

---

# RAPPORT

---

PROJEKTNUMMER 22.2814.01

PROJEKT NR. 001303 – BUSFREMKOMMELIGHED 3A BLEGDAMSVEJ

PROJEKTFORSLAG  
TEKNISK PROJEKTBEKRIVELSE



11. NOVEMBER 2016

**SWECO DANMARK A/S**

**Københavns Kommune**

**DKJELS**

**Ændringsliste**

VER.	DATO	ÆNDRINGEN OMFATTER	REVIDERET	GODKENDT

## Indholdsfortegnelse

1	Formål og baggrund	2
2	Beskrivelse af projektet	2
3	Signalanlæg i krydset Blegdamsvej / Nørre Allé	6
4	Signalanlæg i krydset Fredensgade – Tagensvej / Blegdamsvej	10
5	Forventet tidsbesparelse for busser	13
6	Parkeringsregnskab	17
7	Træregnskab	18
8	Cykelparkeringsscreening	18
9	Anlægsomkostninger	19

## 1 Formål og baggrund

Københavns Kommune ønsker at forbedre fremkommeligheden for busser på Blegdamsvej. Forud for nærværende projekt, har Københavns Kommune fået udarbejdet dispositionsforslag for et projekt til at forbedre fremkommeligheden for busserne på Blegdamsvej. Dispositionsforslaget er udarbejdet af ViaTrafik og danner grundlag for det videre arbejde med projektforslag og hovedprojekt.

Dispositionsforslaget er udarbejdet januar 2014 og omfatter etablering af separate busbaner på Blegdamsvej på følgende lokaliteter.

I nordgående retning:

- Fra Sankt Hans Gade og frem til busforsignal ved Tagensvej
- Fra Irmingsgade og frem til umiddelbart før Trianglen

I sydgående retning:

- Fra nord for Irmingsgade og frem til busforsignal ved Tagensvej

Ifølge ViaTrafiks beregninger vil forslaget medføre en tidsbesparelse op til:

Retning	Tidsrum (kl.)	Gennemsnitlig besparelse
Mod Trianglen	15 – 17	67 sek./gennemkørsel
Mod Sankt Hans Torv	15 - 17	78 sek./gennemkørsel

Det har ikke været muligt at få udleveret ViaTrafiks kapacitetsberegninger, hvorfor det er uklart hvordan de er nået frem til lige netop disse besparelser.

Målsætningen for projektforslaget er således at opnå de ovenfor nævnte besparelser.

Da projektet generelt betyder nedlæggelse af p-pladser på Blegdamsvej, er det valgt at medtage p-optimering på henholdsvis Trapkasgade og Frederik V.'s Vej i projektforslaget.

For nemheds skyld beskrives Blegdamsvej, i dette notat, som beliggende nord-syd, selv om det mere korrekt er nordøst-sydvest, og alle tværveje og -gader som beliggende øst-vest.

## 2 Beskrivelse af projektet

Ved udarbejdelse af Projektforslaget har der været taget udgangspunkt i samme løsningsforslag som beskrevet i dispositionsforslaget. Dog har det været nødvendigt at ændre på nogle af de foreslåede tiltag.

### 2.1 Lukning af adgangsveje til parallelgader

Langs Blegdamsvej er der på store dele af strækningen parallelgader i den ene eller begge sider af vejen. Disse parallelgader bruges overvejende til afvikling af cykeltrafik og til parkering. Mellem selve Blegdamsvej og Parallelgaderne er der en lang række "huller"

dvs. adgangsveje, som bl.a. servicerer trafikken til og fra parallelgaderne. En del af disse adgangsveje er placeret foran overkørsler og sideveje, men en del er også placeret på fri strækning.

ViaTrafik har i deres dispositionsforslag foreslået at lukke 12 af disse adgangsveje og i stedet bruge pladsen til indretning af p-pladser.

Sweco har været i kontakt med Københavns Brandvæsen vedr. brandredningsforholdene på Blegdamsvej og selvom brandvæsenet ikke kunne melde entydigt ud vedr. brandredningsveje på strækningen, har det ikke forekommet realistisk at lukke så mange af adgangsvejene. Primært pga. adgangen til gårde ifm. brandredning, men også pga. de generelle hensyn til p-søgende trafik på strækningen.

Sweco har vurderet at der kan lukkes 5 af adgangsvejene på strækningen. Dette betyder at der kan skabes færre nye p-pladser end foreslået i dispositionsforslaget.

## 2.2 Etablering af busbane syd for Tagensvej

I dispositionsforslaget er det foreslået at etablere en separat busbane fra Sankt Hans Torv og frem til et busforsignal umiddelbart syd for krydset ved Tagensvej (ca. 350m).

Sweco har ifm. projektforslaget udført en kapacitetsberegning af behovet for at etablere busbane på hele denne strækning. Beregningen er udført på baggrund af en krydstælling foretaget i krydset Blegdamsvej/Tagensvej. Da trafikbelastningen på den sydlige del af Blegdamsvej er begrænset, viser beregningerne at en busbane på ca. 150 m vil kunne have samme effekt for bussen.

I projektforslaget er det således besluttet at etablere en busbane på ca. 150 m frem mod busforsignalet. Hvor bussen stopper umiddelbart nord for Sankt Hans Torv, er der desuden etableret en kortere busbane, så bussen kan accelerere op og flette med den øvrige trafik. Løsningen gør det muligt at etablere flere p-pladser langs Blegdamsvej på strækningen.

## 2.3 Etablering af busbaner nord for Tagensvej

Busbanen i nordgående retning er i dispositionsforslaget foreslået udført med en længde på ca. 230 m og busbanen afsluttes med en flettestrækning, hvor bussen fletter med den øvrige trafik frem mod ét kørespor. Det er vurderet at denne løsning servicerer bussen fornuftigt og derfor er løsningen indarbejdet i projektforslaget.

Busbanen i sydgående retning er i dispositionsforslaget foreslået udført med en længde på ca. 380 m og busbanen afsluttes med et busforsignal umiddelbart nord for primær adgangsvej til Rigshospitalets hovedadgang.

Det er i forbindelse med projektforslaget vurderet at placeringen af busforsignalet er yderst u hensigtsmæssig. Busforsignalet er et envejssignal, hvorfor bilister til og fra Rigshospitalet ikke vil have mulighed for at se hvorvidt trafikken fra nord på har rødt eller grønt. Dette vil uden tvivl øge risikoen for sidevejskollisioner.

Det har været overvejet at etablere et rigtigt signalanlæg på stedet, men dette er kompliceret, da man også skal have afviklet trafikken på parallelgaderne igennem krydset, hvilket ikke er muligt, med mindre man nedlægger parallelgaderne igennem krydset. Desuden er det vurderet om man kunne flytte busforsignalet til en bedre placering i forhold til sidevejene. Dette er dog også vurderet yderst svært, da der er en del sidevejstilslutninger i netop dette område, som vil konflikte med busforsignalet. Samtidig kan man ikke flytte signalet meget længere mod nord, uden at det mister sin positive virkning på fremkommeligheden.

Det er i stedet besluttet at foreslå en løsning uden busforsignal, da dette vil have negativ virkning på trafiksikkerheden. I stedet foreslås at forlænge busbanen frem til umiddelbart før krydset ved Tagensvej og lade bussen flette sammen med trafikken op mod krydset. Dette vurderes at være den mest hensigtsmæssige løsning på stedet.

## 2.4 Grænsefladeprojekter - Panuminstituttet og Rigshospitalet

Ved både Panuminstituttet og Rigshospitalet foregår der i øjeblikket omfattende udbygningsprojekter, som medfører trafikale ændringer af Blegdamsvej foran bygningerne.

Ved Panuminstituttet omfatter ændringerne omlægning af cykelsti og fortov foran instituttet i vestsiden af vejen samt etablering af et krydsningspunkt med midterhelle for fodgængere der skal på tværs af Blegdamsvej. Ændringerne på fortov og cykelsti medfører ikke ændringer i nærværende projekt. Til gengæld har det været nødvendigt at finde plads til etablering af et krydsningspunkt på Blegdamsvej. I forhold til Panuminstituttets oprindelige projekt, har det været nødvendigt at foreslå en placering lidt længere mod nord, samt at krydsningen udføres smallere end forslaget.

Der foregår i øjeblikket grænsefladekoordinering med Panuminstituttet.

Ved Rigshospitalet omfatter ændringerne en indsnævring af adgangsvejen til Rigshospitalets hovedindgang samt etablering af et krydsningspunkt med midterhelle for fodgængere og cyklister der skal på tværs af Blegdamsvej. Indsnævringen af adgangsvejen kan udmærket tilpasses nærværende projekt, hvorfor dette er indarbejdet. Desuden er der i projektforslaget fundet plads til at etablere krydsningspunktet samme sted som foreslået af Rigshospitalet.

## 2.5 Trepkasgade

I dispositionsforslaget er det foreslået at ensrette Trepkasgade mod Blegdamsvej og etablere skråparkering i gaden. Dette for at optimere antallet af p-pladser.

I forbindelse med projektforslaget er det vurderet at anlægsomkostningerne til ombygning af gaden, langt overstiger de ekstra p-pladser der kan findes på gaden. Derfor er projektet ikke fundet rentabelt og taget ud af projektforslaget.

## 2.6 Frederik V's Vej

I forbindelse med projektforslaget har Sweco undersøgt muligheden for at optimere antallet af p-pladser på Frederik V's Vej.

En optimering vil medføre at der skal fjernes træer langs vejen, hvilket Københavns Kommune ikke er interesseret i. Derfor omfatter projektforslaget ikke projekt for denne vej.

### 3 Signalanlæg i krydset Blegdamsvej / Nørre Allé

#### 3.1 Grundlag

Hastighedsbegrænsningen på de 2 vejgrene med Blegdamsvej og Skt. Hans Torv er den generelt gældende i byområder på 50 km/t. De 2 vejgrene med Nørre Allé og Sankt Hans Gade (ensrettet mod vest i retning mod krydset, dog ikke for cyklister) er afmærket med områdetavler med fartdæmpning på 30 km/t.

#### 3.2 Projektmateriale

Projektmateriale består ud over nærværende beskrivelse af den geometriske ombygning og overordnede trafiktekniske funktionsbeskrivelse af følgende 2 tegninger:

Signalplan  
Styrediagram (indarbejdet i nærværende rapport)

#### 3.3 Generelt

Signalreguleringen i dette kryds omfatter også T-krydset ved Guldbergsgade, som således er ét signalanlæg (AG 18.07). Her anses dog ikke for at være muligheder eller behov for ændringer af den geometriske udformning eller signalreguleringen i sidstnævnte kryds for at øge busfremkommeligheden yderligere.

#### 3.4 Geometriske og signaltekniske ændringer

I projektforslaget indgår følgende ændringer:

1. I tilfarten på Blegdamsvej ændres den eksisterende afmærkning af de 2 tilfartsspor, så venstre spor afmærkes som et ligeudspor og højre som et kombineret bus- og højresvingsspor, adskilt af en bred kantlinje. Den eksisterende placering af busstop ca. 30 m før stoplinjen bevares.

Gældende for tilfarten på Blegdamsvej opsættes grønne 1-lys højresvingpile, cyklistsignaler samt bussignaler, og der udbygges med signalgrupper til disse.

Sweco har talt den højresvingende biltrafik den 21. juni 2016 i de 2 myldretider kl. 7-9 og 15-17. I begge myldretider var der på intet tidspunkt mere end 7 højresvingende biler pr. 15 minutter, svarende til højst en enkelt bil i hvert 2. omløb. Et højresvingsforbud vil derfor berøre meget få bilister, hvis omvejskørsel bliver begrænset.

2. I frafarten på Blegdamsvej ændres den geometriske udformning, så frafartssporet for biltrafik gives samme fremtidige bredde som længere nord på langs bussporet. Samtidig placeres bussporet langs frafartssporet, så de 2 sydligste skilleheller mellem busspor og lokalkørebane langs hermed kan flyttes mod vest. Der bliver så mulighed for at etablere mere længdeparkering, især hvis den ene eller begge åbner mellem skillehellerne kan lukkes.



### 3.5 Signalopstilling

Signalernes udformning og placering fremgår af signalplanen, tegning nr. 501.

Ud over opsætning af ovennævnte signaler er anvendt samme signalopstilling som i det eksisterende kryds. Så tilgodeses trafikanternes genkendelighed bedst muligt, hvis der ingen geometriske ændringer er.

### 3.6 Funktion

#### Driftsform

Anlægget bevares indrettet med følgende 4 programmer og faste omløbstider:

- Program 1 – morgenprogram – omløbstid 80 sekunder
- Program 2 – eftermiddagsprogram – omløbstid 80 sekunder
- Program 3 – mellemtrafikprogram – omløbstid 70 sekunder
- Program 4 – lavtrafikprogram – omløbstid 60 sekunder

#### Signalgruppestyring

Anlægget fungerer med signalgruppestyring.

Signalskift sker som illustreret på styrediagrammet. Signalgrupper, som indgår i de enkelte styreblokke, indkobles samtidigt. Skift mellem signalgrupperne skal ske ved hjælp af en mellemtidsmatrix.

#### Samordning

Den eksisterende samordning af dette anlæg fastholdes.

#### Busprioritering

I dag kan busser fra Blegdamsvej efter eventuel standsning ved busstop før tilfarten frit vælge, om der fortsættes mod Fælledvej ad højre eller venstre tilfartsspor. Hvis højre tilfartsspor benyttes, skal der eventuelt flettes med samtidigt ligeudkørende biler i det centrale krydsområde, fordi der kun er ét frafartsspor på Skt. Hans Torv.

Busserne an- og afmeldes via an- og afmeldepunkter.

Det eksisterende anlæg er indrettet med busprioritering mellem Blegdamsvej og Fælledvej i begge retninger, så grøntiden kan forlænges op til 12 sekunder, dog ikke i begge retninger samtidigt. Hvis flere busser anmeldes, har først anmeldte bus højst prioritet. I næste omløb afkortes grøntiden tilsvarende, så samordningen kan genoprettes.

Når der i dag anmeldes en bus på Blegdamsvej fra nord, forlænges den grønne højresvingsspil fra Skt. Hans Torv mod Guldbergsgade. Denne forlængelse tjener til at mindske risikoen for, at en bus kommer til at holde i kø bag højresvingende biler fra Skt. Hans Torv mod Guldbergsgade, der ikke kan svinge på grund af cyklister og fodgængere på tværs af denne vejgren.

Her foreslås et nyt tiltag i signalreguleringen til at yderligere forbedring af busfremkommeligheden. Hvis der efter en busanmeldelse på Blegdamsvej fra nord detekteres kødannelser af biltrafik højresvingssporet, indkobles en særlig styreblok (1F eller 1E), hvor der fastholdes (styreblok 1F) eller tændes (styreblok 1E) rødt lys for cyklister på Blegdamsvej fra nord (CyAt1) og fodgængere på tværs af Nørre Allé (ag), hvorefter der tændes en grøn højresvingsspil for biltrafikken i denne tilfart (At1h). Så kan sidstnævnte afvikles og er ikke til gene for en ligeudkørende bus. Yderligere vil den ikke skulle flette med ligeudkørende biler i det centrale krydsområde før den 1-sporede frafart på Skt Hans Torv. Når denne styreblok indkobles, forlænges (1F) eller afkortes (1E) grøntiden i næste omløb tilsvarende, så samordningen kan genoprettes.

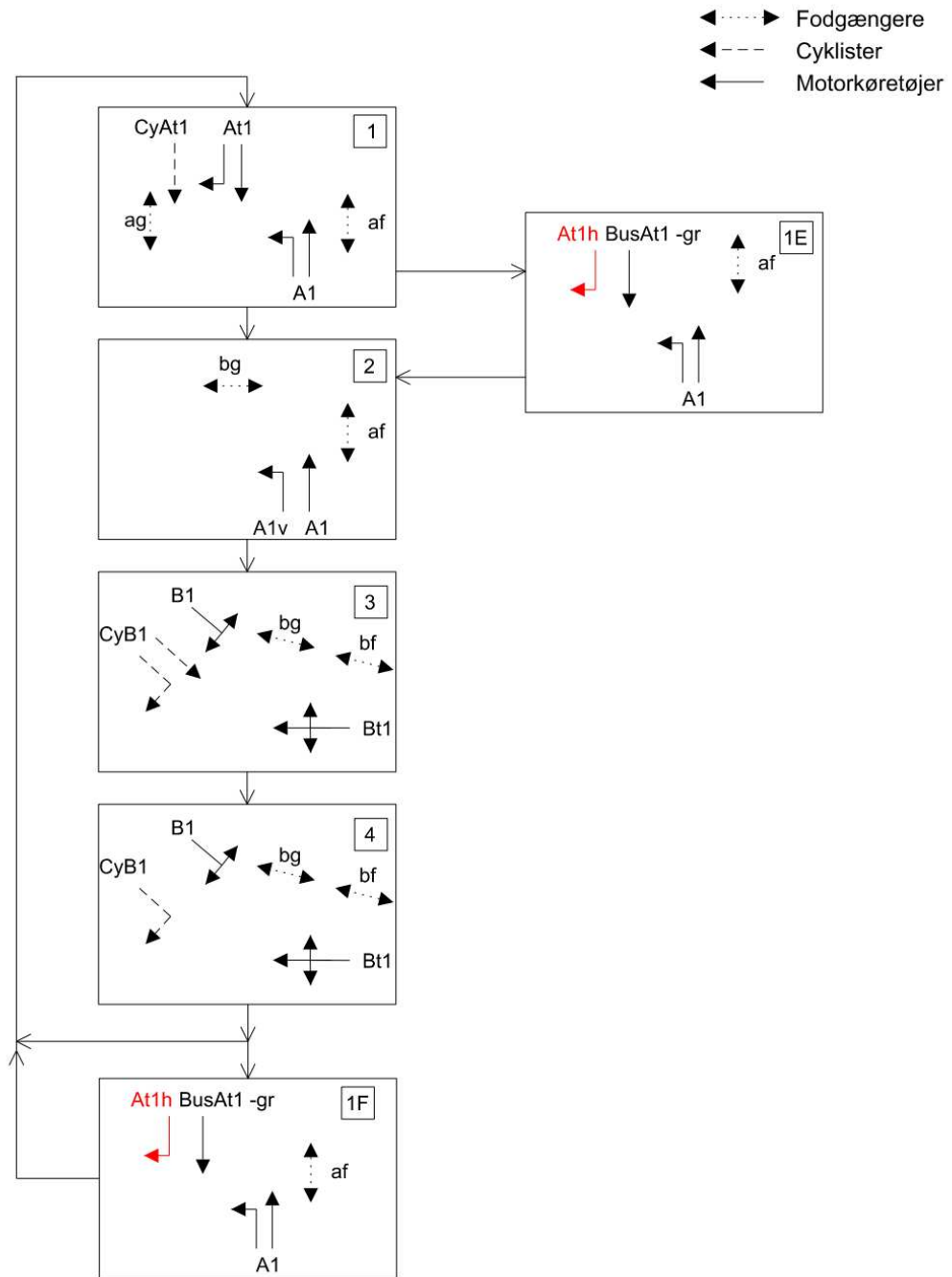
I styreblok 1 skal der være en ikke-fast tid af samme størrelse som afkortningen som forudsætning for, at al busprioritering – både eksisterende eller foreslået – kan realiseres.

Forslaget til styredigram for krydset Tagensvej / Nørre Allé ses på Figur 1.

### 3.7 Detektorsystem

Movia busser prioriteres ved hjælp af an- og afmeldepunkter.

Busprioriteringen fungerer "trådløst", idet anmeldelsen sker via sendeudstyr i busserne. Det aktiveres, når det ved hjælp af GPS registreres, at bussen er ved henholdsvis et anmelde- eller et afmeldepunkt.



Figur 1. Forslag til styrediagram for krydset Blegdamsvej / Nørre Allé

## 4 Signalanlæg i krydset Fredensgade – Tagensvej / Blegdamsvej

### 4.1 Grundlag

Hastighedsbegrænsningen på alle 4 vejgrene er den generelt gældende i byområder på 50 km/t.

### 4.2 Projektmateriale

Projektmateriale består ud over nærværende beskrivelse af den geometriske ombygning og overordnede trafiktekniske funktionsbeskrivelse af følgende 2 tegninger:

Signalplan  
Styrediagram (indarbejdet i nærværende rapport)

### 4.3 Generelt

Det signalregulerede kryds (AG 9.08) er ombygget ved gennemførelsen af projektet "Bedre bus til Nørre Campus" med indførelser af Bus Rapid Transit på Fredensgade – Tagensvej. Ombygningen gælder alene disse retninger og omfatter bl.a. etablering af separatregulerede venstresving.

Anlægget indgår i en samordning med signalanlæg øst herfor.

### 4.4 Geometriske og signaltekniske ændringer

Der etableres busbane og gatingsignal frem mod krydset fra syd. Signalerne styres således, at biltrafik standses før selve krydset, således at bussen får mulighed for at passere uden om ventende køretøjer, og fortsætte frem til stoplinjen i selve krydset, hvor bussen så vil starte først i den efterfølgende grøntid.

Ud over tilføjelsen af gatingsignalet for nordgående trafik på Blegdamsvej, så ændres der ikke på den eksisterende signalstyring i krydset.

### 4.5 Signalopstilling

Signalernes udformning og placering fremgår af signalplanen, tegning nr. 502.

Der opsættes både højt- og lavtsiddende hovedsignaler på begge sider af køresporene ved gatingsignalet for at sikre et tydeligt signalbillede. Der opsættes endvidere også højt- og lavtsiddende bussignaler til højre for busbanen. Alle signaler opsættes 5 meter efter stoplinjen, således at de lavtsiddende signaler også er fuldt synlige fra stoplinjen. Det opsættes to-lys bussignaler uden rødt signal.

I forbindelse med projekteringen af gatingsignalet er det vurderet, hvorvidt det er nødvendigt at fjerne eksisterende højt-siddende B2-signaler i selve krydset ved Tagensvej, for at undgå forvirring og sikre et tydeligt signalbillede ved den første stoplinje. Det vurderes at være unødvendigt at fjerne højt-siddende B2-signaler, da der dels vil være samme visning

i størstedelen af omløbstiden, og da der samtidig er et godt udsyn til signalerne ved den første stoplinje ved gatingsignalet.

#### 4.6 Funktion

Gatingsignalet (signalgruppe B3) samordnes med signalvisningen ved stoplinje i selve krydset (signalgruppe B2), således at der gives grønt signal ved gatingsignalet umiddelbart inden der gives grønt signal ved selve krydset. Derved sikres det, at eventuelle kødannelser begrænses til strækningen før gatingsignalet, hvor bussen har mulighed for at passere køen. Der ændres ikke på signalstyringen i krydset

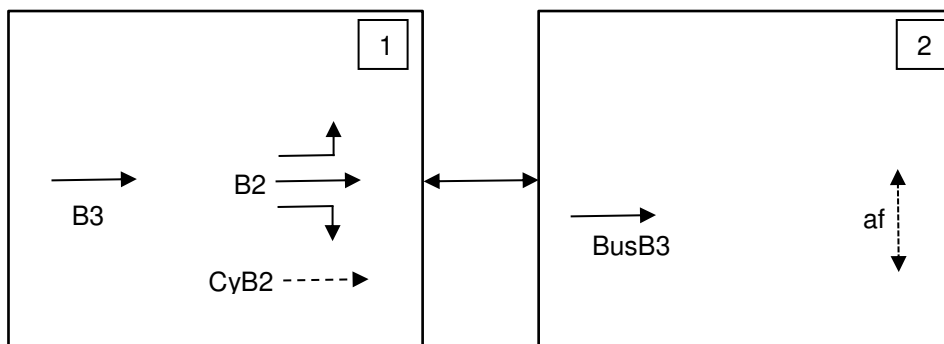
Ved grøntidsstart skal der være en forskydning mellem de to signalgrupper, der svarer til køretiden fra stoplinjen ved gatingsignalet og frem til næste stoplinje samt et tillæg der sikrer, at trafikken kan fordele sig fra ét kørespor før gatingsignalet og til tre kørespor ved selve krydset. Dette tillæg er nødvendigt for at sikre en hensigtsmæssig kapacitetsudnyttelse ved stoplinjen i selve krydset.

Ved afslutningen af grønt skal forskydningen svare til køretiden mellem de to stoplinjer, således at der sikres en rømning af området mellem stoplinjerne.

Når der er rødt for den almindelige trafik ved gatingsignalet vil der være fast grønt for busbanen, således at bussen uhindret kan fortsætte frem til stoplinjen i selve krydset. Når der er grønt i hovedsignalet, så er bussignalet slukket, hvilket giver bussen mulighed for at fortsætte kørslen under iagttagelse af færdselslovens almindelige bestemmelser om gensidig hensyntagen.

I forbindelse med valget af et to-lys bussignal er det overvejet, om fravalget af rødt i busbanen ville medføre trafiksikkerhedsmæssige problemer, idet flettestrækningen fra gatingsignalet og frem mod selve krydset er relativ kort. Det potentielle problem er størst i forhold til ligeudkørende busser fra busbanen, og højresvingende biltrafik da disse to strømme skal krydse hinanden. Den højresvingende trafikmængde i spidstimerne er henholdsvis 69 køretøjer i morgenspidstimen og 48 køretøjer i eftermiddagsspidstimen. Det er derfor vurderet, at trafikmængden er så beskeden i forhold til omfanget af busser, at det ikke vurderes som trafiksikkerhedsmæssigt problematisk at undlade rødt signal i bussignalet.

Forslaget til styrediagram for gatingsignalet ses på Figur 2.



Figur 2. Forslag til styrediagram for gatingsignalet ved krydset Blegdamsvej / Tagensvej.

#### 4.7 Detektorsystem

Der etableres ikke detektering i forbindelse med gatingsignalet.

## 5 Forventet tidsbesparelse for busser

I dette afsnit redegøres for den forventede tidsbesparelse for busserne på Blegdamsvej efter implementering af dette projekt. Opgørelsen er udarbejdet separat for nordgående og sydgående retning. Der er tidligere udarbejdet en beregning af den forventede besparelse (ved en anden rådgiver), men da der er ændret på flere dele af projektet, er der efter aftale med Københavns Kommune udarbejdet en ny beregning. Det har, som nævnt indledningsvist i denne rapport, ikke været muligt at få indblik i beregningsmetoden ved den tidligere opgørelse af tidsbesparelsen. De tidligere beregninger viste en tidsbesparelse i eftermiddagsspidstimen på 67 sekunder i nordlig retning samt en besparelse på 78 sekunder i sydlig retning, svarende til 32 % besparelse i nordlig retning og 31 % besparelse i sydlig retning.

### 5.1 Metode

Det er valgt at gennemgå projektstrækningen i begge retninger, og vurdere tidsgevinsten ved de enkelte tiltag separat. Afslutningsvis er alle disse bidrag summeret til den samlede besparelse pr. retning. Denne metode er valgt for at sikre gennemskuelighed og gøre det muligt at forholde sig til de enkelte delelementer.

### 5.2 Tidsbesparelsen i nordlig retning

De forventede besparelser for bustrafikken på Blegdamsvej i nordlig retning gennemgås fra syd mod nord. Den forventede tidsbesparelse af de enkelte tiltag er beskrevet herunder, og den samlede besparelse fremgår af Tabel 1.

#### **Busbane efter stoppested ved Sankt Hans Torv**

Efter ombygningen sker udkørsel fra stoppestedet ikke længere i blandet trafik, men direkte videre i en kort busbane inden sammenfletning med biltrafikken i samme kørespor. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes skønsmæssigt til 10 sekunder.

#### **Ingen forsinkelse som følge af venstresvingende trafik, syd for Tagensvej**

Busbanen giver bussen mulighed for at passere uden om ventende venstresvingende biler mod primært parkeringskælderen under Panum. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes skønsmæssigt til 10 sekunder for strækningen syd for Tagensvej.

#### **Gatingsignal før krydset ved Tagensvej**

Ved etablering af gatingsignalet får bussen mulighed for at komme frem foran den øvrige ligeudkørende trafik i krydset. Det vurderes, at bussen ankommer tilfældigt i forhold til signalomløbet, og at bussen i den nuværende situation nogle gange vil holde forrest og andre gange bagest i køen bag stoplinjen. Det vurderes derfor, at tidsbesparelsen ved etablering af gatingsignalet beregningsmæssigt kan sættes til halvdelen af middelforsinkelsen for den ligeudkørende trafik. For eftermiddagsspidstimen er middelforsinkelsen beregnet med DanKap til 39 sekunder, hvorfor tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes til 19 sekunder.

### Lettere indkørsel til stoppested ved Trepkasgade

Ved flytning af et stoppested til den nye placering ved Trepkasgade opnår bussen en lettere indkørsel til stoppestedet. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes til 5 sekunder.

### Busbane efter stoppested ved Irmingersgade

Efter ombygningen sker udkørsel fra stoppestedet ikke længere i blandet trafik, men direkte videre i busbanen. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes til 10 sekunder.

### Ingen forsinkelse som følge af venstresvingende trafik, nord for Tagensvej

Busbanen giver bussen mulighed for at passere uden om ventende venstresvingende bilister flere steder på strækningen. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes til 5 sekunder for strækningen nord for Tagensvej.

### Højere rejsehastighed i busbane

Bussen vurderes generelt at opnå en højere rejsehastighed som følge af kørsel i busbane frem for kørsel i blandet trafik. Det vurderes at rejsehastigheden øges med 5 km/t i forhold til udgangspunktet. Hvis hastighederne til beregningsformål sættes til henholdsvis 40 km/t i blandet trafik og 45 km/t i busbanen, så er der en tidsbesparelse på 1,0 sekunder pr. 100 meter busbane. Det etableres i alt ca. 380 meter busbane i nordlig retning, hvilket dermed giver en vurderet tidsbesparelse på 4 sekunder.

*Tabel 1. Oversigt over forventet tidsbesparelse for busser i nordlig retning.*

Årsag til ændring	Forventet tidsbesparelse
Busbane efter stoppested ved Sankt Hans Torv	10 sekunder
Ingen forsinkelse som følge af venstresvingende trafik, syd for Tagensvej	10 sekunder
Gatingsignal før krydset ved Tagensvej	19 sekunder
Lettere indkørsel til stoppested ved Trepkasgade	5 sekunder
Busbane efter stoppested ved Irmingersgade	10 sekunder
Ingen forsinkelse som følge af venstresvingende trafik, nord for Tagensvej	5 sekunder
Højere rejsehastighed i busbane	4 sekunder
Nordlig retning, i alt	63 sekunder



### 5.3 Tidsbesparelsen i sydlig retning

De forventede besparelser for bus trafikken på Blegdamsvej i sydlig retning gennemgås fra nord mod syd. Den forventede tidsbesparelse af de enkelte tiltag er beskrevet herunder, og den samlede besparelse fremgår af Tabel 2.

#### **Busbane efter stoppested ved Irmingersgade**

Efter ombygningen sker udkørsel fra stoppestedet ikke længere i blandet trafik, men direkte videre i busbanen. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes skønsmæssigt til 10 sekunder.

#### **Ingen forsinkelse som følge af venstresvingende trafik, nord for Tagensvej**

Busbanen giver bussen mulighed for at passere uden om ventende venstresvingende bilister flere steder på strækningen. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes skønsmæssigt til 10 sekunder for strækningen nord for Tagensvej.

#### **Busbane efter stoppested ved Trepkasgade**

Efter ombygningen sker udkørsel fra stoppestedet ikke længere i blandet trafik, men direkte videre i busbanen. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes skønsmæssigt til 10 sekunder.

#### **Ingen forsinkelse som følge af venstresvingende trafik, syd for Tagensvej**

Busbanen giver bussen mulighed for at passere uden om venstresvingende bilister flere steder på strækningen. Tidsbesparelsen ved denne ændring vurderes skønsmæssigt til 5 sekunder for strækningen syd for Tagensvej.

#### **Busprioritering i signalanlæg ved Sankt Hans Torv**

Tiltaget til busprioritering i signalanlægget ved Sankt Hans Torv med ligeudkørende busser fra højresvingbanen vurderes skønsmæssigt at medføre en gennemsnitlig tidsbesparelse på 10 sekunder.

#### **Højere rejsehastighed i busbane**

Bussen vurderes generelt at opnå en højere rejsehastighed som følge af kørsel i busbane frem for kørsel i blandet trafik. Det vurderes at rejsehastigheden øges med 5 km/t i forhold til udgangspunktet. Hvis hastighederne til beregningsformål sættes til henholdsvis 40 km/t i blandet trafik og 45 km/t i busbanen, så er der en tidsbesparelse på 1,0 sekunder pr. 100 meter busbane. Det etableres i alt ca. 450 meter busbane i sydlig retning, hvilket dermed giver en vurderet tidsbesparelse på 5 sekunder.

Tabel 2. Oversigt over forventet tidsbesparelse for busser i sydlig retning.

Årsag til ændring	Forventet tidsbesparelse
Busbane efter stoppested ved Irmingersgade	10 sekunder
Ingen forsinkelse som følge af venstresvingende trafik, nord for Tagensvej	10 sekunder
Busbane efter stoppested ved Trepkaskgade	10 sekunder
Ingen forsinkelse som følge af venstresvingende trafik, syd for Tagensvej	5 sekunder
Busprioritering i signalanlæg ved Sankt Hans Torv	10 sekunder
Højere rejsehastighed i busbane	5 sekunder
Sydlig retning, i alt	50 sekunder

#### 5.4 Samlet vurdering af tidsbesparelse

Den samlede tidsbesparelse af de foreslåede tiltag vurderes med udgangspunkt i de angivne forudsætninger til 63 sekunder for busser i nordlig retning og til 50 sekunder for busser i sydlig retning. Der skal samtidig gøres opmærksom på, at der er tale om adskillige skønsmæssige vurderinger, hvorfor resultaterne også er behæftet med en del usikkerhed.

Ved at sammenholde de beregnede tidsbesparelser med den tidligere udarbejdede opgørelse kan det konstateres, at der nu "mangler" 4 sekunders besparelse i nordlig retning og 28 sekunders besparelse i sydlig retning. Årsagen til denne afvigelse kendes ikke, da de oprindelige beregningsforudsætninger ikke er oplyst, men fravalget af gatingsignal i sydlig retning i krydset ved Tagensvej har givetvis indflydelse på resultatet.

De vurderede besparelser svarer til henholdsvis 30 % i nordlig retning og 20 % i sydlig retning i forhold til den oplyste rejsetid i projektgrundlaget.

## 6 Parkeringsregnskab

På Blegdamsvej er der i dag 637 p-pladser. Københavns Kommune har dog for ifm. med projektet konstateret at 6 p-pladser på strækningen er ulovligt placeret ift. sideveje.

Projektforslaget omfatter i alt 627 p-pladser. Dvs. der fjernes 10 **p-pladser** i forhold til i dag. Herudover er der fundet plads til 17 motorcykelparkeringspladser.

Se P-regnskab herunder.

P-regnskab	Strækning	Eksisterende forhold		Projektforslag		Belægningsgrad i dag		
		Antal parkeringspladser	Antal parkeringspladser	Kl. 12	Kl. 17	Kl. 22		
<b>Blegdamsvej SYD</b>	<b>Sankt Hans Torv - Læssøesgade</b>	<b>43</b>	<b>54</b>	<b>80-100%</b>	<b>&gt;100%</b>	<b>80-100%</b>		
	Blegdamsvej Sydgående	11	21					
	Blegdamsvej Nordgående	7	0					
	Nordgående lokalspor	25	33					
	Sydgående lokalspor	0	0					
	MC		1					
<b>Blegdamsvej SYD</b>	<b>Læssøesgade - Tagensvej</b>	<b>110</b>	<b>99</b>	<b>80-100%</b>	<b>&gt;100%</b>	<b>80-100%</b>		
	Blegdamsvej Sydgående	32	24					
	Blegdamsvej Nordgående	19	8					
	Nordgående lokalspor	59	67					
	Sydgående lokalspor	0	0					
	MC		1					
<b>Blegdamsvej MIDT</b>	<b>Tagensvej - Trepkaskgade</b>	<b>95</b>	<b>87</b>	<b>80-100%</b>	<b>60-80%</b>	<b>&lt;60%</b>		
	Blegdamsvej Sydgående	16	0					
	Blegdamsvej Nordgående	0	0					
	Nordgående lokalspor	43	49					
	Sydgående lokalspor	36	38					
	MC		0					
<b>Blegdamsvej MIDT</b>	<b>Trepkaskgade - Frederik V's Vej</b>	<b>76</b>	<b>77</b>	<b>80-100%</b>	<b>60-80%</b>	<b>&lt;60%</b>		
	Blegdamsvej Sydgående	0	0					
	Blegdamsvej Nordgående	14	5					
	Nordgående lokalspor	32	42					
	Sydgående lokalspor	30	30					
	MC		1					
<b>Blegdamsvej Nord</b>	<b>Frederik V's Vej - Trianglen</b>	<b>319</b>	<b>310</b>	<b>60-80%</b>	<b>60-80%</b>	<b>60-80%</b>		
	Blegdamsvej Sydgående	32	33					
	Blegdamsvej Nordgående	37	7					
	Nordgående lokalspor	129	145					
	Sydgående lokalspor	121	125					
	MC		14					
	Ulovlige pladser	6						
	Sum	<b>637</b>	<b>627</b>	<b>+ MC</b>	<b>17</b>			
	Differens		<b>-10</b>					

## 7 Træregnskab

Projektforslaget medfører fjernelse af 4 vejtræer på strækningen som foreslås genplantet.

## 8 Cykelparkeringsscreening

Der er på nuværende tidspunkt cykelparkering flere steder langs Blegdamsvej. Samlet set er der cykelparkering til ca. 145 cykler. Disse er fordelt på følgende placeringer:

- Ved Sankt Hans Torv ca. 20 pladser
- Ved Læssøegade ca. 10 pladser
- Ved Panum Institutet ca. 60 pladser
- Ved Trepkasgade ca. 5 pladser
- Ved Irmingersgade ca. 15 pladser
- Ved Netto ca. 10 pladser
- Ved Trianglen ca. 25 pladser

Hvis det ønskes, kan der udpeges lokaliteter for opsætning af flere cykelparkeringspladser.

## 9 Anlægsomkostninger

### Entreprenørudgifter:

Arbejdsplads m.v. (10 %)	670.000 kr.	
Jordarbejder	1.405.000 kr.	
Afvandingsarbejder	485.000 kr.	
Stabilt grus	315.000 kr.	
Varmblandet asfalt	2.000.000 kr.	
Brolægning	1.300.000 kr.	
Kørebanefmærkning	330.000 kr.	
Afmærkningsmateriel	30.000 kr.	
Inventar	10.000 kr.	
Diverse arbejder (træer og buslæskærme)	650.000 kr.	
Signalanlæg	175.000 kr.	
Belysning	0 kr.	
Uforudseelige ydelser (15 %)	1.105.000 kr.	<b>8.475.000 kr.</b>

### Bygherreleverancer:

Deponeringsafgifter for jord	100.000 kr.	
Københavnertfliser	90.000 kr.	
Færdselstavler og standere	15.000 kr.	<b>205.000 kr.</b>

<u>I alt ekskl. moms</u>		<b>8.680.000 kr.</b>
--------------------------	--	----------------------

Forudsætninger for ovenstående overslag:

- Nye kantsten er granit faskantsten.
- Der udlægges ikke nyt slidlag på kørebaner der bevares.
- Kørebaneudvidelser opbygges på følgende måde:  
70 kg/m<sup>2</sup> AB

630 kg/m<sup>2</sup> GAB I spec.

10 cm SG II

- Busstoppesteder opbygges på følgende måde:

4 cm SFB

135 kg/m<sup>2</sup> ABB

460 kg/m<sup>2</sup> GAB I spec.

15 cm SG II

- Der er ikke behov for ny kabelføring i signalanlæg ved Sankt Hans Torv.
- Der er mulighed for de projekterede signalændringer i eksisterende styreapparater.