

KØBENHAVNS KOMMUNE

# PRINSESSEGADE

## PROJEKTFORSLAG

TRAFIKANALYSE

### BILAG 5

ADRESSE COWI A/S

Parallevej 2  
2800 Kongens Lyngby  
Danmark

TLF +45 56 40 00 00

FAX +45 56 40 99 99

WWW cowi.dk

## INDHOLD

1	Indledning	2
2	Forudsætninger	2
2.1	Eksisterende forhold	3
2.2	Trafik	3
2.3	Bustrafik	5
2.4	Udfordringer	6
2.5	Hastighedsniveau/fremkommelighed	6
2.6	Målsætninger	6
3	Uhedsanalyser	7
3.1	Krydset Prinsessegade/Sankt Annæ Gade (6 uheld)	8
3.2	Krydset Prinsessegade/Bådsmadsstræde (13 uheld)	9
3.3	Delstrækningen mellem Bådsmadsstræde og Burmeistergade (koncentreret om Christianias hovedindgang) (14 uheld)	9
3.4	Krydset Prinsessegade/Burmeistersgade (5 uheld)	10
4	Borgernes forslag	12
4.1	Generelle forslag og bemærkninger	12
4.2	Specifikke forslag og bemærkninger	13
5	Løsningsforslag	14
5.1	Baggrund	14

PROJEKTNR. P-76426  
DOKUMENTNR. P-76426 - Prinsessegade Trafikanalyse  
VERSION 4.0  
UDGIVELSESDATO 10. maj 2012  
UDARBEJDET PEFU/MSD/HEK  
KONTROLLERET MSD  
GODKENDT MSD

5.2	Løsningsforslag	14
5.3	Resumé	16
6	Alternativer	17
7	Parkeringsforhold	18
8	Emissioner af CO <sub>2</sub> og giftige luftarter	19
8.1	Emissionsfaktorer	19
8.2	Forudsætninger om trafikken	20
8.3	Beregning af emissioner	21
8.4	Støj	22
8.5	Et alternativt forslag med sideheller	22
8.6	Ikke teknisk resumé	23

## 1 Indledning

COWI har udarbejdet et projektforslag for forbedring af trafikafviklingen på Prinsessegade, når busslusen fjernes. Projektet omhandler strækningen fra Torvegade til Bodenholts Plads - Busslusen. Projektet skal sikre trafiksikkerheden, holde hastigheden nede og forbedre krydsningsmulighederne for de lette trafikanter. Projektet skal på en passende måde håndtere trafikken når busslusen åbnes.

Der er ligeledes en række tiltag i gang på og omkring Prinsessegade, med udvidelse af institutioner, bebyggelser og andre funktioner samt et lokalplansarbejde for Holmen herunder en kommende "Mulithal". I den er der udarbejdet en miljøvurdering af den omlagte trafik.

Denne trafikanalyse er udarbejdet for at sikre et øget kendskab til trafikken og de trafikale udfordringer der er på strækningen.

## 2 Forudsætninger

Den tilladte hastighed på strækningen er 40 km/t og den forventes ikke ændret som følge af dette projekt. Det vil dog være en fordel for trafiksikkerheden og trafikafviklingen, hvis den tilladte hastighed kunne reduceres til 30 km/t. Dette bør tages op med Københavns Politi.

Københavns Kommune har leveret et teknisk grundkort for strækningen, der er brugt som grundkort. Kortet kan afvige fra eksisterende forhold, hvorfor der bør udføres en landmåler opmåling før projektet detaljeres yderligere.

Der er leveret trafiktal af Københavns Kommune (se evt. tabel 1), dels ved en manuel tælling foretaget torsdag den 25. november 2010 ved Prinsessegade nr. 45 (i mellem Bådsmannsstræde og Burmeistergade) kl. 7- 19.

I forbindelse med etablering af midlertidige bump på strækningen er der foretaget fire hastighedsmålinger på strækningen:

- › Den 2.2.2011 kl. 7.30 -9.30
- › Den 7.4.2011 kl. 7.30 - 9.30
- › Den 29.3.2011 kl. 15.00 - 17.00
- › Den 13.9.2011 kl. 17.10 - 18.10

Det er oplyst at det er en forudsætning for projektet at busslusen på Holmen fjernes og Prinsessegade vil således fungere som forbindelsesvej fra København til Holmen.

## 2.1 Eksisterende forhold

På den undersøgte strækning er der mange lokale interesser, bl.a. Christiania, Christianshavns Gymnasium, Christianshavns Skole, børnehaver, fritidsordninger og Vor Frelser Kirke. Placeringen af skolen (med to filialer), Christiania og Gymnasium på strækningen medfører at der er mange lette trafikanter både på langs og på tværs af vejen.

Strækningen er indrettet med ca. 6 m brede kørebaner, med dobbeltrettet trafik på hele strækningen. Der er cykelstier i begge sider med en bredde på mellem 2,2 og 2,4 m. Der er ligeledes fortov i begge sider med en bredde på 2,1 - 3,5 m. Både cykelstierne og fortovene er kantstensbegrænsede.

Der er signalregulerede kryds ved Torvegade og ved Sankt Annæ Gade. Krydsene ved Bådmandsstræde, Burmeistersgade, Bodenhoffs Plads og Trangravsvej er prioriterede med Prinsessegade som den primære vej.

Der er i dag placeret en bussluse på Holmen som sikrer at der kun er gennemkørsel til Holmen for busser og for beboere på Holmen.

På strækningen ud for Christiania er der i dag asfaltramper ved kantstenen i mellem cykelstien og kørebanen, for at sikre nem opkørsel på cykelstien. Disse ramper benyttes i vid udstrækning af taxaer der holder helt eller delvis på cykelstien for at afvente passagerer.

Der er etableret parkeringsforbud på hele strækningen, som er skærpet til et standningsforbud i spidtimerne kl. 7-9 og igen kl. 15 - 18. Der er ligeledes busstoppesteder i begge retninger i mellem Torvegade og Sankt Annæ Gade og i mellem Burmeistersgade og Refshalevej.

## 2.2 Trafik

I dag er trafikbilledet på strækningen blandet, ved skoletid både om morgenen og om eftermiddagen er der mange skolebørn, både til Christianshavns Skole og Christianshavns Gymnasium. Midt på dagen er der mange skolebørn der skal færdes langs Prinsessegade mellem skolerne og især fritidsordningen ved Refshalevej.

Sidstnævnte fritidsordning forventes at blive udvidet markant indenfor overskuelig tid, hvilket vil øge antallet af skolebørn der færdes langs og på tværs af Prinsessegade. Biltrafikken kører i spidstimerne forholdsvis langsomt og trafikbilledet i spidsbelastningstimerne præges af køkørsel.

Efter mødetid i skolerne er der en tendens til, at der er færre biler på vejen og hastigheden øges.

Ved nattetide og i weekender er det trafikken til og fra Christiania, både private biler og taxakørsel der præger billedet. Den gennemsnitlige hastighed øges og beboerne har oplyst at der er observeret visse bilister der kører meget hurtigt.

Der er et vist trafikalt anarki på strækningen, f. eks. holder taxaerne og venter på kunder med et hjulpar på cykelstierne, på trods af at der på strækningen er parkeringsforbud. Desuden foretages U-vendinger på strækningen på trods af at det er forbudt ved skiltning. Eksisterende standsnings- og parkeringsforbud overholdes ikke.

Københavns Kommune har løbende foretaget tællinger på strækningen, resultaterne af de foreliggende tællinger fremgår af tabel 1.

	2000	2001	2004	2005
Sankt Annæ Gade	11.000	11.400	8.500	6.500
Bodenhoffs Plads	6.000		3.900	2.200

Tabel 1: Trafiktal fra Prinsessegade

Ved at åbne for busslusen skønnes det, at trafikken stiger med ca. 1.800 køretøjer pr. døgn. Denne stigning svarer til en relativ stigning på 28% på strækningen mellem Torvegade og Burmeistergade samt på 82% på strækningen mellem Burmeistergade og busslusen.

Der er mange cyklister på Prinsessegade. I sommersæsonen er der registreret op til 5.000 pr døgn. Indenfor rammerne af denne analyse har det ikke været muligt at foretage tællinger af fodgængere eller cyklister. Der er opstartet et arbejde med at etablere en bro over inderhavnen med en direkte cykeladgang fra Holmen til Nyhavn. Det må forventes at en stor del af cykeltrafikken vil benytte denne fremtidige forbindelse. Ved arbejdet med broen over inderhavnen forventes i mellem 3.000 og 7.000 cyklister på den nye bro. Et konservativt skøn (fra rapporten ved broen over inderhavnen) er at 1.335 cyklister kommer fra Tranegravsvej og 920 kommer fra Proviantsgården. En del af disse cyklister er i dag gennemkørende på Prinsessegade.

Der er ved skolestart og slut på dagen mange skoleelever på strækningen. Det er oplyst at fritidsordning ved Refshalevej udvides til 28 spor og at skoleelever fra 7 år skal benytte denne ordning og krydse Prinsessegade alene. Der er ikke registreret uheld, der entydigt kan relatere sig til skolebørn i den foregående 5 års periode (fra 2006 - 2010).

I forbindelse med lokalplanarbejdet med Magretheholmen er det fastlagt at trafikken til og fra dette område skal foretages via Forlandet og Kløvermarksvej. Det er ligeledes fastlagt at udviklingen ikke må medføre en uacceptabel trafikbelastning af Prinsessegade.

Det er muligt at købe en tilladelse til at passere busslusen for beboere på Holmen. Det forudsættes derfor at de beboere fra Holmen der er interesseret i at benytte Prinsessegade allerede benytter sig af ordningen i dag.

Det er tidligere vurderet at operaen kan generere 1.400 flere bilkørsler til og fra pr. døgn. Derudover er der en række erhverv på Holmen der kan benytte Prinsessegade ved åbning af busslusen.

## 2.3 Bustrafik

Prinsessegade betjenes i dag af linje 66 der kører mellem Operaen og Emdrup Torv. I 2013 er det planlagt, at denne linje erstattes af en ny linje 9A.

I myldretiden tager det i dag 176 sek. at køre fra Christianshavns St. til Arsenaløen ekskl. stoppestedsophold og ca. 206 sek. inkl. stoppestedsophold. For strækningen fra Arsenaløen til Christianshavns St. bruger linje 66 i dag 227 sek. i myldretiden ekskl. stoppestedsophold og 257 sek. inkl. stoppestedsophold.

Teoretisk burde køretiden i begge retning være 103 sek. ekskl. stoppestedsophold og 133 sek. inkl. stoppestedsophold.

Med andre ord bruger linje 66 i dag ca. 70 sek. mere tid i retning mod Operaen og næsten 120 sek. mere tid i retning mod Christianshavns St. En stor del af forsinkelsen opbygges i forbindelse med de to signalregulerede kryds ved henholdsvis Skt. Annæ Gade og Christianshavns Torv hvor busserne (og øvrig trafik) ofte skal vente mere end 1 (i ekstreme tilfælde 2) omløb.

Åbnes busslusen og der gennemføres en trafiksanering som foreslået betyder dette en forøgelse af bussernes rejsetid med yderligere 1 - 2½ min i myldretiden. Dette skyldes at de foreslåede ensidige vejindsnævringer reelt fungerer som vigepligtskryds med en gennemsnitlig forsinkelse på ca. 30 sek. (gældende for alle køretøjer). De hævdede flader i forbindelse med vejindsnævringerne vil således ikke have en yderligere forsinkende effekt.

Åbnes busslusen uden at der etableres en trafiksanering medfører dette markant øget trafik på Prinsessegade. Den øgede trafik vil ikke kunne afvikles i de signalregulerede kryds ved henholdsvis Skt. Annæ Gade og Christianshavns Torv. Især sidstnævnte kryds råder ikke over kapacitetsreserver så det vil være muligt at omfordele grøntiden i myldretiden. Et forsigtigt skøn er at samtlige køretøjer forsinkes med ca. 1 - 1½ min. i myldretiden på grund af ekstra ventetid ved de to signalanlæg. En ekstra ventetid der også vil påvirke linje 66.

## 2.4 Udfordringer

De ulovlige taxaparkeringer på strækningen er koncentreret omkring hovedindgangen til Christiania og til gene for resten af trafikken (markant øget uheldsrisiko, mærkbar reduktion i fremkommeligheden for både cyklister og biltrafikken).

Trafikken må forventes at stige som følge af at busslusen åbnes. Den aktuelle stigning vil være afhængig af hvilken udformning/løsning der vælges for Prinsessegade. Det vurderes at den valgte løsning ikke i nævneværdig grad vil påvirke bilister fra Holmen til at tagen ruten ad Køvermarksvej

I de trafiksvage perioder vil de foreslåede bump medvirke til at tvinge hastigheden ned. Det er fra de lokale i forbindelse med de afholdte borgermøder oplyst, at der i dag er en række bilister der kører på fortov og cykelsti for at undgå de etablerede bump. I det lys anbefales det at foranstaltningerne suppleres med elementer/steler der sikrer at alle bilister forbliver på kørebanen og dermed skal køre over bumpene.

Der kan med fordel findes en løsning til den uautoriserede taxaparkering, men det er ikke muligt at anvise det efterspurgte antal pladser til dem på strækningen uden at bruge cykelstien eller spærre det ene kørespor.

## 2.5 Hastighedsniveau/fremkommelighed

Det har tidligere været fremført at der køres hurtigt på Prinsessegade. Derfor er det valgt at etablere en række midlertidige bump på strækningen, hvilket har resulteret at de maksimale hastigheder, 85 % fraktilerne og gennemsnitshastighederne er reduceret, jf. Københavns Kommunes målinger. Der er ikke målt gennemsnitshastigheder om morgenen efter etablering af bumpene, men i eftermiddagsspidstimen er gennemsnitshastigheden målt til 32 km/t. Det må antages, at gennemsnitshastigheden i morgenspidstimen ikke afviger væsentligt fra denne hastighed.

Ved hastighedsmålingen er det registreret at der generelt køres pænt på strækningen og ganske få biler kører over 40 km/t. Det påpeges at de etablerede bump ikke påvirker køretøjer med stor sporvidde og at det kan udgøre et problem.

Der er alene foretaget hastighedsmålinger i og omkring spidstimen. Det må forventes at der køres hurtigere udenfor spidstimerne og i trafiksvage perioder, hvorfor den gennemsnitlige hastighed over døgnet og 85 % fraktilerne må forventes at være højere.

Da der køres hurtigt i trafiksvage perioder vurderes det, at der er behov for foranstaltninger, der "tvinger" bilerne ned i fart og sikrer at disse ikke kan bruge andre arealer end kørebanen.

Fremkommeligheden for både biler, cykler og fodgængere langs Prinsessegade er i dag god, med separate arealer til alle trafikantgrupper.

## 2.6 Målsætninger

Som grundlag for hovedforslaget er det oplyst at busslusen ved Holmen fjernes således at strækningen er åben for alle trafikanter imellem Torvevej og Holmen.

Det er ønsket, at forslaget for Prinsessegade skal fungere trafikdæmpende og sikre tilpas lave trafikmængder og hastigheder på strækningen. Det må således forventes at en vis del af trafikken til og fra Holmen fortsætter med at køre ad Kløvermarksvej. Politiets særlige krav (beredskabsafdelingen) af hensyn til udrykninger i området er indarbejdet.

Det er en målsætning at trafiksikkerheden på strækningen forbedres.

Københavns Kommune har en målsætning om at hovedparten af væksten i den samlede persontransport skal ske med grønne transportmidler, det er vanskeligt at opnå for dette projekt, når der åbnes en genvej for biler, medmindre Prinsessegade lukkes for biltrafik et andet sted på strækningen.

Det er ligeledes et mål at komfort, fremkommelighed og tryghed for fodgængere forbedres.

Afslutningsvis er det et mål at skolebørn kan færdes trygt og sikker på vej til og fra skole.

### 3 Uheldsanalyser

Uheldsanalysen er baseret på registrerede uheld i perioden – 1.1. 2004 – 24.09. 2011. Oplysninger om de 7 uheld der er sket i 2011 er baseret på foreløbige registreringer.

I alt 60 uheld indgår i analysen. Lokaliteten samt uheldstyperne fremgår af kollisionsdiagrammet som er vedlagt som bilag A.

Der kan udledes følgende konklusioner af kollisionsdiagrammet:

- › Hovedparten af uheldene er registreret på strækningen mellem Torvegade og Burmeistergade
- › 14 af uheldene er registreret på delstrækningen der afgrænses af Bådsmundsstræde og Burmeistergade. Disse uheld er koncentreret omkring Christianias hovedindgang, på begge sider af gaden.
- › 13 uheld er registreret i det vigepligtsregulerede kryds ved Bådsmundsstræde
- › 6 af uheldene er registreret i det signalregulerede kryds ved Sankt Annæ Gade
- › 24 af alle uheld involverer en cyklist og 7 involverer en fodgænger
- › 9 uheld er alvorlige personskadeuheld og 8 uheld er med lettere personskade. Hertil kommer to uheld som er registreret som materielskadeuheld, men af politiets tekst fremgår at der har været lettere personskade

En gennemgang af uheldene viser:

- › At ca. 50% af uheldene er registreret om aften/natten
- › At ca. 25% af uheldene er registreret i weekender
- › At 3 uheld involverede spiritus
- › At 14 uheld er registreret i vådt føre
- › At kun 2 uheld muligvis kan relateres til skoler/gymnasier/institutionerne i området
- › At ca. 2/3 af de involverede var i alderen mellem 20 og 40 år
- › At 9 taxaer er involveret i 8 uheld.

Vurdering af mulige uheldsbesparselser i det efterfølgende er baseret på Vejdirektoratets metode i forbindelse med analyse af sorte pletter.

Følgende lokaliteter der dækker ca. 3/4 af de registrerede uheld er blevet vurderet:

- › Delstrækningen mellem Bådsmadsstræde og Burmeistergade – nærmere betegnet ud foran Christianias hovedindgang (14 uheld)
- › Vigepligtsreguleret firebenet kryds (udført med hævet flade) – Prinsessegade/Bådsmadsstræde (13 uheld)
- › Signalreguleret kryds – Prinsessegade/Sankt Annæ Gade (6 uheld)
- › Vigepligtsreguleret T-kryds – Prinsessegade/Burmeistergade (5 uheld)

Øvrige uheld er vurderet, men på grund af manglende systematik samt at disse uheld er spredt over strækningen er det vurderet, at der ikke umiddelbart findes fysiske tiltag der ligger indenfor de økonomiske rammer til at imødegå disse uheld.

### 3.1 Krydset Prinsessegade/Sankt Annæ Gade (6 uheld)

Det er ikke umiddelbart muligt at se et mønster i de registrerede uheld i dette kryds. Uheldene er dels uheld med bagendekollisioner (2), dels uheld i forbindelse med svingning (4). Kun et af uheldene involverer en let trafikant. Den lette trafikant er kommet alvorligt til skade i forbindelse med et 312 uheld (højresvingende bil ind foran ligeudkørende cyklist).

**Løsningsforslag:** Der anbefales, at signalprogrammet gennemgås med henblik på evt. justeringer. Det bør undersøges om signalbilledet for krydset ved Torvegade er sammenfaldende med signalbilledet ved Sankt Annæ Gade. En mulig og relativ enkel løsning kunne være at lade anlægget være fuldt trafikstyret. Dette kunne evt. reducere ventetiden for sekundærstrømmene og derved muligvis reducere risikoen for ”rødkørsel”. Derudover foreslås det at stopstregen for bilisterne fra torvegade rykkes 5 m tilbage fra stopstregen for cyklisterne.



### 3.2 Krydset Prinsessegade/Bådsmadsstræde (13 uheld)

Der er ikke umiddelbart et gennemgående mønster i de registrerede uheld med undtagelse af de 5 fodgængeruheld i fodgængerovergangen syd for Bådsmadsstræde.

Uheldene involverer primært lette trafikanter (5 cyklister og 5 fodgængere) og er primært sket i dagslys. Der er en alvorlig personskade (dette er dog en motorcyklist).

Krydset er udformet som en hævet flade, men uheldsbilledet kunne tyde på, at den ønskede hastighedsdæmpning og dermed uheldsreducerende effekt ikke er opnået fuldt ud.

**Løsningsforslag:** Den hastighedsdæmpende effekt vurderes ikke at være til stede. Dette kan være en af forklaringerne til de uforholdsvist mange uheld i krydset. Især på grund af de mange fodgængeruheld anbefales det, at krydset ombygges og der introduceres en mere markant hævet flade, således at den ønskede hastighedsdæmpende effekt opnås. Desuden anbefales, at sidevejstilslutningerne udføres som overkørsler (fortov og cykelsti føres igennem).

Uheldsanalysen viser, at dette vil medføre en besparelse på ca. 3 uheld.

#### Alternativ løsning

En alternativ og mere effektiv løsning som der er blevet arbejdet med, men som på grund af Politiets krav måtte opgives, vil være at lukke Bådsmadsstrædes nordlige tilslutning til Prinsessegade kombineret med etableringen af en hævet flade med egentlig hastighedsdæmpende effekt samt placering af steler der sikrer, at bilister ikke bruger andre arealer end kørebanen.

Uheldsanalysen af denne alternative løsning viser, at der ville kunne opnås en besparelse på 5 - 6 uheld, herunder det alvorlige personskadeuheld.

### 3.3 Delstrækningen mellem Bådsmadsstræde og Burmeistergade (koncentreret om Christianias hovedindgang) (14 uheld)

Langt de fleste uheld på Prinsessegade udenfor krydsområder er registreret i forbindelse med Christianias hovedindgang. Især uheld hvor parkerede køretøjer påkøres af cyklister (eller cyklister der påkøres af taxaer på cykelstien) dominerer billedet. Der er i dette tilfælde tale om ulovlig standsning/parkering af især taxaer på cykelstierne på begge sider af vejen. Der er to alvorlige personskader som begge involverer lette trafikanter (en fodgænger og en cyklist).

**Løsningsforslag:** Det har været overvejet at lukke Christianias hovedindgang. Der er i dag mulighed for adgang til Christiania ved Bådsmadsstræde og Refshalevej. En lukning af hovedindgangen bør i så fald suppleres med etablering af taxa parkering i Bådsmadsstræde. En sådan løsning vil medføre nedlæggelse af et begrænset antal af parkeringspladser i Bådsmadsstræde. En lukning af Christianias hovedindgang vil medføre en uheldsreduktion på ca. 10 af de 14 uheld der er registreret på delstrækningen. Men en lukning af hovedindgangen forudsætter en drøftelse med Christiania.

I hovedforslaget der arbejdet med en række fysiske tiltag. Her tænkes primært på krydsningspunkter for lette trafikanter i form af indsnævring af vejprofilen fra 2 til 1 kørespor og en hastighedsdæmpende foranstaltning. Løsningen etableres med hævede flader bør suppleres med fjernelse af asfaltramperne mellem kørebane og cykelsti på hele den strækning hvor de er etableret. Asfaltramperne er med til at reducere generne ved at bruge cykelstierne som ventebane for taxaer. Løsningen kan forventes at reducere antallet af uheld mellem parkerede køretøjer og cyklister samtidig med at indsnævringen til 1 spor reducerer farten på strækningen som også betyder reduktion i antal uheld. Samlet vil der kunne forventes en reduktion på ca. 10 (måske 14) uheld der er registreret på delstrækningen.

Denne løsning kan suppleres med etablering af taxa parkering i Bådsmannsstræde for at reducere trafikken og parkeringen foran hovedindgangen.

### 3.4 Krydset Prinsessegade/Burmeistersgade (5 uheld)

Her kan konstateres et mønster i de registrerede uheld. I 3 af uheldene overholder en bilist ikke sin vigepligt og rammer cyklister på Prinsessegade. De registrerede uheld skyldes primært de dårlige oversigtsforhold – især for trafikanter fra Burmeistersgade. Det er en tese at de fokuserer på at se om der kommer biler og derved overser cyklister.

**Løsning:** Det har været overvejet at etablere en rundkørsel på dette sted. En sådan løsning vil kunne modvirke de dårlige oversigtsforhold der er en kombination af Prinsessegades forløb (i kurve) samt Burmeistersgades tilslutning til Prinsessegade (med en spids vinkel). Kombinationen af disse to geometriske forhold vurderes at være årsagen til hovedparten af uheldene i krydset. Suppleres løsningen med en afsætningslomme ved Christianias hovedindgang vil dette muliggøre en mere kontrolleret afsætning samt indstigning i taxaer. Rundkørslen vil yderligere give taxier mulighed for at vende meget tæt på Christianias indgang og dermed reducere ”omvejskørslen” og øge sandsynligheden for, at cykelstierne ikke ulovligt anvendes som ventebane for taxaer.

Etablering af en rundkørsel evt. med bump sikrer dels en kraftigere hastighedsnedsættelse og dermed bedre forhold for bilister fra Burmeistersgade. Således vurderes det, at etableringen af en rundkørsel vil kunne reducere antallet af registrerede uheld i krydset med ca. 50 % og på strækningerne på begge sider af denne med ca. 20 % (pga. lavere fart). Herudover har en rundkørsel den fordel at taxaer og andre der skal sætte personer af ved Christianias hovedindgang kan vende her, i stedet for at køre en omvej via Bodenhoffs Plads og Burmeistersgade eller lave en U-vending på Prinsessegade på et sted med dårlig oversigt. Dette vil yderligere reducere risikoen for ulykker på Prinsessegade og i området. En rundkørsel vil ligeledes forbedre forholdene for cyklister der ønsker at svinge til venstre fra Prinsessegade ad Burmeistersgade, da de kan svinge i et cykelfelt.

Etablering af en rundkørsel, der kan håndtere alle køretøjstyper vil imidlertid medføre indgreb i Christianias areal og løsningen er derfor fravalgt. Som et alternativ vil det være muligt at etablere en rundkørsel med en reduceret størrelse, som kan håndtere personbiler der skal vende, men ikke større køretøjer.

I løsningsforslaget er indarbejdet en hævet flade med en hastighedsdæmpende effekt tilsvarende den der er foreslået ved Bådsmannsstræde. Dette kombineres med en indsnævring af Burmeistergades tilslutning til Prinsessegade - således at det entydigt fremgår, at Burmeistergade er ensrettet mod Prinsessegade.

På strækningen mellem Burmeistersgade og Bodenhoffs Plads etableres 2 krydsningspunkter for lette trafikanter inkl. indsnævring af vejprofilet fra 2 til 1 kørespor og en hastighedsdæmpende foranstaltning. Løsningen bør suppleres med hævede flader.

Det vurderes, at denne løsning medfører en uheldsreduktion på 3 uheld.

## 4 Borgernes forslag

I forbindelse med projektet er der holdt et borgermøde hvor beboere på og omkring Prinsessegade var inviteret. På dette møde blev påpeget en del trafikale problemstillinger og der fremkom en del ønsker til den fremtidige indretning af Prinsessegade. Det har ikke været muligt at indarbejde alle forslagene i projektet, flere af de afleverede forslag er angivet i dette afsnit.

### 4.1 Generelle forslag og bemærkninger

#### Ændringer i Refshalevej, Torvegade og Burmeistersgade

Disse veje er udenfor grænserne af dette projekt, men forslagene er absolut relevante bør indgå i andre sammenhænge.

#### De etablerede bump virker ikke - visse undgår dem ved at benytte cykelsti og fortov

Dette er indarbejdet ved at de foreslåede bump etableres så de svarer til en hastighed på 40 km/h, samtidig med at der er foreslået steler for at undgå kørsel på cykelsti og fortov.

#### Permanente bump i kryds og fordelt på strækningen

Dette er indarbejdet

#### Hævede kantsten

Dette er indarbejdet omkring de hævede flader på strækningen. Etablering på hele strækningen ligger udenfor de økonomiske rammer af dette projekt.

#### Bredere fortov

Der er foreslået bredere fortov, dette er ikke indarbejdet, da der dels ikke er plads i tværprofilet og da det dels vil medføre en anlægsudgift der ligger udenfor de afsatte rammer for projektet.

#### Brolægning af Prinsessegade

Dette er fravalgt pga. økonomi og da det vil medføre støjgener.

#### Adskillelse cykelsti fra kørebane med steler

Dette er ikke indarbejdet da det ikke kan forenes med Politiets krav.

#### Rundkørsler ved Bådmandsstræde og Burmeistersgade

Er ikke indarbejdet, da der ikke er areal til rundkørsler begge steder kan håndtere alle køretøjer og da en rundkørsel ved Bådmandsstræde ikke vil fremme sikkerheden i dette kryds.

#### Pudebump kombineret med fodgængerfelter

Dette er en dårlig kombination, da fodgængerne skal gå på et meget ujævnt areal, hvorfor denne løsning er fravalgt. Der er ligeledes foreslået et fodgængerfelt kombineret med et signalkryds på strækningen i mellem Sankt Annæ Gade og Bådmandsstræde. Fodgængerfelter må kun etableres, hvis der er en tilstrækkelig fodgænger trafik og det er vurderet at der ikke over et døgn er tilstrækkelig fodgængertrafik til det.

#### Ny krydsning fra Christianshavns Gymnasium og Christianshavns Skole

Dette er indarbejdet ved at der i en vis afstand fra indgangen er placeret en foranstaltning, hvor bilisternes hastighed er nede og der kan krydses kun et spor.

#### Standsningsforbud på Prinsessegade

Dette er delvis indarbejdet og der etableres ca. 2 taxaholdepladser ved Christianias hovedindgang, udenfor spidstimerne.

#### Opsætning af kameraer på hele Prinsessegade

Dette forslag er ikke indenfor dette projekts grænser.

## 4.2 Specifikke forslag og bemærkninger

#### Bump på strækningen i mellem Torvegade og Sankt Annæ gade

Dette er ikke indarbejdet da det er vurderet at det ikke er den strækning der har mest behov for foranstaltninger, med de midler der er til rådighed.

#### Rundkørsel i krydset Prinsessegade/Sankt Annæ gade

Krydsområdet er for småt til en decideret rundkørsel, og rundkørslen på dette sted vil ikke løse trafiksikkerheden for cyklisterne. Der er ligeledes foreslået en opmærkning af cykelbanerne i gennem krydset.

#### Ændring af fortovsbredden fra Sankt Annæ Gade til Christianshavns skole

Forslaget går på at reducere fortovet på vestsiden med en meter og forøgelse af fortovsbredden på østsiden med en meter. Løsningen er meget dyr og indarbejdes ikke.

#### Flytte taxaerne til Bådsmadsstræde

Det er dog samtidig af andre påpeget at det vil medføre uheldige højresving som allerede i dag foretages uden hensyn til trafiksikkerheden. Det er således fravalgt at flytte taxaparkeringen til Bådsmadsstræde.

#### Trafiksikring af krydset Prinsessegade/Bådsmadsstræde

Dette er indarbejdet. Der er ligeledes foreslået et signalkryds her, det indarbejdes ikke, da det ikke vil forbedre trafiksikkerheden på stedet og da det er dyrt.

#### Taxaproblemer ved Christianias hovedindgang

Der er en del taxier med mål ved Christiania, der skaber trafikale uensigtsmæssigheder ved deres manøvrer og parkering på strækningen. Der er indarbejdet dedikeret plads til ca. 2 taxier ved Christianias hovedindgang og standsningsforbud på resten af strækningen.

#### Vanskeligheder med at krydse Prinsessegade ved Burmeistersgade

Der er indarbejdet en hastighedsdæmpende foranstaltning på stedet for at reducere hastigheden og forbedre krydsningsmulighederne - både for cyklister til stibroen over inderhavnen og for cykeltaxaerne med ærinde ved Christiania.

#### Reduktion af svinghastigheden i krydset Prinsessegade/Bodenhoffs Plads

Der er i projektet indarbejdet en foranstaltning tæt på dette kryds med en hævet flade, hvilket vil reducere svinghastigheden.

## 5 Løsningsforslag

### 5.1 Baggrund

Der er afsat en økonomisk ramme på i alt 5,0 mio. kr. til trafiksanering af Prinsessegade. Det vil derfor ikke være muligt at ombygge hele strækningen. I stedet er der i forbindelse med udarbejdelsen af projektforslaget fokuseret på enkelte elementer der punktvis vil reducere hastigheden og forbedre krydsningsmulighederne. Således udgør løsningsforslaget den bedste løsning indenfor den økonomiske ramme.

Placeringen af foranstaltningerne er udvalgt med fokus på de mest uheldsbelastede lokaliteter.

De hastighedsdæmpende foranstaltninger er placeret med en indbyrdes afstand på ca. 75 m der svarer til en ønsket hastighed på 30 km/t. Placeringen er dikteret af Prinsessegades udformning og forløb. Strækninger hvor hastigheden kan sættes op er derfor forholdsvis korte. Dette medfører et mere jævnt hastighedsprofil.

Uheldsanalysen viser at det kun er 2 ud af 39 registrerede uheld på strækningen der relaterer sig til skoler/gymnasier/institutionerne i området. Det bemærkes at der tit er en modstrid i mellem utryghed og sikkerhed, således at det der føles utrygt skærper opmærksomheden og dermed forbedrer sikkerheden. Det vurderes at de forbedrede krydsningsmuligheder vil forbedre forholdene for de lette trafikanter der ønsker at krydse Prinsessegade. Det er ikke trafikikkerhedsmæssigt optimalt at skolen og institutionerne for børnene ved Refshalevej er placeret på hver sin side af Prinsessegade. Men krydsningsmulighederne over Prinsessegade forbedres i forbindelse med dette forslag og det anbefales at følgeordningen fokuserer på at lære børnene korrekt og trafikikkerhedsmæssig optimal adfærd ved krydsning.

For at sikre den hastighedsdæmpende foranstaltning også i trafiksvage perioder foreslås generelt bump eller hævede flader.

Hævede flader kan være uhensigtsmæssige for buschauffører, men erfaringsmæssigt er der ikke en gene hvis kørehastigheden over bumpene er lav. Det må anbefales at bussernes køreplaner tilpasses deres nye kørehastighed på Prinsessegade. En stigning på ca. 1.800 køretøjer vil have en indflydelse på bussernes fremkommelighed. Det vurderes skønsomt, at forsinkelsen vil være i størrelsesorden 1 - 2½ min.

Der er en del trafikale problemer der henfører til Hovedindgangen til Christiania, der er meget krydsende trafik, der holder mange taxaer og afventer kunder, selvom det er ulovligt.

### 5.2 Løsningsforslag

#### **Strækningen fra Torvegade til Sankt Annæ gade**

På Strækningen fra Torvegade til Sankt Annæ gade er der tilladt parkering i den nordvestlige side. Dette medfører problemer med magasinkapaciteten til signalkrydset ved Torvegade, da det kun er muligt at køre i et spor i tilfarten - venstre-

svingsbanen. Det foreslås at parkeringen på dette sted forbydes - som minimum i spidsbelastningsperioder -, således at trafikken nemmere kan komme til højresvingsporet.

### **Krydset Prinsessegade/Snakt Annæ gade**

Som anført i uheldsanalysen bør krydset analyseres grundigt for at optimere trafik-sikkerheden, både med hensyn til trafikfordeling, signalprogrammet og signalgivningen.

### **Strækningen imellem Sankt Annæ Gade og Bådsmadsstræde**

Midt på denne strækning er der foreslået en enkeltsporet forsætning kombineret med en hævet flade. Der etableres ikke et fodgængerfelt, men det forventes at foranstaltningen vil tiltrække krydsende lette trafikanter og fungere som et krydsningspunkt for de lette trafikanter. Det kan overvejes om busstoppestederne fra krydset ved Sankt Annæ Gade kan flyttes til denne foranstaltning, således at en holdende bus vil fungere som en prop for den resterende trafik - dette vil reducere kapaciteten af strækningen yderligere.

På strækningen fra Bådsmadsstræde på den vestlige side ved Christianshavns Gymnasium til den enkeltsporede forsætning foreslås et rækværk for at sikre at elevernes krydsning af Prinsessegade styres.

### **Prinsessegade/Bådsmadsstræde**

Der foreslås en hævet flade i krydset, for at øge opmærksomheden på krydset og reducere hastigheden på Prinsessegade. Tiltaget foreslås suppleret med en vejlukning af den nordlige del af Bådsmadsstræde og etablering af en overkørsel i den sydlige del af Bådsmadsstræde.

Løsningen vil medføre mindre gener for trafikken idet det skønnes at ca. 200 køretøjer pr. døgn omlejres fra Prinsessegade til Dronningensgade. Omlejringen forventes ikke at af indflydelse på trafikken på Skt. Annæ Gade.

Løsningen medfører at noget af trafikken på Prinsessegade overflyttes til Dronningensgade. Endvidere vil det være nødvendigt at inddrage ca. 3 parkeringspladser i Bådsmadsstræde til etablering af en vendeplads (f. eks. ½ hammerhoved).

### **Foranstaltning ved Christianias hovedindgang**

Denne foranstaltning vil forbedre krydsningsmulighederne for de lette trafikanter til og fra Christianshavns Skole og Christianias Hovedindgang.

Samtidig kan der anvises ca. 2 taxaholdepladser i mellem foranstaltningen og krydset ved Burmeistergade på den vestlige side af Prinsessegade. Flere afventende taxaer vil fungere som en lang foranstaltning der vil være vanskelig at passere da modkørende ikke kan erkendes pga. vejens forløb. Der bør kun tillades taxaer at holde her udenfor myldretiderne (kl. 9 - 15 og kl. 18 - 6).

I kantstenen mellem kørebanen og cykelstien på den østlige side placeres et rækværk, der dels vil lede de lette trafikanter til mere trafiksikker krydsning og dels holde taxaer der venter på kunder væk fra denne side af vejen.

Der foreslås ligeledes fjernelse af asfaltramperne i mellem cykelstier og kørebane.

### **Prinsessegade/Burmeistersgade**

Her foreslås en hævet flade og indsnævring af udkørslen fra Burmeistersgade. Den hævede flade vil reducere hastigheden lokalt, men den kan ikke afvikle køretøjer der ønsker at U-vende. Disse skal således også i fremtiden køre rundt om blokken imellem Bodenhoffs Plads - Prinsessegade - Burmeistersgade. Cyklister der kommer fra Christiania og i fremtiden ønsker at benytte Stibroen over inderhavnen skal således svinge til venstre fra cykelstien og ind over den to sporede vej på den hævede flade.

### **Foranstaltning ved Refshalevej**

Ved Refshalevej foreslås en enkelt sporet forsætning kombineret med en hævet flade. Busstoppestederne i begge retninger kan evt. flyttes til foranstaltningen så busser der holder ved stoppestedet vil udgøre en prop for den resterende trafik. Buspassagererne i den ene retning vil således få et repos at stå ud på, mens de i den anden retning skal stå ud direkte på cykelstien, som i dag.

### **Fodgængerfelt ved Bodenhoffs Plads**

Der er i dag etableret et fodgængerfelt ved Bodenhoffs Plads. Dette eksisterende fodgængerfelt foreslås nedlagt og erstattet af en enkelt sporet forsætning der er flyttet ca. 15 m mod syd. Denne foranstaltning er kombineret med en hævet flade for at sikre den lave hastighed.

### **Generelt**

Det er vigtigt at alle ramperne etableres med en hældning der svarer til den ønskede hastighed maks. 40 km/h for, at foranstaltningen skal fungere hensigtsmæssigt. Det vil være muligt at etablere de hævede flader med den viste placering og med kortere ramper således at de svarer til en hastighed på 30 km/t - hvis den lavere hastighed godkendes af Politiet.

I forslaget er indarbejdet træer som grønne elementer. Hvis det vurderes at træer ikke passer til miljøet omkring Prinsessegade, kan de erstattes af steler eller andre vertikale elementer.

Det vurderes at hævede flader som hastighedsdæmpende foranstaltninger vil sikre en pas lav hastighed for alle biler også dem med stor sporvidde, hvorfor det vil forbedre trygheden for de lette trafikanter. Fremkommeligheden på strækningen bliver ikke reduceret for cyklister eller fodgængere. Bilisterne der kører i den side hvor foranstaltningerne er placeret pålægges vigepligt overfor køretøjer i den modsatte retning. Dette medfører at bilisternes fremkommelighed vil blive reduceret afhængig af hvor meget modsatrettet trafik der er. Tilsvarende vil busser der stopper i enkeltsporede forsætninger udgøre en hindring for den øvrige trafik.

På tværs af Prinsessegade vil fremkommeligheden for de lette trafikanter forbedres som følge af den reducerede hastighed og muligheden for at benytte helle arealer og dermed kun skulle krydse 3,5 m kørebane.

## **5.3 Resumé**

Efter etablering af projektforslaget skønnes det, at trafikken på Prinsessegade vil blive øget med ca. 1.800 biler pr. døgn efter åbningen af busslusen.



Forsinkelsen på strækningen vil være minimale, men det må forventes at der er forsinkelser og tilbagestillinger fra det signalregulerede kryds ved Sankt Annæ Gade og Torvegade som følge af forøgelsen af trafikken. Det anslås at den samlede forsinkelse på hele strækningen vil andrage 1 - 3 min.

Samlet set kan etablering af projektforslaget medføre en reduktion af uheldstallet med 6 uheld, svarende til ca. 10% af de registrerede uheld.

## 6 Alternativer

De i dette afsnit foreslåede løsninger er mulige supplement til løsningsforslaget, der ligger udenfor den økonomiske ramme, eller er fravalgt af andre grunde.

### Generelt

Det bør overvejes at udføre alle de hastighedsdæmpende foranstaltningen som enkeltsporede, således at bilisterne skal vente på hinanden. Dette vil både reducere gennemsnitshastigheden på strækningen og det antages at stigningen i trafikmængden på Prinsessegade med åbning af busslusen vil andrage ca. 300 biler pr. døgn. Denne løsning vil således fordele forsinkelsen ud over hele strækningen og dermed reducere gennemsnitshastigheden. Samtidig vil forøgelsen af trafikmængden være i en størrelsesorden således at de signalregulerede kryds forventes at kunne håndtere det uden for store forsinkelser. Løsningen er ikke muligt af hensyn til Politiets beredskab.

Der er ligeledes arbejdet med en løsning med steler i forbindelse med de hævede flader, således at bilister ikke fristes til at køre på cykelsti og fortov, dette er ligeledes ikke muligt af hensyn til Politiet.

### Strækningen fra Torvegade til Sankt Annæ gade

Som et supplement til løsningsforslaget kan det overvejes at reducere Prinsessegades kørebanebredde syd for krydset, således at tværprofilet svarer til det på den nordlige side af krydset. Cykelstien bør føres med ud for at sikre god oversigt i mellem biler og cykler, således vil bilerne holde på det korrekte sted før indkørsel i krydset. Tiltaget vil fungere kapacitetsdæmpende, da de venstresvingende mod vest vil spærre for de ligeudkørende.

Forslaget er fravalgt da det vurderes at have en minimal trafiksikkerhedsmæssig effekt.

### På strækningen imellem Sankt Annæ gade og Bådsmadsstræde

Ved den nye foranstaltning har der været foreslået et fodgængerfelt, der ville give fodgængerne mulighed for at krydse hvor bilernes hastighed var lav. Dette er fravalgt, da der ifølge Kommunen ikke er tilstrækkeligt fodgængergrundlag over døgnnet til at etablere et felt.

### Krydset ved Bådsmadsstræde

Som et alternativ til den hævede flade i krydset Prinsessegade/Bådsmadsstræde, kan der overvejes en rundkørsel kombineret med en hævet flade. Hastigheden vil være lav og løsningen vil pålægge vigepligt for alle tilfarter. I forbindelse med disse vigepligter kan der etableres fodgængerfelter på tværs af Prinsessegade.

På grund af begrænset plads er det ikke muligt at etablere en rigtig midterø og pga. sammensætningen af bilisterne på strækningen er der sået tvivl om en sådan løsning vil have en effekt på dette sted. Den er således fjernet.

Der har ligeledes været arbejdet med en vejlukning af Bådsmadsstræde fra nord, men denne løsning kan ikke godkendes af Politiets beredskab.

### **Christianias Hovedindgang**

Hovedindgangen på strækningen i mellem Bådsmadsstræde og Burmeistersgade kan lukkes. Dette forventes at medføre en kraftig reduktion af antallet af uheld på denne strækning.

Dette er vurderet umuligt i praksis, hvorfor der ikke er gået videre med løsningen.

Et alternativ er at etablere et rækværk for at sikre at fodgængere ikke løber direkte ud på vejen og samtidig holde taxaerne fra at vente her. Dette er ikke muligt af hensyn til Politiets beredskab.

### **Krydset Prinsessegade/Burmeistersgade**

Der er undersøgt en mulighed med en rundkørsel. Det er fravalgt da en rundkørsel i fuld størrelse vil kræve inddragelse af areal på Christiania. En anden mulighed er at etablere en rundkørsel med en reduceret størrelse som giver mulighed for at personbiler kan lave U-vendinger, mens større køretøjer må vende andre steder (som i dag). Dette vil forbedre vilkårene for taxaerne og de andre personbiler fra København med ærinde til Christianias Hovedindgang/Christianshavns skole, der skal tilbage mod København. Det vil ligeledes forbedre forholdene for cyklisterne der kommer ad Prinsessegade og ønsker venstresving ad Burmeistersgade. Vejens forløb medfører risiko for at bilisterne kører venstre om midterøen, for at undgå dette bør rundkørslen rykkes mod syd og lidt ind på Christianias område, hvorfor der er fravalgt.

### **Strækningen fra Burmeistersgade til Bodenhoffs Plads**

På denne strækning er der i dag etableret et fodgængerfelt, der fjernes i forbindelse med dette projekt. Det har været overvejet at etablere et nyt ved foranstaltningen umiddelbart syd for Bodenhoffs Plads. Dette er blevet fravalgt da det er vurderet at der ikke på stedet er krydsende fodgængere nok til at understøtte et fodgængerfelt.

## **7 Parkeringsforhold**

Der er i dag parkeringsforbud på hele Prinsessegade. Dette forbud er i perioden kl. 7-9 og 15 - 18 skærpet til et standsningsforbud. Dette forbud bliver skærpet som følge af det foreslåede projekt, da der foreslås standsningsforbud på hele strækningen hele døgnet. Med undtagelse af en kortere strækning ud for Christianias hovedindgang, hvor der udenfor spidstimerne tillades ca. 2 taxaholdepladser. Det bør overvejes at ændre et par eksisterende parkeringspladser i nærheden af krydset Prinsessegade/Bådsmadsstræde til taxaplads, for at beholde udbuddet af taxaer.

Ved løsningsforslaget ved Burmeistersgade inddrages et mindre areal op mod Prinsessegade. Dette areal er i dag benyttet til et stativ til bycykler. Der har ikke ved de gentagne besigtigelser været cykler i stativet og det er beboernes opfattelse at stativet ikke benyttes, hvorfor det bør fjernes.

## 8 Emissioner af CO<sub>2</sub> og giftige luftarter

Der er foretaget en overordnet vurdering af emissioner ved hjælp af Transportministeriets emissionsberegningsprogram TEMA2010.

Programmet beregner emissioner af CO<sub>2</sub> samt en række giftige luftarter (kulilte, kulbrinte, kvælstofoxider, svovldioxid) og sodpartikler ud fra forudsætninger om bilernes størrelse, brændstoftype og kørselsmønster.

### 8.1 Emissionsfaktorer

Der er beregnet emissionsfaktorer for følgende biltyper:

- › Benzindrevet personbil med en motorstørrelse mellem 1,4 og 2,0 liter og med EURO 4 norm (gældende fra 2006)
- › Dieseldrevet personbil med motorstørrelse på under 2 liter og med EURO 4 norm (gældende fra 2006)
- › Sololastbil på 14-20 tons (typisk distributionsbil) med EURO 4 motor.

Disse biler er valgt som de mest repræsentative biltyper ud fra alder og motorstørrelse. For lastbilernes vedkommende gælder, at Prinsessegade ligger inden for den københavnske miljøzone, hvorfor bilen mindst skal opfylde EURO 3-normen.

Endvidere er emissionsfaktorerne beregnet for rejsehastigheder på henholdsvis 20, 30, 40 og 50 km/t.

De beregnede emissioner pr. køretøjskilometer er angivet i tabel 2.

Tabel 2: Emissionsfaktorer for benzin- og dieseldrevne personbiler samt lastbiler (g/km)

Hastighed	Partikler	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>
<b>Benzin:</b>						
20 km/t	0,0029	0,1192	0,0131	0,1765	0,0159	273,6
30 km/t	0,0034	0,0953	0,0110	0,1895	0,0153	228,9
40 km/t	0,0039	0,0772	0,0098	0,2063	0,0152	203,7
50 km/t	0,0045	0,0633	0,0091	0,2276	0,0154	189,1
<b>Diesel:</b>						
20 km/t	0,0356	0,8306	0,0104	0,1892	0,0270	216,1
30 km/t	0,0320	0,6932	0,0089	0,1280	0,0183	183,6
40 km/t	0,0290	0,5901	0,0080	0,0893	0,0132	166,0
50 km/t	0,0267	0,5189	0,0075	0,0647	0,0106	155,8
<b>Lastbil:</b>						
20 km/t	0,0625	6,4779	0,0569	0,2905	0,0607	1.180,3
30 km/t	0,0425	5,2156	0,0449	0,2043	0,0422	931,9
40 km/t	0,0330	4,5111	0,0384	0,1626	0,0332	796,3
50 km/t	0,0275	4,1102	0,0347	0,1395	0,0282	719,6

Emissioner for hastigheder på 25, 35 og 45 km/t interpoleres ud fra ovenstående.

## 8.2 Forudsætninger om trafikken

Det antages, at der inden omlægningen er en årsdøgntrafik på 6.500 biler i Prinsessegade mellem Torvegade og Burmeistergade, en strækning på ca. 600 meter. 5% af bilerne antages at være lastbiler.

Mellem Burmeistergade og busslusen (400 meter) er ÅDT 2.200 biler

Fordelingen mellem benzin- og dieseldrevne personbiler antages at være 77% benzindrevne og 23% dieseldrevne, svarende til landsgennemsnittet for bilparken.

Efter omlægningen antages det, at yderligere 1.800 biler pr. døgn vil vælge Prinsessegade i stedet for omvejen via Kløvermarksvej til Holmen. De pågældende biler sparer dermed en omvejskørsel på ca. 2,5 km.

Rejsehastigheden i Prinsessegade afhænger af tidspunktet på døgnet. I myldretiden er der tæt trafik og lav rejsehastighed, mens der i aften- og nattetimerne er meget få biler, hvorfor de alle kan køre den højst tilladte hastighed, som er 40 km/t.

Det antages, at årsdøgntrafikken er fordelt som følger:

Tabel 1: Rejsehastigheder og fordeling af ÅDT

Periode	Rejsehastighed før ombygning	Rejsehastighed efter ombygning	Andel af ÅDT
Myldretid	30 km/t	30 km/t	40 %
Nat og aften	40 km/t	40 km/t	20 %
Øvrig tid	35 km/t	35 km/t	40 %

### 8.3 Beregning af emissioner

Med de førnævnte forudsætninger beregnes emissionerne angivet i tabel 4:

Tabel 4: Beregnede emissioner (gram/døgn)

	Partikler	NO <sub>x</sub>	SO <sub>2</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>
<b>Prinsessegade:</b> Før åbning af bus-sluse og ombygning	54	2.168	56	849	80	1.159 kg
Efter åbning af bus-sluse og ombygning	74	2.984	77	1.168	110	1.596 kg
Forskel	+20	+816	+21	+319	+30	+437 kg
<b>Kløvermarksvej:</b> Ændring	-52	-2.646	-53	-820	-72	-1.094 kg
<b>Samlet ændring</b>	-32	-1.830	-32	-501	-42	-657 kg

Den primære årsag til ændringerne er den overflyttede trafik fra Kløvermarksvej til Prinsessegade.

Omlægningen vil reducere det samlede CO<sub>2</sub>-udslip med 657 kg i døgnet eller knap 240 tons om året. Det har ikke nogen lokal effekt, men derimod en global effekt som bidrager til klimaforandringer.

For de giftige luftarter sker der en stigning i emissionerne i Prinsessegade og et fald på Kløvermarksvej, hvilket primært skyldes den overflyttede trafik. Da den overflyttede trafik sparer en betydelig omvejskørsel bliver det samlede resultat en reduktion i emissionerne.

Der er ikke foretaget beregninger med spredningsmodeller, men det vurderes, at Prinsessegade er et mere følsomt område end Kløvermarksvej, eftersom Prinsessegade er et snævert gaderum med en stor befolkningkoncentration, mens Kløvermarksvej ligger i mere åbent terræn, hvor færre mennesker eksponeres for forureningen.

## 8.4 Støj

Støj er en væsentlig gene fra trafik, navnlig i byrum, hvor mange mennesker udsættes for støjen.

Støj måles i decibel (forkortet dB). Støjskalaen er logaritmisk, hvilket bl.a. betyder, at man ikke opfatter to biler som dobbelt så støjende som én bil. Mindre ændringer i trafikmængder vil derfor kun have ringe indflydelse på støjen. Som tommelfingerregel kan man regne med, at en fordobling af trafikken giver en ændring af støjen på 3 dB. En trafikstigning på 25% øger støjen med 1 dB, og 10% svarer til en stigning på 0,4 dB. Ændringer mindre end 1 dB kan ikke opfattes af det menneskelige øre.

Hastigheden har også betydning for støjen, idet højere hastighed giver øget støj, primært på grund af dækstøj. Også her gælder, at små hastighedsændringer ikke giver hørbare ændringer af støjen.

Efter omlægningen sker der næsten en fordobling af trafikken mellem Burmeistergade og busslusen, hvilket ud fra ovenstående giver en stigning i støjniveauet på 3dB og dermed en hørbar ændring. På strækningen mellem Torvegade og Burmeistergade er stigningen 28%, svarende til en stigning i støjniveauet på godt 1 dB, hvilket er på kanten af en hørbar forskel.

## 8.5 Et alternativt forslag med sideheller

Der har været undersøgt et alternativ med en løsning med sideheller i Prinsessegade. Dette alternativ vurderedes at øge trafikken på strækningen med 300 biler pr døgn.

Dette gav ændringerne i de beregnede emissioner som er angivet i tabel 5.

Tabel 5: Beregnede emissioner (gram/døgn)

	Partikler	NOx	SO <sub>2</sub>	CO	HC	CO <sub>2</sub>
<b>Prinsessegade:</b> Før ombygning	54	2.124	55	857	79	1.143 kg
Efter ombygning	59	2.465	63	913	89	1.306 kg
Forskel	+5	+341	+8	+56	+10	+163 kg
<b>Kløvermarksvej:</b> Ændring	-8	-441	-9	-137	-12	-182 kg
<b>Samlet ændring</b>	-3	-100	-1	-81	-2	-19 kg

Således medfører hovedforslaget en reduktion af udledningen af forurenende stoffer globalt, men udledning lokalt i Prinsessegade bliver forøget med den øgede trafik.

Med det alternative forslag med sideheller vil trafikken i Prinsessegade øges med ca. 14 % på strækningen mellem busslusen og Burmeistergade og med ca. 5% mellem Burmeistergade og Torvegade. Ud fra ovenstående tommelfingerregel kan støjændringen som følge af trafikstigningen skønnes til 0,6 dB mellem Burmeistergade og busslusen og 0,2 dB på resten af strækningen. Derudover kommer et bidrag fra hastighedsændringen, som vurderes at være mindre, og som trækker i den modsatte retning.

Alt i alt må det derfor vurderes, at ændringerne i støjniveauet vil være marginale og ikke vil kunne opfattes i praksis.

## 8.6 Ikke teknisk resumé

Det samlede CO<sub>2</sub>-udslip reduceres. Det har ikke nogen lokal effekt, men derimod en global effekt som bidrager til klimaforandringer.

På strækningen mellem Burmeistergade og busslusen, vil der opnås en stigning i støjniveauet på ca. 3dB. På strækningen mellem Torvegade og Burmeistergade vil stigning i støjniveauet være godt 1 dB.