

Grøn bølge for cyklister i København

Nicolai Ryding Hoegh
Trafikingeniør
Københavns Kommune - Center for Trafik
nicols@tmf.kk.dk

I Københavns Kommune er der et stort politisk fokus på dels at få flere til at bruge cyklen som transportmiddel i stedet for at bruge bilen, og dels på at forbedre de eksisterende forhold for cyklister. Der bliver afsat mange midler og gjort en stor indsats for at forbedre cyklisternes forhold i byen. Et af indsatsområderne er etablering af grønne bølger i signalanlæggene for cyklister. I Københavns Kommunes Cykelpolitik 2002-2012 er et af målene at cyklisters rejsehastighed på ture over 5 km skal forbedres med 10 %. Som et led i at opfylde dette mål, har vi etableret grøn bølge for cyklister på enkelte strækninger i København - og der er ønske om flere cykel-grøn bølger i byen.

Forsøg med grøn bølge for cyklister.

I 2004 blev der, som et forsøg i Miljøtrafikugen, etableret en grøn bølge for cyklister på Nørrebrogade igennem 13 signalanlæg. Nørrebrogade er en radialgade, der ligger mellem Nørrebro station og Dronning Louises Bro ved Søerne. Nørrebrogade er på store dele af strækningen en travl handelsegade, og flere af de tilstødende boligområder er attraktive boligområder i København.

Nørrebrogade er 2-sporet med cykelstier i begge sider, samt busbane på dele af strækningen. I den nordlige ende af Nørrebrogade kører der ca. 16.000 biler og 15.000 cykler mellem kl. 06 og kl. 18. I den sydlige ende, nærmest centrum, kører der ca. 17.000 biler og 30.000 cykler - altså næsten dobbelt så mange cykler som biler.



Nørrebrogade. 2 spor samt cykelsti i begge sider og buslomme ved stoppested.

Resultaterne af den forsøgsvisse grønne bølge i 2004 viste, at cyklisterne øgede rejsehastigheden med ca. 12 %. Fra at skulle stoppe 6 gange for rødt lys på strækningen, kunne man som cyklist nu køre hele strækningen uden at møde rødt lys, hvis man kørte med en hastighed på 20 km/t.

Cykel-grøn bølge på Nørrebrogade.

I efteråret 2006 blev der så etableret en permanent grøn bølge for cyklister på Nørrebrogade igennem 12 signalanlæg mellem Nørrebro station og Søerne - en strækning på ca. 2,2 km. Udover ovenstående biltrafik og cykeltrafik, kører der mange busser på Nørrebrogade. Der kører ca. 1 bus i minuttet og en af buslinierne på Nørrebrogade (5A) har dagligt ca. 60.000 passagerer.



Morgenmyldretid på Dronning Louises Bro (foto taget mod Nørrebrogade).

Den grønne bølge er tilpasset en hastighed på 20 km/t, hvilket er den typiske hastighed for en cyklist i København. Om morgenen kører hele 75 % af cyklerne mod byen, men om eftermiddagen er der kun marginalt flere der kører fra byen - nemlig 56 %. Da der kun kan etableres en perfekt grøn bølge i en retning ad gangen, har vi valgt at etablere grøn bølge for cyklister der kører mod byen om morgenen - kl. 6:30 - 12:00. Om eftermiddagen er det cyklister fra byen der får glæde af den grønne bølge mellem kl. 12:00 - 18:00. Mellem kl. 18:00 og 06:30 er der ikke ændret på forholdene. Ændringen af den grønne bølge er udelukkende sket ved at ændre på signalanlæggenes off-set tider, via vores signalovervågnings central.

For at introducere den grønne bølge på Nørrebrogade, blev der lavet en officiel åbning samt etableret afmærkning på cykelstien og skilte, der oplyser om hvilket tidsrum den grønne bølge er aktiv.



Afmærkning samt skilte der oplyser om tidspunkt og hastighed for den grønne bølge.

Målinger

Der blev foretaget målinger både for cykler, biler og busser. For at kunne måle rejsehastighederne blev der udviklet et GPS- og GIS baseret system. Der blev brugt en PDA til at registrere rejsehastigheden på cykel og i bil. Busserne har deres eget GPS-system, hvorfra der kunne trækkes data. For at få et realistisk billede af cyklernes kørsel på Nørrebrogade, kørte målecyclen som "floating bike" når der var tilstrækkelig cykeltrafik. I tilfælde hvor der ikke var nok cyklister til at køre som "floating bike", blev der kørt med en hastighed på 20 km/t. Bilernes rejsehastighed blev målt ved at lade målebilen følge den øvrige biltrafik.



PDA med GPS-udstyr monteret på cykel.

Resultater

Nedenstående grafer viser en af målingerne for cykler på Nørrebrogade. Den øverste graf viser før-situationen og den nederste graf viser efter-situationen. X-aksen er længden af Nørrebrogade målt i meter og Y-aksen er hastigheden målt i km/t. På den øverste graf er det tydeligt at se, at der er 6 steder på strækningen, hvor hastigheden er 0 km/t eller meget tæt på 0 km/t. Dette skyldes at cyklisten møder rødt lys ved signalanlæggene, eller at cyklisten skal holde ved et stoppested hvor en bus er ved at betjene kunder (stoppesteder hvor ind-/ og udstigning sker på cykelstien). Denne måling viser, at rejsetiden reduceres med over 2 min. og hastigheden øges med over 5 km/t.

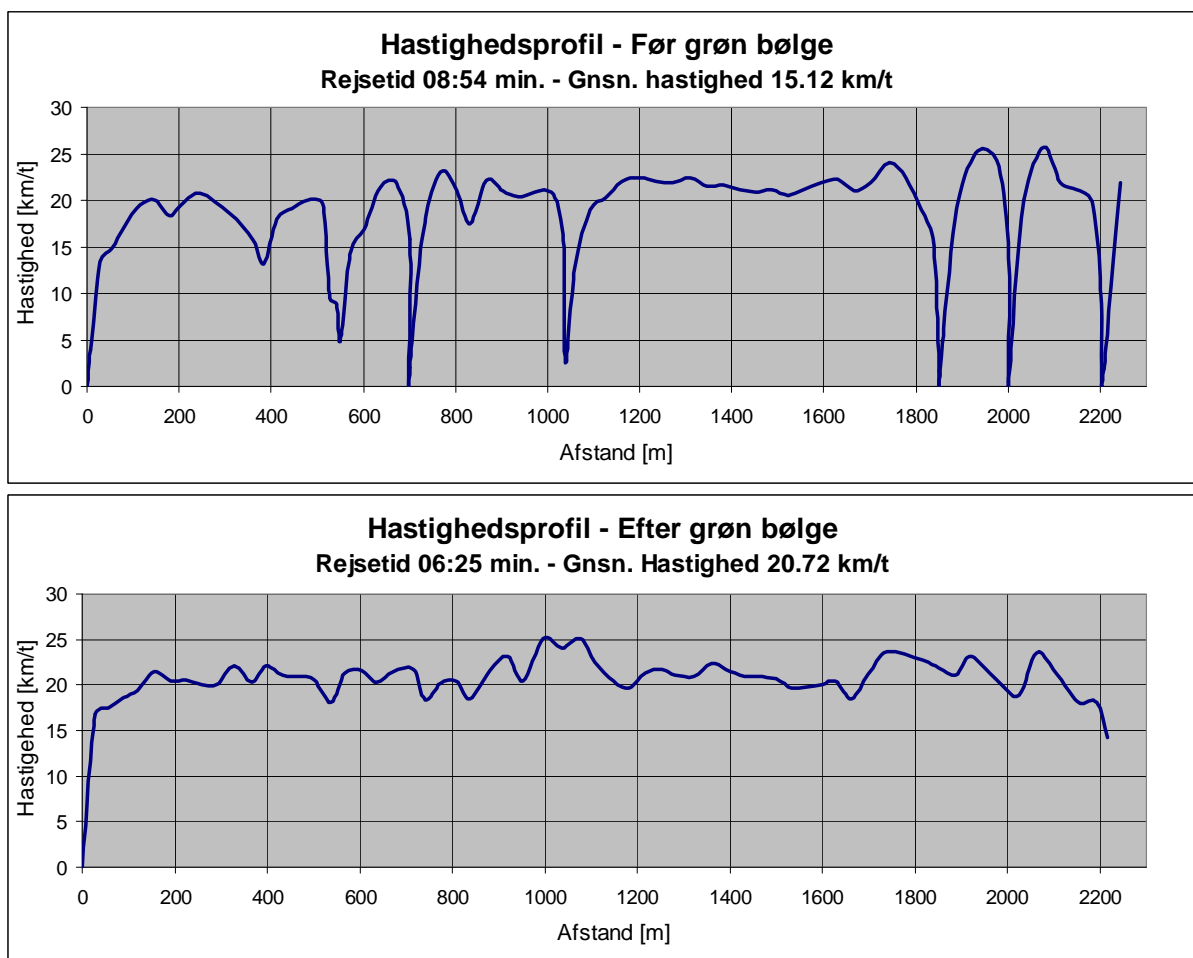


Fig. 1. Graferne viser rejsehastigheden for cyklister før- og efter etablering af den grønne bølge. Begge grafer viser hastigheden i retning mod byen om morgenen.

Nedenstående skema viser, hvor mange stop der er sparet, og hvor meget tid der er sparet for begge retninger, både når der køres med den grønne bølge, og når der køres mod den grønne bølge. Generelt opnås den største besparelse - både antal stop og tid - når der køres med den grønne bølge, men selv når der køres mod den grønne bølge spares der tid.

CYKLER	Sparet stop	Sparet tid (min/sek.)
Mod byen - morgen. (Grøn bølge)	6	2:29
Fra byen - morgen	1	0:35
Fra byen - eftermiddag (Grøn bølge)	3	1:13
Mod byen - eftermiddag	0	0:36

Fig. 2. Tabellen viser sparet stop og tid for kørsel i begge retninger på cykel - både med den grønne bølge og mod den grønne bølge.

Tilsvarende målinger er også gennemført for biler. Nedenstående tabel viser, at den grønne bølge ikke umiddelbart har betydet af forholdene for biler er blevet forringet - tværtimod. Det skal dog bemærkes at bilerne i forvejen kører langsomt grundet meget ulovlig standsning og parkering på Nørrebrogade, der forringer trafikafviklingen generelt.

BILER	Sparet stop	Sparet tid (min/sek.)
Mod byen - morgen. (Grøn bølge)	1	0
Fra byen - morgen	1	0:30
Fra byen - eftermiddag (Grøn bølge)	1	0:48
Mod byen - eftermiddag	0	0:30

Fig. 3. Tabellen viser sparet stop og tid for kørsel i begge retninger i bil - både med den grønne bølge og mod den grønne bølge.

For busserne er antallet af stop ikke registreret, men forskellen i rejsetid er angivet i nedenstående skema. Tallene viser at busserne bliver forsinket med 27 sek. fra byen om morgenen og hele 50 sek. mod byen om eftermiddagen - i begge tilfælde, når der køres mod den grønne bølge.

BUSSER	Rejsetid før	Rejsetid efter	Forskel
Mod byen - morgen. (Grøn bølge)	8:52	8:56	+ 4 sek.
Fra byen - morgen	6:27	6:54	+ 27 sek.
Fra byen - eftermiddag (Grøn bølge)	11:59	11:46	- 13 sek.
Mod byen - eftermiddag	5:55	6:45	+ 50 sek.

Fig. 4. Tabellen viser rejsetidsforskel for busser før- og efter etablering af den grønne bølge.

Samlet set viser resultaterne en forbedring for cyklisterne, en lille forbedring eller neutral virkning for bilerne, men en relativ stor forsinkelse for busserne. Politikerne har på baggrund af evalueringen givet grønt lys for en nærmere undersøgelse af, hvor på strækningen busserne forsinkes. En sådan undersøgelse vil kunne give et billede af, om man ved mindre justeringer af enkelte signalanlæg vil kunne reducere bussernes forsinkelse.

Næste bølge

Kort efter vi introducerede den grønne bølge på Nørrebrogade, etablerede vi endnu en cykelgrønbølge - nemlig på en kort strækning på Nørre Farimagsgade igennem 4 signalanlæg. Nørre Farimagsgade er en del af en ringgade, og trafikken er derfor nogenlunde lige stor i begge retninger hele dagen. Vi har derfor ikke differentieret den grønne bølge, men forsøgt at lave grøn bølge i begge retninger samtidig. Dette medfører dog at cyklister i den ene retning får et stop for rødt lys ved et af signalanlæggene.

I september måned i år etablerede vi endnu en grøn bølge for cyklister. Som et led i en række trafikforsøg i København, blev der etableret en cykel grøn bølge på Amagerbrogade mellem Amager Boulevard og Englandsvej. Data fra dette forsøg er i skrivende stund ved at blive behandlet. Resultaterne vil blive præsenteret på Vejforum 2007 d. 6/12.