninger før man utarbeider ny reguleringsplan for strekningen. Man bør også hensynta de kommende store utbyggingene i området i følsomhetsberegninger. Spesielt gjelder dette kryssene i Bromstadvegen som har stor busstrafikk.

Det er ikke gjort lysberegninger og det er derfor ikke prosjektert belysning langs ruta. Dette bør gjøres i videre planfase for å påse at det ikke blir konflikter mellom belysning og andre elementer som for eksempel trær.

Forprosjektet er tegnet ut fra foreliggende kart, og ikke etter innmålte data. Siden man jobber ned på detaljnivå, bør man gjøre innmålinger i neste fase for å være sikre på at man får nok areal til løsningene i reguleringsplanen.

## 7. TEGNINGSLISTE

**RAMBOLL**

### TEGNINGS- OG DISTRIBUTJONSliste

NR: 01

FORPROSJEKT

OPDRAGSNUMMER:

DATE

1350039983

2020-11-27

OPDRAGSGIVER:

TRONDHEIM KOMMUNE

OPDRAG:

BROMSTADRUTA SYKKELVEG MED FORTAU

Leveranse, forprosjekt - 01.12.2020

Tegningsnummer							Tittel / tekst	Ark	Mål	Rev.	Rev. dato
BYGG	ET.	FAG	SYSTEM- KODE	TITTEL TEGN.	LØPENS.						
						<b>VEG</b>					
				B	01	Oversiktstegning	A1	1:5000			2020-11-27
				C	01	Plantegning, Fernanda Nissens veg	A1	1:500			2020-11-27
				C	02	Plantegning, Kong Øysteins veg og Bromstadekra	A1	1:500			2020-11-27
				C	03	Plantegning, Bromstadvegen	A1	1:500			2020-11-27
				C	04	Plantegning, Bromstadvegen	A1	1:500			2020-11-27
				C	05	Plantegning, Tungasletta	A1	1:500			2020-11-27
				C	06	Plantegning, Tungasletta	A1	1:500			2020-11-27
				C	07	Plantegning, Turveg gjennom Reitgjerdet kulvert	A1	1:500			2020-11-27
				C	08	Plantegning, Ingvald Ystgaards veg og Granåsvegen	A1	1:500			2020-11-27
				E	01	Rundkjøring, Kong Øysteins veg	A1	1:200			2020-11-27
				E	02	Kryss, Bromstadvegen X Brøsetvegen	A1	1:200			2020-11-27
				E	03	Kryss, Bromstadvegen X Tungavegen	A1	1:200			2020-11-27
				F	01	Normalprofiler	A3	som vist			2020-11-27
				F	02	Normalprofiler	A3	som vist			2020-11-27
				W	01	Ervervstegning, Fernanda Nissens veg	A1	1:500			2020-11-27
				W	02	Ervervstegning, Kong Øysteins veg	A1	1:500			2020-11-27
				W	03	Ervervstegning, Bromstadvegen	A1	1:500			2020-11-27
				W	04	Ervervstegning, Bromstadvegen	A1	1:500			2020-11-27
				W	05	Ervervstegning, Tungasletta	A1	1:500			2020-11-27
				W	06	Ervervstegning, Tungasletta	A1	1:500			2020-11-27
				W	07	Ervervstegning, Turveg gjennom Reitgjerdet kulvert	A1	1:500			2020-11-27
				W	07	Ervervstegning, Ingvalds Ystgaards veg og Granåsvegen	A1	1:500			2020-11-27
						<b>ELEKTRO</b>					
				I	01	Plantegning eksisterende elektro	A1	1:500			2020-11-27
				I	02	Plantegning eksisterende elektro	A1	1:500			2020-11-27
				I	03	Plantegning eksisterende elektro	A1	1:500			2020-11-27
				I	04	Plantegning eksisterende elektro	A1	1:500			2020-11-27
				I	05	Plantegning eksisterende elektro	A1	1:500			2020-11-27
				I	06	Plantegning eksisterende elektro	A1	1:500			2020-11-27
				I	07	Plantegning eksisterende elektro	A1	1:500			2020-11-27
				I	08	Plantegning eksisterende elektro	A1	1:500			2020-11-27

## TEGNINGS- OG DISTRIBUTJONSLISTE

NR: 01

FORPROSJEKT

OPPDAGSNUMMER:

DATO

1350039983

2020-11-27

OPPDAGSGIVER:

TRONDHEIM KOMMUNE

OPPDAG:

BROMSTADRUTA SYKKELVEG MED FORTAU

Leveranse, forprosjekt - 01.12.2020

Tegningsnummer							Tittel / tekst	Ark	Mål	Rev.	Rev. dato
BYGG	ET.	FAG	SYSTEM- KODE	TYPE TEGN.	LOPENS.						
						<b>VA</b>					
					GH 01	Plantegning, Fernanda Nissens veg	A1	1:500		2020-11-27	
					GH 02	Plantegning, Kong Øysteins veg og Bromstadekra	A1	1:500		2020-11-27	
					GH 03	Plantegning, Bromstadvegen	A1	1:500		2020-11-27	
					GH 04	Plantegning, Bromstadvegen	A1	1:500		2020-11-27	
					GH 05	Plantegning, Tungasletta	A1	1:500		2020-11-27	
					GH 06	Plantegning, Tungasletta	A1	1:500		2020-11-27	
					GH 07	Plantegning, Tungasletta	A1	1:500		2020-11-27	
					GH 08	Plantegning, Granåsveien	A1	1:500		2020-11-27	