

Bybanen til Åsane – BT5.

Reguleringsplan med teknisk forprosjekt

Dato:	2020-07-07
-------	------------

DSS – Normalprofil i Sjøgaten II

Dette dokumentet er et internt notat som skal gi grunnlag for videre vurderinger og anbefalinger. Notatet er en del av arbeidet med skissefasen for reguleringsplanene for Bybanen fra sentrum til Åsane. Reguleringsplanarbeidet er i en pågående prosess, og notatet gir et bilde av løsninger og vurderinger på det gitte tidspunkt. Både utarbeiding av løsninger og vurderinger av disse er en del av en arbeidsprosess der løsningene kan bli endret underveis, og notatene vil ikke nødvendigvis oppdateres. Skissefasen blir dokumentert i en offentlig oppsummeringsrapport, der løsninger og faglige vurderinger blir presentert. Oppsummeringsrapporten fra skissefasen vil være en orientering om status og vår faglige anbefaling til politikere om videre arbeid.

Dette faglige anbefalingsnotatet bygger videre på notatet BN-DSS-001, som hadde til hensikt å komme frem til et system for sykkel gjennom Sjøgaten, og å fastsette et normalprofil på grunnlag av dette. BN-DSS-001 identifiserte tre områder der normalprofilet ikke lot seg gjennomføre i full bredde. Gjennom behandlingen av BN-DSS-001 er vi blitt utfordret på å vurdere alternative måter å løse disse unntakssituasjonene på, og å se på muligheten for å begrense dem.

Foreliggende anbefalingsnotat går gjennom de tre «knipene» på strekningen: Babyland (Sandviksboder 14), Sverresborg/ Bontelabo og Skuteviken/ Knutsenboden. For de to første blir det foreslått løsninger som gjør at man likevel kan gå gjennom området med fullt gateprofil. Med to av knipene redusert, står vi igjen med kun det ene ved Knutsenboden. Dette anbefaler vi løst med innsnevring til ett kjørefelt og skyttelsignalanlegg. Signalanlegget gjelder kun for innsnevringen i kjørebanelen, og vil ikke være til hinder eller ulempe for verken syklister eller fotgjengere.

Dette betyr at vi står med et annet utgangspunkt før siling av alternativer enn i BN-DSS-001. De to hovedsystemene for sykkel har nå **én og samme unntaksløsning** i Skuteviken, innsnevring til ett kjørefelt for bil, og vurderes derfor som:

1. Sykkelfelt med unntaksløsning
2. Sykkelveg med fortau med unntaksløsning

Disse to alternativene sammenlignes gjennom de samme silingskriteriene som var identifisert som relevante for strekningen i BN-DSS-001.

Det skal arbeides videre med endelig normalprofil og linjeføring på strekningen. Begge alternativer gir tilfredsstillende løsninger for syklende gjennom Sjøgaten både med hensyn på trafiksikkerhet og fremkommelighet, men vurderinger gjort i dokumentene viser at det er sykkelfelt som gir størst fleksibilitet og har best forutsetning for tilpasninger til miljøet i Sjøgaten.

Det anbefales derfor at sykkelfelt velges som gjennomgående system på strekningen.

02D	Oppdatert notatmal	2020-07-07	KW	TW/GT	-	HPD
01D	For godkjenning	2019-12-06	LII	IHL	IOV	HPD
Versjon	Beskrivelse	Dato	Utarb. av	Fagkontroll	Tverf.kontr.	Godkj. av

Dette dokumentet er utarbeidet av rådgiver som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører rådgiver. 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.

1 Bakgrunnen for dette notatet

Dette beslutningsnotatet bygger videre på Beslutningsnotat BN-DSS-001, som hadde til hensikt å komme frem til et system for sykkel gjennom Sjøgaten, og å fastsette et normalprofil på grunnlag av dette.

Gjennom strekningen ble det identifisert tre steder der normalprofilen ikke lar seg gjennomføre på grunn av plassmangel. Det er i BN-DSS-001 foreslått unntaksløsninger for disse strekningene, tilpasset de to ulike systemene for sykkel. Utgangspunktet i notatet var:

- Sykkelfelt i kombinasjon med sykling i blandet trafikk i unntaksløsning
- Sykkelveg med fortau i kombinasjon med innsnevring til ett kjørefelt i gate i unntaksløsning.



Figur 1 Oversikt over identifiserte "knip" langs strekningen der det er behov for unntak fra normalprofil

Gjennom behandlingen av BN-DSS-001 er vi blitt utfordret på å vurdere alternative måter å løse disse unntakssituasjonene på, og å se på muligheten for å begrense dem. Vi har derfor:

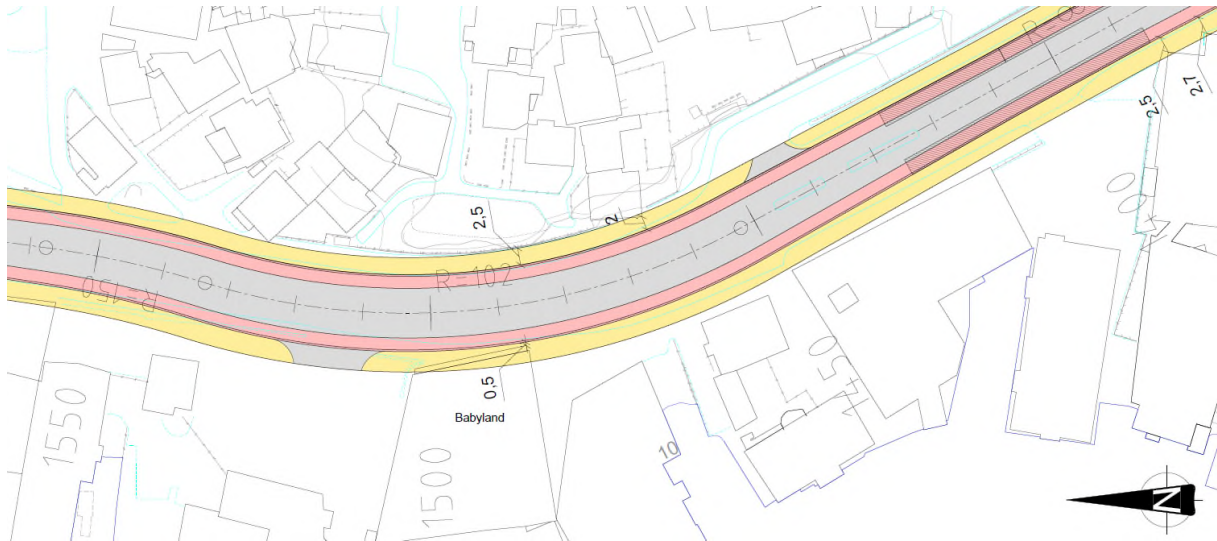
- Oppdatert kartgrunnlaget med skanning av veggliv og konstruksjoner for å øke nøyaktigheten på grunnlaget
- Vurdert inngrep i bygningsmasse og eksisterende konstruksjoner
- Planlagt for separat sykkeltilbud gjennom innsnevring, altså kombinasjonen sykkelfelt og ett kjørefelt for bil.

Dette notatet (BN-DSS-002) oppsummerer arbeid med de tre lokalitetene, og gjør en ny vurdering av trafikksystemet gjennom Sjøgaten som helhet basert på oppdatert situasjon. Det forutsettes at bakgrunnsstoffet er kjent gjennom BN-DSS-001, og det er de to notatene samlet som utgjør beslutningsgrunnlaget for trafikksystem og normalprofil i Sjøgaten.

2 De tre unntakssituasjonene

2.1 Babyland (Sandviksboder 14)

Det er gjort flere forsøk på å sno gateprofilen i full bredde forbi Babyland, men muren på innsiden av veien og fasaden på bygget setter begrensninger.



Figur 2: Øverst: Plan som viser utfordringene med fullt profil. Nederst: Gatebilde fra dagens situasjon med tosidig smale fortau - på vestsiden innsnevret ved hjørnet på Babyland. (Google streetview)

Hensynet til forgjengere er øverst i prioriteringspyramiden, og her, i tilknytning til Sandvikstorget, er det ekstra vesentlig at det ikke planlegges for en flaskehals langs fortausarealet. Ved regulering av området er det viktig at man tar høyde for en ny bysituasjon med åpne ganglinjer og byrom med kvalitet.

Det er ikke regnet på kostnaden ved å innløse Babyland, men det anbefales at bygget rives for å:

- Sikre tilstrekkelig bredde på fortau til fotgjengere, turistgrupper og bysituasjon
- Rydde opp i byrommet, åpne siktlinjer og rendyrke det historiske bygningsmiljøet
- Gi større fleksibilitet i forhold til linjeføring på gateløpet

2.2 Sverresborg

Under Sverresborg ble det identifisert utfordringer med overvann fra fjellskjæringen som førte til at det ble lagt inn en åpen grøft i det opprinnelige tverrprofilen her. Bredden på grøften, kombinert med avstanden til bebyggelsen på utsiden av vegen gjorde at det ikke var mulig å gå forbi denne stekningen med full bredde på profilet.

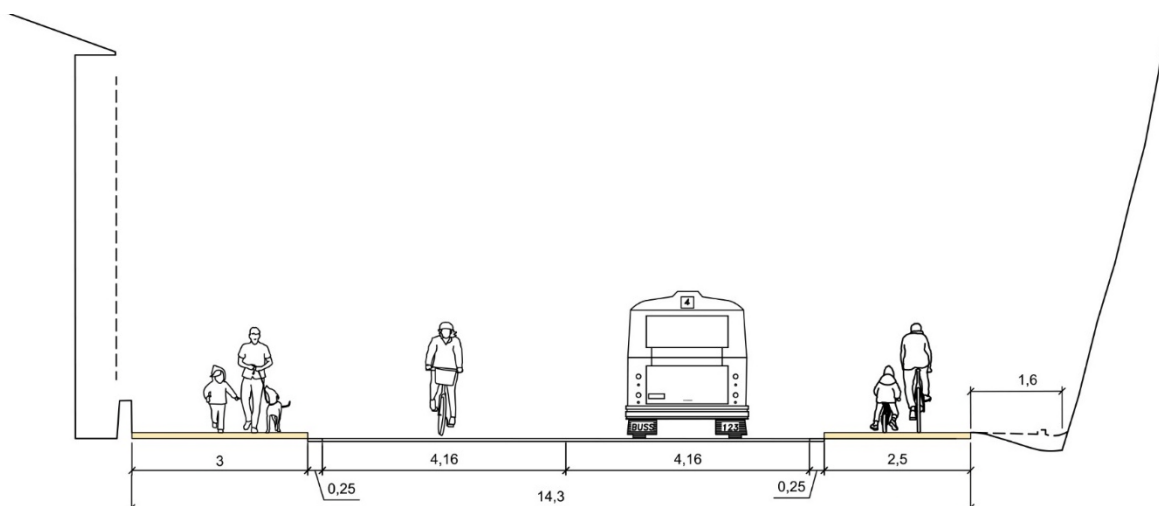


Figur 3: Til venstre: Opprinnelig forslag til plan forbi Sverresborg, der det var lagt til grunn sykkelfelt med overgang til sykling i blandet trafikk.

Over: Foto fra dagens situasjon som viser utfordringene med overvann og ising på fortauet.

Vi ønsker ikke å gå lenger inn i bergskjæringen av flere årsaker:

- Unngå nærføring med Sverresborg på toppen
- Skjæringen er etablert, sikret og stabil slik den står nå
- Dekket med vegetasjon fremstår den som en viktig bakvegg for bebyggelsen



Figur 4: Snitt som viser opprinnelig forslag til unntaksløsning med sykling i blandet trafikk. Dette baserte seg på informasjon i kartgrunnlaget, der det kun var takkant som var markert for bygget på utsiden av vegen (Skuteviksbodene 2). Ved innmålinger har vi i etterkant fått avklart avstanden til vegglivet her. Kjørebanelene er vist med breddeutvidelse som følger av vegens kurvatur.

2.2.1 Grøfteprofil

I tillegg til å få inn riktige data på bygningen som skal passeres, har vi sett på mulige overvannsløsninger som krever minst mulig bredde i profilet. Fagansvarlig for VA har gjort følgende vurderinger:

Utfordringer:

- Smalt fortau langs Bontelabo
- Fortauet ligger langs foten til en fjellskjæring
- Det er ikke ønskelig å gjøre anleggsarbeid inn i skjæringen
- Overvann renner ut på fortauet
- Eksisterende grøfter ser ut til å være dårlig vedlikeholdt og fungerer ikke
- Problem at overvann fryser til is på fortauet
- Isdannelse på fjellvegg og nedfall av is fra skjæringen er et problem om vinteren
- Det er ukjent om annet nedfall fra skjæringen er et problem
- Mye vegetasjon – som gir mye lauv som ender opp i grøfter

Utgangspunkt:

- Det har ikke vært foretatt befarings med dette som fokus
- Alternativene er ikke kostnadsberegnet
- Vi ser ikke på annet nedfall fra skjæring enn rennende vann
- Det er ikke utført noen mengdeberegninger av overvann

Det er på dette nivået usikkert hvor overvannet kommer fra. Dersom mye av overvannet kommer fra plataet / parken ovenfor skjæringen, kan det være en god løsning å gjøre tiltak der oppe. Dette bør undersøkes i videre arbeid. Det er også uklart om det er grunnvann som kommer ut av skjæringen her.

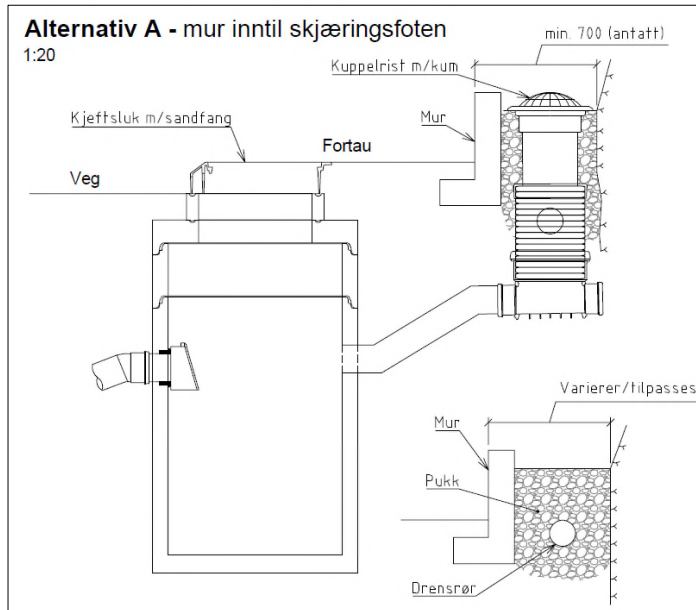
Mulige tiltak:

- Fortrinnsvis bør det etableres en løsning hvor overvann infiltreres i grunnen dersom lokale masser er egnet for dette
- Fortau doseres med fall mot vegbane
- I vegbanen etableres sluk med sandfang som tar inn vegvann, og overvann fra grøft via rør
- Fra sandfang føres overvannet til overvannsledning, eller ut til resipient
- Det etableres et system langs fjellskjæringen som fanger opp vann fra fjellskjæringen
- Skjæringens utforming er slik at noe vann spruter ut i fortauet uansett hvilken løsning som velges
- Det oppsamlede overvannet føres til et sandfang

Det presiseres at:

- Vegeier må godkjenne anbefalte løsninger
- Påslipp av overvann til rørledning må godkjennes av ledningseier
- Felles for alle løsninger er at de må vedlikeholdes for å fungere over tid
- Løsningene skal fungere ved «normalnedbør»
- Fortausbredde og utforming på skjæringsfot varierer – en kombinasjon av løsningsalternativ kan være mest hensiktsmessig

2.2.2 Løsningsforslag overvann

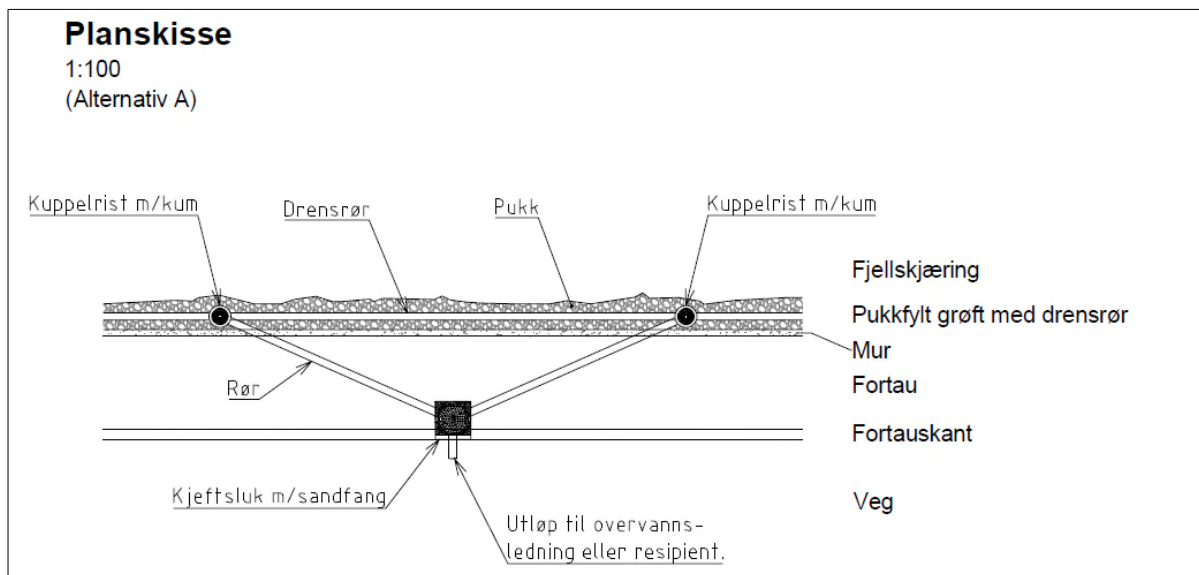


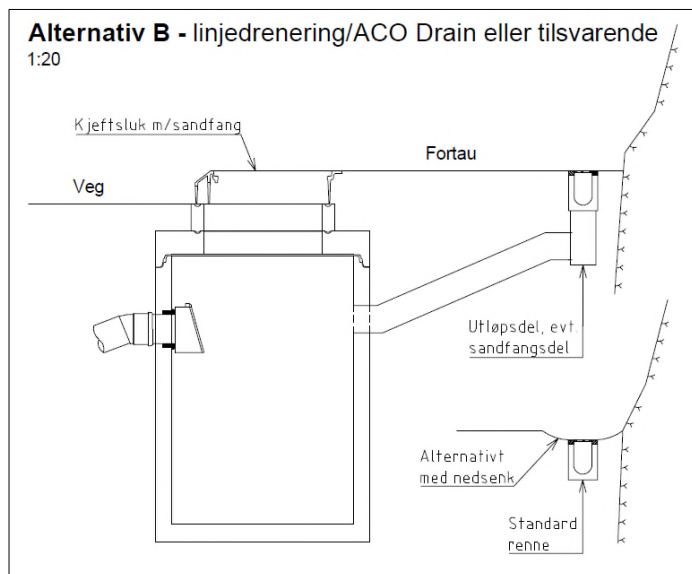
Fordeler:

- Vil fange opp mest vann
- Avhengig av murhøyde, vil den kreve minst vedlikehold
- Avhengig av valgt utførelse, kan en unngå å gjøre store tiltak under bakken
- Har noe fordrøyningskapasitet for overvann
- Takler frost best
- Kan til en viss grad samle noe nedfall fra skjæring
- Ligner dagens situasjon og krever antakeligvis ikke så mye tiltak på fjell under bakkenivå

Ulemper:

- Tar stor plass på overflaten – stjeler av fortausarealet
- Fremmedelement - snublekant



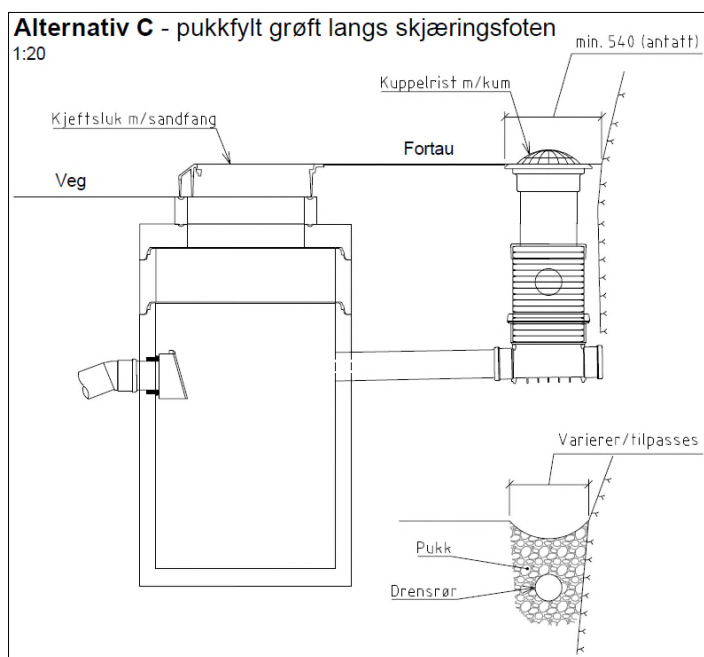


Fordeler:

- Tar liten plass på overflaten – hele fortausbredden kan benyttes av fotgjengere
- Fast dekke på hele fortausbredden
- Ingen kanter å snuble i
- Avhengig av valgt utførelse, kan en unngå å gjøre store tiltak under bakken

Ulemper:

- Sårbar for tilstopping av rist dersom mye lauv
- Krever antakeligvis noe tiltak på fjell under bakkenivå



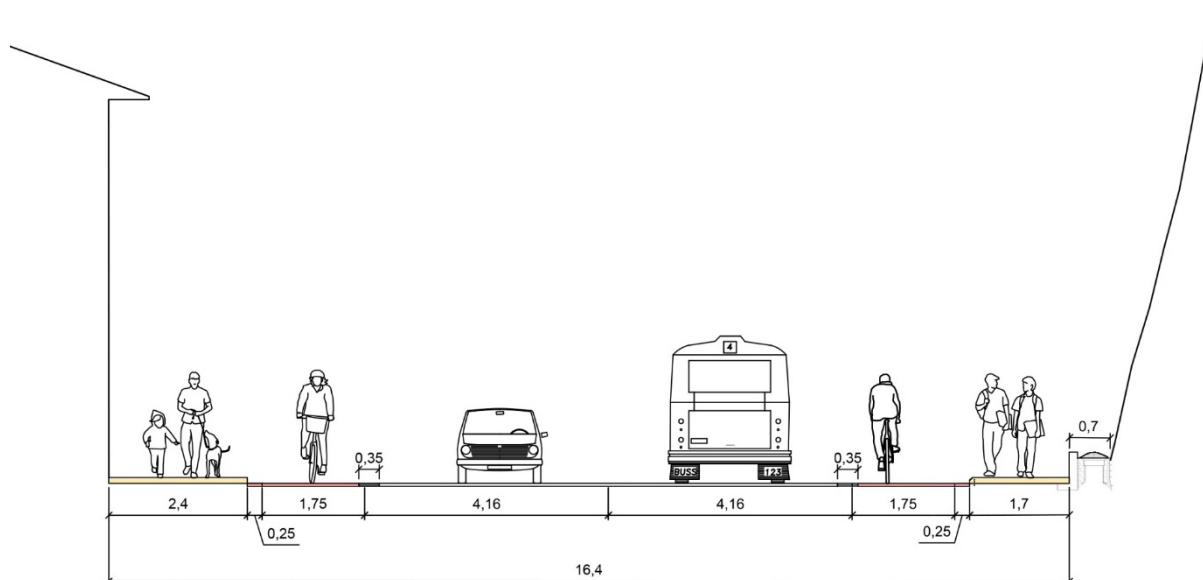
Fordeler:

- Tar liten plass på overflaten – hele fortausbredden kan benyttes av fotgjengere
- Enkleste å tilpasse liten og varierende fortausbredde
- Sannsynligvis enkleste og billigste løsning

Ulemper:

- Ikke fast dekke på hele fortausbredden:
- Pukk sparkes ut i vegen
- Pukk brøytes ut i vegen
- Ugunstig for fotgjengere
- Krever antakeligvis mest tiltak på fjell under bakkenivå
- Plassering av kuppelrister kan være en utfordring for brøyting, og fotgjengere
- Sannsynligvis minst gunstig ved frost

Gjennomgangen av de tre overvannsalternativene er gjort for å få opp aktuelle løsninger. Det vil bli gjort en vurdering av hvilken løsning som er best egnet gjennom den videre detaljeringen av gatetverrsnittet. I denne omgang gir denne øvelsen oss en konkret bredde å legge inn i tverrprofilen, slik at vi kan vurdere behovet for en eventuell unntaksløsning. Det tas da utgangspunkt i Alternativ A, mur inntil skjæringsfoten, som er den mest arealkrevende av de tre.



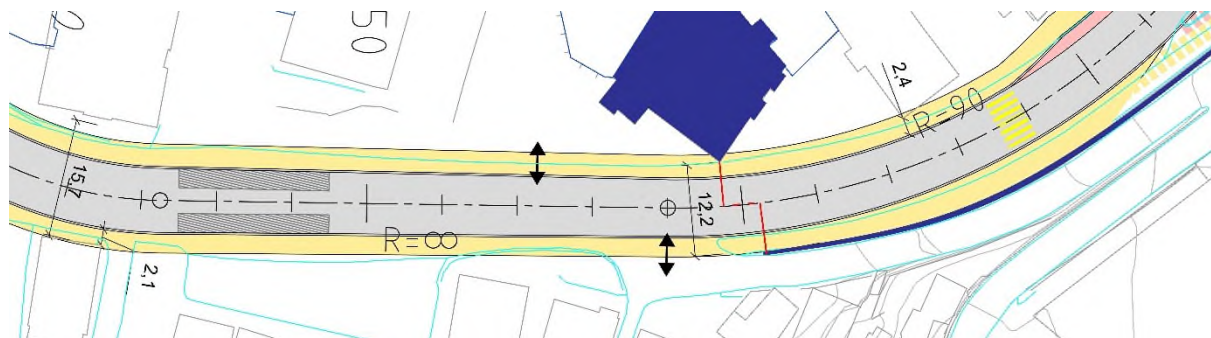
Figur 5: Snitt som viser fullt profil (inkludert breddeutvidelse i kurve for kjørefelt) med overvannsløsning (Alt. A) lagt inn mot fjellskjæringen. Innmålt veggliv for Skuteviksboder 2 er lagt inn til venstre.



Figur 6: Planutsnittet viser at fullt profil lar seg gjennomføre på strekningen uten inngrep i fjellskjæring eller bygningsmasse. Skissen viser at vi da må gå med noe redusert bredde på det indre fortauet (minimum 1,7m) mens det ytre fortauet punktvis smalnes inn ved hushjørner.

2.3 Skuteviken/ Knutsenboden

Ved Knutsenboden er det avstanden mellom hjørnet på boden og muren på motsatt side som er utfordrende. De to elementene ligger litt forskjøvet i forhold til hverandre, men i forhold til linjeføringen på veggen utgjør de til sammen det smaleste knipet på strekningen. Avstanden er for liten for fullt tverrsnitt, og er også utfordrende i forhold til bredden på et redusert profil.



Figur 7: Opprinnelig plan for knipet, basert på sykling i blandet trafikk gjennom Skutevikstorget. Knutsenboden og muren utgjør flaskehalsen, men også Skuteviksboder 11 tar en bit av fortauet.

Også ved dette knipet har vi nå fått oppdatert grunnlagskartet med innmåling av veggliv på bygg. Dette gir noen ekstra cm til profilet, men først og fremst gir det en bedre sikkerhet i forhold til de fysiske rammene for gaten.

2.3.1 Muren under Nordre Skuteviksvei (Veveribakken)

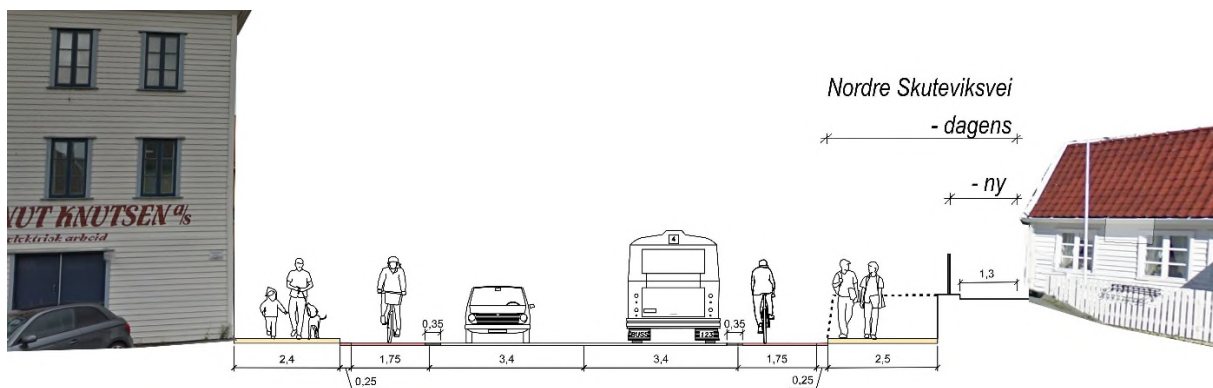
Det er gjort en vurdering av flytting av mur, og det har vært dialog med Byantikvaren om dette. I BN-DSS-001 er det lagt til grunn at muren ikke flyttes. Vi er imidlertid blitt utfordret på å se på hva en kan vinne på en eventuell flytting.

Nordre Skuteviksvei er i dag en av få forbindelser mellom Sjøgaten og Nye Sandviksvei. Dersom muren skal flyttes for å gi plass til et fullgodt profil i Sjøgaten vil dette kreve det meste av bredden på Nordre Skuteviksvei. Snittet under viser Sjøgaten med to kjørefelt for bil og gjennomgående sykkelfelt. Det vil måtte bli noen mindre innsnevringar på fortauene langs Sjøgaten uansett om muren flyttes, og Nordre Skuteviksvei vil i praksis måtte stenges som ferdselsåre.

I snittet under er fortausbredden langs Sjøgaten prioritert. Dette fører imidlertid til at Nordre Skuteviksvei vil bli helt avstengt. Alternativt må det prioriteres å opprettholde tilstrekkelig bredde på Nordre Skuteviksvei til at denne kan være gangveg. Det vil på sin side sannsynligvis føre til at det i Sjøgaten kun er hensiktsmessig å etablere ensidig fortau på utsiden av gaten på dette strekket.



Figur 8: Gatebilde fra dagens situasjon (hentet fra Google Streetview)



Figur 9: Fullt gateprofil forbi Knutsenboden, med breddeutvidelse for kurve i kjørefeltene og egne sykkelfelt. Nordre Skuteviksvei stenges for trafikk.

Vi vurderer tiltaket med å flytte muren som en mindre god løsning, basert på flere faktorer:

- Det innebærer en endring i et sårbart og verdifullt kulturmiljø, og svekker lesbarheten av den historiske strukturen som Nordre Skuteviksvei utgjør.
- Det å opprettholde fullt profil for bil gjennom Sjøgaten vil gå på bekostning av myke trafikanter uansett om muren flyttes mye eller lite fordi det innebærer en prioritering mellom tosidig fortau med god fremkommelighet langs Sjøgaten *eller* god tverrforbindelse med tilgjengelighet til Nye Sandviksvei gjennom Nordre Skuteviksvei.
- Flytting av muren vil kreve at den flyttes i hele lengden, et teknisk omfattende og kostbart tiltak.

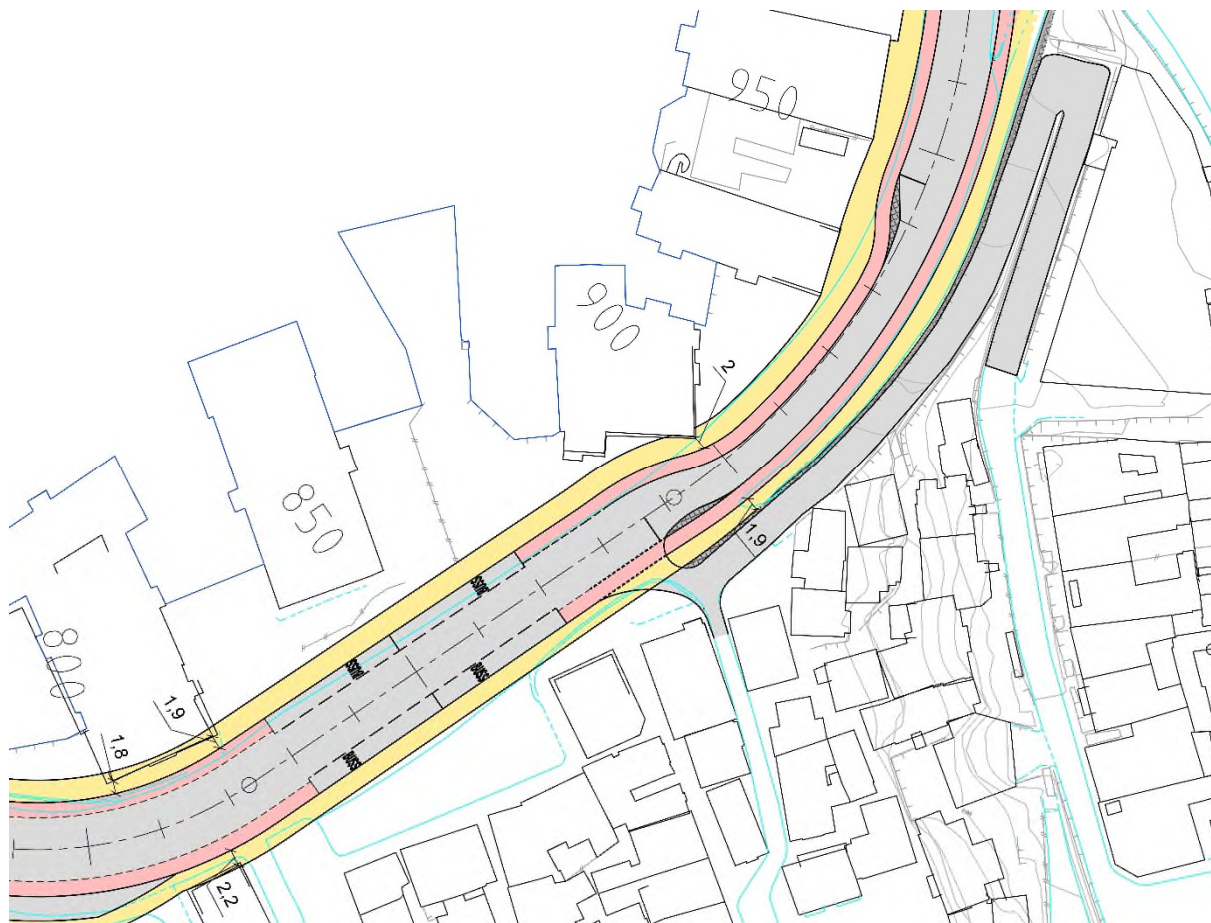
2.3.2 Vurdering av unntaksløsning

For denne innsnevringen vurderer vi altså at det å fjerne årsaken til knipet ikke er en god løsning på utfordringen. Her må isteden en unntaksløsning optimaliseres slik at vi har større sikkerhet for at den totale løsningen vi legger til grunn for gateprofilet er god både med hensyn på trafiksikkerhet, kapasitet og byrom.

Forutsatt at de to andre knipene på strekningen kan elimineres, som vist i dette notatet, har vi nå en litt annen situasjon i Skuteviken. Der vi i BN-DSS-001 vurderte de to knipene under ett, og skulle finne en god løsning for torgområdet som lå mellom dem, har vi nå bare én innsnevring i profilet å ta hensyn til.

Vurderingene som ble gjort av sykling i blandet trafikk baserte seg på at dette skulle legges inn over lengre strekk forbi de to torgområdene langs Sjøgaten. Nå står vi kun igjen med en *kort* innsnevring, og bare med *ett* tilfelle. Det vurderes da som mindre aktuelt med overgang til sykling i blandet trafikk. Her vil det for sykklistene være lettere lesbart om sykkelfeltene er gjennomgående. Det krever at kjørebanelen snevres inn til ett felt for bil. I et slikt tverrsnitt anbefaler vi å legge sykkelfeltene hevet over vegbanen, atskilt med en kantstein, for å hindre at bilister benytter seg av sykkelfeltet.

Planutsnittet under viser hvordan en innsnevring kan utformes, med samling og oppstramning av avkjørsel til Bøkkergaten og Nordre Skuteviksvei sør for innsnevringen. Det prioriteres god linjeføring og tilstrekkelig bredde på sykkelfelt og fortau. Linjeføring for kjørefeltet tilpasses det behovet man har for rabatter, skilt- og stolpeplassering.



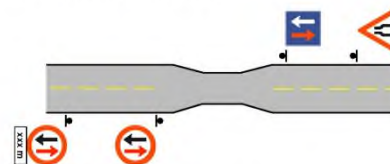
Figur 10: Plan som viser mulig utforming og omfang av innsnevringen ved Knutsenboden. Hensynet til holdeplasser for buss og avkjørsel til Nordre Skuteviksvei presser starten på innsnevringen tett opp mot det trangeste knipet. Slik det er skissert her, med alle disse hensyn ivarettatt, er fortausbredden ved hjørnet på boden lokalt snevret inn til 2 meter. Fortau på innsiden av veien er også knepet inn med ca. en halv meter over en strekning på 30-40 meter.

2.3.3 Kapasitet i unntaksløsningen

Det er gjort en vurdering av om innsnevringen kan skiltes, slik at trafikken flyter basert på at det er sikt forbi hushjørnet. Skilthåndboka (N300 Trafikkskilt Del 2) sier dette om bruk av skilting:

Generelt bør en unngå å regulere med skiltene 212/214, da en må gå ut fra at det er sikkerhetsmessig best at trafikanter i begge retninger i størst mulig grad er innstilt på å vise hensyn og vike. Ved større trafikkmengder (ÅDT større enn 500 - 1 000 kjt), eller når den smale vegstrekningen er over 50 m, bør skyttelsignalanlegg benyttes. Dersom fartsnivået er særlig høyt, slik at konsekvensene av feil kan bli store, bør likeledes fartsgrensen settes ned og skyttelsignalanlegg anvendes.

Fra Håndbok N300 Trafikkskilt Del 2



Figur 2-3.7 Eksempel på anvendelse av skilt 106, 212 og 214 ved begynnelsen av innsnevring

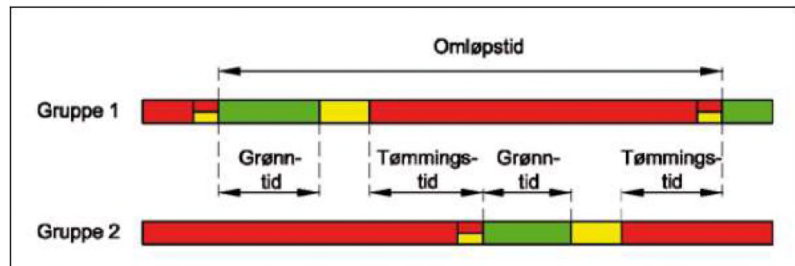
Figur 11: Utklipp hentet fra Håndbok N300 Trafikkskilt Del 2

Basert på at vi per nå har trafikk tall som ligger på ÅDT ca. 2200 forbi dette knipet, og at innsnevringen blir over 50 meter lang, anbefaler vi at det etableres et skyttelsignalanlegg her.

I helt særskilte situasjoner uten Bybane i ordinær drift vil det bli tilfeller med buss for bane. For å være på den sikre siden i beregningen, antas at det i en slik situasjon vil være inntil 50 busser/t i hver kjøreretning. Dette gir en timestrafikk på inntil 100 busser/t. Over døgnet kan busstrafikken representere en ÅDT på 1000.

En mulig signalveksling i skyttelsignalanlegget kan i rushtrafikken være:

- Inntil 34 sek grønt i den ene retningen
- 3 sek gult
- 8 sek tømningstid
- Inntil 34 sek grønt i den andre retningen
- 3 sek gult
- 8 sek tømningstid



Dette gir en omløpstid på inntil 90 sek.

Basert på dette kan man forenklet beregne en mulig belastningsgrad i situasjon med Bybanen i drift og normal trafikk i Sjøgaten til ca. **25%**. I situasjon uten Bybanen i drift, og med buss for bane i Sjøgaten, beregnes belastningsgrad i skyttelsignalanlegget til ca. **65%**.

Skyttelsignalanlegget vil altså med de ovennevnte forutsetninger ha kapasitet til å avvikle trafikken også i en situasjon med buss for bane. I ordinær driftssituasjon vil det være stor kapasitetsreserve.

Det legges ikke opp til kryss eller adkomster på strekningen som omfattes av skyttelsignalanlegget. Muligheten for avkjørsel, varelevering og parkering på arealet mellom Skuteviksboder 10 og 11 er dermed tatt bort i denne løsningen. Avkjørselen til Bøkkergaten og Nordre Skuteviksvei opprettholdes, men med et forbud mot svingebevegelse for trafikk som kommer nordfra på Sjøgaten og som vil inn i Nordre Skuteviksvei. Dette skyldes at det ved klart signal for kjøring mot sentrum generelt vil være kø ved stopplinjen for de som er på veg mot Åsane.

2.4 Oppsummering unntakssituasjoner

Med to av knipene redusert, står vi igjen med kun det ene ved Knutsenboden. Dette anbefaler vi løst med innsnevring til ett kjørefelt og skyttelsignalanlegg. Signalanlegget gjelder kun for innsnevringen i kjørebane, og vil ikke være til hinder eller ulempe for verken syklist eller fotgjenger.

Dette betyr at vi står med et annet utgangspunkt før siling av alternativer enn i BN-DSS-001. De to hovedsystemene for sykkel har nå **én og samme unntaksløsning** i Skuteviken, innsnevring til ett kjørefelt for bil, og vurderes derfor som:

Alt. 1: Sykkelfelt med unntaksløsning

Alt. 2: Sykkelveg med fortau med unntaksløsning

For bakgrunn og vurderinger som knytter seg til byromsutforming, trafiksikkerhet, fremkommelighet osv. for disse to systemene, henvises det til BN-DSS-001.

Silingstabellen som følger her, er revidert fra BN-DSS-001 i forhold til endringer i omfang og utforming av unntaksløsning, og vil ligge til grunn for den endelige anbefalingen av system og normalprofil i Sjøgaten.

3 Siling

3.1 Vurdering– alternativ 1 Sykkelfelt

Tabell 1: Drøfting av egenskaper ved alternativ 1

Alternativ 1	Sykkelfelt
Kriterier	Vurdering
Måloppnåelse for bybanen	
1.1 Bymiljø og styrking av Gåbyen	<p>Det er prioritert tosidige, brede fortau gjennom hele strekningen, og det er forutsatt hyppige overgangsfelt over veien. De to torgområdene skal styrkes som byrom, der trygg bevegelse på tvers av veien er et grunnleggende mål.</p> <p>For løsning med sykkelfelt innebærer dette enkle krysningsområder med et oversiktlig trafikkbilde der sykkel og biltrafikk holder samme retning.</p>
1.2 Kvalitet i byrom	<p>Sykkelfelt er sett på som den mest urbane løsningen av de to systemene. Dette fordi den er enklest å innpasse i gatenettet, ved at sykkel følger retningen på øvrig trafikk og ikke krever eget kjøremønster i kryss. Den representerer altså ikke et eget anlegg, men inngår som en del av et samlet gategulv.</p>
Måloppnåelse for hovedsykkelrute	
3.1 Følt trygghet	<p>Opplevd trygghet er veldig avhengig av bredden på sykkelfeltet. Vi har tatt utgangspunkt i erfaringer fra Oslo, der man har sett at smale sykkelfelt som blir oppgradert til bredere felt fører til høyere sykkelandel. Oslostandard for sykkeltilrettelegging anbefaler 1,8 meter som et minimum, mens dette er en anbefalt maksimalbredde i Sykkelhåndboka. Vi har prioritert felt som er 2 meter brede (inkludert kantsteinsklaringen) og anbefaler etablering av et smalt bufferfelt (brostein) mellom sykkelfelt og kjørebane. Dette mener vi vil gi god trygghetsfølelse for syklisten til tross for høy storbilandel i gaten.</p>
3.2 Statistisk sikkerhet	<p>Som utfyllende bakgrunn for dette tema vises til kapittel 3.3.5 og 3.3.6 i BN-DSS-001. Her omtales statistikk og erfaring med tilrettelegging for sykkel. System med sykkelfelt kommer bedre ut i forhold til sikkerhet enn sykkelveg med fortau i TØI sin forskning på dette. Det knytter seg like fullt en risiko til kryss, avkjørsler og varelevering for dette systemet også.</p> <p>Det er sykkelfelt gjennom deler av Sjøgaten i dag. Dermed har vi noen erfaringstall for hvordan dette har fungert i den siste 10-års perioden. For den strekningen som er aktuell for sykkelfelt (Bradbenken – kryss Sandviksveien) er det skjedd tre ulykker med sykkel involvert. To av dem på strekning som i dag er uten sykkelfelt (Bradbenken – Skuteviken), og kun én innenfor strekning med sykkelfelt. Dette var en venstresving-ulykke som skjedde ved Skuteviksboder 10, det trangeste og mest uoversiktlige snittet på strekningen.</p> <p>Det er i dag høy trafikk, relativt høy fart (50 km/t) og tett mellom rutebusser i gaten. Samtidig er sykkelfeltene smale. Situasjonen det planlegges for er en fredeliggjort bygata med adskillig lavere trafikk tall og fart. Sykkelfeltene er bredere enn i dag for å øke kapasiteten for syklende, og antallet avkjørsler vil reduseres.</p> <p>Vi vurderer sikkerheten i dette systemet som svært god, og understreker da at også i dag er dette en lite ulykkesbelastet strekning.</p>

	<i>Det store antallet avkjørslers langs gaten, samt behovet for en del vareleveringslommer, utgjør likevel en liten usikkerhetsfaktor i forhold til statistikken som legges til grunn.</i>	
3.3 Fremkommelighet sykkel	<i>Løsningen innebærer at sykkelfelt får et opphold ved bussholdeplasser, slik at syklist i prinsippet må vente for stoppende buss, eventuelt passere på utsiden dersom det ikke kommer møtende trafikk. Omfanget av dette er beskjedent, da det kun legges opp til to bussruter i gaten, og ulempen ansees derfor som liten. En større ulempe vil helt unntaksvis kunne inntreffe i avvikssituasjoner, der man har buss for bane, dersom disse rutene skal gå i Sjøgaten. Dette er per nå ikke avklart.</i>	
Måloppnåelse for vegnett		
4.1 Effektiv trafikkavvikling	<i>Fartsgrensen i Sjøgaten settes til 30 km/t og trafikkmengden reduseres. Det er skissert en kjørebanebredde som sikrer at alle kjøretøy skal kunne holde normert hastighet og møte tilsvarende stort kjøretøy langs hele strekningen bortsett fra ved Knutsenboden i Skuteviken. Her er det foreslått et signalanlegg som viser tilstrekkelig kapasitet for å håndtere de trafikkmengdene det planlegges for. Løsningen innebærer samtidig en liten ulempe for all biltrafikk som passerer gjennom Sjøgaten, ved at man risikerer å stoppe opp for rødt lys ca ett minutt. Hvorvidt dette ene hinderet fører til forskyvning av trafikk fra Sjøgaten til Nye Sandviksvei, er usikkert. Trolig vil stengningen av Bryggen påvirke dette i mye større grad.</i>	
4.3 Kollektivtrafikk (buss)	<i>Begge de to stoppene som er planlagt på strekningen ligger i tilknytning til torg (Skutevikstorget og Sandvikstorget), og det er areal nok til å utvide fotgjengerarealet i bakkant av fortau lokalt ved holdeplassen for å få av- og påstigningsplass. For kollektivpassasjerene er dette en oversiktlig, effektiv og trygg løsning. For bussjåføren gir kantstopp prioritet i trafikken. <i>Signalanlegget ved innsnevringen i Skuteviken vil i liten grad påvirke regulariteten til bussen, da det er god kapasitet i anlegget og omløpstiden er på kun 90 sekunder.</i></i>	

3.2 Vurdering– alternativ 2 Sykkelveg med fortau i kombinasjon med ett kjørefelt

Tabell 2: Drøfting av egenskaper alternativ 2.

Alternativ 2	Sykkelveg med fortau	
Kriterier	Vurdering	
Måloppnåelse for bybanen		
1.1 Bymiljø og styrking av Gåbyen	<i>Det er prioritert tosidige, brede fortau gjennom hele strekningen, og det er forutsatt hyppige overgangsfelt over veggen. De to torgområdene skal styrkes som byrom, der trygg bevegelse på tvers av veggen er et grunnleggende mål. For løsning med sykkelveg med fortau innebærer fotgjengerkryssing av veggen i praksis en kryssing av to transportårer med toveis trafikk. Av hensyn til sikkerhet blir disse kryssingene mer arealkrevende, med en liten rabatt mellom sykkelveg og bilveg. Dette gir større utfordringer i forhold til plassering og antall krysningsmuligheter. Løsningen er lite fleksibels og mindre urban.</i>	

	<i>Alternativet har god måloppnåelse på langs av strekningen, men styrker i mindre grad bevegelse på tvers – som er det som også savnes i dag.</i>	
1.2 Kvalitet i byrom	<i>Sykkelveg med fortau er i prinsippet en egen vegtrasé som legges parallelt med kjørevegen. Dette gir en fleksibilitet i forhold til plassering. Den er frittstående, og kan ta andre løp enn kjørevegen for å komme fra A til B. Dette er ikke nødvendigvis en fordel i trange bygater der plasseringen er låst, og der stadige kryss gir utfordringer i forhold til kjøremønster. I Oslostandard er det også gitt en spesifikk føring om bruk av løsningen i forhold til områdetype, da den sier at «sykkelvei med fortau egner seg best på strekninger med få kryss eller planskilte kryss. I bymessige områder anbefales opphøyde sykkelfelt fremfor separate veianlegg».</i> <i>Gater med sykkelvegsløsning vil i prinsippet har to trafikkstrømmer i begge retninger. Dette gir et mindre oversiktlig trafikkbilde, og bidrar til å understreke trafikkåren som en barriere.</i>	
Måloppnåelse for hovedsykkelerute		
3.1 Følt trygghet	<i>I dette systemet er alle trafikantgruppene skilt fra hverandre med nivåforskjell og kantstein gjennom hele strekningen. Det betyr at man som syklist opplever stor grad av trygghet på sitt eget areal. Vi har i normalprofilen lagt inn 3,5 meters bredde (inkl. skulder). Dette ligger noe under maksimalbredden anbefalt i Vegnormalen på 4 meter, men vurderes likevel å være et godt tilbud på en veg med lav ÅDT og hastighet for kjøretøy.</i>	
3.2 Statistisk sikkerhet	<i>Som utfyllende bakgrunn for dette tema vises til kapittel 3.3.5 og 3.3.6. i BN-DSS-001. Her omtales statistikk og erfaring med tilrettelegging for sykkel. Rapport fra TØI viser til at det er registrert flere ulykker på strekninger som er blitt tilrettelagt med ensidig tovegs sykkeltrafikk, enn på strekninger som tilrettelegges med sykkelfelt, og at ulykkene oftest er knyttet til kryss.</i> <i>Sykkelveg med fortau skal ligge på østsiden av Sjøgaten. Denne siden av gaten har færrest kryss og avkjørsler på strekningen.</i> <i>Ulykkesstatistikken for strekningen innenfor planområdet viser totalt 13 sykkelulykker i løpet av de siste 10 årene. Av disse er 6 stk. knyttet til Gjensidigekrysset. Av de resterende 7 er 3 stk. registrert på rettstrekk, 2 i avkjørsler og 2 i kryss. De mange avkjørslerne på sjøsiden langs strekningen reflekteres altså ikke i en spesielt høy ulykkesstatistikk. Det er Gjensidigekrysset, beliggende i bunnen av en bakke, som er ulykkesbelastet.</i> <i>Det er planlagt kun sykkeltrafikk gjennom Rothaugstunnelen. Dette medfører at alle fotgjengere må krysse sykkelvegen på et tidspunkt. Her har syklister vikeplikt for fotgjengere, men det kan oppstå usikkerhet knyttet til en slik isolert fotgjengerkryssing. Det kan også stilles spørsmål ved om fotgjengere vil respektere å gå utenom tunnelen, med påfølgende fare for konflikt fotgjenger/syklist i tunnelen.</i> <i>Sett i lys av at sykkelvegen vil ha få kryss med bilveg, vurderes sikkerheten å være godt ivaretatt. Det legges likevel inn usikkerhet knyttet til kompleksitet i kryss, og ved fotgjengerkryssing.</i>	
3.3 Fremkommelighet sykkel	<i>Sykkelveg med fortau gir prioritet til syklister gjennom hele strekningen, og sørger for uhindret ferdsel for transportsyklister som skal passere gjennom området.</i>	

	<p><i>For de syklistene som har målpunktet sitt langs strekningen vil dette systemet likevel gi noe mindre fleksibilitet og tilgjengelighet, da det er knyttet til den ene siden av veggen – i dette tilfellet på motsatt side av der de fleste målpunkt befinner seg.</i></p> <p><i>Måloppnåelsen vurderes som middels god på grunn av manglende fleksibilitet i forhold til lokale målpunkt.</i></p>	
Måloppnåelse for forlengelse av vegnett		
4.1 Effektiv trafikkavvikling	<p><i>Fartsgrensen i Sjøgaten settes til 30 km/t og trafikkmengden reduseres. Det er skissert en kjørebanebredde som sikrer at alle kjøretøy skal kunne holde normert hastighet og møte tilsvarende stort kjøretøy langs hele strekningen bortsett fra ved Knutsenboden i Skuteviken. Her er det foreslått et signalanlegg som viser tilstrekkelig kapasitet for å håndtere de trafikkmengdene det planlegges for. Løsningen innebærer samtidig en liten ulempe for all biltrafikk som passerer gjennom Sjøgaten, ved at man risikerer å stoppe opp for rødt lys ca ett minutt. Hvorvidt dette ene hinderet fører til forskyvning av trafikk fra Sjøgaten til Nye Sandviksvei, er usikkert. Trolig vil stengningen av Bryggen påvirke dette i mye større grad.</i></p>	
4.3 Kollektivtrafikk (buss)	<p><i>Begge de to stoppene som er planlagt på strekningen ligger i tilknytning til torg (Skutevikstorget og Sandvikstorget), og det er areal nok til å utvide fotgjengerarealet i bakkant av fortau lokalt ved holdeplassen for å få av- og påstigningsplass. På den siden av veggen hvor sykkelvegen går, vil imidlertid denne ligge mellom kantstopp og gangareal. Vi har derfor skissert inn et ventareal mellom sykkelvegen og kantstoppet. For bussjåføren gir kantstopp prioritet i trafikken. For passasjerene utgjør holdeplassen i dette systemet en mindre sikker løsning, da de må krysse sykkelvegen for å komme til og fra bussen.</i></p> <p><i>Signalanlegget ved innsnevringen i Skuteviken vil i liten grad påvirke regulariteten til bussen, da det er god kapasitet i anlegget og omløpstiden er på kun 90 sekunder.</i></p>	

3.3 Siling/sammenstilling

De to alternativene vil begge utgjøre et effektivt og sikkert sykkeltilbud gjennom Sjøgaten, men sykkelfeltløsningen står frem som et total sett bedre byromstiltak. Sett i lys av at Sjøgaten er et A-område, prioriteres dette aspektet høyt.

Mål/ virkninger	Grad av måloppnåelse	
	Alt 1 Sykkelfelt	Alt 2 Sykkelveg
1.1 Bymiljø og styrking av Gåbyen		
1.2 Kvalitet i byrom		
3.1 Følt trygghet		
3.2 Statistisk sikkerhet		
3.3 Fremkommelighet sykkel		
4.1 Effektiv trafikkavvikling		
4.3 Kollektivtrafikk (buss)		
Samlet vurdering og rangering	1	2

4 Anbefaling fra rådgiver

Dette beslutningsnotatet skal, sammen med bakgrunnsvurderinger gjort i BN-DSS-001, komme frem til et prinsipp for sykkelløsning gjennom Sjøgaten, som kan ivareta målene for gaterommet på best mulig måte.

Det skal arbeides videre med endelig normalprofil og linjeføring på strekningen. Begge alternativer gir tilfredsstillende løsninger for syklende gjennom Sjøgaten både med hensyn på trafikkikkerhet og fremkommelighet, men vurderinger gjort i dokumentene viser at det er sykkelfelt som gir størst fleksibilitet og har best forutsetning for tilpasninger til miljøet i Sjøgaten.

Løsning med sykkelveg med fortau skårer kun høyere enn sykkelfelt på kriteriet «følt sikkerhet». Med det rolige trafikkbildet vi ser for oss i Sjøgaten mener vi likevel at dette er av underordnet betydning. Begge systemene vil gi et *attraktivt* og *sikkert* sykkeltilbud, og kunne bidra til å øke sykkelandelen i Bergen, men det er sykkelfeltløsningen som samtidig løser en urban situasjon, og svarer på målene om kvalitet i byrom og prioritet for fotgjengere. Sykkelfeltløsningen gir et godt tilbud til *alle* trafikantgrupper, og svarer godt på prioriteringspyramiden til Bergen kommune. Løsning med sykkelveg prioriterer syklisten, men innebærer at Sjøgaten understrekes som en langsgående transportåre med *to* parallelle toveis trafikksystemer i tverrsnittet. I forhold til sykkelfeltløsningen, der syklisten inngår som en del av et samlet trafikkbilde, innebærer sykkelvegen en forsterket barriere for fotgjengere på tvers av gaten. Fotgjengernes fleksible bruk av byrommet begrenses, en prioritering som ikke er i tråd med kommuneplanens mål om Gåbyen.

Det anbefales derfor at sykkelfelt velges som gjennomgående system på strekningen.

5 Behandling hos oppdragsgiver

Notatet er behandlet hos Bergen kommune.