

UNIVERSITETET FOR MILJØ- OG BIOVITENSKAP





## FORORD

Denne masteroppgaven er en avslutning av det 5-årige studiet arealplanlegging (heter nå by- og regionplanlegging) ved Universitetet for miljø- og biovitenskap. Sykkelplassering har vekket min interesse både gjennom daglig sykkelbruk her hjemme, gjennom utvekslingsopphold i Wageningen i Nederland og ellers gjennom studiets forelesninger. Prosessen med å skrive oppgaven *Kvalitetskrav til sykkellekspresveg* har derfor vært veldig inspirerende og gitt meg et læringsutbytte som jeg vil ta med meg videre.

Jeg ønsker å uttrykke en stor takk til veilederne mine; Harpa Stefansdottir ved UMB for god veiledning og Signe Moland i Vegdirektoratet for god inspirasjon.

Jeg ønsker også å rette en stor takk til Miljøverndepartementet og Vegdirektoratet for økonomisk støtte til masteroppgaven.

Til slutt ønsker jeg å rette en uvurderlig takk til venner, familien min og samboeren min Rasmus for all støtte, oppmuntring og tålmodighet.

---

Anne Line Gudevold Heksem  
Universitetet for miljø- og biovitenskap, Ås, 15. mai 2012

## **SAMMENDRAG**

Byplanlegging har de senere årene vært preget av grønne visjoner og planlegging for bærekraftige byer. Et viktig ledd i denne utviklingen er menneskelig bevegelse og mobilitet. Fokus på sykkelen som fremkomstmiddel har ført til en stor interesse for sykkelekspressveger i Norge. Utbredelsen av sykkelekspressveger er større i sammenlignbare land som Nederland, Storbritannia, Danmark, og til og med Sverige. Med disse landenes suksess med sykkelekspressveger har også Norge fått øynene opp for denne muligheten, Stavanger planlegger for eksempel i disse dager en sykkelekspressveg som det knyttes store forventninger til.

Den økende interessen for sykkelekspressveger har bidratt til et behov for mer informasjon om effekter, utfordringer og muligheter man kan stå ovenfor ved en introduksjon av slike sykkelveger. For å belyse problemstillingen knyttet til introduksjonen av sykkelekspressveg i Norge har jeg i denne oppgaven utarbeidet åtte kvalitetsmål som har til hensikt å fungere som kvalitetsmål ved planlegging av sykkelekspressveg i Norge. Disse kvalitetsmålene er belyst ved definisjoner og kvalitetsmål hentet fra land som Nederland, Danmark, Storbritannia og Sverige. Alle landene har individuelle kvalitetsmål spesielt tilpasset deres forhold, men det er også en del fellestrekk blant disse.

Flow, sikkerhet, fysisk anstrengelse, høy og jevn hastighet, forutsigbar reisetid, vedlikehold, skilting og oppmerking, og forutsigbarhet, skiller seg ut som de viktigste kvalitetsmålene ved planlegging av sykkelekspressveg i Norge. Disse kvalitetsmålene danner i denne oppgaven grunnlaget for vurderingen av sykkelvegen fra Lysaker til Rådhusplassen med mål om å forbedre ruten i retning av å kunne bli en sykkelekspressveg.

## **ABSTRACT**

Green visions and planning for sustainable cities are characteristic for the present urban development. An important part in this development is human movement and mobility. The focus on bicycle as a mode of transportation has led to a special interest in bicycle express routes in Norway. The extensiveness of these cycle routes are great in countries such as the Netherlands, Great Britain, Denmark and Sweden. The success with bicycle express routes in these countries has lead Norway to consider the possibility of planning such routes here. As an example a bicycle express route is being planned for in Stavanger at the moment. The route is associated with great expectations.

The increased interest for bicycle express routes has made a need for more information about effects, challenges and possibilities concerning the introduction of such routes. To shed light on the issue relating to the introduction of bicycle express routes in Norway I have defined eight quality requirements which are intended to serve as quality requirements when planning for bicycle express routes in Norway. These quality requirements are illustrated by definitions and quality requirements from countries like the Netherlands, Great Britain, Denmark and Sweden. All of these countries have individual requirements that are particularly suited to their conditions, but there are also some similarities between the requirements.

Flow, safety, physical exertion, high and steady speed, predictable travel time, maintenance, signs and markings and predictability, stands out as the most important quality requirements when planning for bicycle express routes in Norway. These eight quality requirements form the basis of the assessment of the bicycle route from Lysaker to Rådhusplassen (City Hall) with the objective of improving the route towards becoming a bicycle express route.

## INNHOLDSFORTEGNELSE

|  |           |
|--|-----------|
| FORORD .....   | 1         |
| SAMMENDRAG .....   | 2         |
| ABSTRACT .....   | 3         |
| INNHOLDSFORTEGNELSE .....  | 4         |
| <b>DEL 1 INTRODUKSJON .....</b>  | <b>7</b>  |
| BAKGRUNN .....   | 7         |
| <i>Nasjonale strategier og mål</i> .....   | 7         |
| <i>Transportsykling i Norge</i> .....  | 7         |
| PROBLEMSTILLING .....  | 8         |
| OPPGAVENS STRUKTUR .....   | 9         |
| INTRODUKSJON .....   | 10        |
| <b>DEL 2 METODE .....</b>  | <b>13</b> |
| <b>DEL 3 FYSISKE KRAV TIL SYKKELINFRASTRUKTUR GENERELT I NORGE .....</b>                                     | <b>18</b> |
| BEGREPSAVKLARING OM SYKKELVEGER .....  | 18        |
| ULIKE FORMER FOR PLANLEGGING AV SYKKELINFRASTRUKTUR .....  | 20        |
| <i>Håndbok 233 Sykkelhåndboka</i> .....  | 20        |
| Sykling i blandet trafikk .....  | 21        |
| Sykkelfelt .....   | 22        |
| Sykkelveg eller gang- og sykkelveg .....   | 22        |
| <i>Overførbarhet til planlegging av sykkeleक्सpressveg</i> .....   | 23        |
| <i>Kvalitetsmål til fysisk utforming av sykkelinfrastruktur generelt</i> .....                               | 25        |
| <b>DEL 4 SYKKELEKSPRESSVEGER .....</b>   | <b>29</b> |
| PLANLEGGING FOR SYKKELEKSPRESSVEG I NORGE .....  | 29        |
| HVA ER SYKKELEKSPRESSVEG .....   | 30        |
| <i>Begrepsavklaring om sykkeleक्सpressveg</i> .....  | 30        |
| <i>Norsk beskrivelse av sykkeleक्सpressveger</i> .....   | 31        |
| <i>Eksempler på aktuelle sykkeleक्सpressveger i Norge og Sverige</i> .....                                   | 38        |
| KVALITETSMÅL OG FYSISKE KRAV TIL SYKKELEKSPRESSVEGER .....   | 40        |
| <i>Gjeldende normaler og retningslinjer om sykkeleक्सpressveger</i> .....                                    | 40        |
| FYSISKE TILTAK SOM SKAL TIL FOR AT EN SYKKELVEG SKAL KUNNE DEFINERES SOM EN SYKKELEKSPRESSVEG .....          | 44        |
| <i>Åtte kvalitetsmål som må til for at en sykkelveg skal kunne defineres som en sykkeleक्सpressveg</i> ..... | 44        |
| 1. Flow .....  | 44        |
| 2. Sikkerhet .....   | 45        |
| 3. Fysisk anstrengelse .....   | 46        |
| 4. Høy og jevn hastighet .....   | 47        |
| 5. Forutsigbar reisetid .....  | 47        |
| 6. Vedlikehold .....   | 47        |
| 7. Skilting og oppmerking .....  | 48        |
| 8. Forutsigbarhet .....  | 50        |
| <b>DEL 5 FYSISKE LØSNINGER IMPLEMENTERT I CASE .....</b>   | <b>52</b> |
| KORT OM SYKKELRUTEN .....  | 52        |
| <i>Begrepsavklaring</i> .....  | 53        |
| KART OVER SYKKELTRASÈEN FRA LYSAKER TIL RÅDHUSPLASSEN .....  | 55        |
| <i>Punkt 1- 15</i> .....   | 57        |
| <b>DEL 6 DRØFTING OG AVSLUTTENDE REFLEKSJONER .....</b>  | <b>77</b> |

|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| <b>REFERANSER .....</b> | <b>80</b> |
| BILDELISTE .....        | 82        |
| FIGURLISTE.....         | 84        |

# DEL 1 INTRODUKSJON



# DEL 1 INTRODUKSJON

## BAKGRUNN

### *Nasjonale strategier og mål*

I henhold til Nasjonal transportplan 2010-2019 Kap. 9.7 om *Nasjonal sykkelstrategi og tilrettelegging for gående*, vil regjeringen bidra til at andelen som sykler og går kan økes for å nå målet om bedre framkommelighet og miljø (Avinor et al. 2007). Denne nasjonale sykkelstrategien har som hovedmål at det skal være attraktivt å sykle for alle. Tiltaksvarianten *sykkelekspressveg* representerer en brukergruppe innenfor alle de brukergruppene det skal være attraktivt å sykle for. Syklister på sykkelekspressveger har som hovedmål å sykle raskest mulig mellom to punkter samtidig som at syklistens sikkerhet er ivarettatt. Økt fokus på klima og voksende trengselsproblemer har ført til stor oppmerksomhet rundt planlegging av slike sykkelekspressveger Norge (Arkitektur og miljøteknologi 2012). Det er videre et mål i Nasjonal transportplan 2010- 2019 at sykkeltrafikken i Norge skal økes fra dagens 5 % til å utgjøre minst 8 % av alle reiser, at sykkeltrafikken skal dobles i byer og tettsteder, og at 80 % av barn og unge skal gå eller sykle til og fra skolen (Statens vegvesen 2007). Dette er ambisiøse mål i forhold til dagens situasjon der sykkelandelen er ca. 5 %, og vil kreve omfattende satsing innen tilrettelegging og sikkerhet (Statens vegvesen 2007).

Transportøkonomisk institutt (TØI) reisevaneundersøkelse viser at sykkelbruken er bortimot halvert, fra 7 % i 1992 til bare 4 % i 2009 (Transportøkonomisk Institutt 2009). Dette skjer samtidig med at andelen solgte sykler er høyere enn noen gang. Sykkel- Birken ble fulltegnet på noen sekunder og Oslomarka er full av sykkelryttere i gilde drakter (Kirkebøen 2012). Slike tendenser kan være med på å gi en pekepinn på om det er interesse for å planlegge for *sykkelekspressveger*.

### *Transportsykling i Norge*

Regjeringen legger opp til en transportpolitikk som skal stimulere kommuner og fylkeskommuner til å ta i bruk virkemidler som begrenser personbilbruken og gir mer bruk av miljøvennlige transportformer (Espeland 2011). Restriksjoner i biltrafikk betinger at det finnes gode alternativer, og sykkel bør være ett av disse (Statens vegvesen 2007). Sykkelen som et raskt og fleksibelt kjøretøy har spesielle fortrinn i bytrafikken da den kan nå over relativt lange avstander slik som bilen, og samtidig også komme frem der bilen ikke kan. Det ligger et stort potensial for overføring av de daglige korte og mellomlange bilreisene til sykkel.

Med utgangspunkt i fart for "grønn bølge" som er ca. 22 km/t (definert side 36-37) (Statens vegvesen 2011b) kan man på et kvarter på en sykkelveg sykle ca. 5 kilometer, og på 30 minutter kommer man altså dobbelt så langt. Avstander mellom 5- 10 kilometer er mulig for de fleste å utføre på sykkel dersom forholdene ligger til rette for det.

Jones (2005) beskriver sykkelens positive kvaliteter som transportmiddel godt i artikkelen *Social and Cultural Geography*:

*"The bicycle is a privileged mode of transport, in part because of it having been loaded with labels such as "sustainable" and "healthy". The bicycle can go where cars cannot and has a range far greater than is practical on foot, meaning that this vehicle with its origins in the pre- modern has some very postmodern, in between qualities."*

Ifølge Jones er sykkelen et privilegert transportmiddel da det er lastet med merkelapper som "bærekraftig" og "helsefremmende". Sykkelen kan ifølge Jones bevege seg der biler ikke kan samtidig som den har en mye større rekkevidde sammenlignet med hva som er praktisk mulig til fots. Med dette mener han at sykkelen, som har sin bakgrunn før moderne tid, har mange moderne kvaliteter ved seg.

Kort oppsummert legger myndighetene i Norge opp til økt satsning på tilrettelegging for miljøvennlige transportformer, men satsningen står likevel ikke i forhold til behovet. Skal man tro Syklistenes landsforening vil det med den innsatsen som stat, fylke og kommuner har gjennomført de siste årene ta 50 år før vi har et sammenhengende hovednett for sykkel i byer og tettsteder. De etterlyser også at deler av vegnettet for sykkel skal utformes som et separat sykkeltilbud, som innebærer at syklisten er separert fra andre trafikantgrupper (Syklistenes landsforening 2012b).

## **PROBLEMSTILLING**

Jeg har i oppgaven valgt å studere et relativt nytt fenomen; *sykkelekspressveger*. Jeg har derfor ønsket å få en bedre forståelse av hva sykkelekspressveg er gjennom å se på hvilke fysiske tiltak i andre land som fremmer transportsykling på slike sykkelveger.

Med dette som utgangspunkt utformes besvarelsen med følgende to problemstillinger:

***Hvilke fysiske tiltak skal til for at en sykkelveg skal kunne defineres som sykkelekspressveg?***

***Kan erfaringer fra eksisterende sykkelekspressveger i andre land bidra til å forme en forståelse av hva som kjennetegner en suksessfull sykkelekspressveg?***

Fokuset i denne oppgaven vil avgrense seg til de *fysiske* tiltakene som må til for at en sykkelveg skal kunne defineres som en sykkelekspressveg. Gjennom å studere hvordan tiltaksvarianten løses og defineres i andre land har jeg fått en bedre forståelse av hva som defineres som sykkelekspressveg og hvilke kvalitetsmål man etter min mening bør vektlegge i stor grad når man skal satse på sykkelekspressveg i Norge.

## **OPPGAVENS STRUKTUR**

Del 1 gir en kort innføring i bakgrunn for oppgaven, problemstilling, samt en introduksjon til oppgaven. Del 2 beskriver og begrunner valg av metode og hvilke utfordringer jeg hadde med metoden.

Del 3 i oppgaven tar for seg generelle tiltak i Norge for å tilrettelegge for syklistene. Sykkelekspressveg har en del felles trekk med fysiske krav til sykkelinfrastruktur i Norge generelt. Del 3 i oppgaven er dermed viktig for å forstå sammenhengen mellom fysiske krav til sykkelinfrastruktur generelt i Norge og planlegging av sykkelekspressveg, og er en forutsetning for å kunne forstå resten av oppgaven.

I del 4 defineres sykkelekspressveg belyst ved kvalitetsmål hentet fra andre land samt hvilke føringer som legges på tiltaksvarianten gjennom normaler og retningslinjer for bygging av sykkelveger i Norge. Del 4 oppsummeres ved at jeg definerer åtte kvalitetsmål for fysisk utforming av sykkelekspressveger i Norge. Jeg har tatt for meg disse åtte kvalitetsmålene fordi de etter min vurdering, basert på nøye vurderinger, er de viktigste betingelsene for fysisk utforming av sykkelekspressveg i Norge. Disse åtte kvalitetsmålene er *flow, forutsigbar reisetid, sikkerhet, fysisk anstrengelse, høy og jevn hastighet, vedlikehold, skilting og oppmerking og forutsigbarhet* (definert side 44-50)

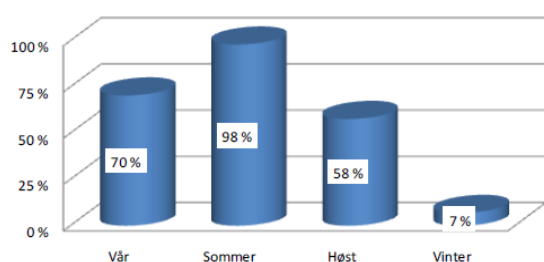
I del 5 presenteres oppgavens case *Frognerstranda sykkeltrase*. I denne delen blir en rekke utvalgte konfliktfylte punkter på ruten vurdert ut fra en rekke kvalitetsmål definert i del 4 (se side 44-50)

Del 6 er en drøftende avslutning med mine egne refleksjoner rundt spørsmål og utfordringer som har dukket opp i arbeidet med oppgaven. I denne delen kommer jeg også med min vurdering av hvilke utfordringer planlegging av sykkelekspressveg i Norge vil medføre.

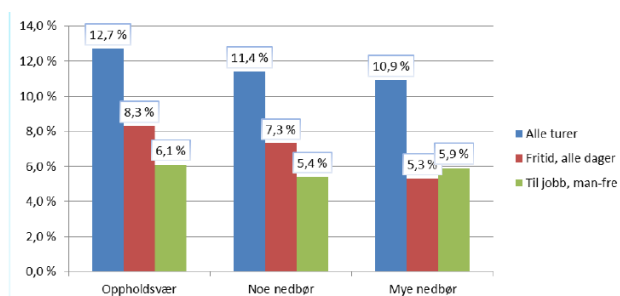
## INTRODUKSJON

De siste tiårene har det vært en merkbar interesse i samfunnsplanleggingen for å tilrettelegge mindre for bilen og mer for miljøvennlige transportformer. Ettersom stadig flere av verdens befolkning ønsker å bo i byene, vokser de seg stadig større. Dette skaper en rekke utfordringer. Det vil være helt avgjørende at by- og tettstedsplanleggingen omlegges, og at mennesket i byrommet prioriteres fremfor biler. Byrommet må invitere til å gå og sykle som en del av den daglige forflyttingen. Det har i lang tid blitt skrevet om hva konsekvensene av å ikke satse på mer miljøvennlige transportmåter vil være. Likevel kan det virke som om dette ikke blir tatt på alvor verken politisk eller av befolkningen.

Når man tilrettelegger for sykkeltransport for å stimulere sykkelbruk er det viktig å være klar over at det er forskjell på sykkelandelen mellom årstidene. SINTEF gjorde i 2011 en undersøkelse som inneholder relevante data om sykkelbruk i Oslo, Bærum, Asker og Oppegård (*Tretvik 2011*). Formålet med undersøkelsen var å kartlegge og analysere forskjellige forhold knyttet til sykkelbruk innenfor tidsrommet 27.april- 21.juni.



Figur 1: Når bruker du sykkel? (N= 3100).

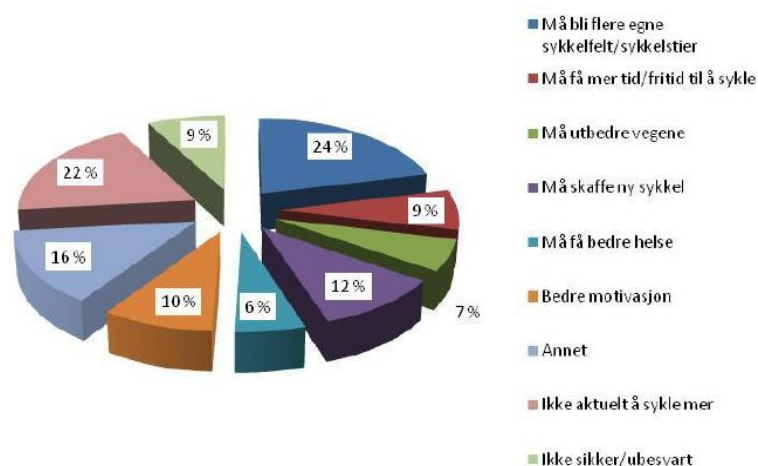


Figur 2: Antall som syklet og nedbørsforhold.

Undersøkelsen viser at av de 65 % som svarte at de hadde syklet i løpet av det siste året hadde nesten alle (98 %) syklet om sommeren, mens andelen vintersykling var på 7 %. Sykling om vinteren viste avtagende tendens med økende bilhold, fra 20 % for de uten bil og 8 % for de med bil. Videre viste undersøkelsen at det var vanligere at menn syklet om vinteren (10 %) enn at kvinner gjorde det

(4 %) (Tretvik 2011). Av alle sykkelturene var 31 % arbeidsreiser. Det ble også undersøkt om noe av variasjonen i andel som syklet kunne skyldes varierende nedbørsforhold. Undersøkelsen resulterte i at arbeidsreiser, sammenlignet med andre typer sykkelturner, var vesentlig mindre påvirket av om det var oppholdsvær eller nedbør (Tretvik 2011). Man kan dermed regne med at sykkelekspressveger blir mer brukt på sommeren i forhold til vinteren. Da transportsyklister i mindre grad lar nedbørsforhold hemme valget av transportmiddel kan man også regne med at andelen transportsyklister, sammenlignet med fritidssyklister, er høyere på sykkelekspressveger.

Man kan anta at tilretteleggingen sannsynligvis kan stimulere flere til å sykle eller påvirke antall sykkelturner. I hvert fall viser en sykkelundersøkelse i Osloområdet (Tretvik 2011) at flere sykkelstier og sykkelstier var det mest populære svaret (24 %) når de som ikke hadde syklet det siste året, eller syklet mindre enn 3-4 dager i året, ble spurt om hva som skulle til for at de skulle sykle mer. Dette tiltaket hadde stor oppslutning i alle områdene registreringer ble gjort (se figur 3).



Figur 3: Hva skal til for å sykle mer (N=3577)

Da *Sykelundersøkelsen 2011 for Osloområdet* (Tretvik 2011) ikke har tatt for seg transportsyklister spesielt er ikke resultatene representative for hvilke fysiske tiltak som bør prioriteres ved planlegging av sykkelekspressveger. Man kan likevel anta at resultatene av undersøkelsen kan gi en pekepinn for transportsyklisters ønsker når det kommer til fysiske tiltak på sykkelvegen. I en undersøkelse blant trafikanter i Oslo ble det for eksempel funnet at flere sykkelstier er det tiltaket som av flest nevnes som det viktigste tiltaket for å begynne å sykle til arbeid (Tretvik 2011). Det kan derfor virke som det er en gjennomgående oppfatning blant syklistene at separate sykkelstier har stor innvirkning på om syklisten føler seg trygg på at konflikter med andre trafikanter ikke oppstår. Sykkelveger øker også fremkommeligheten for syklisten. Kombinasjonen av økt fremkommelighet og økt sikkerhet gjør at syklisten kan komme opp i rask fart uten å være bekymret for konflikter med andre trafikanter.

## DEL 2 METODE

## DEL 2 METODE

Som utgangspunkt og start for arbeidet med oppgaven var valg av tema og utforming av problemstillinger sentralt. En konkretisering av problemstillingene fungerte videre som forberedelse til oppgaven og innebar innhenting av aktuell informasjon.

Opgavens problemstillinger er:

***Hvilke fysiske tiltak skal til for at en sykkelveg skal kunne defineres som sykkelekspressveg?***

***Kan erfaringer fra eksisterende sykkelekspressveger i andre land bidra til å forme en forståelse av hva som kjennetegner en suksessfull sykkelekspressveg?***

Et litteraturstudie ble nødvendig for å kunne besvare oppgavens problemstilling og fortsatte kontinuerlig gjennom hele oppgaveprosessen ved å innhente aktuell informasjon i form av dokumenter og annen litteratur. Med utgangspunkt i problemstillingen ble det dannet en oversikt over bruken av fenomenet *sykkelekspressveg*. Det viste seg raskt at det å studere krav til sykkelinfrastruktur generelt i Norge ble viktig for å kunne forstå fenomenet *sykkelekspressveg* og for deretter å se på hvilke krav som var overførbare til fysisk utforming av sykkelekspressveg. Med Statens vegvesen som sentral aktør i krav som er satt til sykkelinfrastruktur generelt i Norge ble blant annet Statens vegvesens håndbok Sykkelhåndboka (2003) og Nasjonal sykkelstrategi 2007 (Statens vegvesen) viktig litteratur for å oppnå en forståelse av fysiske krav til sykkelinfrastruktur generelt. Sykkelekspressveg har en del felles trekk med fysiske krav til sykkelinfrastruktur i Norge generelt, det ble derfor gått derfor nærmere inn på hva som skiller sykkelekspressveg fra fysiske krav til sykkelinfrastruktur generelt i del 3, og hvilke av disse som kan videreføres til planlegging av sykkelekspressveger. Denne delen blir derfor en forutsetning for å forstå resten av oppgaven.

Etter å ha studert fysiske krav til sykkelinfrastruktur generelt i Norge var grunnlaget for å studere fenomenet *sykkelekspressveg* lagt. Videre fortsatte arbeidet med å danne en forståelse av fenomenet ved å studere utenlandsk og norsk litteratur om temaet. Da det er utgitt lite litteratur med sykkelekspressveg som tema i Norge ble det derfor naturlig å se til andre europeiske land etter litteratur. Land som Sverige, Danmark, Storbritannia og Nederland har utgitt en del relevant litteratur om sykkelekspressveg og da mye av litteraturen var oppdatert og tilgjengelig på svensk, dansk eller engelsk ble et utvalg av denne litteraturen valgt for å skaffe en teoretisk referanseramme og forståelse av fenomenet *sykkelekspressveg*. Litteraturen bestod for det meste av studier på

sykkelekspressveger utgitt av institusjoner, håndbøker, artikler og evalueringer av større sykkelanlegg i forbindelse med sykkelprosjekter. Da jeg som nevnt har studert litteratur på andre språk kan det nevnes at det med tanke på validitet er mulighet for feilkilder i forhold til oversettelser som er blitt gjort i oppgaven, med tanke på at begrep kan forstås ulikt.

Underveis i dette arbeidet med å tilegne meg en forståelse av fenomenet tok jeg kontakt med Michael Sørensen ved Transportøkonomisk Institutt (TØI) som gjorde meg oppmerksom på at TØI var i gang med en rapport om sykkelekspressveger i Norge og andre land på oppdrag fra Vegdirektoratet i forbindelse med utarbeiding av en ny og oppdatert sykkelhåndbok som skal gis ut i 2013. Da formålet med TØIs rapport var en gjennomgang av sykkelekspressveger der det tilslutt skal gis noen anbefalinger om bruk og utforming av sykkelekspressveger som kan ligge til grunn for et avsnitt om tiltaket i den nye sykkelhåndboka, ble det viktig for meg å legge til grunn deler av dette arbeidet i oppgaven, da dette så å si er den eneste oppdaterte og omfattende norske litteraturen på sykkelekspressveger. Videre ble det også arrangert et møte med Michael Sørensen, forfatteren av TØI-rapporten, for å diskutere problematikken rundt å inkludere tiltaksvarianten sykkelekspressveg i Norge, og hvilke utfordringer som knyttes til planlegging av sykkelekspressveger med spesiell fokus på samspillet mellom syklende og andre trafikantgrupper. Dette var en lærerik diskusjon som skapte ettertanke og var til inspirasjon i det videre arbeidet med oppgaven.

Arbeidet krevde en systematisering for å skaffe en oversikt over fenomenet. Denne oversikten er samlet i del 4 om sykkelekspressveger og danner grunnlaget for utvelgelsen av de åtte kvalitetsmålene jeg oppsummerer som viktigst når man skal planlegge for sykkelekspressveg i Norge. De åtte kvalitetsmålene er flow, sikkerhet, fysisk anstrengelse, høy og jevn hastighet, forutsigbar reisetid, vedlikehold, skilting og oppmerking og forutsigbarhet. Disse åtte kvalitetsmålene danner også grunnlaget for vurderingen av caset i del 5.

Til slutt blir det i del 5 sett på et case; en mye brukt sykkelveg fra Lysaker til Rådhusplassen. Valget av case baseres på egne undersøkelser, tips fra fagpersoner i Statens vegvesen og tilgjengelig informasjon om strekningen. Sykkelvegens beliggenhet og slik den er utformet i dag, samt at sykkelvegen er mye brukt, gir stort potensial til å kunne bli en sykkelekspressveg. Hensikten med å ta for seg dette caset blir å kunne implementere de åtte kvalitetsmålene jeg kommer frem til som viktigst tilslutt i del 4, ved å vurdere strekningen ut fra disse kvalitetsmålene. På den måten gis det mulighet til å prøve ut kvalitetsmålene i et reelt case og for å se på hvorvidt de utvalgte kvalitetsmålene egnet seg som kvalitetsmål på en norsk sykkelveg i praksis. Med dette som utgangspunkt ønsket jeg å se på utvalgte punkter på ruten fra Lysaker til Rådhusplassen og vurdere



hva de fysiske tiltakene som er der i dag løser, og hvor på ruten det er utfordringer. Utfordringene på ruten ble altså belyst med utgangspunkt i de åtte utvalgte kvalitetsmålene flow, forutsigbar reisetid, sikkerhet, fysisk anstrengelse, muligheten til å holde høy og jevn hastighet, forutsigbar reisetid, vedlikehold, skilting og oppmerking og forutsigbarhet (definert side 44-50). Det er en stor utfordring å gjøre om en allerede etablert sykkelrute til en sykkelekspressveg da dette vil kreve omfattende ombygging. Hensikten med arbeidet var derfor å se om sykkelruten kunne bedres i retning av å bli en sykkelekspressveg.

Observasjonene ble gjort ved å ta meg god tid til å sykle sykkelvegen i sin helhet frem og tilbake, slik kunne jeg nøye fotografere, notere konfliktfylte punkter direkte på et medbrakt kart og andre notater. Ved å ta meg god tid kunne jeg observere syklistene og andre trafikantgruppers bevegelser langs sykkelvegen, og hvordan disse fungerte i samspill. På denne måten kunne jeg lokalisere konfliktfylte punkter på ruten. De til sammen 15 punktene er angitt med tall og kan ses på kartet side 55, slik at punktene enkelt kan følges i teksten. Hvert punkt drøftes i lys av de åtte kvalitetsmålene. Med tanke på validitet er det viktig å få frem at målet med kartleggingen av konfliktpunkter på ruten ikke var å se på ulikheter gjennom en bestemt dag eller en uke, og selv om målet i seg selv ikke var utføre observasjonene i rushtrafikken ble dette delvis gjort. Da denne typen observasjon er subjektiv og hvorvidt en syklist opplever at et punkt er konfliktfylt varierer mellom syklistene, er det naturlig at jeg gjennom en slik masteroppgave ikke har mulighet til å registrere alle mulige konfliktpunkter på ruten og ta i betraktning hver eneste detalj ved vurdering av sykkelvegen opp mot kvalitetsmålene. Dermed måtte jeg begrense meg, og gjøre forutsetninger, til å velge ut punkter som etter min erfaring ved bruk og observasjon av sykkelruten, skilte seg ut som konfliktfylte.

Internett har videre vist seg å være en viktig kilde for inspirasjon og informasjonsinnhenting om fysiske krav til sykkelinfrastruktur generelt i Norge til del 3, om fenomenet sykkelekspressveger til del 4, men også til caset i form av kart og generell informasjon om sykkelvegen.

Etter at denne oppgaveprosessen har gått gjennom slike arbeidsfaser preget av innhenting og bearbeiding av litteratur og data som igjen ble gjeldende for del 6, hvor oppgavens funn drøftes med tilhørende avsluttende refleksjoner, gikk oppgavearbeidet inn i faser preget av mer distinkt oppgaveskriving hvor prosessene ble samlet, før det så ble fokusert på redigering av oppgaven.

I tillegg til veilederne mine Harpa Stefansdottir fra UMB og Signe Moland fra Vegdirektoratet har ansatte i Statens vegvesen, Michael Sørensen ved Transportøkonomisk Institutt og ansatte ved Syklistenes Landsforening bidratt med viktig informasjon via møter, e-postutveksling og

telefonsamtaler. De har alle på hvert sitt punkt vært behjelpelige med litteratur, datagrunnlag og videreformidling av kontakt med fagpersoner. Veilederne mine har slik bidratt med uvurderlige synspunkter og bidratt med å oppklare uklarheter i oppgaven underveis.

# DEL 3 FYSISKE KRAV TIL SYKKELINFRASTRUKTUR GENERELT I NORGE

## DEL 3 FYSISKE KRAV TIL SYKKELINFRASTRUKTUR GENERELT I NORGE

Statens vegvesen har definert åtte krav til fysisk utforming av sykkelinfrastruktur generelt, men ikke spesifikt for sykkelekspressveger. Sykkelekspressveg er en form for sykkelinfrastruktur, men tiltaksvarianten skiller seg fra fysiske krav til sykkelinfrastruktur generelt da det er flere kvalitetsmål for sykkelekspressveger enn det er for sykkelinfrastruktur generelt. For å komme nærmere en forståelse for hva som kjennetegner sykkelekspressveger er det derfor nødvendig å gå nærmere inn på krav til sykkelinfrastruktur generelt før jeg tilslutt ser på hvilke av disse kravene som er overførbare til fysisk utforming av sykkelekspressveger.

Del 3 av oppgaven er en innføring i fysiske krav til sykkelinfrastruktur generelt i Norge. *Sykkelinfrastruktur generelt i Norge* begrenser seg her til sykkelinfrastruktur slik man kjenner den i Norge de siste 20-30 årene med fokus på planlegging av fysiske tiltak for syklister i kombinasjon med gående, uten spesiell fokus på prioritering av de syklende fremfor andre trafikantgrupper.

Denne delen tar for seg generelle tiltak for å tilrettelegge for syklister i Norge og hvilke aktuelle nasjonale og regionale planer og mål som er satt for fysiske krav til sykkelinfrastruktur generelt i Norge. Deretter vil det bli gitt en innføring i begreper knyttet til sykkelinfrastruktur samt hvilke ulike former for sykkelinfrastruktur generelt som finnes i Norge.

### BEGREPSAVKLARING OM SYKKELVEGER

Det blir brukt en rekke begreper av ulike aktører for å beskrive et område av en veg som benyttes til sykling. De vanligste i Norge er gang- og sykkelveg, sykkelveg, sykkelfelt, sykkelsti, sykkelanlegg og sykkeltrasè. Statens vegvesen gir følgende definisjoner på noen av disse (Statens vegvesen 2003):



**Gang- og sykkelveg:** Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for gående, syklende eller kombinert gang- og sykkeltrafikk. Vegen er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte.

Bilde 1: Gang- og sykkelveg



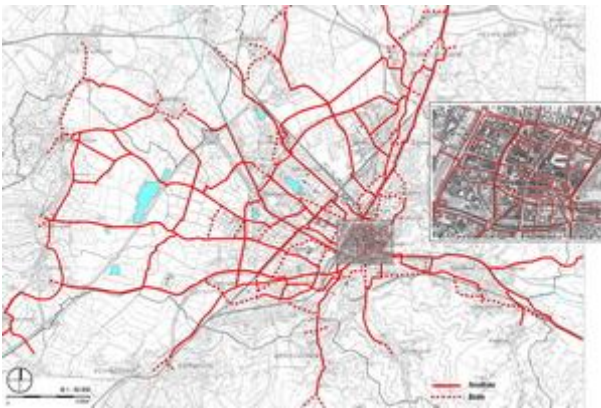
Bilde 5: Sykkelboks

**Sykkelboks:** Oppstillingsplass for syklende foran motorisert trafikk i signalregulerte kryss.



Bilde 4: Sykkelfelt

**Sykkelfelt:** Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt og oppmerking er bestemt for syklende.



Bilde 3: Sykkelvegnett

**Sykkelvegnett:** Kan bestå av veger med blandet trafikk, sykkelfelt og separate sykkelveger.



Bilde 2: Sykkelrute

**Sykkelrute:** Gater/veger tilrettelagt ved skilting for syklende, sammenhengende mellom to målpunkter.

(Statens vegvesen 2003)

## ULIKE FORMER FOR PLANLEGGING AV SYKKELINFRASTRUKTUR

Statens vegvesen utgir håndbøker på to nivåer:

- Nivå 1: forskrifter, normaler og retningslinjer (rød)

Normaler og retningslinjer er kravdokumenter og de viktigste håndbøkene i Statens vegvesens håndbokhierarki. Normaler er hjemlet i lovverk og gjelder all offentlig veg- og gateplanlegging av Statens vegvesen og andre myndigheter. Retningslinjer gjelder kun for riksveg og for Statens vegvesen, og er hjemlet i lovverk eller i instruks fra Vegdirektøren. Retningslinjene gjelder også for konsulenter og entreprenører som gjør oppdrag for Statens vegvesen. Forskrifter, normaler og retningslinjer er merket med en rød farge (Statens vegvesen 2012).

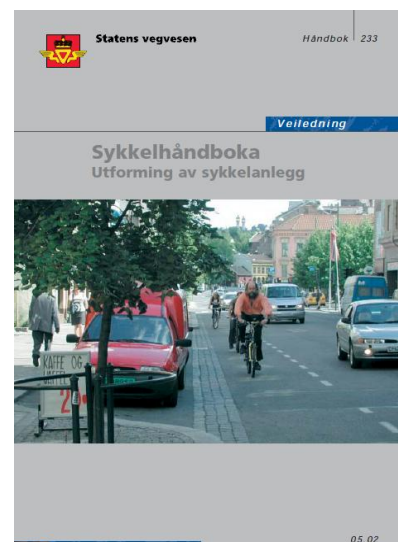
- Nivå 2: veiledninger (blå)

Veiledere er hjelpedokumenter som understøtter normalene og retningslinjene. De inneholder utdypende fagmateriell utover det som står i normalene/retningslinjene og beskriver mer i detalj hvordan normalkravene kan gjøres/bygges/utformes. Veiledere er merket med en blå farge (Statens vegvesen 2012).

### **Håndbok 233 Sykkelhåndboka**

Statens Vegvesen sin håndbok 233 *Sykkelhåndboka* (nivå 2) (Statens vegvesen 2003) presenterer ulike mulige løsninger ved utforming av sykkelinfrastruktur generelt i Norge. Kap B4 *Sykkelveg, fysisk atskilt fra annen veg* kan være det nærmeste man kommer en beskrivelse av løsning for sykkelspressveger i sykkelhåndboka. Det blir her nevnt at siden midten på 1970-tallet har det vært vanlig å bygge gang- og sykkelveger med bakgrunn i behovet for å sikre barn og unge på skoleveg og i nærmiljøet. Etter hvert har behovet økt for å legge til rette for voksne syklistene som ønsker å bruke sykkel som et transportmiddel.

Det har vist seg at gang- og sykkelveg i mindre grad dekker denne gruppens behov. Dette skyldes dels at de har høyere fart, og at de reiser over lengre avstander. Der det er mange gående eller syklende har det medført problemer for begge trafikantgruppene. Der kan det være bedre å skille disse to gruppene. Det bygges få



Bilde 6: Sykkelhåndboka

sykkelveger som kun er forbeholdt syklister. I sykkelhåndboka er derfor ordet *sykkelveg* brukt om sykkelveger og om kombinerte gang- og sykkelveger. I henhold til Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003) er en sykkelveg et anlegg som er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte. Sykkelveg kan også gå gjennom parker og grøntdrag. En sykkelveg kan være en veg for syklende og som har fortau for gående eller en kombinert veg for gående og syklende. Når det planlegges for sykkelveger som er ment kun for syklende bør det planlegges en egen løsning for de gående godt fysisk separert fra sykkelvegen. Dette bør forsterkes med skilting og oppmerking slik at gående ikke benytter sykkelvegen (Statens vegvesen 2002; Statens vegvesen 2003).

Håndbok 233 Sykkelhåndboka gir grunnlaget for planleggingen av sykkelanlegg på overordnet nettnivå og på detaljnivå. Den gir føringer for hvilke type anlegg som bør velges, og hvordan tiltakene skal utformes, skiltes, merkes og driftes. De slår også fast at syklisten i juridisk forstand er "kjørende" på lik linje med bilistene. Statens vegvesen skiller mellom tre ulike former for sykkelinfrastruktur. Videre vil de tre ulike formene for sykkelinfrastruktur bli presentert for å se på hvilke elementer i disse løsningene som er overførbare til sykkelekspressveg. De tre hovedløsningene for sykkeltrafikk er *sykling i blandet trafikk, sykkelfelt, sykkelveg eller gang- og sykkelveg* (Nygård et al. 2003):

### ***Sykling i blandet trafikk***

Sykling i blandet trafikk betyr at syklisten må dele bilvegen med motordrevne kjøretøy. I henhold til sykkelhåndboka bør blandet trafikk skiltes slik at motordrevne kjøretøy bevisstgjøres om at de deler arealet med syklister.



*Bilde 7: Sykling i blandet trafikk*

Oppmerking i form av en markert linje som definerer syklistens trasé nevnes ikke som et fysisk tiltak på veger med blandet trafikk. Sykling i blandet trafikk er en akseptabel løsning ved fartsgrense 30 og 40 km/t og/eller der biltrafikken er liten (Nygård et al. 2003). Da det ikke er noen fysisk barriere

mellom sykkelen og motordrevne kjøretøy er syklisten utsatt ved valg av en slik løsning (se bilde 3). Ved valg av en slik løsning kan man anta at syklisten blir nødt til å stoppe for gående i fotgjengerfelt og lysregulerte kryss som følge av høreregel eller lysregulering i likhet med bilene.

### ***Sykkelfelt***

Sykkelfelt er oppmerket og skiltet på hver side av kjørebane og er hovedløsningen i byer og tettsteder i gater med 40-50 km/t og en del trafikk (Nygård et al. 2003). Man oppfatter at det er et visuelt skille mellom sykkelfeltet og bilvegen i form av en oppmerket linje med tilhørende symboler i sykkelvegen, men syklisten vil kunne føle seg utsatt da graden av separasjon mellom syklisten motordrevne kjøretøy er begrenset.



*Bilde 8: Sykkelfelt*

Kantsteinen som skille sykkelfeltet og gangfeltet utgjør et større fysisk skille mellom de to trafikantgruppene. Selv om gående kan bevege seg ut i sykkelfeltet er barrieren likevel større for å gjøre dette da det krever et bevisst valg å bevege seg ned på sykkelvegen. Som ved blandet trafikk kan man anta at syklisten også i denne løsningen blir nødt til å stoppe for gående i fotgjengerfelt og ved lyskryss som følge av høreregel eller lysregulering i likhet med bilene.

### ***Sykkelveg eller gang- og sykkelveg***

Dagens tiltakspraksis når det gjelder sykkelinfrastruktur er stort sett kombinerte gang og sykkelveger. Det vil si at syklende og gående ferdes på samme flate uten noen form for atskillelse. Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003) tar allikevel høyde for at det på sikt kan være ønskelig å dele disse opp i en sykkelveg med fortau, eventuelt en sykkelveg og en gangveg, hvis trafikkmengden av gående og/eller syklende er over en viss grense eller det er god plass til en slik løsning.

Sykkelveg eller gang- og sykkelveg atskilt fra kjørebane med rabatt eller rekkverk anbefales når fartsgrensen er 60 km/t eller høyere på tilliggende veg. Der det er fare for konflikter mellom syklist



og fotgjengere, bør det anlegges sykkelveg med fortau for gående (Nygård et al. 2003). Denne løsningen spesifiserer at dersom det er fare for konflikter mellom gående og syklende bør de to gruppene skilles i form av fortau for gående.



*Bilde 9: Gang- og sykkelveg skilt fra kjørebanelen med rabatt*



*Bilde 10: Sykkelveg med fortau*

Gang- sykkelveg (se bilde 9) legger til rette for at det kan sykles i begge retninger, også der det er anlagt sykkelveger på begge sider av bilvegen. Dette får konsekvenser for utforming av kryss da syklende kan ferdes i begge retninger gjennom krysset uavhengig av hvilken side av vegen syklisten sykler på. Dersom det er mange gående eller syklende på gang- og sykkelvegen kan dette føre til konflikter mellom trafikantgruppene. Dersom dette blir tilfellet forslår sykkelhåndboka at kan det være bedre å skille disse to gruppene gjennom å anlegge en sykkelveg og en gangveg (se bilde 10)(Statens vegvesen 2003).

### ***Overførbarhet til planlegging av sykkelekspressveg***

Etter min mening preges sykkelhåndboka av mangelen på en løsning og forslag til fysiske tiltak for syklistene der syklistens behov som helhet blir ivaretatt i én og samme løsning. Løsningene som presenteres som fysiske tiltak for sykkelinfrastruktur inkluderer i stor grad også de gåendes hensyn som en del av sykkelinfrastrukturen. I del 4 om sykkelekspressveger defineres åtte kvalitetsmål (definert side 44- 50) jeg mener er de viktigste kvalitetsmålene når man skal planlegge for sykkelekspressveg i Norge. De åtte kvalitetsmålene er flow, sikkerhet, fysisk anstrengelse, høy og jevn hastighet, forutsigbar reisetid, vedlikehold, skilting og oppmerking og forutsigbarhet.

Basert på de åtte punktene er *sykling blandet trafikk* en løsning som i liten grad egner seg til sykkelekspressveg da syklistens sikkerhet i liten grad er ivaretatt ved en slik løsning. Syklisten vil også

kunne få mange stopp på ruten, noe som bryter med kvalitetsmålene flow og høy og jevn fart. Dette vil igjen gjøre reisetiden uforutsigbar og det vil kunne bli mer fysisk anstrengende enn nødvendig for syklisten som følge av dette. Sykling i blandet trafikk blir som nevnt skiltet men bryter likevel med kvalitetsmålet skilting og oppmerking da det ikke anbefales oppmerking på denne typen sykkelanlegg.

Også ved valg av sykkelfelt som løsning vil syklisten kunne få mange stopp på ruten som følge av vikeplikt i kryss, dette bryter med kvalitetsmålene flow og høy og jevn fart. Dette vil gjøre reisetiden uforutsigbar og den fysiske anstrengelsen vil kunne øke som følge av dette. Det som skiller *sykkelfelt* fra sykling i *blandet trafikk* er at sykkelfelt er tydelige merket i form av en markert hvit linje (Kvalitetsmål *skilting og oppmerking*), i tillegg til å være skiltet. Denne linjen skaper et visuelt skille mellom sykkelvegen og bilvegen, i tillegg til det fysiske skillet, i form av en opphøyd kant, mellom sykkelvegen og gangfeltet. Dette setter strengere rammer for hvor de ulike trafikantgruppene skal bevege seg. Likevel er heller ikke denne løsningen optimal som sykkelekspressveg da syklisten er i en svært utsatt posisjon dersom det skulle oppstå konflikt mellom motordrevne kjøretøy og syklisten. Dette bryter med kvalitetsmål om *sikkerhet*.

Svakheten med gang- og sykkelveg med tanke på transportsykling er den potensielle konflikten mellom gående i forholdsvis lav fart og syklende i høy fart. På gang- og sykkelveg vil syklisten kunne komme i konflikt med gående og må derfor være oppmerksom på dette på ruten. Det gjør at syklisten ikke nødvendigvis kan holde høy og jevn fart og heller ikke oppnår flow på ruten. Reisetiden blir uforutsigbar som følge av dette og den fysiske anstrengelsen kan øke. Sykkelhåndboka åpner som nevnt for å skille gående og syklende ved anlegge sykkelveg og gangveg dersom det er mange gående eller syklende og det er fare for konflikt mellom trafikantgruppene på gang- og sykkelvegen. Dersom denne løsningen inkluderer et fysisk skille mellom gående og syklende i form av en opphøyning med kantstein er dette den av de tre løsningene som oppfyller flest av de åtte kvalitetsmålene til sykkelekspressveg. Håndboka er likevel ikke tydelig på hvordan denne løsningen håndterer kryss noe som er svært viktig ved planlegging av sykkelekspressveger slik at syklisten kan oppnå flow, høy og jevn hastighet samtidig som at sikkerhet til syklisten er ivaretatt.

## **Kvalitetsmål til fysisk utforming av sykkelinfrastruktur generelt**

For å få et innblikk i planlegging av sykkelinfrastruktur generelt i Norge velger jeg å vise til Statens vegvesens krav til fysisk utforming av sykkelinfrastruktur generelt da disse legger føringer for all sykkelplanlegging i Norge. Slik det fremkommer av Sykkelhåndboka 2003 (Statens vegvesen 2003) setter Statens vegvesen åtte krav til fysisk utforming av sykkelinfrastruktur generelt:

### **Helhetlig**

*Tilrettelegging for syklende må være en del av en helhetlig trafikkplan, slik at løsningene for sykkeltrafikken er tilpasset trafikkforholdene. Sykkeltrafikksystemet må også omfatte løsninger for parkering av sykkel, blant annet ved terminaler for kollektivtransport. Parkeringspolitikk, fartsdemping og restriksjoner på biltrafikk er viktige elementer for å få sykkelvegnettet til å fungere godt. Bare ved å gripe fatt i helheten i trafikkbildet kan en klare å gi syklende tilstrekkelig plass i vegnettet og oppnå et trafiksikkert samspill mellom trafikantgruppene.*

### **Ensartet**

*For at et sykkelnett skal fungere godt må det utformes som et ensartet system. Det betyr at de samme elementer skal gå igjen, slik at det er tydelig både for bilførere, syklende og gående hvilke elementer som betyr hva for hvem. Dette gir bedre forståelse av trafikkreglene, bedre atferd, og dermed bedre sikkerhet og trivsel for alle trafikanter.*

### **Attraktivt for syklende**

*Løsningene bør gi syklende sikkerhet og framkommelighet. Syklende aksepterer bare små og naturlige omveger. Vertikalprofilen er også av stor betydning; unødvendige stigninger bør unngås. Sykkeltraséen bør oppleves like attraktiv som parallell veg. Kanter, hull og andre hindringer virker sterkt avvisende. Vegbredden på en sykkelveg må være så stor at syklende kan passere hverandre på en sikker måte. Sykkelanlegg med lav standard og/eller dårlig vedlikehold blir lite brukt. Sykkelvegnettet må utformes slik at det ikke blir brukt av biltrafikk eller gående på en slik måte at det reduserer syklendes framkommelighet eller sikkerhet. For å stimulere bruken av sykkel, bør sykkelnettet gi tidsbesparelser i forhold til å kjøre bil. Det er mer attraktivt å sykle der hvor det føles trygt. Tryggheten må være reel.*

### **Enkelt**

*Løsningene må være synlige og lette å forstå for alle trafikantgrupper. En stor gruppe av syklende mangler trafikantopplæring, og kjenner ofte ikke til de lover og regler som de selv eller bilførere forutsettes å følge. Andelen ungdom som velger å ikke ta førerkort er økende. Sykkelløsningene må være så enkle og lettfattelige at de ikke kan mistolkes og oppfattes forskjellig av syklende og bilførere. Kompliserte løsninger gir ofte misforståelser og ulykker. Enkle løsninger er også lettest å bygge og vedlikeholde.*

### **Trafikksikkert**

*Sykkelvegnettet må være trafikksikkert utformet. Syklende kan være vanskelige å se for bilførere. Derfor er det viktig å bruke virkemidler som gjør at bilførere og syklende har mulighet for å se hverandre i god tid. God sikt i kryss er et viktig virkemiddel. Sykkelfelt i stedet for sykkelveg gjør f.eks at bilførere ser syklende bedre.*

### **Skilting**

Skal et sykkelvegnett fungere, bør det skiltes. Dette gjelder langs alle ruter. Særlig viktig er det å skilte der sykkelrute ikke følger hovedveg for biltrafikk. Ved utarbeidelse av skiltplan må det tas utgangspunkt i de syklendes behov. Visningsskilt er viktig for å synliggjøre overfor så vel syklende som andre kjørende at en følger en sykkelrute. Det er likeledes viktig å synliggjøre rutene gjennom skilting for å gi et signal om at et tilrettelagt sykkeltilbud eksisterer. Det er egne skilt for sykkelruter, skiltene 751–757. Disse har rødbrun farge, og har ikke regulerende betydning. Skiltene skal dekke behovet for rutevisning på offentlig veg. Andre ruter (stier i turområder o.l.) kan være skiltet på annen måte, tilpasset de aktuelle behov og omgivelser. Likevel bør det tas hensyn til at forskjellige system kan være forvirrende for trafikantene. Det er viktig at skilting blir gjennomført på en konsekvent og enhetlig måte.

### **God drift og vedlikehold**

*Sykkelvegnettet må kunne driftes og vedlikeholdes på en enkel måte. Driftsrutinene skal være tilpasset og inngå i det vanlige driftsprogrammet for gatenettet. Sykkelvegnettet skal ha like god vedlikeholdsstandard som parallell veg. For at sykkelanlegg skal fungere vinterstid må de ryddes for snø og strøs når det er glatt.*

### **Sykkelparkering**

*Sikker sykkelparkering er viktig for valg av sykkel fremfor bil på korte turer. Mange lar være å sykle fordi de er redde for at sykkelanlegget skal bli stjålet. Det kan dreie seg om å sette fra seg sykkel i noen minutter, i noen timer, en dag, over en natt eller flere døgn.*

(Statens vegvesen 2003)

Som nevnt er disse åtte kravene for sykkelveger generelle, og ikke for sykkelekspressveg spesielt. Det er likevel noen av disse kravene som også er gjeldende for sykkelekspressveg. Som for sykkelinfrastruktur generelt bør også sykkelekspressveger være ensartet, synlige og lette å forstå for de ulike trafikantgruppene. Bedre forståelse av hvordan man som trafikant skal oppføre seg i trafikken gir mindre ulykker og konfliktsituasjoner. Forutsigbarhet er viktig for syklistene på sykkelekspressveger og betyr at transportsyklistene kan bevege seg raskt og være trygge på at konflikter med andre trafikantgrupper ikke oppstår. Syklistenes landsforening har fremmet et nytt forslag til skilt for sykkelekspressveger i Norge (Berget 2009). Det nye forslaget til skilt er et eksempel på

hvordan det skal bli lettere for trafikantgrupper å forstå de definerte rammene for hvordan de skal bevege seg.

De åtte kvalitetsmålene som Statens vegvesen setter til sykkelinfrastruktur generelt er også gjeldende for planlegging av sykkelekspressveg, men noen av kravene skiller seg ut som spesielt viktige for planlegging av sykkelekspressveg sammenlignet med sykkelinfrastruktur generelt. Det er trafiksikkerhet, skiltig og oppmerking, god drift og vedlikehold.

Drift og vedlikehold er noe viktigere på sykkelekspressveg enn på sykkelveger generelt, da transportsyklisten har et noe større behov for forutsigbarhet, i form av snømåking og vedlikehold, enn syklistene på sykkelveger generelt har. Videre er et forutsigbart utformet anlegg med gode kryssløsninger med tanke på transportsyklistens sikkerhet og fremkommelighet (definert side 35) spesielt viktig når man planlegger for sykkelekspressveger. Til slutt er tydelig skilting og oppmerking med på å gjøre andre trafikantgrupper oppmerksom på at traseen er forbeholdt syklende på svært viktig på sykkelekspressveg.

Som en oppsummering av del 3 finnes det i Norge i dag ingen kvalitetsmål for planlegging av sykkelekspressveg som tiltaksvariant spesielt. Statens vegvesen setter derimot åtte krav til utforming av sykkelinfrastruktur generelt og flere av disse kvalitetene er overførbare også ved planlegging av sykkelekspressveg i Norge. Disse kvalitetene videreføres i del 4, i tillegg til en rekke kvalitetsmål som er spesielle for sykkelekspressveg.

## DEL 4 SYKKELEKSPRESSVEGER

## DEL 4 SYKKELEKSPRESSVEGER

I del 4 defineres sykkelekspressveg i lys av definisjoner og kvalitetsmål hentet fra andre land samt ut i fra hvilke føringer som legges på tiltaksvarianten gjennom normaler og retningslinjer for bygging av sykkelveger i Norge. Del 4 oppsummeres ved at åtte kvalitetsmål for fysisk utforming av sykkelekspressveger defineres. Disse kvalitetsmålene danner utgangspunktet for vurderingen av casestudiet i del 5.

### PLANLEGGE FOR SYKKELEKSPRESSVEG I NORGE

Flere byer og land ser fordelene med å tilrettelegge for sykkel som et reelt konkurransedyktig transportmiddel. Sykkelekspressveger har i løpet av de siste fem årene for alvor begynt å bli etterspurt, overveid, planlagt og/eller anlagt både i Norge og andre land. Som en følge av dette har interessen for å tilrettelegge for *sykkelekspressveger* blitt stor. Fordi den sosiale gevinsten av økt andel transportsyklister er stor ser man i mange land en økende interesse for fysisk tilrettelegging for å oppmuntre til å sykle (Heinen et al. 2010 s. 60). Noen av de viktigste kvalitetsmålene for sykkelekspressveg er flow, sikkerhet, fysisk anstrengelse, høy og jevn hastighet, forutsigbar reisetid, vedlikehold, skilting og oppmerking og forutsigbarhet. Disse blir utdypet side 44- 50.

Begrepet *sykkelekspressveg* er ikke omtalt i verken Håndbok 233 (Sykkelhåndboka) eller håndbok 017 (Veg- og gateutforming), dermed finnes det ingen forskrifter eller normaler spesielt tilpasset fysisk utforming av slike sykkelekspressveger (Sørensen 2012). Det ble svært nylig gitt ut en utredning fra TØI som tar for seg sykkelekspressveger, satt i perspektiv av løsninger hentet fra land som har tatt i bruk denne tiltaksvarianten(Sørensen 2012). Dokumentet tar stilling til hvilke kvaliteter en slik sykkelekspressveg bør inneholde dersom tiltaksvarianten skulle implementeres i kravdokumenter i Norge.

Å planlegge for sykkelekspressveger må være en del av en helhetlig trafikkplan. For at sykkelekspressveger skal fungere best mulig er det viktig å ta stilling til hvilken rolle syklisten skal ha ovenfor gående og kjørende. Dette er spesielt viktig i forhold til prioritering i kryss, men også i de ulike stadiene i syklistens reise.

Sykkelekspressveg er svært ønsket i Norge ifølge Syklistenes landsforening (Syklistenes landsforening 2012a) og kan være med på å nå målene man har satt seg i *Nasjonal transportplan 2010-2019* og

*Nasjonal sykkelstrategi 2010-2019* om å begrense personbilbruken og oppfordre til mer bruk av miljøvennlig transportformer. På bakgrunn av dette kunne man tenkt seg at tiltaksvarianten var mer konkret omtalt og definert i gjeldende kravdokumenter fra Staten vegvesen, spesielt med tanke på at håndbok 017 *Veg- og gateutforming* ble utgitt for relativt kort tid siden (2008).

Ifølge en utredning om transportkapasitet utført av konsulentfirmaet Rambøll kan vi forvente en økning i fremkommelighetsproblemene på bilvegene i og rundt store byer, samtidig som at overbelastningen på kollektivtrafikken også forventes å øke (Marstein & Rolland 2010). Samtidig med er det en målsetning å øke sykkeltrafikken med det dobbelte. Dette fører med seg et behov for et sykkelvegnett som både kan stimulere til sykkeltrafikk, og samtidig har kapasitet til å avvikle en sykkeltrafikk som er to-tre ganger høyere enn dagens sykkeltrafikk.

## **HVA ER SYKKELEKSPRESSVEG**

Det finnes ingen formell internasjonal eller nasjonal definisjon på hva en *sykkelekspressveg* er. Dette er ikke overraskende da tiltaksvarianten fortsatt er relativt ny. Det finnes mange ulike definisjoner og beskrivelser av tiltaket *sykkelekspressveg* fra flere ulike land. Disse gjennomgås i utredningen fra TØI (Sørensen 2012). Sørensen har forsøkt å lage en oversikt over internasjonale betegnelser på det jeg i denne oppgaven har valgt å kalle *sykkelekspressveg*:

### ***Begrepsavklaring om sykkelekspressveg***

1. Sykkelekspressveg (ekspresssykkelveg)
2. Hurtig/fort/rask sykkelveg/rute
3. Sykkelfortveg / sykkelhurtigveg / sykkelraskveg
4. Sykkelpendlerrute / pendlingssykkelveg / sykkelveg til sykkelpendlere
5. Høyklasset, høykvalitet eller eksklusiv sykkelveg
6. Sykkelsuperveg / supersykkelveg / supersykkelfelt
7. Sykkelstamveg
8. Sykkelmotorveg
9. Sykkelsupermotorveg / supersykkelmotorveg
10. Separert sykkelveg / Sykkelveg utelukkende/bare for syklist
11. Velostrada / loveveg.



De tre første betegnelse, Sykkelekspressveg (ekspresssykkelveg), Hurtig/fort/rask sykkelveg/rute, Sykkelfortveg / sykkelhurtigveg / sykkelraskveg, indikerer at sykkelvegen er tilrettelagt for rask sykling.

Den fjerde betegnelsen, Sykkelpendlerrute / pendlingssykelveg / sykkelveg til sykkelpendlere, indikerer at målgruppen er pendlere.

Den femte og sjette betegnelsen, Høyklasset, høykvalitet eller eksklusiv sykkelveg, Sykkelsuperveg / supersykelveg / supersykkelfelt, indikerer at sykkelvegen har en ekstra god standard som er bedre enn vanlige sykkelveger.

Den syvende, åttende og niende betegnelsen, sykkelstamveg, Sykkelmotorveg, Sykkelsupermotorveg/supersykkelmotorveg, indikerer at sykkelvegen inngår i et overordnet transportnett og at man kan vente seg sykling i høyere hastighet enn vanlig.

Den tiende betegnelsen, Separert sykkelveg / Sykkelveg utelukkende/bare for syklist, indikerer, på samme måte som "motorveg" at syklisten er adskilt fra andre trafikantgrupper. Betegnelsen antyder også at sykkelvegen skal være separert fra gående i form av at det er en fysisk adskilt i større grad enn på vanlige sykkelveger. Dette kan bety at sykkelvegen skal legges i egen trasé vekk fra andre trafikantgrupper, altså ikke langs med gangveg og bilveg som kun er separert ved oppmerking, kantstein eller grøntrabatt.

Den siste betegnelsen, Velostrada / veloveg, betyr bare "sykkelveg", men benyttes ofte for å beskrive sykkelveger med særlig god standard. Grunnen til dette kan være at "velostrada" minner om "autostrada" som betyr motorveg.

Dette er ikke en uttømmende liste over betegnelser for sykkelekspressveg, men ofte brukte ord om denne typen sykkelveg (Sørensen 2012).

### ***Norsk beskrivelse av sykkelekspressveger***

TØI (Sørensen 2012) har ut fra en nøye gjennomgang av definisjoner og beskrivelser av sykkelekspressveger i Norge og andre land, kommet frem til et forslag til nøkkeltjenetegnene for sykkelekspressveger:

- Målgruppe: Voksne pendlersyklister.
- Tilrettelagt for fort sykling over lengre avstander.
- Høystandard sykkelveg med ekstra servicetilbud som gir god fremkommelighet, sikkerhet, trygghet og komfort.
- Separat sykkelveg forbeholdt syklister (adskilt fra fotgjengere og motorkjøretøyer).
- Lett å finne, sammenhengende, flate, rette, bredde, godt/jevnt beleg, vegbelysning, god vedlikeholdsstandard og gode parkeringsfasiliteter.
- Direkte rute/snarveger eksempelvis langs innfallsveger, tverrveger, jernbaner og kanaler som forbinder relevante mål (boliger, arbeidsplasser, skoler, servicefunksjoner, handel og kollektivknutepunkter).

Som nevnt så finnes det flere ulike definisjoner og beskrivelser av tiltaket *sykkelekspressveg*. Disse definisjonene har likevel mange likhetstrekk og overordnet sett er det på tvers av landegrenser enighet om hva som kjennetegner tiltaket (Sørensen 2012).

En sykkelekspressveg, slik det fremgår av TØI rapporten *Sykkelekspressveger i Norge og andre land-status anbefalinger og erfaringer*(Sørensen 2012), er:

*”En **høystandard** og **sammenhengende** sykkelveg **forbeholdt syklister** som er tilrettelagt for pendlersyklister **til rask og direkte** sykling over **lengre avstander** mellom **relevante mål**.”*

For å konkretisere definisjonen slik den fremgår av TØI rapporten vil jeg gi en innføring i noen av begrepene som benyttes slik Sørensen forklarer de(Sørensen 2012). En *pendlersyklist* er en voksen transportsyklist som sykler til og/eller fra relevante reisemål som skole og/eller jobb. Med *rask* menes at sykkelvegen bør tilrettelegges for en sykkelfart på opp til 40 km/t. *Direkte* legger opp til at ruten må være så kort som mulig og gjerne være en snarvei. *Sykelvegene* legger opp til lengre avstander på 5- 20 km. *Relevante mål* er boligområder, arbeidsplasskonsentrasjoner, utdanningsinstitusjoner, kollektivtrafikkknutepunkter og bysenter (Sørensen 2012). Denne definisjonen tar også i bruk begrepet *høystandard* uten egentlig å si noe nærmere om hva som legges i det. Vi kan dermed kun forutsette at det har å gjøre med kvaliteten på bredden, vegdekket, vegbelysning, god drift- og vedlikeholdsstandard hele året, gode parkeringsmuligheter, at antall kryss og konfliktpunkter er minimert og at andre trafikkgrupper har vikeplikt for transportsyklisten slik det har blitt presisert tidligere i oppgaven. At sykkelvegen er *sammenhengende* og tilrettelagt for å sykle *lengre avstander* mellom *relevante mål* er tydelige kriterier. Med *sammenhengende* menes et sykkelvegnett som er blitt utviklet for å få et tett nett av sikre sykkelruter som gir tilgjengelighet til

alle byens deler uten omveger. Samtidig er sykkelen lagt til grunn som premiss for trafikk-løsningene og omfatter en rekke enkelttiltak som entydig skilting, markering av vegbane og lett lesbare løsninger. At sykkelvegen er *forbeholdt syklister* gjør transportsyklisten trygg på at konflikter med andre trafikantgrupper ikke oppstår. Sist men ikke minst tydeliggjør definisjonen at ruten er rask og direkte slik at syklisten kan komme seg raskt frem med lavest mulig energiforbruk og med jevn og relativ høy sykkelhastighet.

På bakgrunn av at TØI-rapporten anbefaler bruken av begrepet *sykkelekspressveg* når man omtaler tiltaksvarianten og for at oppgaven skal være aktuell og kunne relatere til bruken av dette begrepet i den kommende sykkelhåndboka og andre fremtidige publikasjoner om dette temaet, velger jeg derfor å benytte meg av begrepet *sykkelekspressveg* gjennom oppgaven. Jeg vil videre bruke begrepet *transportsyklist* når jeg omtaler syklister som benytter seg av sykkelekspressveger.

Andre begrep som kan komme opp i forbindelse med prosjekter fra blant annet Sverige og Danmark er supersykkelveg, transportrute for sykkel, pendlerute, sykkelstamveg og sykkelhighway.

TØI har valgt å kalle tiltaksvarianten for "sykkelekspressveg, og da utredningen er laget med innspill fra Statens vegvesen kan man anta at navnet, dersom tiltaksvarianten inkluderes, vil bli videreført også i den nye Sykkelhåndboka som gis ut i revidert utgave i løpet av 2013. Det ligger utfordringer knyttet til inkluderingen av tiltaksvarianten *sykkelekspressveg* da Statens vegvesens overordnede retningslinjer krever at alle trafikantgrupper ivaretas når man bygger veg. Utfordringen med sykkelekspressveg som tiltaksvariant er at den har stort fokus på syklisten og i lav grad ser syklisten i sammenheng med gående. Dette strider med Statens vegvesen sine overordnede prinsipper. Dette fører til et behov for å inkludere en løsning for gående når man skal planlegge for sykkelekspressveg. Slik kan man sikre en helhetlig trafikkplanlegging. For å sikre at sykkelekspressvegen oppfyller visse kvalitetskriterier bør løsningen for gående legges godt fysisk adskilt fra sykkelekspressvegen for å unngå konflikter mellom trafikantgrupper.

Som nevnt så finnes det flere ulike definisjoner av begrepet *sykkelekspressveg*. Siden det ikke finnes en verdensomspennende definisjon på dette begrepet vil det nå bli presentert et utvalg av definisjoner på *sykkelekspressveg*, oversatt av Sørensen (Sørensen 2012), fra en rekke land for å gi et bredere bilde av hva en sykkelekspressveg kan være:

Norge:

”En separat, høystandard sykkeltrasè. En sykkelekspressveg skiller fotgjengere og syklende” (SLF 2011)

Sverige:

”Høyklasse sykkelveg med minimalt antall kryssinger og konfliktpunkter. Anlegg av sykkelveg langs jernbane vil kunne dra nytte av jernbanens jevnhet og prioritet.” (Trafikverket 2012)

Nederland:

”Tiltak rettet mot syklister som sykler med høy fart. Sykkelveger har enda høyere standard enn hovednett for sykkelveger. For å sikre mulighet for høy sykkelfart må sykkelvegene være brede og være tilnærmet fri for kryssinger.”(C.R.O.W. 2007)

England:

”Sykkelveger som gir syklister mulighet for en sikker, rask og mer direkte reise til byen og dermed gjør sykkelen til det beste og hurtigste transportmiddel for pendlerne.” (TfL 2010)

Syklistenes landsforening (SLF) sin definisjon på sykkelekspressveger er delvis utydelig da den ikke spesifiserer hva begrepet høystandard innebærer. Spesielt godt vegdekke eller gode rekreative kvaliteter er eksempler på kvaliteter som kan omfattes av begrepet høystandard. Begrepet kan også brukes om bredden på vegen eller servicetilbud langs med sykkelruten. Sørensen forklarer høystandard med at vegen er tilrettelagt for rask sykling, som ifølge Sørensen betyr at sykkelvegen er så flat og kort som mulig, så bred at det er mulig å forbikjøre, at sykkelvegen har et godt og jevnt belegg, at det er vegbelysning, god drift- og vedlikeholdsstandard hele året, samt gode parkeringsmuligheter (Sørensen 2012). Høystandard betyr også ifølge Sørensen at antall kryss må minimeres og at eventuelle kryss bør være planskilte eller at andre trafikkgrupper har vikeplikt. Mer enn 80 % av de offisielt rapporterte ulykkene med syklister er kollisjoner med biler, normalt i kryss og avkjørsler, eller ved kryssing av veg (Sørensen 2009). Siden kryssombygging er svært kostbart vil det ikke være realistisk å forebygge ulykker kun på denne måten. Som bilist ønsker man god sikt når man skal ut i et kryss dermed er det en mulighet for at bilisten kjører langt frem og stopper delvis på sykkelfeltet for å få god sikt når han deretter skal kjøre ut i krysset. Syklistenes landsforening har fremmet et forslag om å innføre en vikelinje i tillegg til markeringen av sykkelfeltet (Berget 2009). På den måten får bilisten som kommer inn i krysset tydeliggjort hvor han må stoppe for ikke å komme over i sykkelfeltet. Sørensen oppsummerer kort at høystandard sykkelveg betyr at sykkelvegen gir god **fremkommelighet, sikkerhet, trygghet og komfort**. Sørensen mener at syklistens *komfort*

*forventes* å bli forbedret av blant annet godt og jevnt belegg, bedre drift og vedlikehold, vegbelysning og supplerende servicetilbud. Når de gjelder *fremkommelighet* finnes det per dags dato ikke en universell enighet om *hvordan dette begrepet skal* defineres og registreres. *Fremkommelighet* kan forstås og defineres på mange ulike måter. For de fleste trafikanter vil fremkommelighet være knyttet til forhold som reisetid, forsinkelse og hastighet. Det er også mulig å prioritere av fremkommelighet er det mulig å prioritere fremkommeligheten mellom ulike transportgrupper. Hvis en velger å prioritere en trafikantergruppe, vil dette gå på bekostning av andre trafikantergrupper. Fremkommeligheten kan dermed styres mellom ulike trafikantergrupper(Wahl 2006).

Å gi syklisten forkjørsrett og andre fordeler i kryss vil kunne forbedre transportsyklistens fremkommelighet. Forutsigbarheten i disse forholdene vil videre bidra til den enkeltes opplevelse av fremkommeligheten. På trafikkingeniørens terminologi handler fremkommelighet om kvaliteten på trafikkavviklingen.

Fremkommelighet beskriver tradisjonelt en trafikksituasjon og defineres gjerne best på to måter;

- Det er en tilstand knyttet til vegnettet.
  - Omfanget/ konsekvensene av denne tilstanden (hvor mange som berøres, på hvilken måte og i hvilket omfang)
- (Wahl 2006)

Rekreative kvaliteter blir også nevnt som en kvalitet som regnes som en del av begrepet høystandard i noen land (Sørensen 2012). Rekreative kvaliteter kan være muligheten for gode visuelle opplevelser langs ruten, flotte naturopplevelser, en følelse av trivsel, at ruten er attraktiv, eller andre estetiske faktorer som gir en rekreativ opplevelse. Når man skal planlegge for sykkelekspressveger i Norge kan det tenkes at man bør fokusere på noen utvalgte av disse høystandard- kvalitetene for å kunne lage et basisnettverk av sykkelekspressveger. Noen av høystandard- kriteriene er avgjørende for sykkelekspressveger for at syklisten skal komme raskt og sikkert frem, mens noen av kriteriene er mindre viktige og kan derfor komme i andre rekke. Rekreative kvaliteter vil ikke bli vektlagt som kvalitetsmål i oppgaven.

Kriteriet som skiller seg ut som spesielt viktig for sykkelekspressveger er å oppnå høy fart. Både den engelske og den nederlandske definisjonen vektlegger hurtighet som et svært viktig element når man planlegger for sykkelekspressveger. Farten påvirkes av mange faktorer. Det at syklisten føler seg trygg på at konflikter med andre trafikantergrupper ikke oppstår på sykkelvegen er en faktor som påvirker hastigheten. Dersom syklisten vet at det er mulighet for å møte på andre trafikantergrupper

på sykkelruten vil det kunne ha innvirkning på om syklisten føler seg trygg på at konflikter med andre trafikantgrupper ikke oppstår, dette påvirker igjen farten til syklisten. Dette gjelder spesielt uerfarne syklistere. Prioritering er også en faktor som påvirker farten i stor grad. Minimalt antall kryssinger og konfliktpunkter er avgjørende for at syklisten skal kunne opprettholde høy og jevn fart (definert side 44- 50) på hele strekningen og oppnå såkalt flow (definert side 44).

For å oppnå flow og høy og jevn fart har man flere steder i Danmark med hell gjennomført endringer i tidssetting av trafikksignaler slik at grønne bølger tilpasses sykkeltrafikken (Cycling Embassy of Denmark 2012). Grønn bølge er ofte basert på en sykkelhastighet på ca. 22 km/t, den kan variere, og dersom man holder denne farten vil man komme med på den grønne bølgen som i praksis betyr at man får grønt lys ved hver kryssing som er lysregulert. For å hjelpe syklisten til å holde en jevn hastighet på ca. 22 km/t har man mulighet for å sette opp fartsvisere som med jevne mellomrom viser hvilken fart syklisten holder (Cycling Embassy of Denmark 2012). Et komplement til grønn bølge er installasjon av såkalte ledelys eller løpelys som er lamper som er montert på små stolper med ca. 8 meter mellomrom langs sykkelbanen som understøtter den grønne bølgen (Statens vegvesen 2011b). Ledelysene veksler til rødt når kommende lyskryss er i ferd med å veksle til rødt. Dersom man alltid sykler i takt med de grønne ledelysene vil man få grønt lys ved hver kryssing. Statens vegvesen nevner også at grønn bølge kan også suppleres med visning a resttid i signalreguleringen(Statens vegvesen 2011b).

I 2004 ble det etablert en "grønn bølge" på Nørrebrogade i København. Vegen omfattet 13 lyskryss og en hastighet på 20 km/t (Cycling Embassy of Denmark 2012). Det var tvil blant trafikkingeniører om dette kom til å fungere for sykkeltrafikk, da variasjonene i syklisters hastighet er større enn i biltrafikkens hastighet. Etter gjennomførelsen av pilotprosjektet viste deg seg imidlertid at den grønne bølgen fungerte godt (Cycling Embassy of Denmark 2012). På en strekning på 2200 meter målte man gjennomsnittshastigheten og reisetiden før og etter gjennomføringen av grønn bølge. Før den grønne bølgen kom på plass var det store sprang i hastighet og ved målinger så man tydelig hvor lyskryssene var. Gjennomsnittshastigheten ble målt til 15,12 km/t og reisetiden til 08:54 min. Etter gjennomføringen av grønn bølge økte gjennomsnittshastigheten fra 15,12 km/t til 20, 72 km/t. Reisetiden ble dermed betydelig kortere og målte 6:25 min, som er en reduksjon på 2:29 min. En reduksjon på 2:29 min kan virke lite, men når strekningene blir opp mot 5- 20 km betyr en slik reduksjon i antall stopp forholdsvis mye.

Ulempen med grønn bølge kan være at kravet til gjennomsnittsfarten er for høyt for mange og at de dermed ikke får utbytte av den grønne bølgen, men stadig heller kommer til rødt lys i lysregulerte

kruss. En annen utfordring knyttet til grønn bølge er når den grønne bølgen blir understøttet av ledelys eller visning av resttid. En utfordring knyttet til ledelys kan være at et høyt antall syklistere vil komme i høy fart ved start og slutt av grønt signal. Fordelen med ledelys er at de gjør det mulig for syklister å tilpasse hastigheten til signalet i god tid fremfor å kjøre frem i uvisshet om når signalet skifter. I Odense har man gjennomført en spørreundersøkelse knyttet til ledelysenes virkning på framkommeligheten i samband med grønn bølge for syklistere. Undersøkelsen viser at ledelys ikke har direkte påvirkning på framkommeligheten, men at det derimot er et hjelpemiddel for å tilpasse farten. Mange ønsket at ledelysene ble innført også på andre sykkelveger (Troelsen 2011).

En av de potensielle problemstillingene forbundet med visning av resttid er den nøyaktige plasseringen av det forvarslende displayet. Plasseringen må overveies nøye ut fra betraktninger om synligheten av displayet, hvordan informasjonen forstås av syklister og i hvilken avstand til krysset det skal varsles. Å ta utgangspunkt i gjennomsnittsfarten for å få grønn bølge er en mulig løsning. En annen utfordring knyttet til varsling av resttid, i likhet med ledelys, kan igjen være at et høyt antall syklistere vil komme i høy fart ved start og slutt av grønt signal. Fordelen med visning av resttid gjør det mulig for syklister å tilpasse hastigheten til signalet i god tid, fremfor å kjøre frem i uvisshet om når signalet skifter.

Selv om navnet *sykkelekspressveger* tilsier at farten er høy vil farten til syklister likevel variere fra en syklist til en annen. Ikke alle er opptatt av å forholde seg til den grønne bølgen og ønsker å sykle saktere, mens andre ønsker å sykle i høy fart, dvs. 30-40 km/t. Muligheten for å holde eget tempo forutsetter bred sykkelveg for sykkelekspressveger slik at man har mulighet for å sykle forbi hverandre. På sykkelekspressveger blir dette viktig for framkommeligheten og dermed for farten til syklister. I København kan det faktisk i følge Sørensen oppstå stor konflikt innbyrdes blant syklistere fordi det er så mange syklistere at det oppstår variasjoner i farten til de syklende. Sykkelekspressveger kan tolkes som en sykkelveg som er ment for rask sykling, men beskrivelsene av sykkelekspressveger sier lite eller ingenting om maksimal fart på slike sykkelveger.

Ifølge Statens Vegvesen forutsetter grønn bølge som nevnt en gjennomsnittsfart på ca. 22 km/t (Statens vegvesen 2011b), men TØI konkluderer med at sykkelekspressveger bør tilrettelegges for en sykkelfart på opp til 40 km/t. Eksempelvis er hjelpemotoren på el-sykler begrenset til 25 km/t etter EU sine forskrifter, som vil si at dersom man vil sykle raskere enn dette må du trå for egen maskin (Vikre 2012).

I henhold til Vegtrafikklovens §6 skal fører av kjøretøy avpasse farten etter sted, føre-, sikt- og trafikkforholdene slik at det ikke kan oppstå fare eller voldes ulempe for andre, og slik at annen trafikk blir minst mulig hindret eller forstyrret. Dersom ikke annen fartsgrense er fastsatt ved offentlig trafikkskilt, må det i tettbygd strøk ikke kjøres fortere enn 50 km/t, og utenfor tettbygd strøk ikke fortere enn 80 km/t (Vegtrafikkloven 1986):

***Vegtrafikkloven § 6. Fartsregler.***

*Fører av kjøretøy skal avpasse farten etter sted, føre-, sikt- og trafikkforholdene slik at det ikke kan oppstå fare eller voldes ulempe for andre, og slik at annen trafikk blir minst mulig hindret eller forstyrret. Føreren skal alltid ha fullt herredømme over kjøretøyet.*

*Dersom ikke annen fartsgrense er fastsatt ved offentlig trafikkskilt, må det i tettbygd strøk ikke kjøres fortere enn 50 km/t, og utenfor tettbygd strøk ikke fortere enn 80 km/t.*

Sykkelekspressveg er å anse som en egen veg, og så lenge det ikke er satt opp noe fartsgrenseskilt på sykkelvegen er det de nevnte fartsregler i vegtrafikkloven § 6 som er gjeldende. Man kan tolke ordlyden dit hen at syklister ikke kan sykle raskere enn det som er angitt for motorisert ferdsel på bilveg parallelt med sykkelvegen. Dette vil også være gjeldende for sykkelekspressveg. Faren for at syklister sykler raskere enn den angitte maksimale hastigheten er nok ikke særlig stor, men ved lavere fartsgrenser som 40 og 50 km/t kan dette bli aktuelt.

***Eksempler på aktuelle sykkelekspressveger i Norge og Sverige***

Et eksempel på en sykkelekspressveg i Norge er Statens Vegvesens planlegging av en sykkelekspressveg langs E39 fra Stavanger til Sandnes. I dag er det fremkommelighetsproblemer på Dette vegnettet og det mangler en god, sammenhengende og direkte sykkelrute mellom Stavanger og Sandnes via Forus, som er et område det forventes stor vekst i arbeidsplasser. Formålet med denne sykkelstamvegen er å gjøre ruten mer attraktiv for syklister og dermed bidra til en overføring av arbeidsreiser fra bil til sykkel. Sykkelstamvegen er en ny måte å tenke sykkeltiltak på, og er et pionerprosjekt i Norge. Dette vil bli en separat, høystandard sykkelveg som skal være forbeholdt syklister, der målgruppen er transportsyklister til jobb og skole (Statens vegvesen 2011c). Målet er at mellom 10 og 20 % av de som jobber ved Forus, som er det store næringsområdet mellom Stavanger og Sandnes, skal sykle til jobben. Totalt er det snakk om å firedoble antall syklister fra 1000 til 4000 daglig (Haukli 2010).





*Bilde 11: Sykkelstamvei fra Stavanger til Sandnes*

Statens vegvesen Region Øst jobber i forbindelse med planlegging og utforming av E18 gjennom Bærum også en høystandard sykkelveg fra Asker til Lysaker i Bærum ved grensen til Oslo. Denne strekningen er en forlengelse av dagens strekning fra Lysaker til Rådhusplassen som er brukt som case i del 5 i denne oppgaven. Planleggingen av sykkelvegen fra Asker til Lysaker har ikke kommet så langt som planleggingen av sykkelstamvegen i Stavanger. Statens vegvesen tenker seg en sykkelveg av samme type som i Rogaland som blant annet innebærer en sykkelveg mellom boliger, arbeidsplasser og sentrumsfunksjoner til voksne syklister som ønsker å bruke sykkelen som et raskt transportmiddel for arbeidsreiser. Ruten er beregnet for en fart på 25-30 km/t og skal være sammenhengende. Syklister og fotgjengere skal skilles for å sikre trygge og fremkommelige veier for alle. Kryssinger med annen trafikk skal utformes så trafikksikkert som mulig (Statens vegvesen 2009).

I Trondheim overveier man å etablere en sykkelekspressveg langs den østlige innfarten til byen. Man er ikke kommet langt med planleggingen, så man vet ikke på nåværende tidspunkt hvordan denne sykkelekspressvegen vil bli utformet (Syklistenes landsforening 2011).

Av gode eksempler på aktuelle prosjekter knyttet til sykkelinfrastruktur fra andre land kan man nevne Örebro der det planlegges å bygge en "autobahn" for syklister. Det planlegges ikke bare en, men to slike sykkelmotorveger. Denne typen sykkelveger, også kalt "Cycle Super Highways", er tiltent for voksne syklister som holder høyere hastighet enn gjennomsnittet. Dette er en langstrakt passasje gjennom et område som prioriterer og beskytter syklister, veier der bilistene i høy grad har vikeplikt, med hevede kryssinger for syklister og fortauskanter som bilistene må kjøre over. Alt fra belegget på banen til drenering, belysning og selv skiltene er tilpasset syklister. I store byer ser man ofte trafikklysene regulert på en slik måte at syklister som holder en viss gjennomsnittsfart, f. eks 30

km/t, opplever en såkalt "grønn bølge". Det vil si at syklister alltid vil oppleve grønt lys ved kryssovergang og oppnår en viss flyt (Dahlquist 2011). Supersykkelveger er et relativt nytt fenomen som blant annet finnes i Nederland, Danmark og England (Chan et al. 2012).

Et annet svensk eksempel finner man i Skåne der det for tiden pågår en utredning om å bygge en "sykkelhighway" mellom Malmö og Lund. Supersykkelvegen, som den også blir kalt, er en langstrakt passasje gjennom et område der man tilgodeser pendlingssyklisters behov gjennom høy standard, først og fremst når det gjelder hurtighet, sikkerhet og komfort. Den svenske jernbanestrekningen "Södra stambanan" har funksjon som hovedstrekning mellom Stockholm og Malmö. I forbindelse med en utbygging fra to til fire spor på den 8 kilometer strekningen fra Arlöv, nord for Malmö, til Flackarp, rett sør for Lund foreligger det nå et forslag om å anlegge en supersykkelveg langs jernbanene. Sykkelvegen skal på den måten dra nytte av jernbanens trase og prioritet, som vil kunne innebære en høyklasses sykkelveg med minimalt antall kryssinger og konfliktpunkter.

## **KVALITETSMÅL OG FYSISKE KRAV TIL SYKKELEKSPRESSVEGER**

Når man skal ta for seg kvalitetsmål og fysiske krav knyttet til sykkelekspressveger kan det være oppklarende å se på hva som skiller sykkelekspressveger fra andre sykkelruter. I denne delen vil jeg derfor gi en innføring i hva gjeldende og kommende retningslinjer sier om sykkelekspressveger og hvordan sykkelekspressveger skiller seg fra andre sykkelruter.

### ***Gjeldende normaler og retningslinjer om sykkelekspressveger***

Sykkelekspressveg er som nevnt ikke et begrep i sykkelhåndboka per i dag. Men *transportsykling*, som man kan anta er en type syklist som ville benyttet sykkelekspressveger, er nevnt tre ulike steder. TØI beskriver en transportsyklist som en voksen syklist som sykler til/fra skole/arbeid. Sykkelhåndboka sier dette om transportsyklister:

- *"Ved fysisk tilrettelegging på sykkelveger ment for transportsykling skal/anbefales det sterkt at syklende skal være adskilt fra gående og fra biltrafikk."* (Statens vegvesen 2003)

- *"Transportsyklende vil ofte heller bruke kjørebane pga. bedre framkommelighet. Bedre vedlikehold, sammenhengende sykkelnett og tiltak som prioriterer syklende i kryss, vil øke bruken. Dette tyder på*

at sykkelveg som fysisk løsning ikke er god løsning dersom man ønsker å øke attraktiviteten for transportsyklister.” (Statens vegvesen 2003)

- ”Sykkelveg som har vikeplikt for hver sekundæreveg er lite egnet som hovedrute for sykkeltrafikk. Erfaring viser at de ikke blir brukt av transportsyklende.” (Statens vegvesen 2003)

Allerede her er sykkelhåndboka inne på at det er viktig å skille transportsyklister skal fra gående og kjørende. I henhold til *Forskrift om kjørende og gående trafikk § 19-1* skal gående nytte gangveg, fortau eller vegens skulder. Er dette ikke rimelig på grunn av farten m.v. eller mulig å gjøre dette, kan gående nytte sykkelveg, sykkelfelt eller kjørebane (Vegtrafikkloven 1986 § 6). Dette betyr at dagens



Bilde 12: Sykkelveg

reglement gir unntak for gående i visse situasjoner og gir adgang for gående å bruke sykkelveger. Denne unntaksregelen kan skape usikkerhet for transportsyklister. Selv om skiltet (bilde 12) for sykkelveg antyder at vegen kun er for sykklister sier regelen altså at gående kan bruke sykkelvegen dersom de av gitte grunner ikke kan nytte gangvegen. Det nye forslaget til skilt for sykkelspressveger (se bilde 18 side 48) viser derimot tydelig at sykkelvegen uten unntak kun er for transportsyklister da det viser at det er ulovlig for gående å ferdes på sykkelvegen (Berget 2009). Videre sier sykkelhåndboka at *sykkelveg* som fysisk løsning ikke er en god nok løsning dersom man ønsker å øke attraktiviteten for transportsyklister og legger dermed opp til at det i fremtiden vil kunne bli behov for det vi her kaller sykkelspressveger som er spesielt tilrettelagt for sykklister og som er ulovlig for gående å bruke. Videre blir prioritet for syklende i kryss nevnt som spesielt viktig for transportsyklister. Sykkelveger der sykklisten må vike for sekundæreveger egner seg også dårlig som hovedrute for sykkeltrafikk. Man kan lese i sykkelhåndboka at sykkelanlegg for transportsykling krever en annen fysisk utforming enn vanlige sykkelveger. Det trekkes også frem noen punkter som skiller vanlige sykkelveger fra sykkelveger ment for transportsykling. Likevel er altså ikke tiltaksvarianten sykkelspressveg inkludert i sykkelhåndboka.

Hvordan og hvor sykkelspressvegen bør anlegges og driftes sammenfattes nedenfor. Dette kan tjene som utgangspunkt for en beskrivelse av tiltaket i den nye sykkelhåndboka:

- *Rutene planlegges og anlegges slik at antall skarpe svinger, samt lange og bratte bakker reduseres.*
- *Sykkelvegen bør være sammenhengende uten ulike former for forhindringer, stopp og redusert fremkommelighet.*
- *Sykkelvegen må være forbeholdt sykler.*
- *Sykkelvegen vil vanligvis ligge i eget trasé og være tilrettelagt for sykling i begge retninger.*
- *Sykkelvegen må som minimum ha et felt i hver retning, men bør av hensyn til kapasitet og mulighet for å forbikjøre ha flere felt i hver retning.*
- *Sykkelvegen bør være minimum 4 m bred.*
- *Sykkelvegen må ha et godt, fast og jevnt belegg.*
- *Det må være vegbelysning langs sykkelvegen.*
- *Antall kryss med bilveger og andre sykkelveger må reduseres til et absolutt minimum, og eventuelle tilbakeværende kryss bør være planskilte, eller utformes slik at syklistene på sykkelekspressvegen har forkjøringsrett.*
- *Sykkelvegen bør ha en særlig identitet og gjenkjennelighet ved bruk av felles logo/symbol, særlig skilting og oppmerking samt tildeling av rutenummer og et passende navn for ruten.*
- *Skilting bør i tillegg til gjenkjennelighet gi informasjon om ruteveiledning, reisetid og om det gjelder noen spesielle regler for sykkelvegen*
- *Oppmerking omfatter symboler, striper og farger, og bør i tillegg til gjenkjennelighet gi informasjon om bruk av sykkelvegen.*
- *Det må holdes en høy drifts- og vedlikeholdsstandard hele året.*

(Sørensen 2012)

Disse punktene utgjør basisutformingen av en sykkelekspressveg

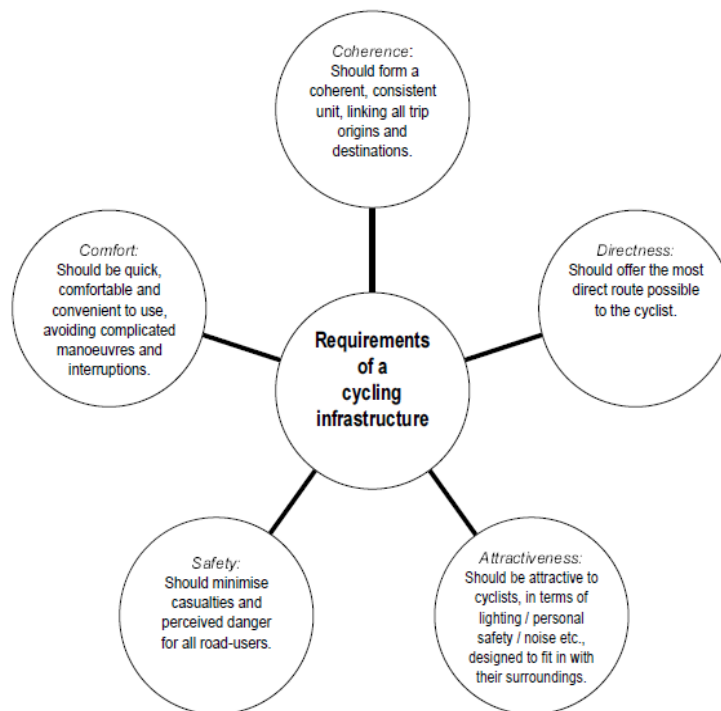
Ifølge Sørensen (2012) kan sykkelekspressveger betraktes som et sammensatt konsept bestående av en rekke kvalitetsmål. I tillegg til kvalitetsmålene har man en rekke supplerende servicetilbud langs ruten som ifølge Sørensen kan være sykkelpumper, låneverktøy, rutekart, søppelbøtte langs med ruten som er justert i vinkel slik at det blir lett å kaste fra seg søppel i fart på mens man fortsatt sitter på sykkelen. Sørensen mener at man bør få på plass en basisstandard av sykkelvegnett før man begynner å supplere med det han kaller *ekstrautstyr*.

I Sverige har man kommet lenger når det gjelder å fastsette anlegge sykkelekspressveger. Trafikverket i Sverige har i forbindelse med en utredning om å bygge en supersykkelveg, eller en "sykkelhighway", mellom Malmö og Lund i Skåne definert 5 kvalitetsmål som må oppfylles for å

opnå kvalitetsstempelen transportrute for sykkel. Kvalitetsmålene fra Trafikverket setter nåværende og potensielle sykkelpendleres behov i sentrum. Kvalitetsmålene de bruker er tilgjengelighet, fremkommelighet, sikkerhet, attraktivitet og komfort (Chan et al. 2012).

Disse svenske prinsippene inneholder også de fysiske tiltakene som Sørensen omtaler som servicetilbud (omtalt under komfort) og som han anbefaler at Norge ikke prioriterer i første omgang når sykkelekspressveger skal bygges i Norge. Da de i Sverige allerede har en basisstandard av sykkelvegnett kan de også konsentrere seg om servicetilbud som kan oppfattes som en bonus sett ut fra norsk standard.

Kvalitetskriteriene som blir vurdert av Sørensen (2012), Trafikverket i Sverige (Chan et al. 2012) og som vises på bilde 13, listet helt eller delvis opp i en rekke studier blant annet C.R.O.W. (C.R.O.W. 1993) og Vej og Park (Vej og Park 2004).



Bilde 13: Krav til sykkelinfrastruktur

## FYSISKE TILTAK SOM SKAL TIL FOR AT EN SYKKELVEG SKAL KUNNE DEFINERES SOM EN SYKKELEKSPRESSVEG

Hittil i del 4 er det blitt presentert en del kvalitetsmål på hvilke krav som settes til fysisk utforming av sykkelekspressveger. Som en oppsummering av del 4 vil jeg derfor definere noen kvalitetsmål jeg mener er svært viktige når man skal planlegge for sykkelekspressveg i Norge. Jeg vil gi en kort beskrivelse av hva hvert av disse kvalitetsmålene innebærer. Attraktivitet er nevnt tidligere som ett av flere krav til sykkelekspressveg. Jeg velger å ikke gå nærmere inn på dette kriteriet i oppgaven, men vil ta for meg flow, sikkerhet, lav fysisk anstrengelse, høy og jevn fart, forutsigbar reisetid, vedlikehold og forutsigbarhet.

### ***Åtte kvalitetsmål som må til for at en sykkelveg skal kunne defineres som en sykkelekspressveg***

Som en oppsummering av hvilke kvalitetsmål man bør fokusere på når man satser på sykkelekspressveg i Norge, og hva som er viktig for syklisten på en slik type sykkelveg, har jeg definert åtte kvalitetsmål. Disse kvalitetsmålene danner grunnlaget for vurderingen av sykkelvegen fra Lysaker til Rådhusplassen i del 5. At sykkelekspressveger skal være *attraktive* er nevnt tidligere i oppgaven som ett av flere krav for sykkelekspressveg. Jeg velger å ikke gå nærmere inn i dette kriteriet i oppgaven. For at en sykkelveg skal kunne defineres som en sykkelekspressveg bør man etter min mening ta utgangspunkt i disse åtte kvalitetsmålene:

#### **1. Flow**

*Flow* kan best oversettes med *flyt på* norsk, selv om dette ordet ikke er fullstendig dekkende for den engelske betydningen av begrepet. Flow handler om at kroppen har en rytme der den yter optimalt. Det handler om at når syklisten når et visst *nivå* er ikke lenger sykkelens tekniske innretning en begrensning, men fungerer som en forlengelse av ens egen kropp. Når kroppens rytme går i takt med sykkelens rytme så oppstår det som best kan beskrives med det engelske ordet *flow*. En syklist i *flow* opplever ikke lenger at det er "meg og sykkelen" eller "meg som sitter på sykkelen og trår på pedalene", men at disse forenes i en totalopplevelse av bevegelse og kontinuitet (Lyneborg 2010).

Den frie kontinuerlige bevegelsen er ikke bare forbundet med den kroppslige bevegelsen, men også med noe langt mer grunnleggende, nemlig den mentale tilstanden; den ekstreme fordypelsen i det man gjør i øyeblikket som gjør at man opplever en flytende bevegelse eller "flow". Flow er dermed

fornemmelsen av at oppmerksomheten er rettet mot omgivelsene og pusten og at beinas bevegelse og sykkelens rytme suser i bakgrunnen (*Lyneborg 2010*).

Prioritering av trafikantgrupper i kryss og ved krysningpunkter er en faktor som påvirker farten i stor grad. *Minimalt antall kryssinger og konfliktpunkter* er avgjørende for at syklisten skal kunne opprettholde høy og jevn fart på hele strekningen og oppnå såkalt *flow*. Flow for syklisten er et resultat av mange faktorer; som lett lesbare og oversiktlige kryss, følelsen av å være trygg på å ikke komme i konflikt med andre trafikantgrupper på sykkelvegen som resultat av brede, separate sykkelveger som i stor grad er fysisk skilt fra andre trafikantgrupper, samt prioritering i kryssinger og konfliktpunkter. *Why bicyclists Hate Stop Signs (Fajans & Curry 2001)* tar opp nettopp hvorfor syklistene ikke liker å stoppe. For en bil er et stoppskilt eller rødt lys en mindre ulempe som kun krever at man flytter foten fra gasspedalen til bremsepedalen. Denne mindre irritasjonen kan drive bilistene til å velge en raskere rute uten stopp, noe som etterlater rutene med stopp til syklistene. Veger med mange stoppskilt for biler er ifølge Fajans og Curry *tryggere* for syklistene fordi de har mindre biltrafikk. En rute med mange stopp er derimot ikke nødvendigvis *attraktiv* for syklistene. Mens bilisten sukker over forsinkelsen et stopp medfører, er det for syklisten mye mer som står på spill. En syklist har en viss energikapasitet. Ifølge *Fajans og Curry (2001)* produserer en gjennomsnittlig pendlersyklist sannsynligvis kun nok energi til å få en fremdrift på ca. 20 km/t da høyere energiforbruk enn dette vil kunne medføre svinging hos syklisten, som blant annet krever dusjfasiliteter. En syklist må fordele sin energi utover sykkelturen, å komme opp i fart etter å ha stoppet er anstrengende for syklisten spesielt fordi de fleste syklistene føler en trang til å raskt gjenoppta den farten de hadde før de stoppet. På den ene siden er stoppskilt og lysregulerende kryss med på å øke sikkerheten for syklisten ved å redusere antallet biler på veien og ved å dempe farten til de bilene som likevel velger å kjøre der. På den annen side fører de til at syklisten må jobbe enda hardere for å opprettholde en rimelig fart. Når en pendler derfor skal velge mellom bil og sykkel kan den anstrengelsen dette medfører være avskrekkende og nok til at valget faller på bilen som fremkomstmiddel. *Fajans og Curry (2001)* oppsummerer med at en reduksjon av antall stopp for syklisten på ruter som er utpekt som sykkelruter vil gjøre pendling på sykkel mer attraktivt for potensielle og nåværende syklistene.

## **2. Sikkerhet**

Med sikkerhet menes her at syklisten må kunne være trygg på at konflikter med andre trafikantgrupper ikke oppstår. Det er her snakk om den opplevde sikkerheten til syklisten. Dette er ikke bare knyttet til at syklisten utsatt for fare, da man kan anta at ingen syklist ønsker å komme i

konflikt med gående og derfor vil prøve å stoppe i tide. Med sikkerhet menes her at syklisten ikke skal behøve å være oppmerksom på andre trafikantgrupper ved sykling på sykkelekspressveg. Dersom gående er godt fysisk adskilt fra sykkelekspressvegen har ikke syklisten det samme behovet for å til enhver å være oppmerksom på de gåendes bevegelser. Dersom syklisten vet at det er fare for å komme i konflikt med andre trafikantgrupper på sykkelruten vil det kunne føre til at syklisten senker farten da det ikke er ønskelig å komme i konflikt med andre trafikantgrupper. Dersom de gående beveger seg på en forutsigbar måte som følge av god separasjon kan syklisten sykle med høy og jevn fart og oppnå flow. Sikkerhet er ifølge Heinen et. al (2010) ofte nevnt som en grunn til ikke å sykle. Graden av sikkerhet en syklist føler avhenger av en rekke faktorer. For at syklisten skal føle seg trygg på at konflikter med andre trafikantgrupper ikke oppstår må syklisten prioriteres i gatebildet og få en plassering som sender et signal om viktigheten av det å anerkjenne sykkelen som transportmiddel på lik linje med bilen og andre transportformer. Da den største trusselen mot syklistens sikkerhet ligger i kryssinger og konfliktpunkter må godt uformede kryssløsninger og løsninger for konfliktpunkter i høy grad prioriteres når man planlegger for sykkelekspressveger.

En rekke kvalitetskriterier listet opp av andre land (se definisjoner s.34) vektlegger sikkerhet og høy fart når man planlegger sykkelekspressveg, dette innebærer at sykkelekspressveg bør være fysisk adskilt fra gående og kjørende i større grad enn det Statens vegvesen anbefaler for sykkelveger, men Statens vegvesen anbefaler kantstein eller gressrabatt. I praksis er fysisk atskillelse vanskelig å få til da det krever mye areal og er kostnadskrevenende. Som jeg vil vise i gjennomgangen av sykkeltraseen fra Lysaker til Rådhusplassen, også omtalt som Frognerstranda i *Del 5 Fysiske løsninger implementert i case*, vil vi se at adskillelse mellom gående og syklende i form av opphøyd gangfelt adskilt med kantstein fungere relativt godt på denne strekningen og at en slik løsning dermed kan være en bra løsning ved bygging av sykkelekspressveger i Norge. Studier viser at syklende oppfatter sikkerheten som bedre enn ikke- syklister. Dette betyr at dersom man kunne få flere til å sykle kunne det ført til en dominoeffekt som kunne fått flere ikke- syklende til å sykle (Heinen et al. 2010).

### **3. Fysisk anstrengelse**

For bilbrukere synes ikke landskapet og endringer i høyde å være svært viktige faktorer ved valg av fremkomstmiddel. For syklister ser man derimot en negativ effekt i rutevalg ved stigning i landskapet (Heinen et al. 2010). Heinen konkluderer med at tilstedeværelsen av stigning i landskapet har en negativ effekt på sykkelbruk. Et områdes topografi kan også tolkes ulikt av syklister avhengig av syklistens erfaringsnivå. Stopp ved lysregulering eller skilting krever også stor anstrengelse fra



syklisten, spesielt når syklisten skal gjenoppta den samme farten syklisten hadde før stopp (Heinen et al. 2010).

#### **4. Høy og jevn hastighet**

Kriterier som skiller seg ut som spesielt viktig for syklistene på sykkelekspressveger er å oppnå høy og jevn fart. Farten påvirkes av mange faktorer. Som fremkommet tidligere vektlegges hurtighet på sykkelekspressveger som svært viktig i flere av definisjonene på sykkelekspressveg hentet fra andre land. Høy og jevn fart kan kun oppnås dersom syklisten kan bruke en sykkelrute som har et minimalt antall kryssinger og konfliktpunkter samtidig som at syklistens sikkerhet er ivaretatt. Dette er med på å gi syklisten fornemmelsen av at oppmerksomheten er rettet mot omgivelsene og pusten og at beinas bevegelse og sykkelens rytme suser i bakgrunnen, såkalt *flow*

#### **5. Forutsigbar reisetid**

Reisetiden er med på å påvirke sykkelbruk (Heinen et al. 2010). Derfor er det viktig at reisetiden på sykkelekspressveger er forutsigbar. Det betyr at man som syklist på sykkelekspressveg skal kunne stole på at reisetiden mellom to gitte målpunkter alltid er den samme. Dette betyr at syklisten i løpet av sykkelturen skal oppleve uventede eller unødvendige stopp. Dersom man forutsetter at sykkeltraseen utformes med kortest mulig avstand mellom to punkter kan man ikke påvirke den fysiske avstanden mellom disse to punktene. Reisetiden kan man likevel påvirkes ved å gjøre fysiske tiltak langs ruten som gjør reisetiden kortere for syklisten. En økning i reisetid krever også et høyere energiforbruk av syklisten. Siden kravet til et høyere energiforbruk normalt vil kunne føre til mindre positiv holdning til å sykle vil lengre reisetid og krav om et høyere energiforbruk kunne føre til en lavere andel syklende. Både *flow*, fysisk anstrengelse, høy sikkerhet og høy og jevn hastighet, god vedlikehold og skilting og oppmerking påvirker tiden og må legges til grunn for at sykkelturen skal gå så raskt som mulig.

#### **6. Vedlikehold**

For at sykkelvegen skal kunne oppnå status som sykkelekspressveg må vegen vedlikeholdes hele året. Ved snøfall om vinteren vil symbolene i belegget ikke lenger være synlige og vegen vil bli ukomfortabel for syklistene å bruke. Snø og annet smuss i på sykkelvegen forsinker syklisten noe som fører til at syklisten bruker lengre tid på ruten enn vanlig. Stort snøfall er en spesiell utfordring i Norge og en av grunnene til at vedlikehold er spesielt viktig for norske sykkelekspressveger. Hull og ujevnheter må også fikses raskt dersom de skulle oppstå. I noen land, blant annet Danmark, har kommunen egne sykkelinspektører som sykler rundt på byens sykkelvegnett og registrer feil og

mangler som deretter rapporteres til de som drifter og vedlikeholder sykkelvegen slik at dette repareres med en gang. Dette kunne man også vurdert å innføre i Norge for å være med på å sikre at syklistene på sykkelspressveger i Norge kan stole på at de fysiske forutsetningene er oppfylt til enhver tid.



Bilde 14: Sykkelpatruljen i Odense



Bilde 15: Dårlig vedlikehold av snø på sykkelveg



Bilde 16: God vedlikehold av snø på sykkelveg

Bildet 15 viser hvordan vedlikeholdet på sykkelveger ofte kan se ut. Snøen måkes ofte fra gangveg og bilveg over på sykkelvegen på grunn av mangel på plass eller fordi man ikke prioriterer syklistene fremfor de andre trafikantgruppene. Bilde 16 viser hvordan sykkelbanen er fri for snø, mens bilde 14 viser hvordan sykkelpatruljen i Odense opptrer når de er ute å kartlegger mangler i vedlikeholdet på sykkelstier (se bilde 14). Denne formen for vedlikehold kan være forebyggende og burde etter min mening vurderes i Norge.

### **7. Skilting og oppmerking**

Både syklistene, gående og bilister trenger mer informasjon om hva som forventes av de bilister og fotgjengere i forhold til syklistene. Dette vil kunne dempe konflikter og øke sikkerheten. Planlegging av sykkelspressveger krever et eget skilt som gjenspeiler syklistenes rettigheter ovenfor andre trafikantgrupper, samt god oppmerking i belegget.

Sykkeleक्सpressveger må være forbeholdt sykler og ha en gjenkjennelighet som gjør at den skiller seg fra andre ruter og er lett å finne. For å oppnå en slik identitet og lett gjenkjennelighet bør det være noen fellestrekk når det kommer til design, farger, logo på skilting, samt tildeling av rutenummer, oppmerking og passende navn for ruten (Sørensen 2012).



Bilde 17: Logo og symbol på sykkeleक्सpressveg fra andre land Bilde 18: Sykkeleक्सpressveg

Syklistenes landsforening har derfor foreslått et nytt skilt for sykkeleक्सpressveg, se bilde 18 (Berget 2009). Skiltet angir at sykkelvegen er for syklister og at det ikke er lov for fotgjengere å bruke sykkelvegen. Skiltet antyder derimot ikke at farten på syklistene på denne sykkelstien er raskere enn på vanlige sykkelveger eller sykkel- og gangveger. Men fordi skiltet angir at det er ulovlig for gående å oppholde seg i traseen vil syklistene føle seg trygge på at konflikter med gående ikke oppstår, og dermed kunne sykle raskere enn på vanlige sykkelveger der man stadig må være obs på fotgjengere. Skiltet antyder heller ikke at sykkelvegen karakteriseres som en sykkeleक्सpressveg som en egen tiltaksform, men mer som en videreføring av tiltaksformen *sykkelveg* med den endringen at gående ikke har lov til å ferdes i traseen. Skiltet antyder heller ikke at sykkelvegen har høyere standard enn vanlige sykkelveger i form av at vegen er tilrettelagt for rask sykling som betyr at sykkelvegen er så flat og rett som mulig, så bred at det er mulig å forbikjøre, at sykkelvegen har et godt og jevnt belegg, at det er vegbelysning, god drift- og vedlikeholdsstandard hele året, samt gode parkeringsmuligheter (Sørensen 2012), men fordi gående ikke skal kunne ferdes i traseen vil igjen syklistene føle seg trygge på at konflikter med gående ikke oppstår noe som gjør at de kan holde relativt høy fart dersom det er ønskelig. Bilde 13 viser en samling av skilt for sykkeleक्सpressveger hentet fra andre land. Skiltene antyder at sykkelvegen ligger i egen trasé og er tilrettelagt for sykling rask sykling.

Det nye forslaget til skilt for sykkeleक्सpressveger (bilde 18) viser derimot tydelig at sykkelvegen uten unntak kun er for syklister da det viser at det er ulovlig for gående å ferdes på sykkelvegen. Sykkelhåndboka sier at *sykkelveg* ikke er en god nok fysisk løsning dersom man ønsker å øke

attraktiviteten for transportsyklister og legger dermed opp til at det i fremtiden vil kunne bli behov for det vi her kaller sykkelekspressveger som er spesielt tilrettelagt for syklister og som er ulovlig for gående å bruke.

### **8. Forutsigbarhet**

Det er særdeles viktig for syklisten å kunne stole på at visse fysiske forutsetninger er tilstede til enhver tid. Dette betyr i praksis at syklisten med sikkerhet må kunne stole på å kunne oppnå *flow* på ruten, at syklistens sikkerhet på ruten er ivaretatt, at sykkelruten er så lite fysisk anstrengende som mulig, at ruten er den korteste sykkelvegen mellom to punkter, at syklisten kan holde høy og jevn hastighet, at reisetiden er forutsigbar, at sykkelvegen er tydelig skiltet og at vegen er godt vedlikeholdt uavhengig av værforhold spesielt om morgenen og ettermiddagen. Det er her en av de største forskjellene mellom *sykkelekspressveg* og *vanlige sykkelveger* ligger. På en sykkelekspressveg skal syklisten kunne stole på at alle disse fysiske forutsetningene er oppfylt til enhver tid.

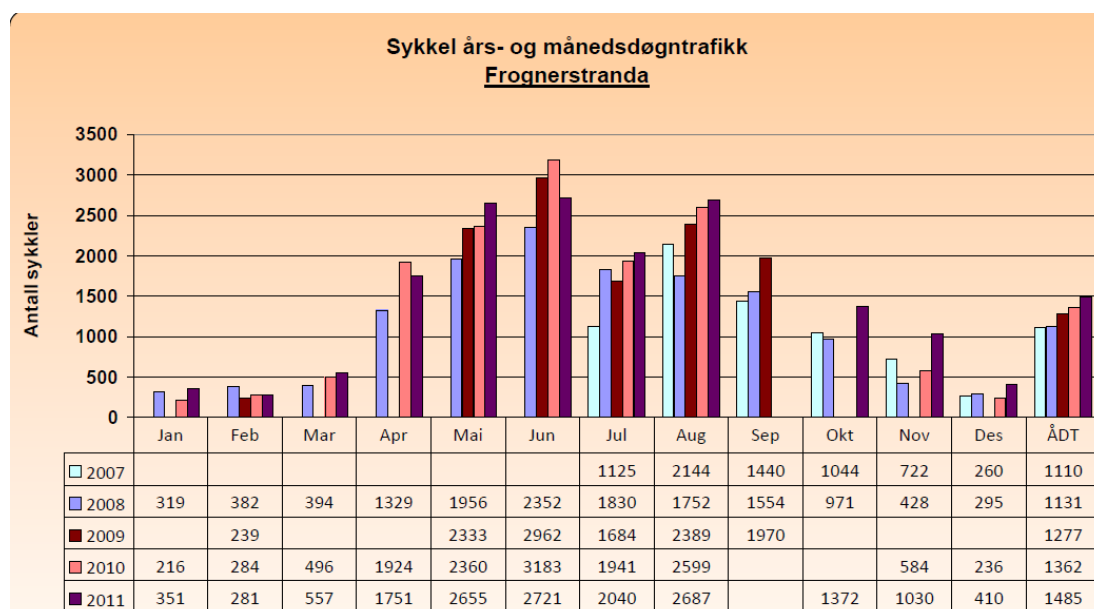
# DEL 5 FYSISKE LØSNINGER IMPLEMENTERT I CASE

## DEL 5 FYSISKE LØSNINGER IMPLEMENTERT I CASE

Denne delen tar for seg sykkeltraseen langs Frognerstranda. Strekingen er begrenset til sykkelruten som går fra Lysaker til Rådhusplassen, også kjent som "Tour de finans" på grunn av sin overvekt av syklende finansmenn på ruten. Ruten er ca. 6,8 kilometer. I denne delen vil jeg se nærmere på utvalgte konfliktfylte punkter på ruten ved å se på hvilke utfordringer dagens fysiske utforming løser, og hva den ikke løser. Med konfliktfylte punkter menes punkter på ruten der den fysiske utformingen av sykkelvegen er u hensiktsmessig anlagt slik at konflikter mellom syklister og andre trafikantgrupper kan oppstå (definert side 53). Hensikten med arbeidet er derfor å se om sykkelruten kan bedres i retning av å bli en sykkelekspressveg sett ut fra kvalitetsmålene definert på side 44- 50.

### KORT OM SYKKELRUTEN

Sykeltraseen langs Frognerstranda er en del av Oslos hovedsykkelvegnett (markert med en rød linje på kartet s. 55). Traseen strekker seg som nevnt fra Lysaker til Rådhusplassen og tilretteleggingen på strekingen er varierende. Deler av sykkelvegen har svært god tilrettelegging for syklende, mens syklende og gående må dele på arealet deler av ruten. Dette gjør konflikten mellom gående og syklende spesielt utfordrende på flere av konfliktpunktene.



Figur 4: Sykel års- og månedsdøgntrafikk Frognerstranda

Som man kan lese av figur 4 har Frognerstranda hatt en betydelig økning i antall syklende fra 2007 til 2011, fra henholdsvis en årstdøgntrafikk (ÅDT) på 1110 i 2007 til en årstdøgntrafikk på 1485 i 2011.

Dette er en økning i ÅDT på 375 på 4 år. Det er videre en betydelig større andel syklende i månedene fra april til september, med høyest andel i juni. I 2011 var det også en merkbar økning i antall syklende om høsten og vinteren, spesielt oktober til januar, sammenlignet med tidligere år.

### **Begrepsavklaring**

Det blir brukt en rekke begreper når oppgaven tar for seg konfliktfylte punkter på ruten. Disse er markert som punkt 1- 15 på kartet side 55. Det kan dermed være hensiktsmessig med en avklaring av disse begrepene:

**Konfliktfylte punkter:** Med konfliktfylte punkter menes punkter på ruten der den fysiske utformingen av sykkelvegen er uhensiktsmessig anlagt slik at konflikter mellom syklister og andre trafikantgrupper kan oppstå.

**Opphøyd gangfelt:** I denne sammenheng menes en gangveg som er visuelt og delvis fysisk adskilt fra sykkelveg ved at gangvegen ligger et hakk høyere enn sykkelvegen og at denne er markert med kantstein mellom gangveg og sykkelveg.

**Steinsetting:** Med *steinsetting* menes flere parallelle rader av rekker med små steiner som er satt ned i kjørebanelen. Disse skaper en vibrasjon i sykkelen når syklisten sykler over steinsettingen og advarer syklisten om kommende konfliktpunkt, f. eks at sykkelvegen krysser bilveg eller gangveg.

**Sykkelfelt:** Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt og oppmerking er bestemt for syklende. I dette tilfellet går sykkelfeltet i to retninger på samme side av vegen der retningen er adskilt med stiptet linje. Sykkelfeltet er også markert med skilt.

**Andre trafikantgrupper:** Med dette menes alle andre trafikantgrupper enn syklister.

**Ruten:** Med ruten menes sykkelvegen fra Lysaker til Rådhusplassen, også kalt Frognerstranda.

**Symboler i bakken:** Med *symboler i bakken* menes symboler som viser en "mann på sykkel" eller "en voksen gående hånd i hånd med et barn" som er malt i belegget og som anviser hvor gående eller syklende skal oppholde seg (se bilde 28 side 63).

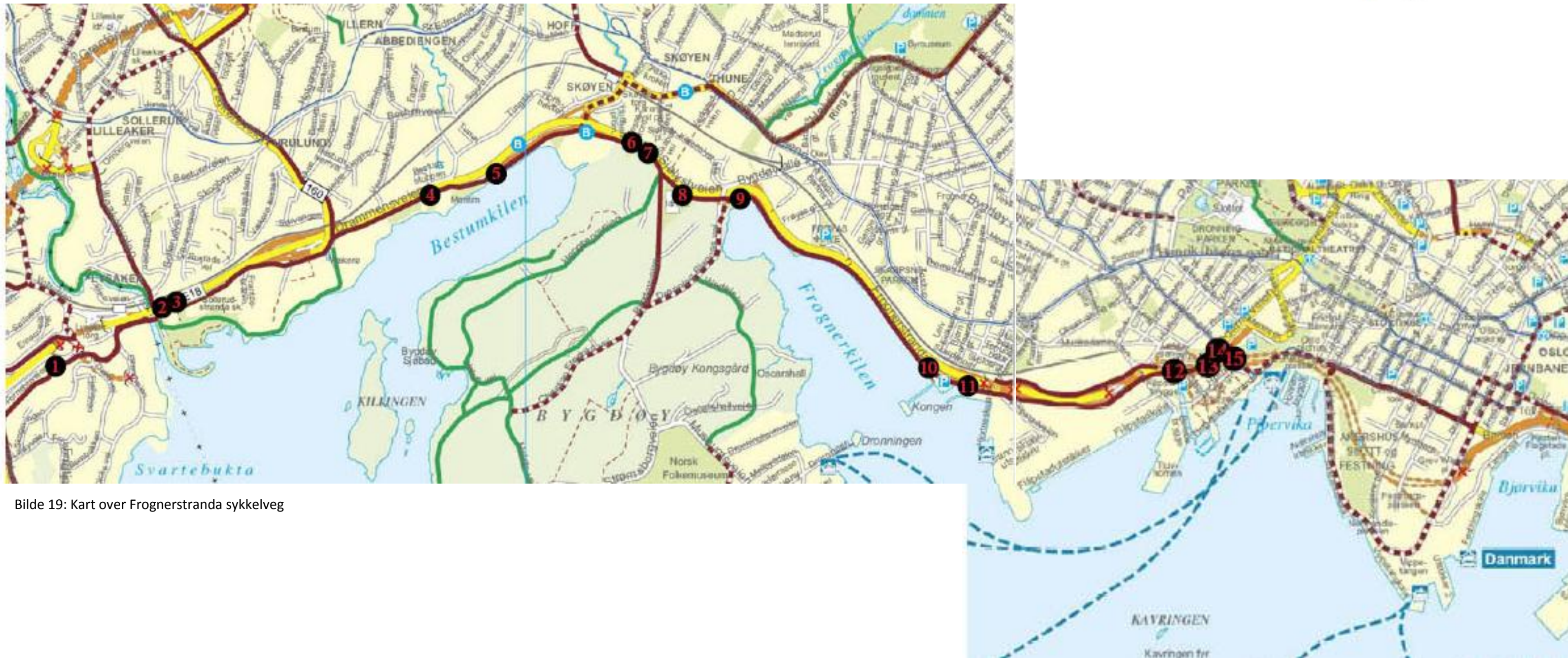
**Konfliktfylte punkter:** Punkter på ruten der den fysiske utformingen skaper konflikter mellom de ulike trafikantgruppene eller innbyrdes mellom syklistene. Punktene bærer preg av at den fysiske utformingen ikke er optimal, sett ut fra de åtte kvalitetsmålene om sykkelekspressveg definert side 44-50.



# KART OVER SYKKELTRASÈEN FRA LYSAKER TIL RÅDHUSPLASSEN

## TEGNFORKLARING

- LEGEND**
- Hovedsykkelsvane  
Main bicycle track
  - Ikke trettelagt / Blandet i trafikk  
Mixed traffic, no bicycle track
  - Sykkelsvane ferdig i 2009  
Bicycle track opens in 2009
  - Gangvei  
Pedestrian path
  - Annen gang- og sykkelvei  
Pedestrian path / bicycle track
  - Turvei  
Pedestrian path
  - Hovedveg  
Main road
  - Motorvei/tunnel forbudt å sykle  
Motorway/tunnel cycling prohibited
  - Trikkeskinner  
Tram rails
  - T-bane / jernbanskinner  
Metro and railway
  - Badeplass (inkl. utendørs svømmebasseng)  
Beach / swimming pool
  - Båt  
Boat
  - Ferge  
Ferry
  - Campingplass  
Camp site



Bilde 19: Kart over Frognerstranda sykkelveg

## **Punkt 1- 15**

Videre følger en vurdering av sykkelvegen fra Lysaker til Rådhusplassen basert på de åtte kvalitetsmålene flow, sikkerhet, fysisk anstrengelse, høy og jevn hastighet, forutsigbar reisetid, vedlikehold, skilting og oppmerking og forutsigbarhet.

### **Punkt 1**

Med utgangspunkt i at sykkelvegen fra Lysaker til Rådhusplassen starter ved punkt 1 er dette det første skiltet på strekningen. Herfra er det 6, 8 km til Oslo. Sykkelvegen er godt skiltet for dagens bruk noe som gjør det lett for syklisten å velge den korteste vegen. Samtidig får man informasjon om hvor langt det er igjen til Oslo som i dette tilfellet er Rådhusplassen der ruten ender. Store deler av strekningen deler gående og syklende areal. I henhold til kvalitetsmål 7 Skilting og oppmerking (definert side 44-50) ville det optimale vært om trasèen var forbeholdt syklistene.



*Bilde 20: Punkt 1 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen*

Som nevnt skal gående i henhold til *Forskrift om kjørende og gående trafikk § 19-1* nytte gangveg, fortau eller vegens skulder. Er det ikke mulig å gjøre dette eller rimelig på grunn av farten kan gående nytte sykkelveg, sykkelfelt eller kjørebane (Vegtrafikkloven 1986). Dette betyr at dagens lovverk åpner for at gående kan bruke sykkelveger. Denne unntaksregelen kan skape usikkerhet for transportsyklister. Selv om man kan tolke skiltingen slik at sykkelvegen kun er for syklende kan altså gående bruke sykkelvegen ved behov. De gående viste stor respekt for syklistene på deler av strekningen ved å holde seg i ytterkanten av sykkelvegen, men på deler av strekningen var konflikten mellom syklende og andre gående større da de begge måtte dele areal. Grunnen til den konflikten kan være at det ikke lenger var gitte rammer for hvor syklende og gående skulle bevege seg.

## Punkt 2

Ved punkt 2 markeres sykkelvegen med steinsetting (definert s. 53) i bakken for å gi syklisten et forvarsel om kommende konfliktpunkt, som i dette tilfellet er kryssing over bilveg. Denne steinsettingen i bakken går igjen ved flere konfliktpunkter langs ruten noe vi får se ved punkter nærmere Oslo. Et av problemene med en slik steinsetting er at den etter en tid kan komme til å endre posisjon og høyde som en konsekvens av klima og slitasje. Dette vil kunne gjøre steinsettingen problematisk for syklister, spesielt sykler som er bygget for fart med smale dekk, noe som faktisk ble observert på befaringen.



Bilde 21: Punkt 2 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen



Bilde 22 og 23: Eksempel på markert konfliktråd fra Odense

For syklister på sykkelspressveger kan denne vibrasjonen være forstyrrende spesielt når man kommer ned broen på bilde 21 i høy fart. Hensikten med steinleggingen er positiv. Men for å redusere antall stopp for syklisten slik at syklisten kan komme raskt frem, i henhold til kvalitetsmål 5. forutsigbar reisetid, (definert side 44-50), kunne det her vært en mulighet å markere konfliktrådet med en annen farge som tydeliggjør syklisten og gir bedre fremkommelighet ved å gi syklisten forkjørsrett over vegen, og gi bilisten obligatorisk stopp. Forutsigbar reisetid er også knyttet til den fysiske anstrengelsen til syklisten, se kvalitetsmålene 3. *fysisk anstrengelse* (definert side 44-50). Dersom syklisten får muligheten til å dra nytte av den opparbeidede farten samtidig som at sikkerheten er høy slik at det er mulig å oppnå høy og jevn fart, se kvalitetsmålene 4. *Høy og jevn fart* (definert side 44-50), kan syklisten oppnå flow, i henhold til kvalitetsmålene 1. *flow* (definert side 44-50), Se bilde 22 og 23. Løsningen på bilde 22 og 23 er hentet fra Odense der lovverket er annerledes

enn i Norge. I Norge vil en slik løsning stride med Vegtrafikkloven (1986) og dermed bli vanskelig å gjennomføre uten en lovendring. I følge det norske regelverk har du vikeplikt for all kryssende trafikk når du befinner deg på sykkelveg. I følge Trygg trafikk (2006) har syklistene som krysser vegen vikeplikt for all annen trafikk i kjørebane. Dette gjelder også ved kryssing i gangfelt. Det er altså tillatt å sykle over vegen i gangfelt, men her har andre kjørende ikke samme plikt til å stanse for syklistene som for fotgjengere. Trygg trafikk(2006) definerer også at det å ha vikeplikt for en annen trafikant betyr å la denne trafikanten kjøre eller gå først. En markering av konfliktområde med hensikt å gi syklisten en fordelaktig forkjørsrett strider altså mot lovverket. Dersom det likevel ikke blir en endring i lovverket kan man informere syklisten om syklisten plikt til å vike ved skilting og oppmerking.

Dersom det hadde vært mulig å bruke denne løsningen i Norge ville det kunne være med på å redusere konfliktnivået og redusere antall stopp for syklisten slik at syklisten kommer raskt og trygt frem ved at syklisten blant annet kan utnytte den opparbeidede farten. Å snu vikeplikten til fordel for syklisten slik at bilene må vente på syklistene i kryss krever god merking. I tillegg til å male belegget for å tydeliggjøre konfliktområdet kan bilistens vikeplikt markeres ved hjelp av oppmerking i belegget som gjør bilisten oppmerksom på at syklisten har forkjørsrett. Som et komplement til dette kan konfliktområdet også tydeliggjøres med sykkelikoner i bakken slik som på bilde 28 side 63.

### Punkt 3 og 4



Bilde 24 og 25: Punkt 3 og 4 på strekningen Lysaker- Rådhusplassen

Mellom punkt 3 og punkt 5 er sykkelruten markert som sykkel- og gangsti med skilt. Likevel dominerer syklisterne her og de gående viker i stor grad. Punkt 3 viser hvordan sykkelstien her går over til å bli sykkel- og gangsti i en relativt bred trasé. Punkt 4 illustrerer hvordan det kan oppstå konflikt mellom syklende og gående da det ikke er gitte rammer for hvor syklende og gående skal bevege seg. Det kan tenkes at det kan oppstå farlige situasjoner når gående har ryggen til og er uoppmerksomme på passerende syklist i høy fart, se kvalitetsmål 2. *Sikkerhet* (definert side 44-50). Fordi sykkel- og gangstien er forholdsvis bred frem til punkt 5 der sykkelvegen blir adskilt fra gående med et opphøyd gangfelt og sykkelvegen får stiplede midtlinjer, kunne det vært mulig å begynne dette skillet mellom gående og syklende allerede her, i punkt tre. Dette avhenger altså av at veien er bred nok til at gående og syklende får den plassen de trenger.

## Punkt 5

Først ved punkt 5 blir denne sykkelvegen separert fra gående. Sykkelvegen har her stiptet midtlinje som skiller sykkeltrafikken i to retninger og et separert fortau fysisk adskilt med opphøyd kant. I forkant av denne separeringen av syklende og gående varsles kommende endring med markering i bakken, i form av oppmerkede parallelle linjer på tvers i traseen. Både separeringen og oppmekringen på bakken er med på å øke sikkerheten til syklisten, i henhold til kvalitetsmålene 2. *sikkerhet* (definert side 44-50). Denne oppmerkingen har altså samme fysiske og visuelle funksjon som den steinsettingen man så ved punkt 2.



*Bilde 26: punkt 5 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen*

Ved fotgjengerovergangen i dette punktet starter separasjonen av gående og syklende. Her blir gående ført parallelt med og til høyre for sykkelvegen (bilde 26). Det eneste fysiske som skiller gående og syklende fra hverandre er den opphøyde kanten som er lagt mellom fortauet og sykkelvegen. Dette er en lav fysisk barriere og betyr i praksis at gående enkelt kan komme over i sykkelvegen. Det er noe vanskeligere for syklisten å komme over på fortauet på grunn av den opphøyde kanten opp til fortauet, se kvalitetsmålene 2. *sikkerhet* (definert side 44-50).

Det vil også kunne oppstå en konflikt ved dette punktet når gående som kommer over gangfeltet fra venstre side må gå over sykkelvegen og konfliktpunktet der separasjonen skal begynne for å komme til fortauet. Konflikten oppstår fordi det ikke er satt noen rammer for hvordan de gående og syklende skal forholde seg til hverandre. Samtidig er det her en utkjørsel for bil fra høyre som går ut i dette

konfliktpunktet. Dette vil også kunne medføre konflikter mellom de ulike trafikantgruppene. Å gi syklisten forkjørsrett i dette punktet vil kunne bedre fremkommeligheten til syklisten. I punkt 2 ble det foreslått å markere konfliktområde i belegget med en annen farge som tydeliggjør syklisten og gir bedre fremkommelighet, ved å gi syklisten forkjørsrett over vegen, dette tiltaket vil også kunne være aktuelt i dette punktet.

Da *vedlikehold* er kvalitetsmålene (definert side 44-50) bør det ikke være behov for skilting som antyder det samme som blir angitt i som merking i belegget, men for å tydeliggjøre syklistens rolle og skape større sikkerhet for alle trafikantgrupper kan markeringen med farge i belegget også suppleres med et skilt som angir at syklisten har forkjørsrett ved dette punktet.

Separasjonene slik som vist i punkt 5 varer frem til punkt 8 der den så opphører, for deretter og gjenopptas fra punkt 9 til punkt 10, før den tilslutt gjenopptas ved punkt 12.

### *Punkt 6*

Sykkelvegen slik som vist ved dette punktet er separert fra opphøyd fortau Selv om denne graden av fysisk adskillelse kan oppfattes som lav fordi det i praksis betyr at gående med ett steg plutselig kan befinne seg i sykkelvegen. Dette er likevel er den høyeste formen for separasjon man vil kunne observere på strekningen fra Lysaker til Rådhusplassen. Dette vil naturlig nok kunne føre til farlige situasjoner da syklistene i høy fart er avhengig av en viss grad av forutsigbarhet på sin rute i form av sikkerhet, se kvalitetsmålene 2. *sikkerhet* (definert side 44-50). Høy sikkerhet for syklisten er et av elementene som påvirker syklistens flow, se kvalitetsmålene 1. *flow* (definert side 44-50).



*Bilde 28: Punkt 6 på strekningen Lysaker- Rådhusplassen*

Ved å sykle denne ruten kan man, til tross for en lav grad av fysisk separasjon være forholdsvis sikker på ikke å komme i konflikt med gående. Gjennom observasjonsarbeidet ble det observert at de gående viste stor respekt for syklisten og sykkelvegen, og det ble sjelden observert at gående trosset separasjonen og benyttet seg av sykkelvegen i løpet av turen.



### *Punkt 7*

Ved punkt 7 oppstår igjen et potensielt konfliktpunkt der gående må krysse sykkelvegen. Belegget på sykkelvegen er markert med steinsetting i forkant av konfliktpunktet.



*Bilde 29: Punkt 7 på strekningen Lysaker- Rådhusplassen*

Steinsettingen har som nevnt til hensikt å varsle syklisten om kommende konfliktpunkt, som her er en gangveg som krysser sykkeltraséen. Problemet med steinsettingen ved dette punktet er at det er plassert svært tett opp mot konfliktpunktet. En syklist i høy fart, f. eks en fart på 20- 30 km/t, vil her få store problemer med å stoppe for en eventuell konflikt grunnet at varslingen, i form av steinsettingen, gjør syklisten oppmerksom på dette for sent til å kunne stoppe opp.

Som gående oppfatter man i stor grad her at man har vikeplikt for syklende da man må krysse sykkelvegen. De gående må her i tillegg over den fysiske separasjonen som stein- forhøyningen som skiller sykkelvegen og syklisten fra andre trafikantgrupper, noe som forsterker effekten av vikeplikt. For at de åtte fysiske kravene til sykkelekspressveg (definert side 44-50) skal bli ivaretatt vil det her bli aktuelt å redusere konfliktnivået og antall stopp for syklisten ved å markere konfliktsonen (slik som anbefalt i punkt 2) med en farge på belegget som tydeliggjør syklistens forkjøringsrett og andre trafikanters plikt til å stoppe.

### *Punkt 8*

Ved punkt 8 opphører separasjonen frem til punkt 9 der den gjenopptas. Ved dette punktet stopper merkingen for sykkelveg og gangveg brått, og den separerte sykkelvegen og gangvegen går over til å bli en kombinert sykkel- og gangsti.



*Bilde 30: Punkt 8 på strekningen Lysaker- Rådhusplassen*

Tidligere på strekningen har man sett at kommende konfliktpunkter er blitt markert med steinsetting i bakken. Alternativet til denne typen markering av konfliktpunkt kan være ved skilting da dette er en mer behagelig løsning for syklisten som da unngår vibrasjoner i sykkelen men altså likevel blir varslet om den kommende konflikten. Bruken av steinsetting for å markere et kommende konfliktområde er ikke videreført i dette punktet fordi skillet mellom gående og syklende opphører. Gående må mellom punkt 8 og 9 bevege seg i den samme traseen som syklisten i høy fart. Separasjonen som man har sett hittil har gitt syklisten forutsigbarhet i form av at syklisten i høy grad kan forvente at de gående beveger seg til høyre på den opphøyde gangstien frem til dette punktet. Dette gjør at syklisten ikke trenger å være like oppmerksom på gående slik som syklisten har behov for å være ved en løsning der gående og syklende deler areal. Når separasjonen opphører har ikke lenger de syklende og gående "faste plasser" og dette gjør at syklisten ikke lenger kan anta at de gående beveger seg til høyre i vegbanen. I henhold til kvalitetsmålene 8. *Forutsigbarhet* (definert side 44-50), skal syklisten på en sykkelekspressveg kunne stole på at de 7 resterende kvalitetsmålene er tilstede til enhver tid.

Når gående og syklende ikke lenger har gitte rammer for hvor i traseen de kan bevege seg kan dette medføre konflikter. Videre vil dette føre til at syklisten ikke føler den samme grad av sikkerhet som før separasjonen opphørte og farten må justeres deretter, se kvalitetsmål 4. *Høy og jevn hastighet* (definert side 44-50). Da traseen etter dette punktet er for smal til å videreføre denne graden av separasjon kunne man vurdert å legge om gangvegen i en annen trasé slik at de gående ikke kommer i konflikt med de syklende frem til punkt 9 der separasjonen gjenopptas.

### *Punkt 9*

Ved punkt 9 gjenopptas separasjonen av sykkelvegen og gangvegen igjen. Ved punkt 8 snevret traseen som nevnt inn da det ikke var plass til den samme graden av separasjonen videre. Likevel burde man vurdere å gjenoppta den samme separasjonen tidligere enn ved punkt 9 da traseen blir bred nok til dette før punkt 9. Separasjonen kunne altså blitt gjenopptatt tidligere enn slik den er i dag.



*Bilde 31: Punkt 9 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen*

Fra dette punktet kan man sykle på sykkelvegen adskilt fra gående frem til punkt 10 som er en strekning på ca. 1,5 kilometer. Dersom strekningen fra Lysaker til Rådhusplassen skulle nådd opp til kvalitetskravene for å bli sykkelekspressveg, definert side 44-50, måtte gående og syklende vært fysisk adskilt i større grad enn de er på strekningen i dag. Dette vil kunne kreve stor omlegging og areal. Når det er sagt så fungerer sykkelvegen svært godt når den er på sitt beste, se bilde 31. Til tross for at konflikt med gående kan oppstå på sykkelvegen, noe som kan skape uforutsigbarhet for syklisten, føler man seg som syklist relativt trygg på at konflikter med andre trafikantgrupper ikke oppstår når man sykler på denne delen av sykkelvegen. Dette er mye på grunn av at de gående har innarbeidet en respekt for sykkelfeltet og syklistene som følge av at syklistene dominerer på strekningen. Dette gjør det unaturlig for gående å benytte seg av sykkelvegen da de kan komme i konflikt med de som sykler. Som syklist følte jeg meg på de delstrekningene der sykkelvegen og gangvegen var separert med opphøyd kant og ved symbolisering i bakken trygg på at konflikter med andre trafikantgrupper ikke oppstår. Dersom separasjonen derimot hadde bestått av en malt linje mellom sykkelfeltet og gangfeltet ville jeg vært mer oppmerksom på de gåendes bevegelser da gående kan være mindre oppmerksomme på hvor de går når det ikke er et fysisk skille i form av en opphøyning.

## Punkt 10



Bilde 32: Punkt 10 på strekningen Lysaker- Rådhusplassen

Ved punkt 10 blir sykklisten nødt til å krysse en bilveg som er markert med fotgjengerfelt, for deretter å kunne fortsette på sykkelvegen. Det er tillatt å sykle over gangfelt, men bilistene har ikke vikeplikt for syklist (Vegtrafikkloven 1986). For å oppnå samme rettigheter som gående, dvs. at bilene har vikeplikt og må stoppe for kryssende i gangfeltet, må man gå av sykkelen og trille den. Dette betyr at sykklisten får unødvendige stopp på reisen noe som igjen påvirker reisetid og flow, se kvalitetsmål 1. *Flow* og 5. *Forutsigbar reisetid* (definert side 44-50). For denne delen av ruten kan et stopp som dette, der sykklisten helst bør gå av sykkelen, virke unaturlig med tanke på den graden av kvalitet og separasjon man har observert frem til punkt 10. God kryssutforming kan her tillegges høy prioritet i form av at vikeplikten snus til fordel for sykklisten slik at sykklisten får forkjørsrett og bilene blir pålagt å stoppe, slik som vist i punkt 2. Dette krever god skilting og oppmerking.

### *Punkt 11*

Ved punkt 11 opphører den adskilte sykkelvegen og gangvegen igjen og vegen går over til å bli en smalere trasé, noe som fører til at gående og syklende må dele areal igjen. Som man ser av bildet beveger gående seg på begge sider av gang- og sykkelvegen noe som gjør at konflikter med andre trafikantgrupper kan oppstå, se kvalitetsmål 2. *Sikkerhet* (definert side 44-50).



*Bilde 33: Punkt 11 på strekningen Lysaker- Rådhusplassen*

Frem til punkt 12, der separeringen gjenopptas, er vegen per i dag for smal til å fortsette separeringen, men parallelt med sykkel- og gangstien på høyre side på bilde 33 går et høyt gjerde som skiller sykkel- og gangstien fra et større asfaltbelagt område forbundet med en type anlegg. Dersom man hadde fått tilgang til mer areal fra dette området kunne man utvidet sykkel- og gangstien i bredden og fått muligheten til å fortsette separeringen av sykkelveg og gangveg frem til punkt 12 der det gjenopptas i dag. Da denne delen av strekningen blir brukt flittig av både gående og syklende kan det tenkes at det er behov for en separering av de to trafikantgruppene. På den måten trenger ikke syklisten å være like oppmerksom på gående, slik som syklisten hadde hatt behov for ved en løsning der gående og syklende deler areal. Dette vil kunne gjøre det mulig for syklisten å opprettholde høy og jevn fart og bedre flow, se kvalitetsmål 2. *Sikkerhet*, 4. *Høy og jevn fart* og 1. *Flow* (definert side 44-50).

## Punkt 12

Når man kommer til punkt 12 nærmer man seg sentrum og antall kryssinger og konfliktpunkter øker. På det første bildet ser vi at separeringen mellom gående og syklende gjenopptas når vi kommer til krysset. Markeringen i bakken prøver her å lede syklister til å sykle på venstre side over krysset, altså den delen av overgangen som ikke har fotgjengerfelt mens de gående skal trekke til høyre over krysset slik at de går over fotgjengerfeltet.



Bilde 34: Punkt 12 på strekningen Lysaker- Rådhusplassen

Når man kommer syklende på sykkel- og gangsti frem mot punkt 12 kommer man til et kryss som forsøker å separere gående og syklende. Separeringen av trafikantgruppene kan være forvirrende da den ikke er skiltet eller oppmerket på en slik måte at man nødvendigvis forstår at en separering starter ved dette punktet. Det er verken skilt eller oppmerking i bakken som tilsier at det begynner en form for separering allerede her. Det gjør at denne overgangen kan bli brukt på feil måte. Dette kan skape konflikter mellom trafikantgruppene.

Som nevnt er dette også en overgang med fotgjengerfelt for gående, men fotgjengerfeltet er utelatt i sykkelbanen. Denne oppmerking kan føre til forvirring knyttet til trafikkreglene om hvem som har vikeplikt i et slikt kryss. I henhold til Vegtrafikklovens § 6 (1986) er det tillatt å sykle over gangfelt, men bilistene har ikke vikeplikt for syklister. For å oppnå samme rettigheter som gående, dvs. at bilene har vikeplikt og må stoppe syklisten i gangfeltet, må syklisten gå av sykkel og trille den. Når man som syklist må gå av sykkel blir man "gående" i juridisk forstand. Det betyr i dette tilfelle at dersom syklisten vil være trygg på at konflikter med andre trafikantgrupper ikke oppstår, se kvalitetsmål 2. *Sikkerhet* (definert side 44-50), bør han eller hun gå av sykkel og trille den over vegen. Dette vil føre til unødvendige stopp på reisen noe som igjen påvirker reisetid og flow, se kvalitetsmål 1. *Flow og 5. Forutsigbar reisetid* (definert side 44-50).

Man kunne her vurdert å snu vikeplikten til fordel for syklisten slik at bilene må vike for syklisten i krysset, slik som vist i punkt 2.

Bilde 35 er fra et kryss like etter krysset på bilde 34 og viser hvordan separeringen av de gående og syklende gjenopptas med opphøyd kantstein for gangvegen og symbolmarkering i belegget for å markere både sykkelveg og gangveg.



*Bilde 35: Punkt 12 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen*

Til tross for oppmerking illustrerer dette punktet en typisk potensiell konflikt da fotgjengere som kommer gående over fotgjengerfeltet fra venstre side i bilde 35 må krysse sykkelvegen for å komme seg inn på gangvegen til høyre i bildet. På en sykkelekspressveg er dette svært lite ønskelig med tanke på sikkerhet, se kvalitetsmål 2. *Sikkerhet* (definert side 44-50), da syklisten må krysse sykkelfeltet for å komme over på gangvegen. For at sykkelstrekningen skal oppfylle kvalitetsmålene til en sykkelekspressveg, definert side 44- 50, bør vikeplikten her snus til fordel for syklisten på samme måte som foreslått ved krysset på bilde 34.

## Punkt 13



Bilde 35: Punkt 13 på strekningen Lysaker- Rådhusplassen

Det er ikke mange lyskryss på sykkelvegen fra Lysaker til Rådhusplassen, men i dette punktet er krysset regulert med signalregulering. Separeringen av gående og syklende er fortsatt god og når man kommer syklende inn mot krysset må man stoppe opp dersom det er rødt lys. Man ser også at den stiplede linjen på sykkelvegen ikke er ført gjennom krysset, mens det er fotgjengerfelt for gående. Sykkelvegens oppmerking med stiplet linje og sykkelsymboler i bakken er ikke ført gjennom krysset, noe som forsterker effekten som et rødt lys gir syklisten. Dersom den stiplede linje hadde vært ført gjennom krysset ville dette kunne gitt utydelige signaler om hvorvidt syklisten har vikeplikt eller ikke. Muligheten for grønn bølge ved å anlegge sensorer i bakken som registrerer kommende syklist i grupper eller alene kunne også vurderes, se grønn bølge side 36-37.

Dersom man som syklist ønsker å ta til høyre i krysset ved punkt 13 vil syklisten bli nødt til å krysse de gåendes trase. En mulig forbedret løsning for kryss er snarveger for syklist i lysregulerte kryss der syklisten får mulighet til å holde til høyre utenom krysset og ledes utenom lyssignal slik som vist på bilde 39.



Bilde 39: Syklisten føres utenom krysset



Bilde 40: Syklisten får kjøre på rødt i T- kryss



Syklisten unngår dermed å måtte stoppe for rødt og kan svinge trygt til høyre uten å være i fare for å bli påkjørt av biler. Snarveiløsningen har to funksjoner (Troelsen 2011); den sikrer syklisten i trafikken og gir sykkelturen *flow*, se kvalitetsmål 1. *Flow* (definert side 44-50). Samtidig sender den et signal om viktigheten av det å anerkjenne sykkel som et transportmiddel på lik linje med bilen. Utfordringen med denne løsningen er hvordan man løser den potensielle konflikten når syklisten skal krysse gangfeltet. For at fordelene med snarveien skal ha noen effekt på sikkerheten og sykkelturens *flow* må syklisten også kunne slippe å stoppe for gående når syklisten skal krysse gangfeltet. Dersom syklisten må vike for gående må syklisten stoppe opp og starte opp på nytt igjen. Dette bryter med prinsippet om *flow*. Når man som syklist må stoppe opp på denne måten er man ikke lenger syklist, men gående og må forholde seg til regler for gående. Dermed er det også ved dette punktet aktuelt å snu vikeplikten til fordel for syklisten med oppmerking og skilting (se punkt 2). Ved T- kryss med lysregulering kunne man valgt en løsning der syklisten ikke må stoppe for trafikklyset dersom syklisten skal rett frem, se bilde 40. På den måte minimerer man antall stopp for syklisten og opprettholder *flow* og høy og jevn hastighet, se kvalitetsmål 1. *Flow* og 4. *Høy og jevn hastighet* (definert side 44-50).

#### *Punkt 14*

Dette punktet er inkludert for å illustrere et positivt tiltak på stekningen; en sykkelteiler. Sykkeltelleren er et redskap for myndighetene der de kan samle data om antall syklende til ulike tider på døgnet og året, men slike sykkelteiler er også et symbol på vilje til å planlegge for syklistene. I følge Statens Vegvesen er slike sykkelteiler med på å motivere hver enkelt syklist til å bli telt ved passering, selv om man kan betvile at det er avgjørende for å velge sykkel i stedet for bil fra Lysaker til Rådhusplassen. I følge Statens vegvesen er sykkelteiler likevel ment til å motivere enda flere til å bruke sykkelen, og motivere de som allerede sykler til å gjøre det oftere (Statens vegvesen 2011a).



*Bilde 41: Punkt 14 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen*

Både sykkelvegen og gangvegen er som nevnt markert med symboler i belegget. Da studiet av strekningen ble gjort på våren når ruten var fri for snø, er det vanskelig å si noe om vedlikeholdet på strekningen. For at sykkelvegen skal kunne være forutsigbar for syklisten i tråd med de åtte kvalitetsmålene, se kvalitetsmål 8. *Forutsigbarhet* (definert side 44- 50), og komme nærmere å bli en sykkelekspressveg må sykkelvegen vedlikeholdes hele året. Vedlikehold er et av kvalitetsmålene som defineres side 44- 50.

## Punkt 15



Bilde 42: Punkt 15 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen

Dette punktet viser hvor separeringen av gående og syklende opphører for så å lede syklisten til høyre ned til rådhusplassen der sykkelruten ender. Steinleggingen markerer visuelt og fysisk det kommende krysset som konfliktsone, der flere trafikanter møtes. Ved dette punktet ender altså sykkelruten. Det er selvfølgelig ikke slik at alle som bruker denne sykkelvegen jobber akkurat i dette krysset og man kan regne med at de fleste ikke har som mål å ende opp akkurat her. De fleste syklistene må likevel akseptere at tilretteleggingen slik den har vært på sitte beste fra Lysaker frem mot dette punktet i hovedsak ender her. I deler av Oslo er det tilrettelagt for syklistene, men syklisten kan likevel ikke forvente å komme like raskt og trygt frem etter dette punktet. Dette er en utfordring når det gjelder sykkelekspressveger da det ikke finnes noen fasit når det kommer til hvor en sykkelekspressveg ender og går over til å bli en generell sykkelveg. Ofte blir det sagt at mangelen på plass er grunnen til at man ikke velger å prioritere brede og trygge sykkelveger separert fra andre trafikanter i sentrum. Men mangelen på plass er avhengig av hva man prioriterer plassbruken til. Siden sykkelvegen ender ved punkt 12 kan det antas at man gjort noen vurderinger om hvorvidt det er mulig eller ønskelig med en videreføring av sykkelvegen nærmere inn mot sentrum.

Til slutt i denne delen vises noen eksempler på sykkelekspressveg hentet fra Nederland.



Bilde 43: Eksempel på sykkelekspressveg



Bilde 44: Eksempel på sykkelekspressveg



Bilde 45: Eksempel på sykkelekspressveg



Bilde 46: Eksempel på sykkelekspressveg



Bilde 47: Eksempel på sykkelekspressveg



Bilde 48: Eksempel på sykkelekspressveg

# DEL 6 DRØFTING OG AVSLUTTENDE REFLEKSJONER

## DEL 6 DRØFTING OG AVSLUTTENDE REFLEKSJONER

I denne delen av oppgaven vil jeg reflektere over mine tanker rundt det fysiske tiltaket sykkelekspressveg, og hvorvidt man bør satse på sykkelekspressveg i Norge med utgangspunkt i det jeg har gjennomgått og de inntrykkene jeg har samlet meg gjennom arbeidet med denne oppgaven. Jeg vil også si noe om hva man bør tenke på og ta i betraktning dersom man skal planlegge for sykkelekspressveg i Norge.

Gjennom arbeidet med denne oppgaven har jeg fått inntrykk av at den generelle oppfattelsen blant folk når de hører ordet *sykkelekspressveg* er hensynsløse syklistere (oftest menn) i høy fart uten respekt for regler. De sykler hvor de vil og kommer ofte overraskende på både gående og kjørende. Som syklist har man ofte ikke en tydelig plass i trafikkbildet og må gjøre det beste ut av den plassen man har tilgjengelig ved å sykle på fortau og på bilvegen for å komme frem, til de gående og kjørendes frustrasjon. På sykkelvegen langs Frognerstranda ser man et klart overtall av mannlige pendlersyklister. Denne typen syklistere kan virke avskrekkende på den gjennomsnittlige syklisten som verken har selvlysende gule klær eller sykler spesielt fort. Da jeg startet arbeidet med denne oppgaven undret jeg meg over denne oppfattelsen av at det kun var menn i selvlysende gule jakker som syklet i høy hastighet på disse pendlerrutene for sykkel og hvorfor de tradisjonelle syklistene ikke var like mye å se på disse rutene. Smale sykkelveger og variasjon i hastighet blant syklistere skaper lett frustrasjon hos de som ønsker å sykle raskt. Det er mulig at dette skremmer de som ønsker å sykle i lavere hastighet. Interessen for å lytte til de som allerede sykler er etter mitt inntrykk større enn interessen for å finne ut hvorfor så mange ikke sykler og hva som skal til for at de skal gjøre akkurat det.

Da jeg selv syklet fra Lysaker til Rådhusplassen fikk jeg som syklist erfare hvordan sykkelruten brått stopper opp når sykkelvegen slutter ved Rådhusplassen. Selv om studier og erfaring med sykkelekspressveger viser at sykkelekspressveger har en positiv effekt for syklistene, og kan medvirke til å få flere arbeidsreisende til å velge sykkel fremfor bilen, er det viktig å påpeke at sykkelekspressveger etter min mening er et supplement til det eksisterende sykkelvegnettet i form av hovednett for sykkel, lokalvegnettet og turveger. Sykkelekspressveger er avhengig av et relativt godt utbygd "*grunnett*" for sykkel, for at sykkelekspressveger skal nå sitt fulle potensial. Siden planlegging av sykkelekspressveger tar lang tid, kan det anbefales at planleggingen av slike sykkelveger foretas parallelt med at hovedvegnettet for sykkel anlegges. Man kan også tenke seg at man kan ta

utgangspunkt i de åtte kvalitetsmålene (definert side 44-50) for sykkelekspressveg når man planlegger det generelle sykkelvegnettet. Kvalitetsmålene kan da fungere som et forbedringsmål.

En av de store utfordringene man vil stå ovenfor når man planlegger for sykkelekspressveger i Norge er konflikten mellom gående og syklende, der denne konflikten bygger på behovet for planlegging for et sikkert samspill mellom de ulike trafikantgruppene. Konflikten oppstår fordi det ikke er satt noen rammer for hvordan de gående og syklende skal forholde seg til hverandre. I henhold til kvalitetsmålene for sykkelekspressveger definert i denne oppgaven skal syklistens sikkerhet vies høy prioritet, både med tanke på syklistens og andre trafikantgruppers ve og vel, men også med tanke på at sykling på sykkelekspressveg skal kunne foregå med høy hastighet noe som forutsetter at trafikantgruppene er godt fysisk adskilt for å unngå konflikter. Man kan anta at sykkelekspressveg ikke er tatt inn som en tiltaksvariant i Statens Vegvesen sine håndbøker, da tiltaket ikke tar for seg hvordan man skal håndtere de gående når man planlegger for sykkelekspressveg. Dette er en stor utfordring ved planlegging av sykkelekspressveg i Norge, både fordi det er begrenset areal til rådighet i byene og fordi det er kostbart å bygge separate traseer for gående og syklende, sammenlignet med en kombinert løsning som gang- og sykkelveg. Sammenlignet med kostnadene knyttet til bygging av bilveg tror jeg likevel at denne separeringen vil kunne lønne seg når resultatet blir at flere sykler og færre kjører bil.

Da man i Norge ikke har inkludert sykkelekspressveg som tiltaksvariant ennå, har det vært avgjørende for oppgaven å basere seg på erfaringer med sykkelekspressveger i andre land for å forme en forståelse av hva som kjennetegner en suksessfull sykkelekspressveg. Det er likevel viktig å ta i betraktning at Norge har spesielle utfordringer når det kommer til blant annet klima og landskap, med mye snø i vinterhalvåret og et delvis et svært kupert landskap. Dette kan by på spesielle utfordringer som ikke nødvendigvis er tatt høyde for i samme grad i land som Nederland eller Danmark. Vedlikehold er derfor spesielt viktig i Norge med tanke på snømåking, noe som gjør at noen løsninger som er benyttet i andre land ikke alltid er direkte overførbare til norske forhold. Det er derfor viktig at man tar dette i betraktning når man planlegger for sykkelekspressveg i Norge. Når det er sagt er det likevel store fellestrekk mellom kvalitetsmålene som er satt i ulike land.

For at en sykkelveg skal kunne defineres som en sykkelekspressveg i Norge er det etter min mening svært viktig å vektlegge de åtte kvalitetsmålene *flow, sikkerhet, fysisk anstrengelse, høy og jevn hastighet, forutsigbar reisetid, vedlikehold, skilting og oppmerking og forutsigbarhet* (definert side 44-50).

Tidligere i oppgaven ble det nevnt en del andre kvalitetsmål satt av blant annet Trafikverket i Sverige, av disse ble blant annet attraktivitet og supplerende tiltak (pumpe, låneverktøy, kart etc.) nevnt. I min oppsummering av kvalitetsmål for sykkelekspressveger (se side 44-50) har jeg valgt å ikke inkludere kriterier som attraktivitet, supplerende tiltak (pumpe, låneverktøy, kart etc.), og andre kvalitetsmål som er nevnt tidligere i oppgaven, når jeg oppsummerer hvilke kvalitetsmål man bør fokusere på ved bygging av sykkelekspressveger i Norge. Dette er fordi jeg mener at man i større grad bør fokusere på å bygge sykkelekspressveger og få en passende basisstandard av sykkelvegnettet på plass før man begynner å supplere med former for "ekstrautstyr" som kommer lenger ned på prioriteringslisten når man skal vurdere hvilke kvalitetsmål som må være tilstede for at sykkelekspressveger skal fungere.

Det finnes per i dag få norske publikasjoner som tar for seg *sykkelekspressveg* som tema. Da jeg gjennom et nøysomt studie har brukt mye tid på å komme frem til de åtte kvalitetsmålene jeg mener er viktigst å ta i betraktning når man i fremtiden skal planlegge for sykkelekspressveg i Norge, håper jeg at disse kvalitetsmålene kan brukes som grunnlag for andre og eventuelt videreutvikles ved f. eks arbeid med en masteroppgave med tema *sykkelekspressveg* i fremtiden.

Man bør ha planlegging av sykkelekspressveg i bakhodet ved planlegging av generelt sykkelvegnett for å unngå ombygging.

Etter arbeidet med denne oppgaven er min mening at man bør satse på sykkelekspressveg i Norge så lenge denne planleggingen skjer parallelt med at hovedvegnettet for sykkel anlegges.



## REFERANSER

- Arkitektur og miljøteknologi. (2012). Ekspressveger for sykkel. Tilgjengelig fra: <http://www.arkitekturturnytt.no/2012/04/ekspressveger-for-sykkel.html>.
- Avinor, Jernbaneverket, Vegdirektoratet & Kystdirektoratet. (2007). *Nasjonal transportplan 2010-2019 status og utfordringer innenfor miljøområdet : februar 2007*. Oslo: Sekretariatet for Nasjonal transportplan. 112 s. s.
- Berget, T. (2009). *Høring håndbok 049, vegoppmerking og sykkeltrafikk*. Oslo: Syklistenes landsforening.
- C.R.O.W. (1993). *Sign up for the bike: Design manual for a cycle- friendly infrastructure*.
- C.R.O.W. (red.). (2007). *Design manual for bicycle traffic*. Ede, Nederland.
- Chan, J., Larsson, R. & Sheik-Khalil, J. (2012). *Førstudie REMISSHANDLING Supercykelvæg, Malmö - Lund*. Malmö: Trafikverket. Tilgjengelig fra: [http://www.trafikverket.se/PageFiles/64738/Remiss%20-%20F%C3%B6rstudie%20supercykelv%C3%A4g%20Malm%C3%B6-Lund\\_2011-12-02\\_Del1.pdf](http://www.trafikverket.se/PageFiles/64738/Remiss%20-%20F%C3%B6rstudie%20supercykelv%C3%A4g%20Malm%C3%B6-Lund_2011-12-02_Del1.pdf).
- Cycling Embassy of Denmark. (2012). *Idèkatalog for cykeltrafik, 2012*. København. Tilgjengelig fra: <http://www.e-pages.dk/cykeldidekatalog/1/>.
- Dahlquist, H. (2011). Örebro bygger autobahn för cyklar. Tilgjengelig fra: <http://www.byggvarlden.se/nyheter/byggprojekt/article3252773.ece>.
- Espeland, M. (2011). *Nettverkssamling Region nord*. Nettverkssamling Region nord: Vegdirektoratet.
- Fajans, J. & Curry, M. (2001). Why Bicyclists Hate Stop Signs. *Environmental Architectural Phenomenology Newsletter*.
- Haukli, B. (2010). Vil bygge sykkelstamvei til 350 millioner. Tilgjengelig fra: <http://www.dn.no/dnaktiv/article1911473.ece>.
- Heinen, E., Wee, B. V. & Maat, K. (2010). Commuting by bicycle: An Overview of the Literature. *Transport Reviews: A Transnational Transnational Transdisciplinary Journal* 59- 96.
- Jones, P. (2005). Social and cultural geography *Performin the city: a body and a bicycle take on Birmingham, UK, Social and cultural Geography*: 813-830.
- Kirkebøen, S. E. (2012, 06.03.2012). Vi bruker mer av livet på å reise. *Aftenposten*, s. 2.
- Lyneborg, C. H., N. H.
- Stensgaard, L.S. (2010). Visuel sykkelkultur.
- Marstein, A. & Rolland, S. (2010). *TRANSPORTENES KAPASITET I OSLO OG AKERSHUS*: Rambøll. Tilgjengelig fra: [http://www.regjeringen.no/upload/MD/Vedlegg/Planlegging/Regional%20planlegging/SATP%20Oslo%20Akershus/Transportenes\\_kapasitet.pdf](http://www.regjeringen.no/upload/MD/Vedlegg/Planlegging/Regional%20planlegging/SATP%20Oslo%20Akershus/Transportenes_kapasitet.pdf).
- Nygård, O., Heiberg, B., Dietrichs, B. & Kraugerud, N. H. (2003). *Sykkelhåndboka utforming av sykkelanlegg*. [Rev. utg.] utg. Håndbok / Statens vegvesen 233. Oslo: Statens vegvesen. 101 s.
- SLF. (2011). *Høringsuttalelse- forslag til endring i skiltforskriften*. Oslo: SLF.
- Statens vegvesen. (2002). *Sykkelhåndboka, utforming av sykkelanlegg*, b. 101. Oslo.
- Statens vegvesen. (2003). *Sykkelhåndboka, utforming av sykkelanlegg*, b. 101. Oslo: Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/attachment/69912/binary/34600>.
- Statens vegvesen. (2007). *Nasjonal sykkelstrategi attraktivt å sykle for alle : grunnlagsdokument for NTP 2010-2019 Vegdirektoratet*. UTB-rapport nr. 10/07. Oslo: Statens vegvesen, Vegdirektoratet. 42 s. s.
- Statens vegvesen. (2009). *E18 vestkorridoren - Analyse av fremtidig transportsystem*: Statens vegvesen. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/attachment/106028/binary/178638>.
- Statens vegvesen. (2011a). Ordføreren åpner sykkelteiler i Oslo. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/Om+Statens+vegvesen/Media/Siste+nyheter/Vis?key=225934>.
- Statens vegvesen. (2011b). Sykkelprioritering i trafikksignaler. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/attachment/174553/binary/326326>.

- Statens vegvesen. (2011c). Sykkelstamveg Stavanger – Forus/Lura-Sandnes. Tilgjengelig fra: [www.vegvesen.no/Vegprosjekter/sykkelstamveg nordjaren](http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/sykkelstamveg nordjaren).
- Statens vegvesen. (2012). Håndbøker. Tilgjengelig fra: <http://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker>.
- Syklistenes landsforening. (2011). **Over 5.5 kilometer sykkelanlegg ble ferdigstilt i 2011**. Tilgjengelig fra: [http://www.syklistene.no/Lokale\\_ledd\\_i\\_SLF/Trondheim/sykkelanlegg\\_som\\_ferdigstilles\\_i\\_trondheim\\_i\\_2010](http://www.syklistene.no/Lokale_ledd_i_SLF/Trondheim/sykkelanlegg_som_ferdigstilles_i_trondheim_i_2010).
- Syklistenes landsforening. (2012a). FAKTA: Sykkelekspressveier. Tilgjengelig fra: <http://www.slf.no/Sykkelfakta/sykkelfakta/sykkelekspressveier>.
- Syklistenes landsforening. (2012b). Vi krever bedre forhold for syklistene. Tilgjengelig fra: [http://www.slf.no/Trafikk\\_sikkerhet/faktaark/Vi\\_krever\\_bedre\\_forhold\\_for\\_syklistene.pdf](http://www.slf.no/Trafikk_sikkerhet/faktaark/Vi_krever_bedre_forhold_for_syklistene.pdf).
- Sørensen, M. W. J. (2009). 1.1 Sykkelveger og sykkelfelt. Tilgjengelig fra: <http://tsh.toi.no/index.html?21674>.
- Sørensen, M. W. J. (2012). *Rapport 1196/2012 Sykkelekspressveier i Norge og andre land Status, anbefalinger og erfaringer*, b. 96: Transportøkonomisk institutt.
- TfL. (2010). *Cycling Revolution London*. Tilgjengelig fra: [www.tfl.gov.uk/assets/downloads/roadusers/Cycling/cycling-revolution-london.pdf](http://www.tfl.gov.uk/assets/downloads/roadusers/Cycling/cycling-revolution-london.pdf).
- Trafikverket. (2012). *Förstudie REMISSHANDLING Supercykelväg, Malmö - Lund*. Malmö: Trafikverket. Tilgjengelig fra: [http://www.trafikverket.se/PageFiles/64738/Remiss%20-%20F%C3%B6rstudie%20supercykelv%C3%A4g%20Malm%C3%B6-Lund\\_2011-12-02\\_Del1.pdf](http://www.trafikverket.se/PageFiles/64738/Remiss%20-%20F%C3%B6rstudie%20supercykelv%C3%A4g%20Malm%C3%B6-Lund_2011-12-02_Del1.pdf).
- Transportøkonomisk Institutt. (2009). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 - nøkkelrapport*. Oslo: Transportøkonomisk Institutt. Tilgjengelig fra: <http://www.naf.no/Documents/Politikk/RVU%202011.pdf>.
- Tretvik, T. (2011). *Sykkelundersøkelsen 2011 for Osloområdet* b. 88. Trondheim: SINTEF. Tilgjengelig fra: [http://www.sintef.no/upload/Teknologi\\_samfunn/6060/Rapporter%202011/A20116\\_Sykkelunders%C3%B8kelse%202011%20Osloområdet%20A5det.pdf](http://www.sintef.no/upload/Teknologi_samfunn/6060/Rapporter%202011/A20116_Sykkelunders%C3%B8kelse%202011%20Osloområdet%20A5det.pdf) (lest 27.02.2012).
- Troelsen, J., Jensen, S. U., Andersen, T.,. (2011). *Evaluering af Odense – Danmarks Nationale Cykelby*. Odense: Odense kommune. Tilgjengelig fra: [http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering\\_af\\_odense\\_danmarks\\_nationale\\_cykelby.pdf](http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf).
- Trygg trafikk. (2006). *Trafikkregler for fotgjengere og syklistene*. Oslo: Trygg trafikk. Tilgjengelig fra: [http://www.tryggtrafikk.no/filestore/Trafikkregler-for-fotgjengere-og-syklistene\\_2006.pdf](http://www.tryggtrafikk.no/filestore/Trafikkregler-for-fotgjengere-og-syklistene_2006.pdf).
- Vegtrafikkloven. (1986). *Forskrift om kjørende og gående trafikk (trafikkregler)*.
- Vej og Park. (2004). *Komfort 2003- En komfortmåling af Københavns cykelstrækninger*. Tilgjengelig fra: [http://kk.sites.itera.dk/apps/kk\\_publicationer/pdf/381\\_komfort2003.pdf](http://kk.sites.itera.dk/apps/kk_publicationer/pdf/381_komfort2003.pdf).
- Vikre, T. (2012). *Forskrifter for El-Sykkel*. Tilgjengelig fra: <http://www.el-bikes.no/forskrifter-for-el-sykkel>.
- Wahl, R. H., T.
- Tveit, Ø. (2006). *Fremkommelighet - mål og metoder*. Trondheim: SINTEF. Tilgjengelig fra: [http://www.sintef.no/upload/Teknologi\\_og\\_samfunn/Veg%20og%20samferdsel/A06034\\_Fremkommelighet-m%C3%A5l%20og%20metoder.pdf](http://www.sintef.no/upload/Teknologi_og_samfunn/Veg%20og%20samferdsel/A06034_Fremkommelighet-m%C3%A5l%20og%20metoder.pdf).

## BILDELISTE

| Bilde | Kilde   | Bildebeskrivelse                                   |
|-------|---|--|
| 1     | <a href="http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/samferdsel_vei_og_trafikk/syssel_og_sysselveier/sysselvei_og_sysselfelt/?printMe=1">http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/samferdsel_vei_og_trafikk/syssel_og_sysselveier/sysselvei_og_sysselfelt/?printMe=1</a> | Gang- og sykkelveg                                 |
| 2     | <a href="http://www.nrk.no/helse-forbruk-og-livsstil/1.7317228">http://www.nrk.no/helse-forbruk-og-livsstil/1.7317228</a>   | Sysselboks   |
| 3     | <a href="http://www.rb.no/lokale_nyheter/article5684925.ece">http://www.rb.no/lokale_nyheter/article5684925.ece</a>   | Sysselfelt   |
| 4     | <a href="http://samferdsel.toi.no/article20047-1040.html">http://samferdsel.toi.no/article20047-1040.html</a>   | Sysselvegnett                                      |
| 5     | <a href="http://www.bygg.no/prosjekter/sysselrute-e6-stroemsveien?showImage=0">http://www.bygg.no/prosjekter/sysselrute-e6-stroemsveien?showImage=0</a>   | Sysselrute   |
| 6     | <a href="http://www.slf.no/Trafikk_sikkerhet/Tilrettelegging/9447">http://www.slf.no/Trafikk_sikkerhet/Tilrettelegging/9447</a>   | Sysselhåndboka                                     |
| 7     | <a href="http://www.sysselby.no/Kurs/1440/Trond_Berget.pdf">http://www.sysselby.no/Kurs/1440/Trond_Berget.pdf</a>   | Sysseling i blandet trafikk                        |
| 8     | <a href="http://www.slf.no/Trafikk_sikkerhet/Tilrettelegging/6025">http://www.slf.no/Trafikk_sikkerhet/Tilrettelegging/6025</a>   | Sysselfelt   |
| 9     | <a href="http://www.vegvesen.no/attachment/69912/binary/34600">http://www.vegvesen.no/attachment/69912/binary/34600</a>   | Gang- og sykkelveg skilt fra kjørebanen med rabatt |
| 10    | <a href="http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/samferdsel_vei_og_trafikk/syssel_og_sysselveier/sysselvei_og_sysselfelt/?printMe=1">http://www.bymiljoetaten.oslo.kommune.no/samferdsel_vei_og_trafikk/syssel_og_sysselveier/sysselvei_og_sysselfelt/?printMe=1</a> | Sysselveg med fortau                               |
| 11    | <a href="http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/sysselstamveg nordjaren">www.vegvesen.no/Vegprosjekter/sysselstamveg nordjaren</a>  | Sysselstamveg fra Stavanger til Forus              |
| 12    | <a href="http://www.vegvesen.no/Trafikkinformasjon/Lover+og+regler/Trafikkskilt/Opplysningsskilt">http://www.vegvesen.no/Trafikkinformasjon/Lover+og+regler/Trafikkskilt/Opplysningsskilt</a>   | Skilt: sykkelveg                                   |
| 13    | Ukjent  | Krav til sykkelinfrastruktur                       |
| 14    | ukjent  | Sysselpatruljen i Odense                           |
| 15    | <a href="http://www.tiltakskatalog.no/b-3-2.htm">http://www.tiltakskatalog.no/b-3-2.htm</a>   | Dårlig vedlikehold av snø på sykkelveg             |
| 16    | <a href="http://www.vejdirektoratet.dk/publikationer.asp?page=document&amp;objno=9178#Forord">http://www.vejdirektoratet.dk/publikationer.asp?page=document&amp;objno=9178#Forord</a>   | God vedlikehold av snø på sykkelkspresveg          |
| 17    | <a href="https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8%20rapporter/2012/1196-2012/1196-2012.pdf">https://www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8%20rapporter/2012/1196-2012/1196-2012.pdf</a>   | Logo og symbol på sykkelkspresveg fra andre land   |
| 18    | <a href="http://www.slf.no/Nyheter/sysselstene_krever_nye_skilt">http://www.slf.no/Nyheter/sysselstene_krever_nye_skilt</a>   | Forslag til nytt skilt for sykkelkspresveg         |
| 19    | <a href="http://oslokommune.no">http://oslokommune.no</a>   | Kart over Frognerstranda sykkelveg                 |
| 20    | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 1 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen       |
| 21    | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 2 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen       |
| 22    | <a href="http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf">http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf</a>   | Eksempel på markert konfliktområde fra Odense      |
| 23    | <a href="http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf">http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf</a>   | Eksempel på markert konfliktområde fra Odense      |
| 24    | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 3 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen       |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 25 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 4 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen  |
| 26 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 5 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen  |
| 27 | <a href="http://www.sykkelby.no/sykkelbyer/980/index_BigImage_html?id=983">http://www.sykkelby.no/sykkelbyer/980/index_BigImage_html?id=983</a>   | Forkjørsrett for syklist                      |
| 28 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 6 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen  |
| 29 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 7 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen  |
| 30 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 8 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen  |
| 31 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 9 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen  |
| 32 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 10 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen |
| 33 | Foto: Anne Line Heksem  | punkt 11 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen |
| 34 | Foto: Anne Line Heksem  | punkt 12 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen |
| 35 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 13 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen |
| 36 | <a href="http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf">http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf</a>   | Grønn bølge i Danmark                         |
| 37 | <a href="http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf">http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf</a>   | Grønn bølge i Danmark                         |
| 38 | <a href="http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf">http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf</a>   | Grønn bølge i Danmark                         |
| 39 | <a href="http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf">http://www.cparkering.dk/referencer/evaluering_af_odense_danmarks_nationale_cykelby.pdf</a>   | <i>Syklisten føres utenom krysset</i>         |
| 40 | ukjent  | Syklist sykler på rødt i T- kryss             |
| 41 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 14 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen |
| 42 | Foto: Anne Line Heksem  | Punkt 15 på strekningen Lysaker-Rådhusplassen |
| 43 | Ukjent  | Eksempel på sykkelekspressveg                 |
| 44 | <a href="http://www.commuterpageblog.com/2009/01/bicycle-express.html">http://www.commuterpageblog.com/2009/01/bicycle-express.html</a>   | Eksempel på sykkelekspressveg                 |
| 45 | <a href="http://www.zuidholland.nl/overzicht_alle_themas/c_e_thema_verkeervervoer/cethemaverkeerfietsverkeer/content_fietspaden/c_e_thema_verkeersnelfietsroutesdenhaag_-_leiden/c_e_thema_verkeervelostradaparallel_aan_spoorlijn_.htm">http://www.zuidholland.nl/overzicht_alle_themas/c_e_thema_verkeervervoer/cethemaverkeerfietsverkeer/content_fietspaden/c_e_thema_verkeersnelfietsroutesdenhaag_-_leiden/c_e_thema_verkeervelostradaparallel_aan_spoorlijn_.htm</a> | Eksempel på sykkelekspressveg                 |
| 46 | <a href="http://wiki.coe.neu.edu/groups/nl2011transpo/wiki/4927d/6_Auto_Network_Bicycle_Network_of_Pijnacker.html">http://wiki.coe.neu.edu/groups/nl2011transpo/wiki/4927d/6_Auto_Network_Bicycle_Network_of_Pijnacker.html</a>   | Eksempel på sykkelekspressveg                 |

|    |   |                               |
|----|---|-------------------------------|
| 47 | <a href="http://wiki.coe.neu.edu/groups/nl2011transpo/wiki/4927d/6_Auto_Network_Bicycle_Network_of_Pijnacker.html">http://wiki.coe.neu.edu/groups/nl2011transpo/wiki/4927d/6_Auto_Network_Bicycle_Network_of_Pijnacker.html</a> | Eksempel på sykkelekspressveg |
|----|---|-------------------------------|

## FIGURLISTE

| Figur | Kilde   | Figurbeskrivelse                                |
|-------|---|---|
| 1     | <a href="http://www.sintef.no/upload/Teknologi_samfunn/6060/Rapporter%202011/A20116_Sykkelunders%C3%B8kelse%202011%20Osloomr%C3%A5det.pdf">http://www.sintef.no/upload/Teknologi_samfunn/6060/Rapporter%202011/A20116_Sykkelunders%C3%B8kelse%202011%20Osloomr%C3%A5det.pdf</a> | Antall syklende og nedbørsforhold               |
| 2     | <a href="http://www.sintef.no/upload/Teknologi_samfunn/6060/Rapporter%202011/A20116_Sykkelunders%C3%B8kelse%202011%20Osloomr%C3%A5det.pdf">http://www.sintef.no/upload/Teknologi_samfunn/6060/Rapporter%202011/A20116_Sykkelunders%C3%B8kelse%202011%20Osloomr%C3%A5det.pdf</a> | Når bruker du sykkelen?                         |
| 3     | <a href="http://www.sintef.no/upload/Teknologi_samfunn/6060/Rapporter%202011/A20116_Sykkelunders%C3%B8kelse%202011%20Osloomr%C3%A5det.pdf">http://www.sintef.no/upload/Teknologi_samfunn/6060/Rapporter%202011/A20116_Sykkelunders%C3%B8kelse%202011%20Osloomr%C3%A5det.pdf</a> | Hva skal til for å sykle mer?                   |
| 4     | <a href="http://www.vegvesen.no/attachment/99675/binary/530583">http://www.vegvesen.no/attachment/99675/binary/530583</a>   | Sykkel års- og månedsdøgntrafikk Frognerstranda |
| 5     | <a href="http://www.e-pages.dk/cykelidekatalog/1/">http://www.e-pages.dk/cykelidekatalog/1/</a>   | Målt resultat av grønn bølge                    |