

# Cykelprioritering i signalregulerede kryds

Det skal være trafiksikkert, trygt og ikke mindst let at være cyklist i Frederiksberg Kommune. For at øge cyklisternes fremkommelighed er der ved hjælp af radarer etableret cykelprioritering i fire signalregulerede kryds. Da de fire kryds har forskellige præmisser, er det derfor også forskellige løsninger, der er fundet. Overordnet set har løsningerne forbedret cyklisternes fremkommelighed og trafikflow. Det er dog vigtigt løbende at sikre sig, at udstyret fungerer korrekt, så den øvrige trafik ikke forsinkes uden grund.



**AF LARS KAMP  
JØRGENSEN**  
Trafikplanlægger  
Frederiksberg Kommune  
laja05@frederiksberg.dk



**AF ULRIK  
BJERREGAARD**  
Trafikplanlægger  
Via Trafik  
ub@viatrafik.dk

## Bedre trafikflow for cyklister i fire kryds

Cykelpendlere nyder følelsen af flow og muligheden for at holde et jævnt tempo uden at blive afbrudt af stop på ruten. Mange signalregulerede kryds over en kort afstand uden samordning skaber irritation og tvinger cyklisterne ud af flowet. Det fører til en forringet brugeroplevelse. Den attraktive cykelsti skabes derfor med færrest mulige stop og nedbremsninger.

For at øge cyklisternes fremkommelighed på Frederiksberg er der etableret cykelprioritering i fire signalregulerede kryds:

1. Søndre Fasanvej/Frederiksvej
2. Søndre Fasanvej/Aurikelvej
3. Roskildevej/Dalgas Boulevard
4. Roskildevej/Søndre Fasanvej

I hvert kryds er der opsat radarer, som detekterer cyklisterne på vej hen mod det signalregulerede kryds. Er signalet ved at skifte til rødt, er det muligt for cyklisterne at forlænge grøntiden ved hjælp af radarerne. På den måde er det muligt at sikre cyklisternes trafikflow gennem krydset samt reducere antallet af cyklister, som må stoppe ved rødt lys.

Mængden af ekstra grøntid til cyklisterne afhænger i høj grad af, hvor meget man ønsker at prioritere cyklisterne i forhold til den øvrige trafik. Hvis grøntidsforlængelsen for cyklister øges, er det mu-

ligt at få flere langsomme cyklister med, ligesom det også er muligt at kunne give grøntidsforlængelse til flere cyklister i træk. Derimod vil den ekstra grøntidsforlængelse for cyklister øge ventetiden for trafikken fra sideretningen, ligesom det også i en vis grad vil kunne påvirke en eventuel samordning af signalanlæggene.

I trafikstyrede kryds er det forholdsvis nemt at give mulighed for ekstragrønt til cyklisterne, uden at det får de store konsekvenser for den øvrige trafik. I samordnede kryds er det derimod nødvendigt at finde ekstra grøntid til cyklisterne ved enten at afkorte sideretningernes grøntider eller ved at afkorte næste omløbs grøntid - for på den måde efterfølgende at kunne genetablere samordningen. De steder, hvor der er busfremkommelighed i krydset, er det muligt at give busserne fælles forlængelsesmulighed med cyklisterne, så cyklisterne og busserne kan hjælpe hinanden med ekstraforlængelse.

## Forskellige kryds – forskellige løsninger Søndre Fasanvej/Frederiksvej

I dette kryds, som er et præferenceanlæg, er der opsat radarer til cykelprioritering i hovedretningen. Trafikken fra sidevejen anmeldes via induktionspøler, og krydsende fodgængere anmeldes via trykknapper. Når der ikke er trafik fra sideretningen, står anlægget med grønt i hovedretningen. Hvis der er

anmeldelse fra sideretningen, kan radarerne samtidig detektere, om der kommer en cyklist i hovedretningen. GPS-udstyr detekterer, om der er busser. Bliver der registreret en cyklist eller en bus, er det muligt at øge den fælles grøntid med op til 16 sekunder, inden der skiftes til sideretningen. Radarspolen kan registrere cyklister ud i 50 meters afstand.

I nedenstående eksempel fra Frederiksberg Kommunes overvågningssystem er det muligt at se, hvordan cykelanmeldelsen på radarspolen R16 forlænger grøntiden for A-retningen med 16 sekunder.

### Søndre Fasanvej/Aurikelvej

Krydset er en signalreguleret fodgængerovergang med præference og radar-trafficstyring i hovedretningen. Krydsende fodgængere anmeldes via trykknapper. Når der anmeldes en krydsende fodgænger, skiftes der kun øjeblikkeligt, hvis der ikke er registreret trafik i hovedretningen. Hvis der registreres biler eller cyklister kan grøntiden i hovedretningen forlænges med op til 17 sekunder. Herefter gives der mulighed for, at cyklister kan forlænge grøntiden med yderligere 10 sekunder via radardetektorer fra 10-50 meter, hvis cyklisterne kører med en hastighed på minimum 18 km/t. Derudover er der mulighed for, at busser kan få busprioritering

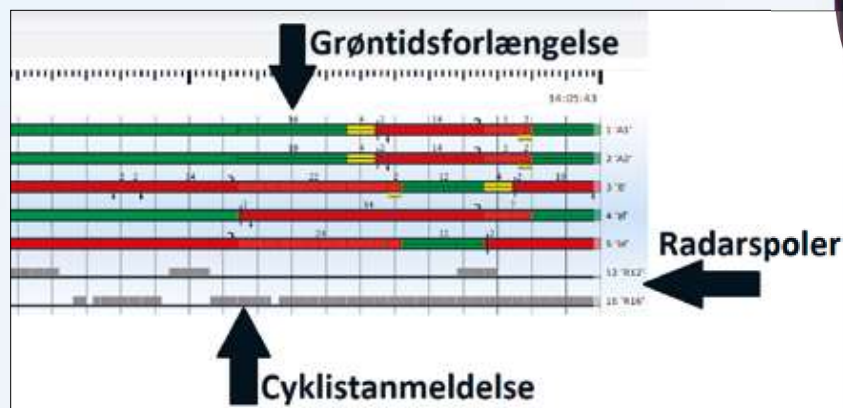
### PRISOVERSLAG

Prisen for at etablere cykelprioritering i to retninger i et kryds af normal størrelse er ca. 220.000 kr. Prisen indeholder indkøb og opsætning af radar og master samt projektering, programmering, test og opfølgning.

i op til otte sekunder yderligere - efter cykelprioriteringen.

### Roskildevej/Dalgas Boulevard

Dette kryds er et samordnet anlæg, hvor der ikke er kapacitetsoverskud. Derfor er der begrænsede muligheder for cykelprioritering. Cykelprioriteringen er etableret for Roskildevej, hvor cyklister har mulighed for at forlænge den fælles grøntid for Roskildevej med op til seks sekunder. Cykelprioriteringen etableres med ens hastighedskriterier fra øst og vest, men udstrækningen af radardetektorerne er forskellige. Fra øst er radaren opsat på en midterø (på grund af trækroner over cykelstien), hvilket betyder, at cyklisterne ikke kan ses i en afstand fra 0 til 15 meter fra stopstregen. Af denne grund afsluttes detektorerne 15 meter før stop- >>



Figur 1: Eksempel på cykelprioritering i krydset Søndre Fasanvej/Frederiksvej.



stregen. Hastighedskriterierne er valgt til 11 km/t fra 15-18 meter, 18 km/t fra 15-30 meter og 30 km/t fra 15-50 meter. På den måde er det muligt også at prioritere de hurtige cyklister og elcykler, som er langt fra stopstregen.

Fra vest er det anderledes. Her dækker trækroneerne hele cykelstien, hvilket betyder, at en radarplacering i normal højde (4-6 meter) ikke kan benyttes, da radaren ikke kan se gennem træer. Her er der i stedet opsat en radar i 2,5 meters højde ved cykelstopstregen. Den lave placering af radaren betyder, at løsningen kun fungerer til cykeldetektering. Hastighedskriterierne er valgt til 11 km/t fra 5-18 meter, 18 km/t fra 5-30 meter og 30 km/t fra 5-50 meter.

I nedenstående eksempel fra Frederiksberg Kommunes overvågningssystem,

er det muligt at se, hvordan cykelanmeldelsen på radarspolerne 10+11 (R1.2+R1.3) forlænger grøntiden for A-retningen med seks sekunder.

### Roskildevej/Søndre Fasanvej

Krydset er et trafikstyret anlæg, hvor der fast skiftes mellem grønt for Roskildevej og Søndre Fasanvej. Grøntiden for Søndre Fasanvej er fast, mens grøntiden for Roskildevej har trafikstyret forlængelse. Anlægget har fået udskiftet de gamle induktionsspoler til radardetektorer. Der er etableret cykelprioritering for Roskildevej, hvor cyklister har mulighed for at forlænge den fælles grøntid for Roskildevej med op til 10 sekunder mere, end bilerne kan forlænge.

I dette kryds er det valgt at begrænse

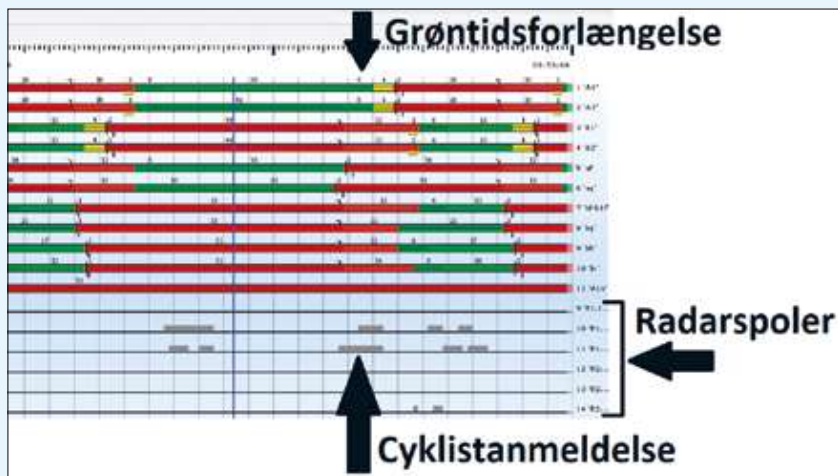
langsomme cyklisters påvirkning af grøntiden, da der ikke er det store kapacitetsoverskud i krydset. Til cykelprioriteringen er der udført en radardetektor fra 15-35 meter med et hastighedskriterie på 12 km/t og en radardetektor fra 15-50 meter med et hastighedskriterie på 18 km/t.

I nedenstående eksempel fra Frederiksberg Kommunes overvågningssystem, er det muligt at se, hvordan cykelanmeldelsen på radarspolerne R1.6+R1.7 forlænger grøntiden for A-retningen med seks sekunder.

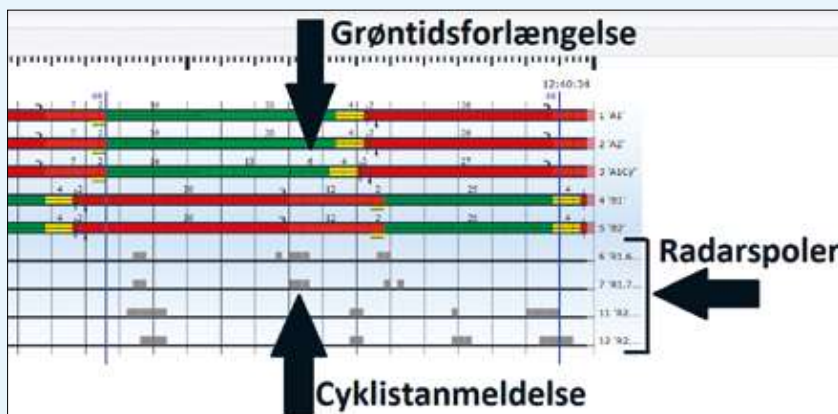
### Kontrol og opfølgning

Hvert kryds har sin løsning, og mængden af ekstra grøntid til cyklisterne afhænger blandt andet af krydsets størrelse, trafikmængderne, og i hvor høj grad man ønsker at prioritere cyklisterne i hovedretningen i forhold til trafikken fra sideretningen eller omvendt. Løsningen med at etablere cykelprioritering med radar er forholdsvis enkel, og det har vist sig at have en god effekt for cyklisternes fremkommelighed, uden at det har de store konsekvenser for den øvrige trafik.

Der er i løbet af de sidste par år via Frederiksberg Kommunes overvågningssystem blevet lavet stikprøvekontroller af cykelprioriteringen. Kontrollen viser, at signalprogrammerne giver ekstra grøntidsforlængelser for cyklisterne, men også at der er brug for løbende kontrol af radarernes funktionalitet for at få prioriteringen til at virke korrekt. ●



Figur 2: Eksempel på cykelprioritering i krydset Roskildevej/Dalgas Boulevard.



Figur 3: Eksempel på cykelprioritering i krydset Roskildevej/Søndre Fasanvej.

