

GATEPROSJEKT KONGENS GATE FORPROSJEKT



GATEPROSJEKT KONGENS GATE

FORPROSJEKT

Oppdragsnavn **Gateprosjekt Kongens gate**
Prosjekt nr. **1350032968**
Mottaker **Statens vegvesen**
Dokument type **Rapport**
Versjon **02**
Dato **16.08.2019**
Utført av **Andrea Birch-Aune Marthinsen, Eirik Gerhard Lind m.fl.**
Kontrollert av **Eirik Gerhard Lind**
Godkjent av **Eirik Gerhard Lind**
Beskrivelse **Forprosjektrapport**



Figur 1 Den første sporvogn (Kilde: Trondheim byarkiv)

02	16.08.19	Revisjoner	ANAM	EGLTRH
01	14.06.19	Revisjoner etter tilbakemelding fra oppdragsgiver	ANAM	EGLTRH
00	29.05.19	Forprosjektrapport leveranse	ANAM	EGLTRH
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

FORORD

Gateprosjektet Kongens gate er sammen med gateprosjektene Innherredsveien, Olav Tryggvassons gate og Elgeseter gate viktige gatebruksprosjekter i Trondheim sentrum som står framfor fornying. Prosjektene utredes samtidig og Rambøll har ansvar for utredningen av Kongens gate, Trondheims paragate mot vest. Gateprosjektet Kongens gate går fra Metrobusstasjonene vest for Ilaparken (Hjorten) til St Olavs gate. I noen grad inngår de nærmeste tilgrensende sideveger slik at gateprosjektet gis en helhetlig løsning og relevant gjennomføring.

Denne forprosjektrapporten markerer avslutningen på en intens, men både spennende, givende og morsom utredningsprosess som Rambøll sitt Trondheimskontor har hatt ansvar for.

Vi har i perioden februar til juni vært gjennom ulike faser, med kartlegging, verdivurdering, vurdering av måloppnåelse og målkonflikter, utvikling av metodikk for vurdering av alternativer, utredning og siling av en rekke alternativer, vurdering av stasjonsplasseringer, utarbeidelse av formingsveiledere, egne tekniske planer for både veg, VA, elektro, og landskapsplaner, og ikke minst, trafikkanalyser med fokus på framkommelighet for buss/trikk med tilhørende følsomhetsvurderinger for ekstremsituasjoner, samt vurderinger av grunnforhold, støv og støy og anleggsgjennomføring. Særlig utfordrende har det vært å finne akseptable løsninger for trikk i anleggstiden og metode for sikker vegbygging over Nidareidtunnelene. I prosessen er det flere delrapporter som det henvises til. Disse følger sammen med tekniske tegninger som vedlegg til forprosjektrapporten.

Utredningsarbeidet har vært en åpen, inkluderende og tverrfaglig prosess. Vi har hatt ukentlige prosjektmøter der også Miljøpakkens prosjektrepresentanter har vært med og gitt nyttige bidrag. Vi har hatt dialogmøter med offentlige etater, næringsliv, interessenter og beboere i området, og vi har hatt særmøter med aktører der det har vært behov for det. Prosjektet har blitt utført under stort tidspress. Alle har bidratt på en særdeles effektiv måte og bidratt til at vi leverer forprosjektet til avtalt tid.

Foreliggende vedtak om at *Kongens gate skal utformes som trefelts gate med et felt for biltrafikk inn mot sentrum og to sidestilte felt for buss og trikk som i dag*, har vært en premiss for arbeidet. Men det har også tilleggsvedtaket som åpner for å vurdere andre løsninger som kan gi bedre oppnåelse av prosjektets mål.

Vi i Rambøll er glad for den muligheten vi fikk i å utrede flere alternativer. Vi er også glad for å presentere en løsning som ivaretar kollektivtransportens behov, samtidig som den ivaretar alle andre aktører, og etter vår mening gir de beste mulighetene for byutvikling med miljøstempel.

Alle våre 39 engasjerte prosjektmedarbeidere og vi i oppdragsledelsen takker Miljøpakken for oppdraget, samarbeidet, og håper våre anbefalinger kommer til utførelse, til beste for byen i de kommende 50-100 år.

Trondheim, Juni 2019
Eirik Lind
Oppdragsleder/Rambøll

INNHOILDSFORTEGNELSE

1.	SAMMENDRAG	7
2.	INNLEDNING	9
2.1	HENSIKTEN MED FORPROSJEKTET	9
2.2	DELUTREDNINGER	9
2.3	PLANOMRÅDET OG DELSTREKNINGER	10
2.4	PLANSTATUS	10
2.5	BAKGRUNN OG POLITISKE VEDTAK	11
2.6	FORUTSETNINGER FOR UTFORMING	20
3.	PROSESS OG MEDVIRKNING	23
3.1	DIALOGMØTER	23
3.2	INFORMASJON PÅ INTERNETT OG SOSIALE MEDIER	23
3.3	INNSPILL	23
4.	DAGENS SITUASJON, MULIGHETER OG UTFORDRINGER	29
4.1	DELSTREKNING 1	29
4.2	DELSTREKNING 2	31
4.3	DELSTREKNING 3	34
5.	SILING AV ALTERNATIVER	38
5.1	GROVSILING	38
5.2	DELSTREKNING 1	38
5.3	DELSTREKNING 2	40
5.4	DELSTREKNING 3 VOLDGATA - SMEDBAKKEN	45
5.5	SYSTEMSKIFTER OG KOMBINASJONER AV ALTERNATIVER	51
6.	ANBEFALT PRINSIIPP FOR GATEPROSJEKTET	53
6.1	BESKRIVELSE AV LØSNING	53
6.2	MÅLOPPNÅELSE	54
6.3	TRAFIKKAVVIKLING	56
7.	NÆRMERE BESKRIVELSE AV ANBEFALT FORSLAG	60
7.1	KJØREVEG	60
7.2	KOLLEKTIVTRANSPORT	64
7.3	GÅENDE OG SYKLENDE	67
7.4	BYROM OG OPPHOLD LANGS GATA	68
7.5	TEKNISK INFRASTRUKTUR	71
8.	KONSEKVENSER AV TILTAKET	77
8.1	ERVERV	77
8.2	BYROM, BYLIV OG BYMILJØ	78
8.3	UNIVERSELL UTFORMING OG FOLKEHELSE	81
8.4	TRAFIKK	81
8.5	GÅENDE OG SYKLENDE	82
8.6	NULLVEKSTMÅLET	83

8.7	NÆRINGSLIVET	83
8.8	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ	87
8.9	BARN OG UNGES OPPVEKSTVILKÅR	87
8.10	STØY OG STØV	87
8.11	TEKNISK INFRASTRUKTUR	90
8.12	KLIMAENDRINGER	90
8.13	GRUNNFORHOLD	91
8.14	FORURENSET GRUNN	91
8.15	SAMFUNNSIKKERHET	92
9.	GJENNOMFØRING	93
9.1	KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN	93
9.2	STØY OG STØV	96
9.3	MASSETRANSPORT	99
9.4	YTRE MILJØPLAN	100
9.5	UTBYGGINGSTRINN	100
9.6	SKADE PÅ KULTURMINNER	108
9.7	TRAFIKKAVVIKLING	108
9.8	MIDLERTIDIG ANLEGG- OG RIGGOMRÅDER	110
10.	KOSTNADSOVERSLAG	117
11.	VEDLEGG	118

FIGURLISTE

Figur 1 Den første sporvogn (Kilde: Trondheim byarkiv)	2
Figur 2 Planområdet inndelt i delstrekninger	10
Figur 3 Kommuneplanens arealdel 2012-2024	10
Figur 4 Opplevd bruk av gaten	13
Figur 5 Ønsket prioriteringspyramide	13
Figur 6 Ny rutestruktur august 2019	21
Figur 7 Dimensjonering av stasjoner i henhold til prosjekteringsanvisningen for Metrobuss	21
Figur 8 Dagens holdeplasser i Nordre Ilevollen	29
Figur 9 Dagens situasjon forbi Hjorten	30
Figur 10 Skansen og omegn	31
Figur 11 Dagens gatesnitt på Skansen	32
Figur 12 Flyfoto av delstrekning 3 (Kilde: FINN kart)	34
Figur 13 Strekningens vestlige del (Kilde: Street view, Google Maps)	34
Figur 14 Øst for Thomas Angells stuer (Kilde: Street view, Google Maps)	35
Figur 15 Øst for Skatteetaten (Kilde: Street view, Google Maps)	35
Figur 16 Gatesnittet på det smaleste	36
Figur 17 Forslag til løsning på Hjorten	39
Figur 18 Tverrsnitt av ny løsning på Hjorten	39
Figur 19 Modellbilde av ny løsning på Hjorten	40
Figur 20 Alternativ 1 med stasjon foran Nidareid, her illustrert med sidestilte kollektivfelt	42
Figur 21 Alternativ 2 med stasjon ved Ilaparken	42
Figur 22 Anbefalt løsning på Skansen	43
Figur 23 Tverrsnitt av anbefalt løsning på Skansen	44
Figur 24 Anbefalt stasjonsplassering	48
Figur 25 Illustrasjon av stasjon ved Hospitalskirka	48
Figur 26 Anbefalt løsning for delstrekning 3	49
Figur 27 Tverrsnitt av anbefalt løsning	50
Figur 28 Modellbilde av strekningen på det smaleste med to felt	50
Figur 29 Sidestilte stasjoner på Hjorten	53
Figur 30 Skansen med sidestilte kollektivfelt	54
Figur 31 Delstrekning 3 med to felt og høyresvingefelt	54
Figur 32 Illustrasjonsbilde av gatas potensiale, ny stasjon foran Kongens gate 87 (Skatteetaten)	56
Figur 33 Gjennomsnittlig forsinkelse pr. lenke, metrobuss, 2t morgen	57
Figur 34 Gjennomsnittlig forsinkelse pr. lenke, bil, 2t morgen	58
Figur 35 Reisetid østgående retning for buss, morgen, østgående retning	59
Figur 36 Nytt gatesnitt ved Hjorten	60
Figur 37 Nytt gatesnitt i Nordre Ilevollen med ny Metrobuss-stasjon i østgående retning	60

Figur 38 Nytt gatesnitt på Skansen med ny Metrobuss-stasjon i vestgående retning	61
Figur 39 Nytt gatesnitt i Kongens gate	61
Figur 40 Nytt gatesnitt i Kongens gate med høyresvingefelt opp Smedbakken	62
Figur 41 Nytt gatesnitt i Kongens gate på strekningen fra Smedbakken til St Olavs gate	63
Figur 42 Sporoverbygning for trikken	64
Figur 43 Normtegnning for stasjoner i sentrum (Kilde: Miljøpakkens prosjekteringsanvisning)	64
Figur 44 Illustrasjonsplan for Hjorten stasjon	65
Figur 45 Illustrasjon av nye stasjoner på Skansen	66
Figur 46 Illustrasjon av nye stasjoner ved Hospitalskirka	67
Figur 47 Konseptskisse for Kongens gate, en parkparade	68
Figur 48 Illustrasjonsplan Skansen - muligheter for byromsutvikling	69
Figur 50 Perspektivbilde av potensialet i gata	70
Figur 51 Strekkmast i Tordenskiolds gate	72
Figur 52 Ny vannledning fra pel 350 til ca. pel 450	74
Figur 53 Ny overvannsledning fra pel 510 til pel 650	74
Figur 54 Ny overvannsledning ned Tordenskiolds gate	75
Figur 55 Berørte private arealer i gul skravur	77
Figur 56 Romdannelser og grønnstruktur	78
Figur 57 Perspektivbilde av potensialet i gata	80
Figur 58 Illustrasjon av blågrønne løsninger langs en trafikkert veg, fra Skt. Kjelds Distrikt, ytre østerbro i København. Prisvinnende prosjekt for visjonær og innovativ klimatilpasning for en klimavennlig by i 2013 (Kilde: https://www.tredjenatur.dk/en/portfolio/the-first-climate-district)	81
Figur 59 Nødvendighetsgraden av bilparkering (Kilde: Kommunal parkeringspolitikk 2018)	84
Figur 60 Mulig utforming av fortausarealene	84
Figur 61 Varelevering delstrekning 1 og 2	85
Figur 62 Varelevering delstrekning 3	85
Figur 63 Illustrasjon av mulig område for varelevering	85
Figur 64 Renovasjon i delstrekning 3	86
Figur 65 Renovasjon i delstrekning 1	86
Figur 66 Støysonekart, beregningshøyde 1,5 og 4 meter over terreng	88
Figur 67 Forekomst av kvikkleire/sprøbruddmateriale	91
Figur 68 20-tonner	94
Figur 69 Trafikktall i anleggsperioden	97
Figur 70 Støysonekart	98
Figur 71 Fase 1 Hjorten - Nordre Ilevollen	101
Figur 72 Fase 2 Hjorten - Nordre Ilevollen	101
Figur 73 Fase 3 Hjorten - Nordre Ilevollen	102
Figur 74 Fase 4 Hjorten - Nordre Ilevollen	102
Figur 75 Fase 5 Hjorten - Nordre Ilevollen	103
Figur 76 Nidareidtunnelene	104
Figur 77 Fase 1 Skansen	105
Figur 78 Fase 2 Skansen	105

Figur 79 Fase 3 Skansen	106
Figur 80 Fase 1 Voldgata – Smedbakken	107
Figur 81 Fase 2 Voldgata – Smedbakken	107
Figur 82 Fase 3 Voldgata – Smedbakken	107
Figur 83 Fase 4 Voldgata - Smedbakken	108
Figur 84 Omkjøring i anleggsperioden for Skansen	109
Figur 85 Omkjøring i anleggsperioden for delstrekning 3	110
Figur 86 Forslag til riggområder - Delstrekning 1	111
Figur 87 Plena ved Hjorten Helse og velferdssenter	111
Figur 88 Grusbanen i Ilaparken	112
Figur 89 Forslag til riggområder - Delstrekning 2	113
Figur 90 Park- og gateområdet Mellomila	113
Figur 91 Forslag til riggområder - Delstrekning 3	114
Figur 92 Vestbyen trafostasjon og Lillegata	115
Figur 93 Kongens gate 89 og 87 (Skatteetaten)	115
Figur 94 Kongens gate 81, 55 og busslomme som skal fjernes	116

1. SAMMENDRAG

Rambøll har utredet fornying av Nordre Ilevollen og Kongens gate fram til St Olavs gate. Hovedhensikten med gateprosjektet er å heve standarden i Kongens gate, slik at ny utforming og tilrettelegging for bruk bidrar til å nå nullvekstmålet i Bymiljøavtalen.

Kongens gate skal bygges om til en effektiv kollektivåre med god miljøstandard og gode forhold for myke trafikanter som ferdes langs eller krysser gata. Målet er å legge til rette for et urbant gate- og bomiljø.

Trikkesporene langs hele strekningen må skiftes ut, med unntak av to korte strekk hvor det er lagt nye skinner.

Planprogrammet, som er prosjektets styringsdokument, legger opp til å vekte dagens situasjon og alternative løsninger ut fra vedtatt prioriteringspyramide, hvor kollektivtransport og gående har prioritet, men hvor også gatas historie som paradegate løftes frem sammen med kulturmiljøer, næringslivet, byrom og byliv.

Prosjektet er delt i tre delstrekninger, Nordre Ilevollen, Skansen og Konges gate fra Voldgata til St Olavs gate. De tre delstrekningene er analysert hver for seg og sammen.

Bystyrets prioritet i tidligere vedtak om tre felt i Kongens gate (dvs fra Voldgata til St Olavs gate) er utredet, men også vurdert opp mot alternativer.

Det foreslås stasjoner i enden av Ilaparken (Hjorten), som tidligere utredet. Dvs at stasjonene i Nordre Ilevollen flyttes vestover, og får i en retning samme plattform som trikken.

På Skansen foreslås det å stramme opp gateløpet, slik at byrommets kulturhistorie med parkanlegg og bygninger løftes fram, samtidig som at kryssingene blir kortere og sikrere. Plassering av stasjon på toppen av hvelvet til Nidareidtunnelene kan være problematisk og én anser en stasjon i enden av Nordre Ilevollen og utvidelse av Ilaparken som et godt grep. Her blir det kort veg til skolene, men noe lengre veg til Trondheim spektrum.

Det er gjort trafikkberegninger, med følsomhetsanalyser for utredete alternativer. For strekningen fra Voldgata til St Olavs gate er hovedfunnet at framkommeligheten mellom alternativ med tre felt og alternativ med to felt pluss høyresvingefelt ved Smedbakken er omtrent like. Det kan oppstå noe tilbakeblokkering i Byåsveien for biler i ekstremsituasjoner, men det vil ikke påvirke framkommeligheten for buss, pga. kollektivfeltet.

Med bakgrunn i disse analysene anbefales en tofeltsløsning fram til Hospitalskirka med høyresvingefelt videre (tre felt). Det gir anledning til å utvikle gata, bedre forholdene for gående, fremheve kulturhistorien, paradegata, samt utvikle gode bo- og bylivskvaliteter.

Det anbefales å etablere en stasjon mellom Hospitalskirka og Hospitalet sykehjem, men denne må få en utforming som integrerer stasjonen godt i miljøet. Det må vurderes å gå ned på leskurlengden akkurat for denne stasjonen. Stasjon i østgående retning plasseres foran Kongens gate 87 (Skatteetaten) og utformes etter prosjekteringsanvisningen for Metrobuss.

Det er store behov for oppgradering av overvannsnett, herunder etablere stikk ned til kanalen på flere punkter. Prosjektgjennomføringen må derfor gjennomføres i samarbeid med Trondheim kommune/Kommunalteknikk.

Det blir en utfordrende anleggsgjennomføring. Det anbefales å bruke kort tid, da anleggsgjennomføringen vil påvirke mange. Det estimeres en anleggstid på 2 år. Det er usikkert om trikken kan være i drift i anleggsperioden, og det blir nødvendig å løse biltrafikken toveis i Sandgata.

Det er avdekket at jernbanetunnelene (Nidareid I og II) er i svært dårlig forfatning. Det legges opp til at de må avdekkes i hele sin lengde, for så å belegges med membran, før gata bygges igjen. Det vil innebære fjerning av viktige trær i området og kreve feltvis prosess for anlegg og trafikkstyring.

Anleggskostnadene er estimert til 60% sannsynlighet mellom 310 og 379 millioner kr. Anleggskostnadene er beregnet på forprosjekt-nivå hvor usikkerheten ligger på 40%.

2. INNLEDNING

2.1 HENSIKTEN MED FORPROSJEKTET

Kongens gate og Ilevollen, fra rundkjøringen i enden av Byåsvegen i vest til St Olavs gate i øst, skal fornyes som et av fire store gateprosjekt i Miljøpakken.

Hovedhensikten med gateprosjektet er å heve standarden i Kongens gate, slik at ny utforming og tilrettelegging for bruk bidrar til å nå nullvekstmålet i Bymiljøavtalen.

Kongens gate skal bygges om til en effektiv kollektivåre med god miljøstandard og gode forhold for myke trafikanter som ferdes langs eller krysser gata. Målet er å legge til rette for et urbant gate- og bomiljø.

Forprosjektet skal gjennomføre de utredninger, vurderinger og anbefalinger som kommer fram i planprogrammet.

2.2 DELUTREDNINGER

Prosjektarbeidet er delt inn i faser, og det foreligger egne, utdypende delutredninger og fagrapporter som det henvises til på relevante steder i denne rapporten.

Delrapporter:

- Muligheter og utfordringer
- Siling av alternativer

Fagrapporter/notat:

- Trafikkrapport
- Støy
- Luftforurensing
- Grunnforhold
- Elektro
- Tiltaksplan for forurenset grunn
- Formingsveileder
- Ytre miljøplan

Tegningshefte:

- Plantegning veg med normalprofiler
- Vann og avløp (VA)
- Landskapstegninger
- Elektro
- Bane/trikkespor

I tillegg følger en egen rapport med risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS), en samordnet BIM-modell med anbefalingene i 3D, samt modellert film.

Alle disse referansene følger som vedlegg.

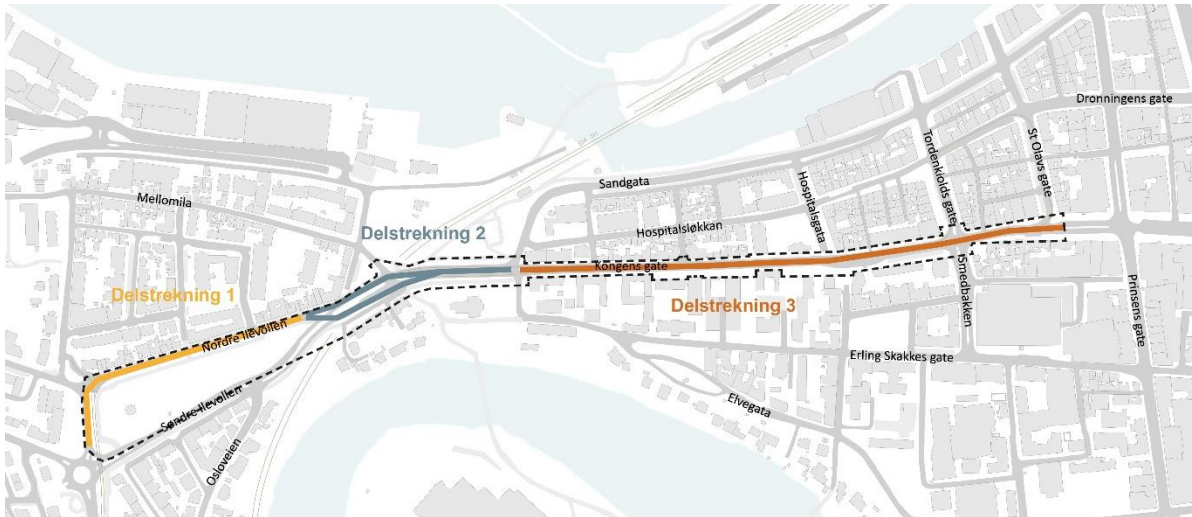
2.3 PLANOMRÅDET OG DELSTREKNINGER

Gateprosjektet er på ca. 1200 meter, fra Ilevollen til St Olavs gate. Gateløpet er svært ulikt på deler av strekningen. Det har derfor vært hensiktsmessig å dele strekningen i tre delstrekninger for analyse og utarbeidelse av løsningsvalg.

Delstrekning 1 går fra rundkjøringen i Ila og tar med seg Nordre Ilevollen, fram til Skansen.

Delstrekning 2 gjelder Skansenområdet.

Delstrekning 3 gjelder Kongens Gate, fra Skansen/Voldgata til St Olavs gate.



Figur 2 Planområdet inndelt i delstrekninger

2.4 PLANSTATUS

2.4.1 KOMMUNEPLANENS AREALDEL

Planområdet er i gjeldende kommuneplan avsatt til sentrumsformål, samt kollektivåre.



Figur 3 Kommuneplanens arealdel 2012-2024

2.4.2 TILGRESENDE OG OVERLAPPENDE REGULERINGSPLANER

PlanID	Plannavn	Vedtaksdato
r0118	Midtbyplanen	28.08.1981
r0118ap	Kalvskinnet	24.04.2008
r0416c	E6 Nordre avlastningsveg Ila	23.02.2006
r0307	Vestbyen, Trondheim	16.11.1932
r0459	Iladalen	26.08.2004
r0118i	Reppslagerveita, Kongens gate og Smedbakken	29.09.1988

2.5 BAKGRUNN OG POLITISKE VEDTAK

Gateprosjektet Kongens gate er sammen med gateprosjektene Innherredsveien, Olav Tryggvasons gate og Elgeseter gate viktige gatebruksprosjekter i Trondheim sentrum som skal fornyes.

Prosjektene løper samtidig og prioriteten i gjennomføringen er ennå ikke avklart. Prosjektet skal sees i sammenheng med øvrige pågående prosjekter og analyser i Trondheim.

Det er utarbeidet et planprogram for prosjektet. Planprogrammet ble vedtatt av formannskapet i Trondheim kommune i sak PS 0010/19, den 5. februar 2019.

Planprogrammets punkt 3.4 viser til utformingsvedtaket fra bystyret 16.11.2017, sak 148/17:

“Kongens gate utformes som trefelts gate med et felt for biltrafikk inn mot sentrum og to sidestilte felt for buss og trikk som i dag”, skal ligge til grunn for utredningene.

Planprogrammet for Kongens gate ble stadfestet i Formannskapet 5. februar 2019. Det er ikke vist til andre konkrete alternativ som skal vurderes, men det vises til at muligheten er åpen for å se på andre utforminger av gata som kan gi bedre oppnåelse av prosjektets mål. Basert på rådmannens saksframlegg og bestillingen skal Rambøll utrede alternativer til trefelts gate.

2.5.1 MÅL FOR GATEPROSJEKTET I KONGENS GATE

Samfunns mål og effektmål er felles for de fire gateprosjektene Kongens gate, Olav Tryggvasons gate, Innherredsveien og Elgeseter gate. De prosjektspesifikke målsetninger gjelder kun for Kongens gate/Ilevollen.

SAMFUNNSMÅL:

- Gateprosjektene skal legge til rette for urbane gater og bomiljø som er med på å øke tilgjengeligheten for å reise bærekraftig til Midtbyen.
- Gateprosjektene skal være med på å øke attraktiviteten til Midtbyen.
- Gateprosjektene er viktige traseer for metrobusslinjene i 2019 og bygges som effektive kollektivårer med gode forhold for fotgjengere og syklistene som ferdes langs eller krysser gata.

EFFEKT MÅL:

- Bidra til å nå nullvekstmålet for personbiltrafikken gjennom å prioritere gående, syklende og kollektivtrafikk.
- Ivareta framkommelighet for kollektivtrafikk og forbedre den totale reiseopplevelsen for kollektivreisende.
- Redusere gatas barrierevirkning og øke attraktivitet for gående, syklende og kollektivreisende.
- Legge til rette for mer gateliv og et bedre bymiljø langs gata.
- Bedre trafiksikkerheten og trygghetsfølelsen for alle brukergrupper.
- Ivareta mulighet for effektiv varelevering og bylogistikk.
- Ivareta historiske verdier i bybildet i størst mulig grad.
- Søke fleksibilitet til tilrettelegging for alternative, bærekraftige transportløsninger.
- Forbedre gatas miljøforhold (støy, støv, overvann, lokalklima).
- Hindre økning i bilbasert trafikk i gata og nærliggende boliggate.
- Økt aktivitet for næringsvirksomhet som holder til langs gata.

PROSJEKTSPEKIFIKKE MÅL FOR KONGENS GATE:

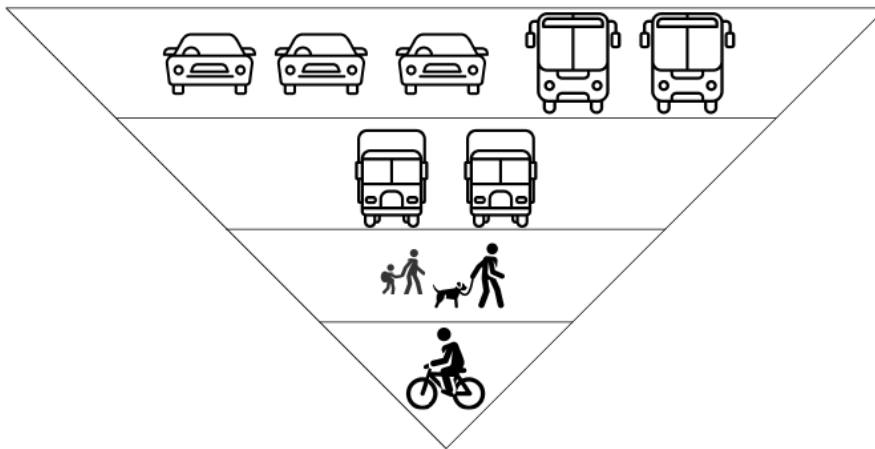
- Gateprosjektet må koordineres nært med gatebruksplanarbeidet og samordnes når det gjelder løsninger og vurdering av system og virkninger.
- Fredede anlegg langs gata skal brukes som ressurs for gaterommet.
- Eksisterende grønnstruktur og trær langs gata skal ivaretas.
- Tiltaket skal bidra til bedre bomiljø for boligene langs gata.
- Tiltaket skal styrke Kongens gate som paradegate.
- Tiltaket skal styrke forbindelser på tvers for myke trafikanter – mellom Kalvskinnet/Nidelva og Kanalen/ fjorden.
- Det må tilrettelegges for bedre tilgang for drift og vedlikehold av fortauene.

2.5.2 PRIORITERINGSPYRAMIDEN

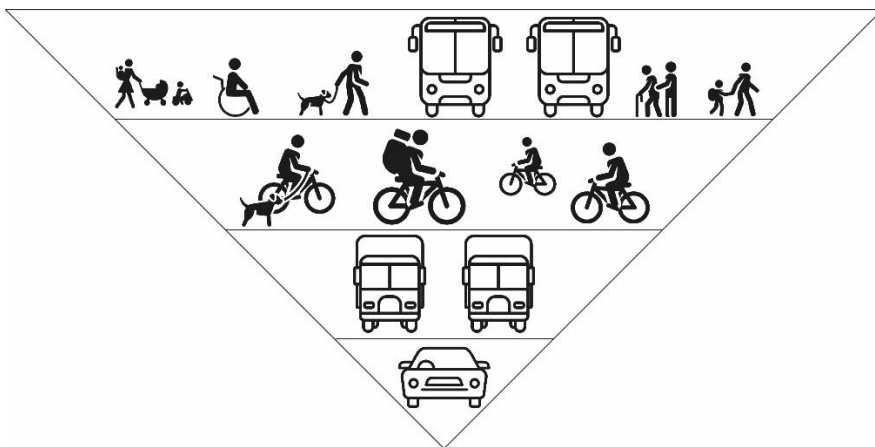
Listen over samfunns- og effektmål gjengir det store mangfold av behov som finnes i en slik sentral hovedgate. Det er sannsynlig at det vil oppstå konflikter mellom de ulike målene og det kan være nødvendig å prioritere mellom målsetningene.

En pyramide for prioritering av trafikantgrupper vil være et godt verktøy for å sile alternative løsninger, og vurdere grad av måloppnåelse og kvalitet i foreslåtte løsninger.

Prioriteringsrekkefølgen kan variere ut fra hensynet til lokale forhold og verdier, og ut fra at delstrekninger kan ha ulik betydning i det overordnede trafikksystemet. I dagens situasjon oppleves gaten som en veg framfor en gate, der bil og buss har høyeste prioritet, men gående og syklende har lavest prioritet. I en framtidig situasjon er målet at kollektivtrafikken og gående skal ha høyest prioritet.



Figur 4 Opplevd bruk av gaten



Figur 5 Ønsket prioriteringspyramide

GÅENDE:

Gående må prioriteres langs hele strekningen, fordi de må ha framkommelighet og tilgjengelighet til ulike målpunkt i gata. Avstanden mellom kollektivstoppesteder kan øke og gi større behov for bevegelse på langs. Gående må prioriteres spesielt høyt nær viktige målpunkt og kryssingspunkter der fotgjengerstrømmene krever mer plass. Gåing vil alltid være første og siste del av reisen for alle som har målpunkt langs gata. Bredt nok fortau langs gata, tilrettelegging for kryssingspunkter og universell utforming hele året er viktige prinsipper.

LOKAL KOLLEKTIVTRAFIKK:

Trikk, metro- og lokalbuss må også ha høy prioritering, fordi det ikke finnes alternative traseer mellom sentrum og Ila/vestbyen.

Lokal kollektivtrafikk må ha god framkommelighet, høy forutsigbarhet, jevnt dekke, og stasjonsplassering og utforming må bygge opp under prinsipper for kollektivtilbud av god standard.

SYKKEL:

De syklende har behov for eget tilrettelagt sykkeltilbud langs strekningen som er en del av hovedsystemet for sykkel og der det er langt til alternative traseer. På strekninger der de syklende har parallelle traseer for gjennomfartstrafikk er det behov for god tilgjengelighet til målpunkt i gata og på tvers av gata. Tilgjengelighet fra sidegater kombinert med sykkelparkering og overgang til gange på strategiske punkter kan gi god måloppnåelse for syklende uten at det tilrettelegges for eget sykkeltilbud langs gata. En slik tilrettelegging vil også ha god måloppnåelse for varelevering med sykkel.

UTRYKNING:

Utrykningskjøretøy må ha god framkommelighet både gjennom gata og tilgjengelighet langs gata. Det er spesielt plasskrevende med tilkomst med stigebil for redning i bygninger med mange etasjer. Utforming av fortausareal og møbleringssoner må ha fleksibilitet i forhold til sikring av tilkomst.

NÆRINGSTRAFIKK:

Vare- og tjenestelevering, taxi og renovasjon har behov for tilgjengelighet i bydelene og til og fra sentrum fra vest på strekninger der det ikke finnes alternative traseer. Tilgjengelighet til viktige målpunkt i gata må ivaretas.

PERSONBILTRAFIKK:

Personbiltrafikk har behov for tilgjengelighet til og fra sentrum og ringvegsystem på strekninger der det ikke finnes alternative traseer. Atkomst til eiendommer må sikres.

ANNEN TYPE BUSSTRAFIKK:

Langrutebusser og turistbusser har behov for tilgjengelighet og framkommelighet til knutepunkt.

2.5.3 UTREDNINGSTEMA

F= fagrapporter som egne vedlegg R= ROS-analyse B= beskrivelse					
Utredningstema	Problemstilling	Metodikk	F	R	B
Konsekvenser for overordnet infrastruktur og byvekst					
Byutvikling	Hvordan kan tiltaket gjøre strekningen til en god bygate?	Beskrivelse.			X
Konsekvenser for kulturminner, kulturmiljø og arkeologi					
Kulturminner og kulturmiljø over bakken	Hvilke kulturmiljø og kulturminneverdier berøres av tiltaket? Hvordan er gategrunnens estetiske uttrykk?	Beskrive virkninger og eventuelle avbøtende tiltak. Beskrive de visuelle kvalitetene som underbygger den historiske identiteten til sentrum.		X	X
Kulturminner under bakken	Det er fredet middelaldergrunn ved Skansen og Hospitalskirka. Hvor mye er utsjaktet tidligere og hva er risiko for å komme i konflikt med kulturlag?	Dialog med fylkeskommunen, eventuelt også Riksantikvaren.		X	X
Konsekvenser for byrom					
Byrom og byliv	Hvordan bidrar planen til at byrommene i planområdet blir attraktive å gå gjennom og oppholde seg i? Hvor har det vært vegetasjon tidligere og hvor kan det plantes trær?	Beskrive byrommene i gata og i nær tilknytning til gata blir påvirket av tiltaket. Vurdere tema vegetasjon og trær. Tema illustreres med 3D-illustrasjoner. Vurdere ulike bredder på fortauet og hva som kan få plass i ulike soner som gangsone, møbleringssone og veggsone. Beskrive trærnes betydning for biologisk mangfold og kulturmiljø. Beskrive hvordan tiltaket kan ta vare på eksisterende trær og hvordan kan nye etableres.			X

Konsekvenser for trafikk, trafikkavvikling og trafiksikkerhet					
Kollektivtrafikk	Hvordan vil kollektivtrafikken fungere i planområdet? Hvordan blir framkommelighet for buss og trikk i Kongens gate og tilgrensende gater? Hvordan kan metrobusstasjonene bli tilstrekkelig tilgjengelig, lesbar og brukbar for brukerne?	Hvordan vil utformingen påvirke det overordnede kollektivsystemet. Vurdere holdeplassutforming og hvor det egner seg med kantstopp i blandet trafikk. Beskrive kollektivtilbud og aktuelle vedtak. Beregne framkommelighet for buss og trikk innenfor planområdet.			X
Gående	Hvordan blir gatas attraktivitet, tilgjengelighet og framkommelighet for gående?	Vurdere behov for nye hovedtraseer for fotgjengertrafikk gjennom og i området. Vurdere behov for bedre gangforbindelser mellom metrobusstasjonene og aktuelle målpunkt i området. Vurdere gode forbindelser på tvers av gata. Beskrive hvordan prosjektet påvirker opplevelseskvalitet, trygghet og gatas barrierevirkning. Vurdere holdeplassplassering ut ifra viktige målpunkt.			X
Syklende	Hvordan blir gatas attraktivitet, tilgjengelighet og framkommelighet for syklende?	Vurdere behov for nye hovedtraseer for sykkeltrafikk gjennom og i området samt vurdering av alternative traseer for syklende utenfor planområdet. Vurdere behov for bedre sykkelforbindelser mellom metrobusstasjonene og aktuelle målpunkt i området. Beskrive hvordan prosjektet påvirker opplevelseskvalitet			

		og gatens barrierevirkning.			
Trafikkavvikling	Hvilke konsekvenser vil prosjektet ha or framkommelighet for de ulike trafikantgrupper og for næringstransport? Hvordan ivareta tilgjengeligheten til Midtbyen?	Trafikktellinger. Trafikkanalyser på strekning og i kryss. Koordinering av arbeidet med gatebruksplanen i Midtbyen.	X		X
Utrykningskjøretøy	Hvordan vil framkommeligheten og tilgjengeligheten for utrykningskjøretøy være innenfor planområdet?	Vurdere framkommelighet for utrykningskjøretøy i kryss og på strekningen. Vurdere tilkomst til høye bygninger langs Kongens gate for utrykningskjøretøy i alle årstider.			X
Trafikksikkerhet	Hvordan ivaretas trafikksikkerheten innenfor planområdet?	Trafikksikkerhetsvurdering av tiltaket i henhold til Statens vegvesens håndbok om trafikksikkerhetsrevisjoner og inspeksjoner.		X	X
Varelevering og renovasjon	Hvordan blir forholdene for varelevering og renovasjon i Kongens gate og tilgrensende gater?	Beskrive tilgjengelighet for vareleveranser og renovasjon, og avbøtende tiltak for varelevering og renovasjon ved eventuelle endringer av gata.			X
Konsekvenser for bymiljø					
Støy	Hvordan bli støyforholdene for utredningsalternativet sammenlignet med 0-alternativet? Kan støyforholdene bli gode nok for boliger i området?	Vurderinger av støy etter Miljøverndepartementets retningslinje T-1442/2016, med bakgrunn i trafikkanalysen. Vurdere tiltak som kan forbedre støysituasjonen langs Kongens gate.	X		X
Luftforurensning	Hvordan blir luftkvaliteten for utredningsalternativet sammenlignet med 0-alternativet?	Utredning av luftkvalitet med bakgrunn i trafikkanalysen og beskrive virkninger i henhold til T-1520 forurensningsforskriften. Vurdere tiltak som kan gi bedre luftkvalitet i gata.	X		X

Konsekvenser for næringslivet					
Tilgjengelighet for kunder, ansatte, varelevering og renovasjon	Blir det endret tilgjengelighet til berørte næringsdrivende?	Beskrive løsning og virkninger og illustrere prinsipp for atkomst og tilgjengelighet.			X
Konsekvenser for befolkningen					
Nullvekstmålet	Hvordan og i hvilken grad bidrar planen til å oppnå nullvekstmålet? I hvilken grad oppfylles potensialet i at dette er et sted i Trondheim som er enkelt å komme seg til og fra og rundt uten personbil?	Redegjøre for hvordan virkninger av tiltakene i planområdet bidrar til å nå nullvekstmålet. Vurdere endringer i konkurransekraften mellom de ulike transportformene i de ulike alternativene for bruk av gatetverrsnittet. Redegjøre for i hvor stor grad planene må bidra til nullvekstmålet sett i sammenheng med byen som helhet.			X
Barn og unges oppvekstsvilkår	Hvordan ivaretas barn og unges oppvekstsvilkår innenfor planområdet? Hvordan er tilgjengeligheten til områder for lek, nærmiljøanlegg og parker innenfor prosjektområdet og nærområdet?	Beskrive barns bruk av området i dag. Beskrive konsekvensene utviklingen av området kan få for barn- og unges oppvekstsvilkår. Vurdere konsekvenser av planforslaget for skoleveg og trafiksikkerhet for barn og unge.			X
Universell utforming	Hvordan ivaretas universell utforming i planene?	Redegjøre for helårsløsninger og tilrettelegging.			X
Folkehelse	Hvordan bidrar planen til god folkehelse?	Beskrive virkninger.			X
Samfunnssikkerhet	Hvordan ivaretas samfunnssikkerhet i planen?	Beskrive virkninger.		X	X
Storulykker	Hva er konsekvensene for brann i bebyggelse?	Vurdere tilgjengeligheten til bygningsmassen langs gaten for utrykningskjøretøy og tilgang til slukkevann.		X	X

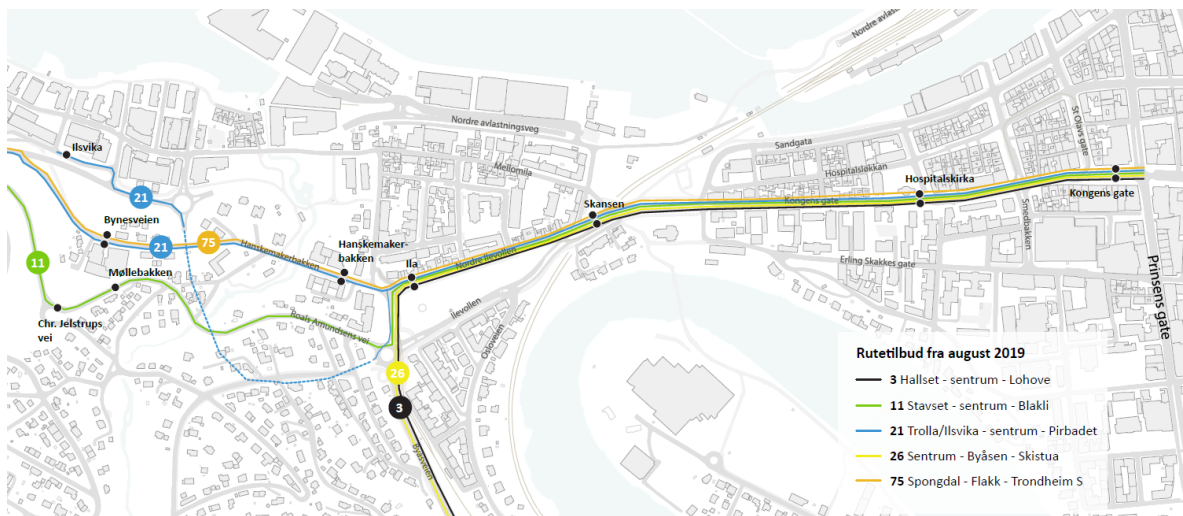
Naturrisiko					
Klimaendringer	Hva er behovet for tiltak som kan hindre flom?	Redegjøre for løsning for overvannshåndtering og flomveier, behov for fordrøyningsanlegg. Vurdere løsninger for åpen overvannshåndtering.		X	X
Grunnforhold	Hva er behovet for tiltak i forbindelse med stabilitet?	Redegjøre for løsning.	X	X	X
Konsekvenser for teknisk infrastruktur					
Teknisk infrastruktur	Hva er behovet for utskifting eller flytting av eksisterende ledninger og kabler? Hva er konsekvensene av foreslåtte tiltak?	Redegjøre for eksisterende vann- og avløpsanlegg, tilgang til slukkevann, el-anlegg og kabler i grunnen samt beskrivelse av konsekvenser med hensyn på behov for flytting av rør og kabler, utbedringer og/eller kapasitetsendringer.			X
Konsekvenser i anleggsperioden					
Trafikkavvikling, tilgjengelighet	Hvordan vil trafikkavviklingen, trafiksikkerheten og brukbarheten for alle trafikantgrupper, inkludert barn og unge være i anleggsperioden? Hvordan er tilgjengeligheten for kunder, varelevering og renovasjon for næring i byggeperioden?	Vurderinger av trafikkavviklingen i anleggsperioden for alle trafikantgrupper. Medvirkning og plan for god informasjon og forutsigbarhet i anleggsperioden.			X
Støy og støv i anleggsperioden	Hvordan blir støy- og støvforholdene i anleggsperioden?	Vurdering av støy og luftkvalitet i anleggsfasen etter retningslinje T-1442/2016 og retningslinje T-1520/2012.			X
Skader på kulturminner og kulturmiljø i anleggsperioden	Hvordan påvirkes kulturminner og kulturmiljø, inklusiv trær i anleggsfasen?	Beskrive faren for skader på verneverdig bebyggelse og trær som følge av rystelser, uttørking og andre følger av anleggsarbeid.		X	X

Massetransport	Hvor mye masser skal graves og ut skal massene deponeres?	Beskrive hvordan håndtering og deponering av masser er tenkt ivare tatt i den videre plan- og prosjekteringsprosessen.			X
Utbyggingstrinn	Hvordan vil Kongens gate og tilgrensende kvartaler fungere i de ulike utbyggingstrinn? Hvordan vil utbygging av Kongens gate påvirkes av øvrige større infrastrukturprosjekt i Trondheim?	Belyse tidsbruk og mulige utbyggingstrinn. Beskrive hvordan utbyggingstrinnene i Kongens gate forholder seg til andre infrastrukturprosjekt i Trondheim. Gjennomføringsplan utarbeides i samråd med næringsliv og de andre gateprosjektene.			X
Ulykker ved anleggsgjennomføring	Hvordan forhindre ulykker ved anleggsgjennomføring?	Utarbeide ytre miljøplan.		X	X

2.6 FORUTSETNINGER FOR UTFORMING

2.6.1 METROBUSS

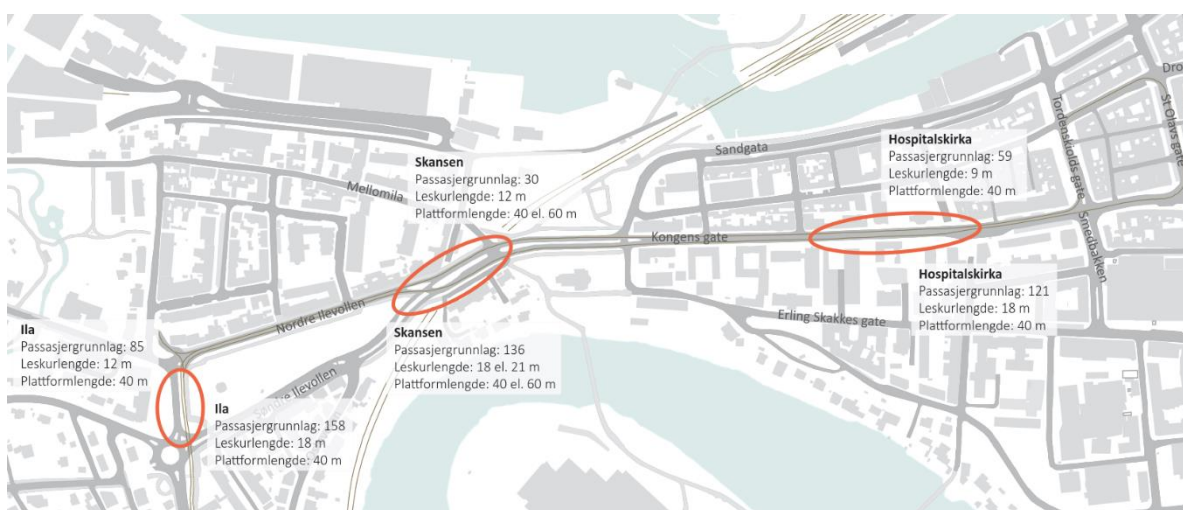
Kongens gate skal bygges om for å blant annet tilrettelegge for en av metrobusslinjene som er ryggraden til den nye rutestrukturen fra august 2019. Et viktig mål for gateprosjektet er at Kongens gate skal tilrettelegges for å bli en effektiv kollektivåre for metrobuss, med et urbant gate- og bomiljø.



Figur 6 Ny rutestruktur august 2019

Metrobuss er en bussløsning av god standard med god kapasitet og kvalitet. En rekke faktorer må være på plass og virke sammen for at løsningen skal bli optimal. Stasjonsutformingen er vesentlig, og stasjonene må være attraktive og effektive med riktig plassering, størrelse og utforming for å gi effekten som skal bidra til at nullvekstmålet i bymiljøavtalen oppnås.

Miljøpakken har utarbeidet en prosjekteringsanvisning for metrobuss-stasjoner som ligger til grunn i prosjekteringen av nye stasjoner langs Kongens gate. Figuren nedenfor illustrerer de nye stasjonene med passasjergrunnlag og utformingskrav jamfør prosjekteringsanvisningen for Metrobuss. Tallene er basert på passasjergrunnlag i makstimen og er fra 2017. I tillegg til passasjergrunnlag er det også andre parametere som ligger til grunn for leskurlengden.



Figur 7 Dimensjonering av stasjoner i henhold til prosjekteringsanvisningen for Metrobuss

2.6.2 VEILEDERE OG FORSKRIFTER

Gateprosjektet skal utformes i henhold til:

- Aktuelle håndbøker med hovedvekt på:
 - Statens vegvesen håndbok N100 Veg- og gateutforming, 2019
 - Statens vegvesen håndbok V123 Kollektivhåndboka, 2014
 - Statens vegvesen håndbok V129 Universell utforming av veger og gater, 2011
- Trondheim kommunes Designprogram for Midtbyen, 2008
- Prosjekteringsanvisning for Metrobuss-stasjoner
- Trondheim kommunes normtegninger

3. PROSESS OG MEDVIRKNING

3.1 DIALOGMØTER

Det har blitt avholdt to dialogmøter med fagfolk, næringsliv og beboere/berørte. Det første dialogmøtet (kl. 14-16 og kl. 18-20) ble avholdt 21. mars 2019 i Statens vegvesen sine lokaler. I møtet ble rapporten for fase 1 med mål, prioriteringer, registreringer og utfordringer presentert. Videre ble foreløpige alternativer for delstrekningene presentert. Det kom inn flere innspill både underveis og etter presentasjonen. Innspillene ble tatt med videre i utredning av alternativer for delstrekningene.

Det andre dialogmøtet (kl. 13-15 og 18-20) ble avholdt 2. mai 2019 i Statens vegvesen sine lokaler. I møtet ble alternativene som har blitt utredet presentert og til slutt den anbefalte løsningen.

I tillegg har det blitt avholdt særmøter med:

- Boreal/Gråkallbanen (27.02.2019, 26.03.2019 og 09.05.2019)
- Trondheim Spektrum v/ÅFConsult (04.04.2019)
- Byantikvaren/Fylkesantikvaren (10.04.2019)
- Bane Nord (12.04.2019)
- AtB (27.05.2019)
- Flere fagmøter knyttet til elektro, VA etc.

3.2 INFORMASJON PÅ INTERNETT OG SOSIALE MEDIER

I prosjektet har Miljøpakkens hjemmesider for gateprosjektene vært brukt som formidlingskanal for arbeid som er gjennomført. Her ligger både planprogram og rapporter fra de ulike fasene. I tillegg ble tidspunkter for dialogmøtene annonsert på Facebook og i Adressa.

3.3 INNSPILL

Det er i løpet av prosessen mottatt 6 skriftlige innspill. Innspillene er vedlagt forprosjektrapporten. Nedenfor følger en kort oppsummering og vurdering.

Høringsuttalelser til vedtatt planprogram er behandlet i egen prosess og omtales ikke her.

Fra	Omhandler	Kommentar
Åpent brev til Trondheim Bystyre, 20.05.2019 Felles fra: Trondhjems Hospital	Gjennom 4 sider beskrives Kongens Gate og tilstøtende bygninger og miljøer sin historiske betydning, som unikt, men også den uakseptable måten gata og miljøet har blitt utviklet. Det pekes på at kongens gate er og må få være et trygt bomiljø, med farefrie fortausbredder og krysningspunkt. De håper at Trondheim kommune ser den umistelige kulturarven gata har hatt som paradegate og som den igjen kan bli, til glede for våre etterkommere.	Innspillet bidrar til økt forståelse av den kulturhistoriske betydningen gata og bygningene har. Dette er momenter som veier tungt mtp anbefalt løsning.

Vår Frues Menighets Aldersboliger	Gruppen mener sterkt at gatas bredde må bygges ned og gi rom for ivaretagelse av kulturhistorien, gata og bebyggelsen.	
Kong Carl Johans Arbeidsstiftelse	De ser fram til opparbeidelse av gategrunn som ikke forplanter støy og rystelser fra trikk og annen tungtrafikk inn i den verneverdige bebyggelsen.	
Thomas Angells Stuer		
9.april 2019 Sameiet Thomas Angells Stuer (Kongens gate 91 a)	Redegjør for kulturhistoriske betydningen for gata og bygningsmiljøene. Er konkret på følgende forhold: • Fortauet langs Thomas Angells Stuer oppleves som trafikkfarlig. Trikken går helt inntil fortauskanten og bidrar til trafikkfare. Fortauet er meget smalt og vinterstid glatt og farlig og snøen bidrar til enda mindre plass for gående. Det er ikke mulig å stoppe med bil/ambulanse foran porten da det ikke er plass mellom trikk og mur. • Muren er lagt opp av grovt tuktede kant-blokker sammen med trappen ned til fortauet fra porten. Den er lagt som tørrmur uten binding og blokker har forskjøvet seg da tunge maskiner har kjørt inn i muren. Trappen er meget ujevn og om vinteren glatt og oppleves som utrygg, spesielt for eldre da det ikke er noe rekkverk. • Kongens gate fra Hospitalskirken og Tukthuset og utover til Skansevaktan: Den krevende situasjonen mellom hus og gate på sydsiden av Kongens gate skyldes at de gamle husene her ble lagt på en liten høyde (gammel strandvoll) langs hele gaten. Den engang lite gjennomtenkte spareløsningen med den røffe steinblokk-muren, da gaten har blitt utvidet inn mot husene, var et feiltrinn. Når det nå planlegges tiltak i hele gatens bredde bør en vurdere om en kan finne en bedre løsning spesielt på sydsiden slik at de gamle inngangspartier som ligger høyere enn gaten tilpasses gatebildet på en mer funksjonell og harmonisk måte. • Gangvei/sti fra Elvegata/Erling Skakkes gate langs østveggen på Det Borgerlige Sykehus via trapp ned til Kongens gate bør tilrettelegges bedre til sitt formål og rustes opp slik at det både	Momentene er tatt med i vurderingene av alternative løsninger og veier tungt i anbefalt løsning

	estetisk og funksjonelt passer inn i den historiske bebyggelsen. De beplantede områder både øst og vest for Kongens gate 91 a bør tas med i en helhetlig plan for gata.	
22.03.2019 Berthe Erring	Har problemer med tilbakeslag av overvann/kloakk i Kongens gate 60	Forholdene er kjent og blir håndtert i prosjektet
22.03.2019 Kirkelig Fellesråd	Viser til dispensasjonssøknad fra Trondheim Spektrum om kjøring med Shuttlebusser ved store arrangement. Bekymret for tilrettelegging for dette og trafikk over Ilen kirke. Det uttrykkes også motstand mot ny forbindelse til Nidarø som berører deres grunn.	Gateprosjektet har ikke fått som oppgave å legge til rette for transport til/fra Trondheim spektrum, ut over å etablere Stasjon for Metrobuss et sted på Skansen.
22.03.2019 Kommunalteknikk	Påpeker at bydelen har et gammelt fellessystem i dag. Langs Kongens gate ligger det noen overvannsledninger som betjener sluk/sandfang langs gata og disse ledningene er tilknyttet fellessystemet. I saneringsplan avløp og vannmiljø for Midtbyen er det foreslått 4 nye overvannsledninger fra Kongens gate og ut til kanalen. Det antas at noen av disse må bygges. Lokal fordrøyning og infiltrasjon må vurderes.	Gateprosjektet utarbeider VA-plan som gir løsning på utfordringene. Dette skjer i samarbeid med Kommunalteknikk.
22.03.2019 Norges Blindeforbund	De opplever at flere og flere strekninger blir utrygge å ta seg fram i. Gater der man før var trygg på at det var trafikklys, med tydelig lyd, har nå i beste fall trykknapper på stolper - eller på husvegger i nærheten. Olav Tryggvassons gate ble utrygg når lysene ble koblet ut. Løsninger med busstopp som er lagt slik at sykkelveger må krysses er trafikkfarlige. Midtstilte stasjoner er uakseptabelt. Videre uttrykkes det motstand mot at det settes ut møblement som blir til hinder for fri ferdsel for myke trafikanter, slik man har gjort i Olav Tryggvassons gate. Lave benker er skumle snublefeller. Det vises til at det ofte er enkle grep som skal til for å gjøre ferdsel sikker, og det vil ofte være til hjelp for andre grupper også, som rullatorbrukere,	Universell utforming er viktig og et krav til den videre prosjekteringen. På stasjonene er utformingskravene tydelige, men med tanke på møbleringer ellers i gateløpet må perspektivene som trekkes inn her legges til grunn for utformingen. Dette hører hjemme i neste fase – detaljering og bygging

	krykkebrukere og mennesker som kjører barnevogn. Det som er nødvendig for noen, er derfor bra for alle. Dette er tanken bak "universell utforming".	
14.05.2019 AtB	AtB viser til det grundige arbeidet som er gjort i «Silingsrapporten», men vil påpeke en del konkrete forhold som må tas i betraktning videre: 1. I delstrekning 1 fra Nordre Ilevollen til Skansen vises det til fare for tilbakeblokkering fra nye planlagte stasjoner ved Hjorten i retning Marienborgtunnelen. AtB ønsker at det vurderes løsninger som medfører bedre fremkommelighet for kollektivtrafikken på strekningen fra kryss mellom Bergsligata og Byåsveien retning nord hvor trikk og buss kan dele kjøretrasé. 2. Positive til foreslått løsning av stasjoner på Skansen, men usikker på prioriteringen videre inn i Kongens gate. 3. På delstrekning 3 som omfatter strekningen fra Voldgata og inn til prosjektets slutt ved St. Olavs gate viser anbefalinger fra silingsrapporten at alternativ 3.2 «To felt og høyresvingefelt» gir best måloppnåelse. AtB vurderer likevel at en videreføring av dagens løsning, alternativ 3.3 «Tre felt» vil gi bedre måloppnåelse for kollektivtrafikken enn 3.2. 4. AtB vurderer at en ren kollektivgate i denne delstrekningen ville ført til bedre måloppnåelse for kollektivtrafikken. En ren kollektivgate krever at øvrig trafikk blir styrt til Erling Skakkes gate eller Sandgata. AtB vurderer at gateprosjektet bør innlemme side- og parallellgater innenfor prosjektets mandat i de tilfellene dette medfører muligheter for bedre måloppnåelse for de ulike delstrekningene i prosjektet.	1. Det er i ettertid av uttalelsen gjennomført følsomhetsberegninger hvor resultatene viser en mulig tilbakeblokkering for biler i Byåsveien, men at dette ikke påvirker bussen inn mot Nordre Ilevollen og Kongens gate. Dette fordi kømagasinet i enden av kollektivfeltet i Byåsveien er konstant og dermed ikke gir lengre blokkering enn maks antall biler til enhver tid tillatt foran i kollektivfeltet. 2. Prioriteringen, dvs styringen av buss foran bil gjennom Skansen kan styres svært strengt. 3. To felt og høyresving er omtrent like god som tre felt for kollektivtrafikken. I tillegg har to felt med høyresvingefelt mange andre fordeler som veies tungt i anbefalt løsning. 4. Å vurdere Kongens gate som ren kollektivgate ligger utenfor gateprosjektets mandat. En kan imidlertid gjøre vurderinger av virkninger i anleggsperioden, da biltrafikken må gå i

		Sandgata. Å ta i bruk Erling Skakkes gate er vurdert som uaktuelt.
14.05.2019 Boreal	<i>Drift av Gråkallbanen i anleggsperioden</i> Vendetrekant Ila er foreslått som midlertidig endestasjon. Denne er satt i stand for beredskapsformål og ikke for ordinær drift. Med arbeid i halv gatebredde i 100-200 meters lengder, kan trikken passere anleggsområdet på enkeltspor med bruk av klatreveksler. Ser ingen utfordringer ved dette for Ilevollen og strekningen Voldgata-Smedbakken. I Skansen-området vil det blir utfordringer rundt jernbanetunnelene. Boreals forslag er å la trafikken gå på enkeltspor også i dette området, da legges det opp til å dele anlegget i søndre og nordre del av gaten. Det er fullt mulig å opprettholde trafikken på Gråkallbanen helt inn til sentrum. Fordeler med dette: • De reisende får et godt tilbud i anleggsperioden • Avkorting av banen vil medføre store unødvendige kostnader for erstatningsbuss og tilpasninger i vendetrekant Ila • Av erfaring tar det tid å overføre passasjerer mellom buss og trikk i Ila, og det medfører blokkering av trafikken.	Kostnaden med opprustning av vendetrekant er hensyntatt i anslag. Det er opplagt negativt for Gråkallbanen at den evt må stoppes. Samtidig må dette vurderes opp mot merkostnad og mertid i anleggsarbeidet. Anslaget har ikke hensyntatt trikkedrift under anleggsperioden. Kostnaden med dette må i så fall beregnes.
24.05.2019 Boreal	<i>Drift av Gråkallbanen i anleggsperioden – arbeid under kontaktledninger</i> Å grave under kontaktsledningen har vært gjort i kongens gate senest da sporet rundt kvartalet fra Smedbakken og rundt vendesløyfa i sentrum ble fornyet, et anlegg som er utført med tilsvarende kvalitet som det legges opp til for strekningen Ila – Smedbakken. Det er også en vanlig framgangsmåte ved slike arbeid i andre sporveisbyer rundt om i verden, der kontaktledningsanleggene til dels er noe mer komplisert enn i Kongens gate. Det kan finnes løsninger som ivaretar entreprenørenes ønsker og de reisendes behov, som å flytte kontaktledningen sideveis i det området der	Drift av trikk samtidig med anleggsdrift er en utfordring og det må risikovurderes. Å ha full anleggsdrift med strømførende ledninger i nærheten på den 1200 lange strekningen er omfattende. Det kan finnes varianter, der det er stedlig tilsyn, sperringer på maskiner

	det graves, slik at det bare er tverrspennet som bærer kontaktledningen som er i gravemaskinens aksjonsområde. Understreker at Gråkallbanen er en av stamrutene i kollektivsystemet i Trondheim, og at den ikke kan sammenlignes med en linje som mater inn til metrobuss.	eller midlertidige stengingsperioder (for eksempel på dagtid) Aspektene som må vurderes er totalkostnaden tiden ved sikker anleggsgjennomføring.
--	--	--

4. DAGENS SITUASJON, MULIGHETER OG UTFORDRINGER

I prosjektets fase 1 ble det utarbeidet en delrapport om muligheter og utfordringer i Kongens gate. Beslutningsrelevante utfordringer og muligheter for måloppnåelse ble vurdert.

Rapporten finnes på Miljøpakkens hjemmesider (<https://miljopakken.no/prosjekter/kongens-gate>).

4.1 DELSTREKNING 1

4.1.1 DAGENS SITUASJON

Gateløpet ligger mellom Ilaparken og bebyggelsen i Nordre Ila. Nordre Ila preges av variert bebyggelse, fra småhusrekker i tre til mer monumentale murgårder. Gateløpene i denne delen av Ila er relativt smale, de er i hovedsak regulert som enveiskjørte, med parkeringsløsninger som lommer eller på skrå. Her er det ingen gjennomgangstrafikk, trafikken er lokal. Innenfor bebyggelsen er det skoler, barnehager, butikker og serveringssteder.

Bruken av Ilaparken er stor og viktige brukergrupper kommer fra Nordre Ila. Trafikk til næringsområdene langs sjøkanten og til havna på Skansen går enten via Nordre avlastningsveg, eller via krysset Mellomila-Kongens gate på Skansen.

I dag er det to holdeplasser med kantstopp i vestre del av Nordre Ilevollen. Vest for holdeplassene er trikkesporene nyrehabilitert og fundamentert etter nye normaler. Mot øst er gata slitt og det er behov for nyanlegg.



Figur 8 Dagens holdeplasser i Nordre Ilevollen

Bebyggelsen har atkomst fra Nordre Ilevollen. Varelevering og renovasjon foretas også fra denne siden. Renovatørene opplyser at de hensyntar rutetidene til trikken, men ikke til bussen, i og med at bussen kan kjøre forbi.

Fortauet langs nordsiden er i utgangspunktet av god bredde, men det er vegg nære bygningstekniske anlegg, trær og stolper i kantsonen mot gata som gir driftsmessige utfordringer, og som også har et potensial for et kvalitets- og attraktivitetsløft. På sørsiden går gangsonen bak trerekka, inne i parkanlegget.

Forbi Hjorten har strekningen to felt med egen trase for trikken. Fortau langs vestsiden av kjørevegen og langs østsiden av trikketraseen.



Figur 9 Dagens situasjon forbi Hjorten

Teknisk infrastruktur

Langs Nordre Ilevollen er det hovedsakelig kabler under fortau på nordsiden av kjørebane. Det er også flere kabelkryssinger langs strekningen.

På nordsiden av Nordre Ilevollen har TEN langsgående høy-/lavspentkabler (12kV og 230V). Telenor har langsgående rør ved Nordre Ilevollen og kabel-/rørkryssinger.

Kabelkryssinger med veilyskabel. Master på begge sider av kjørebane pga. kontaktledning for trikk, armaturer montert på nordsiden. Det finnes en del omkoblingsmuligheter i anlegget som må ivaretas for fremtidig ringkobling.

4.1.2 MULIGHETER OG UTFORDRINGER

Utfordringer:

- Kryssing av kjøreveg og trikketrase for gående og syklende
- Kombinert plattform og fortau gir konflikter mellom kollektivpassasjerer og forbigående
- Varelevering og renovasjon
- Slitt gatemiljø med redusert framkommelighet og med redusert UU standard

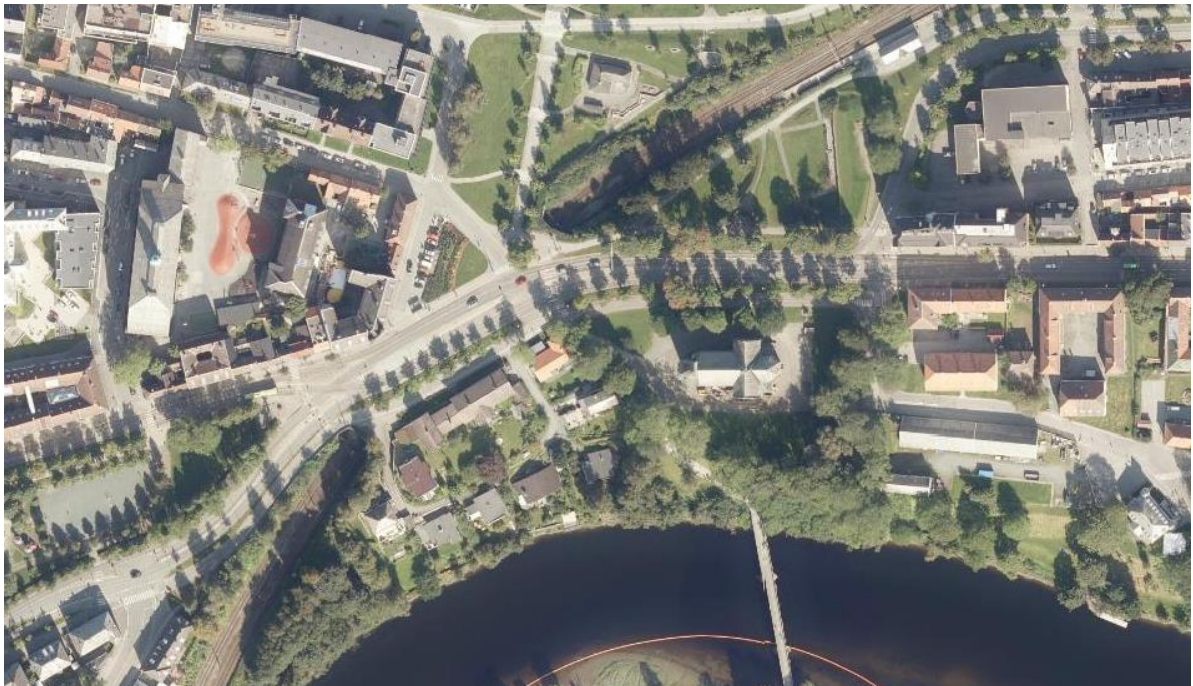
Muligheter:

- Omorganisering/rydding av fortau i Nordre Ilevollen
- Bedre tilrettelagt kryssing, oppmerking etc.
- Forbedre forhold for gående gjennom flytting av stolper, trær etc. inntil husveggene
- Forsterke det historiske miljøet gjennom oppgradering av gatemiljøet

4.2 DELSTREKNING 2

4.2.1 DAGENS SITUASJON

Skansen – landskapsrommet mellom sentrum og Ila, parkområdet med festningsverk og kirka, med langsgående forbindelseslinjer mellom vestbyen og sentrum, og tverrgående akse mellom Nidarø og Skansen/havneområdet. Kulturhistorien preger området sterkt, både landskapet, bygg og anlegg legger viktige føringer for de løsningsvalg som skal gjøres i dette området.



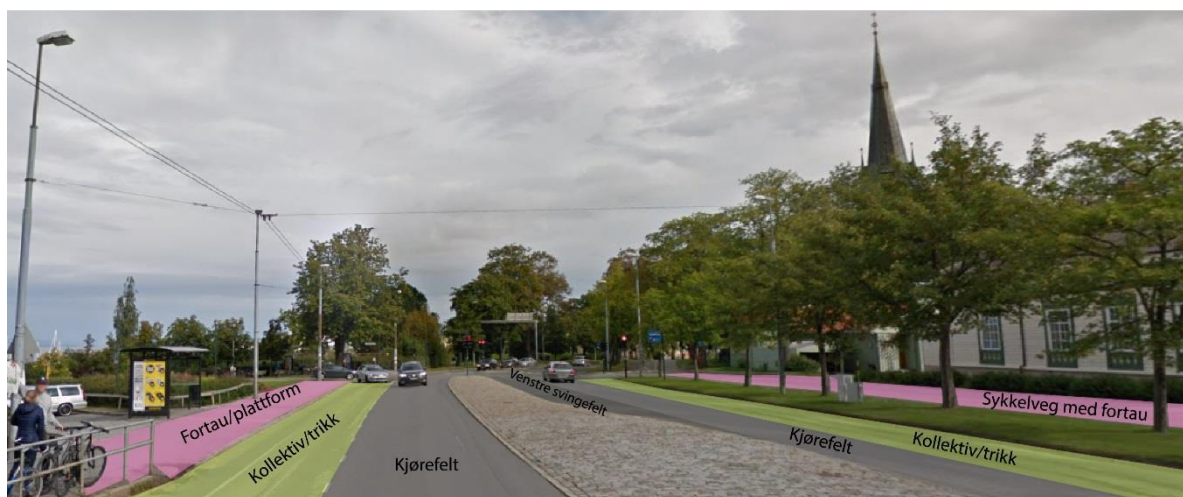
Figur 10 Skansen og omegn

På sørsiden er det etablert sykkelveg med fortau fra vest, rundt Ilen kirke og opp til Erling Skakkes gate. På Skansen krysser mange Kongens gate til fots og med sykkel, gjerne til/fra Hospitalsløkkan/Sandgata eller Nordre avlastningsveg.

Nord for Kongens gate går det gang- og sykkelveg bak nærmeste trerekke. Som tverrprofilen nedenfor viser, er gatesnittet bredt og har i tillegg til 4 felt samt venstresvingefelt ned Mellomila, også betydelig innslag av midt-rabatt.

Trafikk til bebyggelsen på sørsiden går via lysregulert punkt i bredde med det lysregulerte krysset/fotgjengerfeltet over Kongens gate. Atkomsten til Ilen Kirke er flyttet til Voldgata/Erling Skakkes gate.

Trafikk mot nord går via krysset Kongens gate og Mellomila. Det er mye som skjer på denne strekningen og tydeligere prioritering av brukere vil kunne medføre store endringer i gata og nærliggende områder.



Figur 11 Dagens gatesnitt på Skansen

Dagens gatesnitt har kombinert fortau og holdeplass på nordsiden i vestgående retning på 3,7 m og sykkelveg med fortau på sørsiden. En rabatt med trerekke skiller sykkelvegen med fortau fra kjørefeltene. To felt i vestgående retning; trikk/kollektiv og kjørefelt. Tre felt i østgående retning; venstresvingefelt, kjørefelt og kollektiv/trikk. Dagens holdeplass i østgående retning ligger i Nordre Ilevollen.

Teknisk infrastruktur

På Skansen er det langsøringer på begge sider av gata, samt flere kryssinger og større kabelbrønner.

TrønderEnergi har langsgående høy- og lavspentkabler på begge sider av kjørebane. Telenor har kabelanlegg langs begge sider av vei/busslommer ved Skansen, med kabelbrønner. Antatt størrelse på kabelbrønner er 3x2 meter, med dybde mellom 2-3 meter.

Tosidig belysning i Skansen-området. Relativt stor totalbredde, med kontaktledning hengende i lysmaster. Et større antall veilyskabler i felles kryssing med TEN sine lavspentkabler.

4.2.2 MULIGHETER OG UTFORDRINGER

Utfordringer:

- Kryssing av 4 felt for både gående og syklende
- Kombinert fortau og plattform på nordsida – konflikt busspassasjerer/ventende og forbipasserende
- Stor verneinteresser - kulturminner og kulturmiljø
- Noe uoversiktlig forbindelseslinjer for gående og syklende retning sentrum
- Atkomst til boligene på Nidareid
- Trangt forbi Joker-butikken

Muligheter:

- Bredt gatesnitt som gir flere muligheter
- Et smalere gatesnitt vil bedre forholdene for myke trafikanter
- Bedre park og grøntområde
- Minske gatens og trafikkens dominans
- En bedre utforming av Skansenparken

4.3 DELSTREKNING 3

4.3.1 DAGENS SITUASJON

Strekning 3 går fra Voldgata til St Olavs gate. På strekningen er det tre kjørefelt, ett kollektivfelt vestover og ett kjørefelt for bil og ett for kollektiv i østlig retning.



Figur 12 Flyfoto av delstrekning 3 (Kilde: FINN kart)

I strekningens vestlige del er gateløpet trangt. Det har verneverdig bebyggelse som vegger, og forhagene på sørsiden er markante overganger mot bebyggelsen. Innslaget av trær er relativt beskjedent.



Figur 13 Strekningens vestlige del (Kilde: Street view, Google Maps)

Forbedringspotensialene ligger i å vurdere færre kjørefelt, bedre organisering av elementene på fortau på nordsiden. Uten utvidelse av fortau på sørsiden vil ikke gaten ha tosidig fortausløsning som tilfredstiller kravene til universell utforming (2,5 m bredde). Det går tverrforbindelser fra

Erling Skakkes gate og til Hospitalsløkkan på denne strekningen. Disse er ikke markert i gateløpet og framstår som lite tilgjengelige.

Øst for Thomas Angells stuer blir gatesnittet noe bredere. Men her blir også bygningene høyere. Det utvidete gaterommet på sørsiden gir noe økt fortausbredde, men brukes også til parkering for brukerne av byggene. På nordsiden er det innslag av trebeplantning i trappesonen. Det kan være utfordrende å utvikle attraktiviteten og bylivspotensialet i dette området. Men det bør i så måte være gode muligheter å ta grep om bygningsmassen på sørsiden.



Figur 14 Øst for Thomas Angells stuer (Kilde: Street view, Google Maps)

Øst for Kongens gate 87 (Skatteetaten) er det nok en overgang til et smalere tverrsnitt. Tukthuset på sørsiden og dens forhage danner inngangen til dette partiet, sammen med omsorgsboligene for enden av parken ved Hospitalskirka på nordsiden.

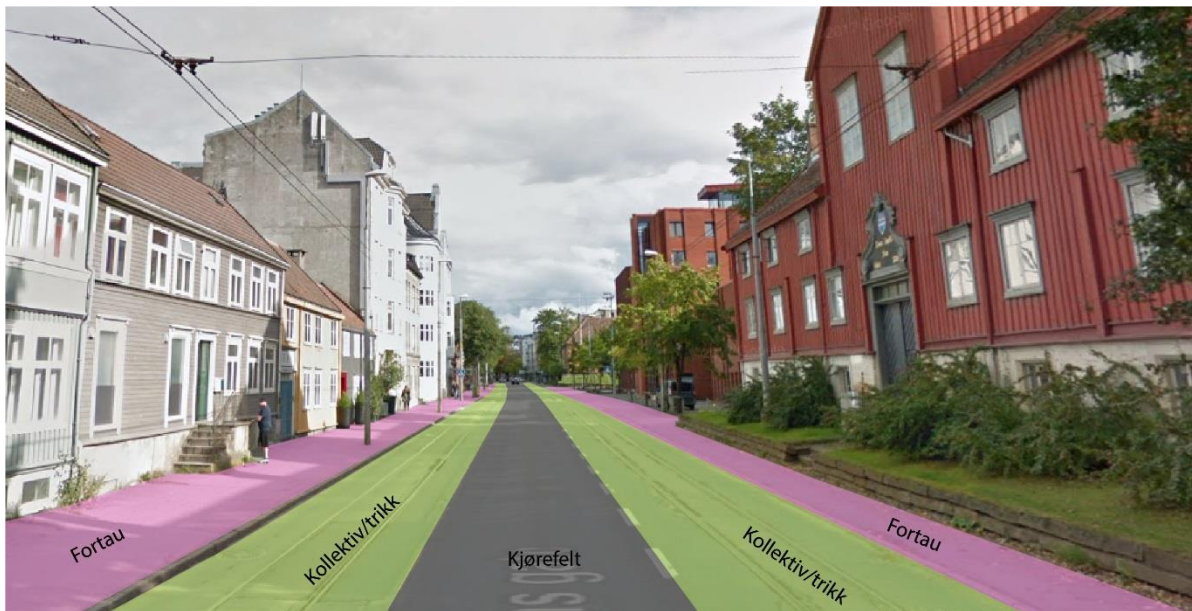


Figur 15 Øst for Skatteetaten (Kilde: Street view, Google Maps)

Parken ved Hospitalskirka er et åpenbart potensiale for å bruke som en ressurs inn mot gateprosjektet. Det er også potensialer i gaterommene på motsatt side. I dette området skal det også være to stasjoner for buss og trikk. Her er det lavbrekk for overvann og tverrforbindelser som er viktige.

Småhusbebyggelsen i kvartalet øst for Hospitalskirka markerer overgangen til en mer moderne bygningsmasse i et åpnere gateløp. Her er det varelevering til bedriftene i bygårdene og parkering langs gata. Fortauene er bredere, men forbindelser er i liten grad universelt utformet.

Betydelig trafikkmengde fra vest går opp Smedbakken og i retning Elgeseter. Ved en evt. snevring av kjøremønster vil kryssutformingen kunne endres. Imidlertid er radiekravet for Gråkallbanen førende for kollektivtraseens utforming. Krysset og deler av Tordenskiolds gate har potensiale for å utvikle gode byrom.



Figur 16 Gatesnittet på det smaleste

Gatesnittet er gjennomgående trangt, med en bredde på ca. 17,5 m fra husvegg til husvegg på det smaleste. Fortau med en bredde på 3,53 m på nordsiden av gaten. Fortauet har innslag av stolper, trær og trapper som reduserer bredden flere plasser. På sørsiden har fortauet en bredde på 1,73 m. Gaten har i dag tre felt; ett felt i vestgående retning og to felt i østgående retning. I vestgående retning er det blandet trafikk, i østgående retning er det ett felt dedikert til biltrafikk og ett felt blandet kollektiv/trikk.

Teknisk infrastruktur

I delstrekning 3 er det langsøringer på begge sider av gata, samt flere kryssinger og større kabelbrønner.

TrønderEnergi har et større antall kabler i langsøringer på begge sider av gata, både høyspent-/lavspenkabler. I tillegg er det flere kabelskap plassert inntil bygninger på begge sider.

Gata har tosidig belysning inn til kryss med St Olavs gate. Her er mastene også brukt som oppheng for kontaktledning. Langs gata er det flere videreføringer og kryssinger av veilyskabler som benyttes for omkobling av gatelys ved evt. feil.

Telenor har kabelanlegg langs begge sider av gata. På sørsiden går det rørpakke med 24xØ110mm rør langs hele strekningen.

4.3.2 MULIGHETER OG UTFORDRINGER

Utfordringer:

- Trangt gatesnitt
- Drift og vedlikehold av fortau på sørsida - fortauet er smalt
- Små muligheter for byromsdannelser
- Innslag av trær, stolper og trapper på nordsida gjør drift og vedlikehold utfordrende
- Verneverdig bebyggelse på begge sider av gaten setter rammer for gatesnittet
- Universell utforming

Muligheter:

- Redusere antall kjørefelt for å utvide fortau

5. SILING AV ALTERNATIVER

I prosjektets fase 3 er det gjennomført en siling av alternativer for delstrekningene. Alternativene er vurdert opp mot måloppnåelsen.

Rapporten finnes på Miljøpakkens hjemmesider (<https://miljopakken.no/prosjekter/kongens-gate>).

5.1 GROVSILING

Det er foreslått en rekke alternative løsninger. Noen av dem anses som lite realistisk og er derfor tatt ut etter en vurdering, grovsortering, i en innledende fase:

Delstrekning 2

- Tre felt og sidestilte stasjoner

Delstrekning 3

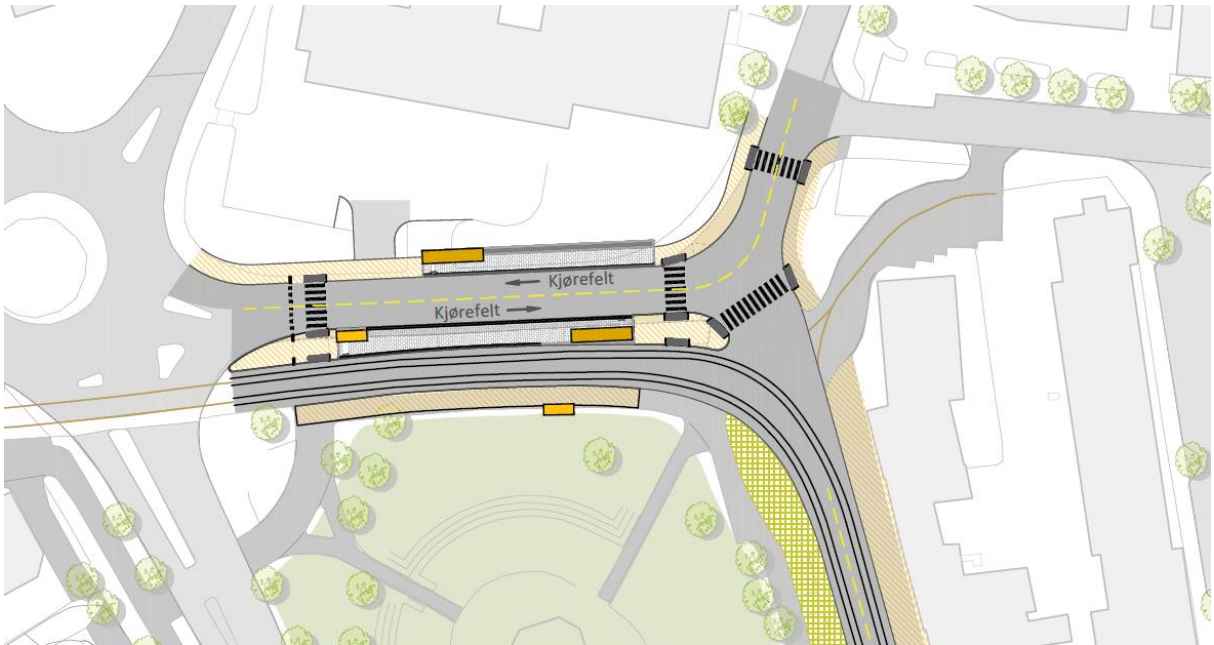
- To felt + sykkelveg
- To felt + sykkelfelt
- Kollektivgate
- Tre felt med mulighet for nedbygging til to felt

5.2 DELSTREKNING 1

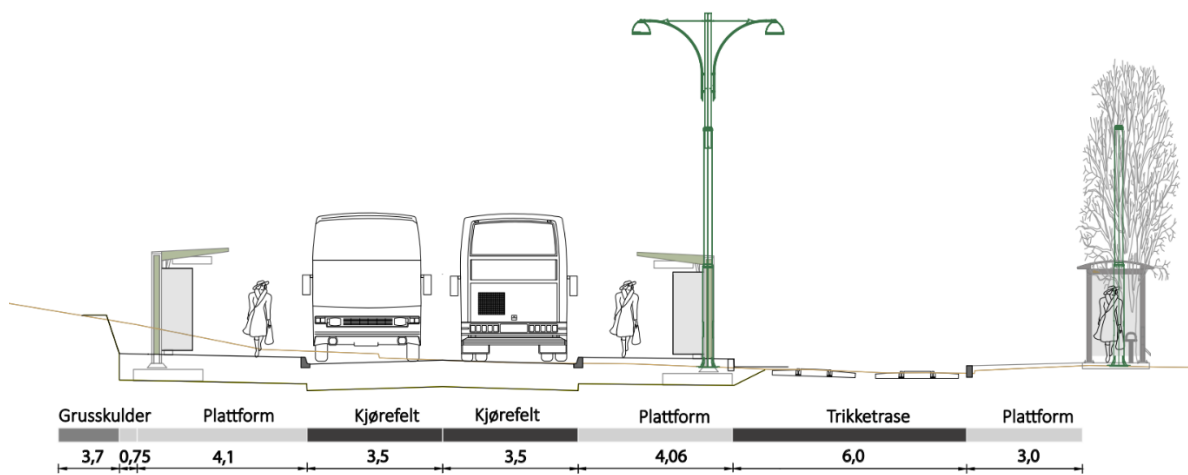
Her foreslås det å beholde anbefalingen fra forprosjektet med to-felts veg med blandet trafikk bil/kollektiv og tosidig kollektivholdeplass ved Hjorten (vestenden av Ilaparken). Trikken beholder egen trase. Trikken deler plattform med buss i sørgående retning, egen plattform i nordgående retning. Nordre Ilevollen opprettholdes som kollektivgate med gjennomkjøring forbudt for biler.

Det er tidligere bygd nye skinner i svingen inn Nordre Ilevollen. Resten av strekningen i Nordre Ilevollen skal skiftes ut. All skinnegang utenom dette skal også skiftes ut. Det er en forutsetning av trær i Ilaparken skal bevares. På Hjorten innebærer det en tilpasning av stasjon for trikken i østgående retning.

Ny plassering av holdeplassene som kantstopp medfører at busser som stopper på holdeplass også stopper øvrig trafikk. Beregningene viser at dette er uproblematisk med normal trafikk. Det kan imidlertid bli en utfordring ved stengt tunnel og omkjøring via Ilevollen på tidspunkter med stor biltrafikk.



Figur 17 Forslag til løsning på Hjorten



Figur 18 Tverrsnitt av ny løsning på Hjorten



Figur 19 Modellbilde av ny løsning på Hjorten

5.3 DELSTREKNING 2

5.3.1 VURDERING AV ALTERNATIVER

På Skansen ble det i utgangspunktet vurdert 5 alternative løsninger. Alternativ 2.5 med gateløpet redusert til 3 felt ble tatt ut som del av grovsilingen. Alternativene 2.2 med kollektivgate i sør og 2.4 med midtstilte holdeplasser er vurdert som svært negative og gir ikke nødvendig måloppnåelse. Særlig går dette på at tverrsnittene blir større enn i dag, grønnskratt og trær må fjernes og området framstår som et stort åpent vegnett og ikke som bygate i et verdifullt kultur- og landskapsrom.

Alternativ 2.1 med kollektivgate på nordsiden og alternativ 2.3 med sidestilte kollektivfelt og fjerning av venstresvingefelt mot Mellomila er vurdert som de beste med tanke på kriteriene for måloppnåelse, herunder også framkommeligheten for kollektivtrafikken. Alternativ 2.1 er vurdert som best med tanke på byrom, byliv og kulturmiljø. Det er vurdert som sikrere for skolebarn, da det er færre felt å krysse.

Både alternativ 2.1 og 2.3 har to alternative stasjonsplasseringer i østgående retning, der stasjon i enden av Ilaparken anbefales for begge alternativer. Ved alternativ 2.1 vil imidlertid tilgjengeligheten med bil til Mellomila reduseres, noe som vil bidra til økt trafikk inne i området Nedre Ila.

Alternativet 2.1 har også utfordringer knyttet til trafikkavvikling i krysset med Voldgata. Det er stor usikkerhet om løsningen kan fungere når signalanlegget ikke er i normal drift. Avklaring om løsningen kan være mulig vil skje som del av drøftinger av denne rapporten med Statens vegvesen.

Alternativ 2.3 med sidestilte kollektivfelt etablerer alle funksjoner innenfor dagens vegmiljø. Det fungerer derfor godt i forhold til kulturminner og kulturmiljø. I dette alternativet holdes krysset

mot Mellomila åpent, og effekten av gateprosjektet innebærer derfor ingen endring for beboere og brukere av Mellomila/Nedre Ila.

5.3.2 TRAFIKALE VURDERINGER

Det er gjennomført trafikkberegninger for alternativ 2.1, 2.2 og 2.3. Det vises til egen trafikkrapport.

Alt 2.1 Kollektivgate nord gir god fremkommelighet for kollektivtrafikken på strekningen. Alternativet har stasjon i gata, og dermed begrenset kapasitet for store menneskemengder på plattformen, som kan oppstå ved store arrangementer i Trondheim Spektrum. Dette alternativet har høyre av-høyre på og reduserer tilgjengeligheten til Mellomila, noe som kan gi økt trafikk inne i området Nedre Ila. Alternativet har også utfordringer knyttet til vestgående biltrafikk i krysset med Voldgata med lokaltrafikk i kollektivfeltet og annen trafikk i vestgående kjørefelt sør for kollektivgata. Det er spesielt vanskelig ved gulblink hvor vestgående biltrafikk skal krysse tovegstrafikk i kollektivgata uten hjelp av signalreguleringen. Det er stor usikkerhet om løsningen kan fungere når signalanlegget ikke er i normal drift. Avklaring om løsningen kan være mulig vil skje som del av drøftinger av denne rapporten med Statens vegvesen.

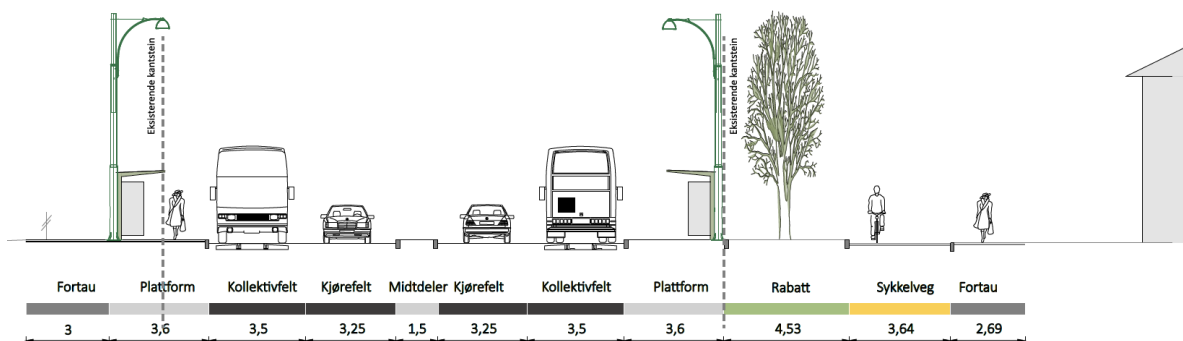
Alt 2.2 Kollektivgate sør gir god fremkommelighet på strekningen langs Skansen, men har ett systemskifte mer enn kollektivgate nord. I kryss med Voldgata kan ikke buss fra øst gå samtidig med buss fra vest med denne løsningen. Dette fører til økt kø for bil i østgående retning langs Søndre Ilevollen tilbake til Byåsveien, som hindrer bussens fremkommelighet i Byåsveien mellom Bergsligata og rundkjøringa. Systemskiftet i dette krysset er utfordrende ved gulblink, på samme måte som for kollektivgate nord.

Alt 2.3 Sidestilte kollektivfelt har god fremkommelighet for buss. Bil har lik fremkommelighet som i dag. Systemskifte i krysset med Voldgata er uproblematisk med tre felt i Kongens gate på delstrekning 3. Systemet vil også fungere greit med to felt eller to felt og høyresvingefelt, men vikeforholdene må reguleres særskilt ved gulblink.

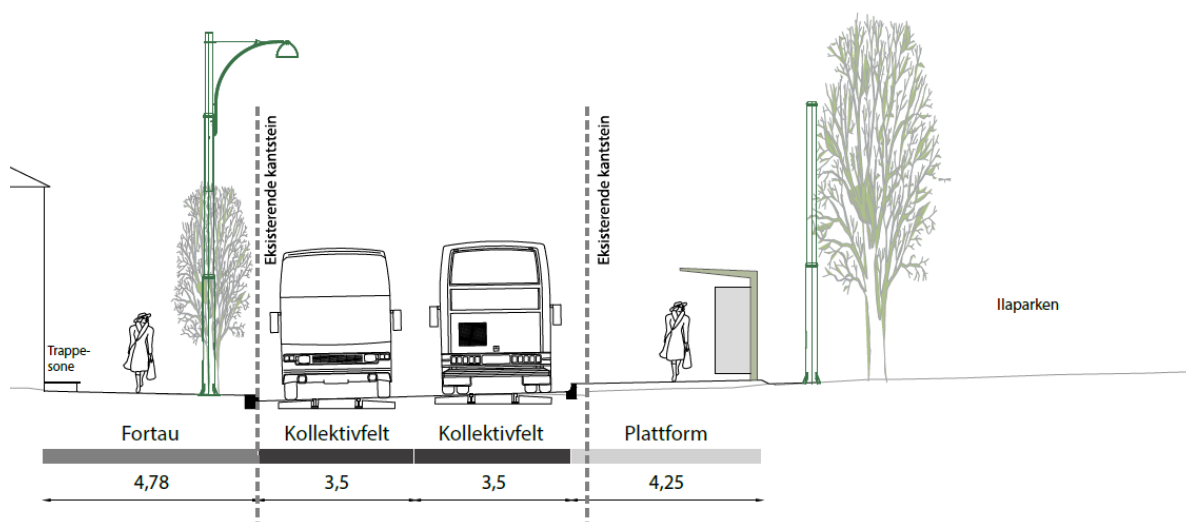
5.3.3 STASJONSPLASSERING

Det er vurdert to alternative plasseringer av stasjon i østgående retning:

- Alternativ 1 Foran Nidareid
- Alternativ 2 Ved Ilaparken



Figur 20 Alternativ 1 med stasjon foran Nidareid, her illustrert med sidestilte kollektivfelt



Figur 21 Alternativ 2 med stasjon ved Ilaparken

Stasjonsalternativ 1 er tegnet inn i alle prinsippene. For alternativ 2.1 Kollektivgate nord og alternativ 2.3 Sidestilte kollektivfelt vil stasjonsalternativ 2 ved Ilaparken kunne velges. For alternativ 2.2 Kollektivgate sør og alternativ 2.4 Midtstilte kollektivfelt lar det seg ikke gjøre uten å fjerne verneverdige trær i Ilaparken. Det er ansett som uaktuelt.

Begge alternativene tar mindre plass enn dagens veganlegg, men alternativ 2 vil ytterligere redusere veganleggsarealet. For alternativ 2 trengs også mindre rabatter og sikringsgjerdet mot villkryssing er ikke nødvendig. Veganlegget blir smidigere og ledelinjene tydeligst ved alternativ 2, og gangfeltene mer tydelige og lettleste. Det er videre usikkerhet knyttet til å få godkjent stasjonsplasseringen 1.

Det kulturhistoriske landskapsmiljøet vil bli best ivaretatt ved en plassering i enden av Ilaparken. Alternativene er i 100 meters avstand fra hverandre og det antas at besøkende til

Øya/Nidarøhallene må kunne akseptere denne forlengelsen. Tilbringertjeneste med bil er uansett et lite aktuelt alternativ for disse.

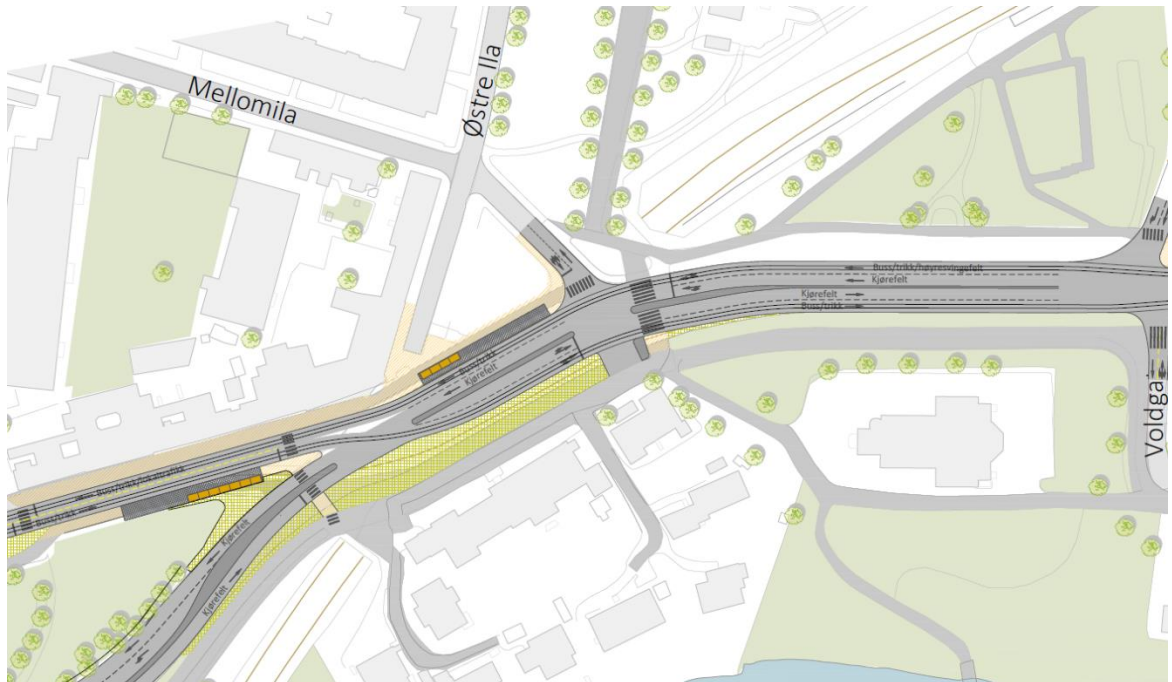
Ut fra en samlet vurdering anbefales stasjonsplasseringen 2, i enden av Ilaparken. Plasseringen forutsetter at trærne i Ilaparken skal bevares.

5.3.4 ANBEFALING

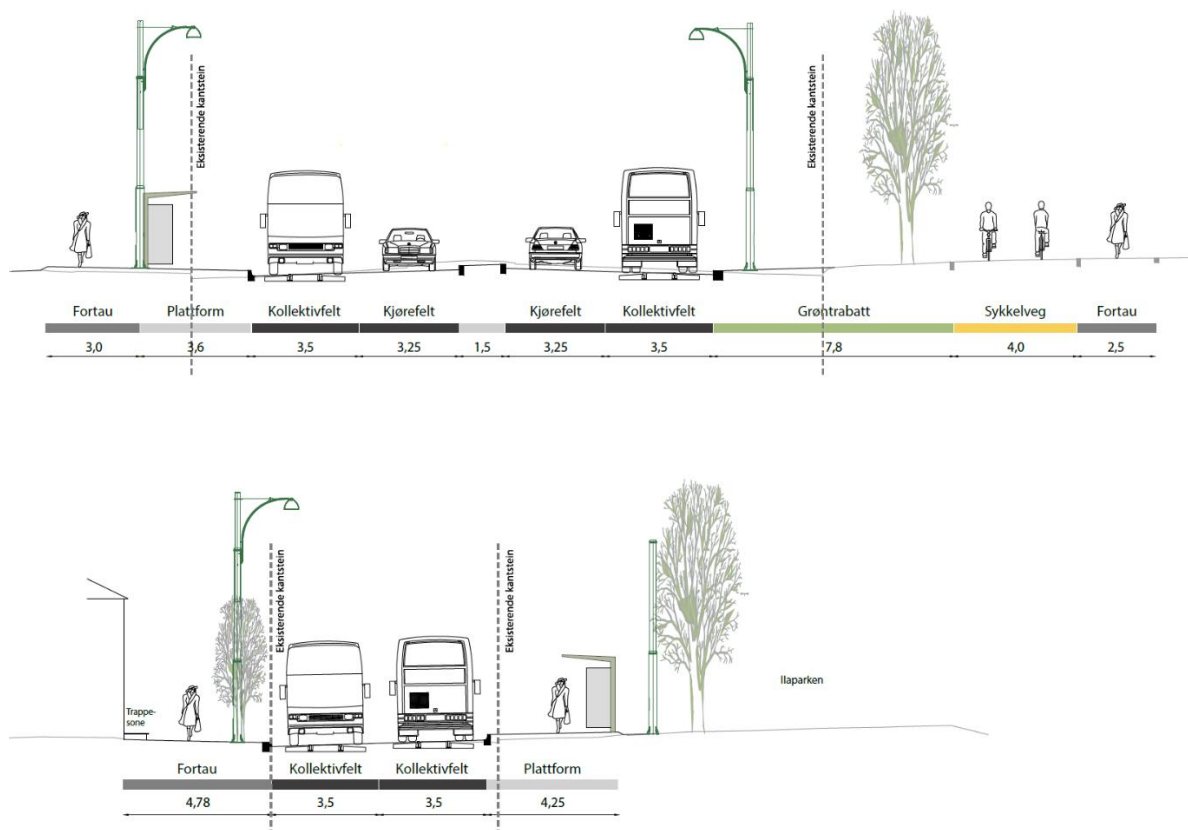
Alternativ 2.3 framstår som mest realistisk å kunne få gjennomført uten for store konsekvenser for beboere og brukere i sideområdene. Alternativet har god måloppnåelse. Eksisterende grønnstruktur og trær bevares, samt god framkommelighet for kollektivtransporten og gode fortau som prioriterer gående og kollektivtransporten. Redusering av antall kjørefelt styrker forbindelsene på tvers.

Beregningene viser relativt lik framkommelighet for buss i alt 2.1, 2.2, 2.3 og 2.4 forbi Skansen, men løsningene med parallelførte (2.1 og 2.2) har en rekke uheldige konsekvenser trafikkteknisk og trafiksikkerhetsmessig, samtidig som det er usikkerhet i forbindelse med gjennomførbarheten av systemskiftet i kryss med Voldgata. Det anbefales at alt 2.3 gis prioritet, da bussframkommeligheten her også er god.

Det er vurdert to ulike stasjonsplasseringer i østlig retning for anbefalt alternativ 2.3 Sidestilte kollektivfelt. Ut fra en samlet vurdering anbefales stasjonsplassering i enden av Ilaparken. Dette kan også implementeres for alternativ 2.1 Kollektivgate nord.



Figur 22 Anbefalt løsning på Skansen



Figur 23 Tverrsnitt av anbefalt løsning på Skansen

5.4 DELSTREKNING 3 VOLDGATA - SMEDBAKKEN

5.4.1 VURDERING AV ALTERNATIVER

Alternativene som er vurdert er:

3.1: To felt

3.2: To felt + høyresvingefelt ved Smedbakken

3.3: Tre felt (kollektivfelt i vestlig retning)

Alt 3.1 med to felt på hele strekningen gir betydelig økt reisetid for buss langs store deler av strekningene og vil ikke gi tilstrekkelig framkommelighet for buss med den trafikkmengden som er i dag (beregningsgrunnlaget). Kapasiteten inn mot krysset med Tordenskiolds gate blir for liten, og busser blir stående i kø bak biler langs hele delstrekning 3. I tillegg forsterkes dagens køproblematikk i Søndre Ilevollen tilbake til Byåsveien, og hindrer busser inn i rundkjøringa med Byåsveien ytterligere. Trafikken i Kongens gate har gått ned de senere årene og det kan trolig forventes ytterligere nedgang, f. eks når ny vegforbindelse over Sluppen ferdigstilles.

Konsekvensen for biltrafikken betydelig lengre reisetid enn de øvrige alternativene.

Tofeltsløsningen gir imidlertid utfordringer for utrykningskjøretøyer.

Basert på dagens situasjon gir ikke en ren tofeltsløsning god måloppnåelse på dette kritiske kriteriet, selv om den framstår som best på flere av de andre, både når det gjelder bredere fortau for gående, bedre for byrom, kulturminner og kulturmiljø, mens den scorer lavt for utrykning.

Alternativ 3.2 med to felt og høyresvingefelt ved Smedbakken gir god framkommelighet for kollektivtrafikken og kan avvikle dagens trafikkmengder. Alternativet scorer best på alle kriterier, og særlig når det gjelder byrom, byliv, kulturminner og kulturmiljø. Det gir gode løsninger for gående, med brede fortau på begge sider og gangfelt over kun to felt mellom Voldgata og Hospitalskirka. Kryssing av to felt krever ikke signalregulert gangfelt, selv om det kan være å foretrekke for blinde og svaksynte og bevegelseshemmede.

Brede fortau gir mulighet for god tilgang til næringsaktørene i området og gir mulighet for varelevering via fortau. Tofeltsløsningen kan imidlertid gi utfordringer for utrykningskjøretøyer.

Alternativ 3.3 med tre felt er en videreføring av dagens løsning, men med kjørefeltbredder i tråd med vegnormalenes krav. Det innebærer en reduksjon av fortausbredden, fortrinnsvis på nordsiden, da sørsiden er kritisk smal allerede. Gaterommet tar det meste av plassen mellom byggene og det gis ikke anledning til å utvikle byromskvaliteter og tilbud for økt byliv, tvert imot reduseres dette. Framkommeligheten for kollektivtrafikken er god og er det eneste kriteriet som kommer positivt ut, i tillegg til næringslivskriteriet som ikke endres i forhold til dagens situasjon (som er kriteriet i måloppnåelsen).

Følsomhetsvurderinger viser at bussframkommeligheten er lite påvirket av økt biltrafikk innenfor 5-25%. Kollektivprioriteringen i signalanleggene sørger for å skjerme reisetiden for buss, men påfører bil forsinkelser. Det er bare kø inn mot rundkjøringa i Byåsveien som påfører buss forsinkelser, men ettersom lengden mellom Bergsligate og rundkjøringa er fast og bussene har kollektivfelt nedover Byåsveien, øker ikke bussenes forsinkelse med økt biltrafikk.

Følsomhetsberegningene er nærmere beskrevet i kapittel 7.3.

5.4.2 STASJONSPLASSEING

I vestgående (V) for Hospitalskirka er det vurdert fire alternativer:

- V1 Leskur utenfor Kongens gate 76, med plattform 40 meter mot Kongens gate 72 (Hospitalet sykehjem)
- V2 Leskur utenfor Kongens gate 72, med plattform mot Hospitalskirka
- V3 Leskur mellom Hospitalet og Hospitalskirka, med plattform mot kirka, integrert i plassdannelse rundt kirka
- V4 Dagens plassering av holdeplass

Det kulturhistoriske miljøet som Hospitalskirka er en del av er svært viktig og må sette premisser for stasjonsplassering og/eller stasjonsutforming. Det skal sørges for at stasjonen ved Hospitalskirka får en utforming som er tilpasset det historiske miljøet. En har derfor anstrengt seg for å finne et tilfredsstillende alternativ, som både har en god funksjonalitet og plassering.

Alternativ V1

I alternativ V1 plasseres stasjonen med leskur foran Kongens gate 76 og plattform på 40 m østover forbi Hospitalet. Plasseringen gir ikke rom for fortau i bakkant av plattform, bredden på plattformen er derfor satt til 4,2 m. Dette gir da kun i overkant av 1 m mellom plattform og husveggen til Kongens gate 76.

Alternativ V2

I alternativ V2 plasseres leskuret foran Kongens gate 72 (Hospitalet sykehjem), med plattform på 40 m mot Hospitalskirka. Bredden på plattformen er satt til 3,6 m med fortau i bakkant av plattform.

Alternativ V3

I alternativ V3 plasseres leskuret mellom Hospitalet og Hospitalskirka med en plattform på 40 m videre forbi Hospitalskirka. Bredden på plattformen er satt til 3,6 m med fortau i bakkant av plattform. Stasjonen vil ligge tett på det kulturhistoriske miljøet rundt Hospitalskirka og foreslås derfor med tilpasninger mtp. utforming av leskur og materialvalg.

Alternativ V4

I alternativ V4 plasseres leskuret omtrent der det er i dag. Gateløpet fra Hospitalsgata til Smedbakken forskyves sørover slik at fortau langs nordsiden utvides. Dette gir rom for byliv langs nordsiden, i tillegg til fortau i bakkant av plattform.

I østgående retning (Ø) er det vurdert to alternativer:

- Alt. Ø1 Foran Kongens gate 87 (Skatteetaten)
- Alt. Ø2 Foran Kongens gate 79 (Dagsverket)

Alternativ Ø1 Kongens gate 87 (Skatteetaten)

I alternativ Ø1 plasseres stasjonen foran Kongens gate 87 (Skatteetaten) med en god bredde på fortauet i bakkant av plattform.

Alternativ Ø2 Kongens gate 79 (Dagsverket)

I alternativ Ø2 plasseres stasjonen foran Kongens gate 79 (Dagsverket) med en god bredde på fortauet i bakkant av plattform. Vest for plattformen er det trangt og plattform må derfor til dels benyttes som fortau.

Konklusjon og anbefaling

Vestgående retning (V)

Ut fra en vurdering om avstand mellom stasjoner, stasjonsplassering i tyngdepunkt og nærhet til viktige brukergrupper, som bla beboerne vest for Hospitalskirka kommer stasjonsvalgene V1, V2 og V3, vest for Hospitalskirka bedre ut enn stasjonen øst for kirka. Stasjonene V1 og V2 vil komme i konflikt med annen arealbruk og anbefales derfor ikke. Stasjon V3 og V4 vurderes begge til å kunne integreres i omgivelsene og bidra til økt byliv i og ved stasjonene.

Stasjon V3 har utfordringer i forhold til kulturmiljøet, noe som innebærer avvik fra den standardiserte utformingsmalen for stasjoner for bedre tilpasning til miljøet. Antall seksjoner på leskuret må holdes på et minimum, det foreslås 2 (totalt 6 meter, mot 9 i manualen) og materialbruken i plattform må sees i sammenheng med materialbruk på bakken rundt kirka.

Alternativ V4 er konfliktfri, sett i forhold til kulturmiljøet og har en gunstig plassering i forhold til tilstøtende sidegater, særlig om vinteren. Alternativet innebærer imidlertid flytting av veglinja, ca ett kjørefelt sørover, noe som vurderes som svært uheldig, både opplevelsen av gateløpet, rotete trafikkbildet og trafiksikkerhet.

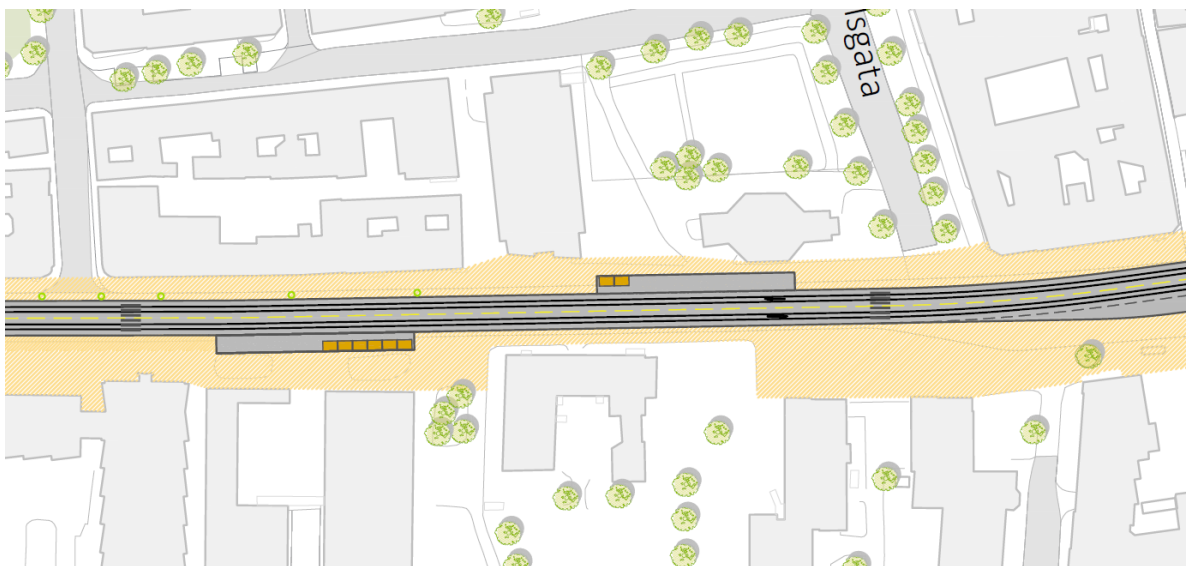
Det anbefales å gå videre med en tilpasset plassering av stasjonen vest for Hospitalskirka, med lysåpne leskur på 6 meter, tilpasset materialbruk og diskret sykkelparkering.

Østgående retning (Ø)

Begge alternativene har gode plasseringer lokalt, med rom for plassdannelser og bylivsutvikling. Alternativ Ø2 er imidlertid plassert tettest på sentrum og lengst unna tyngdepunktet av beboere i området. Samtidig gir alternativet kombinert med alternativet i enden av Ilaparken på Skansen lengst avstand mellom stasjonene.

Alternativ Ø1 har færrest konflikter og er plassert i tyngdepunktet av beboere, ivaretar det kulturhistoriske landskapsmiljøet og har gode forbindelser både på tvers og på langs.

Ut fra en samlet vurdering anbefales stasjonsplasseringen Ø1, foran Kongens gate 87 (Skatteetaten).



Figur 24 Anbefalt stasjonsplassering



Figur 25 Illustrasjon av stasjon ved Hospitalskirka

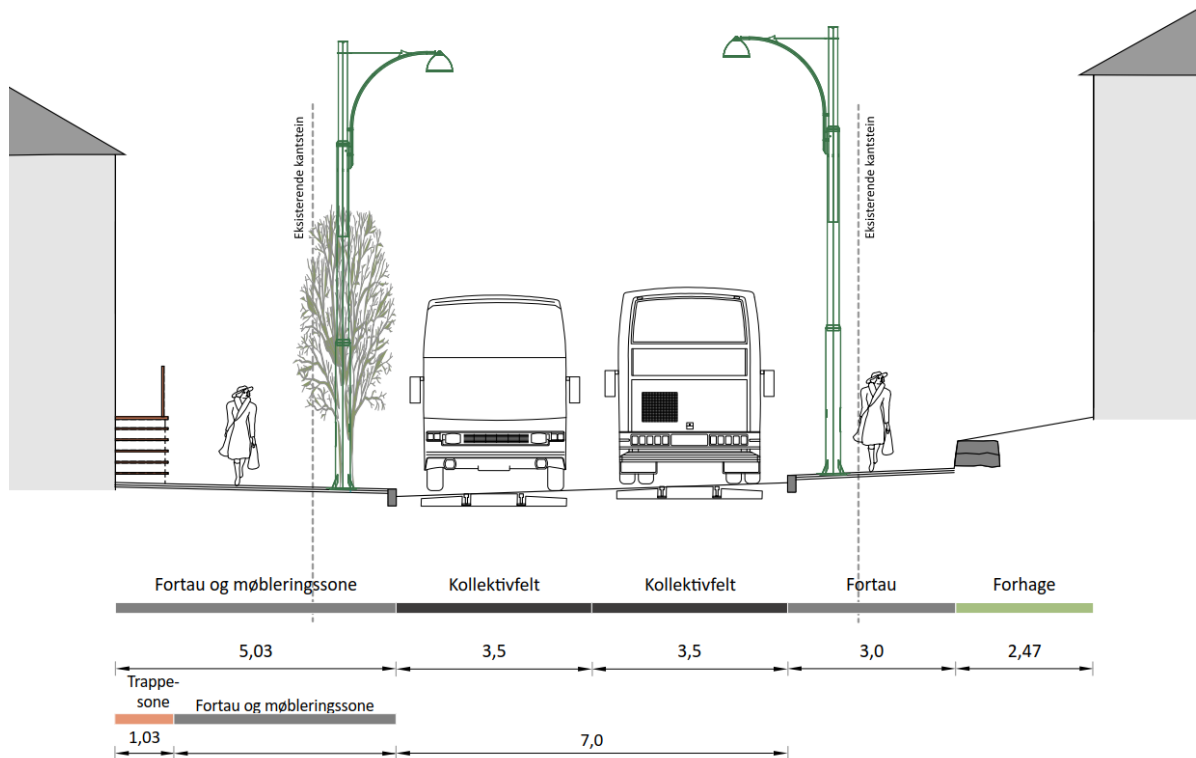
5.4.3 ANBEFALING

Vurderingene gir en entydig konklusjon om at en tofeltsløsning med høyresvingefelt er den løsningen som gir best måloppnåelse. Løsningen gir god framkommeligheten. Det vil imidlertid være behov for å analysere nærmere lengden på høyresvingefeltet for å kunne redusere vegarealet uten å redusere bussframkommeligheten. Alternativet har også potensial til ytterligere nedbygging og byromsutvikling når eller dersom, biltrafikken sluses til andre gater eller av andre årsaker reduseres.

En fornying av dagens trefeltsløsning og tofeltsløsning gir ikke nødvendig måloppnåelse og anbefales derfor ikke. Viktige mål som gode forhold for gående, Kongens gate som paradegate og tilrettelegging for et urbant og attraktivt bo- og bymiljø oppnås ikke med en trefeltsløsning.



Figur 26 Anbefalt løsning for delstrekning 3



Figur 27 Tverrsnitt av anbefalt løsning



Figur 28 Modellbilde av strekningen på det smaleste med to felt

5.5 SYSTEMSKIFTER OG KOMBINASJONER AV ALTERNATIVER

Systemskiftene setter føringer for hvordan signalplanene kan utformes, og hvilke trafikkstrømmer som kan avvikles samtidig. Stort sett fungerer alle alternativene ved Skansen godt sammen med tre felt i Kongens gate, men kollektivgate sør gir dårligst kapasitet både for bil og buss.

I kombinasjon med 2 felt + høyresvingefelt i Kongens gate er det liten forskjell mellom å kombinere med kollektivgate nord eller med sidestilte kollektivfelt. Fremkommeligheten henger i større grad sammen med hvordan systemskiftet og signalplanene i krysset Voldgata/Kongens gate utformes.

I beregningene var det en stor fordel å la bil fra vest gå samtidig med buss fra øst i morgenrush, for å unngå at bil-fasen brytes for ofte av busser ut fra sentrum og redusere kø langs Søndre Ilevollen og Byåsveien. Dette er ikke mulig med kollektivgate sør. I ettermiddagsrush må trafikken fra Voldgata prioriteres i større grad. Modellen er likevel bare en forenkling av hvordan signalplanene fungerer i virkeligheten. I realiteten vil en gruppestyring gi større fleksibilitet og bedre kapasitet. Ved videre arbeid med alternativ(er) bør signalplaner ses på i detalj for å optimalisere løsningene.

Kollektivgate nord har totalt sett mindre forsinkelse for bussen gjennom hele strekningen på grunn av færre systemskifter og enklere kryssløsning ved Mellomila enn sidestilt alternativ. Likevel byr alternativet på andre utfordringer som gjør at den kommer dårligere ut enn sidestilt løsning. Adkomst til og fra Mellomila begrenses til høyre av- og på som gjør at noe trafikk fra øst og mot vest må benytte bussgaten og endret trafikkmønster for lokaltrafikk fra vest og til øst kan gi økt trafikk internt i Ila. Østgående holdeplass har stasjon i gata, og dermed begrenset venteareal for store menneskemengder som det kan forventes ved store arrangementer i Trondheim Spektrum. Gående fra sør må krysse to kjørefelt for å nå denne holdeplassen, i motsetning til ingen i sidestilt alternativ. Gående og syklende som skal krysse over Kongens gate, må krysse to parallelle veger, noe som er uheldig i forhold til trafiksikkerhet ved gulblink når de krysser to parallelle gater med tovegstrafikk i begge.

Systemskiftet i krysset med Voldgata byr på større problemer for kollektivgate nord enn for sidestilte kollektivfelt. Alternativet medfører at utrykningskjøretøy må benytte kollektivfeltet ved utrykning til Ila fra sentrum. Valget må da tas i krysset med Voldgata. Fra vest hindrer midtrabatt med plattform venstresving til Mellomila. Høyresvingen for all trafikk fra Voldgata er utfordrende, særlig ved gulblink, da den krysser en toveis gate og vikeforhold kan oppleves som uklare. Det er stor usikkerhet knyttet til gjennomførbarheten av denne signalreguleringen.

Ved sidestilt løsning er systemskiftet ved Voldgata enklere, selv om buss og bil fra vest må flette til ett felt inn mot Kongens gate med løsning med 2 felt eller 2 felt + høyresvingefelt i Kongens gate. Det vil fungere greit ved signal, men vikeforholdene må reguleres særskilt ved gulblink.

Følsomhetsvurderingene viser at buss er mindre følsom for økt biltrafikk enn det biltrafikken er. + 5%, 10% og 25% biltrafikk gir små endringer i reisetid for buss langs traseen Nyveibakken – Prinsenkrysset om morgenen. Biltrafikken får økt forsinkelse i Byåsveien og i Søndre Ilevollen. Ved 25% økt trafikk er forsinkelsene i Byåsveien for biltrafikken i gjennomsnitt med 3 minutter i

løpet av to timer. Da påvirkes også bussenes fremkommelighet i Byåsveien med en gjennomsnittlig forsinkelse på ca 40 sek i to timer.

Forsinkelsene i Søndre Ilevollen påvirker ikke avviklingen i Roald Amundsens veg på samme måte som i Byåsveien. Det skyldes nok at det i den modellen som er benyttet ikke er vegvalgsmulighet mellom Byåsveien og Roald Amundsens veg, og derved ingen overføring av biltrafikk fra Byåsveien til Roald Amundsens veg når forsinkelsene i Byåsveien øker.

Anbefaling

Beregninger for sammensatt løsning med alternativ kollektivgate nord og med sidestilte kollektivfelt, begge med to felt med høyresvingefelt i Kongens gate, viser liten forskjell i reisetid mellom alternativene.

Som sammenstilt løsning anbefales en **kombinasjon av sidestilte kollektivfelt (alt. 2.3) og to felt med høyresvingefelt opp Smedbakken (alt. 3.2):**

- Fremkommelighet for buss er god
- Fremkommelighet for bil er god
- Liten endring i kjøremønster for lokaltrafikken (Mellomila åpen)
- God trafiksikkerhet med forutsigbart kjøremønster
- Adkomst til kirka som i dag
- Sidestilte plattformer med god kapasitet ved holdeplasser for større arrangementer i nærheten

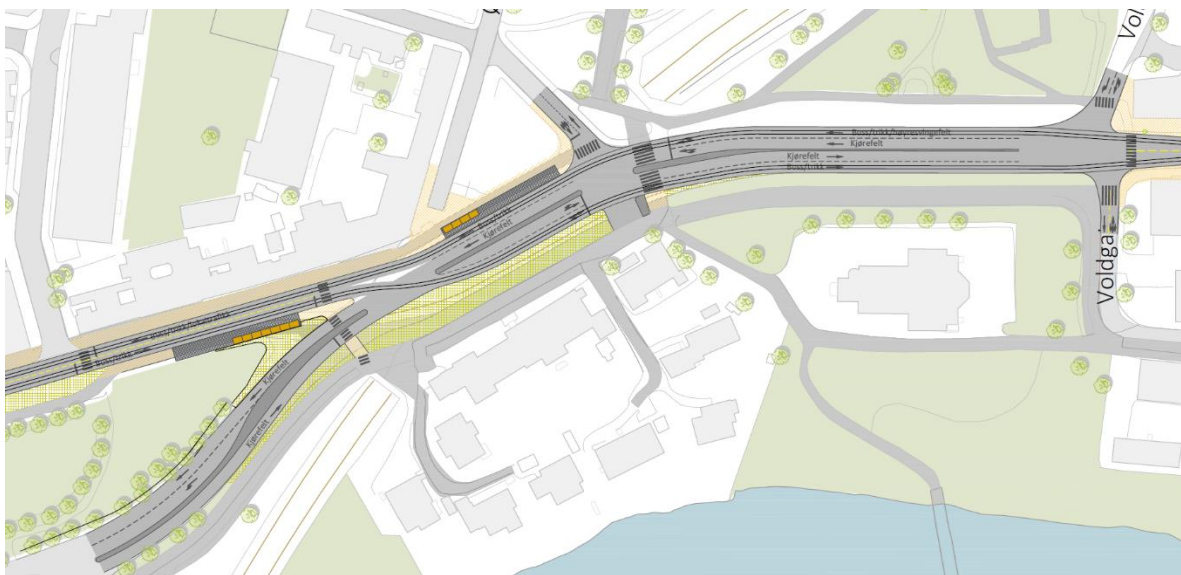
6. ANBEFALT PRINSIIPP FOR GATEPROSJEKTET

6.1 BESKRIVELSE AV LØSNING

Den sammenstilte anbefalte løsningen for Kongens gate går fra rundkjøringen i enden av Byåsveien via Nordre Ilevollen i vest til St Olavs gate i øst. Løsningen består av sidestilte stasjoner på Hjorten, sidestilte kollektivfelt på Skansen og videre over til to felt med høyresvingefelt opp Smedbakken. Videre østover fra Smedbakken/Tordenskiolds gate beholdes tre felt som i dag, men gaten oppgraderes etter vegnormalen.



Figur 29 Sidestilte stasjoner på Hjorten



Figur 30 Skansen med sidestilte kollektivfelt



Figur 31 Delstrekning 3 med to felt og høyresvingefelt

Stasjonsplassering

For delstrekning 1 legges nye stasjoner ved Hjorten, både for trikk og buss. For delstrekning 2 vil ny stasjon i vestgående retning ligge der dagens holdeplass ligger. I østgående retning legges ny stasjon omtrent der dagens holdeplass ved Ilaparken ligger. For delstrekning 3 legges ny stasjon i vestgående retning mellom Hospitalet sykehjem og Hospitalskirka. Stasjon i østgående retning legges foran Kongens gate 87 (Skatteetaten). Kalvskinnet legges ned som holdeplass.

6.2 MÅLOPPNÅELSE

Hensikten med oppgradering av Kongens gate er å få frem byliv, antikvariske verdier og paradegaten som gata en gang var. Den anbefalte løsningen gir muligheter for dette, uten å redusere tilgjengeligheten for biltrafikken, samtidig som framkommeligheten for kollektivtransporten blir god og forholdene for gående til/fra nye stasjoner blir bedre.

For å skape en god bygate er det viktig å øke fortausbredden på begge sider av Kongens gate. Dette muliggjør en møbleringssone på fortuet mot kjørebanelen, en gangssone i midten av fortuet og en tilpasningssone/ forhage mot fasadelivet på bygningene langs etter gata.

Møbleringssonen bør ha en egen type belegg og sonen kan inneholde beplantning, lysmaster, skilt osv. Denne møbleringssonen vil være med på å skape en avstand mellom bil- og kollektivtrafikken i gata slik at det føles tryggere og sikrere å ferdes på fortauet. Gangsonen i midten av fortauet skal være uten hindringer for å sikre en god universell utforming av gata. Tilpasningssonen/ forhagene inntil bygningene, bør ha et annet belegg enn selve gangsonen, og kan tilrettelegges for ulike formål som f.eks. benker, beplantning, opphold i form av uteservering osv. God standard på materialbruk i form av naturstein i gata er svært viktig for å oppnå en god bygata.

Flytting av holdeplassene i Nordre Ilevollen til Hjorten bevarer trerekkene langs Nordre Ilevollen og gir mulighet for opprydding og oppgradering av fortauene som gir både bedre framkommelighet for gående og bedre tilgang for drift og vedlikehold.

Sidestilte kollektivfelt på Skansen gir det smaleste gatesnittet av alternativene som er vurdert, som bevarer eksisterende grønnstruktur og trær langs gata. I tillegg gir det mer plass langs nordsiden av gata, hvor det anlegges fortau i bakkant av plattform og fortauet forbi butikken utvides.

Et smalere gatesnitt gir kortere kryssinger og styrker forbindelser på tvers for myke trafikanter, samt bidra til lavere fart hos bilister og et tryggere og triveligere bymiljø.

Videre østover går gata over til to felt. Dette gir bredere fortau som forbedrer forholdene for gående betydelig, samtidig som det gir bedre tilgang for drift og vedlikehold. To felt gir mer plass til forhager og rom foran bygninger. Bygninger får større avstand til biltrafikken som bidrar til et bedre bomiljø.

To felt gir også kortere kryssinger som bidrar til å styrke forbindelser på tvers.

Fra Hospitalsgata og videre østover utvides gateløpet med et høyresvingefelt opp Smedbakken som gir god framkommelighet for kollektivtransporten da biltrafikken kan stå i kømagasin i høyresvingefeltet som frigjør vegen for bussene, samt annen trafikk rett frem og venstresving.

Potensialet for at gata skal bli en urban bygata av god kvalitet og kulturhistorisk er stort. Brede fortau gir mulighet for god tilgang til næringsaktørene i området, gir gode forhold for gående og stort potensiale for økt byliv langs gata.



Figur 32 Illustrasjonsbilde av gatas potensiale, ny stasjon foran Kongens gate 87 (Skatteetaten)

6.3 TRAFIKKAVVIKLING

Trafikkrapport med trafikkberegninger er gitt som vedlegg.

Trafikkberegningene viser at det er små forskjeller mellom to felt med høyresvingefelt og tre felt i Kongens gate fra Voldgata til Tordenskiolds gate. Tre felt gir ingen gevinst i forhold til to felt med høyresvingefelt. I by er det kapasiteten i kryss og ikke kapasiteten på strekninger mellom kryss som dimensjonerer fremkommeligheten. Beregningene av to felt og høyresvingefelt og tre felt viser at dette også stemmer for Kongens gate-alternativene.

Det er gjennomført følsomhetsberegninger med økning på 10% og 25%. Økt biltrafikk øker hovedsakelig forsinkelsene for biltrafikken, mens kollektivtrafikken skjermes med kollektivfelt og trafikkstyring.

Forsinkelse [sek] langs strekningen mellom Nyveibakken og Tordenskiolds gate er vist i figur 33 og figur 34 for hhv. metabuss og biler. Tallverdi og farge viser gjennomsnittlig forsinkelse gjennom hele morgenrushet (2 timer), og er vist for sidestilte kollektivfelt på Skansen og to felt med høyresvingefelt opp Smedbakken. Figurene viser dagens trafikkmengder mot +10 og +25 % vekst av biler og fotgjengere/syklister.

K. side og 2 felt + høyresvingefelt (2.3+3.2)

Forsinkelse, metrobuss [sek]



K. side og 2 felt + høyresvingefelt (2.3+3.2), +10 %

Forsinkelse, metrobuss [sek]



K. side og 2 felt + høyresvingefelt (2.3+3.2), +25 %

Forsinkelse, metrobuss [sek]



Figur 33 Gjennomsnittlig forsinkelse pr. lenke, metrobuss, 2t morgen

K. side og 2 felt + høyresvingefelt (2.3+3.2)

Forsinkelse, bil [sek]



K. side og 2 felt + høyresvingefelt (2.3+3.2), +10 %

Forsinkelse, bil [sek]



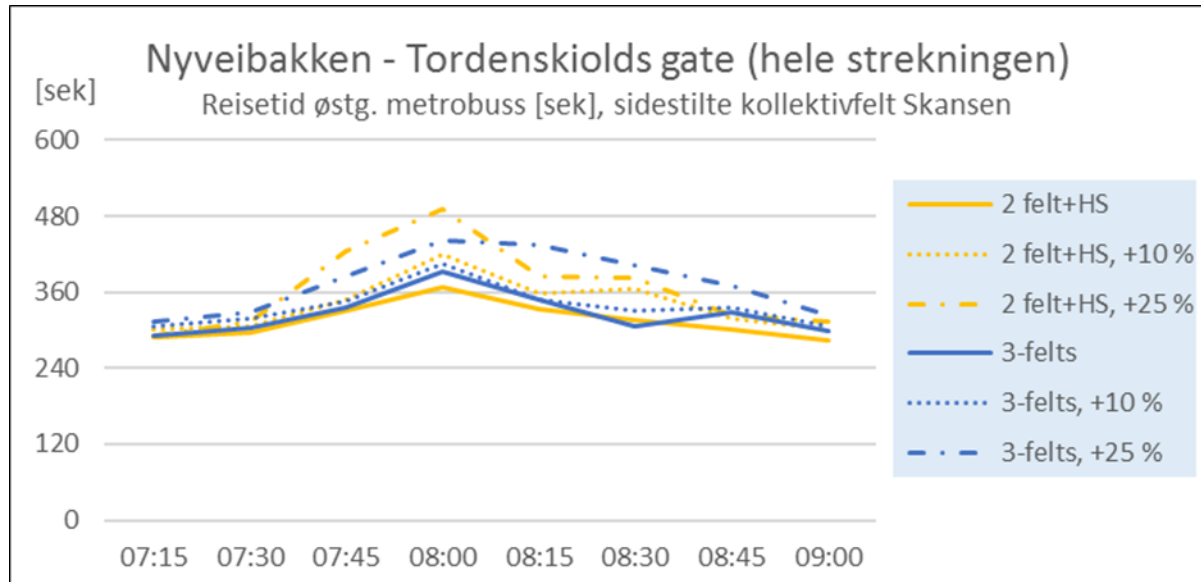
K. side og 2 felt + høyresvingefelt (2.3+3.2), +25 %

Forsinkelse, bil [sek]



Figur 34 Gjennomsnittlig forsinkelse pr. lenke, bil, 2t morgen

Figurene viser at vekst i modellen gir størst økning i forsinkelse langs Byåsveien i nordgående retning. For metrobussene oppstår forsinkelse hovedsakelig i Byåsveien foran rundkjøringen med Ilevollen. Dette skyldes at de deler kø med annen trafikk de siste 50m mellom Bergsligate og rundkjøringen der kollektivfeltet er opphevet.



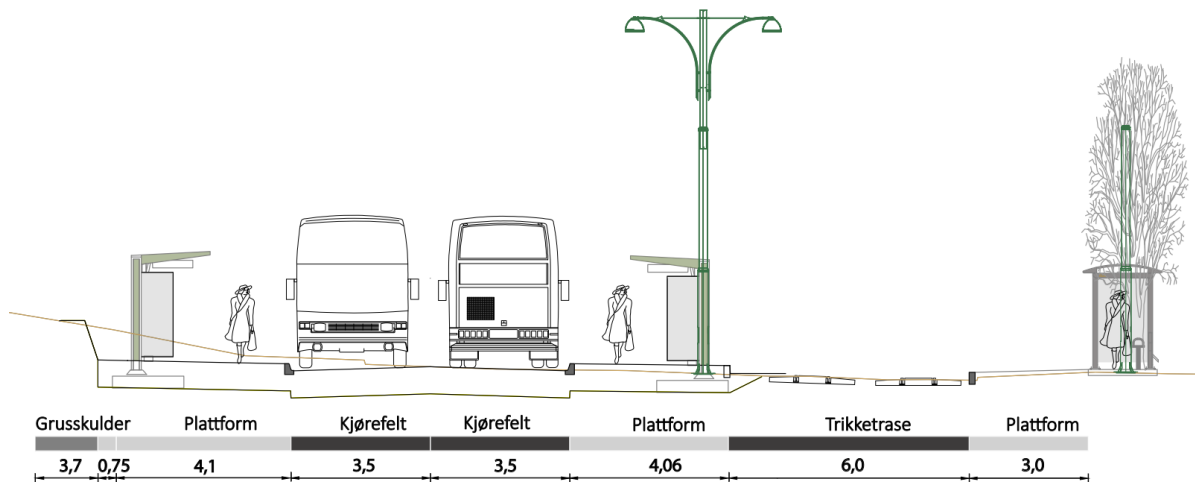
Figur 35 Reisetid østgående retning for buss, morgen, østgående retning

Figur 36 viser små forskjeller for reisetiden til metrobuss mellom to felt med høyresvingefelt og tre felt. Med +25% vekst i biltrafikk og antall fotgjengere/syklister viser beregningene en noe lengre reisetid med to felt + høyresvingefelt enn med tre felt ved rushtopp kl 0800, men avtar raskere, som gir en lavere gjennomsnittlig reisetid gjennom hele morgenrushet; 367 sek med to felt + høyresvingefelt mot 375 sek med tre felt. Gjennomsnittlig reisetid er også noe lavere med to felt + høyresvingefelt enn tre felt uten vekst i modellen. Forskjellene mellom to felt + høyresvingefelt og tre felt er små, og resultater viser at begge løsningene i Kongens gate er robuste for stor økning i biltrafikk og fotgjengere/syklister i området.

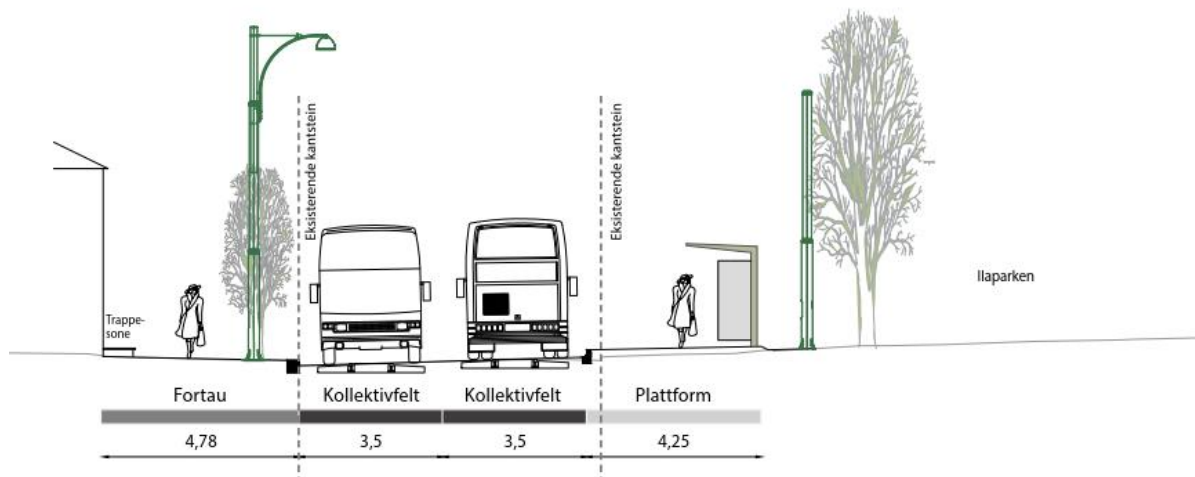
7. NÆRMERE BESKRIVELSE AV ANBEFALT FORSLAG

7.1 KJØREVEG

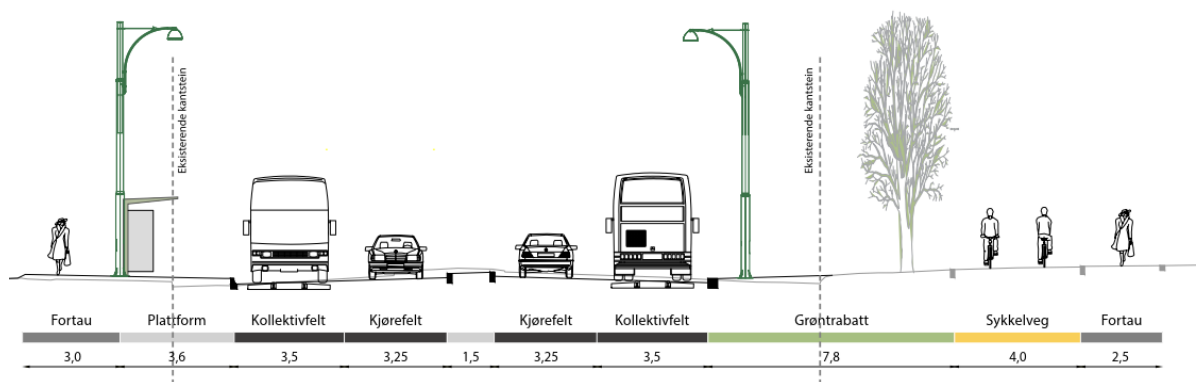
Hele strekningen er planlagt etter håndbok N100 (2019) som angir kjørefeltbredder for kollektivtrafikk og personbiltrafikk. Kjøreveg dimensjoneres etter hovednett for kollektivtrafikk med kjørefeltbredde på 3,25 m i tillegg til kantsteinsklaring på 0,25 m der kjørefelt ligger inntil kantstein. For biltrafikken skal kjørefeltbredden være 3 m i tillegg til kantsteinsklaring på 0,25 m der kjørefelt ligger inntil kantstein.



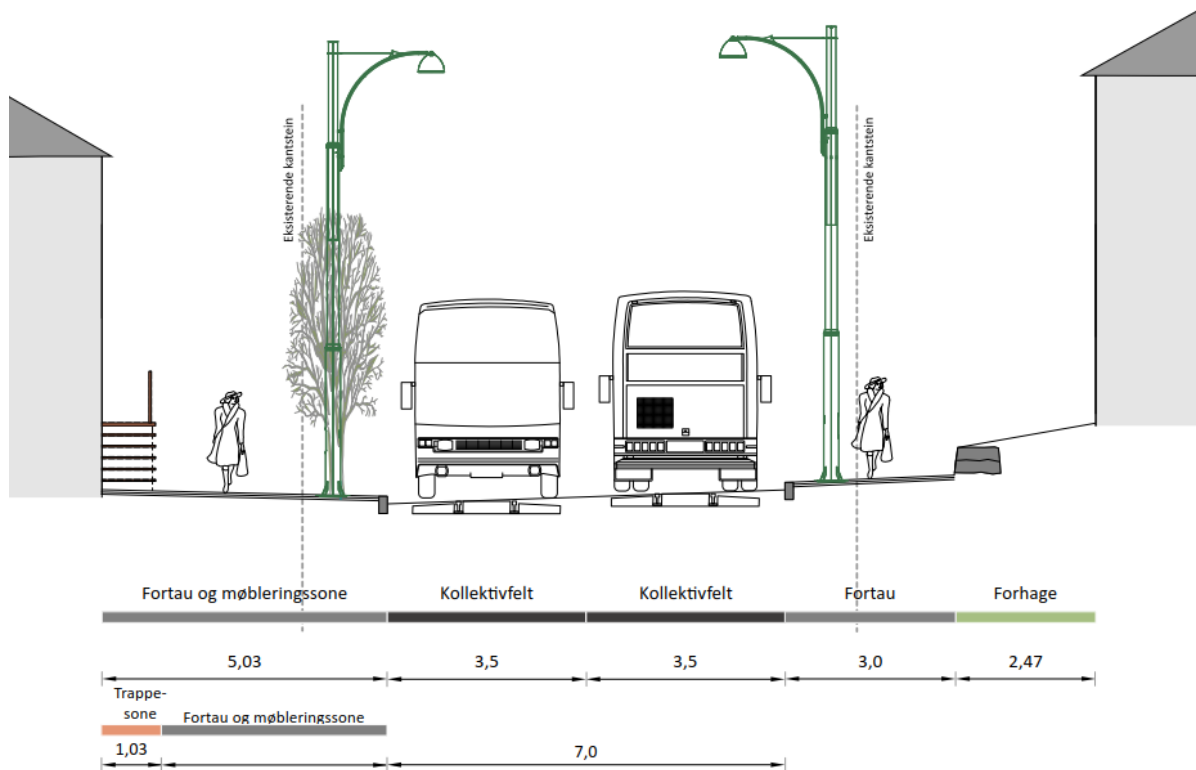
Figur 36 Nytt gatesnitt ved Hjorten



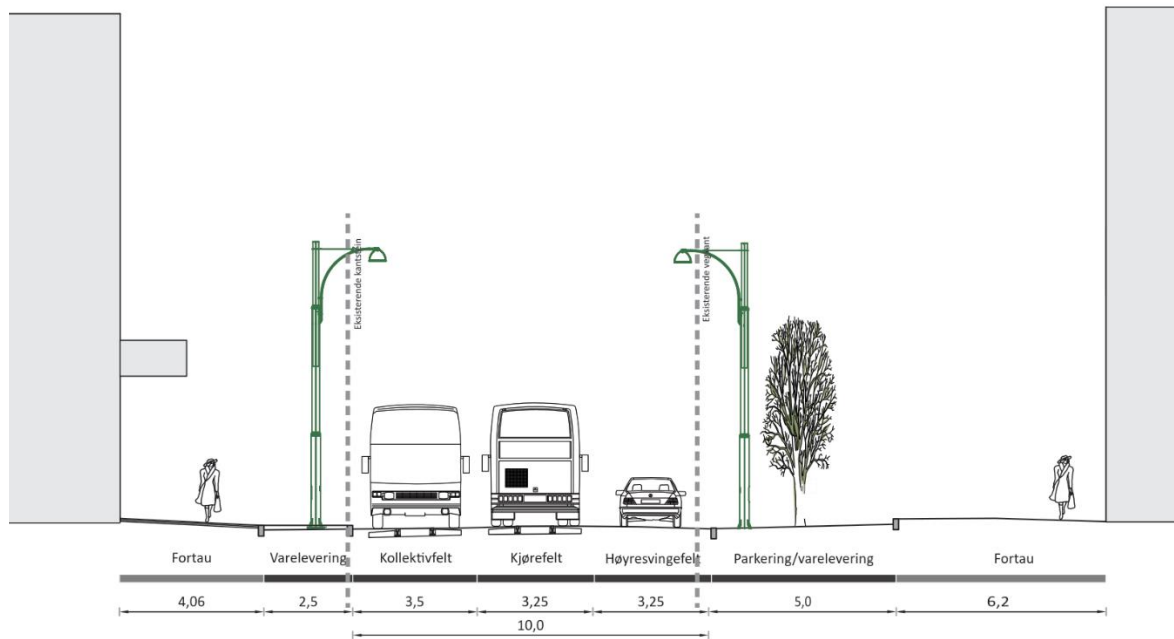
Figur 37 Nytt gatesnitt i Nordre Ilevollen med ny Metrobuss-stasjon i østgående retning



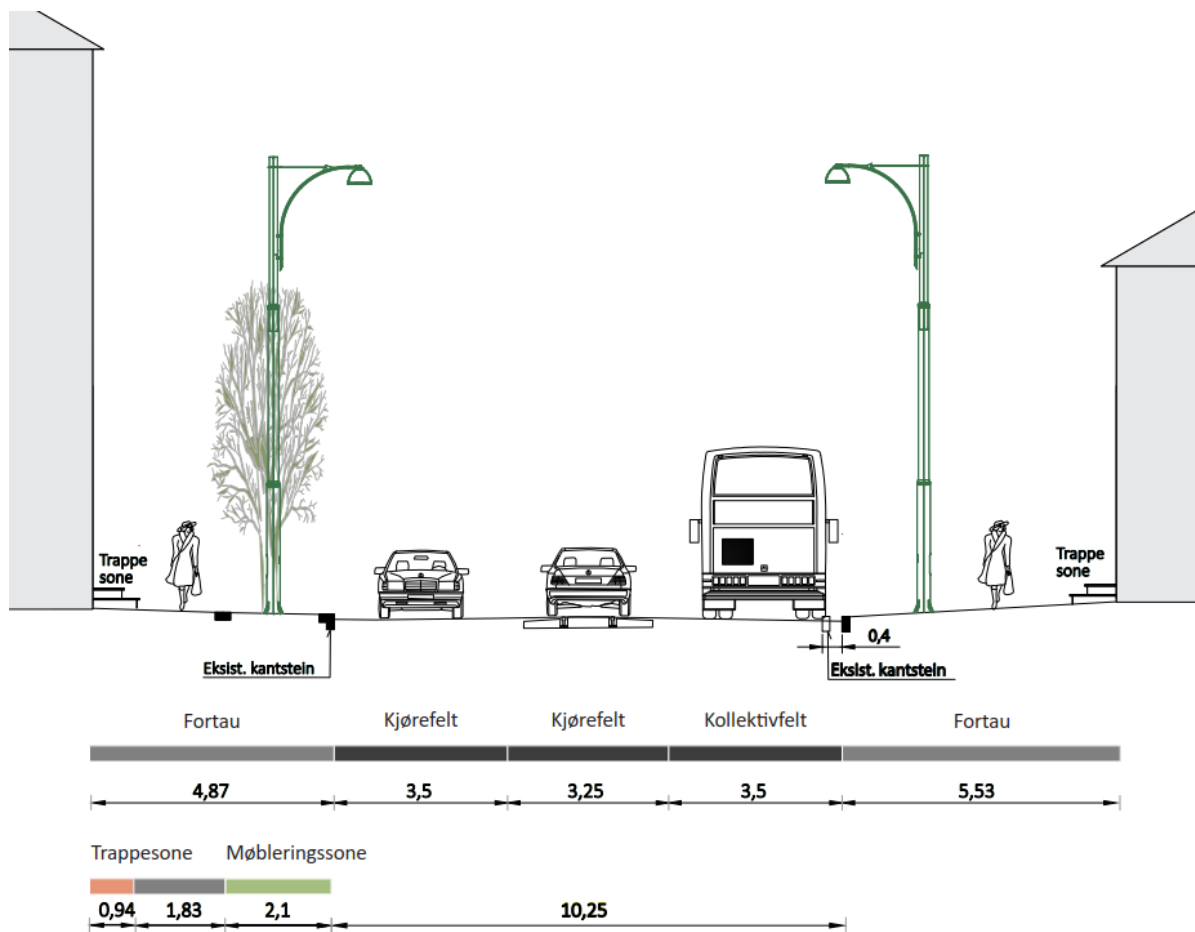
Figur 38 Nytt gatesnitt på Skansen med ny Metrobuss-stasjon i vestgående retning



Figur 39 Nytt gatesnitt i Kongens gate



Figur 40 Nytt gatesnitt i Kongens gate med høyresvingefelt opp Smedbakken



Figur 41 Nytt gatesnitt i Kongens gate på strekningen fra Smedbakken til St Olavs gate

Beskrivelse av overbygning for nytt kjøreareal og nytt gangareal

Overbygning nytt kjøreareal:

Slitelag SKA t = 5 cm

Bindlag Ab t = 4 cm

Øvre bærelag t = 11 cm AG

Forsterkningslag t = 80 cm Fk

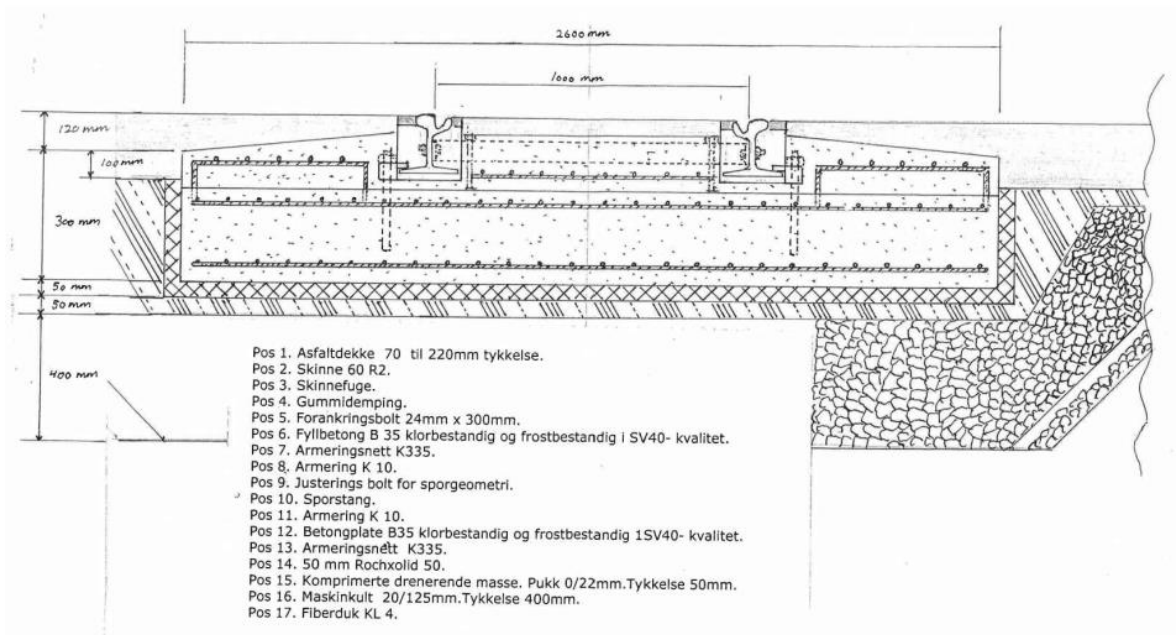
Overbygning nytt gangareal med steinbelegg:

Granittheller t = 10 cm

Drensasfalt t = 10 cm

Bærelag t = 10 cm Fk

Forsterkningslag t = 40 cm Fk



Figur 42 Sporoverbygning for trikken

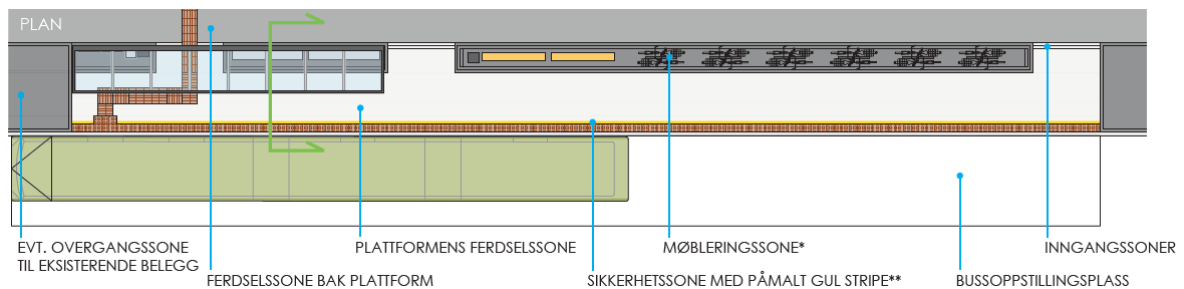
7.2 KOLLEKTIVTRANSPORT

7.2.1 METROBUSS OG LOKALBUSS

Det etableres 3 nye stasjoner i hver retning; Hjorten, Skansen og Hospitalskirka.

Nye Metrobuss-stasjoner

Stasjonene vil ha et karakteristisk uttrykk med enhetlig fargebruk og design som gjør de lette å kjenne igjen. De vil følge Miljøpakkens utformingsnorm for stasjoner, og slik være lett lesbare. Stasjonene vil være universelt utformet på linje med de andre stasjonene i Trondheim (det pågår et prosjekt for å ytterligere forbedre det). I detaljprosjekteringen vil det bli tatt stilling til plassering av sykkelstativ mm. Lengden på leskurene er tilpasset et beregnet behov i forhold til beliggenhet og forventet antall påstigende i åpningsår.

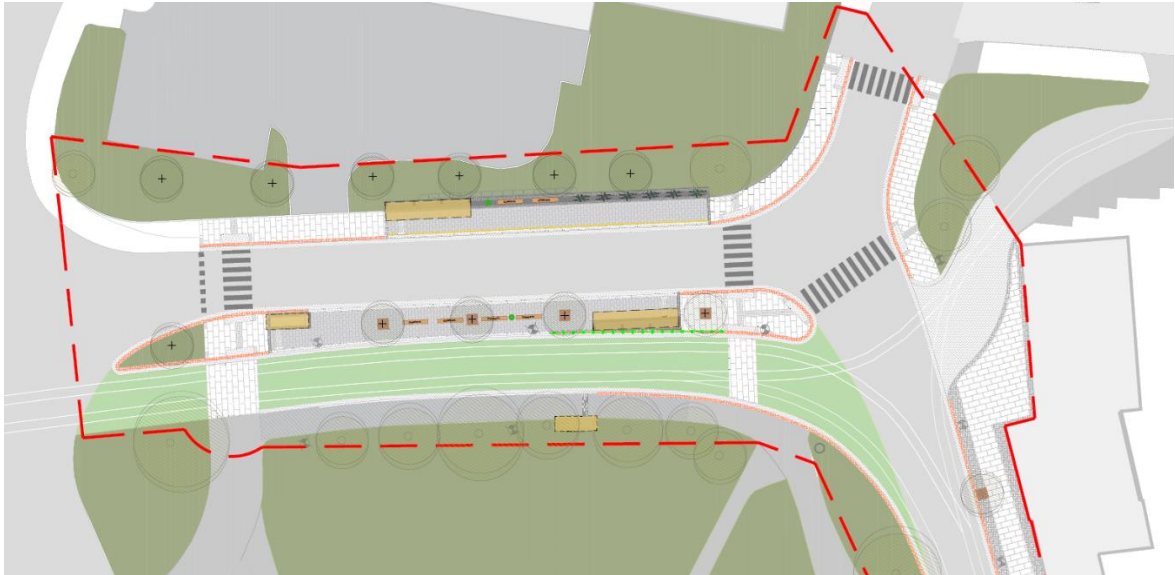


Figur 43 Normtegnning for stasjoner i sentrum (Kilde: Miljøpakkens prosjekteringsanvisning)

Hjorten

Dagens stasjon i vestenden av Nordre Ilevollen flyttes til Hjorten. Det etableres stasjon i hver retning med plattform på 40 m. Leskur i østgående retning vil ha en lengde på 18 m, og 12 m i vestgående retning.

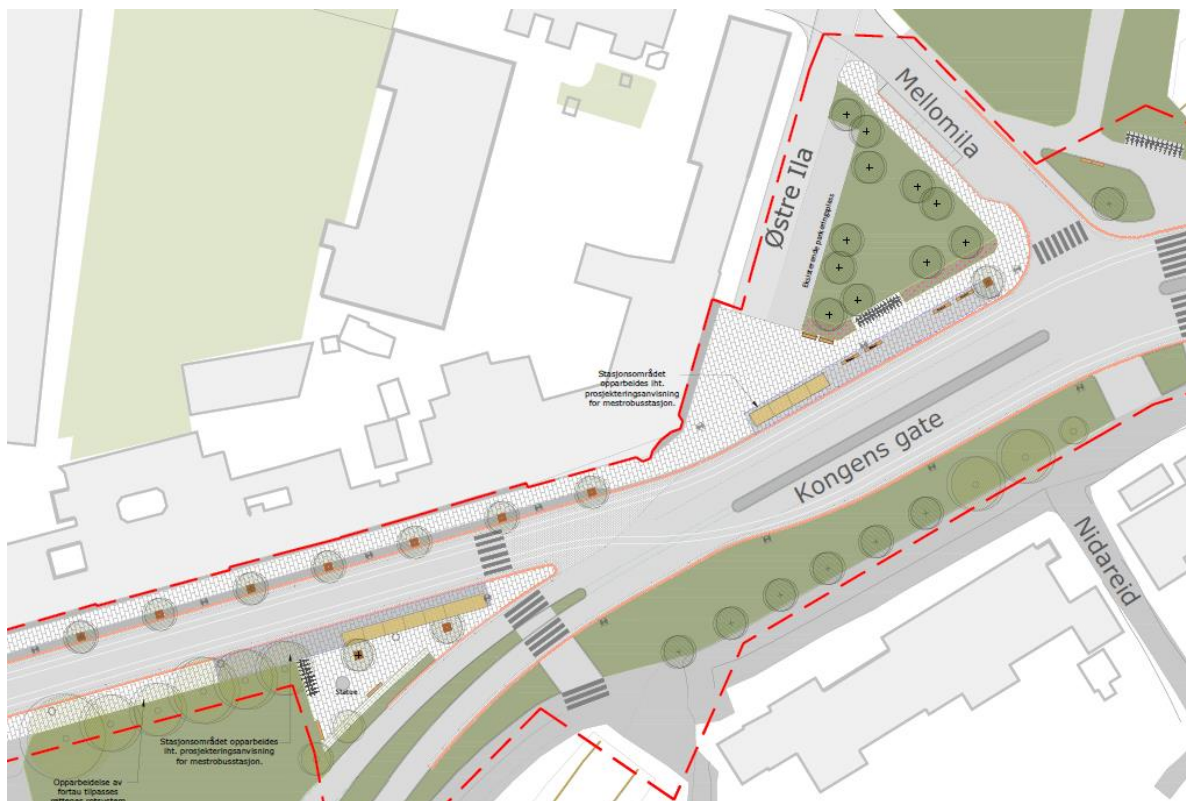
Stasjon i østgående retning deler plattform med trikkestopp i vestgående retning.



Figur 44 Illustrasjonsplan for Hjorten stasjon

Skansen

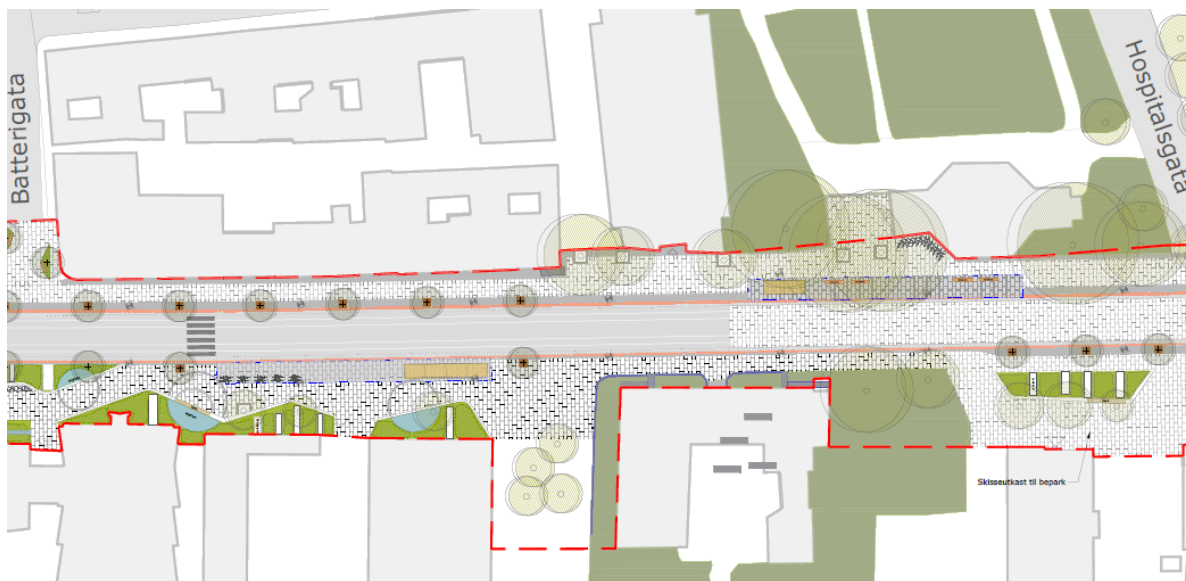
Dagens holdeplass i vestgående retning oppgraderes til metrobuss-stasjon med plattform på 40 m og leskur på 12 m. I østgående retning plasseres stasjon omtrent der holdeplassen er i dag, i Nordre Ilevollen. Stasjon oppgraderes til metrobuss-stasjon med plattform på 40 m og leskur på 18 m.



Figur 45 Illustrasjon av nye stasjoner på Skansen

Hospitalskirka

I østgående retning plasseres stasjon foran Kongens gate 87 (Skatteetaten) med plattform på 40 m og leskur på 18 m. I vestgående retning plasseres stasjon mellom Hospitalet sykehjem og Hospitalskirka med plattform på 40 m og leskur på 6 m. For sistnevnte stasjon anbefales det en tilpasset plassering med lysåpne leskur, tilpasser materialbruk og diskret sykkelparkering for å ivareta det kulturhistoriske miljøet rundt Hospitalskirka.



Figur 46 Illustrasjon av nye stasjoner ved HOSPITALSKIRKA

7.3 GÅENDE OG SYKLENDE

På delstrekning 1 mellom Hjorten og Skansen blir tilbudet til gående og syklende som i dag. Hjorten stasjon i vestgående retning bygges opp med plattform på ca. 4,1 m som også vil fungere som fortau, og langs trikkeholdeplassen inn mot parken vil det være fortau som i dag.

Langs Nordre Ilevollen blir det fortau som i dag på begge sider. Holdeplassene i Nordre Ilevollen vest flyttes til Hjorten, og plassen frigis til fortau. Øst i Nordre Ilevollen anlegges stasjon for østgående buss og trikk. Fortauet foran dagligvareforretning i det gamle bygget til Ilen apotek, utvides slik at det blir en passasje på ca 2,5m mellom trapp og fortauskant. Det blir passasje bak leskur på Skansen stasjon vestgående. I østenden av Ilaparken etableres signalregulerte gangfelt som del av krysset som gir god tilgjengelighet på tvers av Kongens gate og Nordre Ilevollen.

Sykkelveg med fortau opprettholdes langs Søndre Ilevollen og langs Kongens gate forbi Nidareid og Ilen kirke. Sykkeltilbudet videreføres som i dag i Erling Skakkes gate og Elvegata sør for Kongens gate og i Hospitalsgata og i Sandgata nord for Kongens gate. God forbindelse til Sandgata langs gang- og sykkelveg mellom Mellomila og Skansen jernbanestasjon.

I Kongens gate fra Voldgata til Tordenskiolds gate utvides fortauet til 5 m på nordsida med møbleringssone, gangsone og sone ut mot kjørebanelen med trær, veglys og stolper med oppheng til kjøreledning for trikken. På sørsida utvides fortauet til 3 m lengst vest som går over i bredere tilbud langs Skatteetaten og fram til Tordenskiolds gate. Bredde og utforming på sørsida varierer med tilgjengelig bredde og aktuelle mål langs gata. Areal til opphold, varelevering, kryssing og stasjoner ivaretas, men viktigst - det blir et bredere tilbud til gående til/fra og gjennom Kongens gate.

7.4 BYROM OG OPPHOLD LANGS GATA

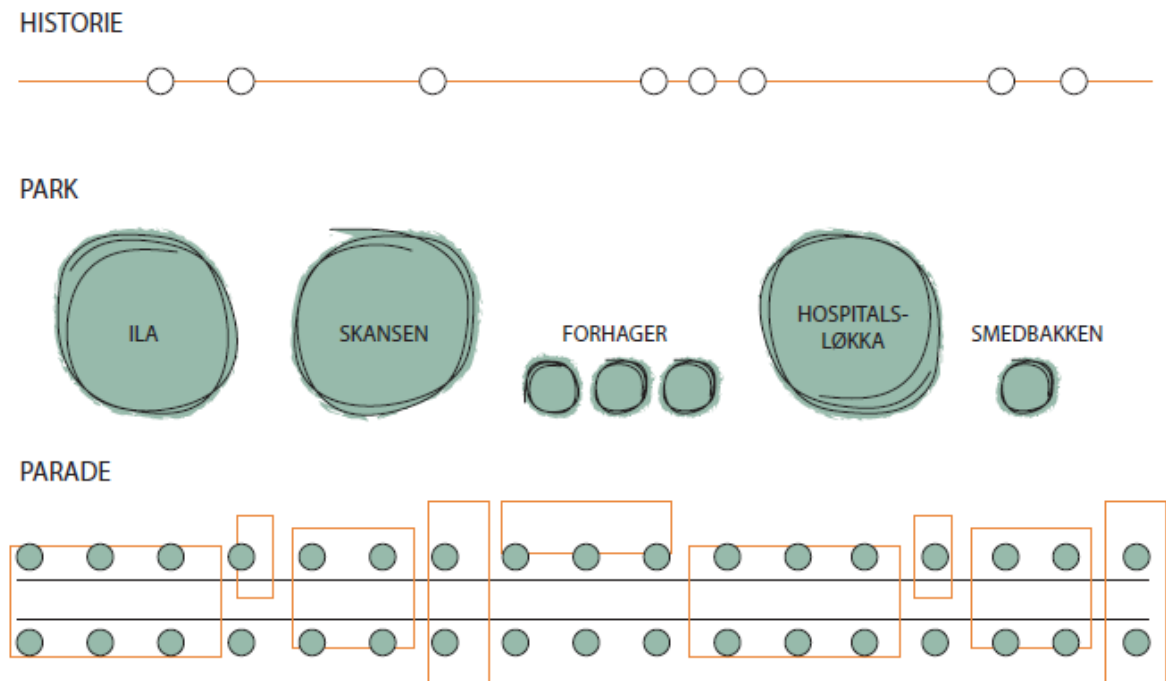
Det er utarbeidet en egen formingsveileder som er gitt som vedlegg.

7.4.1 OVERORDNET KONSEPT

Bakgrunn for utformingen av Kongens gate er en videreutvikling av begrepene "praktgate" og "paradegate". Konseptet Paraden viser den historiske utviklingen langs Kongens gate, den strammer opp gateløpet, i tillegg til at det er en forsterkning av de grønne byrommene og en gate hvor man ønsker å ferdes i.

Kongens gate er Trondheim eldste gate og kanskje også den mest historiske. Kongens gate er historisk viktig, både som en inngangsport til byen, et militært festningsanlegg, rettsvesen og fengsel. Kongens og Dronningens bastion, Skanskevakten, Slaveriet, Tukthuset, Thomas Angells stuer, Hospitalskirken og Ilen kirke, er noen av institusjonene som er viktig for Trondheims historie, men i ulik grad synlige og i bevisstheten til folk.

De historiske sporene er viktige i bybildet, og danner grunnlaget for den videre utformingen av gaten. Ved å synliggjøre historien, både byggene og installasjonene som fortsatt er der og de som ikke lenger finnes, vil Kongens gate kunne by på nye opplevelser og kunnskap. Historiens spor vil bli synliggjort i belegget, møbler, fargevalg og vegetasjon.



Figur 47 Konseptskisse for Kongens gate, en parkparade

Innledningsvis var gatenettet i Trondheim delt inn i ulike typer, hvor Kongens gate utgjør en av de to praktgatene/paradegatene i byen. En paradegate hvor man marsjerer, spiller musikk,

flaggene vaier i vinden og det yrer av folkeliv. Kongens gate skal igjen bli fylt med byliv, mennesker, aktivitet og bli en paradegate for hverdagen. En parade har også en gjentakende rytme og stramhet, og gateløpet skal strammes opp og gjentas i møblelementet og materialene.

Rytmen og det ulike tempoet i parademarsjen vil gjenspeile de ulike rommene og sekvensene langs gata. Hvor enkelte strekninger er passasjer hvor man ferdes, mens større byrom er for aktivitet og opphold. Med en gjennomgående trerekke vil gateløpet bli strammet opp og gi en markering av gatas monumentale preg.

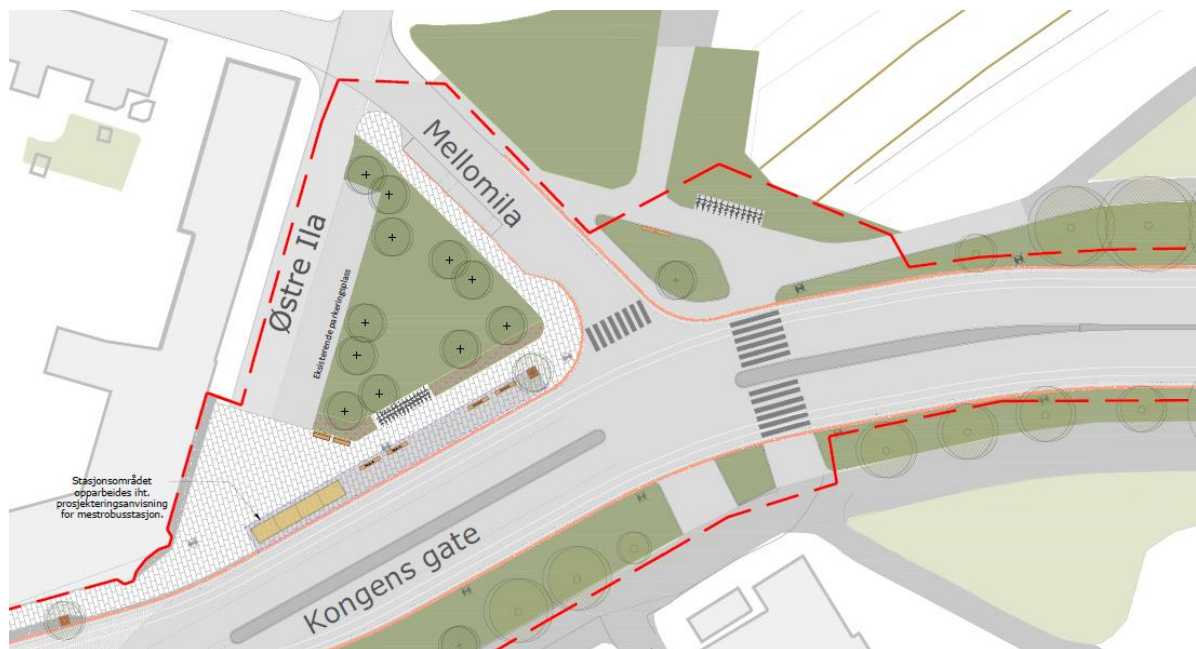
7.4.2 PLASSDANNELSER/BYROM

Nordre Ilevollen

Ved Ila Brannstasjon, der Hans Nissen gate møter Nordre Ilevollen, kan det opparbeides en «Pocket Park». Denne plassen kan opparbeides med natursteinsbelegg, sitteplasser og vegetasjon og danne et møtested for de som ferdes langs fortauet og krysser gata til og fra Ilaparken.

Skansen

Ved Skansen kan dagens grøntareal i trekanten mellom Østre Ila, Mellomila og Kongens gate utvides og det kan opparbeides et torgareal ved holdeplassen. Plassen vil utgjøre et viktig knutepunkt for mennesker for ferdes både kollektiv, til fots eller med sykkel. Kongens gate åpner seg opp mot fjorden og gir en variasjon og kvalitet i bybildet ved Skansen. Torget ved Skansen er lite trafikkert ned Mellomila og har eksisterende kvaliteter som skal ivaretas og forsterkes ved å legge til rette for økt opphold.



Figur 48 Illustrasjonsplan Skansen - muligheter for byromsutvikling

Skansenparken

Skansenparken og arealet rundt Ilen kirke danner egne plassdannelser som i kraft av sine historiske verdier beholdes som i dag.

«Pocket parks» i Kongens gate

I krysset mellom Lillegata og Kongens gate, samt krysset mellom Batterigata og Kongens gate vil det også kunne opparbeides «Pocket Parks» med bruk av natursteinsbelegg, sitteplasser og vegetasjon. Disse vil danne mindre plassdannelser og kunne fungere som møtested og pustehull for de som ferdes langs Kongens gate.

Fortausarealene

Ved Hospitalskirken og østover vil fortausbredden utvides. Et helhetlig gulv over veibanen vil understreke plassdannelsen på tvers av Kongens gate og legge til rette for et byliv på menneskets premisser. Utvidelsen av fortauet på sørsiden av Hospitalskirken vil være med på å danne en forplass til kirken og gi den det rommet i bybildet som det trenger. Arealet på sørsiden av Kongens gate vil inneholde varierte muligheter for opphold, både for rekreasjon og opplevelse, og fungere som et møtepunkt og en viktig kryssning av Kongens gate til holdeplassene. I tillegg kan Hospitalsgata få en bedre utforming mot Kongens gate, med granittbelegg, vegetasjon, aktivitetssoner og sittebenker slik at parkarealet rundt Hospitalskirken utvides mot øst.



Figur 49 Perspektivbilde av potensialet i gata

7.4.3 BEPLANTNING

Konseptet for Kongens gate er en parade, hvor gatens grønne preg skal tydeliggjøres i en enda større grad. Gaten vil ha et sammenhengende grønt preg i ulike sjikt. Trerekker på begge sider av Kongens gate binder gateløpet sammen, og supplerer trærne som står der i dag. En forsterkning av forhagene i en utforming som møter dagens behov, skal gi rom for opphold, opplevelse og rekreasjon. For å møte framtidens klimaendringer med mer intens nedbør, ønskes det å håndtere overvannet i åpne løsninger. Gaten utformes med gjennomgående løsninger for universell utforming og et grønt gulv ved trikkeholdeplassen ved Hjorten vil gjøre bybildet enda mer frodig.

7.5 TEKNISK INFRASTRUKTUR

7.5.1 KONTAKTLEDNINGSANLEGG FOR TRIKK OG BELYSNINGSANLEGG

Gråkallbanens trasé i sentrum går via Nordre Ilevollen og Kongens gate og snur innom St Olavs gate og Tordenskiolds gate. Kontaktledningsanlegget er hovedsakelig opphengt i master som har påmonterte veilyssarmaturer. Veggfester til nærliggende bygg kan også forekomme. Mastene er fundamentert med betongelementer, eller har nedstikksfundament. Fundamenteringens dybde er ukjent, men det må tas høyde for fundamentdybder på 2-3 meter. Kontaktledning får forsyning via kabel som føres opp i mast på innmatingspunkter langs banen, med spenningssystem 600VDC. Banens sløyfe innom sentrum er en egen seksjon, og energi mates inn ved likeretterstasjonen i Bergsligata. Boreal har ytret ønsker om å drifte trikken i hele anleggsperioden, og det må ses på hvilke muligheter som finnes for provisoriske anlegg, både med tanke på kontaktledningsoppheng og skinnanlegg.

Dersom det velges en løsning som medfører riving og erstatning av dagens kontaktledningsanlegg, må nytt anlegg prosjekteres og bygges etter aktuelle forskrifter og normer. Boreal og Gråkallbanen har ikke et eget regelverk for prosjektering og utførelse. Eksempelvis har Sporveien AS dedikerte regelverk for liknende anlegg i Oslo, og det kan bli behov for å benytte dette som utgangspunkt ved prosjektering av nytt kontaktledningsanlegg. Snittavstanden mellom mastene er i dag ca. 30 meter. I Oslo Sporveiers prosjekteringsanvisning for kontaktledning, oppgis det at avstand mellom opphengspunkter ikke skal være mer enn 25 meter i lengderetningen. Dette er punkter som må legges til grunn ved planlegging av nytt anlegg.

Antatt alder på eksisterende master er 40 år. Tilstanden under bakkenivå er ukjent. Lysarmaturene i alle delstrekninger er av eldre årgang (NaH/damplamper) og må skiftes ved utbedring av gaten. Mastene har en egen fastskrudd seksjon i topp hvor armatur er montert. Alderen tatt i betraktning og at de ikke samsvarer med designprogrammet for Trondheim sentrum (fargekode RAL6012 og utliggerarm), anses det som mest hensiktsmessig å bytte ut til ny type mast.

Aktuell mast er «historisk mast» (strekkmast dimensjonert for oppheng av kontaktledning og utliggerarm for lysarmatur). Monteringshøyde for armatur er ca. 9 meter, med utliggerlengde på ca. 1,5 meter. Lignende mastetype er montert i Tordenskiolds gate. Fundamentering gjøres ved nedstøping av forankringsramme i betongfundament, med bolter tilpasset fotplate på mast. Som forskaling for fundamentet kan det eksempelvis benyttes en kumring med dimensjoner $\varnothing \times H = 900 \times 2000$ [mm]. Hvis det er hensiktsmessig med et lavere fundament, kan dette løses ved å støpe en rektangulær plate på som forankringsrammen settes på. Fundamentet skal dimensjoneres til å tåle strekkreftene som kan oppstå i masten, samt tilpasses omgivelsene mastene plasseres i. Det må støpes inn 2x $\varnothing 75$ mm trekkerør for inn- og videreføring av veilyskabel i fundament og mast. Alle fellesmaster skal tilkobles utjevningsforbindelse iht. gjeldende forskrifter og regelverk.

Hvis trikken skal driftes i anleggsperioden, må nye master plasseres ved siden av eksisterende master, slik at en omkobling kan gjøres raskt og med minst mulig avbrudd.

For profil 120-380 (Nordre Ilevollen) og 650-1150 (Kongens gate øst), bør det vurderes å benytte lavere master. Eksempelvis kan det benyttes fellesmast som er 8,2 meter høy. Dette vil medføre mindre visuelt avtrykk fra mastene blant møbleringssone langs gata.

Det installeres runde LED-armaturer på utligger som tilfredsstiller dagens kravspesifikasjoner, både tekniske og designmessige krav, gitt i Trondheim kommunes (TK) veilysnorm/Statens Vegvesens (SVV) håndbok V124. Aktuell stolpe og armatur vises i figur 1.

For fremtiden skal belyningsanlegg for fylkesveier i Trondheim skilles ut fra kommunale anlegg, slik at Fylkeskommunen skal drifte og vedlikeholde disse. Kommunale belyningsanlegg skal fortsatt driftes og vedlikeholdes av TK bydrift. Dette medfører at belyningsanlegg i delstrekning 3 må designes iht. SVV sine håndbøker og normer. Det er likevel ønskelig at belyningsnivå opprettholdes iht. retningslinjer gitt i TKs veilysnorm, for å oppnå et helhetlig lysbilde i sentrumsgatene. Dette tilsvarer lysklasse ME4, evt. MEW4 for å beregne for våt veioverflate. Hvis håndbok V124 legges til grunn, må belysningen tilfredsstille lysklasse MEW2, som kan oppleves som for mye lys i sentrumsområdene. Se tabell 1 for sammenlikning av lysklassene. Fortau skal belyses etter lysklasse S3 i sentrumsområder.



Figur 50 Strekkmast i Tordenskiolds gate

Tabell 1 Sammenlikning av lysklasser

Lysklasse	Gjennomsnittlig luminans [cd/m ²]	Tilsvarende gjennomsnittlig lysnivå i belyningsstyrke [lux]
MEW2	1,5	20
ME4/MEW4	0,75	10

Denne omorganiseringen i veglysanlegget må koordineres og planlegges i samarbeid med TK gatelys, SVV og driftsentreprenør for kommunale gatelys. Det finnes en del omkoblingsmuligheter og ringkoblinger i dagens kommunale lysanlegg som ønskes ivare tatt. Det vil i praksis si at kabler ligger klargjort i traseer mellom forskjellige belyningskurser, enten i rør eller direkte forlagt i jord. Kabel trekkes/føres opp i mastefundament og endeforsegles, for fremtidig tilkobling ved eventuelle feil i anlegget.

7.5.2 OMLEGGING OG FLYTTING AV EKSISTERENDE KABLER OG RØR

Uavhengig av hvilken utforming som velges for Kongens gate, vil etablering av nytt fundament for trikk medføre de største utfordringene med arbeider rundt eksisterende kabelanlegg. Ny fundamentering iht. gjeldende standarder og krav, medfører at veiareal må graves ut til ca. 1 meters dybde. Skinnepakke anlegges på en betongplate med ca. 200mm tykkelse, som igjen ligger på en 500mm tykk såle av pukk. Hvis fortausareal også skal traues ut med tilsvarende

dybde, må det tas høyde for at samtlige elkraft- og telekabler vil avdekkes i områdene der det graves.

I delstrekning 2 og 3 er det flere kryssinger med høyspenningskabler (både på regional- og distribusjonsnettnivå), som er av eldre årgang, som beskrevet tidligere. Kablene for regionalnettet har spenningsnivå 66kV, med kabelverrsnitt varierende fra 1x3x95mm² Cu til 3x1x1000mm² Al. Alle disse går til Vestbyen trafostasjon, for videreføring av energi på 22kV distribusjonsnett. Dette er kabeltyper som ikke lenger produseres. Kabelskjøter for disse kablene må spesialbestilles og tilpasses i hvert enkelt tilfelle, og kan medføre uventede ekstrakostnader for prosjektet.

For disse kryssingene (66kV) må det tas spesielle forbehold. Kablene bør bevares slik de er, og skjøting eller innslyfing av nye kabler skal unngås så langt det er mulig. For kabelen i kryssing ved profil 1015, er en lokal skjøteoperasjon uaktuelt. En løsning der det støpes kabelkanaler under trikkefundament kan være en mulighet der det skal etableres kabelkryssinger. Det må undersøkes om eksisterende kabler kan støpes inn i kabelkanal med delbare kabelrør e.l. Det må medregnes å støpe inn tilstrekkelig antall reserverør i kryssingene for fremtidig bruk for TEN, TK Gatelys og evt. andre kabeleiere. Disse rørene tettes i endene og graves ned. TEN sine rør skal ikke føres inn i trekkekummer. Rørender på begge sider må innmåles med x,y,z-koordinater.

7.5.3 VA

Eksisterende vann- og avløpsanlegg

Det er i dag fellessystem for avløp bortsett fra vestre strekning fra Hjorten til Nordre Ilevollen. Ledningene er i hovedsak lagt i 1980 og i 1985. Noen av disse er renoverte de senere år.

Ved Nordre Ilevollen ligger en vannledning fra så tidlig som 1862 og tiltak for denne er nærmere beskrevet under delstrekning 1.

Da det fra Nordre Ilevollen og østover i Kongens gate ikke er separat system for overvann må dette bygges i forbindelse med ombygging av gata. Det er en målsetting i Trondheim kommune å få separert fellessystemer og det har blant annet vært sett på separering i Kongens gate tidligere i prosjekt *Saneringsplan Midtbyen avløpssone*. Det er også gjennom dette prosjektet for Kongens gate blitt avholdt flere møter med Trondheim kommune hvor tiltakene nedenfor er diskutert.

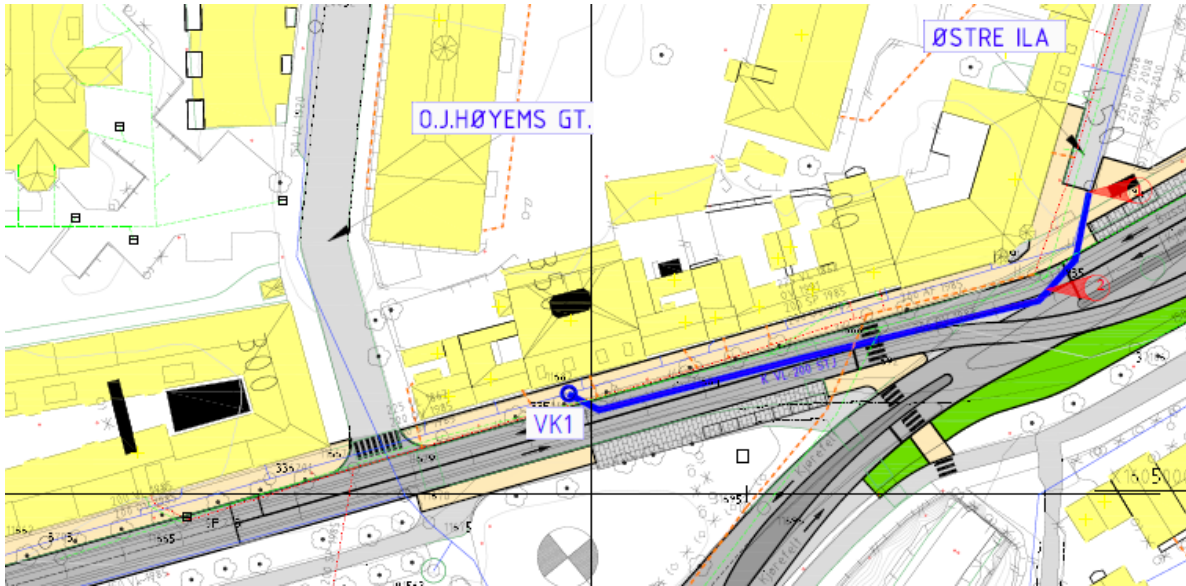
For å få ført overvann fra Kongens gate ut til sjø må det legges ledninger i tverrgatene Lillegata, Batterigata og Tordenskiolds gate. Det har liten hensikt å legge overvannsledninger i Kongens gate for så å tilkople disse til eksisterende fellesledninger i tverrgatene, fordi disse har begrenset kapasitet og at man da ikke får separert overvannet helt ned til sjø.

Det henvises til tegninger GH00-GH04 som også viser foreslåtte dimensjoner/materiale for ledningene.

Delstrekning 1 Hjorten – Nordre Ilevollen

Eksisterende avløpsledninger her er lagt i 1985. Sluk og sandfang i forbindelse med ombygging av gata kan tilkoples eksisterende overvannssystem. Fra pel 350 til ca. pel 450 ligger vannledning fra 1861. Plassering av denne er ca. midt i fortau og denne foreslås utskiftet. Det antas også at

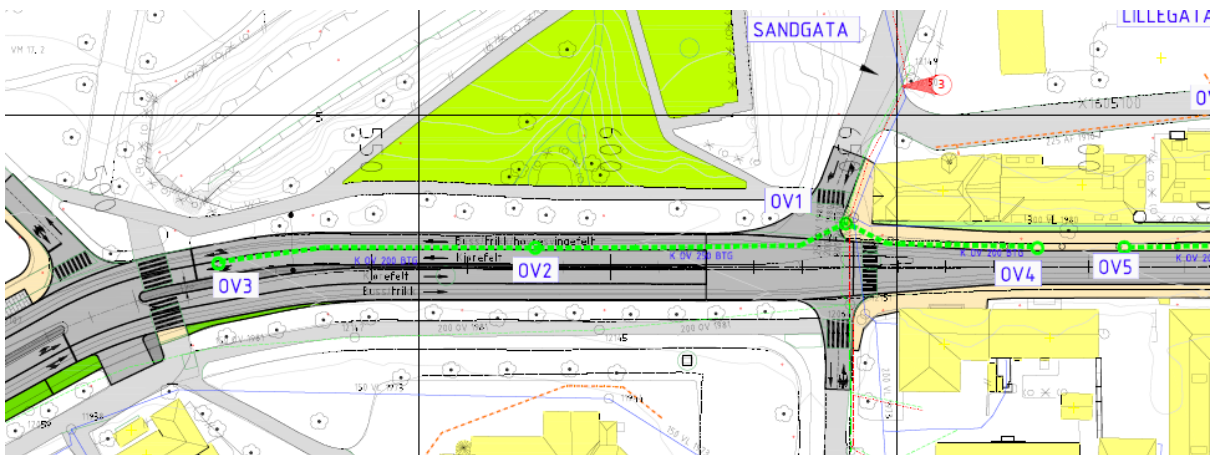
ledningen kan ta skade av arbeidene med opprustning av gata. Ny plassering av denne kan trekkes ut i gate eller eventuelt på motsatt side av gaten.



Figur 51 Ny vannledning fra pel 350 til ca. pel 450

Delstrekning 2 Nordre Ilevollen – Batterigata

Ny overvannsledning legges fra pel 510 til pel 650. Denne tilkoples eksisterende overvannsledning som går ned Sandgata og videre ut i kanalen. Ledning i Sandgata har oppgitt dimensjon 300mm men ved befaring ble det funnet varierende dimensjoner nedover gaten.



Figur 52 Ny overvannsledning fra pel 510 til pel 650

Fra pel 690 og vestover legges også ny overvannsledning som tilkoples samme ledning i Sandgata.

Fra pel 710 til pel 780 legges også nye overvannsledninger som faller mot kum øverst i Lillegata. Det er kun eksisterende overvannsledning i øvre del av Lillegata, slik at ny ledning også må

legges fra kryss Lillegata/Hospitalsløkkan og ned til Sandgata. På denne strekningen ligger en avløp-fellesledning fra 1910. Det foreslås at også denne erstattes med ny ledning.

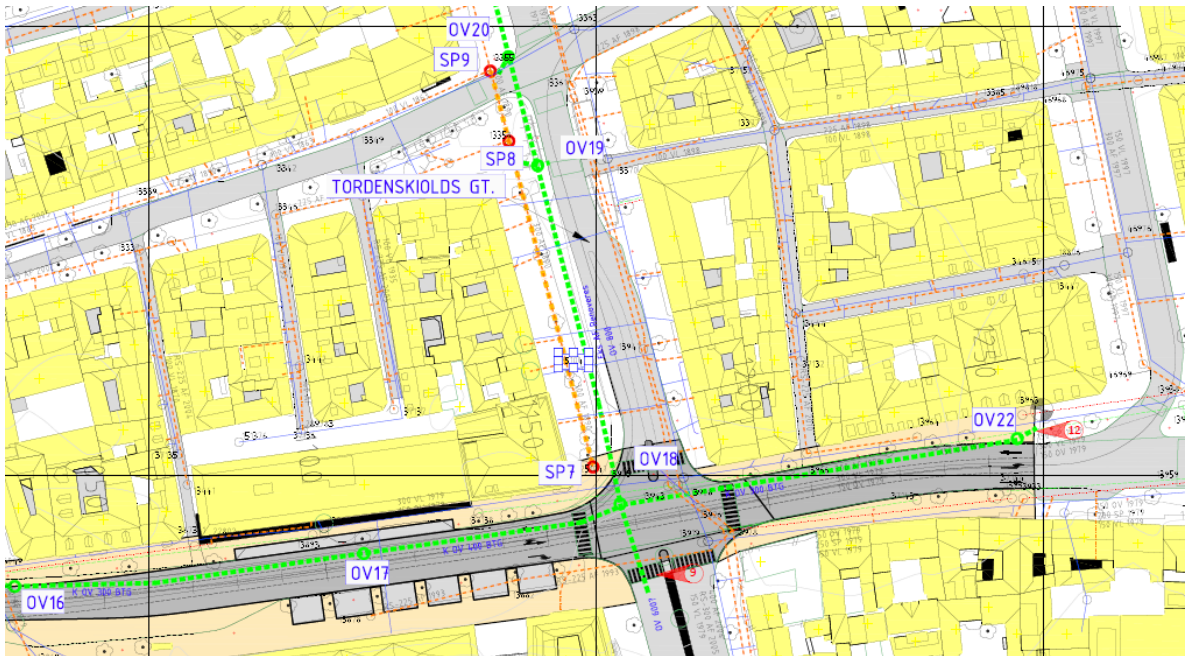
Ved pel 550 vil man krysse høyspentkabel som må spesielt hensyntas. Det er også en rekke kabler i Lillegata som går til trafostasjon. Denne stasjonen skal rives og det skal bygges ny stasjon i tidsperioden 2020-2022. Arbeider med VA-anlegg må koordineres mot dette.

Lengre vest i Kongens gate legges ny overvannsledning fra pel 810 til pel 950. Disse faller mot kum i Batterigata. For å få ført overvannet ut i kanalen må ny ledning også legges i Batterigata og helt ut i kanalen. Eksisterende vann- og avløpsledning i batterigata er fra 1910 og erstattes med nye ledninger.

Skråning ut i kanalen er plastret med større stein. For å sikre mot utglidning under arbeid med utløp må det her påregnes geotekniske tiltak.

Delstrekning 3 Batterigata – Tordenskiolds gate

Det er vurdert å føre overvann ned Hospitalsgata, men på grunn av restriksjoner i grunnen samt at det i dag ligger 66 kV kabel ned denne gaten anses denne traseen som uegnet. Det foreslås derfor at overvannet føres ned Tordenskiolds gate og ut i kanal. Eksisterende fellesledning fra Kongens gate og ned til kryss Tordenskiolds gate/Dronningens gate er fra 1890 og må erstattes. Renovering av denne med NO-DIG løsning anbefales da det er begrenset plass ned Tordenskiolds gate med blant annet mange kabler og trikkespor.



Figur 53 Ny overvannsledning ned Tordenskiolds gate

For utløp til kanalen er det i dag spunt med betongvegg på innsiden som ledning må legges igjennom.

Som en del av separeringsprosjektene i Trondheim sentrum vil ledning ned Tordenskiolds gate på sikt også føre overvann fra sør side av Kongens gate, blant annet Leuthenhaven og tilstøtende områder. Ledningen dimensjoneres derfor for å ha kapasitet også for disse områdene.

Høyspentkabel krysser Kongens gate i pel 1020 og må ivaretas spesielt. Det er også en rekke kabler ned Tordenskiolds gate som sannsynligvis vil bli berørt av nytt avløpsanlegg.

Tilkobling taknedløp

For å få best mulig effekt av separering må taknedløp tilkoples ny overvannsledning. Dette gjelder for alle strekninger der det legges ny overvannsledning, også i gater ned mot kanalen. De aller fleste bygninger har i dag taknedløp tilkoplede fellesledning. For Kongens gate tilkoples bygninger på både nord og sør side av gaten.

For alle delstrekninger planlegges det sandfang for hver 40. meter på begge sider av gaten. Disse tilkoples overvannssystem. Plassering/detaljer for tilkopling sandfang og taknedløp må gjøres i detaljprosjektfasen.

Flomveier

Planlagte høyder for Kongens gate vil være omtrent som dagens situasjon. Det vil derfor ikke bli store endringer i flomveisituasjon fra i dag.

Fra Hjorten til Nordre Ilevollen vil gaten ha svakt fall østover med et mindre lavbrekk ved pel 150. Ved flom eller oversvømmelser vil vann følge gaten og ved store mengder gå i sidegater nordover.

Videre østover er det lavbrekk i pel 770, pel 880 og pel 1030 hvor pel 770 er gatens laveste punkt. Vann vil gå til dette punktet og videre ned Lillegata via Hospitalsløkkan, ned Batterigata til Sandgata/kanalen. Også ved de andre lavbrekkene vil det være flomveier i henholdsvis Hospitalsgata og Batterigata som begge fører ned til sjø.

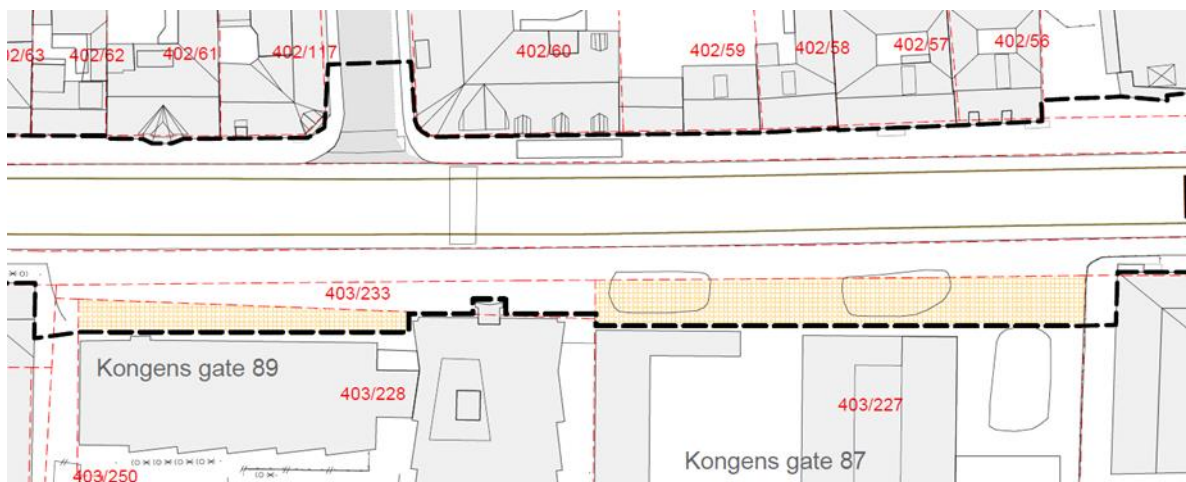
Avrenningsanalyser ved bruk av Scalgo Live og Trondheim kommunes avanserte kart viser forsenkninger i terreng med avrenning som beskrevet overfor.

8. KONSEKVENSER AV TILTAKET

8.1 ERVERV

I hovedsak gjennomføres gateprosjekt Kongens gate på kommunal, fylkeskommunal eller statlig grunn. Imidlertid er det to eiendommer, Kongens gate 89/89B (gnr 403, bnr 228) og Kongens gate 87 (gnr 403, bnr 227), som begge har ubebygde tomtearealer ut mot kongens gate som kan komme til å bli berørt. De bygningsnære arealene fungerer dels som atkomst til eiendommene, men også som en overgang mot det offentlige gaterommet. Utenfor Kongens gate 87 planlegges det også en stasjon.

Det anbefales å ta et helhetlig grep slik at det utvikles en helhetsløsning og et godt byrom i denne delen av Kongens gate.



Figur 54 Berørte private arealer i gul skravur

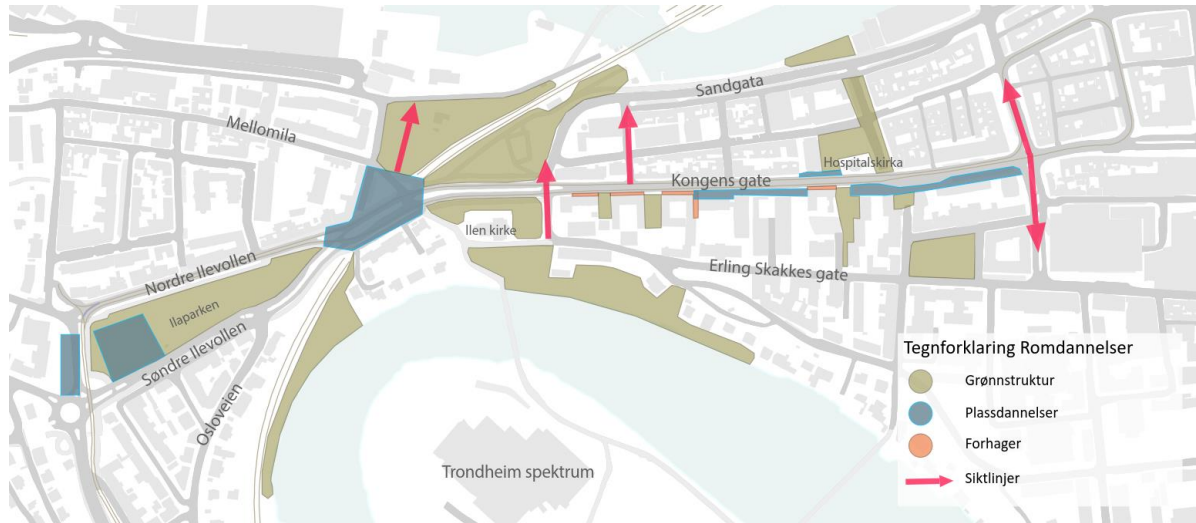
Før videreføring av gateprosjektet må det derfor komme på plass en avtale med grunneierne, om evt. anlegg eller erverv på disse arealene.

Det legges til grunn at dette ikke utløser behov for reguleringsplan.

8.2 BYROM, BYLIV OG BYMILJØ

8.2.1 BYROM

Gateprosjektet for Kongens gate er et viktig byutviklingsprosjekt. Det er utført bylivsregistreringer sommeren 2018 og fra tidligere fase i Metrobussprosjektet finnes byromsanalyse. Møteplasser, plassdannelser, grøntområder og siktlinjer er registrert og omtalt i denne.



Figur 55 Romdannelser og grønnstruktur

Planprogrammet ber om at det belyses hvordan planforslaget bidrar til at byrommene i planområdet blir attraktive å gå gjennom og oppholde seg i.

Byrommene er grunnlaget for hvordan bylivet og bymiljøet kan fungere og utvikles. Deres beliggenhet, størrelse, form og innhold er avgjørende elementer i dette.

Planforslaget har som hovedgrep å redusere kjørevegbredder, for derigjennom å gi rom for å utvikle gode forhold for myke trafikanter og gode møteplasser. Byen vil bli mer attraktive for byborgerne. Dette gjelder både i form av status (økt attraktivitet og tilflytting), og bedret bomiljø og mer folkeliv på gater og plasser.

Bygaten er også et viktig byrom. Her vil folk ferdes og oppholde seg. En god bygata har brede fortau, som står godt til bredden og trafikken i kjørevegen og som kan romme folk i bevegelse og opphold, alene eller i grupper. God standard på materialbruk i form av naturstein i gata er svært viktig for å oppnå en god bygata. Fortauene bør i hovedsak ha naturstein som belegg. Kantsteinen bør være platekantstein med bredde 30 cm. 3 skift med storgatestein i kjørebane inntil platekantsteinen vil i tillegg gi gata en soliditet og skape et visuelt inntrykk av en smal gate.

For delstrekning 1, fra Hjorten til Skansen endres og utvikles byrommene ved de nye stasjonene. Plassdannelsen ved Hjorten ligger i vestlig forlengelse av Ilaparken. Denne plassdannelsen vil

neppe være viktig oppholdsplass eller møteplass for andre enn reisende med kollektivtransport, men vil på den annen side kunne knytte parkanlegget enda tettere på de reisende, fordi deler av gangveisystemet er knyttet til parken. Selve gateløpet og fortauet på nordsiden fornyes og får hevet kvalitet med materialbruk i tråd med formingsveilederen. Bredder endres ikke, verken på fortau eller kjøreveg. Tiltaket vil heller ikke gripe inn i Ilaparken.

Stasjonen i østre del av parken forsterker parkdraget, forkorter og knytter gangsonene i området sammen på en intuitiv og trygg måte.

Gateløpet gjennom delstrekning 2, Skansen, blir fire feltbredder, da venstresvingefeltet ned Mellomila fjernes. Dette gjør at grøntstrukturen nord for Nidareid blir bredere og gangfeltlengdene blir kortere. Landskapsrommet med parker, vegetasjon og trær bindes bedre sammen, samtidig som gateløpet strammes opp og får mere preg av å være bygate enn tidligere.

I delstrekning 3, fra Voldgata og fram til Kongens gate 89 (Skatteetaten) har et smalt forløp og det er i hovedsak gateløpet, med eksisterende bebyggelse på hver side som danner byrommet. For å skape en god bygate på denne strekningen er det svært viktig å øke fortausbredden på begge sider av Kongens gate. Dette vil gjøre at man kan opparbeide fortauet med en møbleringssone mot kjørebanelen, en gangsoner i midten av fortauet og en tilpasningssone/forhage mot fasadelivet på bygningene langsetter gata. Etablering av pocketparker for enden av stengte sidegater er viktig, særlig for beboerne, og bidrar positivt i plassdannelser. Men også her bør det stilles høye krav til kvalitet, bla ved at formingsveilederen følges mtp materialbruk.

Fra Kongens gate 89 og videre østover til Smedbakken utvides gaterommet på sørsiden, fordi bebyggelsen her er tilbaketrukket. På denne strekningen kan en forsterke og utvikle byromskvalitetene ytterligere ved å innføre parkmessige elementer, som bed og ulike typer møblering. Det er naturlig at vareleveranser og renovasjon ivaretas, ved etablering av soner for dette.

I området ved Hospitalskirka kan egne belegg i gaten forsterke sammenbindingen mellom søndre byromsdel og parken ved kirka.

På deler av strekningene krever anlegget at trær fjernes. Noen av disse er flotte, gamle og av kulturhistorisk betydning. I det lange løp vil reetablering av trær redusere den negative virkningen det er å måtte fjerne disse trærne.

Planforslaget vil gi grunnlag for å utvikle byrommene på en positiv måte, både med tanke på antall, størrelse, form og kvalitet. Det er stor grunn til å anta at tiltaket vil øke attraktiviteten og bylivet på og ved gaten, på hele strekningen.



Figur 56 Perspektivbilde av potensialet i gata

8.2.2 BYLIV OG BYMILJØ

Livet mellom husene – på gater og plasser – er avhengig av at forholdene innbyr til utendørs opphold og aktivitet. Som omtalt foran foreslås det løsninger som kan utvikle gode byrom.

Omgivelsene må føles trygge, og de må by på gode muligheter for samvær. Gode møtesteder er avgjørende for godt byliv. Holdeplasser og stasjoner er slike naturlige møtesteder, og utformingen av disse er derfor viktige. Dette betyr at anleggene må utformes slik at den både er trafiksikker og samtidig ha god funksjonalitet og design. I dette prosjektet legges det stor vekt på å søke å tilrettelegge for ovennevnte.

Åpne blågrønne løsninger som eksempelvis regnbed har flere verdier og funksjoner i tillegg til de tekniske. De økologiske funksjonene og verdiene ved at å tilrettelegge for mer grønt i bybildet vil øke det økologiske mangfoldet i en ellers grå gate. Det er også sosiale funksjoner og verdier som kan oppnås ved å tilrettelegge for blågrønne løsninger. Et regnbed gir en økt estetisk opplevelse og oppholdsareal for rekreasjon og læring.

Planforslaget vil virke positivt for utviklingen av byliv og bymiljø.



Figur 57 Illustrasjon av blågrønne løsninger langs en trafikkert veg, fra Skt. Kjelds Distrikt, ytre østerbro i København. Prisvinnende prosjekt for visjonær og innovativ klimatilpasning for en klimavennlig by i 2013 (Kilde: <https://www.tredjenatur.dk/en/portfolio/the-first-climate-district>)

8.3 UNIVERSELL UTFORMING OG FOLKEHELSE

Tiltak langs Kongens gate skal oppfylle krav til universell utforming for nye anlegg, iht til TEK17 og håndbok V129. Dette innebærer at alle planlagte tiltak skal være tilgjengelige for alle. Konkrete tiltak er taktile heller, lysregulerte kryssninger, god fortausbredde og tilrettelagte overganger og dekker.

Foreslått planløsning vil øke breddene på fortau og korte inn krysningslengdene på tvers. Med kvalitetsheving i materialbruk, god styring av møblering, særlig fordi det er lagt opp til definerte møbleringssoner, samt fortausbredder som kan vedlikeholdes maskinelt vil planforslaget bedre den universelle utformingen i gata betydelig.

8.4 TRAFIKK

8.4.1 TRAFIKKAVVIKLING

Det foreslås en smalere vegbane på store deler av strekningen. Delstrekning 1 opprettholdes som kollektivgate i Nordre Ilevollen og to felt ved Hjorten. Delstrekning 2 opprettholdes med fire felt hvorav to er kollektivfelt som i dag. Dagens brede midtrabatt snevres inn og eget venstresvingefelt ned Mellomila utgår. Delstrekning 3 reduseres til to felt med høyresvingefelt opp Smedbakken. Høyresvingefeltet sikrer god framkommelighet for kollektivtransporten. Vestgående retning opprettholdes som kollektivfelt.

Ytterligere beskrivelse av trafikkavviklingen finnes i kap. 5, kap. 7.3 og i egen trafikkrapport som er gitt som vedlegg.

Ved uønskede hendelser, som for eksempel kollisjon, påkjørsler, kjøretøystans kan en tofeltsløsning være sårbar for framkommeligheten. Sannsynligheten for slike situasjoner anslås som liten. Om det skulle oppstå vil framkommeligheten være redusert fram til kjøretøyene er fjernet.

Så lenge hendelsene skjer i krysset Kongens gate/Smedbakken vil kapasiteten i krysset opprettholdes og framkommeligheten i Kongens gate ikke reduseres ved planforslaget.

8.4.2 TRAFIKKSIKKERHET

Ilaparken og Nordre Ilevollen benyttes som skoleveg for elever ved Ila skole og Steinerskolen. Brede fortau gir en tryggere skolevei og begge kryssinger i østlig del av Nordre Ilevollen foreslås opprettholdt som signalregulert.

Videre østover opprettholdes alle kryssinger som signalregulerte gangfelt; Skansen, Voldgata og Smedbakken/Tordenskiolds gate. Kjørebane i delstrekning 3 reduseres til to felt fram til Hospitalsgata og det vil her ikke være nødvendig med lysregulerte kryssinger. En smalere kjørebane gir imidlertid korte kryssinger og strekningen er rett og oversiktlig, som bedrer trafiksikkerheten i gata.

8.4.3 UTRYKNINGSKJØRETØY

Tiltaket skal ikke hindre framkommelighet for utrykningskjøretøy. Mindre utrykningskjøretøy som politi og ambulanse vil ha samme adkomst til eiendommer langs gata som i dag. Brannbiler med stige- og slukkeutstyr har imidlertid behov for større plass enn politi og ambulanse. Ved brann vil gata stenges og få klare følger for trafikkavviklingen. Det kan også være en utfordring at kjøretøy til tider kan ha behov for å stå i gata for avklaringer ved falske alarmer. Da vil trafikken kunne gå, men framkommeligheten vil kunne bli noe redusert.

I den kommende detaljeringsfasen må brann og redningstjenesten delta aktivt i planleggingen, slik at plassering av trær og møbler må hensynta brann og redningstjenestens behov for tilgjengelighet.

Ved mye trafikk i gata vil framkommeligheten i Kongens gate ved utrykning mot vestbyen/Byåsen kunne reduseres på strekningen med to kjørefelt. Utrykning til denne bydelen skjer imidlertid fra Nyhavna og Sluppen. Da er Kongens gate uansett lite aktuell å bruke som utrykningsveg.

8.5 GÅENDE OG SYKLENDE

Syklende

Dagens sykkelveg med fortau langs sørsiden av Ilevollen opprettholdes som gir god framkommelighet for syklende. Langs nordsiden er det ikke et eget sykkeltilbud, med fortauet utvides. Stasjoner plasseres i direkte forbindelse med tilbud for myke trafikanter og gir enklere tilgang til og fra stasjon. God tilrettelegging for sykkelparkering i nærheten av stasjonene øker

attraktiviteten for syklende, samtidig som man unngår låste sykler til ledegjerder og andre elementer på stasjonene.

På delstrekning 3 tilrettelegges det ikke for eget sykkeltilbud, da gatesnittet ikke gir rom for dette og det finnes gode alternative sykkeltilbud i sidegater; bl.a. Nordre avlastningsvei, Sandgata, Erling Skakkes gate og Elvegata. Redusering av antall kjørefelt gir imidlertid bredere fortau og letter framkommelighet og mulighet for blanding av gående og syklende.

Gående

Fortauene utvides som gir god framkommelighet for gående. Stasjonene forholder seg til gangnettet og gir god tilgjengelighet. Spesielt gjelder dette for delstrekning 3 der fortauet på det smaleste langs sørsiden utvides til 3 m og 5 m på nordsiden. Videre østover utvides gateløpet som gir rom for brede fortau som sikrer god framkommelighet, samt rom for opphold og aktivitet.

8.6 NULLVEKSTMÅLET

Tiltaket sikrer god framkommelighet for både gående og kollektivtransporten som vil kunne bidra til endringer i konkurransekraften mellom bil og andre miljøvennlige transportformer. Stasjonene plasseres i tilknytning til viktige målpunkt og i tyngdepunktet av beboere, samt i forbindelse med gangnettet som gir god tilgjengelighet til/fra stasjonene.

På delstrekning 3 reduseres kjørebanelen fra tre til to felt fram til Hospitalsgata som gir brede fortau og rom for byromutvikling. Dette bidrar videre til å øke attraktiviteten for gående og syklende. Høyresvingefelt opp Smedbakken og signalanlegg med prioritering av bussen gir også god framkommelighet for kollektivtrafikken.

8.7 NÆRINGSLIVET

8.7.1 TILGJENGELIGHET FOR KUNDER OG ANSATTE

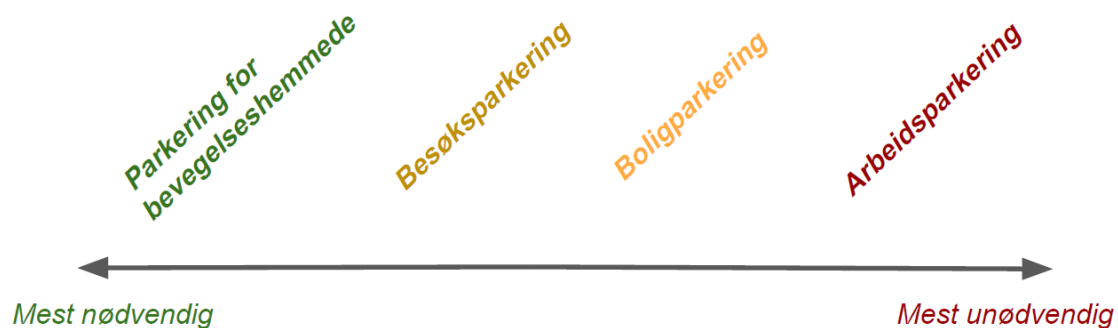
På Skansen plasseres nye stasjoner nært butikken (Joker) som gir god tilgjengelighet for kollektivreisende. Plassering av stasjon i østgående retning langs Ilaparken gir også kort kryssing. Fortauet langs nordsiden utvides og gir god framkommelighet for gående.

Brede fortau og korte kryssinger på delstrekning 3 gir god tilgjengelighet for både gående og kollektivreisende.

Bystyret vedtok en kommunal planstrategi for 2016-2019 som legger vekt på at behovet for bilparkering, særlig reduseres langs superbustraseene og ved kollektivknutepunkt. Forslag til nye parkeringskrav skulle vært lagt fra for politisk behandling i løpet av 2017.

Gateprosjektet Kongens gate har ikke vurdert om parkeringsplasser langs Kongens gate bør tas bort. Dette spørsmålet må en anta at Gatebruksplanen for Trondheim vurderer.

Det er verdt å merke seg nødvendigheten av parkering er vurdert på følgende måte av Trondheim kommune:



.....for å opprettholde *samfunnsfunksjoner*

Figur 58 Nødvendighetsgraden av bilparkering (Kilde: Kommunal parkeringspolitikk 2018)

Det kan reises spørsmål om avstanden til nærliggende parkeringsplasser i Tordenskiolds gate eller Leuthenhaven er akseptabel.

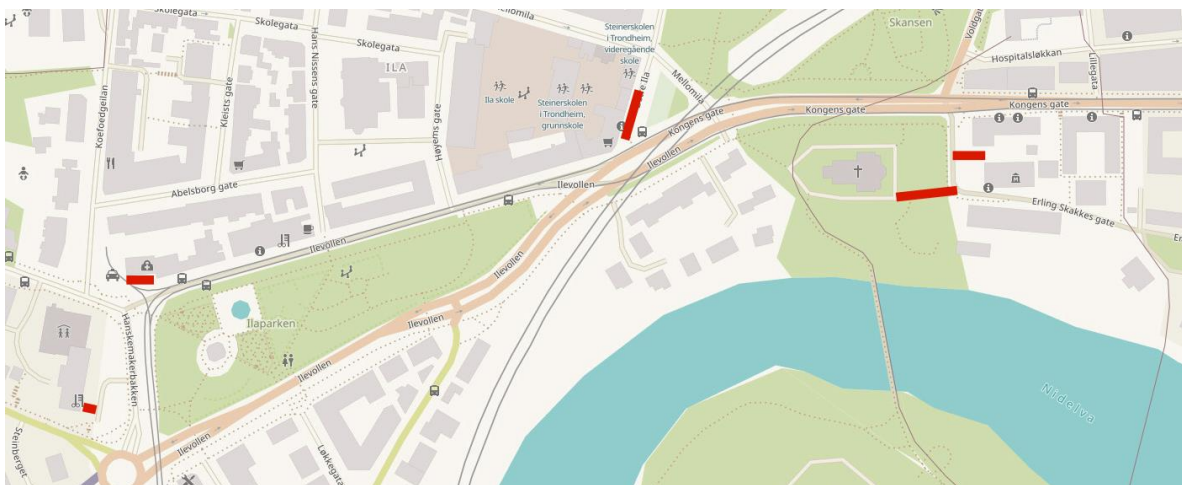


Figur 59 Mulig utforming av fortausarealene

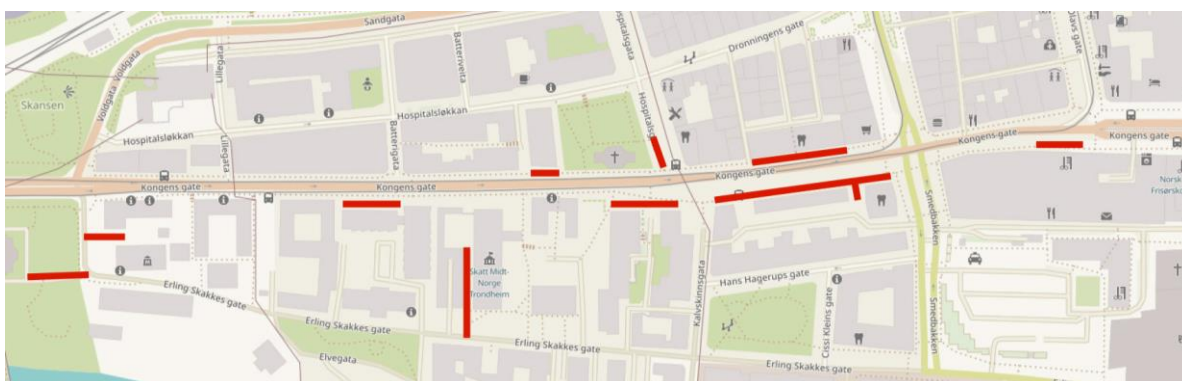
8.7.2 VARELEVERING OG RENOVASJON

Varelevering

Varelevering kan i hovedsak opprettholdes som i dag. Varelevering som påvirkes av tiltaket er den østlige delen av Kongens gate; Kongens gate 79 (Dagsverket), Kongens gate 49-55 (Røskoft m.fl.) og Kongens gate 60. Planforslaget tar ikke stilling til utformingen av vareleveringen men det foreslås mulige områder for varelevering. Figur 63 viser mulig områder for varelevering.

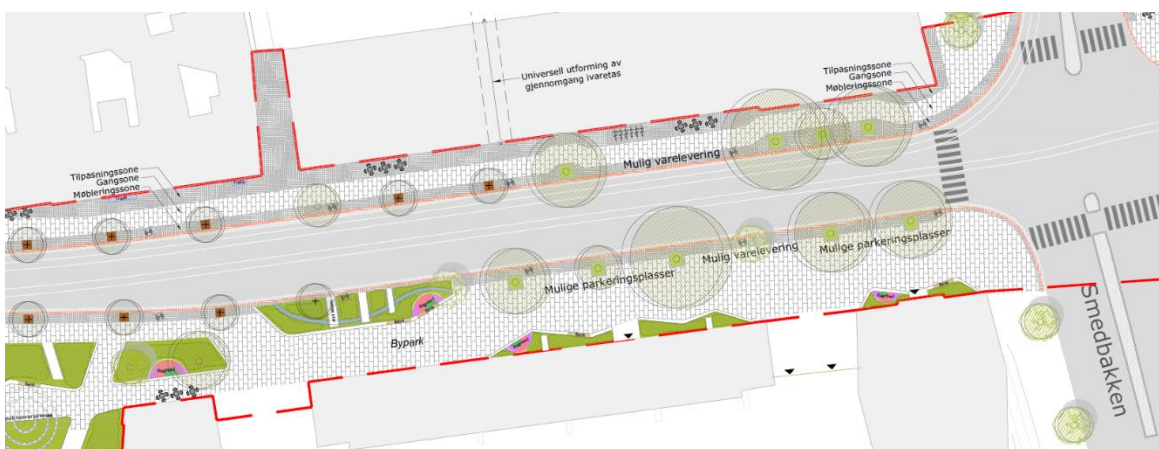


Figur 60 Varelevering delstrekning 1 og 2



Figur 61 Varelevering delstrekning 3

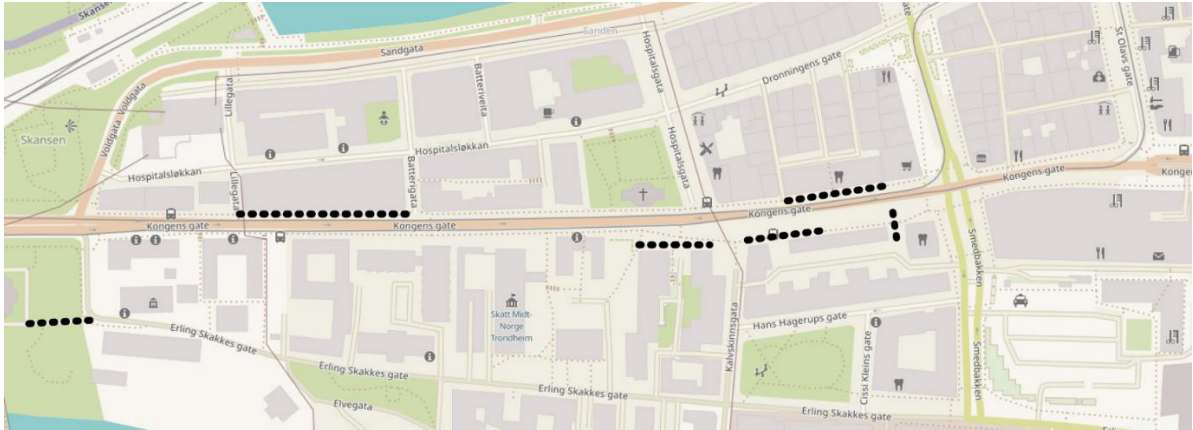
Figuren nedenfor illustrerer mulig utforming av fortausarealene. Langs vegbanen, både på nordsiden og sørsiden, er det markert områder for mulig varelevering, samt parkering.



Figur 62 Illustrasjon av mulig område for varelevering

Renovasjon

På nordsida av Kongens gate vest for Tordenskiolds gate opprettholdes vareadkomst og avfallshenting fra Kongens gate 56 (Bunnpris). Utfordring til småhusbebyggelse mellom Batterigata og Lillegata ved økt busstrafikk og to kjørefelt. På sørsida av Kongens gate adkomst som i dag.



Figur 63 Renovasjon i delstrekning 3

Langs Nordre Ilevollen adkomst til enkelteiendommer mellom trikkeavganger som i dag. Bussen svinger rundt avfallskjøretøy ved konflikt.



Figur 64 Renovasjon i delstrekning 1

8.8 KULTURMINNER OG KULTURMILJØ

Kongens gate er en av de eldste gatene i Trondheim, og grenser til flere kulturmiljøer og kulturminner som utgjør kvaliteter i bybildet og er viktige i den videre utformingen av gaten.

Hele Midtbyen til Skansen er markert i NB!-registeret til Riksantikvaren, og beskrevet under Sanden og Løkkaområdet. NB!-registeret er en oversikt over kulturmiljøer i byer og tettsteder i Norge som har nasjonal interesse. «*Det enhetlige trehusmiljøet hovedsakelig fra 1700- og 1800-tallet er av nasjonal interesse som bymiljø.*»

Kongens gate preges av en variert bebyggelse, med eldre murbygninger og trehus fra 1700-1800-tallet, i tillegg til kontorbygg og boligblokker av nyere dato. Bygningene er fra ulike tidsepoker og flere bygninger langs gaten har vernestatus, og samlet utgjør de kulturhistoriske kvaliteter som bidrar til å berike bygningsmiljøet. Flere av inngangsportene og trappene langs gateløpet er i bruk, og viktige for å skape liv i gata og en kvalitet i byen.

Planforslaget trekker trafikken lenger fra bebyggelsen. Nye fortau med valgt materialbruk og trerekker vil bidra til å forsterke den historiske karakteren til paradegata og samtidig flytte fokus ved å tone ned kjørevegsmiljøet og fremme de kulturhistorien.

Det kan være en utfordring at det plasseres en stasjon ved Hospitalskirka og parkanlegget. Det kan imidlertid virke konfliktdempende hvis denne stasjonen får en utforming som underordner seg og tilpasses det kulturhistoriske miljøet.

8.9 BARN OG UNGES OPPVEKSTVILKÅR

Forholdene for myke trafikanter vil bedres ved en utvidelse av fortau og en forbedring av kryssninger, særlig stasjonen ved Skansen. På Skansen plasseres nye stasjoner nært Ila skole og Steinerskolen som gir kort avstand til skole og korte kryssinger, noe som bedrer barn og unges forhold når de ferdes langs Kongens gate. Barn og unges interesser vil også bli ivarettatt ved at det legges til rette for mer opphold og aktivitet på de nye plassene langs gaten.

8.10 STØY OG STØV

8.10.1 STØY

Det er utarbeidet en egen støyrapport som er gitt som vedlegg.

Støysonekart

Resultatene er presentert i form av støysonekart med rød, gul og hvit sone. Grenseverdiene for fargeinndelingen er i henhold til T-1442. Det er beregnet sumstøy for vegtrafikk- og banestøy for framtidig alternativ for Kongens gate. I støysonekartene er det benyttet grenseverdier som gjelder for vegtrafikkstøy. Det er beregnet støysonekart med beregningshøyde 1,5 og 4 meter over terreng som viser dagens og ny støysituasjon. 4 meter er standard beregningshøyde og 1,5 meter er standard for vurdering av støy på utendørs uteoppholdsareal på bakkenivå. Figur 6 viser dette. Vi ser at det meste av areal i gateprosjektet ligger i rød støysone. Dette er å forvente for areal som ligger svært nær en trafikkert veg.

Dagens situasjon og framtidig situasjon skiller seg svært lite. Det er beregnet en differanse i fasadenivå i størrelsesorden vel under 1 dB. Dette er rimelig da trafikkmengden ikke endrer seg

nevneverdig, for eksempel er det i Kongens gate en endring på 1,9 % i trafikkmengde og 2 prosentpoeng i andel tungtrafikk.

Lokal skjerming av uteareal

Det er ikke vurdert lokal skjerming av uteareal da det for det meste er vinduer mot veger i planområdet og få balkonger / terrasser.



Figur 65 Støysonekart, beregningshøyde 1,5 og 4 meter over terreng

Punktberegninger på fasader

Det er foretatt punktberegninger på støyutsatte fasader for å gi mer eksakte verdier på støynivåene. Beregningspunktene er plassert på bygningsfasadene og viser det høyeste lydnivået på fasaden. Beregninger er gjort i henhold til kapittel 4.6 for å kunne gi utendørs lydnivå for beregning av innendørs lydnivå. Oppgitte fasadenivåer på støysonekart er gitt i L_{den} . Disse kan dermed ikke direkte sammenlignes med utendørs støynivå som er brukt for innendørsberegninger (som er gitt i $L_{eq,24h}$).

Det er 29 adresser som faller utenfor ambisjonsnivået for Gateprosjekter i Trondheim (se kapittel 3.3), og følgelig har et innendørs støynivå på $L_{p,Aeq,24h}$ mer enn 38,4 dB. Av disse havner 25 innenfor behov for 3-6 dB økning i fasadedemping og 4 adresser med behov for mer enn 6 dB økning i fasadedemping. Fra Tabell 3 vil dette si nye vinduer og ventiler med lyddemping, og i fire tilfeller også etterisolering av fasader. Dette utgjør 376 vinduer.

Tabell 2 Tiltak lydreduksjon fasader

Lydreduksjon $R_w + C_{tr}$	Tiltak
0 - 3 dB	Ny ventil (antatt $D_{n,w} + C_{tr} = 50$ dB)
3 - 6 dB	Ny ventil ($D_{n,w} + C_{tr} = 50$ dB) + nytt vindu ($R_w + C_{tr} = 40$ dB)
> 6 dB	Ny ventil ($D_{n,w} + C_{tr} = 50$ dB) + nytt vindu ($R_w + C_{tr} = 40$ dB) + etterisolering av fasade

Den komplette tabellen over alle adresser med fasade mot en av gatene i dette prosjektet finnes i Vedlegg 1 (vedlegg til støyrapporten). Tabellen viser blant annet adresse, beregnet utendørsnivå, fasadedemping, beregnet innendørs lydnivå, antall vinduer mot gate, antall boenheter og dempingsbehov – hvis så tilfelle. Bygninger som ikke er definert som bolig er ikke vurdert opp mot krav. Det er to bygninger som ikke er definert som bolig som har estimert overskridelse innendørs støynivå.

Usikkerhet i verdi på innendørs lydnivå

Det opplyses at det er nokså store usikkerheter knyttet til verdi på fasadedemping. Tallene må sees på som et estimat. Det er heller ikke hensyntatt til variasjon i støynivå oppover i etasjene og innendørs planløsning. Dette påvirker også innendørs lydnivå.

Usikkerhet i antall boenheter

Det er estimert et antall boenheter på hver adresse. Dette antallet er tatt fra Kartverket.no sin eiendomsinformasjon. Det er ikke nødvendigvis en garanti for at antall seksjoner er det samme som antall boenheter. Dersom det vedtas å utføre tiltak, vil det være nødvendig å befare aktuelle adresser, ta hensyn til planløsning og utendørs lydnivå for ulike etasjer for å kunne fastsette nødvendig støytiltak.

8.10.2 LUFTFORURENSNING

Luftkvalitetsberegningene viser at det er en del spredning både av PM_{10} og NO_2 særlig ut fra Kongens, Ilevollen og Prinsens gate. Nedre grense for Retningslinje T-1520 gul sone for PM_{10} og rød og gul sone for NO_2 og årsgrenseverdien i forurensningsforskriften for NO_2 overstiges ved flere av boligene som ligger nærmest vegen langs Kongens gate og Prinsens gate.

Årsgrenseverdien for PM_{10} i forurensningsforskriften overstiges ved fasaden ved en av bygningene langs Kongens gate. Timegrenseverdien for NO_2 og årsgrenseverdien for $PM_{2,5}$ overstiges kun ved mindre områder på selve vegbanen.

Forholdsvis stor spredning og høye konsentrasjoner særlig av NO_2 ut fra Kongens gate og Prinsens gate er i hovedsak relatert til høye tungtrafikkandeler langs disse vegene. Særlig bybusser har langt høyere eksosutslipp sammenlignet med personbiler. Nitrogenoksider fra kjøretøy slippes kun ut gjennom eksos, mens det meste av svevestøvutslippene skyldes piggdekkslitasje og oppvirvling av vegstøv. En viss andel av de nye metrobussene i Trondheim vil være elbusser, men de fleste bussene vil benytte biodiesel og biogass som drivstoff. Særlig biodiesel har høye NO_x -utslipp, høyere enn fossil diesel.

Ettersom trafikktallene stort sett er de samme for planalternativet som for 0-alternativet, er det små forskjeller med hensyn på lokal luftkvalitet mellom de to utredningsalternativene. Spredningen er marginalt større ut fra Kongens gate for 0-alternativet på grunn av noe høyere trafikkmengder og andeler busstrafikk, noe som medfører at noe større deler av eiendommene og bygningsfasadene langs vegene med høyest utslipp havner i områder der nedre grense for T-1520 rød og gul sone og forskriftskrav overstiges.

Ettersom deler av eiendommene og bygningsfasadene nærmest vegen er utsatt for redusert luftkvalitet, må det gjennomføres avbøtende tiltak i disse områdene. Tiltak rettet mot vegtrafikken og kjøretøyene som gaterenhold og reduksjon i piggdekkbruk vurderes som mest aktuelt i området ved Kongens gate. Planting av tett og skjermende vegetasjon mellom vegen og boliger kan også redusere spredning av luftforurensning, men denne typen tiltak har størst virkning for svevestøv og er mindre effektive for gasser som nitrogenoksider. Det kan også være aktuelt å gjennomføre tiltak rettet mot utsatte bygningsfasader, som legging av ventilasjon bort fra fasadene langs vegene. Støyskjermer er effektive også mot spredning av luftforurensning, men dette anses å være ønsket langs Kongens gate.

Det er viktig å være klar over at luftkvalitetsmodellering er forbundet med betydelig usikkerhet. I beregningene gjøres en rekke antakelser rundt meteorologi, trafikkframskrivninger, piggdekkandel, bakgrunnskonsentrasjoner og spredning og atmosfærekjemi. Spredningsberegninger gir gode indikasjoner på hvilke områder som vil være mest utsatt for luftforurensning, men på grunn av usikkerhetene vil det være nyttig å gjennomføre luftkvalitetsmålinger ved utsatte områder. Slike målinger vil både kunne gi mer informasjon om luftkvaliteten ved målestedene, samt kunne brukes til å verifisere beregningsresultatene og vurdere effekten av gjennomførte tiltak.

8.11 TEKNISK INFRASTRUKTUR

Det legges opp til oppgradering av teknisk infrastruktur langs hele gateløpet. Kabler og ledninger i bakken og i lufta skiftes og erstattes med nytt. Et nytt anlegg etableres med god tilgang for tilsyn og vedlikehold.

Kongens gate krysses med høyspent jordkabel til/fra Vestbyen transformatorstasjon. Transformatorstasjonen skal bygges ny og det innebærer midlertidige anlegg i byggeperioden. Anleggsgjennomføringen i Kongens gate må forholde seg til ledningene og løsningene for Vestbyen transformatorstasjon.

Oppgraderingen av stolper og master innebærer at Kongens gate får design og materialbruk i tråd med designprogrammet for Midtbyen, noe som vurderes som positivt.

8.12 KLIMAENDRINGER

I planleggingen skal det tas høyde for endringer i klima. Klimaendringene gjør at vi får mildere vær og mer nedbør, flere regntopper og mer skred, både jordskred og snøskred.

Gateprosjekt Kongens gate vil i denne sammenhengen ha utfordringer knyttet til nedbør, og da særlig regn.

Det er laget en plan for overvannshåndtering, med separering av de fellesanlegg som ennå ikke er separert, oppsamling av alle taknedløp og drenering av alt overflatevann. Kongens gate ligger tett på sjøen og går til dels parallelt med Kanalen. Det er naturlig fall og dermed flomveier fra gata og ned til sjøen. Trondheim kommune har stilt krav om overvannshåndtering i lukka anlegg, ført i nye ledninger direkte ut i Kanalen.

Ledningene dimensjoneres for å ta høyde for klimaendringene og det antas derfor at planforslaget fører til noen positive klimakonsekvenser, idet det ryddes opp i dagens situasjon i gata og ved at belastningen på Høvringen renseanlegg reduseres pga opprydding i fellesledningene.

8.13 GRUNNFORHOLD

Geoteknisk vurdering er gitt som vedlegg.

Prosjektet ligger ikke i noe registrert aktsomhetsområde for jord- og flomskred, men kvikkleiresone 181 «Hanskemakerbakken» ligger rett vest for Ilevollen og noen kvikkleirepunkter registrert av Statens vegvesen helt mot sør av Ilevollen i henhold til NVEs kartløsning, atlas.nve.no, se figur nedenfor. Basert på topografiske forhold er det ansett som svært liten risiko for at arbeidene ved Ilevollen kommer til å medføre kvikkleireskred.



Figur 66 Forekomst av kvikkleire/sprøbruddmateriale

For byggeplan må det utføres supplerende grunnundersøkelser for å avdekke grunnforhold i større detalj enn tilgjengelig i denne fasen.

8.14 FORURENSET GRUNN

Tiltaksplan for forurenset grunn er gitt som vedlegg.

Omtrent hele strekningen ligger innenfor byjordsområdet i Aktsomhetskartet til Trondheim kommune. Undersøkelser fra nærliggende tomter, gater og parker viser varierende forurensningsgrad. Kongens gate er oppgradert ved ulike tidsperioder og det forventes å påtreffes bærelag i ulik mektighet og kvalitet.

Gata skal masseutskiftes ned til 1 meter. I tillegg skal det legges ny overvannsledning i traséen. Av hensyn til trafikkavvikling kan det ikke gjennomføres en miljøteknisk grunnundersøkelse før

gravestart, og massene prøvetas derfor på godkjent mellomager. Massene disponeres endelig etter at analyseresultatene foreligger. For tilbakefylling i veigrøfter må massene tilfredsstille tilstandsklasse 2 eller lavere. Gjenliggende masser i veitraséen må tilfredsstille tilstandsklasse 3 eller lavere.

Etter at tiltaket er gjennomført utarbeides det en sluttrapport som beskriver disponeringen av massene.

8.15 SAMFUNNSIKKERHET

Det er utarbeidet en egen risiko- og sårbarhetsanalyse som er gitt som vedlegg.

For anleggsfasen er det identifisert 11 hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av tiltaket; skade på kulturminner/-miljø, brann, trafikkulykker, trikkestans, buss-stans, kvikkleireskred, forurensning i grunn, kollaps i jernbanetunnel, skade på teknisk infrastruktur, økt støybelastning og redusert luftkvalitet.

For alle konsekvenskategoriene er de fleste hendelsene vurdert å ha lav eller middels risiko.

For den permanente situasjonen er det identifisert 7 hendelser som har betydning for vurdering av risiko- og sårbarhet ved gjennomføring av tiltaket; Brann/utrykning, trafikkulykker, trikkestans, buss-stans, bilstans, økt støybelastning og redusert luftkvalitet.

For alle konsekvenskategoriene er det fleste hendelsene vurdert å ha lav eller middels risiko.

Det er foreslått tiltak for alle de uønskede hendelsene. Det er avgjørende at tiltak følges opp i byggeplan for at påvirkningen av den planlagte utbyggingen er akseptabel for omgivelsene.

9. GJENNOMFØRING

9.1 KONSEKVENSER I ANLEGGSPERIODEN

9.1.1 TRIKKEN

I hele gateprosjektets lengde går trikken på dobbeltspor. Kontaktledningene henger fra stolper og bygg i en høyde på 5,5 meter over bakken. Det har vært avholdt drøftingsmøter med Boreal med den hensikt å finne løsninger som innebærer at trikken kan gå i anleggsperioden.

Boreal belyser i et notat deres behov og angir mulige løsninger. Notatet er vedlagt forprosjektrapporten.

Utdrag fra notatet:

Vi understreker at det er viktig at banedriften opprettholdes av hensyn til de reisende. Passasjerene har krav på gjennomgående reise, og å skifte mellom buss og trikk i Ila gjennom en så omfattende anleggsperiode som Kongens gate er ikke tilfredsstillende. Kostnader ved alternativ transport og omfattende bruk av vendetrekant i Ila vil være høye. Eksempelvis utgjorde leie av busstransport 20% av anleggskostnadene ved opparbeidelsen av vendesløyfa i kvartalet mellom St. Olavs gate og Tordenskiolds gate.

Vi mener det er fullt mulig å opprettholde trafikken på Gråkallbanen helt inn til sentrum.

Fordeler med dette:

- *De reisende får et godt tilbud i anleggsperioden.*
- *Avkorting av banen vil medføre store unødvendige kostnader for erstatningsbuss og tilpasninger i vendetrekant Ila.*
- *Vi vet av erfaring at det tar tid å overføre passasjerer mellom buss og trikk i Ila, og at det medfører blokkering av trafikken. Trikken må posisjonere seg på holdeplassen før bussen ankommer, sporveksler må legges manuelt, folk skal gå mellom kjøretøyene, og finne nye plasser før vogna kan sette seg i bevegelse. Vi mener dette vil medføre lengre blokkering av trafikk enn om trafikken stanses for at trikken må kjøre mot kjøreretningen over en kort strekning.*

Boreal mener utstrakt bruk av enkeltspor, klatreveksler og rilleskinner (Ri60), kan gjøre det mulig å drifte Gråkallbanen samtidig som veganlegget bygges side for side.

Det er mange utfordringer hvis man skal holde trikken i drift under anleggsperioden.

Ved drift vil en måtte forholde seg til strømførende kontaktledninger på 600 volt i ca 5,5 meters høyde, med festekabler for hver ca 25-30 meter.

Anleggsarbeid i nærføring til trikketrase fordrer at trikken kjører på ett spor ved passering av anlegget. Dette kan utføres med at det anlegges en såkalt klatreveksel i begge ender av det pågående anlegget og at det ene sporet som er i drift ligger i betryggende avstand fra utgravingsområdet.

Dersom en skal ha tilfredsstillende sikring mellom trikk/trikkespor og anlegget, ved bruk av utstyr tilsvarende en Varioguard med styrkeklasse T3, kan det synes å bli for trangt slik sporene skal legges.

Det kan la seg gjøre når det nordre sporet bygges, men det blir langt mer utfordrende på når søndre da graving for det ene sporet vil undergrave det andre som skal være i drift i anleggsperioden. Da må det anlegges et midlertidig trikkespor i nødvendig avstand fra utgravingsområdet.

Arbeid under strømførende kontaktledning må gjøres med gravemaskiner av mye mindre størrelse enn det en tradisjonelt benytter, for eksempel en 20-tonner. Disse må til enhver tid være jordet.

Erfaringer fra Oslo er å benytte 8-tonns gravemaskiner med mindre rekkevidde for å unngå å komme i berøring med kontaktledningsnettet.

I Kongens gt. mellom Mellomila og Tordenskiolds gt. skal det anlegges en 300 mm betong overvannsledning på frostfri dybde. Det betyr gravedybder på 2,5-3,0 meter.



Figur 67 20-tonner

Disse dybdene er svært utfordrende for en liten gravmaskin og en må sannsynligvis anlegge et nivå noe lavere enn gata som maskinen skal stå på for å kunne rekke ned. Ved anleggelse av overvannsledningen må det sannsynligvis benyttes grøftekasser for å begrense grøfteutslagene. Det sier seg selv at det blir svært utfordrende om ikke umulig å løfte denne på plass uten å komme i fare for å berøre kontaktledningen eller opphenget som henger 5,5 meter over gata.

Erfaringer fra Oslo i forbindelse med gateprosjektet Thorvald Meyers gt., hvor trikken går i anleggsfasen, er at gravemasser fra anlegget ikke kan lastes opp direkte på bil men lastes via en lavere vogn som trekkes ut av en krokbil for videre opplasting på lastebil. Samme prosedyre i motsatt rekkefølge benyttes når overbygningsmasser og annet utstyr skal fraktes inn.

Erfaringer videre er utfordringer ved støping av betongplata for trikken da betongbilen ikke kan stå under kontaktledningen. Løsningen her er lang pumpeledning som erfaringsmessig da fortetter seg.

Dersom trikken skal være i drift erfares det fra Oslo at en likevel må ha nedetid/stopp i de perioder det legges store kanaler eller elementer som skal på plass i gata. Slike stopp må det kalkuleres en god del av.

Vedrørende byggetid og kostnader antar Byggeleder for gatearbeider i Thorvald Meyers gt. at en må forvente en dobling (minst) av både byggetid og kostnader dersom en skal opprettholde drift av trikken i anleggsperioden.

Det er viktig å gjennomføre anleggsarbeidet under sikre forhold. Dette kan være krevende, men antas å kunne la seg gjøre. Det legges opp til at all annen trafikk enn kollektivtrafikken skal gå toveis i Sandgata i anleggsperioden. Over Skansen blir det derfor en spesiell utfordring da et enkeltspor for trikken vil komme i fase og motfase med trafikkstrømmene ellers. Det kan bety at det må legges ut et tredje felt over Skansen i anleggsperioden. Det er tvilsomt om det er plass til dette, mens man avdekker og legger membran på Nidareidtunnelene.

Stenges trikken vil en kunne jobbe effektivt med større maskiner. Anleggstida kan holdes så kort som mulig ved å arbeide i flere seksjoner samtidig. Alternativer er stenge for trikk og koble ut strøm i perioder (dagtid), mens det holdes åpent utenfor arbeidstida i anlegget.

Nødvendige tiltak ved å stoppe og vende trikken i Ila er at vendesporet må rustes opp. Det anbefales å legge til grunn en mest mulig sikker og effektiv anleggsgjennomføring. Gråkallbanen frakter 2000 personer daglig, og disse slipper omstigning mellom Lian og sentrum. Å stenge ned trikken mellom Ila og sentrum i anleggsperioden kan være dramatisk for virksomheten.

9.1.2 NÆRINGSAKTØRER

Når anleggsarbeidet pågår utenfor næringsaktører som er avhengig av salg til oppsøkende kunder, erfares det (Oslo) en omsetningsnedgang på opp mot 40%. Det er ikke vanlig å kompensere for dette tapet. Det er imidlertid vanlig å holde tilkomster åpne og bistå med skilting.

Langs Kongens gate er det ikke mange slike næringsaktører. Men samtidig er det viktig å gjennomføre tiltaket særdeles raskt på disse strekningene.

9.1.3 BEBOERE

Alle som bor langs Kongens gate vil merke anleggsarbeidet. Det vil imidlertid være begrensninger i tid til normalarbeidsdag. Søn- og helligdager skal unngås. Alle vil få sikker atkomst til eiendommene, men det må påregnes noen omlegginger og dermed noe lengre gange.

Det må m.a.o. påregnes arbeidsstøy om dagen langs gata.

Det foreslås å legge all biltrafikk til Sandgata i anleggsperioden. Denne omleggingen har ingen tidsbegrensning i dager eller tid på døgnet og vil vare i hele anleggsperioden. Støybelastningen beskrives i kap. 10.2.1.

Anleggstrafikk, graving og komprimering vil kunne føre til rystelser i anleggsperioden. Da

bebyggelsen langs Kongens gate og Nordre Ilevollen ligger tett inntil vegen tilrås det å gjennomføre tilstandsvurdering av bygninger nært anlegget. Det tilrås også å montere setningsbolter og rystelsesmålere i anleggsperioden for å kontrollere evt. setninger og skadelige rystelser.

Plan og omfang av tilstandsvurdering, setningsbolter med måleprogram og rystelsesmålere må vurderes av entreprenør.

9.2 STØY OG STØV

9.2.1 STØY I ANLEGGSPERIODEN

Det vil være betydelig støy fra anleggsarbeid under anleggsperioden. Hovedårsaken til dette er den korte avstanden fra støykildene (anleggsmaskiner og anleggsaktivitet) til nærmeste støyfølsomme bebyggelse. I deler av Kongens gate vil det antagelig kun være noen få meter så man nyter ingen effekt av avstandsdemping.

Bygg- og anleggsvirksomhet bør ikke overskride anbefalte støygrenser gitt i T-1442, se Tabell 3. For lengre driftstid skjerpes grensene for dag og kveld som vist i Tabell 4.

Tabell 3 Anbefalte basis støygrenser for utendørs bygg- og anleggsvirksomhet. Innfallende lydnivå utenfor rom med støyfølsomt bruksformål.

Bygningstype	Støykrav på dagtid $L_{pAeq12h}$ 07-19	Støykrav på kveld L_{pAeq4h} 19-23 eller søn-/helligdag $L_{pAeq16h}$ 07-23	Støykrav på natt L_{pAeq8h} 23-07
Boliger, fritidsboliger, sykehus, pleieinstitusjoner	65	60	45
Skole, barnehage	60 i brukstid		

Tabell 4 Korreksjon for anleggsperiodens lengde

Anleggsperiodens eller driftsfasens lengde	Grenseverdier for dag og kveld skjerpes med
Fra 0 til og med 6 uker	0 dB
Fra 7 uker til og med 6 måneder	3 dB
Mer enn 6 måneder	5 dB

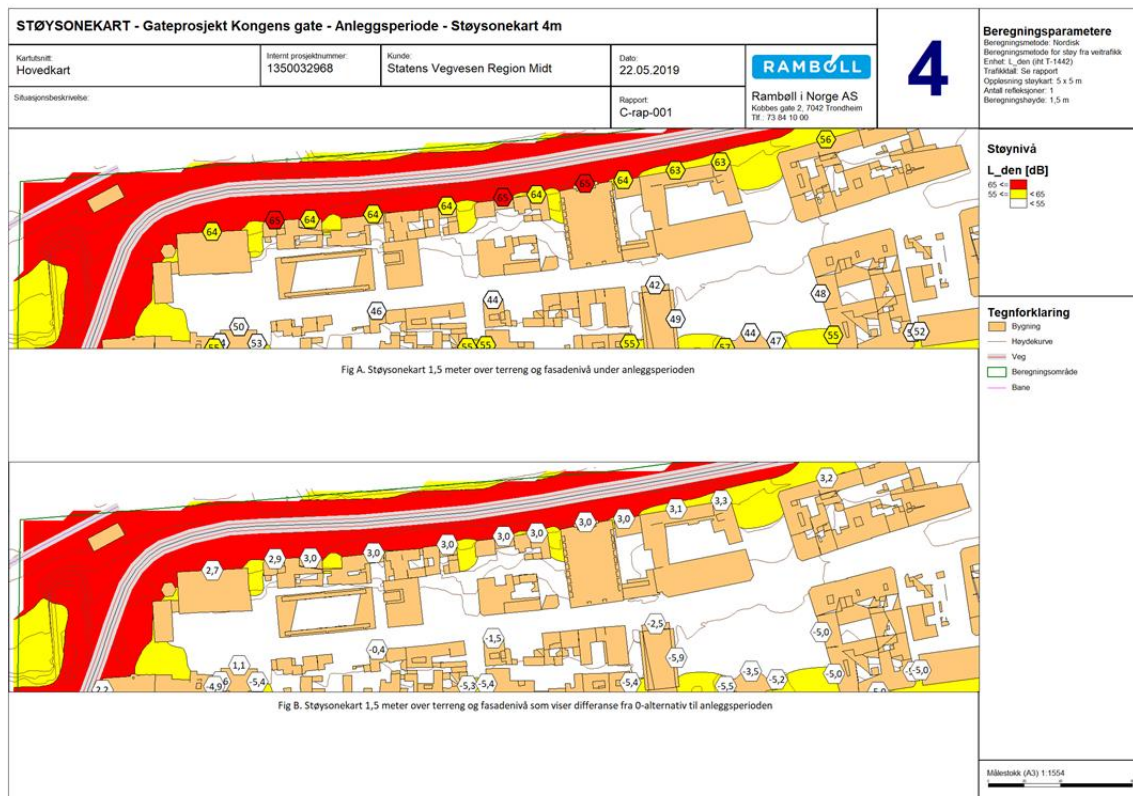
Støymessige konsekvenser for Sandgata

Ved stenging av Kongens gate fra Voldgata / Sandgata til Tordenskiolds gate vil trafikkmengden som tidligere gikk i Kongens gate i stor grad flyttes til Sandgata. Det er beregnet et scenario for dette med følgende trafikk tall gitt av trafikkanalyse utført av Rambøll. Det er undersøkt hvilken påvirkning dette får for støysituasjonen i Sandgata.



Figur 68 Trafikktall i anleggsperioden

I Sandgata fører omlegging av trafikken til omlag en dobling av trafikkmengden, noe som gir seg til kjenne gjennom en beregnet økning på rundt +3 dB fasadenivå. Det vil være noen fasader som under anleggsperioden ligger på grensen til - eller i - rød støysone i Sandgata. Figur 78 viser to støysonekart. Kart A viser støysonekart 1,5 meter over terreng og fasadenivå for situasjon med økt trafikkmengde under anleggsperiode. Kart B viser støysonekart 4 meter over terreng for situasjon med økt trafikkmengde, og med beregnet differanse på fasadenivåer fra før/etter anleggsperioden. Her kommer det frem en jevnt over økning på 3 dB for fasader som vender ut mot Sandgata.



Figur 69 Støysonekart

9.2.2 UTSLIPP TIL LUFT OG LOKAL LUFTKVALITET I ANLEGGSFASEN

Anleggsvirksomhet er generelt forbundet med luftforurensning. Flere ulike typer arbeidsaktiviteter medfører utslipp til luft, inkludert drift av anleggsmaskiner, anleggstrafikk og massetransport, rivning av eksisterende strukturer som veg og bygninger, sprengning og spredning av støv fra åpne byggegrøper og masselager. Problemene er særlig relatert til generering og spredning av støv, men lastebiler og ulike typer anleggsmaskiner har også utslipp av andre komponenter som nitrogenoksider, dieselpartikler, polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og metaller. Det er derfor viktig å ta hensyn til utslipp til luft og mulige effekter på lokal luftkvalitet i anleggsfasen, både før oppstart og under selve arbeidet.

Grenseverdier for tiltak for uteluft er oppført i forurensningsforskriften kapittel 7. Forurensningsforskriften § 7-3 inneholder bestemmelser om anleggseiers ansvar med hensyn på lokal luftkvalitet, inkludert plikt om gjennomføring av nødvendige tiltak for å overholde grenseverdiene, varsling og dekking av kostnader. Retningslinje T-1520 kapittel 6 angir retningslinjer for begrensnig av luftforurensning spesifikt fra bygg- og anleggsvirksomhet ved regulering etter plan- og bygningsloven. Avbøtende tiltak bør spesielt rettes mot massetransport, som typisk bidrar mest til støvproblematikken på anleggsområder. Tiltak som tildekking eller spyling av masser under transport og på åpne lager og spyling av anleggsveger og hjul på kjøretøy er også effektive for å hindre støvspredning. Støvdempende tiltak som er listet opp i

forurensningsforskriften kapittel 30 for forurensninger fra produksjon av pukk, grus, sand og singel kan også være relevante å se til, som tilsetning av overflateaktivt stoff til fukte vann for å hindre støvflukt. Retningslinje T-1520 vektlegger også arbeidet med å avklare behov for tiltak i anleggsperioden, som omfanget av anleggstrafikk og luftforurensende aktiviteter, nærhet til følsom arealbruk som boliger, og behov for aktiviteter som sprengning og knusing av masser på anleggsområdet. Anbefalt grenseverdi for svevestøv (PM10) ved nærmeste boliger, skoler, helseinstitusjoner, parker eller andre oppholdsområder i Retningslinje T-1520 er på 200 µg/m³ som timemiddelverdi.

I anleggsfasen i Kongens gate-prosjektet vil totaltrafikken i området reduseres med ca. 10 % som følge av redusert framkommelighet. Kongens gate øst for Voldgata vil bli stengt for ordinær biltrafikk i anleggsperioden. Vegtrafikken vil føres gjennom Sandgata via Tordenskiolds gate, Smedbakken og Erling Skakkes gate; dette vil medføre forholdsvis sterk trafikkøkning langs disse vegene og dermed økte utslipp.

Ved planområdet for Kongens gate vil anleggsarbeidet altså foregå i et tett bebygd byområde, like ved et høyt antall boliger og park med mange beboere og brukere. Planlegging og iverksetting av tiltak for anleggsfasen vil derfor være sentralt i prosjektet, med særlig fokus på Sandgata og tilstøtende veger der ordinær trafikk vil føres ved stengning av Kongens gate. Det anbefales å utarbeide detaljert transportplan med avbøtende tiltak for arbeidet som beskrevet i Retningslinje T-1520. Transportplanen bør innlemmes i en overordnet plan som dekker alle deler av anleggsarbeidet som kan tenkes å medføre utslipp til luft, for de ulike stadiene i prosjektet. I tillegg til aktuelle avbøtende tiltak som beskrevet over, bør tiltak som reduserte driftstider vurderes. Naboer skal varsles, og det bør vurderes å avholde informasjonsmøter for berørte beboere og brukere, gjerne koordinert med tilsvarende møter med tanke på støyforholdene.

9.3 MASSETRANSPORT

Overskuddsmasser som tilfredsstiller Trondheim kommunes kvalitetskrav til rene masser kan disponeres fritt. Fri disponering skal også tilfredsstille Plan- og bygningslovens bestemmelser.

Mineralske overskuddsmasser i tilstandsklasse 2 disponeres på godkjent massedeponi som Rimol Miljøpark, Franzefoss sitt anlegg i Lia eller Terrateam sitt anlegg i Mo i Rana. Masser i tilstandsklasse 2 kan også omdisponeres på tiltaksområdet, dersom alle rene masser med tilfredsstillende geoteknisk kvalitet allerede er omdisponert internt.

Mineralske overskuddsmasser i tilstandsklasse 3, 4 og 5 disponeres på godkjent massedeponi som Rimol Miljøpark, Franzefoss sitt anlegg i Lia eller Terrateam sitt anlegg i Mo i Rana.

Asfalt sorteres ut og leveres til gjenvinning. Avfall som påtreffes ved utgraving skal sorteres ut og leveres til godkjent behandling/deponi.

Visuelt rene bærelagsmasser (> 20mm) betraktes som rene masser.

9.4 YTRE MILJØPLAN

Det er utarbeidet en ytre miljøplan som er gitt som vedlegg.

Miljøplanen skal være et verktøy for å unngå eller minimere negative påvirkninger på det ytre miljøet ved utbedringen av Kongens gate. Planen revideres ved behov eller ved oppstart av ny prosjektfase.

Miljøplanen er basert på Trondheim kommune sin mal, og beskriver miljømål og tiltak for å oppnå målene. Miljøplanen skal også inngå som et vedlegg til anbudsdocumentene.

Kontraktspart i utførelsesfasen skal gjennomføre miljøtiltak, og rapportere status i byggemøter. Entreprenør skal på eget initiativ gjennomføre risikovurderinger av anleggsarbeidet med fokus på både HMS og ytre miljø.

9.5 UTBYGGINGSTRINN

Gateprosjektet er delt i tre delstrekninger. Delstrekningene kan bygges tidsmessig uavhengig av hverandre. Det antas likevel at utfordringene på Skansen er så store til forskjell fra de andre delstrekningene, at det lett kan antas at både Hjorten stasjon, Nordre Ilevollen og strekningen fra Voldgata til St Olavs gate kan komme til å bli gjennomført først.

Det er utarbeidet forslag til strekningsvise faseplaner, hvor det arbeides i ca 100-meters bolker i halve gata om gangen. Samtidig anbefales det å gjennomføre tiltak på flere av strekningene samtidig for å holde anleggstida så kort som mulig.

Når det gjelder Skansen, så er skal jernbanetunnelene Nidareid I og II avdekkes og tettes med membran. Dette må gjøre stegvis og avdekking må skje på tvers av hvelvingen, slik at hvelvene ikke får skjevbelastning. Da øker sannsynligheten for kollaps.

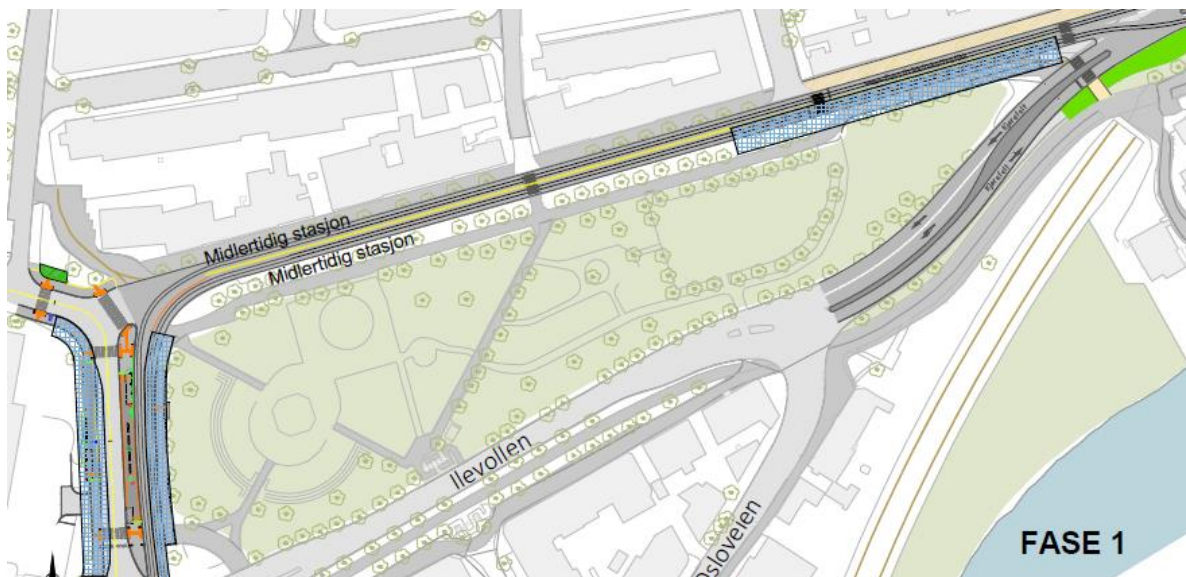
For alle fasene legges det opp til at trikken snur ved vendespor vest for Nordre Ilevollen.

9.5.1 DELSTREKNING 1 HJORTEN – NORDRE ILEVOLLEN

Det foreslår 5 faser for strekningen Hjorten og Nordre Ilevollen. Det foreslås å gjennomføre tiltak på flere deler av strekningen samtidig for å holde anleggstida så kort som mulig.

I fase 1 foreslås det å bygge stasjon i vestgående retning på Hjorten og østgående stasjon for trikken på Hjorten, samtidig som ny stasjon i østlige del av Nordre Ilevollen bygges (ny stasjon for Skansen). Dagens holdeplasser i Nordre Ilevollen opprettholdes som midlertidig stasjoner.

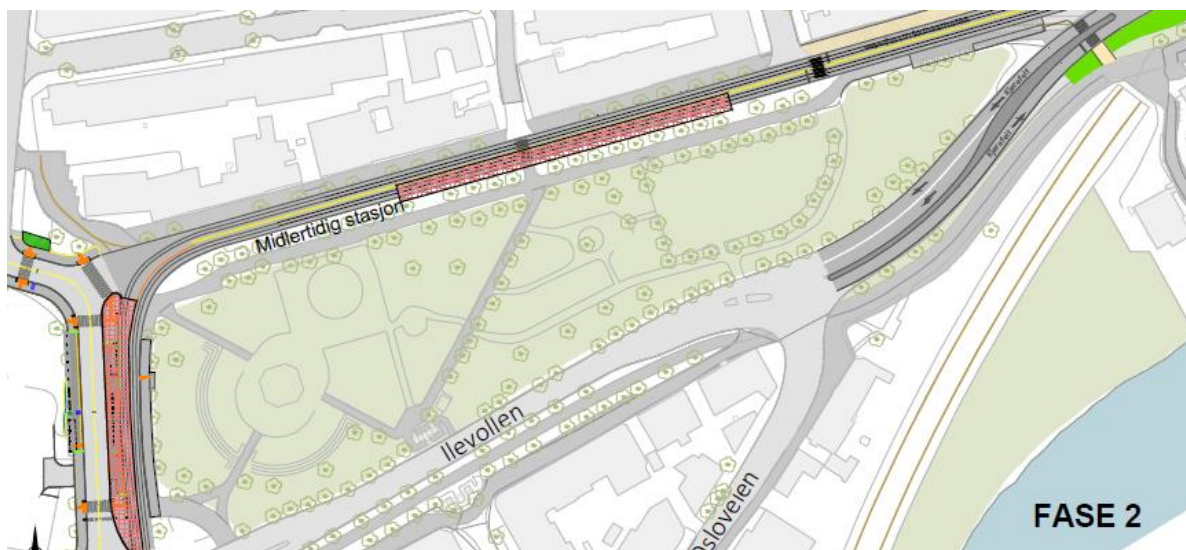
I denne fasen må dagens vendetrekant for trikken skiftes ut da dagens trekant kun er for beredskapsformål og ikke beregnet for ordinær drift.



Figur 70 Fase 1 Hjorten - Nordre Ilevollen

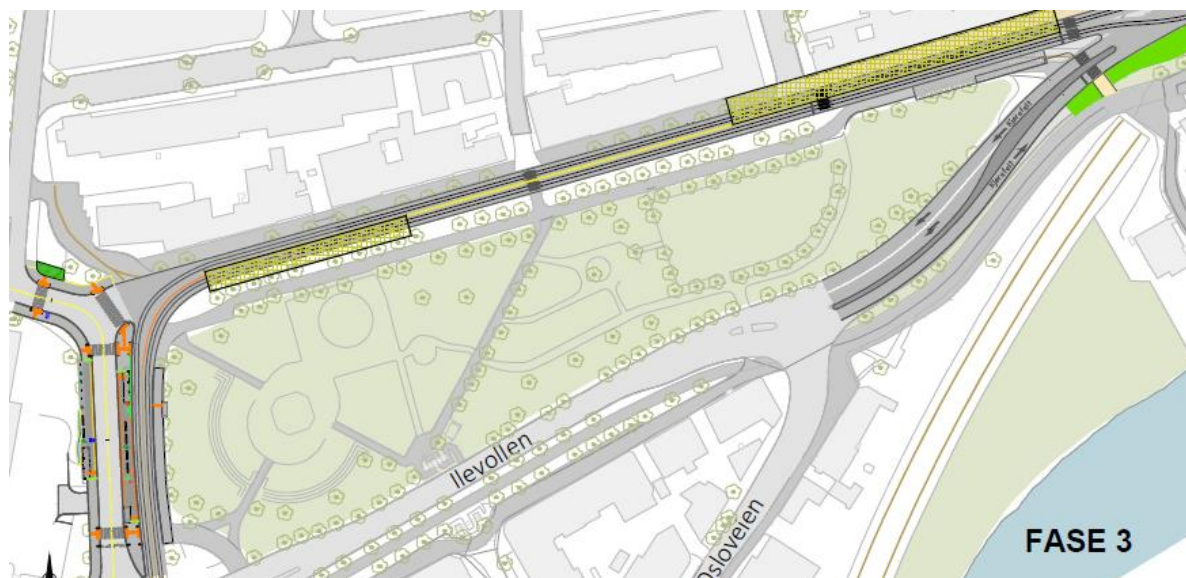
Videre bygges stasjon på Hjorten i østgående retning (samt stasjon for trikken i vestgående retning) mens dagens holdeplass i Nordre Ilevollen opprettholdes som midlertidig stasjon. Samtidig bygges det midtre partiet på sørsiden av Nordre Ilevollen.

Midlertidig stasjon i vestgående retning i Nordre Ilevollen kan i denne fasen legges ned, da ny stasjon på Hjorten står ferdig.



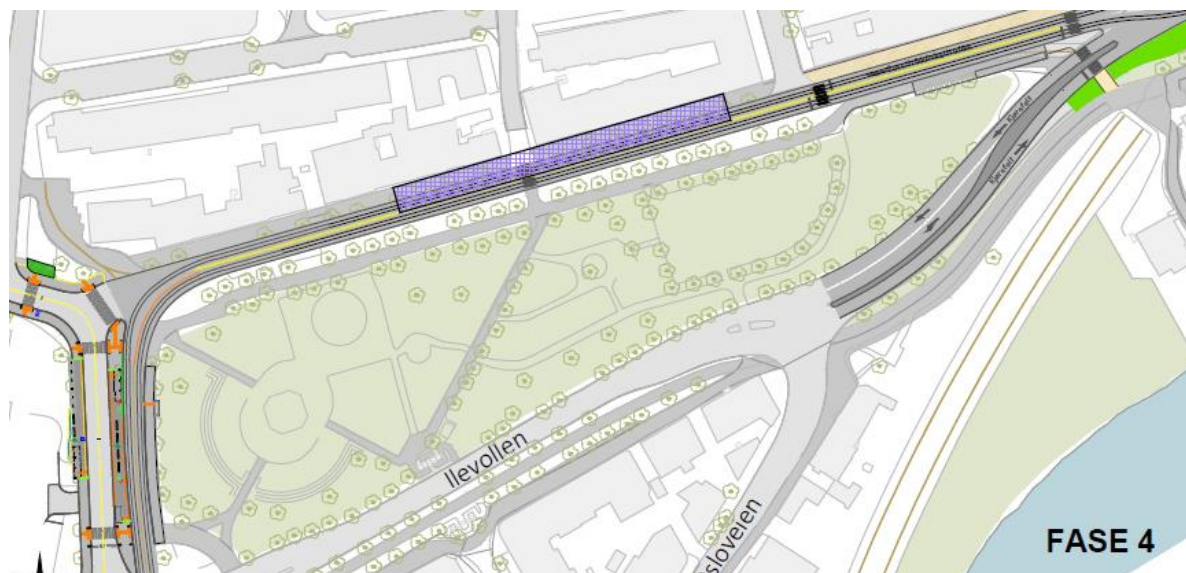
Figur 71 Fase 2 Hjorten - Nordre Ilevollen

I fase 3 bygges den siste delen Nordre Ilevollen på sørsiden, samtidig som man begynner på den østlige delen av nordsiden. Alle nye stasjoner på strekningen er i denne fasen ferdigstilt, og det er ikke behov for midlertidig stasjoner.

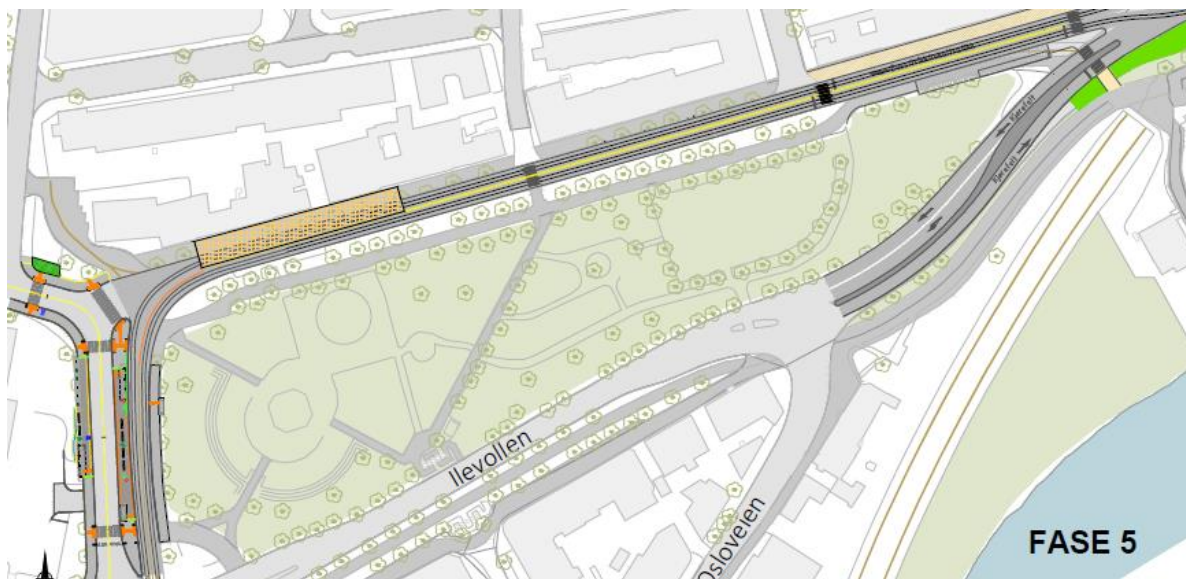


Figur 72 Fase 3 Hjorten - Nordre Ilevollen

I fase 3 og 4 bygges den resterende biten av Nordre Ilevollen.



Figur 73 Fase 4 Hjorten - Nordre Ilevollen



Figur 74 Fase 5 Hjorten - Nordre Ilevollen

9.5.2 DELSTREKNING 2 SKANSEN

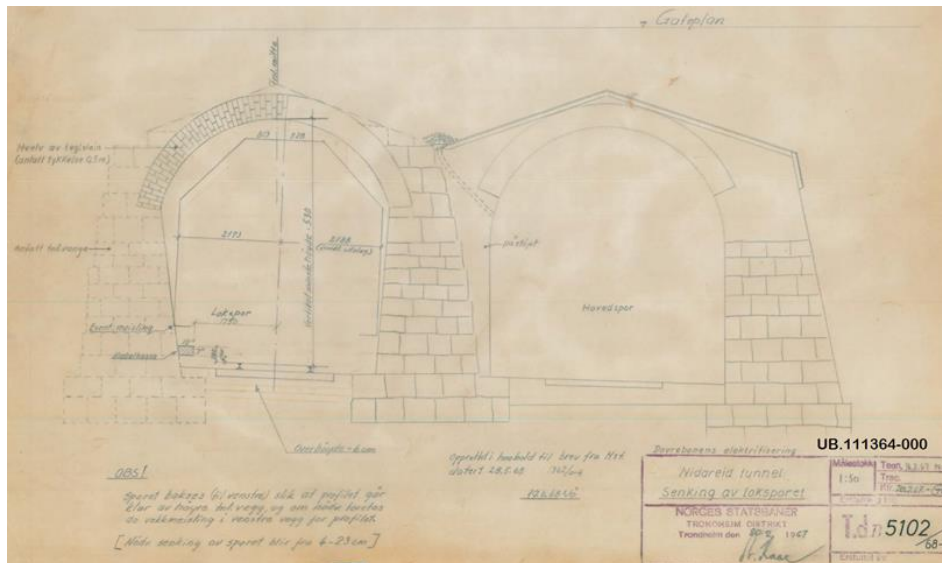
På Skansen må jernbanetunnelene Nidareid I og II avdekkes og tettes med membran før nye stasjoner kan ferdigstilles. Avdekkingen er delt inn tre faser.

Nidareidtunnelene

Nidareidtunnelene krysser under Kongens gate like sør for Skansen stasjon. Nidareid II er den eldste tunnelen, og ble bygget i perioden 1860-80. Den består av vegger av råhugd stein, og et hvelv av teglstein og mørtel. Sporet i løpet ble senket i 1968 for å få frihøyde nok til å elektrifisere strekket Skansen – Marienborg.

Nidareid I ble bygd ca. 1918 og består av en betongkonstruksjon støpt mot Nidareid II. Overbyggene på tunnelene har hver for seg takfall, noe som danner et lavbrekk midt mellom de to tunnelene. Sporet og tunnelene har et lengdefall fra Marienborgsiden og ned mot Skansen på ca. 1%. Tunnelene er 120 meter lange.

Det har i lengre tid vært problemer med dreinsvann fra terreng og gate over tunnelene trenger inn i tunnelen (spesielt gjelder dette Nidareid II). Vannet medfører et økende vedlikehold, og er til skade for teglsteinshvelvet.



Figur 75 Nidareidtunnelene

Det vil være nødvendig å vise stor aktsomhet ved arbeider over tunnelene, samt rette seg etter evt. krav fra Bane NOR ang. graving, komprimering, ferdsel osv.

For å redusere vanninntrengningen i tunnelen, og forhåpentligvis øke levetiden, er det foreslått å legge en membran over hvelvene. Vannet samles opp i et avskjærende ledningsnett, og føres til øvrig overvannssystem.

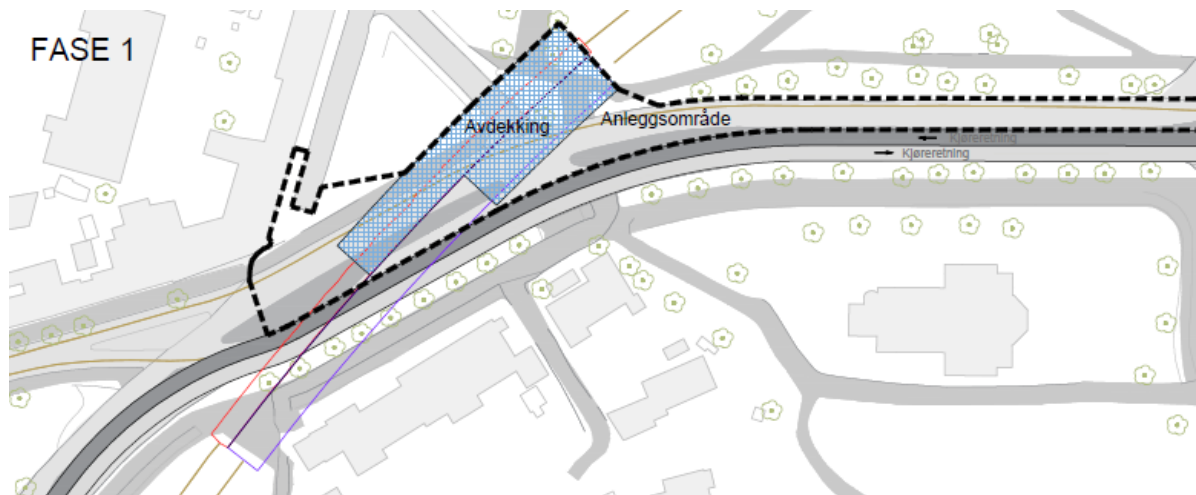
Det foreslåtte tiltaket vil medføre at alt areal over tunnelene blir berørt, og som konsekvens vil flere av de eksisterende trærne på denne parsellen fjernes/erstattes.

Det vil være behov for et nært samarbeid med Bane NOR i de videre arbeidene med detaljering av arbeidene over tunnelen.

Fase 1

I fase 1 foreslås det å starte avdekkingen på den nordre delen av Skansen. Trafikken føres langs sørsiden av gaten. Samtidig som avdekkingen foregår kan nordsiden av den østlige delen fram mot Voldgata ferdigstilles.

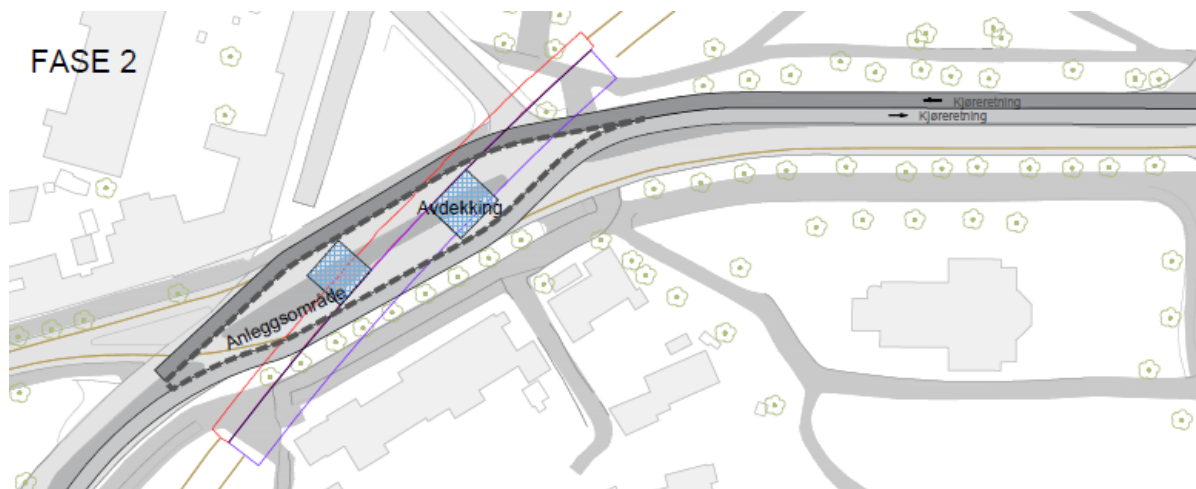
Avdekkingen medfører at treet ved Mellomila går tapt.



Figur 76 Fase 1 Skansen

Fase 2

I neste fase avdekkes det midtre partiet av tunnelene, mens trafikken føres på hver side av anleggsområdet.

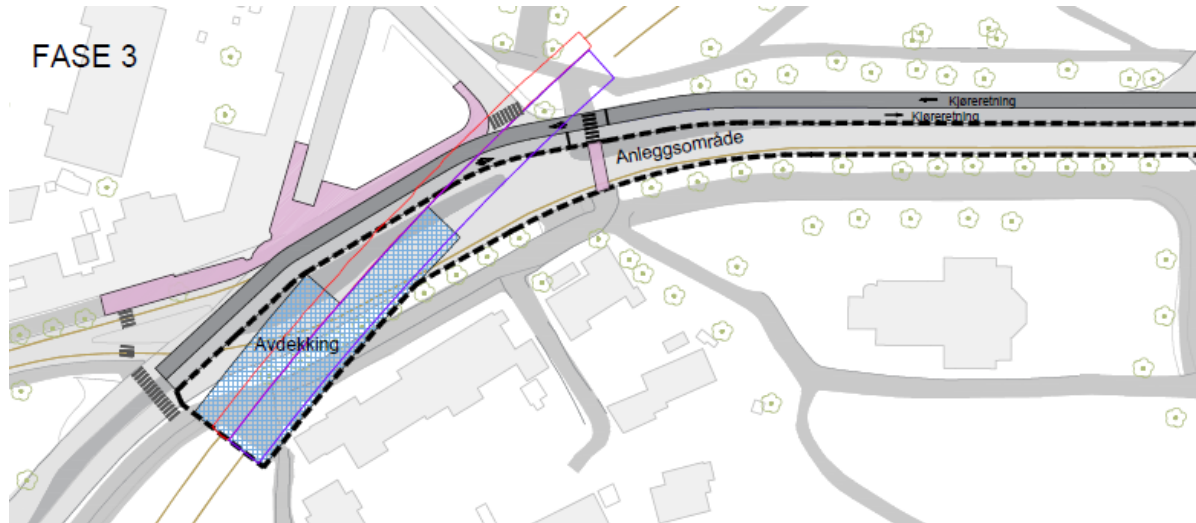


Figur 77 Fase 2 Skansen

Fase 3

Til slutt avdekkes den sørlige delen av tunnelene. Trafikken føres langs nordsiden av gata. Gang- og sykkeltrafikken må også over på nordsiden av gata da avdekkingen strekker seg over dagens sykkelveg med fortau langs sørsiden. Dette medfører også at deler av trerekka foran Nidareid går tapt.

Samtidig som avdekkingen pågår kan det østlige delen fram mot Voldgata ferdigstilles.



Figur 78 Fase 3 Skansen

Når avdekkingen er ferdig kan nye stasjoner på Skansen ferdigstilles. Dette kan gjennomføres i to faser; søndre del og nordre del.

Midlertidig stasjoner

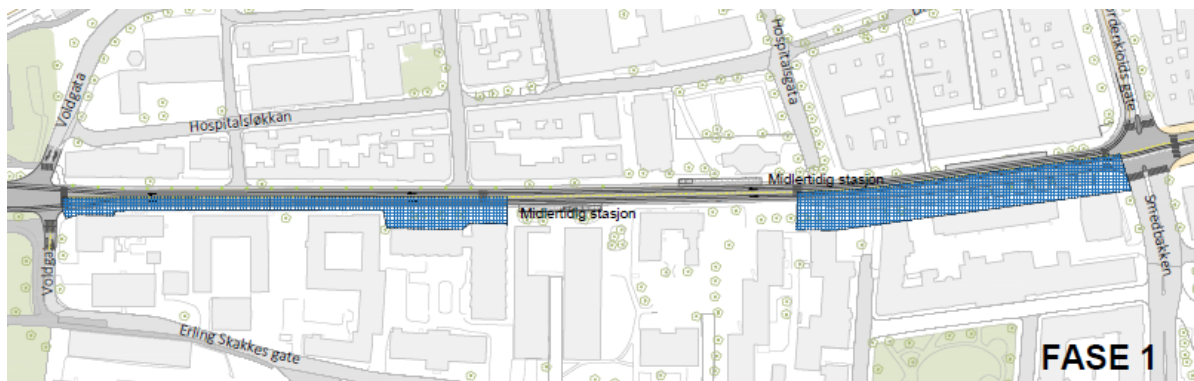
I østgående retning skal stasjon ligge i Nordre Ilevollen. Gitt at Nordre Ilevollen bygges før Skansen, er denne stasjonen ferdigstilt.

I vestgående retning kan dagens holdeplass benyttes som midlertidig stasjon i fase 2 og 3. I fase 1 er holdeplassen en del av anleggsområdet og det foreslås å plassere en midlertidig stasjon vest for anleggsområder, i Nordre Ilevollen.

9.5.3 DELSTREKNING 3 VOLDGATA – SMEDBAKKEN

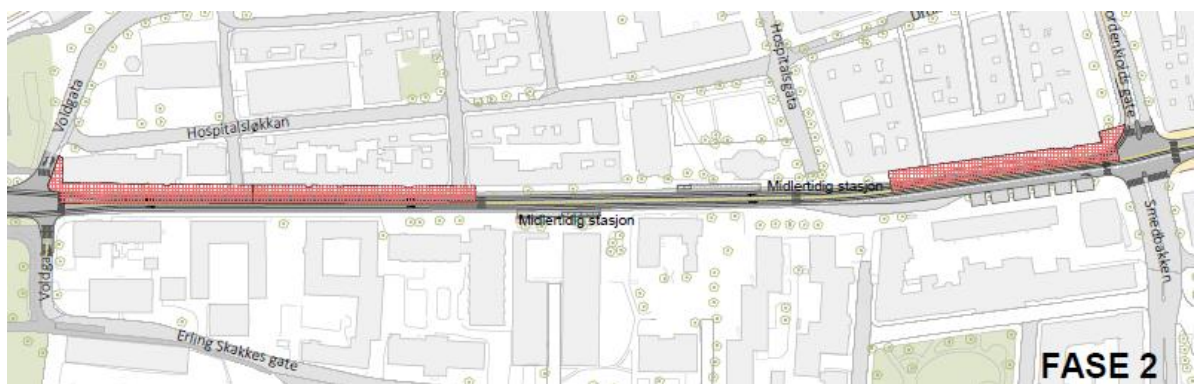
Delstrekning 3 fra Voldgata til Smedbakken foreslås delt inn i fire faser. I alle fasene føres biltrafikken via Sandgata, slik at det kun er buss gjennom gata i anleggsperioden.

I fase 1 foreslås det å starte i hver ende langs sørsiden. Dagens midlertidige stasjon foran Kongens gate 87 (Skatteetaten) opprettholdes, og dagens holdeplass på nordsiden opprettholdes som midlertidig stasjon. Busstransporten føres toveis langs nordsiden av gata med lysregulering, dersom nødvendig, fram til det midtre partiet med midlertidige stasjoner.



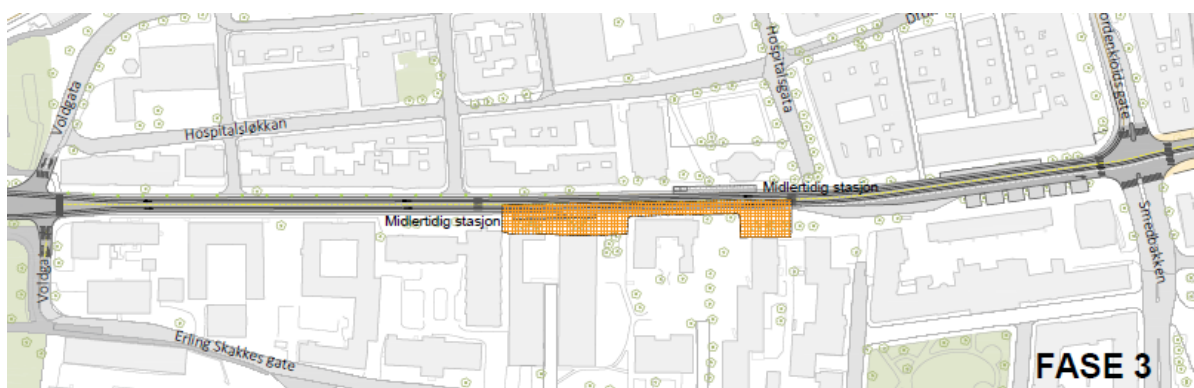
Figur 79 Fase 1 Voldgata – Smedbakken

I neste fase bygges tilsvarende strekning som i fase 1, men langs nordsiden av gata. Midlertidige stasjoner foran Kongens gate 87 (Skatteetaten) i østgående retning og ved Hospitalsgata i vestgående retning. Busstransporten ledes langs sørsiden av gata fram til det midtre partiet.



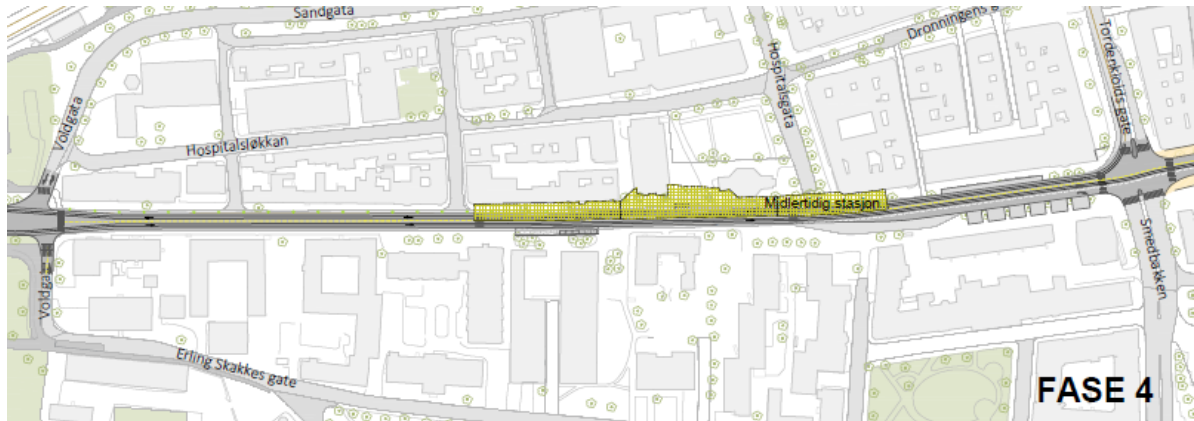
Figur 80 Fase 2 Voldgata – Smedbakken

I fase 3 bygges ny stasjon i østgående retning og det foreslås midlertidig stasjon vest for anleggsområdet.



Figur 81 Fase 3 Voldgata – Smedbakken

I siste fase bygges ny stasjon i vestgående retning, samtidig som den midlertidige stasjon legges ned. Ny stasjon må her ferdigstilles før den midlertidige stasjonen legges ned.



Figur 82 Fase 4 Voldgata - Smedbakken

9.5.4 DELSTREKNING 3 SMEDBAKKEN – ST OLAVS GATE

For strekningen fra Smedbakken til St Olavs gate er trikkeskinnene nylig skiftet ut og det er kun overbygningen som skal skiftes ut. Strekningen kan bygges om i to faser; nordre side og søndre side.

9.6 SKADE PÅ KULTURMINNER

9.6.1 BEBYGGELSE

Anleggstrafikk, graving og komprimering vil kunne føre til rystelser i anleggsperioden. Da bebyggelsen langs Kongens gate og Nordre Ilevollen ligger tett inntil vegen tilrås det å gjennomføre tilstandsvurdering av bygninger nært anlegget. Det tilrås også å montere setningsbolter og rystelsesmålere i anleggsperioden for å kontrollere evt. setninger og skadelige rystelser.

Plan og omfang av tilstandsvurdering, setningsbolter med måleprogram og rystelsesmålere må vurderes av entreprenør.

9.6.2 TRÆR

Avdekkingen av jernbanetunnelene under Skansen medfører tap av trær av stor verdi. Dette gjelder deler av trerekka foran Nidareid og treet ved Mellomila.

9.7 TRAFIKKAVVIKLING

Trafikkavvikling i anleggsperioden er krevende i by. Det er her en avveining mellom kapasitet for trafikk inn til og ut fra sentrum, «gjennomgangstrafikk» mellom Byåsen og Øya, tilgjengelighet mål lang anleggsstrekningene og framkommelighet for buss og trikk gjennom anleggsområdet.

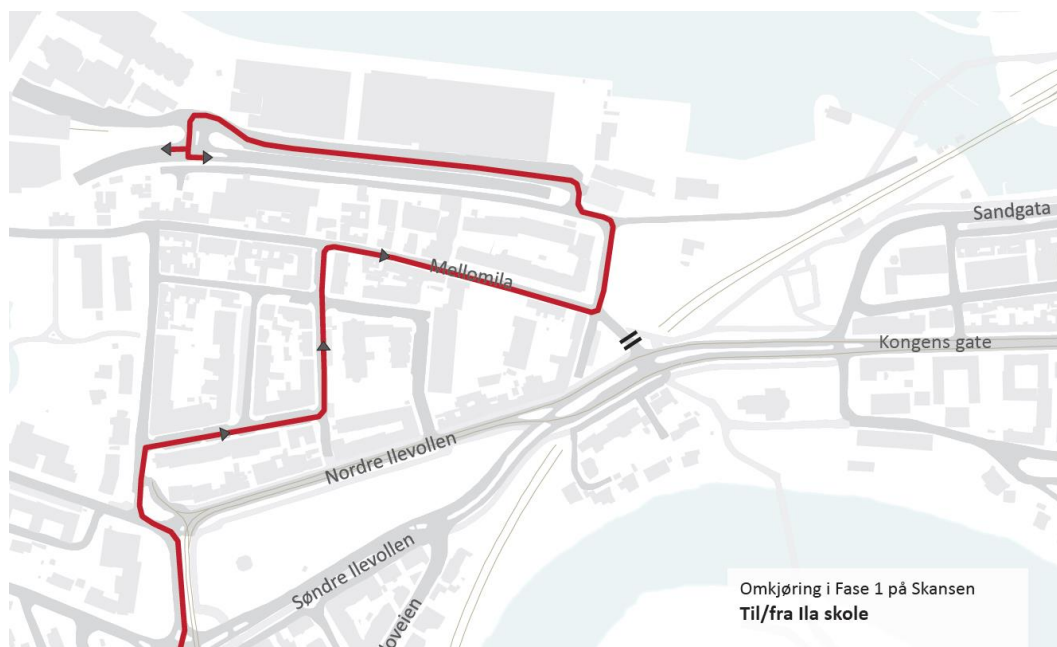
Det foreslås tre hovedgrep:

- Anlegget deles opp i langsgående seksjoner med halv gatebredde som muliggjør tovegstrafikk med buss ved bruk av skyttelsignalanlegg eller visuell kontakt
- Biltrafikken opprettholdes i begge retninger ved å åpne Sandgata for tovegs trafikk mellom Voldgata og St Olavs gate.
- Trikkes snus vest i Nordre Ilevollen

Alternative ruter for trafikken til/fra sentrum fra vest er Nordre Avlastningsveg via Havnegata til sentrum øst, og alternativ ute til/fra Øya er via Sluppen bru og Holtermanns veg.

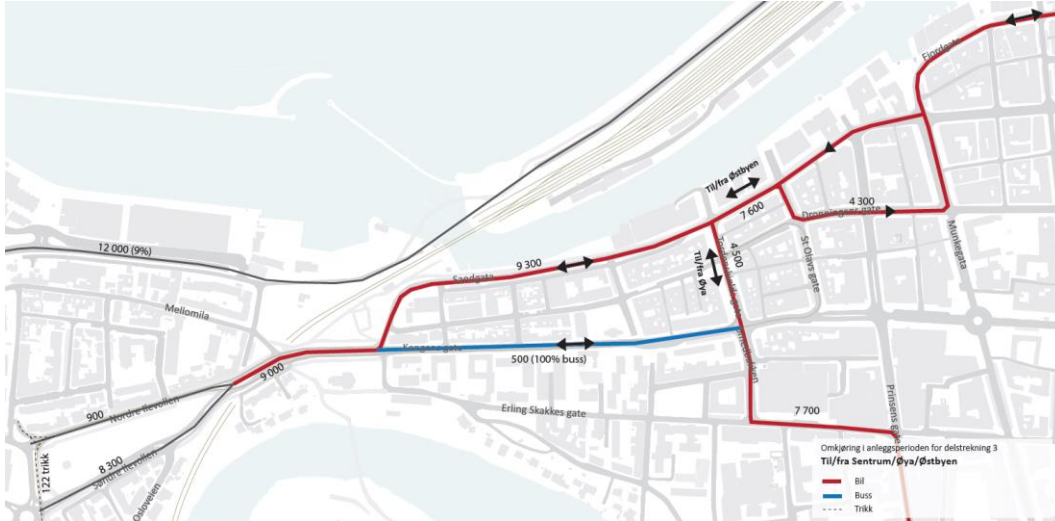
Tovegstrafikk i Sandgata er nødvendig for å kunne drive anlegget i Kongens gate øst.

Viktige målpunkt på nordsiden av anlegget er Ila skole og Steinerskolen. Adkomsten er vist i Figur 83. Ettersom Mellomila er envegsregulert og adkomsten til Kongens gate må holdes stengt i Fase 1, er utkjøring fra skolen til Nordre Avlastningsveg via Nedre Ila.



Figur 83 Omkjøring i anleggsperioden for Skansen

Ved stengt Kongens gate øst, går trafikken tovegs i Sandgata. Ca. 50% av østgående trafikk skal sørover via Leuthenhaven og Erling Skakkes gate og kan benytte Tordenskiolds gate. Trafikk som skal østover i sentrum kan benytte Sandgata fram til St Olavs gate og kjøre via Dronningens gate og Munkegata til mål øst i sentrum. Sandgata planlegges envegsregulert mot vest fra Prinsens gate som følge av nytt sykkeltilbud i kortsiktig gatebruksplan.



Figur 84 Omkjøring i anleggsperioden for delstrekning 3

Buss, taxi og renovasjonskjøretøyer vil ha adgang til Kongens gate. Korte seksjoner av gata vil være tovegskjørt i ett kjørefelt. Det vil være nødvendig å detaljplanlegge adkomstmuligheter for vareleveranse til virksomheter langs Kongens gate og til Nordre Ilevollen.

I anleggsperioden vil vi opprettholde gangadkomst til alle eiendommene langs anleggsparsellene. Ved Ila skole og Steinerskolen vil vi sikre spesielt trase mellom skolene og aktuell bussholdeplass. Det skal også være et gjennomgående tilbud for myke trafikanter under hele anleggsperioden.

9.8 MIDLERTIDIG ANLEGG- OG RIGGOMRÅDER

Gateprosjektet er ca. 1200 meter og ligger i et område hvor alle arealer har en dedikert bruk. Gateprosjektet er også delt i 3 delstrekninger. Det betyr at det må avsettes riggområder på eller ved alle delstrekninger.

Riggområdene skal i hovedsak ha fasiliteter for personell, samt fungere som mindre mottaksområder for materiell, som for eksempel kantstein, heller, merkeutstyr og liknende. Det må forutsettes at rør og skinneganger tiltransporteres fra entreprenør eller leverandørs lager etterhvert som behovet er.

Det er innlysende at noe av gateløpet må brukes til rigg, samtidig som gata bygges. Det må imidlertid avsettes noen arealer ut over dette på hver delstrekning. Spørsmålet om tilgang til arealene som angis i det følgende er ikke drøftet med grunneierne eller naboer.

9.8.1 DELSTREKNING 1 – NORDRE ILEVOLLEN



Figur 85 Forslag til riggområder - Delstrekning 1

Det er viktig å etablere et riggområde nært stasjonsområdet «Hjorten», for enden av Ilaparken. Ingen områder peker seg ut som særlig gode. Det anbefales å vurdere deler av plena på tomte til Hjorten Helse og Velferdssenter.

Riggområdene skal tilrettelegges, dvs. planeres og tilgjengeliggjøres. Her kan det synes som om en kum ligger forholdsvis høyt og at området derfor kan være uegnet.



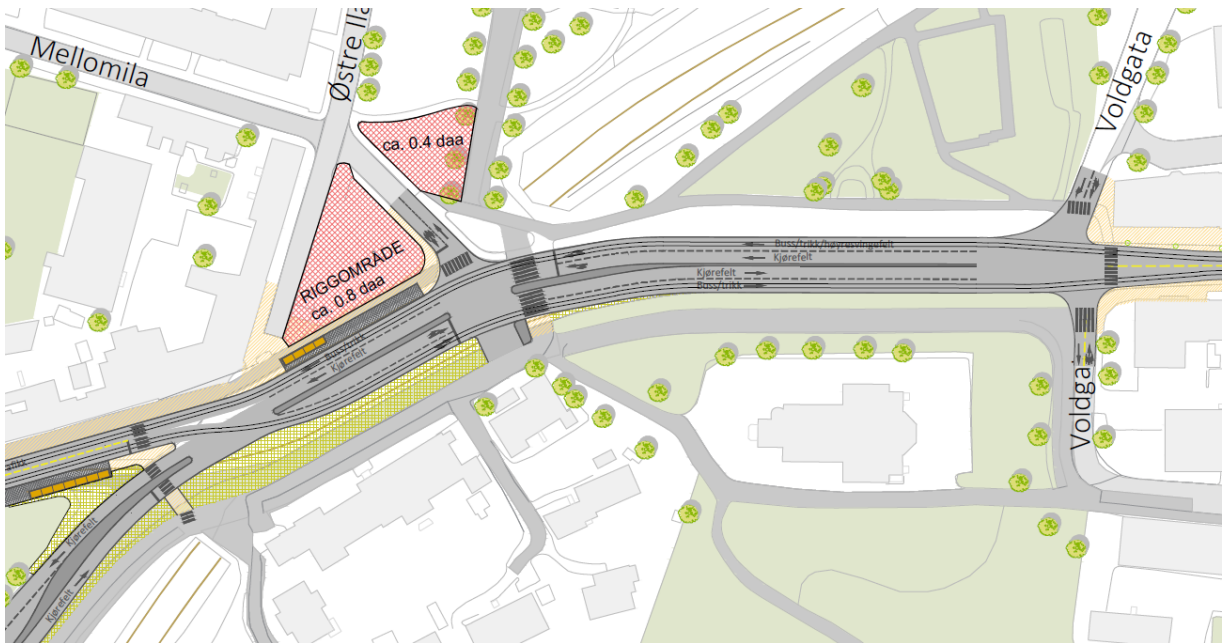
Figur 86 Plena ved Hjorten Helse og velferdssenter

Inne i Ilaparken er det en grus fotballbane. Hvor mye denne brukes til daglig vites ikke, men en må kunne anta at hele eller deler av denne bør kunne brukes i den perioden Nordre Ilevollen og stasjonene her bygges. Grusbanen har atkomst via gangfelt og fortau/sti fra Nordre Ilevollen. Sikker inn og utkjøring må etableres gjennom nødvendig regulering og bruk av sperregjerder.



Figur 87 Grusbanen i Ilaparken

9.8.2 DELSTREKNING 2 – SKANSEN



Figur 88 Forslag til riggområder - Delstrekning 2

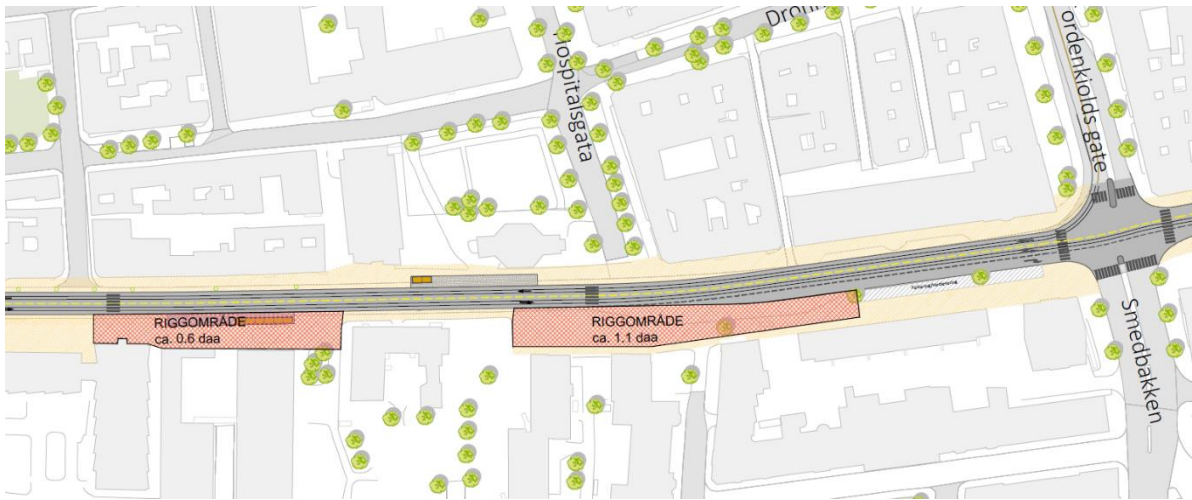
På Skansen er det svært begrensede muligheter for nærliggende riggområde. En legger da til grunn at de sjønære havne/indusriområdene ikke ligger tilstrekkelig nært anlegget. På Skansen er det viktige kulturhistoriske miljøer, som bygg, parkanlegg og trær.

På delstrekningen blir det en god del masseflytting og mellomlager for noen av disse må derfor måtte påregnes. Gateprosjektet legger opp til å gjennomføre tiltak i park- og gateløpet Mellomila. En foreslår derfor at det vurderes om at det i dette området etableres nødvendig rigg for tiltak i Skansen-området.



Figur 89 Park- og gateområdet Mellomila

9.8.3 DELSTREKNING 3 – KONGENS GATE ØST



Figur 90 Forslag til riggområder - Delstrekning 3

Fra Voldgata på Skansen til Smedbakken er det ca. 500 meter. De vestligste 170-200 meterne er svært trange og bruk av tilstøtende arealer på siden av gata er ikke aktuelt på dette strekket. Første mulighet for et riggområde i tilknytning til gata er ved Kongens gate 87/89, ca. 250 meter inn i gata (ca. midtveis på strekningen). Det bør derfor etableres et riggområde lenger vest enn dette.

En er kjent med at Vestbyen trafostasjon skal rives og bygges ny. En har videre forstått at dette er nært forestående. Det anbefales å søke kontakt med netteier for om mulig å samkjøre eller eventuelt få tilgang til noe av arealet på denne tomte.

Det må imidlertid bemerkes at ved bygging av delstrekning 3, så anbefales det å føre alle privattrafikk via Sandgata. Det betyr at atkomsten til riggområdet må gå via Lillegata.



Figur 91 Vestbyen trafostasjon og Lillegata

Ved Kongens gate 87 (Skatteetaten) -89, ca. midt på delstrekningen, er gatebredden vesentlig breiere. Det er få innganger til bebyggelsen fra Kongens gate. Dersom atkomstene til byggene og tilstrekkelig passasje langs byggene sikres, kan stripearealer langs Kongens gate fungere som rigg.



Figur 92 Kongens gate 89 og 87 (Skatteetaten)

Gateprosjektet legger opp til og gir rom for utvikling av byromsfasiliteter fra Kongens gate 81 og helt til Smedbakken. Busslomma utenfor Kongens gate 55 skal fjernes og inngå i dette.

Her er en del nærings- og boligbygg som har atkomst fra Kongens gate. Disse må sikres i anleggsperioden. Likevel vil en anta at det kan etableres rigg i striper langs gata i dette området.



Figur 93 Kongens gate 81, 55 og busslomme som skal fjernes

10. KOSTNADSOVERSLAG

Det er gjennomført ANSLAG etter Statens vegvesens metodikk. Grunnlaget er tekniske tegninger etter de normaler som foreligger for veg og tekniske anlegg, samt forslag til formingsveileder.

ANSLAG er gjennomført på grunnlag av at trikken er satt ute av drift i anleggsperioden. Dersom det skal være trikkedrift antas det å ha så stor betydning for anleggsgjennomføringen og kostnader at ANSLAG må gjennomføres på nytt.

Anleggstida er stipulert til 2 år og kostnaden ligger med 60% sannsynlighet mellom 310 til 379 millioner kroner. Anleggskostnadene er beregnet på forprosjekt-nivå hvor usikkerheten ligger på 40%.

11. VEDLEGG

DELRAPPORTER

Vedlegg 1 – Fase 1 Muligheter og utfordringer

Vedlegg 2 – Fase 3 Silings av alternativer

FAGRAPPORTER/NOTAT

Vedlegg 3 – Trafikkrapport

Vedlegg 4 – Støyrapport

Vedlegg 5 – Luftforurensning

Vedlegg 6 – Grunnforhold

Vedlegg 7 – Elektro

Vedlegg 8 – Tiltaksplan for forurenset grunn

Vedlegg 9 – Formingsveileder

Vedlegg 10 – Ytre miljøplan

Vedlegg 11 – Risiko- og sårbarhetsanalyse

INNSPILL

Vedlegg 12 – Skriftlige innspill

TEGNINGSHEFTE

Vedlegg 13 - Tegningshefte