

NOTAT

Dato 21.06.2024

Oppdragsnavn **Klæburuta – teknisk utsjekk**Prosjekt nr. **1350049531**Kunde **Trondheim kommune**Notat nr. **02**Versjon **05**Til **Trondheim kommune v/Mobilitet og samferdselsenheten**Fra **Rambøll**Utført av **Paul Neergård, Espen Berg, Fredrikke Kjosavik, Jan Ole Lein, Dyveke Belsnes, Monica Buran**Kontrollert av **Paul Neergård**Godkjent av **Monica Buran**Rambøll
Kobbegate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 TrondheimT +47 73 84 10 00
<https://no.ramboll.com>

1 Bakgrunn og prosess

Trondheim kommune, ved Mobilitet og samferdselsenheten fikk i 2017 en bestilling fra Miljøpakken kalt «Planavklaring Klæburuta». I bestillingen står det at «Klæburuta er en av hovedrutene for sykkel og blant annet viktig for sentrumsrettet trafikk. Det er foretatt betydelige utbedringer på ruta, men fortsatt gjenstår utfordringer før hele ruta kan anses som fullført». I 2020 ble det utarbeidet en konseptvalg-rapport for Klæburuta. Ruta ble da delt opp i delstrekninger, og det ble utført en kvalitetsvurdering.

Dette notatet omtaler delstrekningene 7-8 på Bakklandet og delstrekning 14 ved Lerkendal, som begge er vurdert som klasse B (gul). Notatet er også supplert med rundkjøringen i Klæbuveien–S.P. Andersens veg samt delstrekning 15 sør for denne rundkjøringen.



Figur 1: Oversiktskart med kvalitetsvurdering fra mars 2020

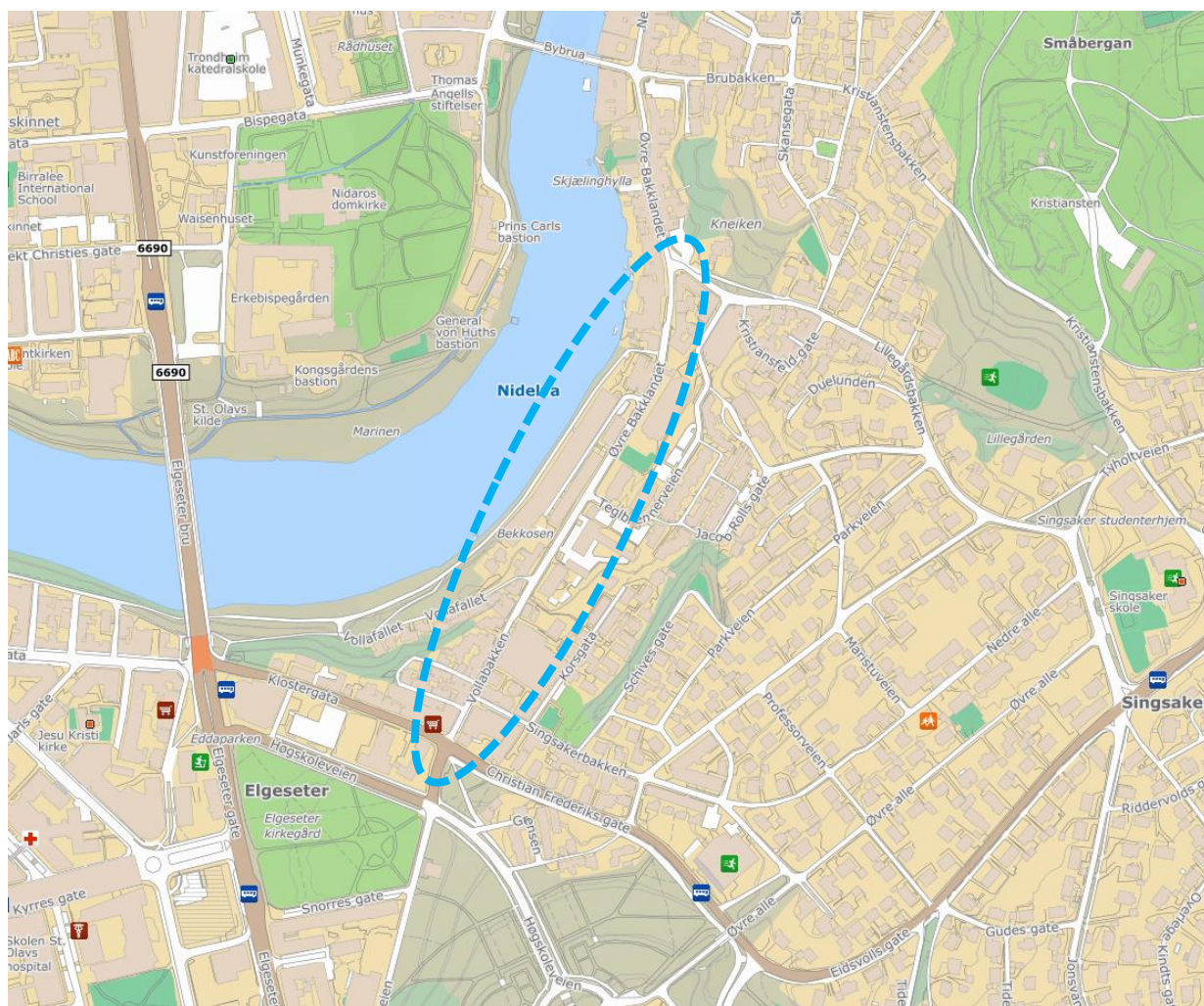
For hver av delstrekningene er det gjennomført en skissefase (fase 1) og en teknisk utsjekk (fase 2). I skissefasen ble det diskutert og skissert ulike løsninger både langs strekningene og for krysset Strindvegen – Klæbuveien (i tilknytning til delstrekningen 14). Det ble mandag 28.03.2022 gjennomført et kryssverksted hvor representanter fra AtB, Politiet, Vegdirektoratet, Trøndelag fylkeskommune, Byplan, MOS og Rambøll diskuterte ulike muligheter for å oppnå bedre forhold for spesielt syklende. Det er utarbeidet en egen oppsummering fra kryssverkstedet.

I fase 2 er det foretatt innmålinger og de valgte løsningene er detaljert til et forprosjektnivå. Løsningene er sjekket ut med hensyn til eventuelle konflikter med eksisterende VA og EL. Det er utarbeidet et tegningshefte og et prisert mengdeoppsett, se vedlegg til dette notatet.

2 Dagens situasjon

2.1 Delstrekning 7-8 Øvre Bakklandet/Vollabakken

Denne delstrekningen omfatter Øvre Bakklandet fra Lillegårdsbakken i nord og Vollabakken sørover til krysset med Christian Frederiks gate/Klostergata.

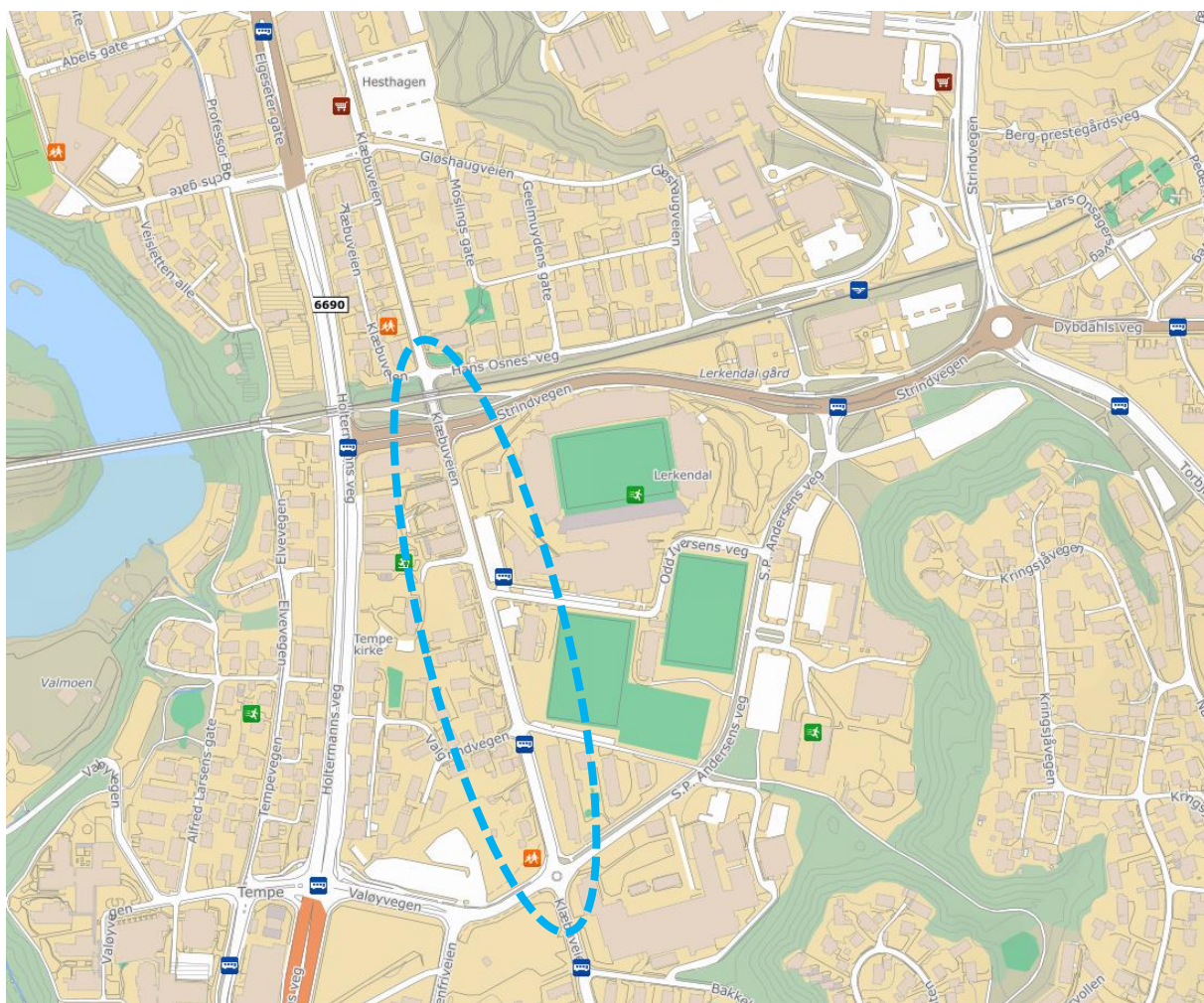


Figur 2: Utsnitt fra FINN kart som viser delstrekning 7 og 8

Her er det i dag smale fortau og delvis sykkelfelt som benyttes av gående om vinteren. Dette gir konflikter. Dagens bilparkering langs østsiden av Vollabakken, nord for krysset med Klostergata, skal fjernes og vil bli erstattet av korttidsparkering i Singsakerbakken.

2.2 Delstrekning 14 Lerkendal

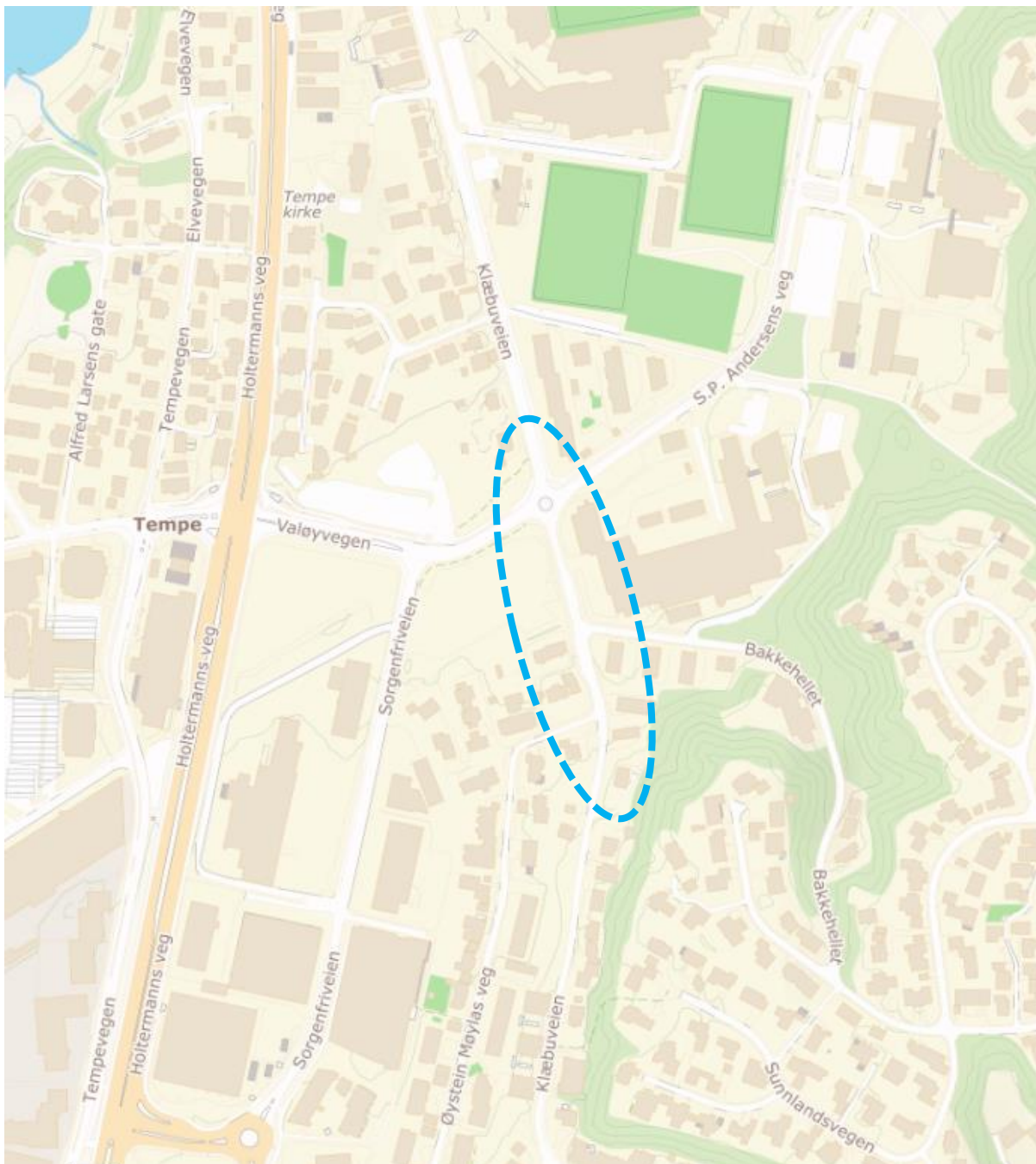
Denne delstrekningen omfatter Klæbuveien fra krysset med Strindvegen i nord til rundkjøringen i S.P. Andersens veg i sør.



Figur 3: Utsnitt fra FINN kart som viser delstrekning 14

2.3 Delstrekning 15 Lerkendal sør

Denne delstrekningen omfatter Klæbuveien med rundkjøringen i S.P. Andersens veg og videre sørover til Øystein Møylas veg. Rundkjøringen har hatt en del ulykker mellom syklende og kjørende, og det er ikke eget tilbud for syklende sør for denne. Trondheim kommune har planer om nytt fortau langs vestsiden av Klæbuveien sørover fra Øystein Møylas veg, men det er behov for et bedre tilbud langs strekningen som vil gjenstå ved eventuelt nytt tilbud langs delstrekning 14.



Figur 4: Utsnitt fra FINN kart som viser delstrekning 15

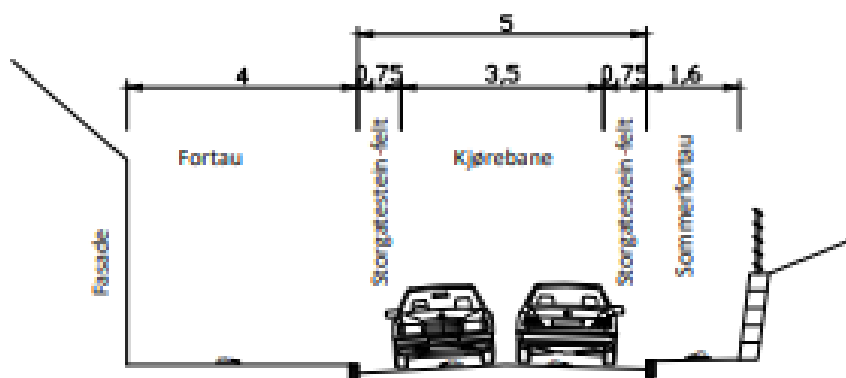
3 Ny løsning for Øvre Bakklandet og Vollabakken (7-8)

3.1 Veg

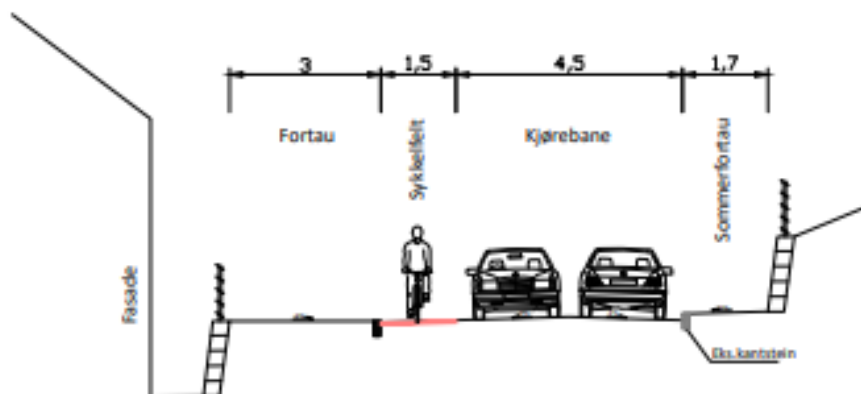
Øvre Bakklandet er utformet med vegbredde 4,5m og et fortau på vestsiden med ca bredde 3,0m. Gjenstående bredde går til sommerfortau/snøopplag på østsiden. Unntaket er strekningen mellom Øvre Bakklandet 26 og 16A som får en vegbredde på 5,1m for å lette passering mellom trafikanter. Tverrsnittet er her utformet med 3,5m kjørebane og et 0,75m felt med storgatestein på hver side.

I Vollabakken legges det inn et sykkelfelt med bredde 1,5m på vestsiden. Dette for å ivareta syklistene i sørgående retning som får en stigning opp mot krysset Christian Frederiks gate/Klostergata.

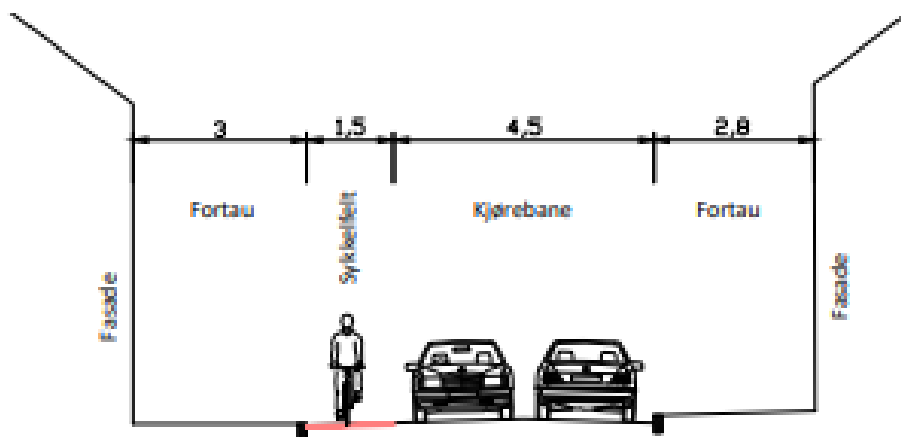
Eksisterende kantstein på vestsiden i nordenden av strekningen beholdes, slik at man unngår konflikt med eksisterende returpunkt og opparbeidet fortausareal. Tverrsnittet er også ellers prøvd tilpasset slik at man kan beholde kantstein på østsiden i størst mulig grad, uten at det går for mye på bekostning av fortausbredden på vestsiden. Dette vil redusere behovet for flytting/reetablering av sandfang og sluk for overvannshåndtering på den ene siden.



Figur 5: Tverrsnitt Øvre Bakklandet 24A



Figur 6: Typisk tverrsnitt Øvre Bakklandet



Figur 7: Typisk tverrsnitt Vollabakken

Det foreslås et nytt opphøyd gangfelt ved Vollabakken 15/17 for å sikre en god plass for trygg kryssing av gata.



Figur 8: Ny løsning for delstrekning 7

[illegible]

I krysset Vollabakken – Christian Frederiks gate/Klostergata er det utført sporing. Tversnittet i Vollabakken er smalt. Det er kontrollert for innkjøring med lastebil, og stopplinje i Vollabakken er justert for å unngå konflikter. En eventuell sykkelboks foran stopplinja må vurderes med tanke på trygghetsfølelsen til ventende syklister.

I forbindelse med bilparkeringsplanen som i dag er etablert langs østsiden av Vollabakken, nord for krysset med Klostergata, står 6 trær som skal fjernes. Parkeringsarealet vil bli en del av nytt kjøreareal. Det blir i ny situasjon for smalt å etablere nye trær på denne siden, da de som står der i dag allerede er plassert

ganske tett på fasaden. Det foreslås å plassere ut 6 nye trær på 5 steder markert på vedlagte tegninger. Etablering av nye trær må avklares med grunneierne og planlegges godt med hensyn til plassering og oppbygging i grunnen.

Trappen i Vollabakken 15 bør gjøres om i forbindelse med arbeidet. For å sikre universell utforming på fortauet bør det for eksempel vurderes å snu trappeløpet parallelt med fortauskant. Detaljer rundt dette tas i neste planfase.

3.3 VA

Trondheim kommune, Kommunalteknikk VA har sagt at de har behov for å skifte, eller renovere vannledningen for delstrekning 7 på Bakklandet. Det henvises her til tegning GH01, med merknad 2 som viser aktuell ledning. Det er ikke avklart om det må graves for å skifte ledningen, eller om renovering ved utblokking av eksisterende byggegroper er en bedre løsning. Kommunalteknikk VA har her bestilt et eget tilleggsoppdrag med teknisk forprosjekt, hvor løsninger vil detaljeres og velges.

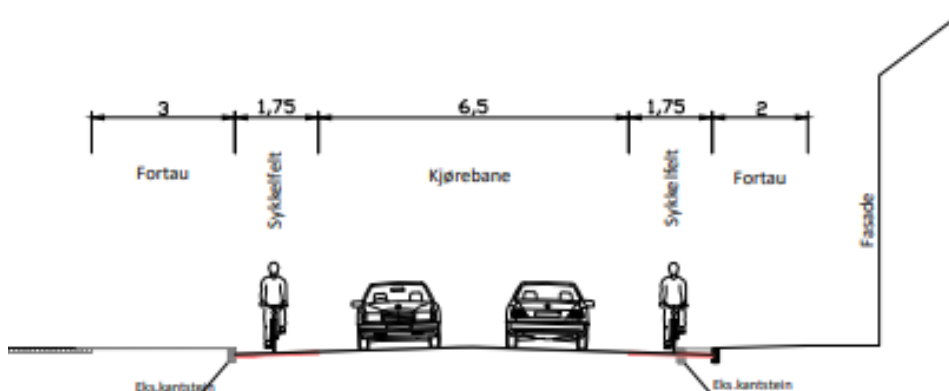
Det er i samme runde avdekket et behov for separering, inkludert skifte av vannledning, for delstrekning 8 Vollabakken. Det henvises også her til tegning GH01, med merknad 1 der en mulig trase er skissert. Kommunalteknikk VA har bestilt et eget tilleggsoppdrag med teknisk forprosjekt for detaljering av løsninger og trase.

For begge delstrekningene vil det være god utnyttelse av samfunnets ressurser å gjøre VA-tiltak før ny sykkelløsning etableres. Det er gjennom tett dialog med Kommunalteknikk VA også utarbeidet et forprosjekt for VA-tiltak i Øvre Bakklandet.

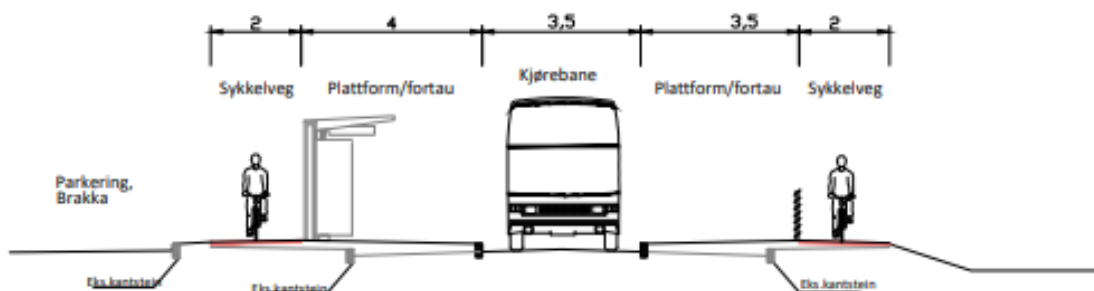
4 Ny løsning for Lerkendal (14) – alternativ med sykkelfelt

4.1 Veg

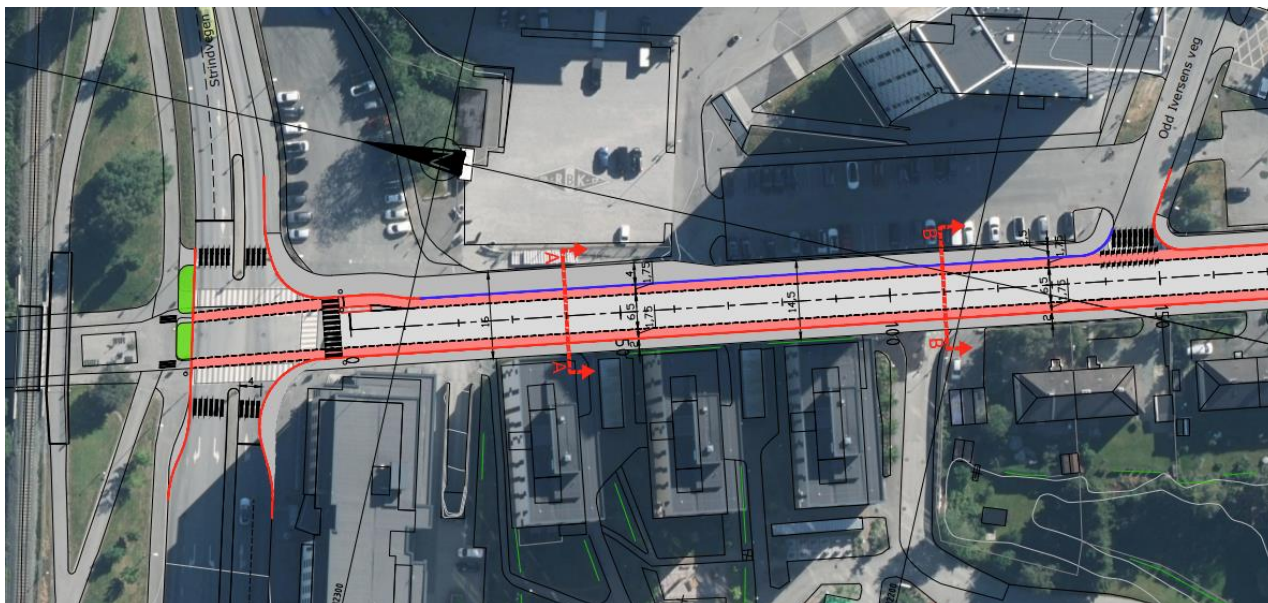
Klæbuveien, fra Strindvegen til Odd Iversens veg, utformes med en kjørebanebredde på 6,5m og tilhørende tosidig sykkelfelt med 1,75m på hver side. Fortau på vestsiden reduseres noe i forhold til i dag, og får en bredde på ca. 2,0m. Kantstein og fortau på østsiden kan beholdes så å si langs hele strekningen, noe som gjør at man unngår justering og flytting av eksisterende sandfang og sluk på denne siden. Det etableres to holdeplasser ovenfor hverandre, like nord for Valgrindvegen, med en «timeglass»-utforming. Disse erstatter dagens sidestilte holdeplasser i samme område.



Figur 11: Typisk tverrsnitt delstrekning 14, nord for Valgrindvegen, med sykkelfelt



Figur 12: Tverrsnitt ved ny holdeplass



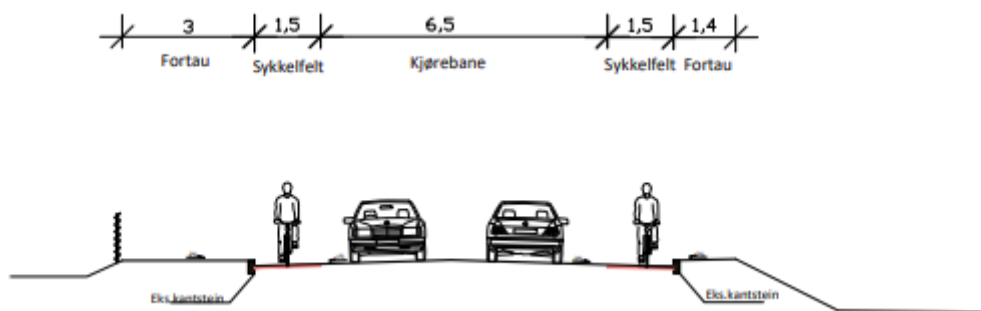
Figur 13: Nytt forslag til delstrekning 14 Klæbuveien med sykkelfelt, nordligste del



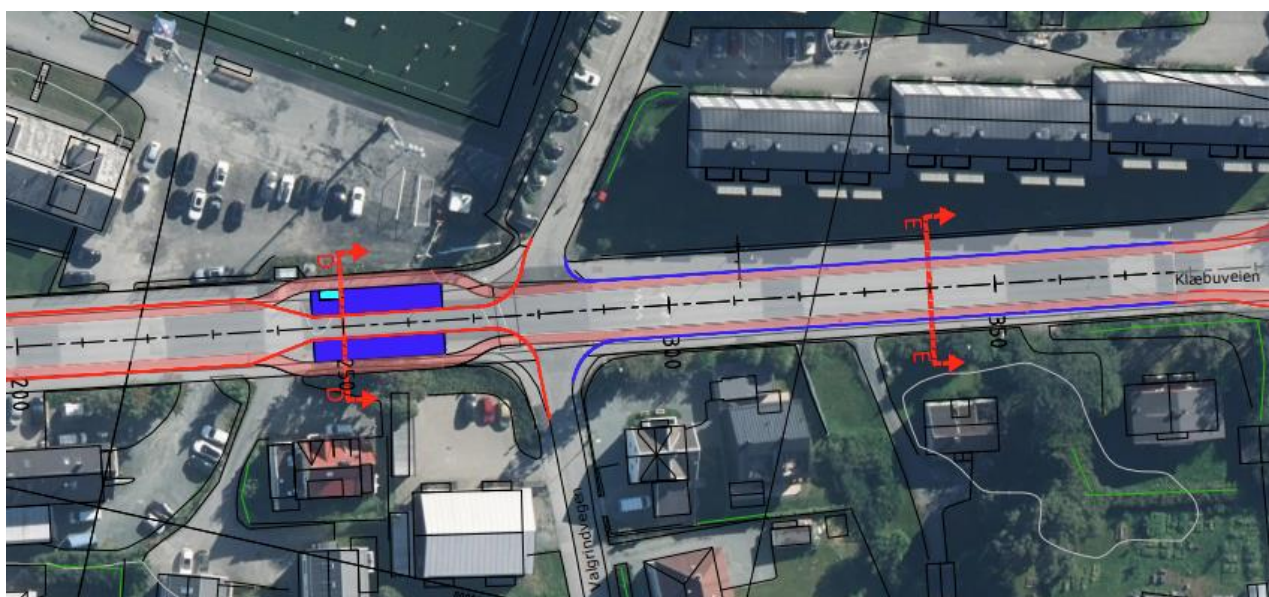
Figur 14: Nytt forslag til delstrekning 14 Klæbuveien, midtre del med sykkelfelt og nye holdeplasser

Kjørevegen stenges for gjennomkjøring ved holdeplassene. Det vil si at kun busser i rute kan kjøre gjennom Klæbuveien. Biler fra Strindveien må kjøre ut gjennom Odd Iversens veg dersom de ikke har ærender langs strekningen Odd Iversens veg – «timeglass»-holdeplassen. Biler fra sør har kun adkomst til lokale målpunkt som bla Valgrindvegen.

Kjørebanebredden fortsetter med 6,5m bredde sør for holdeplassen/stengingen. Sykkelfeltene får her en bredde på 1,5m. Fortau og kantstein beholdes som i dag på begge sider.



Figur 15: Typisk tverrsnitt sør for holdeplass, med sykkelfelt



Figur 16: Nytt forslag til delstrekning 14 Klæbuveien, sørligste del

4.2 Landskap

Det er i dag en del beplantning langs Klæbuveien. Denne bevares da planlagte inngrep kun vil bli innenfor asfalterte flater.

4.3 VA

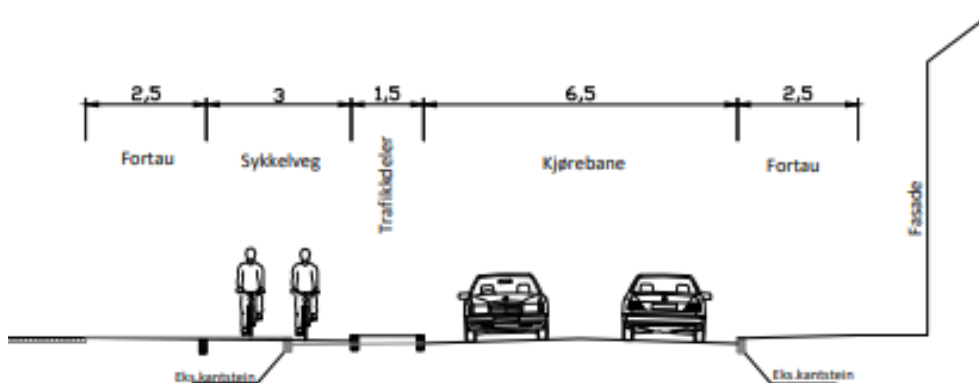
Vann og avløpsanlegget i Klæbuveien er i god tilstand, det skal dermed ikke være behov for særskilte tiltak i forbindelse med denne etablering. Eksisterende kummer må hensyntas, og kjepler kan evt roteres for å unngå kumlokk i kantsteinlinje el. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at kommunalteknikk VA krever at kjepler skiftes ut og at nye kjepler ikke passer til gamle kumringer. Vannledningen i Klæbuveien ble renoverert ved utblokking i 2020 og vannkummene er nye.

5 Ny løsning for Lerkendal (14) – alternativ med sykkelveg

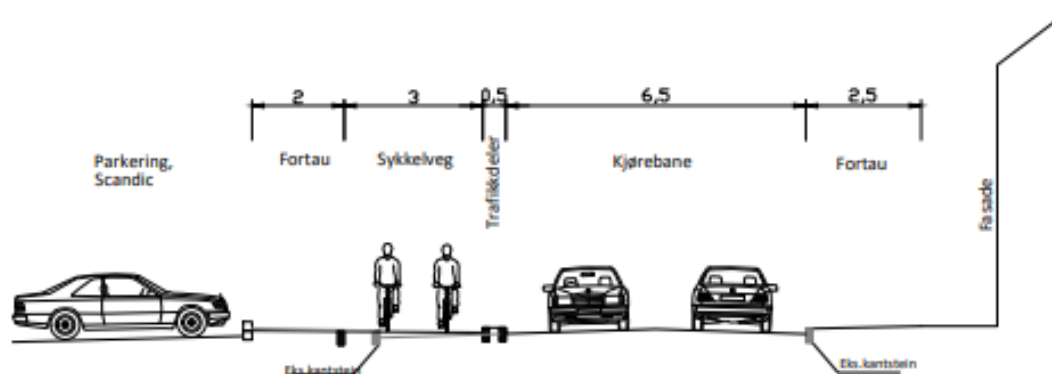
5.1 Veg

Her er det vist en tovegs sykkelveg langs østsiden av Klæbuveien, fra Strindvegen sørover til Odd Iversens veg. Dette medfører at hele gatetverrsnittet må sideforskyves, men man kan beholde eksisterende kantstein på vestsiden. Kjørebane har en bredde på 6,5m, noe som gjør at kjørebevegelsene kan bli litt vanskeligere. Det blir smalere mellom kantsteinene enn i sykkelfelt-alternativet. En smalere kjørebane kan gi noen utfordringer når det gjelder fremkommelighet for større kjøretøy. Dette gjelder spesielt når en buss i Klæbuveien viker for en buss eller annet større kjøretøy fra Strindvegen som svinger inn i Klæbuveien.

Det er lagt inn en trafikkdelel med bredde 1,5m i den nordlige delen og bredde 0,5m langs parkeringsarealet foran hotellet.



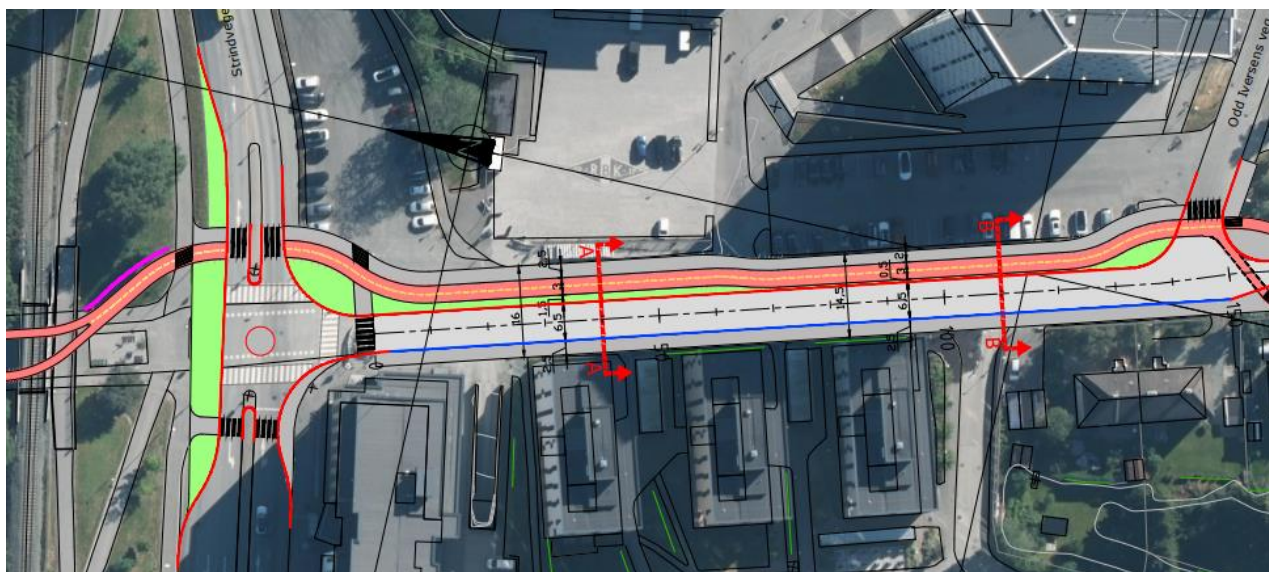
Figur 17: Tverrsnitt for delstrekning 14 sør for Strindvegen, med sykkelveg langs østsiden



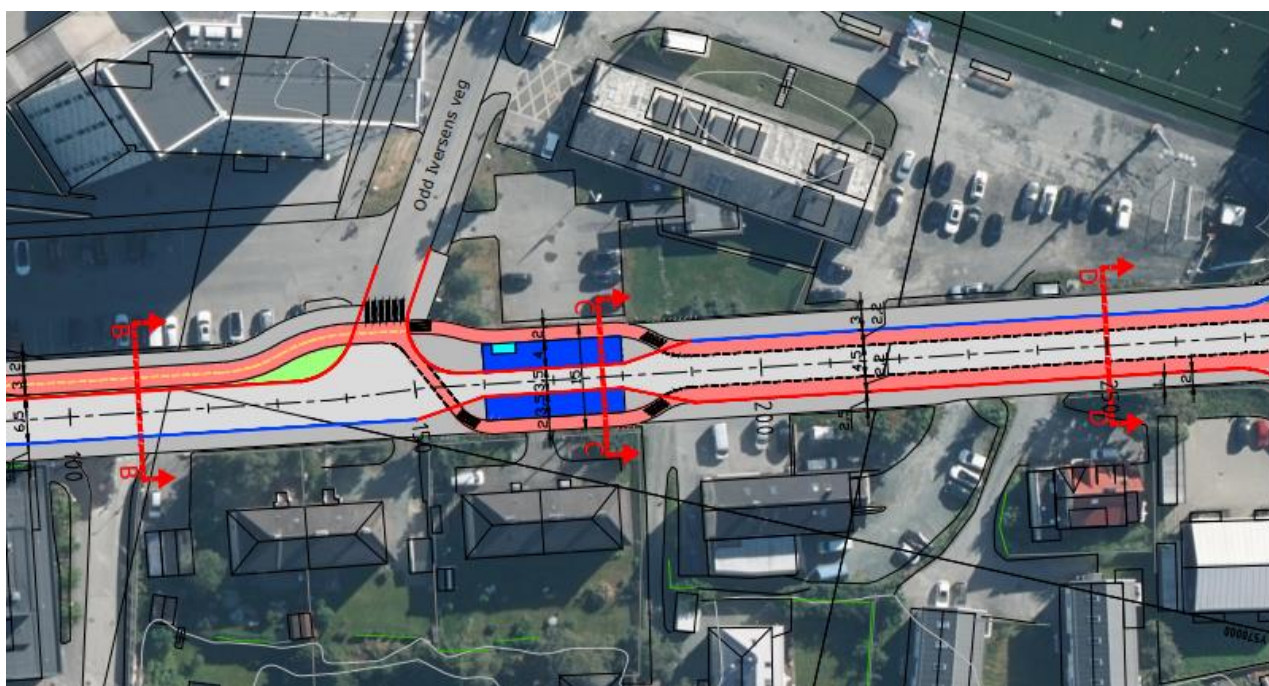
Figur 18: Tverrsnitt ved Scandic hotell, delstrekning 14 med sykkelveg langs østsiden

Sør for Odd Iversens veg er det systemskifte fra sykkelveg til sykkelfelt, noe som gir en litt vanskeligere løsning med holdeplassene som ligger så tett på krysset.

Tverrsnittet videre sørover er det samme som for alternativ med tosidig sykkelfelt. Det vil si 6,5m kjørebane og 1,5m sykkelfelt på hver side. Fortau på begge sider beholdes som i dag.



Figur 19: Nytt forslag til delstrekning 14, nordligste del med sykkelveg langs østsiden



Figur 20: Nytt forslag til delstrekning 14 Klæbuveien, midtre del med overgang fra sykkelveg til sykkelfelt

5.2 Landskap

Det er i dag en del beplantning langs Klæbuveien. Denne bevares stort sett da planlagte inngrep skal holde seg innenfor asfalterte flater, men noen trær kan komme i berøring i nordenden pga sykkelveg.

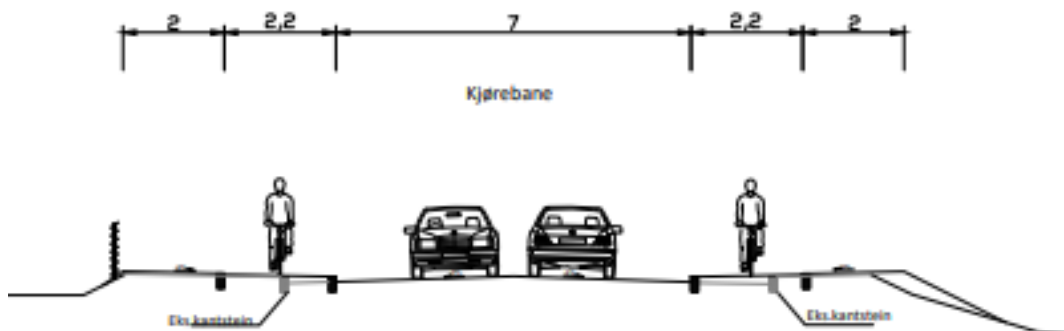
5.3 VA

Vann og avløpsanlegget i Klæbuveien er i god tilstand, det skal dermed ikke være behov for særskilte tiltak i forbindelse med denne etablering. Eksisterende kummer må hensyntas, og kjepler kan evt roteres for å unngå kumlokk i kantsteinlinje el. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at kommunalteknikk VA krever at kjepler skiftes ut og at nye kjepler ikke passer til gamle kumringer. Vannledningen i Klæbuveien ble renoverert ved utblokking i 2020 og vannkummene er nye.

6 Ny løsning for Lerkendal (14) – alternativ med full normert løsning

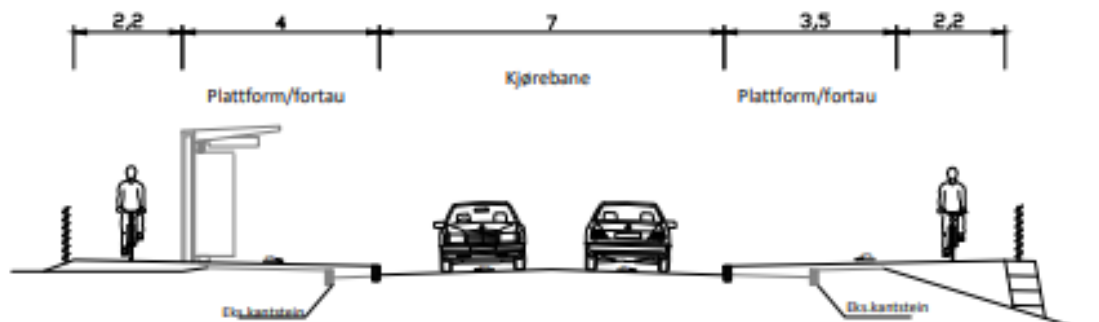
6.1 Veg

I dette alternativet utformes Klæbuveien med en kjørebanebredde på 7,0m, normert bredde for busstrafikk. Det anlegges envegsregulert sykkelfelt med bredde 2,2m på hver side som beskyttes med kantstein. Utenfor sykkelfeltene blir det 2,0m fortau.

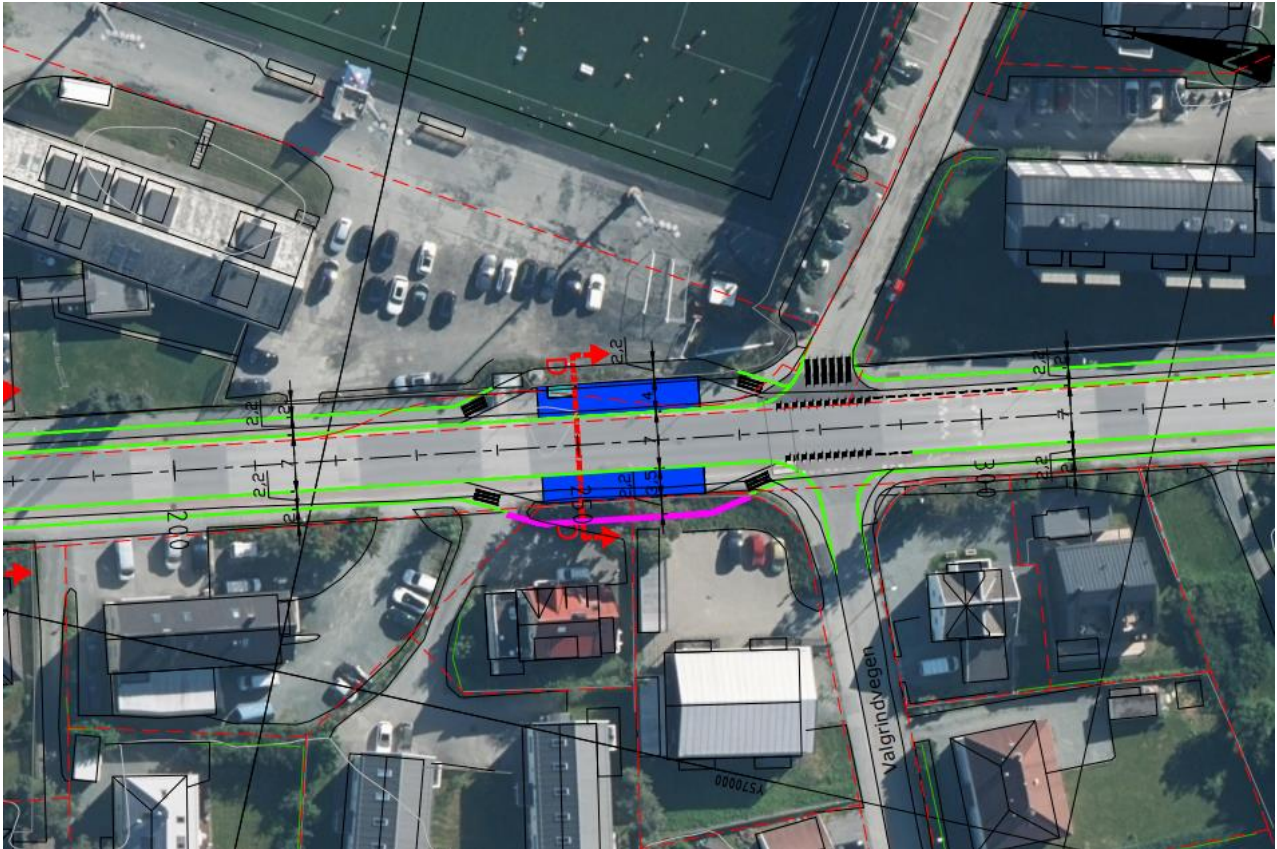


Figur 21: Tverrsnitt for delstrekning 14 Klæbuveien med sykkelfelt i full normert løsning

De to holdeplassene utformes som kantsteinstopp ved krysset med Valgrindvegen. Sykkeltilbudet føres bak plattformene.



Figur 22: Tverrsnitt for delstrekning 14 Klæbuveien, ved holdeplass



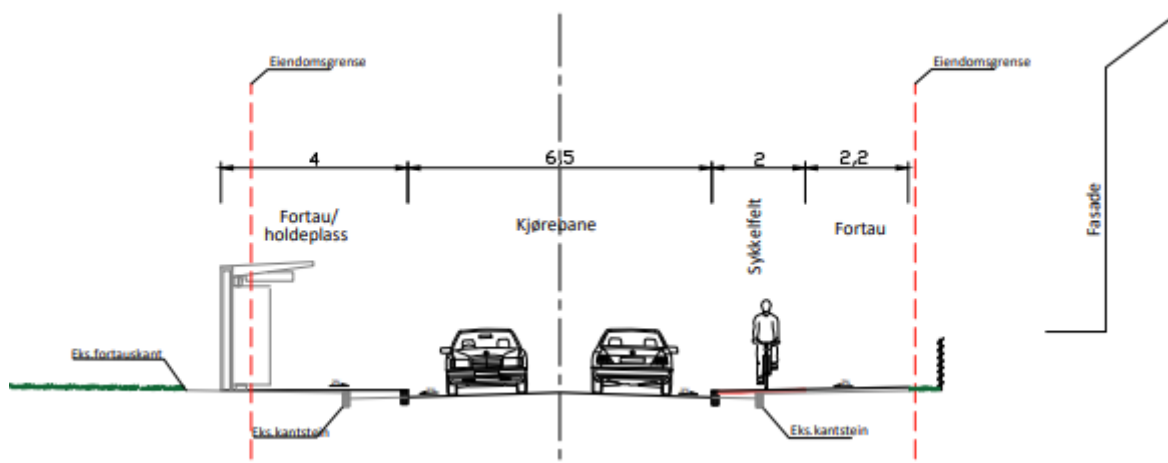
Figur 23: Nytt forslag til delstrekning 14 Klæbuveien, sykkeltilbudet føres bak holdeplassene ved Valgrindvegen

7 Ny løsning for Lerkendal sør (15)

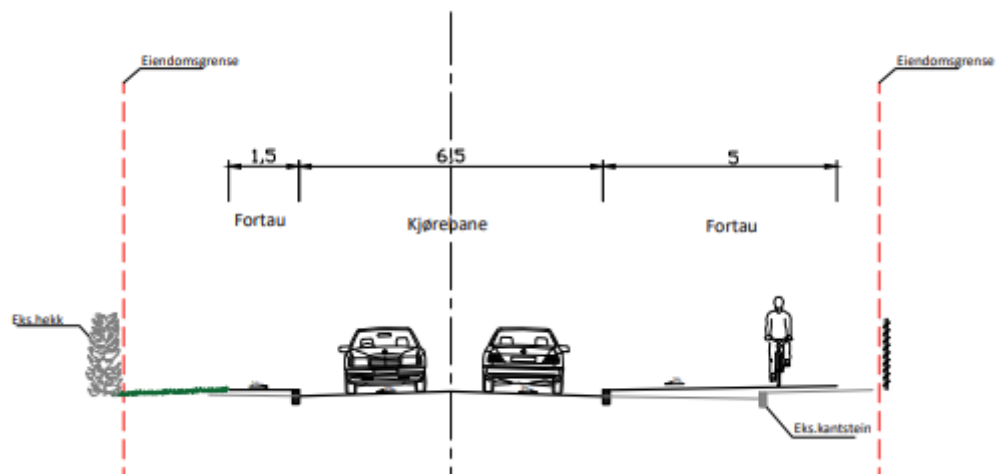
7.1 Veg

For delstrekning 15 sør for rundkjøringen med S.P. Andersens veg utformes Klæbuveien etter et konsept med 6,5m kjørebane. På vestsiden planlegges det for 2,0m bred ensidig sykkelveg og 2,2m fortau. Holdeplassene blir kantsteinstopp og sykkelvegen føres bak plattform. Det legges til rette for et opphøyd gangfelt over Klæbuveien.

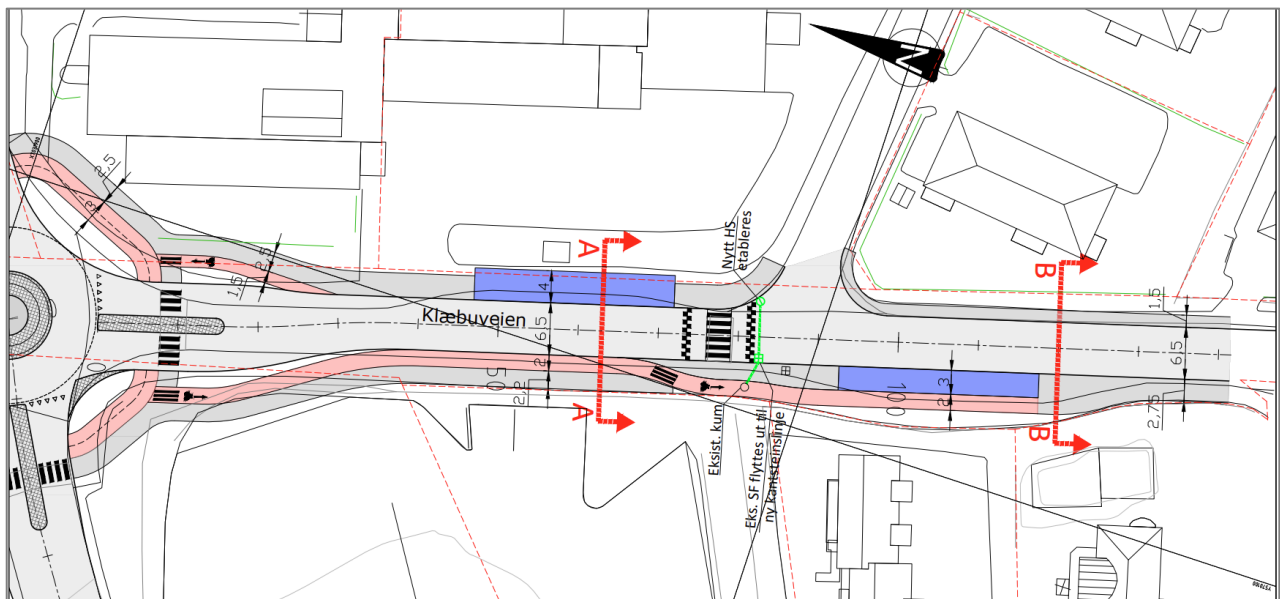
Det forutsettes at planlagte tiltak må holde seg innenfor arealer i de vedtatte reguleringsplanene knyttet til Campus NTNU; «r20210040 Campus områdeplan 5 Lerkendal» og «r20210024 Del av Klæbuveien fra Bakkehellet».



Figur 24: Tverrsnitt for delstrekning 15 Klæbuveien, ved holdeplass

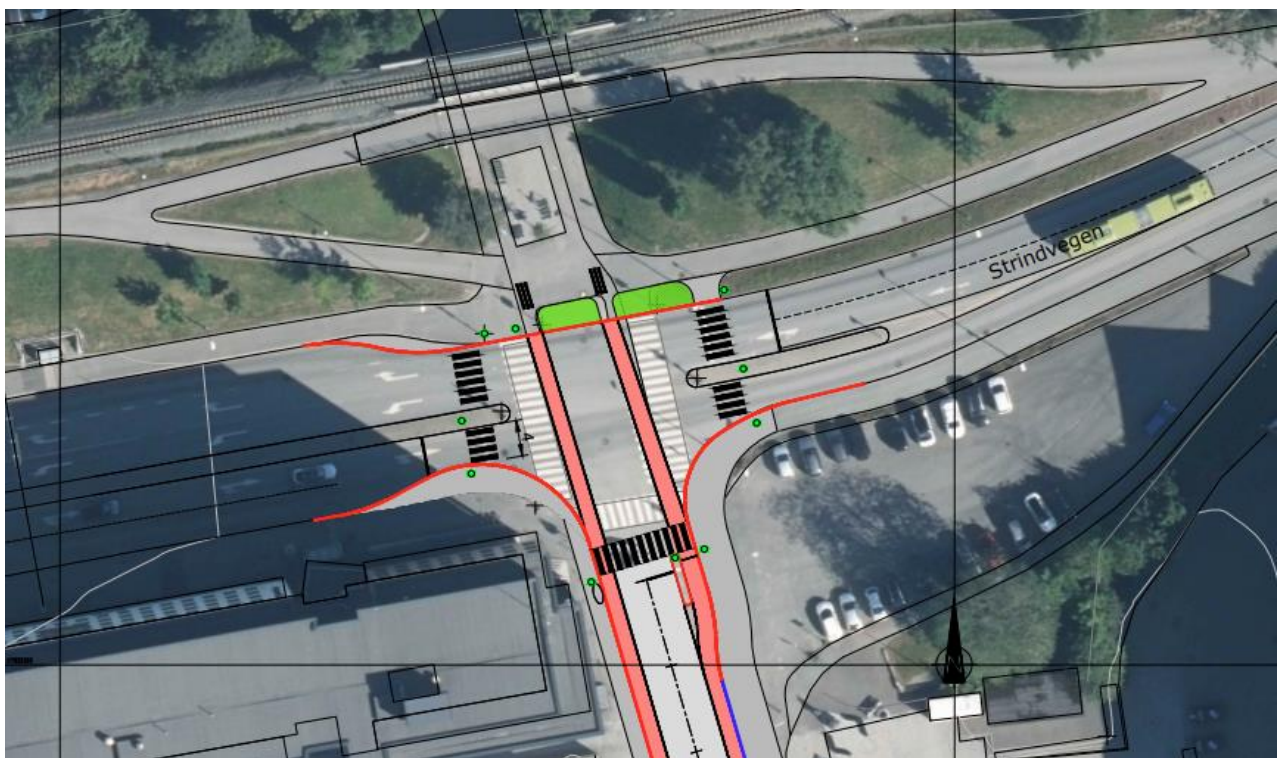


Figur 25: Tverrsnitt for delstrekning 15 Klæbuveien, sør for holdeplass



Figur 26: Nytt forslag til delstrekning 15 Klæbuveien, sør for S.P. Andersen's veg

8 Krysset Strindvegen - Klæbuveien



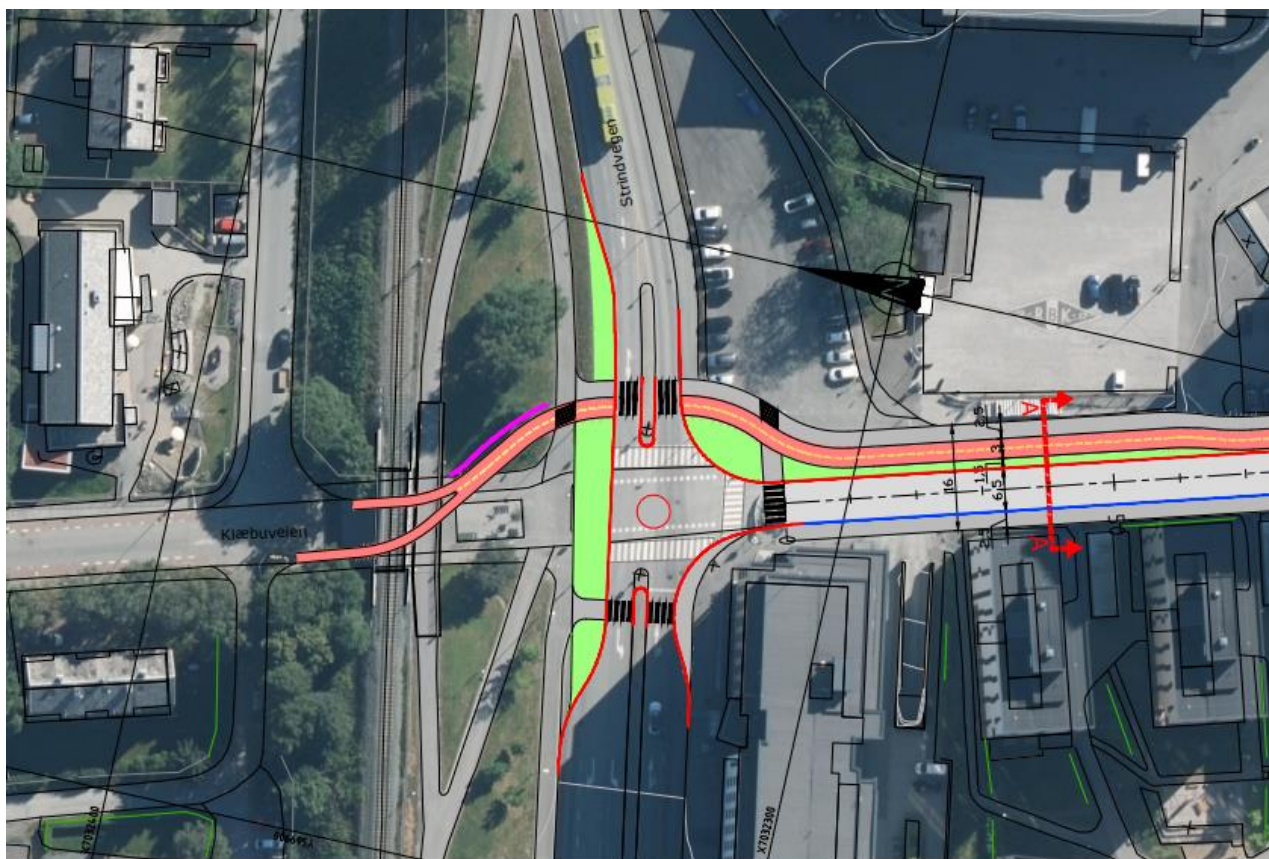
Figur 27: Forslag til justering av dagens signalregulerte kryss

Et forslag til ny kryssutforming er å forbedre dagens signalregulerte kryss. Da kan kollektivsignalet i Strindvegen vest fjernes, og det flettes til ett felt inn mot krysset fra vest. Det kan også vurderes fletting til et felt inn mot krysset fra øst (dagens kollektivfelt i Strindvegen).

Det etableres egen fase for gående og syklende i nord-sør-retning, som da vil gå uten svingende trafikk. Ellers justeres krysset med hensyn på innsnevring og justering av rabatter og gangfeltplassering, som vist i utsnitt over. Forslaget vil gi god avvikling og en tydeligere, mer lesbar og trafikksikker kryssing for syklistene.

For å få et lesbart kryss for alle trafikanter anlegges en liten rabatt mellom kjøreveg og sykkel felt inn mot krysset fra sør. Her settes signalstolpen for kjørende. Signal for syklende monteres på samme stolpe som signal for nordgående kjørefelt. Trondheim kommune ønsker at syklende skal ha prioritet gjennom krysset med Strindvegen, noe som påvirker trafikksituasjonen i krysset dersom signalanlegget er ute av drift (gul-blink). Høring hos skiltmyndigheter har avdekket at Statens vegvesen er skeptisk, og vil kanskje ikke godkjenne dette. Det er derfor utarbeidet to alternative skiltplaner, hvor et alternativ viser en løsning hvor Strindvegen fortsatt er forkjørsveg slik som i dag.

Forbedring av dagens signalregulerte kryss er tegnet i kombinasjon med alternativ tosidig sykkel felt i delstreking 14 Lerkendal.



Figur 28: Forslag til fjerning av dagens signalregulerte kryss, utforming med minirundkjøring

Et annet forslag til ny kryssutforming er å etablere en mini-rundkjøring. Dette forslaget bør kombineres med en tovegs sykkelveg, og er derfor tegnet i kombinasjon med en tovegs sykkelveg med fortau langs østsiden av Klæbuveien (delstreking 14 Lerkendal). Se utsnitt over. Forslaget vil gi en lesbar og tydelig kryssing for gående og syklende, men vil trolig gi dårligere avvikling. En smalere kjørebane kombinert med minirundkjøring kan gi noen utfordringer når det gjelder fremkommelighet for større kjøretøy. Etter anbefaling fra Rambøll er det utført kapasitetsberegninger for dagens situasjon, og for de to alternative

forslagene til kryssløsning. Det henvises her til eget notat med trafikkberegninger for krysset Strindvegen – Klæbuveien.

9 Rundkjøringen Klæbuveien - S.P. Andersens veg

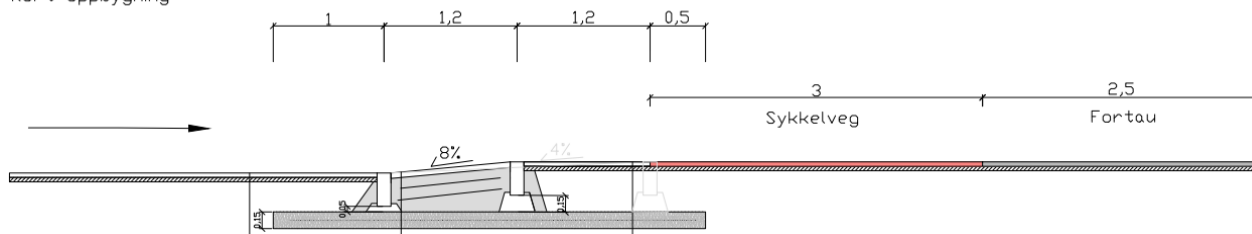


Figur 29: Forslag til ombygging av rundkjøring

Vedtatte planer for NTNU Campus viser en mulig løsning for ombygging av dagens rundkjøring Klæbuveien – S.P. Andersens veg. Rambøll har i etterkant gjort et arbeid med optimalisering for å legge beslag på mindre areal, og rundkjøringen er redusert til diameter 22m.

Kommunen ønsker her å teste ut bruk av asymmetriske trapeshumper i alle de fire armene, etter normtegning fra Malmø (såkalte «Malmø-humper»). Dette innebærer en kort oppbygning før, og en lang oppbygning/nedtrapping etter gang-/sykkelkryssingen, se vedlagte tegninger og figur under.

Kort oppbygning



10 Kostnader

Det er gjort kostnadsberegninger av de foreslåtte tiltakene. Tabellen nedenfor viser total sum for hhv Øvre Bakklandet/Vollabakken og Lerkendal, med ulike alternative løsninger. Det henvises til vedlegg for detaljerte oppsett. Enhetspriser datert 2022.

Tabell 1: Kostnadsoverslag (Entreprisekostnad)

Alternativ	Sum	20% rigg og drift	15% uforutsett	Total sum
Bakklandet alt 1 - med «Bakklandsutforming»	8 390 160	1 678 032	1 510 229	11 578 421
Bakklandet alt 2 - sykkelgateløsning	7 332 660	1 466 532	1 319 879	10 119 071
Lerkendal m/ sykkelfelt	5 787 360	1 157 472	1 041 725	7 986 557
Lerkendal m/ sykkelveg	6 328 110	1 265 622	1 139 060	8 732 792
Lerkendal normert løsning m/sykkelfelt	9 692 060	1 938 412	1 744 571	13 375 043
Lerkendal sør inkl rundkjøring	7 121 500	1 424 300	1 281 870	9 827 670

Vedlegg:

- Tegningshefte
- Kostnadsoverslag
- Møtereferat fra kryssverksted 28.03.2022
- Trafikkrapport
- Notat trafikkberegninger kryss Strindvegen-Klæbuveien
- Forprosjekt VA Øvre Bakklandet