



KØBENHAVNS KOMMUNE

Teknik- og Miljøforvaltningen

Center for Anlæg

Nørrebro Lokaludvalg
Lundtoftegade 87
2200 København N
Att.: Maja Ingvarsten

15-04-2013

Sagsnr.
2012-175467

Dokumentnr.
2013-294590

Busgade ved Nørrebro Station - Høring

Det er politisk besluttet at der skal udarbejde et projektforslag for en løsning til indretning af en busgade ved Nørrebro Station.

Projektforslaget sendes hermed i høring hos Lokaludvalget og høringssvar sendes til helwic@tmf.kk.dk senest fredag den 17. maj 2013.

Med venlig hilsen

Helle Wicklow

Bilag

Rapport "Busgade ved Nørrebro Station"
Situationsplan

Center for Anlæg

Islands Brygge 37, 3
Postboks 441
2300 København S

E-mail
helwic@tmf.kk.dk

EAN nummer
5798009493149

www.kk.dk/Borger/ByOgTrafik/anlaegsprojekte

Til
Københavns Kommune

Dokumenttype
Rapport

Dato
April 2013

KØBENHAVNS KOMMUNE

BUSGADE VED NØRREBRO STATION



**KØBENHAVNS KOMMUNE
BUSGADE VED NØRREBRO STATION**

Revision **0**
Dato **11-04-2013**
Udarbejdet af **JPD, NICH, JPL**
Kontrolleret af **TBV**
Godkendt af **HDJ**

Ref. 1100002698

INDHOLD

1.	Indledning	1
1.1	Skitseforslaget	1
1.2	Projektforslaget	1
1.3	Generelt	1
2.	Sammenfatning	2
3.	Skitseforslaget	3
3.1	Forudsætninger	3
3.2	Undersøgte løsninger	4
3.3	Løsning 1B	7
3.4	Løsning 3B	7
3.5	Trafikafvikling og køretider	8
3.6	Sammenligning af løsningerne	12
4.	Projektforslaget	13
4.1	Forudsætninger	13
4.2	Trafikal funktion	13
4.3	Signalteknisk løsning	16
4.4	Belægningsplan mm.	16
4.5	Ledningsplan	17
4.6	Trafik- og etapeplan	17
4.7	Konsekvenser	17

BILAG

1.1 Funktionsbeskrivelser, Busgaden

1.2 Vej/tid diagrammer, Busgaden

Tegninger til projektforslag i hht. tegningsliste

Tegning SK-07

Tegning SK-08

1. INDLEDNING

Projektforslag til Nørrebro Busgade er en del af et samlet projekt til etablering af forbedret busfremkommelighed i Nørrebrogade – Frederikssundsvej-korridoren.

Projektet etablerer en busgade og tilhørende højklassede stoppesteder på Nørrebrogade mellem Hyltebro/Borgmestervangen og Ndr. Fasanvej/Lygten i tilknytning til Nørrebro Station (S-tog og kommende metro).

Projektet er gennemført i 2 faser, der begge afrapporteres i dette notat.

1.1 Skitseforslaget

I skitseforslaget vurderes 2 indretninger af vejnettet omkring stationen og metroforpladsen.

Det skal specifikt undersøges, om der er behov for en ensrettet busbane over Folmer Bendtsens Plads, eller om trafikken, herunder især bustrafikken, kan fungere alene ved dobbeltrettet kørsel ad Hyltebro. Undersøgelsen omfatter både vurderinger af geometriske forhold og en undersøgelse af alternativerne ved hjælp af trafiksimuleringsprogrammet VISSIM.

Skitseforslaget munder ud i anbefaling af én løsning - løsning 1B, som der så er arbejdet videre med.

1.2 Projektforslaget

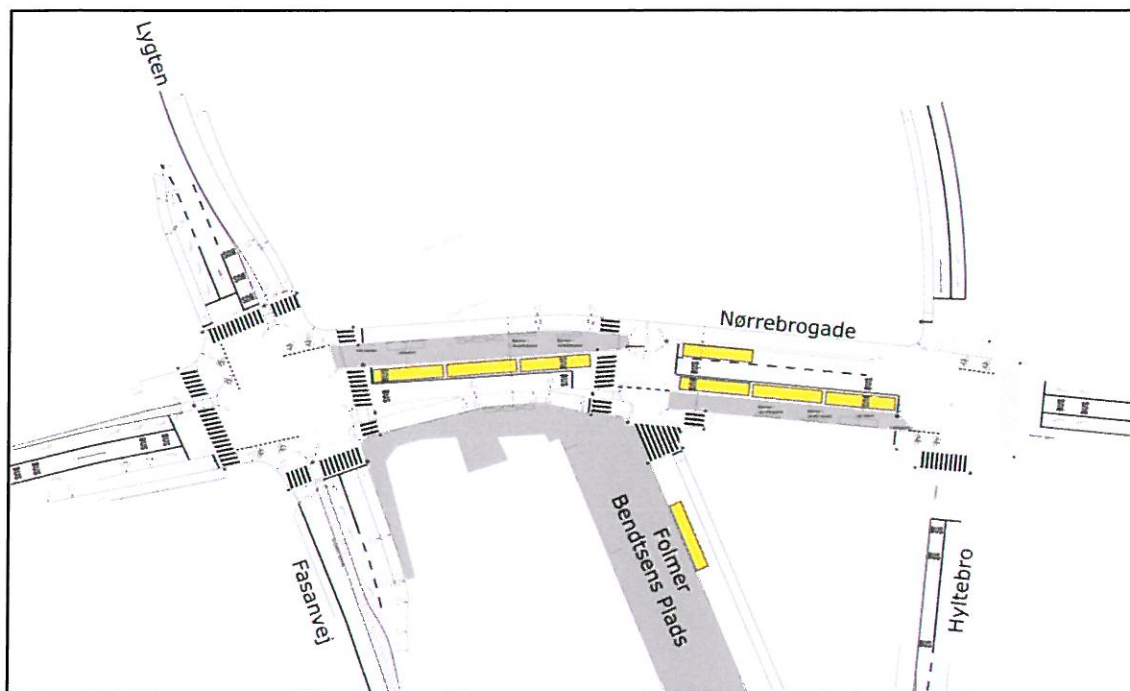
I projektforslaget konkretiseres den valgte løsning til projektforslagsniveau, og der udarbejdes anlægsoverslag, etapeplaner mm.

1.3 Generelt

Projektforslaget udarbejdes parallelt med projektforslag til højklasset busløsning på Frederikssundsvej. Der er udarbejdet en række konsekvensvurderinger vedr. bl.a. rejsetidsbesparelser og miljøkonsekvenser. Disse er afrapporteret sammen med Frederikssundsvej-projektet, hvorfor der henvises til dette.

Parallelt med nærværende projektforslag afleveres trafiksikkerheds- og tilgængelighedsrevision, udarbejdet af Moe&Brødsgaard, til Københavns Kommune.

2. SAMMENFATNING



Figur 1. Oversigtsplan over den valgte løsning

Rapporten beskriver et forslag til etablering af busgade ved Nørrebro Station og den kommende metrostation. Forslaget er resultat af en proces, hvor flere alternative indretninger bl.a. er undersøgt ved hjælp af trafiksimuleringsredskabet VISSIM.

Nørrebrogade lukkes for almindelig trafik mellem Hyltebro/Borgmestervangen og Lygten/Fasanvej. På strækningen etableres højklassede stoppesteder med plads til 3 stk. 15 m busser i hver retning. Mimersgades forløb mellem Nørrebrogade og Borgmestervangen lukkes, således at gadearealet kan overgå til et kommende byrum på stedet.

For busser, der skal have endestation ved Nørrebro Station etableres vendemulighed via et ensrettet busspor over Folmer Bendtsens Plads. Busserne kører herefter via Hyltebro tilbage til busgaden, og de kan her vente i en særlig depotplads, indtil de skal i drift igen. De busser, der fra Frederikssundsvej skal videre ad Lundtoftegade (linje 4A og 66s fremtidige rute), skal køre ad Hyltebro.

Busvejen over Folmer Bendtsens Plads indrettes desuden for dobbeltrettet cykeltrafik. Den detaljerede udformning er uden for rammerne af dette projekt og planlægges i regi af Metroforpladsprojektet.

Busperroner udføres principielt i 4,0 m bredde og med læskærme mm placeret på selve perronen. Cykelstier udføres i 3,0 m bredde. De indgår i en kommende cykelsupersti og i PlusNettet.

3. SKITSEFORSLAGET

Som et led i udarbejdelse af projektforslag for busgade ved Nørrebro Station er der vurderet 2 indretninger af vejnettet omkring stationen og metroforpladsen.

Det er specifikt undersøgt, om der er behov for en ensrettet busbane over Folmer Bendtsens Plads, eller om trafikken, herunder især bustrafikken, kan fungere alene ved dobbeltrettet kørsel ad Hyltebro.

Dette afsnit afrapporterer Rambølls arbejde med denne delopgave.

Til afsnittet hører følgende bilag:

- 1.1 Funktionsbeskrivelser, Busgaden
- 1.2 Vej/tid diagrammer, Busgaden
- Tegning SK-07, der viser løsning 1B
- Tegning SK-08, der viser løsning 3B

3.1 Forudsætninger

3.1.1 Opbygning af vejnettet

Der er anvendt følgende overordnede forudsætninger:

- Nørrebrogade – Frederikssundsvej lukkes for ordinær biltrafik mellem Hyltebro/Borgmestervangen og Ndr. Fasanvej/Lygten .
- Mimergade lukkes for biltrafik mellem Borgmestervangen og Nørrebrogade, men opretholdes som cykelvej.
- Folmer Bendtsens Plads lukkes for biltrafik, men opretholdes som cykelvej og i den undersøgte løsning 1 som ensrettet busgade.

3.1.2 Geometriske forudsætninger

Der er anvendt følgende forudsætninger:

- Tværprofil i busgaden: Fortov mindst 3,0 m, cykelstier 3,0 m, busperron 4,0 m, busgade 2 X 3,5 m. Ud fra det foreliggende grundkortmateriale er det dog ikke muligt at etablere dette tværprofil gennem S-bane-viadukten.
- Stoppesteder kan rumme 3 stk. 15 m bus i hver retning uden mulighed for overhaling
- Der skal være plads til, at 1 stk. 15 m bus (vendende linje 5A) kan holde og vente på afgang (udligningsplads).
- Sættevognstog kan dreje om hjørnerne i de 2 T-kryds i enderne af busgadestrækningen.

3.1.3 Signaltekniske forudsætninger

Der er foreløbig lavet en simulering af trafikken i en morgenmyldretid, hvor signalanlæggene har en omløbstid på 80 sek., og de tre signalanlæg på Nørrebrogade kører i medfase – det vil sige, at de starter og slutter grønt samtidigt.

Dette giver nogle udfordringer i forhold til de busser, der svinger til venstre ind på strækningen fra hhv. Hyltebro og Lygten, som vil møde rødt lys ved det midterste signalanlæg (Folmer Bendtsens Plads). Der skal derfor arbejdes videre med de signaltekniske muligheder. Signalindstillingen vil dog, uanset hvad, være ens i de løsninger, der vurderes – så det vil ikke have betydning for den samlede køretidsforskel i forhold til vurderingen.

I simuleringen med signalomløb på 80 sek. vil cykler, der starter for grønt ved hhv. Lygten (mod byen) eller Hyltebro (fra byen) kunne nå igennem alle 3 signalanlæg uden at skulle stoppe (med mindre der er busprioritering, fx indkobling af højresvingspil).

Udover ovenstående "grundindstillinger" i signalanlæggene arbejdes der med forskellige "lokale" trafikstyrede hjælpefaser, der kan hjælpe busser (og evt. cykler). Det kan være indkobling af-svingpile, forlængelse af grøntid mv. Dette er ikke fastlagt i detaljen endnu.

Det nye signalanlæg mellem Folmer Bendtsens Plads og Hyltebro, forudsættes samordnet med signalanlægget Nørrebrogade/Hyltebro.

3.2 Undersøgte løsninger

En række løsninger er undersøgt i projektfasen. Af disse er 2 udvalgt til nærmere bearbejdning.

3.2.1 Linjeføring

Løsningerne falder i 3 hovedgrupper:

Løsning 1: Der etableres et busspor, ensrettet mod syd, over Folmer Bendtsens Plads. Sporet anvendes af de ture på linje 5A, der skal vende ved Nørrebro Station. Busserne returnerer via Hyltebro til Nørrebrogade. Sydgående linje 4A og 66 kører ad Hyltebro. Der skal etableres et sted for udligning enten på Folmer Bendtsens Plads eller i Hyltebro.

Løsning 2: Der er ikke mulighed for buskørsel ad Folmer Bendtsens Plads. Linje 4A og 66 kører ad Hyltebro i begge retninger. Der skal findes en vende- og udligningsplads for linje 5A i så kort afstand fra Nørrebro Station som muligt. Det har vist sig umuligt at finde et egnet sted for vending og udligning i stationens nærområde. Der er derfor ikke arbejdet videre med denne løsning.

Løsning 3: Der er ikke mulighed for buskørsel ad Folmer Bendtsens Plads. Linje 4A og 66 kører ad Hyltebro i begge retninger. De ture på linje 5A, der skal vende ved Nørrebro Station, kører tomme ad Hyltebro – Lundtoftegade – Hillerødgade – Nørrebrogade (mod uret) eller omvendt (med uret).



Figur 2. Oversigt over de undersøgte løsninger. Øverst løsning 1B, nederst løsning 3B

3.2.2 Placering af stoppestederne ved Nørrebro Station

I det udleverede projektgrundlag er det forudsat, at stoppestederne ved Nørrebro Station placeres på denne måde:

- For busser mod byen mellem Fasanvej/Lygten og Folmer Bendtsens Plads
- For busser fra byen mellem Folmer Bendtsens Plads og Borgmestervangen

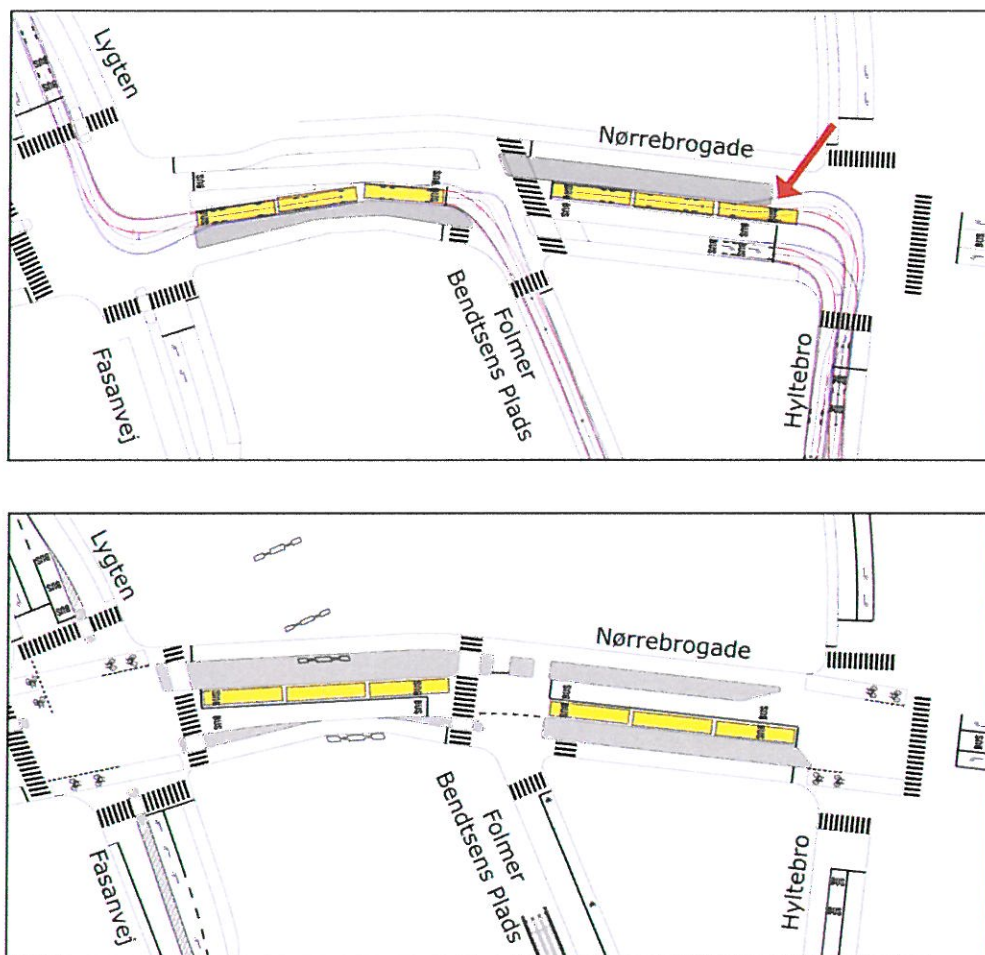
Denne placering af stoppestederne giver samlet set den korteste gangafstand for passagerer, der skal skifte mellem bus og metro/S-tog, samtidig med at der er god oversigt for passagererne til busserne.

Imidlertid viser en nærmere optegning af løsningerne, at pladsforholdene og de geometriske forudsætninger gør det meget vanskeligt at realisere denne placering af stoppestederne. Det skyldes bl.a. geometrien for busser, der fra Hyltebro svinger til venstre og skal standse ved kantstenen i stoppestedet.

Der er derfor også arbejdet med løsninger, hvor stoppestederne er placeret omvendt:

- For busser mod byen mellem Folmer Bendtsens Plads og Hyltebro
- For busser fra byen mellem Fasanvej/Lygten og Folmer Bendtsens Plads

Det har i processen vist sig, at fordelene ved denne placering af stoppestederne i form af bedre geometri mm. vurderes at overstige de ulemper, som passagererne påføres ved bl.a. lidt forøget gangafstand. Derfor er den "omvendte" placering af stoppestederne anvendt i begge nærmere bearbejdede løsninger.



Figur 3. Løsninger med de 2 placeringer af stoppestederne. Foroven løsning 1, forneden løsning 1B. Placeringen af stoppestederne er den samme i løsning 3 hhv. 3B.

Den viste løsning 1 kan ikke fysisk lade sig gøre, fordi venstresvingende busser fra Hyltebro ikke kan komme til at holde langs kantstenen ved stoppestedet, hvis der er 3 busser (fremhævet med pil).

3.3 Løsning 1B

Der henvises til tegning SK-07.

3.3.1 Geometri

Over Folmer Bendtsens Plads etableres et bus- og cykelspor i en samlet bredde af 7,2 m. Hermed placeres kantstenen mod metro- og S-banestation samme sted som i oplæg fra Metroselskabet.

Bus- og cykelsporet foreslås fordelt med en 2,2 m bred cykelbane for cyklister i retning mod nord og 5,0 m for busser og cykler i retning mod syd.

På et passende sted i bus- og cykelsporet, f.eks. ved rulletrappen til metrostationen, placeres et afsætningsstøpsted for de afgang på linje 5A, der skal vende ved Nørrebro Station. Nærmest Hyltebro udvides bus- og cykelsporet, således at der er plads til, at en bus kan holde i udligning i længere tid. Busser og cykler adskilles her med en helle, som buschaufføren kan stige ned på for at holde pause.

Krydset mellem Hyltebro og Folmer Bendtsens Plads er udformet som et signalreguleret kryds, som blandt andet regulerer de busser, der svinger ud fra udligningspladsen og en række strømme af lette trafikanter, herunder den dobbelttredede cykelsti til Ørnevej.

3.4 Løsning 3B

Der henvises til tegning SK-08.

3.4.1 Geometri

I denne løsning er der over Folmer Bendtsens Plads etableret en 5 m bred dobbelttredet cykelsti.

På tegningsmaterialet er stien placeret, således at den vestlige kantsten er placeret samme sted som i løsning 1B, hvorved det attraktive østlige fortov langs pladsen er bredere end i løsning 1B. Ved en viderebearbejdning vil det være muligt at justere denne placering, således at forpladsen omkring metronedgangene øges.

Det foreslås, at fodgængerfelterne over cykelstien i sydsiden af Nørrebrogade og over Folmer Bendtsens Plads er vigepligtsregulerede, hvilket gør det lettere at sikre cyklisternes flow langs Nørrebrogade.

Der foreslås en udligningsplads for den vendende linje 5A placeret i nordsiden af Nørrebrogade mellem Borgmestervangen og Folmer Bendtsens Plads. Med denne placering kan udligning foregå, uanset om bussen kører med eller mod uret i det ydre vejnet.

Også i denne løsning er krydset mellem Hyltebro og Folmer Bendtsens Plads udformet som et signalreguleret kryds, der her alene regulerer de lette trafikanters krydsning af Hyltebro – Lundtoftegade.

3.5 Trafikafvikling og køretider

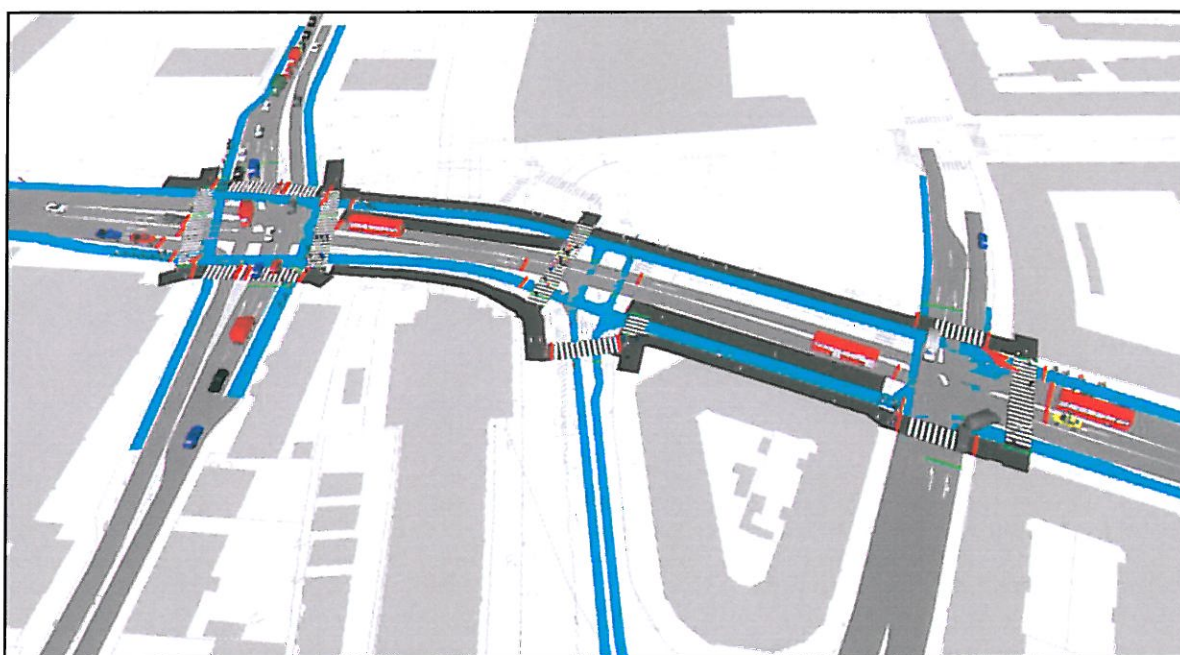
Trafikafvikling og bussenes køretider gennem det samlede anlæg er simuleret ved hjælp af programmet VISSIM, som muliggør simulering ned til trafikantniveau. Modellen i scenarie 1B inkluderer krydsene Nørrebrogade/Lygten, Nørrebrogade/Folmer Bendtsens Plads samt Nørrebrogade/Hyltebro og Folmer Bendtsens Plads/Hyltebro inkl. sidevejene, så langt det er nødvendigt for at have hele køen inde i modellen. I scenarie 3B er modellen udvidet til også at indeholde Hillerødgade med signalanlæggene Hillerødgade/Lundtoftegade, Nørrebrogade/Hillerødgade samt Nørrebrogade/cykelruten.

Simuleringen er foretaget for en generel spidstime med 8% af HDT (hverdagsdøgntrafik) i alle svingretninger samtidig.

3.5.1 Geometri

Geometrien i modellen er opbygget på baggrund af tegninger SK-07 og SK-08.

3.5.2 Trafik



Figur 4 Simuleringsmodel af stationsområdet med krydsene Nørrebrogade/Lygten, en ny stikrydsning ved Folmer Bendtsens Plads (scenarie 3B) samt krydset Nørrebrogade/Hyltebro.

Biltrafikken baseres på trafikmodelberegninger for lukning af Nørrebrogade for år 2018 foretaget af Tetraplan i modellen OTM. Der foretages ingen fremskrivning af trafikken. Trafikken er opgjort som HDT (hverdagsdøgntrafik), og der regnes for en generel spidstime med en andel på 8 % af HDT. Der tages således ikke hensyn til retningsfordeling over døgnet, hvilket ikke vurderes at være relevant for nærværende simuleringsmodel. Tungbilprocenten er sat til 2 %.

De aktuelle cykeltællinger i Københavns Kommunes tællerapport anvendes som grundlag til at lægge cykler ind i modellen. Svingbevægelser for cyklister er foretaget skønsmæssigt.

Fodgængere er lagt ind skønsmæssigt, så det afspejler et rimeligt niveau, som er observeret ved inspektion på lokaliteten. Flere fodgængerfelter har mere end 500 fodgængere pr. time i modellen, hvilket modsvarer at Nørrebro St. er et travlt fodgængerområde.

3.5.3 Busser

Busserne er lagt ind i modellen i henhold til oplægget dvs.

- 5A gennemkørende: 16 afgang pr. time pr. retning
- 5A retur: 10 afgang pr. time pr. retning
- 4A: 12 afgang pr. time pr. retning
- 66: 4 afgang pr. time pr. retning

Buslinjerne ankommer uafhængigt af hinanden og er således ikke koordinerede.

3.5.4 Modeldokumentation og kalibrering

Modellen er lavet i henhold til *Vejregler for anvendelse af mikrosimulering*, hvilket sikrer, at simuleringen afspejler en så realistisk afvikling som muligt. Der henvises til bilag 5 til rapport om busløsning for Frederikssundsvej for dokumentation af VISSIM-modellen.

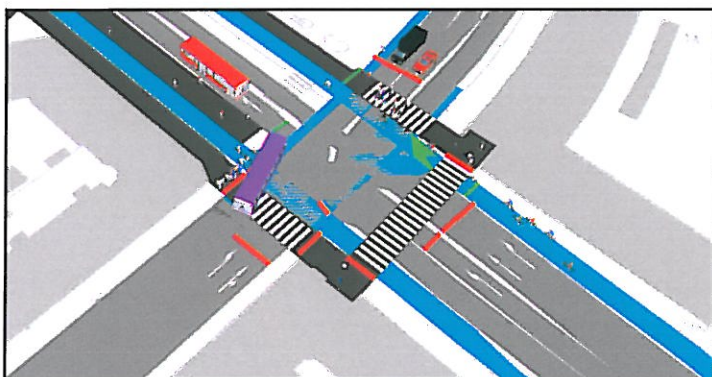
Desuden er der anvendt de kalibrerede indstillinger for simulering af cykeltrafik, som skaber basis for at vurdere cykelkapacitet på samme vis som med biltrafik.

Pga. usædvanlig lang kø på Lygten under simuleringerne, er trafikken reduceret en smule på Lygten i forhold til de udleverede modelberegninger. Modelberegningerne viser, at der vil køre ca. 15.000 biler/døgn på Lygten, hvilket er væsentligt mere end i dag, hvor der allerede er kapacitetsproblemer.

3.5.5 Beregning af køretider

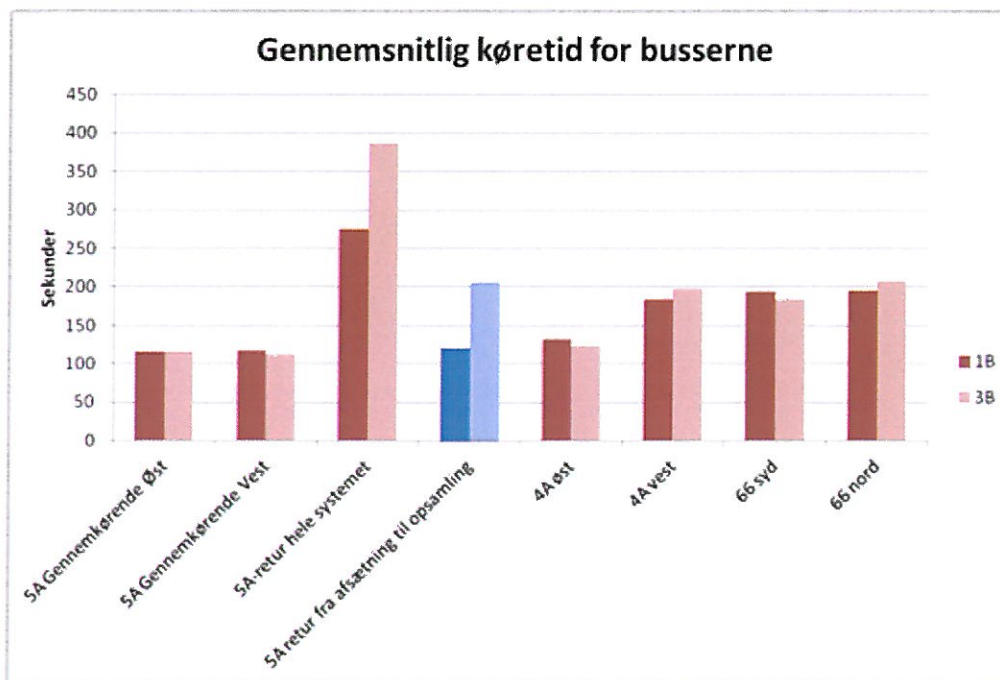
Der er gennem optimering i VISSIM opnået et godt flow for busser og cykler. Busser på langs ad Busgaden har grøn bølge og prioriteres også i højresving ved at give dem grønplil. Det er desuden muligt at opretholde grøn bølge for cyklister på Nørrebrogade - Frederikssundsvej gennem modellen, bortset fra, når en bus skal til højre ad Folmer Bendtsens Plads med en grønplil i scenarie 1B.

Der er beregnet køretider for busserne i VISSIM på alle linjerne. Køretiderne er vist i Figur 6 som et gennemsnit over 20 simuleringer, så gennemsnittet er taget over flere hundrede afgang.



Figur 5 Busserne prioriteres i højresving ved at give dem grønplil og holde de lette trafikanter tilbage.

De viste beregninger i figuren er baseret på, at linje 5A-retur kører Hyltebro – Lundtoftegade – Hillerødgade – Nørrebrogade (mod uret).



Figur 6. Beregnet gennemsnitlig køretid for busserne gennem modellen/stationsområdet.

De blå søjler for linje 5A repræsenterer kørsel fra afsætning til optagning af nye passagerer, mens de andre søjler repræsenterer den samlede køretid gennem systemet.

De beregnede køretider varierer for linje 5A-retur, hvilket er naturligt, da det er denne linje, der ændrer rute. For de øvrige linjer er køretiderne omtrent identiske mellem scenarierne, og i det følgende behandles kun 5A-retur.

- I scenarie 1B tager det linje 5A-retur samlet 121 sekunder at returnere til opsamlingsstoppet
- I scenarie 3B tager det linje 5A-retur samlet 206 sekunder at returnere til opsamlingsstoppet med kørsel mod uret, hvilket er 85 sekunder mere end i scenarie 1B.

Forskellen i køretid for linje 5A-retur skyldes primært den længere køreafstand, hvorimod den samlede forsinkelse i signalerne og krydsene er omtrent ens i 1B og 3B. Derfor er middelrejsehastigheden i scenarie 3B også størst.

Der er også forskel på, hvilken vej linje 5A-retur kører rundt i systemet. Kører linje 5A-retur *med uret* er den samlede rejsetid fra afsætningsstoppet til opsamlingsstoppet 228 sekunder, hvilket er længere, end når den kører *mod uret*.

	1B	3B	
Middelkøretid i sekunder	121	228	206
Længde i km	0,23	1,24	1,24
Middel rejsehastighed	6,8	19,6	21,7

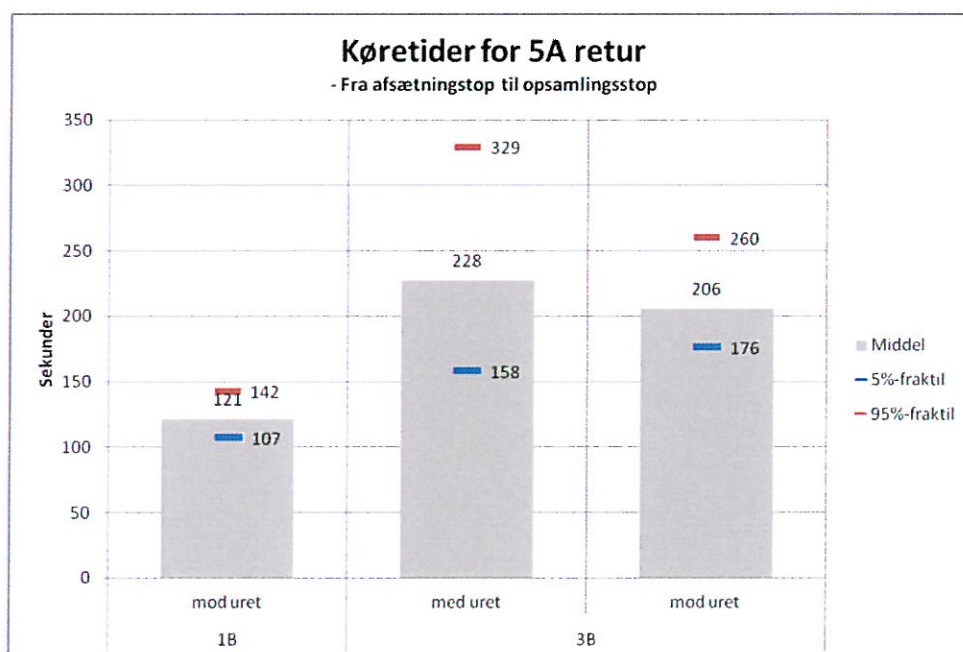
Figur 7 Gennemsnitlig køretid for linje 5A-retur fra afsætningsstop til opsamlingsstop.

	3B	
	med uret	mod uret
Forskel i sekunder	+106	+85

Figur 8 Gennemsnitlig køretid for linje 5A-retur – differens mellem 3B og 1B.

De gennemsnitlige værdier dækker over store variationer i køretider, som skyldes at busser enten kan blive fanget i signaler eller kommer rundt i systemet uden at stoppe.

Figur 9 viser de gennemsnitlige køretider for linje 5A-retur. Desuden vises 5 % og 95 % - fraktiler for køretiderne, som udtrykker, hvilken minimum- og maksimumkøretid, der normalt kan forventes. Fraktillerne indikerer, at der er stor spredning på bussernes køretid, hvilket i praksis kan gøre det svært at planlægge udligning.



Figur 9 Gennemsnitlige køretider for linje 5A-retur fra afsætning til opsamling samt relevante fraktiler.

3.6 Sammenligning af løsningerne

Emne	Løsning 1B	Løsning 3B	Samlet vurdering
Bussernes køretid gennem systemet	(Se i øvrigt forrige afsnit)		I løsning 3B er de vendende linje 5As køretid beregnet til 85 – 106 sekunder længere pr. bus. Der kan desuden konstateres en stor spredning i køretiderne, hvilket kan gøre det svært at planlægge udligning. Forskellen for de øvrige linjer er marginal.
Buspassagerers skiftemuligheder	Ved skift fra metro/S-bane til bus ud af byen, skal passagererne krydse bus- og cykelsporet på Folmer Bendtsens Plads og busgaden.	Ved skift fra metro/S-bane til bus ud af byen, skal passagererne krydse cykelsporet på Folmer Bendtsens Plads og busgaden.	Der er kun 1 bus hvert 6. minut i myldretiden i bussporet på Folmer Bendtsens Plads (løsning 1), så forskellen er marginal. Konflikter med cyklister er formodentlig det største problem, og det er lige stort i begge løsninger.
Cyklister	Cyklister deler areal med busser over Folmer Bendtsens Plads.	Ingen busser over Folmer Bendtsens Plads giver mulighed for en enklere løsning for cyklisterne her, især ift. krydset med Lundtoftegade/Hyltebro	Løsning 3B giver en bedre løsning for cyklister, fordi de ikke skal dele areal med busser på Folmer Bendtsens Plads. I forhold til hovedretningen ad Frederikssundsvej - Nørrebrogade er forskellen marginal.
Byrum	Løsningen begrænser brugen af Folmer Bendtsens Plads som byrum pga. bus-cykelsporets bredde.	Løsningen giver mulighed for et bedre byrum (mere byliv) på Folmer Bendtsens Plads, herunder at der kan skabes et bredere forтов i den attraktive østside. Der vil dog fortsat være et kørespor til cykler over pladsen.	Løsning 3B giver de bedste muligheder for byliv på Folmer Bendtsens Plads. I forhold til den planlagte plads nord for Nørrebrogade er der ingen forskel på de 2 løsninger.
Signalteknik	Busser (5A) der skal svinge til højre ad Folmer Bendtsens plads, skal prioriteres i signalanlægget Nørrebrogade/Folmer Bendtsens Plads. Dette vil afkorte cyklernes grøntid i dette kryds.	Alle busser fortsætter lige over krydset ved Folmer Bendtsens Plads. Der skal ikke indkobles særlig fase for højresvingende busser.	Løsning 3B giver den mest simple signalindstilling, da der ikke skal laves en særlig fase i signalanlægget, der giver busserne grøn højresvingsspil mod Folmer Bendtsens Plads. Dette reducerer risikoen for forsinkelse af bagvedkørende busser og bevarer cyklernes grøntid uændret.

Figur 10 Sammenligning i tabelform af de undersøgte løsninger

På basis af sammenligningerne er løsning 1B udvalgt til bearbejdelse til projektforslag, primært fordi den giver den hurtigste kørsel for de afgang på linje 5A, der skal vende.

4. PROJEKTFORSLAGET

4.1 Forudsætninger

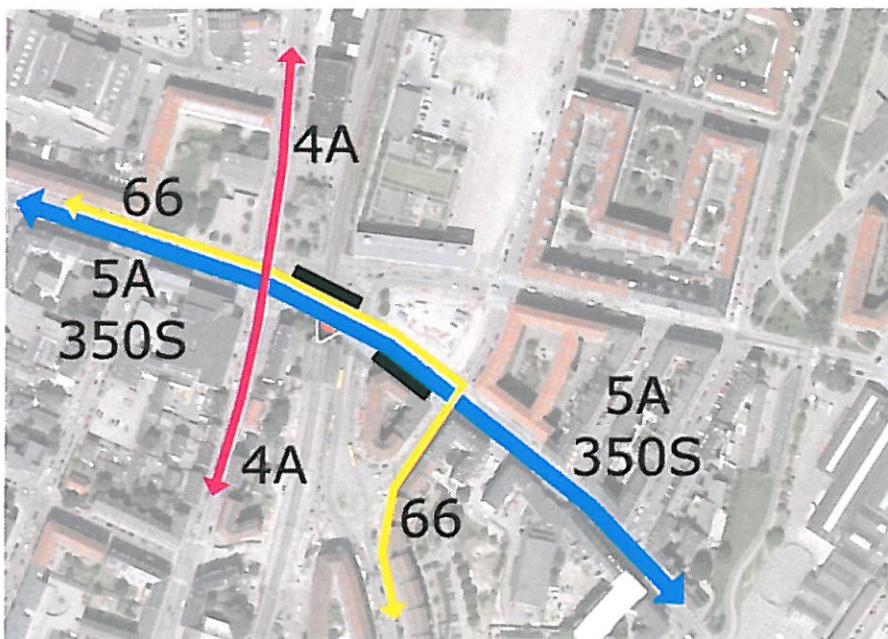
De geometriske forudsætninger er identiske med de anvendte i skitseforslaget, jf. afsnit 3.1 med disse tilføjelser (som er konsekvens af valget af løsning 1B):

- Folmer Bendtsens Plads lukkes for biltrafik men opretholdes som ensrettet busgade med dobbeltrettet cykelmulighed.
- Tværprofilet i Folmer Bendtsens Plads fastlægges i Metroforplads-projektet.

4.2 Trafikal funktion

4.2.1 Busser

Den valgte løsning muliggør forskellige anvendelser i forhold til busdriften.

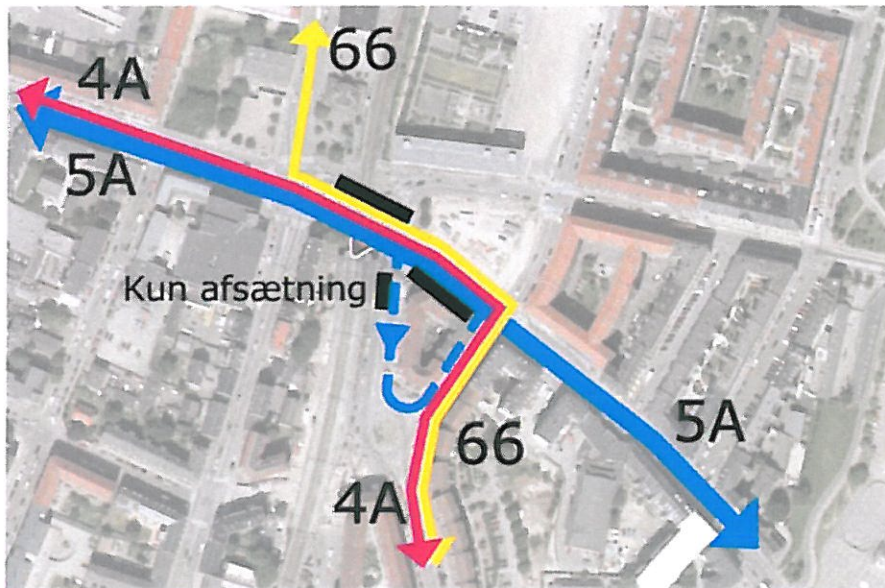


Figur 11. Diagram af buslinjeføring som nuværende forhold.

I en evt. midlertidig situation vil linjerne i området køre som med den nugældende køreplan. Linje 5A, 66 og 350S vil standse i de nye stoppesteder i busgaden, mens linje 4A vil køre ad Fasanvej - Lygten og har stoppesteder her.

I den valgte trafikløsning får linje 5A mulighed for at vende via Folmer Bendtsens Plads – Hyltebro. Der etableres et stoppested med kun afsætning på Folmer Bendtsens Plads.

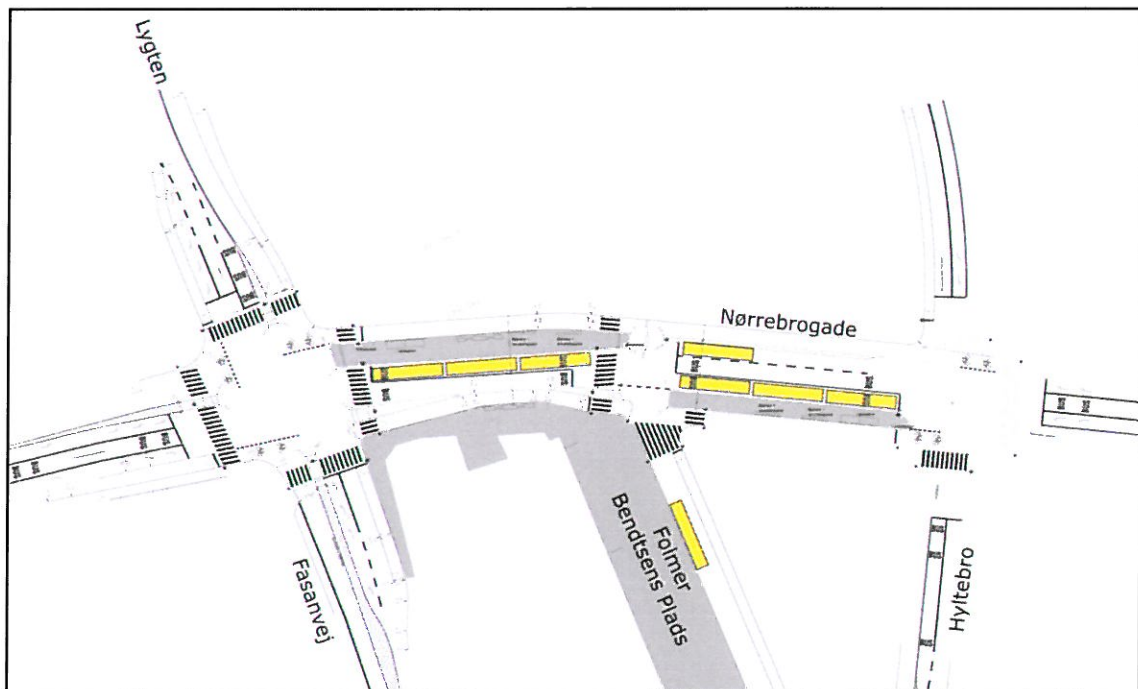
Der etableres plads til 2 busser, der skal udligne, i Nørrebrogade mellem Hyltebro og Folmer Bendtsens Plads.



Figur 12. Diagram af busløsning med linjenumre i hht Bynet 2018.

Stoppestederne i busgaden placeres

- For busser i retning mod byen mellem Folmer Bendtsens Plads og Hyltebro.
- For busser i retning fra byen mellem Folmer Bendtsens Plads og Fasanvej/Lygten.



Figur 13. Diagram af den valgte placering af stoppestederne.

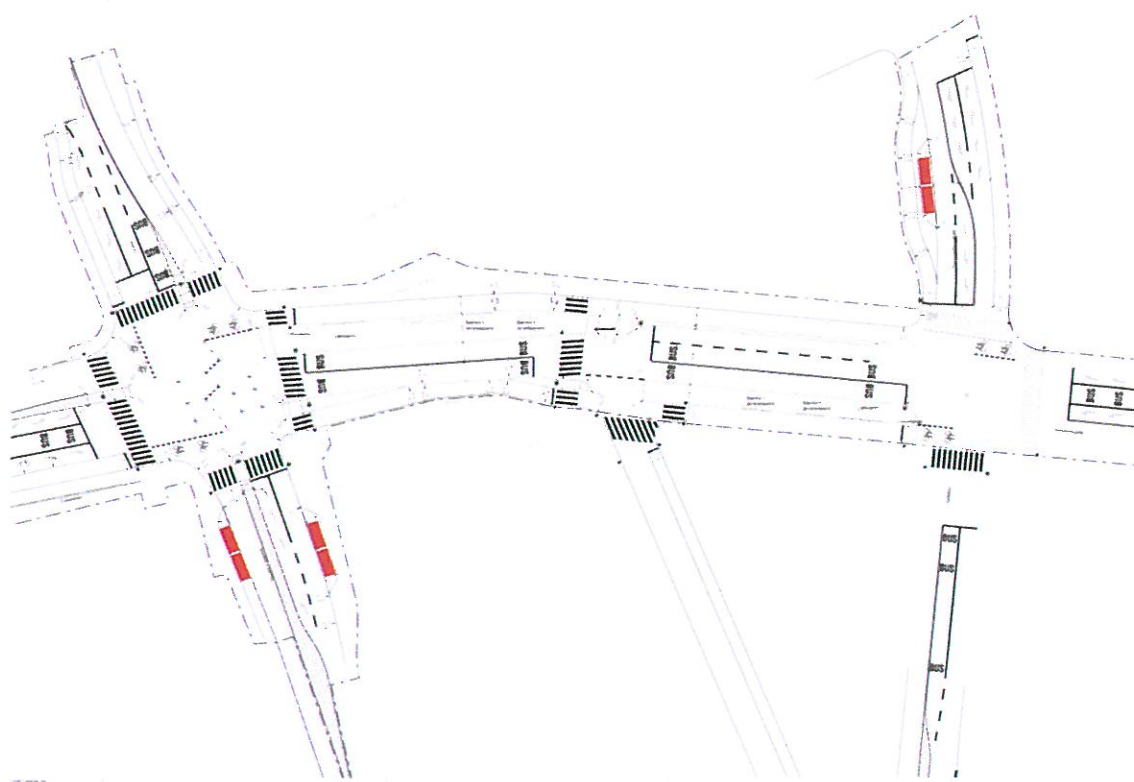
Busperronen i retning mod byen har en bredde på 4,0 m. Busperronen i retning ud af byen har en bredde på ca. 5,3 m, dog ca. 3,9 m under S-baneviadukten.

Tilslutningen til Folmer Bendtsens Plads er udformet med udgangspunkt i kantstenslinjer oplyst af Metroselskabet.

De centrale fodgængerfelter udføres i en bredde af 4,0 m. Fodgængerfelt over busgaden ved Fasanvej – Lygten i en bredde af 3,5 m.

Forslaget omfatter ikke parkeringspladser.

4.2.2 Taxa



Figur 14. Diagram af taxapladsernes placering.

Da taxakørsel gennem busgaden ikke er tilladt, er det prioriteret at etablere taxaplads på begge sider af stationen.

På vestsiden placeres taxapladserne i Fasanvej, i østsiden i den eksisterende højresvingsbane, i vestsiden i den nuværende buslomme.

På østsiden placeres taxapladserne i Borgmestervangen ved en omdisponering af denne vejs samlede profil (busperron i nordgående retning fjernes).

Endelig indgår der taxaplads i Metroselskabets forplads-projekt. Disse er placeret i Lundtoftegade.

4.2.3 Varelevering

Nødvendig varetilkørsel til Folmer Bendtsens Plads vil kunne ske ved indkørsel fra krydset Frederikssundsvej/Fasanvej/Lygten via busgaden og med udkørsel i krydset Folmer Bendtsens Plads - Hyltebro - Lundtoftegade.

Skiltning ved indkørslen til busgaden fra vest skal tage højde for dette. Muligheden for varetilkørsel bør begrænses til at ske uden for myldretiden.

4.3 Signalteknisk løsning

Der henvises til separat funktionsbeskrivelse og vej-tid-diagram (i bilag 1 og 2).

4.4 Belægninger mm.

Der anvendes generelt Københavns Kommunes standardbelægninger, bestående af 80 X 62,5 cm betonfliser og chaussésten.



Figur 15. Svensk eksempel på 17 cm høj kantsten.

Ved busstoppestederne etableres en 17 cm høj kantsten for at forbedre ind- og udstigningsforholdene for færdselshandicappede (i hht. Vejregelhåndbog Kollektiv Trafik på Veje).

Ledelinjer, retningsfelter og opmærksomhedsfelter etableres i hht. Færdselsarealer for Alle, 2013 udgave.

Opmærksomhedsfelter ved busstoppesteder udføres dog af chaussésten i hht. Københavns Kommunes standard. (Rambøll anbefaler, at dette ændres til løsning i hht. Færdselsarealer for Alle, 2013 udgave.)

Kantsten ved fodgængerfelter sænkes i hht. Færdselsarealer for Alle, 2013 udgave: 10 cm lysning nærmest signalstander, 0 cm lysning i modsat side af fodgængerfelt.

Læskærme og stoppestandsstander: Design kendes ikke (afgøres ved senere separat udbud).

Der etableres trækrør (el og internet) til læskærme og stoppestandsstander.

Der placeres rækværk i bagkant af busperroner.

Bænke: Københavnerbænke.

Affaldsspande i hht. Københavns Kommunes standard.

Forslaget indeholder ikke cykelparkering. Behovet for cykelparkering forudsættes dækket omkring Metrostationen og på den kommende plads nord for Nørrebrogade.

Forslaget indeholder ikke træer eller anden beplantning.

4.5 Ledningsplan

Der henvises til den samlede rapport for højklasset busløsning på Frederikssundsvej.

4.6 Trafik- og etapeplan

Der henvises til den samlede rapport for højklasset busløsning på Frederikssundsvej.

4.7 Konsekvenser

Der henvises til den samlede rapport for højklasset busløsning på Frederikssundsvej.

	Nørrebro Lokaludv alg	Brønshøj Husum lokaludv alg	Bispebjerg lokaludv alg	CPN	CBD	CTR	ØKF	MOVIA	CAN (Henrik Prester)	I alt
Rapporter:										
Busgaden ved Nørrebro Station	1		1	1	1	1	1	1	1	8
Højklasset busløsning på Frederikssundsvej		1	1	1	1	1	1	1	1	8
Bilag:										
Funktionsbeskrivelser, Busgaden						2				2
Vej/tid diagrammer, Busgaden						2				2
Funktionsbeskrivelser, Frederikssundsvej						2				2
Vej/tid diagrammer, Frederikssundsvej						2				2
Strækningsoversigt, Frederikssundsvej				1	1	1	1	1	1	5
Visualiseringer, Frederikssundsvej				1	1	1	1	1	1	5
Vurdering af bussernes rejsetider på Frederikssundsvej og dokumentation for VISSIM.				1	1	1	1	1	1	5
Miljøberegninger, Frederikssundsvej				1	1	1	1	1	1	5
Etapeplaner, Frederikssundsvej						1				1
I alt:	1	1	2	6	6	15	6	6	6	2