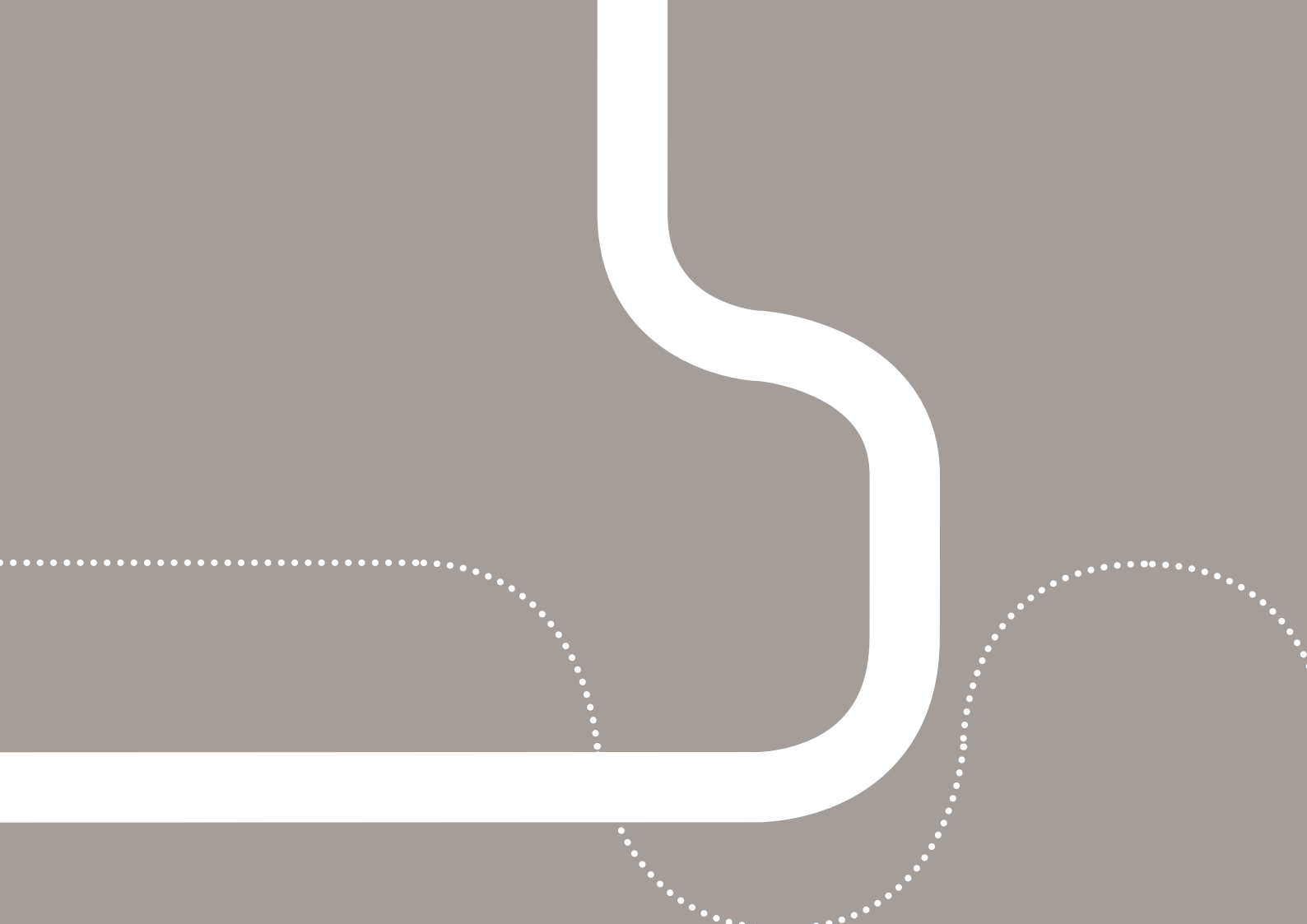




Koncept 2.0

Planlægning,
udformning og
drift





Udarbejdet af COWI for Sekretariatet for Supercykelstier i samarbejde med en arbejdsgruppe med repræsentanter for Ballerup, Fredensborg, Frederiksberg, Helsingør, Hvidovre, København, Lyngby-Taarbæk og Rudersdal Kommune.

Vedtaget i Styregruppen for Supercykelstier d. 11. september 2017

Version: September 2017

Foto:

Sekretariatet for Supercykelstier
Rudersdal Kommune
Andreas Beck
Ursula Bach
COWI

Kontakt

Sekretariatet for Supercykelstier
supercykelstier@tmf.kk.dk

Indhold

1.	Indledning	4
2.	Baggrund for Supercykelstier	7
3.	Udpegning af ruter	10
4.	Stityper og tværprofiler	12
4.1	Dobbeltrettet cykelsti i eget tracé	15
4.2	Enkeltrettede cykelstier langs trafikveje	17
4.3	Dobbeltrettede cykelstier langs trafikveje	20
4.4	Øvrige stityper	22
4.5	Øvrige traceringselementer	25
5.	Vejkrydstyper	26
5.1	Krydsning ude af niveau	27
5.2	Signalkryds	28
5.3	Krydsninger ved sideveje og overkørsler	33
5.4	Krydsende buspassagerer ved busstoppesteder	35
6.	Belægning	37
7.	Synlighed og belysning	39
8.	Visuelt udtryk og vejvisning	41
9.	Servicefunktioner	46
10.	Drift og vedligeholdelse	50
11.	Yderligere information	52

1. Indledning

Dette kapitel giver en kort introduktion til samarbejdet omkring Supercykelstier i Region Hovedstaden og til dette koncept.

Konceptet indgår i samarbejdet mellem 23 kommuner og Region Hovedstaden om at skabe et sammenhængende net af cykelpendlerruter, Supercykelstier, i høj kvalitet på tværs af kommunegrænser.

SAMARBEJDET OM SUPERCYKELSTIER

Supercykelstier er et sammenhængende net af højkvalitets cykelpendlerruter i hovedstadsregionen. Ruterne forbinder knudepunkter i regionen – arbejdspladser, studier og boligområder samt stationer, hvor rejsen kan kombineres med kollektiv trafik. Formålet er at skabe et konkurrencedygtigt transportalternativ til passiv transport og dermed give pendlere et reelt alternativ til bilen på ture over fem kilometer. Det er til gavn for både den enkelte og for samfundet.

Visionen er at skabe verdens stærkeste net af cykelpendlerruter. Danmark og hovedstadsregionen er med Supercykelstierne med til at sætte internationale standarder for fremsynede trafikløsninger og gode bymiljøer. Potentielt kan Supercykelstierne give 6 mio. ekstra cykelture i regionen, på ture over fem kilometer, sammenlignet med i dag.

Supercykelstierne vil være med til at løse den trafikale udfordring. Bedre cykelforhold får flere til at vælge cyklen. Det giver øget sundhed, bedre bymiljø og mindre trængsel – til gavn for alle trafikanter.

Cyklisterne kan på Supercykelstierne forvente samme høje standard fra A til B – også på tværs af kommunegrænser. Dem, der vælger at pendle på cykel er dem, der har fået øjnene op for de mange fordele, der er ved at vælge cyklen. Det er sundt, nemt og sikkert. Der ydes et højt serviceniveau til cyklisterne og ruterne skal leve op til en række kvalitetskrav for at få betegnelsen Supercykelsti. Her er der lagt vægt på tilgængelighed, tryghed, sikkerhed og høj komfort.



Figur 1.1: Præsentationsmateriale og yderligere fakta om Supercykelstier i Region Hoved-staden findes på www.supercykelstier.dk, og kan give kommunale medarbejdere viden til dialog med politikere og borgere.

En realisering af de 45 planlagte Supercykelstier har potentiale til at reducere antallet af sygedage med 40.000 dage om året, sikre en årlig reduktion i CO₂ udslip på 1.500 tons (svarende til næsten 200 danskeres årlige udslip) og reducere antallet af bilture med en mio. færre bilture om året. Supercykelstierne har et samfundsøkonomisk afkast på 11 procent i forhold til investeringen. Til sammenligning har Metro Cityring et afkast på 3,1 procent, mens motorvejen mellem Herning og Holstebro har et afkast på 8,2 procent. Derudover vil Supercykelstierne give et samfundsøkonomisk overskud på 5,7 milliarder kroner.

KONCEPT 2.0

Formålet med Koncept 2.0 er at beskrive de i 2017 vedtagne fælles principper for planlægning, udformning og drift af Supercykelstier i Region Hovedstaden. Konceptets primære målgruppe er medarbejdere i samarbejdets kommuner.

Koncept 2.0 er en opdatering af det koncept, der siden 2010 har været samarbejdets fælles baggrund for realisering af ruterne.

Konceptet danner også baggrund for samarbejdets beslutninger om justeringer af rutenettet, og godkendelse af hver routes udformning, før den kan blive optaget som en del af det samlede rutenet. Beslutninger træffes i samarbejdets styregruppe.

KONCEPTETS SAMMENHÆNG MED DEN NATIONALE HÅNDBOG OM SUPERCYKELSTIER

Vejdirektoratet udgav i 2016 vejreglen "Håndbog. Supercykelstier" [1]. De få steder, hvor anbefalingerne i Koncept 2.0 afviger fra håndbogen, nævnes det eksplicit.

"Håndbog. Supercykelstier" giver flere uddybende forklaringer om bl.a. udfordringer ved valg af forskellige løsningstyper. Det anbefales derfor at læse håndbogen, når der konkret arbejdes med Supercykelstier.

LÆSEVEJLEDNING

Konceptet giver et overblik og en viden til brug for samarbejdets kommuner.



I hvert kapitel i Koncept 2.0 er der fremhævede bokse som denne med et forstørrelsesglas. Disse bokse gengiver essensen af principperne.

Kapitel 2 giver en kortfattet introduktion om de faglige rammer for planlægning af Supercykelstierne.

Kapitel 3 beskriver kriterier for udpegning af ruter på det samlede net af Supercykelstier i Region Hovedstaden, og viser det samlede planlagte net anno 2017.

Kapitel 4 – 9 beskriver principper for udformning af ruterne.

Kapitel 10 beskriver principper for drift og vedligeholdelse.

Kapitel 11 indeholder en liste med publikationer mm., der giver yderligere information. Henvisninger til disse er markeret med [x] i teksten.

2. Baggrund for Supercykelstier

Kapitlet introducerer kortfattet vigtige faglige baggrunde, som er brugt til at omsætte visionen til operationelle principper om Supercykelstiernes planlægning, udformning og drift. Principperne beskrives i kapitel 3 - 10.

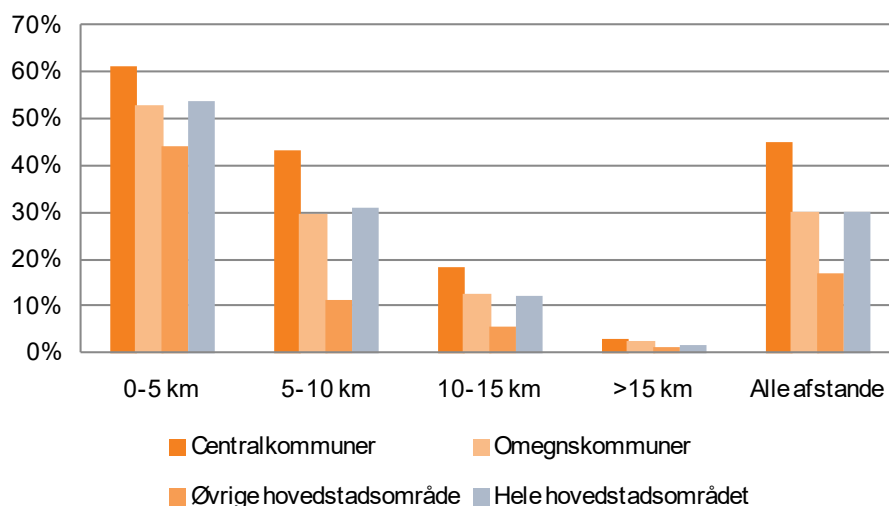
ÆNDRING AF TRANSPORTVANER

I dag cykler relativt få personer mere end 5 km til arbejde eller uddannelse. Det gælder især for indbyggere uden for Frederiksberg og Københavns Kommuner. Se Figur 2.1.

Vurderinger af potentialet ved at realisere i alt 45 planlagte Supercykelstier frem til år 2045 viser, at der kan opnås en effekt på i alt 6 mio. ekstra cykelture årligt. [2]

De ekstra cykelture vil bidrage til 1 mio. færre bilture og dermed mindske trængsel, energiforbrug og luftforurening og give en samfundsøkonomisk gevinst i form af større folkesundhed, hvilket også er til gavn for den enkelte cyklist. Forskning har f.eks. vist, at voksne, der cykler til arbejde, har 30% lavere dødelighed, end voksne der ikke cykler til arbejde. [3]

SUPERCYKELSTIERNES MÅLGRUPPE



Figur 2.1: Andel af pendlerture på cykel som hovedtransportmiddel blandt Region Hovedstadens indbyggere. Kilde: COWIs udtræk på TU 2010 – 2016.

Supercykelstiernes **primære målgruppe er pendlere med over fem kilometer til arbejde eller uddannelse**. Ambitionen er at få flere til at pendle på cykel over længere distancer i Region Hovedstaden og derfor er målgruppen både eksisterende cykelpendlere og potentielle cykelpendlere. Potentielle cykelpendlere, som fx i dag vælger bilen, kan begynde at cykle enten hver dag eller nogle gange om ugen – uanset om det foregår hurtigt eller langsomt – på en elcykel, racercykel, ladcykel eller en klassisk cykel.

Supercykelstier er cykelinfrastruktur, der flere steder også kan bruges til lokale og rekreative cykelture.

POTENTIALE

Der cykles allerede rigtig meget på Supercykelstierne. Cykeltrafikken stiger og størstedelen heraf er pendlere, der cykler hele året rundt – og hver 4. nye cykelpendlere i dag tog tidligere bilen. Distancerne er også allerede lange, fx er en gennemsnitlig cykeltur på Albertslundruten 7,4 km, mens den på Farumruten er 14,2 km.

På pendlerture under fem kilometer cykler 58% allerede i Region Hovedstaden, men ved over fem kilometer knækker kurven. Her cykler kun 24% og 45% vælger bilen, når de skal til og fra arbejde. Denne distance gør Supercykelstierne overkommelig for mange, og med elcyklens indtog og fremme af kombinationsrejser kan Supercykelstierne blive et seriøst alternativ for endnu flere pendlere. I dag er en gennemsnitstur med s-toget fx 12 km, og her kan et sammenhængende net af Supercykelstier gøre cyklen i kombination med s-toget til et attraktiv alternativ til bilen.



VIGTIGE FORHOLD PÅ EN SUPERCYKELSTI IFØLGE BRUGERNE

-  God og jævn belægning på stierne
-  Brede stier, hvor der er plads til mange cyklister med forskellig hastighed
-  Mulighed for at holde et godt flow uden for mange stop
-  God skiltning og afmærkning på ruten, så det er nemt at finde vej
-  Højt serviceniveau langs stierne, fx fodhvilere ved signaler

Figur 2.2: De vigtigste tiltag og forhold på Supercykelstier fra et brugerperspektiv.

Kilde: Evaluering af Serviceinformation 2017.

FRA VISION TIL KVALITETSMÅL

Konceptet er baseret på fire kvalitetsmål for brugernes oplevelse af Supercykelstinetet.

Kvalitetsmålene nås ved at anvende ensartede principper for planlægning, udformning og drift. Principperne tager udgangspunkt i gældende regler, normer og vejledninger, men intentionen er, at de også kan bidrage til nye løsninger, som evt. vil kræve dispensationer eller ændringer af normer og regler.

Principperne angives med løsningsmuligheder ud fra de indvundne erfaringer og med sigte på at leve op til kvalitetsmålene, men også ud fra hensyn til andre trafikanter, projektøkonomi, visuelle forhold, arealforbrug mv. Det betyder, at principperne må fraviges i enkelte kryds eller delstrækninger, men intentionen er at minimere omfanget af fravigelser.

Udformningen kan desuden ændre sig over tid. Ruterne er endnu i en "første runde" af realisering. Med yderligere investeringer kan de blive endnu bedre og komme tættere på fuldt ud at leve op til de beskrevne principper.



SUPERCYKELSTIERNES KVALITETSMÅL

✓ TILGÆNGELIGHED

Supercykelstierne skal forbinde koncentrationer af arbejdspladser, studiepladser og boliger samt give adgang til kollektive trafikknudepunkter. De skal hænge sammen, forbinde alle kommuner og være nemme at finde for pendlerne.

✓ FREMKOMMELIGHED

Supercykelstierne skal give pendlerne den hurtigst mulige vej mellem bolig og arbejde eller studier. De skal være så direkte som muligt, med så få forhindringer og stop som muligt og med plads til at holde sit eget tempo, uden at blive forsinket.

✓ KOMFORT

Supercykelstierne skal gøre cykelturen til og fra arbejde eller studier til en behagelig oplevelse for pendlerne. Ruterne skal have jævn belægning, høj grad af vedligehold, tilbyde ekstra service og give mulighed for gode cykeloplevelser.

✓ SIKKERHED OG TRYGHED

Supercykelstierne skal sikre tryghed for pendlerne og gode forhold, der skal sænke antallet af ulykker på cykelstierne.

3. Udpegning af ruter

Kapitlet beskriver principper for udpegning af ruter. Det er nyttigt for at forstå det nuværende net og som baggrund for revurderinger af nettet.

Kvalitetsmålene om tilgængelighed og fremkommelighed er ofte de afgørende for valg af ruters linjeføring. Imidlertid kan komfort påvirke valg af linjeføring, hvis der f.eks. kan vælges mellem to næsten parallelle linjeføringer, hvor den ene er i stille grønne omgivelser og den anden er langs en befærdet vej.



PRINCIPPER FOR UDPEGNING AF RUTER



RUTENET

Supercykelstiernes rutenet er et strategisk net af Supercykelstier i Region Hovedstaden og ruterne er kendetegnet ved:

- I højere grad at være regionale forbindelser fremfor lokale
- Primært at være pendlerruter fremfor rekreative ruter
- Så vidt muligt at have et stort opland i form af arbejdspladser og boligområder
- At forbinde nye byudviklingsområder og trafikale knudepunkter
- Fortrinsvist at have et potentiale over 200-500 cykler dagligt

I det indre storbyområde⁽¹⁾ i Region Hovedstaden ('Håndfladen' se Figur 3.1) skal rutenettet dække byområder med en maskevidde på under 1 km i den inderste del, og op til 4 km i den yderste del, for at sikre tilgængelighed mellem større koncentrationer af boliger, arbejdspladser og studiepladser.

I det ydre storbyområde (Byfingrene se Figur 3.1), samt i byområder i det øvrige hovedstadsområde, skal rutenettet forbinde byerne.

DE ENKELTE RUTER



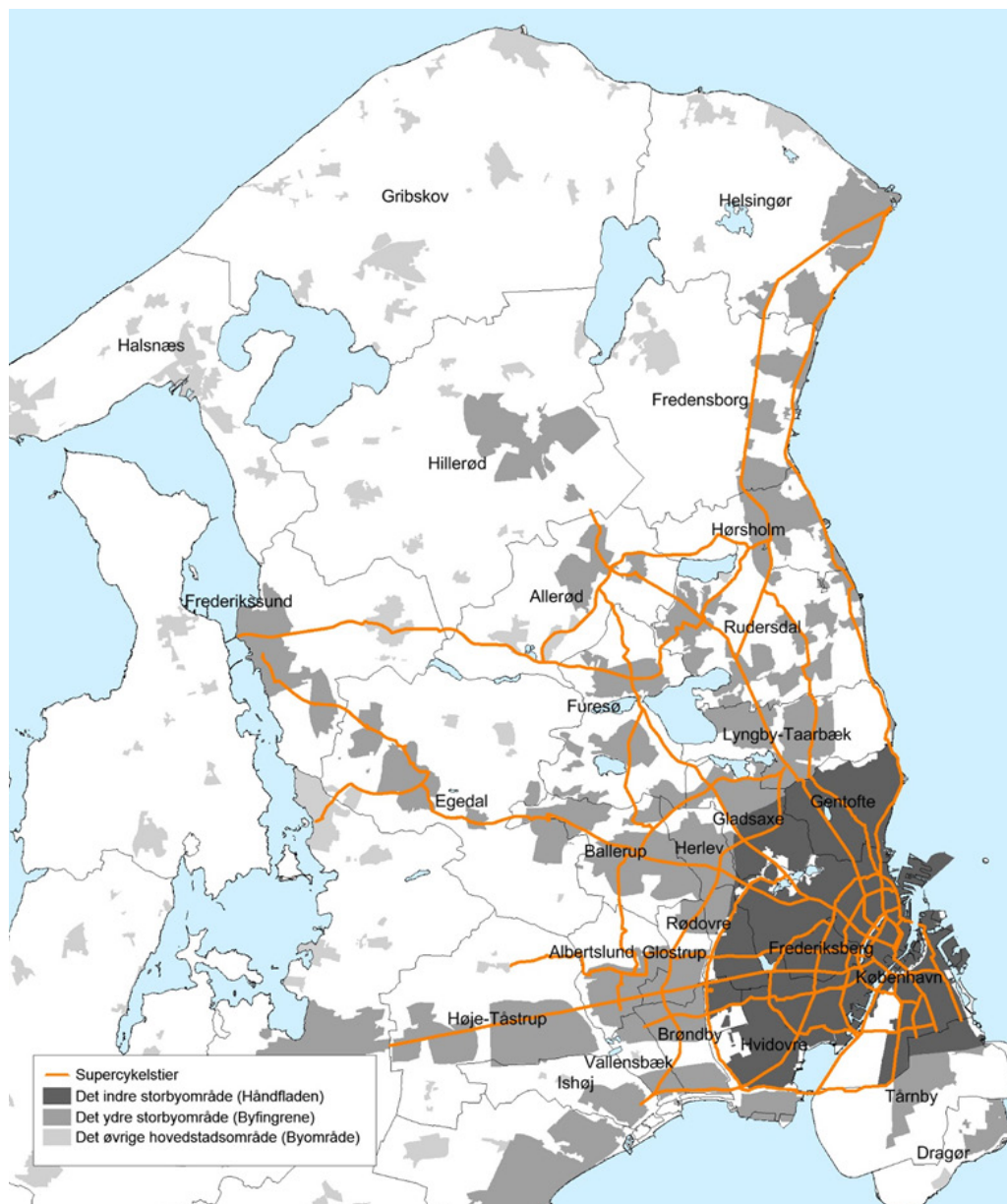
Ruterne skal tilbyde den direkte vej under hensyntagen til topografi, bebyggelse, jernbaner mv. samt imødekomme ønsket om at give adgang til relevante byområder og stationer.

Ruterne skal give nem adgang til stationer og gerne centrale busstoppesteder langs ruten, for at fremme cykling som led i kombinationsrejser.

Ruterne skal give variation og oplevelser, så længe det ikke er på bekostning af fremkommeligheden.

1. Kommunerne København, Frederiksberg og Gentofte samt dele af Brøndby, Gladsaxe, Herlev, Hvidovre, Rødovre og Tårnby kommuner inden for Øresundsmotorvejen, Amagermotorvejen og Motorring 3.

Nem adgang til stationer og vigtige busstoppesteder kan også påvirke rutevalget på delstrækninger. Det kan f.eks. være ved alternative linjeføringer, hvor den ene bedre kan give lille afstand til en station, uden at det går ud over fremkommeligheden for ruten som helhed. Alternativt kan der i tilknytning til etablering af ruten skabes bedre forbindelse mellem ruten og stationen.



Figur 3.1: Byområder i Fingerplan 2013 og visning af det udpegede rutenet for Supercykelstier (april 2017, både eksisterende og planlagte ruter). Kilde: COWIs bearbejdning af kort fra 'Geodatastyrelsen, Erhvervsstyrelsen'.

4. Stityper og tværprofiler

Kapitlet beskriver mulige stityper og tværprofiler og principper for valg mellem disse. Det er især nyttigt ved udpegningen af ruter, og ved valg af udformningen på hver strækning på de enkelte ruter.



OVERORDNEDE PRINCIPPER FOR STITYPER OG TVÆRPROFIL

- ✓ **ADSKILLELSE FRA BILTRAFIK**
Supercykelstierne bør forløbe som stier i eget tracé, når det giver god fremkommelighed, og ellers som stier adskilt fra kørebanen langs veje.
- ✓ **MULIGHED FOR OVERHALING**
En hurtigt kørende cyklist bør i en ideel situation altid kunne overhale en langsomt kørende cyklist.
- ✓ **BREDDE I FORHOLD TIL CYKLISTMÆNGDER – NU OG I FREMTIDEN**
Breddebehovet varierer afhængig af cyklistmængder. Det er vigtigt at forholde sig til stigning i cykeltrafikken for at fremtidssikre Supercykelstierne.
- ✓ **ADSKILLELSE FRA FODGÆNGERE**
Cyklisternes og fodgængeres areal bør være adskilt på de enkelte stier, og derfor anbefales det ikke at anvende fællessti.



PRINCIPPER FOR STITYPER I FORHOLD TIL BREDDE

		Forventet antal cyklister pr. spidstime pr. retning		
Stitype		Op til 200	Op til 1.500	Over 1.500
✓	Dobbeltrettet cykelsti i eget tracé	2,5-3,0 m	3,0-4,0 m	Min 4,0 m
✓	Enkeltrettede cykelstier langs veje	2,25-2,5 m	2,5-3,0 m	Min 3,0-3,5 m
✓	Dobbeltrettet cykelsti langs veje	2,5-3,0 m	3,0-4,0 m	Nej

De anbefalede bredder anvendes på langt hovedparten af hver rute.

Cykelstibredden på strækninger med kantstensparkerede biler øges min. 0,1 m, men gerne 0,3-0,5 m [4]

Dobbeltrettet cykelsti langs veje anbefales ikke i tættere bebygget område.

CYKLISTMÆNGDER OG BREDDER

I principperne for sammenhæng mellem cyklistmængde og Supercykelstiers bredde anvendes den forventede spidstimetrafik for cyklister i én retning. Spidstimetrafik er ofte mellem 6-12 % af årsdøgntrafikken (ÅDT), men kan variere afhængig af lokale forhold.

De anbefalede bredder for **strækninger med relativt få cyklister, op til 200 cyklister pr. spidstime**, muliggør overhaling af en almindelig cyklist, men kun med besvær overhaling af ladcykler eller cykler med anhænger.

De anbefalede bredder for **strækninger med op til 1.500 cyklister pr. spidstime** muliggør et valg. Den største bredde giver den bedste komfort med en "trygheds"-afstand mellem to cyklister, og bedre mulighed for overhalinger af brede cykler med lad eller anhænger samt for overhaling i høj fart. En 3 m bred enkeltrettet sti muliggør f.eks. samtidig, at børn kan benytte stien med deres forældre, og at flere personer komfortabelt kan køre ved siden af hinanden.

Kun i de inderste dele af regionen findes **strækninger, der har eller kan få over 1.500 cyklister pr. spidstime**, f.eks. Nørrebrogade eller Bryggebroen. Den anbefalede bredde på 3,5 m på enkeltrettede stier muliggør, at 3 cykler eller én bred cykel og 2 almindelige cykler kan være ved siden af hinanden.

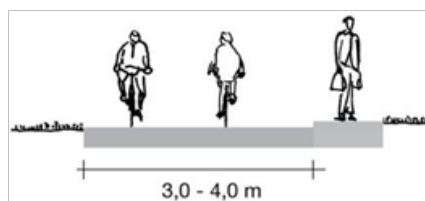


Figur 4.1: Eksempel fra Dronning Louises Bro med over 1.500 cyklister per spidstime (foto: Andreas Beck).

4.1 Dobbeltrettet cykelsti i eget tracé

		Forventet antal cyklister pr. spidstime pr. retning		
Stitype		Op til 200	Op til 1.500	Over 1.500
✓	Dobbeltrettet cykelsti i eget tracé	2,5-3,0 m	3,0-4,0 m	Min 4,0 m
	Enkeltrettede cykelstier langs veje	2,25-2,5 m	2,5-3,0 m	Min 3,0-3,5 m
	Dobbeltrettet cykelsti langs veje	2,5-3,0 m	3,0-4,0 m	Nej

Dobbeltrettet cykelsti i eget tracé anbefales med adskillelse fra fodgængeres areal med niveauskift, affasede kantsten, rabatter mv. Et tværprofil på 3 m bredde kan anvendes, hvor der er en skæv retningsfordeling med mange cyklister i én retning om morgenen og i den anden retning om eftermiddagen - eller i det hele taget relativt få cyklister, langt fra 1.500 cyklister pr. spidstime. Ved lave trafikmængder og på relativt lange delstrækninger med god oversigt kan dog benyttes en bredde på min 2,5 m⁽²⁾.



Figur 4.2: Tværprofileksempel med dobbeltrettet cykelsti i eget tracé med adskillelse til fodgængere.



Figur 4.3: Eksempel på dobbeltrettet cykelsti i eget tracé, hvor fodgængere er klart adskilt herfra med græsabat. På strækningen færdes både mange cyklister og fodgængere (Indre Ringrute, Frederiksberg Kommune).



Figur 4.4: Eksempel på dobbeltrettet cykelsti i eget tracé som bro, Cykelslangen (Søruten, Københavns Kommune).

DEL AF DELT STI

Dobbeltrettet cykelsti i eget tracé anlagt som delt sti kan i særlige tilfælde etableres på en strækning, der forbinder to bebyggede bykvarterer gennem ubebyggede områder, hvor der færdes få fodgængere.

I fald en Supercykelsti opnår fordele i forhold til opfyldelsen af kvalitetsmål ved på korte strækninger at passere gennem fodgængerprægede områder (f.eks. i bycentre og i lege- og opholdsområder), skal cyklisterne gøres specielt opmærksomme på strækningens karakter, for at opnå en sikker og tryk afvikling.

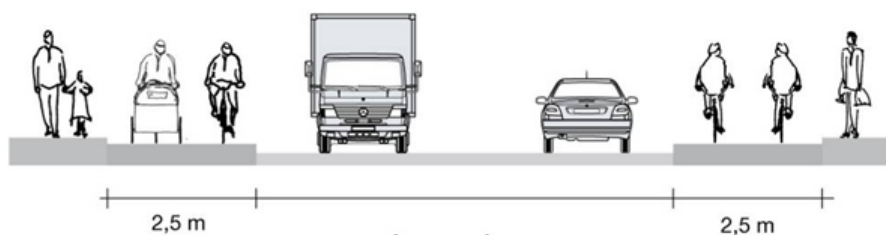


Figur 4.5: Eksempler på dobbeltrettet cykelsti i eget tracé udformet som en delt sti, hvor fodgængere kun er adskilt herfra med en afmærkning. Stien er i landzone, og der færdes meget få fodgængere (Værløseruten).

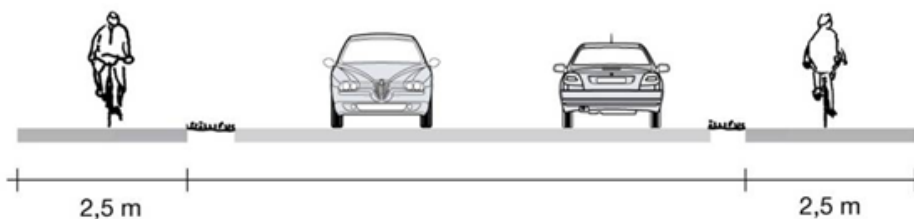
2 Koncept 2.0 afviger fra vejreglen "Håndbog. Supercykelstier", hvor stier i eget tracé anbefales at være 3-4 m brede for cykelarealet.

4.2 Enkeltrettede cykelstier langs trafikveje

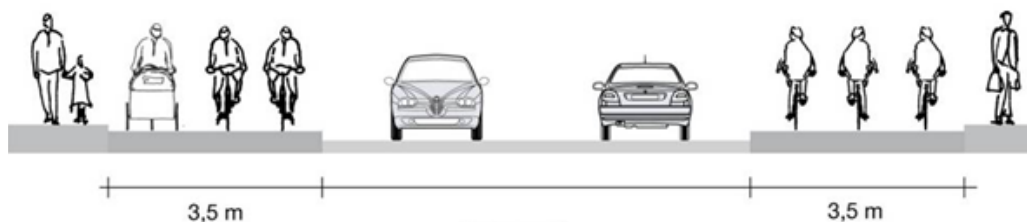
	Forventet antal cyklister pr. spidstime pr. retning		
Stitype	Op til 200	Op til 1.500	Over 1.500
Dobbeltrettet cykelsti i eget tracé	2,5-3,0 m	3,0-4,0 m	Min 4,0 m
✓ Enkeltrettede cykelstier langs veje	2,25-2,5 m	2,5-3,0 m	Min 3,0-3,5 m
Dobbeltrettet cykelsti langs veje	2,5-3,0 m	3,0-4,0 m	Nej



Figur 4.6: Tværprofileksempel med 2,5 m brede enkeltrettede cykelstier i byområde (hastighed max. 50 km/t), svarende til en situation med under 1.500 cyklister i spidstimen.



Figur 4.7: Tværprofileksempel med enkeltrettede cykelstier i åbent land på vej med skiltet hastighed på mindst 60 km/t og dermed mindst 1 m bred skillebane til cykelstier.



Figur 4.8: Tværprofileksempel med enkeltrettede 3,5 m brede cykelstier i byområde, svarende til en situation med over 1.500 cyklister i spidstimen.

Udfordringerne kan være forskellige afhængig af byområde, men vil føre til samme breddebehov. I tætte byområder er fremkommelighed ofte afgørende for bredde, mens det i åbent land ofte er trafiksikkerhed. Det gælder især strækninger med hastighed over 50 km/t.

I åbent land med hastighed over 50 km/t kræver vejreglerne desuden en skillerabat på min. 1 m til kørebanen. Strækninger i åbent land har ofte få eller ingen fodgængere, hvilket kan medføre mindre behov for adskillelse til fodgængere.

Med cykelmængder tæt på 1.500 cyklister kan det overvejes at behandle dem, som om der er over 1.500 cyklister pr. spidstime. Det vil afhænge af det konkrete trafikbillede og forventninger til stigning i antal ved at etablere Supercykelsti.

For strækninger med relativt få cyklister, op til 200 cyklister pr. spidstime, kan man følge vejreglerne, der anbefaler, at enkeltrettede cykelstier er mindst 2,25 m brede⁽³⁾.



Figur 4.9: Eksempel på bred enkeltrettet cykelsti langs trafikvej i byområde. Foto fra Farumruten og Frederikssundruten, Københavns Kommune.



Figur 4.10: Eksempel på enkeltrettet delt sti langs vej i åbent land. Cyklister og fodgængerens areal er adskilt ved belægningsskift samt afstribe (Allerødruten, Rudersdal Kommune).

3. Konceptet afviger fra vejreglen "Håndbog. Supercykelstier", hvor der anbefales en bredde på minimum 2,5 m.



Figur 4.11: Eksempel fra Allerødruen, Rudersdal Kommune, enkeltrettet cykelsti langs trafikvej i åbent land. Hastighedsgrænsen er 70 km/t og dermed krav om en skillerabat. Der er ikke særskilt areal for fodgængere, hvormed stien er fællessti, hvilket ikke anbefales generelt. Et alternativ ville være en delt sti, hvis der er få fodgængere.

DEL AF DELT STI

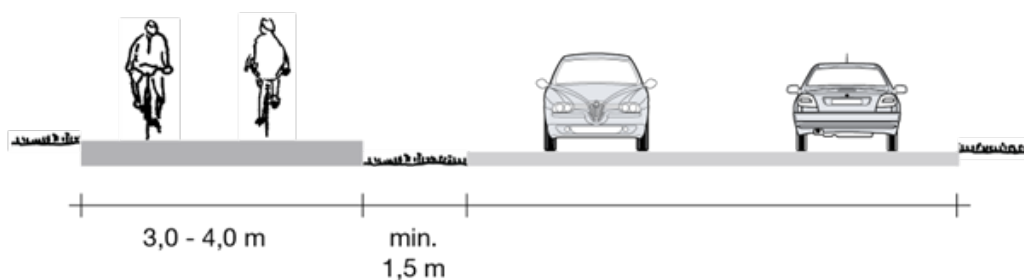
Enkeltrettet delt sti langs en vej i begge retninger anbefales kun på strækninger med få fodgængere (f.eks. nogle strækninger i åbent land), og hvor cykeltrafikken er under 200 cyklister i spidstimen. Den anbefalede bredde for cyklisters andel af stien er som for enkeltrettede stier.

Delt sti kan benyttes på korte strækninger, hvor adskillelsen begrænses til f.eks. belægnings-skift, vejsøm eller til nøds kun afstribning. Adskillelsen kan tydeliggøres med afmærkning med cykelsymboler.

4.3 Dobbeltrettede cykelstier langs trafikveje

Anbefales kun anvendt uden for tættere bebyggelse.

Stitype	Forventet antal cyklister pr. spidstime pr. retning		
	Op til 200	Op til 1.500	Over 1.500
Dobbeltrettet cykelsti i eget tracé	2,5-3,0 m	3,0-4,0 m	Min 4,0 m
Enkeltrettede cykelstier langs veje	2,25-2,5 m	2,5-3,0 m	Min 3,0-3,5 m
✓ Dobbeltrettet cykelsti langs veje	2,5-3,0 m	3,0-4,0 m	Nej



Figur 4.12: Tværprofileksempel med dobbeltrettet sti langs vej i åbent land og med skillerabat på min. 1,5 m.

Generelt anbefales det ikke at benytte dobbeltrettede cykelstier i byzone, hvor der ofte vil være en del sideveje eller indkørsler.

Den anbefalede bredde på 3 m giver en bedre komfort og bedre mulighed for overhalinger end der opnås med 2,5 m, som er den tilladte minimumsbredde for dobbeltrettede stier langs veje i byområde, i Cirkulæret om dobbeltrettede stier langs vej. [5]

Med lave trafikmængder og på relativt lange delstrækninger med god oversigt kan en bredde på 2,5 m benyttes.

Dobbeltrettede stier langs veje skal altid have en adskillelse til kørebanen på min. 1 m (1,5 m for veje i åbent land), med mindre der er særlige foranstaltninger, f.eks. hegn, autoværn eller heller.



Figur 4.13: Eksempel på dobbeltrettet sti langs vej i åbent land med en adskillelse på min. 1,5 m til kørebanelen (Farumruten, Furesø Kommune).

4.4 Øvrige stityper

På strækninger og langs veje, hvor det ikke er muligt at etablere sti i eget tracé eller cykelsti langs veje, kan overvejes nedenstående muligheder.

CYKELBANER

Det anbefales ikke at benytte cykelbaner i stedet for enkeltrettede stier langs veje. Cykelbaner giver en lavere grad af sikkerhed og tryghed.

I særlige tilfælde kan cykelbaner evt. benyttes på delstrækninger med lave cykel- og biltrafikmængder, jf. figur 4.12. I så fald anbefales følgende:

- ✓ Cykelbanens bredde skal minimum være som anbefalet i vejregler og udformning bør gennemgå en trafiksikkerhedsrevision.
- ✓ Supplerende elementer inddrages for at tydeliggøre adskillelsen mellem kørespor og cyklist. Det kan f.eks. være supplerende smalle kantlinjer, kantpæle mv. gerne kombineret med andre virkemidler, til fysisk og visuelt at indskrænke kørebanen. Sådanne elementer indgår ikke i vejreglerne og kræver derfor stillingtagen i hvert tilfælde.

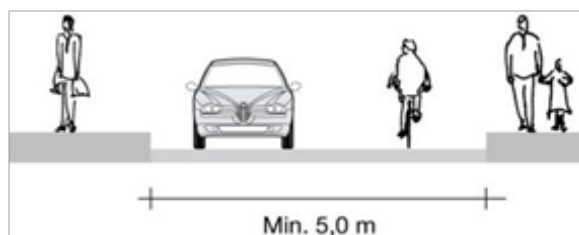
HASTIGHEDSKLASSE (KM/T)		
50	60-70	80
Sti Evt. bred kantbane hvis ÅDT under 5.000 biler	Sti Evt. bred kantbane, hvis ÅDT under 2.000 biler	Sti Ikke kantbane

Figur 4.14: Sammenhæng mellem hastighedsklasse for vejtrafik og faciliteter for cyklister. Kilde: "Håndbog. Planlægning for veje og stier i åbent land". Oktober 2012.

STIRUTER AD MINDRE BEFÆRDEDE VEJE

Stiruter ad mindre befærdede veje anbefales ikke anvendt, da det er vanskeligt at prioritere cyklister i forhold til andre trafikanter, skabe tilstrækkelig sikkerhed og tryghed samt visuelt at markere ruten som Supercykelsti.

Typen kan til nøds anvendes, hvor det vurderes som eneste mulighed og, hvor typen giver en unik direkte rute og udfylder et manglende led i en samlet rute.



Figur 4.15: Illustration af lokalvej med bredde på min 5 m, som giver en cyklist min. 2 m bredde i forhold til modkørende biler.

Hvis en rute på en mindre befærde vej anvendes, bør den opfylde følgende:

- ☑ Den skilte hastighed på lokalvejen er max. 30 - 40 km/t, da bilers fart ved kollisioner mellem biler og cyklister / fodgængere er afgørende for cyklists / fodgængerens risiko for at komme alvorligt til skade eller blive dræbt. Ved over 30 km/t øges risikoen for dødsfald drastisk. [6]
- ☑ Hastighedsdæmpninger udføres helst med simple bump, som kan vedligeholdes om vinteren og passeres uden at skulle holde tilbage for biltrafik.
- ☑ Kantstensparkering skal begrænses mest muligt, og bør være afmærket i blå. Vinkelret parkering skal undgås.

2 minus 1 vej kan være en af løsningsmulighederne på mindre befærdede veje.

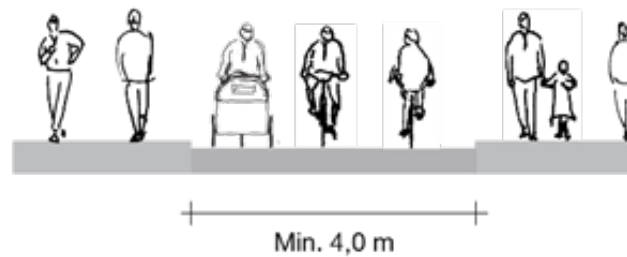
Supercykelstier som rute på private fællesveje vil kræve særlige overvejelser, hvis der skal etableres fysiske tiltag jf. Privatvejslovens retningslinjer.



Figur 4.16: Eksempel på 2 minus 1 vej i åbent land med hastighedsreduktion på 40 km/t på strækningen (Farum-Allerødruen, Allerød Kommune).

CYKELGADE

Cykelgader anbefales ikke anvendt. Til nøds kan de anvendes på korte strækninger uden andre realistiske muligheder, og hvor Supercykelstien ikke modvirker gadens funktion for andre lette trafikanter. For en nærmere beskrivelse af opmærksomhedspunkter, ved brug af cykelgade som en del af supercykelstirute, henvises til "Håndbog. Supercykelstier".



Figur 4.17: Illustration af cykelgade med kørebane på min. 4 m.

4.5 Øvrige traceringselementer

Supercykelstier skal have god fremkommelighed og kunne rumme færdsel for alle, uanset om man kører langsomt eller hurtigt. Overordnet betyder det, at der skal rettes særlig opmærksomhed mod stigningsprocenter, kurveradier, tværfald og oversigtsforhold, da de kan påvirke rejsehastigheden.

Vejreglen "Håndbog. Tracering i byer" [7] omfatter anbefalinger om disse emner, og de anbefales som minimum fulgt på supercykelstierne.

I forhold til planlægning af almindelige cykelstier er det for Supercykelstier især vigtigt at sikre oversigtsforhold og dermed kurveradier for hastighed på mindst 35 km/t.

5. Vejkrydstyper

Kapitlet beskriver mulige krydstyper og principper for valg mellem disse. Det er især nyttigt ved valg af udformningen af kryds på hver strækning på de enkelte ruter.

En ideel situation er, at en Supercykelsti ikke skal krydse trafikarealer med anden trafik. Imidlertid er det ofte umuligt, fx på grund af pladsmangel eller høje anlægsomkostninger ved anlæg af tunneler og broer. Det kan også være på grund af cyklisters mulighed for at skifte rute og have adgang til rejsemål.



OVERORDNEDE PRINCIPPER

SUPERCYKELSTIERS KRYDSNING MED ANDRE VEJE OG STIER



MINIMERING AF STOP

Antallet og varigheden af stop skal minimeres og ved krydsninger af andre veje og stier bør det altid overvejes, om trafikanter på Supercykelstien kan undgå stop. Stop kan undgås med kryds ude af niveau, prioritering af trafikanter på Supercykelsti i prioriterede kryds eller ved at skabe grønt for dem i signalkryds.



TILTAG I SIGNALKRYDS

Såfremt risikoen for stop ikke kan undgås i signalkryds anvendes supplerende virkemidler, der kan øge oplevelsen af at komme nemt og sikkert frem.



SIKKERHED ER SÆRLIG VIGTIG I KRYDS

Især for kryds gælder, at sikkerhed skal vurderes ved udformning, gerne med trafiksikkerhedsrevisor.

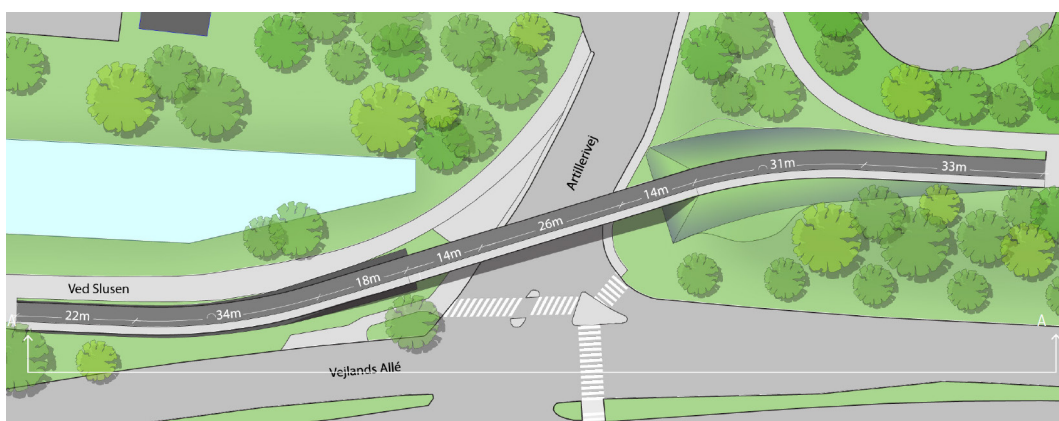
5.1 Krydsning ude af niveau

Den ideelle situation med krydsning ude af niveau skabes med broer eller tunneller. En stor del af Supercykelstierne forløber dog i bebyggede områder og langs trafikveje, hvor nye tunneller og broer er vanskelige at indpasse.

Det anbefales altid at overveje muligheden for, hvor meget trafikerede veje skal krydses, og hvor en stor mængde cyklister kan opnå væsentlige rejsetidsforbedringer.



Figur 5.1: Krydsning ude af niveau via en tunnel på Frederikssundruten.



Figur 5.2: Skitse til krydsning ude af niveau via en bro (Indre Ringrute, Københavns Kommune)

5.2 Signalkryds



PRINCIPPER VED BRUG AF SIGNALKRYDS PÅ SUPERCYKELSTIER

- ✓ **IDEELT SET UNDGÅS STOP**
Cyklister på en Supercykelsti bør ideelt set undgå stop ved et signalkryds. Det kan gøres ved at prioritere cyklister med detektering eller med grønne bølger ved tætliggende kryds.
- ✓ **SUPPLERENDE TILTAG**
I fald det ikke er muligt at prioritere cyklisterne anvendes supplerende tiltag, der fremmer kvalitetsmålene.
- ✓ **SIKKERHED**
For at øge sikkerhed og tryghed overvejes følgende i signalkryds:
 - Tilbagetrukken stopstreg for biler og fremført cykelsti eller cykelbane.
 - Separate cyklistsignaler og førgrønt, hvor der er megen højresvingende biltrafik (skal altid overvejes i forhold til ovenstående).
 - Brug af cykelfelter med bred punkteret linje suppleret med cykelsymboler og evt. blå farve i kryds overvejes.
 - Der gennemføres trafiksikkerhedsrevision.

TILTAG FOR AT UNDGÅ STOP

Ved tætliggende kryds med max. 400 meters afstand anbefales det at etablere grøn bølge for cyklister med en rejsehastighed i nærheden af 20 km/t (det afgøres fra sted til sted), og helst med ledelys i asfalten eller en dynamisk tavle, der viser cyklistens hastighed. Ledelys eller dynamiske tavler kræver dispensation fra vejreglerne. Ved etablering af grøn bølge for cyklister er det især vigtigt at informere enkelt og tydeligt i passende afstand om den grønne bølge, og om den hastighed, som cyklisterne skal køre med frem mod signalkryds med grøn bølge.

Ved enkeltstående signalkryds anbefales det at detektere cyklister automatisk i passende afstand fra stopstregen, og så vidt muligt give grønt lys (kan varieres til kun at gælde i visse perioder, når et vist antal cyklister er til stede mv.). Detekteringen kan også føre til grøntidsforlængelse for cyklister.

BRUG AF SUPPLERENDE TILTAG

Når det ikke er muligt at undgå risiko for stop, anbefales det at benytte andre tiltag, for eksempel øget brug af ITS – Intelligente Transport Systemer. Eksempler er:

- ☑ Visualisering ved hjælp af løbelys af den evt. langsomme hastighed, som cyklisten skal køre med for at få grønt.
- ☑ Etablering af nedtælling før grønt, der viser cyklister, hvornår de får grønt. Det kræver dispensation fra Vejreglerne og erfaringerne er endnu meget få. Brug af nedtælling kan kombineres med trafikstyring af et signalkryds, men erfaringerne er sparsomme, da det er under udvikling i 2017. Det skal derfor overvejes, hvordan prioriteringen skal være i sådanne kryds.
- ☑ Optimering af faserækkefølgen, så en cyklist oftere får grønt lys eller unødvendig ventetid for cyklister fjernes. Optimering i faserækkefølgen vil bl.a. tilgodese cyklister, hvor den primære rute kræver venstresving i kryds eller i kryds hvor ligeudkørende cyklister passerer to stoplinjer.
- ☑ Detektering af ventende venstresvingende cyklister vil muliggøre at give cyklisten grønt signal hurtigst muligt. Detektering kan have begrænset effekt, hvis krydsets geometri gør det vanskeligt at placere detekteringsfelter korrekt. Den korrekte placering skal fremgå af kørebaneafmærkningen. Tiltaget er særligt velegnet i trafikstyrede signalanlæg.



Figur 5.3: Eksempel på information om grøn bølge for cyklister på Nørre Farimagsgade i Københavns Kommune.



Figur 5.4: Eksempel på separat cyklistsignal med førgrønt for cyklister på Københavnerruten i Københavns Kommune.



Figur 5.5: Eksempel på nedtællingssignal til signalskift i nærliggende signalanlæg. Nedtællingssignalet er placeret langs cykelstien mellem signalkryds. Eksempel er fra Albertslundruten, Frederiksberg Kommune.

Endelig kan anvendes fysiske tiltag i signalkryds, f.eks. følgende:

- ✓ Højresving uden om signalet (cykelshunt) - eller blot skiltning med "Cyklister undtaget" både ved ligeud kørsel i overliggeren i T-kryds og ved højresving i kryds.
- ✓ Brug af cykelboks, så cyklister holder foran bilister. Tiltaget skal overvejes fra kryds til kryds for at sikre at det trafikalt og sikkerhedsmæssigt er for-svarligt. T-kryds er særligt velegnede.



Figur 5.6: Eksempel på cykelshunt på Allerødtruten i Københavns Kommune.



Figur 5.6: Eksempel på cykelboks på Njalsgade i Københavns Kommune.

Der kan være signalkryds uden plads til at føre den brede cykelsti helt frem til krydset. I sådanne tilfælde anbefales det at føre en smal cykelbane langs med kantstenen helt frem til stopstregen.

I øvrigt kan det i signalkryds være nyttigt at forsøge sig med nytænkende og anderledes forslag, der kan give cyklisterne en oplevelse af at blive prioriteret og give ekstra komfort (se kapitel 9 om servicefunktioner, bl.a. fodhvilere).



Figur 5.8: Eksempel på smal cykelbane ført frem til kryds (Københavns Kommune).

SIKKERHED

Brug af fremført cykelsti kan være problematisk i tæt bebyggede områder, med store trafikmængder uden megen plads i krydset. Det gælder, hvis det medfører manglende plads til kanalisering af svingbaner, som så igen kan påvirke trafiksikkerhed og kapacitet, man kan derfor lave sikkerhedsfremmende tiltag som fx. blåt cykelfelt, punkteret linje mv.

Brug af blåt cykelfelt bør af sikkerhedsmæssige årsager begrænses til en eller to af køreretningerne for at fastholde udformningen som noget særligt, der skiller sig ud fra almindelige kryds.



Figur 5.9: Brug af cykelfelter afgrænset af bred punkteret linje eller blå farve kan anvendes i kryds, hvor der vurderes at være særlige behov for opmærksomhed fra svingende biltrafik (Indre Ringrute).

5.3 Krydsninger ved sideveje og overkørsler



PRINCIPPER FOR SUPERCYKELSTIS KRYDSNING VED SIDEVEJE OG OVERKØRSLER

- ✓ Cyklister på supercykelstier skal prioriteres ved krydsning med veje og stier uden signalregulering (prioriterede vejkryds).
- ✓ Supercykelstien er ved passage af en sidevej (sekundærvej) gennemgående og den samme belægning skal føres gennem krydset uden niveauforskel.
- ✓ Hvor muligt lukkes sideveje og indkørsler, eller antallet af mulige svingbevægelser mindskes.

Ønsket om at prioritere cyklister på supercykelstier, ved krydsning af andre veje og stier, gælder også ved sideveje og overkørsler.

Ved fastlæggelse af udformning ved indkørsler og sideveje kan inspiration findes i katalog for passage af indkørsler og sideveje, jf. Figur 5.11.



Figur 5.10: Eksempel på gennemført Supercykelsti ved sidevej på Ring 4 ruten i Ballerup Kommune.



Figur 5.11: Eksempel på Supercykelstiers passage af indkørsler og sideveje fra idékataloget "Supercykelstiers passage af indkørsler og sideveje", marts 2016. Kataloget giver flere eksempler afhæng af vejtype, trafikmængde mv. og findes på www.supercykelstier.dk.

5.4 Krydsende buspassagerer ved busstoppesteder



PRINCIPPER FOR SUPERCYKELSTIER VED BUSSTOPPESTEDER

- ✓ Cyklister på Supercykelstierne bør ikke blive bremset ved af- og påstigende buspassagerer ved busstoppesteder.
- ✓ Den ideelle løsning kan tilstræbes ved at etablere fremrykkede stoppesteder med en busperron på minimum 2 m.

Af- og påstigende buspassagerer, der skal krydse en Supercykelsti, medfører risiko for, at cyklister skal stoppe og giver desuden risiko for uheld, især hvis cyklisten kommer med høj fart.

Supercykelstierne dækker mange typer af strækninger med stor variation i antal cyklister, antal busser og udformning af tværprofiler, og derfor skal tiltag vurderes i hvert konkret tilfælde. Der er samtidig basis for udvikling af nye typer af løsninger.

På strækninger uden for tættere bebyggede områder vil det ofte være relevant at overveje behovet for perroner. Det anbefales, at der ved hvert busstoppested gøres en indsats, men at der f.eks. bruges supercykelstiloget som afmærkning eller anden synliggørelse på steder med både et lavt antal cyklister og lavt antal busser og passagerer ved stoppesteder.

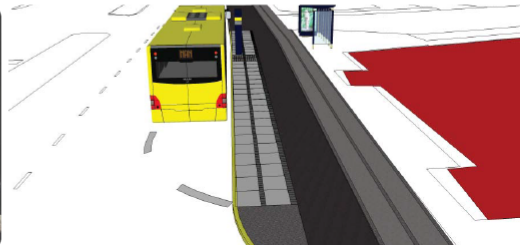


Figur 5.12: Eksempel på busstoppested med perron, så vigepligten er tydeliggjort for buspassagererne. Eksemplet er fra Frederikssundruten, Københavns Kommune.

STOPPESTED

Jagtvej/Østerbrogade

Cykeltrafik	●●●○●○
Bustrafik	●●●○●○
Biltrafik	●●●○●○
Fodgængertrafik	●●●○●○
Pris	●●●○●○



Eksisterende forhold

Stoppestedet på Jagtvej er i dag beliggende langs fortovet, og der er ikke etableret forhold for cyklister, der således må cykle udenom en eventuelt holdende bus.

Tværsnittet er forholdsvis bredt, og der er i dag tre frakørselsspor, selvom der højst er to tilfarts- og afkørselsspor. Det vil derfor være muligt at reducere kørebanearealet, for at give plads til cykelforanstaltninger.

Løsning

De tre tilfarts- og afkørselsspor reduceres til to, og de reduceres til 3,0 m, busstoppet reduceres til 2,8 m.

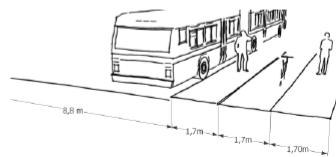
Der etableres perron og cykelsti, så vigepligten er tydeliggjort for buspassagererne.

Læskærmen bibeholder sin nuværende placering.

Anlægsøkonomi og drift

Det viste anlæg kan etableres for ca. 100.000

Løsningen vil medføre en stigning i driftsomkostningerne da løsningen indebærer en række nye arealer med brobelægning i forhold til de eksisterende asfalterede arealer. Samtidigt vil den nye cykelsti også medføre en øgning af driftsudgifterne.



Figur 5.13: Eksempel på udformning af supercykelstis krydsning af busstoppested fra idékataloget "Stoppesteder på supercykelstier", maj 2014. Kataloget giver flere eksempler afhæng af vejtype, trafikmængde mv. og findes på www.supercykelstier.dk.

6. Belægning

Kapitlet beskriver principper for valg af belægning. Det er især nyttigt ved etablering af nye ruter og i forhold til drift og vedligeholdelse, som er vigtigt for jævnhed, og beskrives yderligere i kapitel 10.



PRINCIPPER FOR VALG AF BELÆGNING

- ✓ Ruterne anbefales at have asfalt som belægning, da alle erfaringer viser, at det giver bedst jævnhed.
- ✓ Jævnheden bør være ens i hele bredden. Brønde, afløbsriste, ramper ved overkørsler mv. bør placeres uden for stiens breddeafgrænsning.
- ✓ Før åbning af ny Supercykelstirute skal belægningen gennemgås for at sikre, at antallet af ujævnheder på overfladen (slidlaget) ikke er større end anført i skema nedenfor⁽⁴⁾.

Størrelse ujævnheder >	_10 mm	≥7,5 mm >	_6 mm >	_5 mm >	_3 mm
Maks. antal pr. 10 0 m	0	0	2	3	9

- ✓ Ujævnheder i øvrigt som følge af brønddæksler, fuger og lignende medregnes ikke i ovenstående, men opspring på dæksler og riste må maks. være 3 mm.

Det kan være urealistisk at ændre afvandingen på eksisterende gode cykelstier. Her sikres som minimum, at dæksler m.v. ligger i plan med cykelstibelægningen, og at lamellerne er vinkelret på køreretningen.

4. Kravene er inspireret af Vejdirektoratets "Udbudsforskrift for varmblandet asfalt" [8]. Målemetoden fraviger fra vejreglen "Håndbog. Supercykelstier", hvor der ikke anbefales en konkret jævnhedsmåling.



Figur 6.1: Eksempel på cykelsti henholdsvis før og efter forbedring af belægning. På efterbilledet nederst fremstår stien også tydeligt som delt sti. Før- og efterbillede er fra Allerøddruten i Allerød Kommune.

7. Synlighed og belysning

Kapitlet beskriver principper for valg af belysning. Det er især nyttigt ved etablering af nye ruter i sin helhed.



PRINCIPPER FOR SYNLIGHED OG BELYSNING



BYOMRÅDER

Ruterne skal i byområder have belysning svarende til en belysningsklasse E2 belysning. [9]



TUNNELLER

Ved og i tunneller skal ruterne have en højere belysningsstyrke, f.eks. svarende til belysningsklasse E1 og ved anlæg af nye tunneller evt. med brug af huller til dagslys.



ÅBENT LAND

I åbent land tilstræbes belysningsklasse E2. Er der forhold, der umuliggør dette, anvendes belysningsklasse E4, der i vejregelregi betegnes som et "ledestjernesystem, som udelukkende angiver forløbet af en sti eller lignende". Her kan også anvendes lyst tilslag i asfalten for at øge synligheden i mørke.

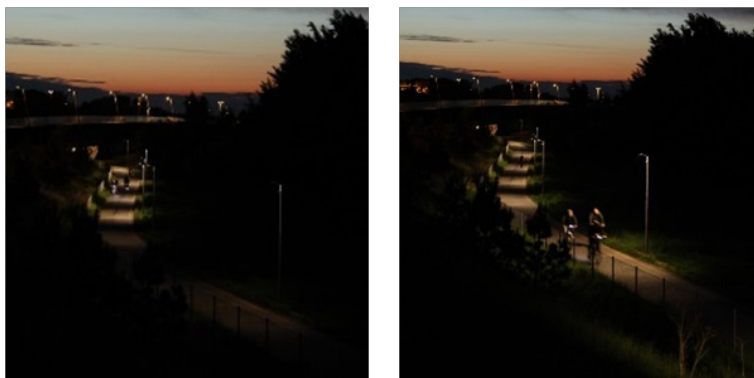


SYNLIGHED

Ruterne må ikke være skjult for omgivelserne i bebyggede områder på strækninger over ca. 50 m (en passagetid på ca. 10 sekunder, f.eks. ved tunneler.)

Brug af lys i belysningsklasse E4 kan f.eks. være lave pullerter, der belyser hele stien, men ikke så jævnt som ved belysningsklasse E2. Det kan også være mere spredt ledelys med f.eks. dioder, der strømforsynes af solceller.

Udviklingen i belysningsteknik med dioder, sensorstyring, tidsstyring, farvevalg, varighed mv. betyder, at der løbende kan opstå nye muligheder, som kan overvejes, se f.eks. belysningen fra en tunnel på Farumruten i figur 7.2.



Figur 7.1: Eksempler på intelligent brug af belysning på Farumruten på sti i eget tracé med sensorstyring, hvor lyset på stien tændes ved detektering af cyklister på delstrækninger.



Figur 7.2: På Farumruten er der etableret en intelligent tunnelbelysning, der giver en målrettet funktionsbelysning og samtidig et visuelt løft, og som reagerer på cykler igennem tunnelen, ved at hjulene drejer rundt og skaber tryghed.

8. Visuelt udtryk og vejvisning

Kapitlet beskriver principper for visuelt udtryk og vejvisning. Det er især nyttigt ved etablering af nye ruter i sin helhed.



PRINCIPPER FOR VISUELT UDTRYK OG VEJVISNING

- ✓ **BRUG AF LOGO**
Tavle L46 med logoet anvendes til vejvisning samt til ruteidentifikation på ruterne.
- ✓ **SAMLET AFMÆRKNINGSPLAN FOR HVER RUTE**
Tavler og afmærkning følger retningslinjerne i gældende bekendtgørelser om vejafmærkning [10, 11] og etableres ud fra en samlet afmærkningsplan.
- ✓ **ENSARTETHED PÅ TVÆRS AF RUTER**
Hver rute har et rutenummer og et rutenavn.

Der tilstræbes en ensartethed i brug af tavler, afmærkning og andre visuelt markante elementer på hver rute og på tværs af ruterne.

Vejvisning benyttes på ruterne og ved vigtige rejsemål, herunder adgang til kollektiv trafik.



Figur 8.1: Illustration af brug af L46 tavle med ruteindikation for Supercykelsti. Tavlen er opsat på Ishøjruten.

TAVLETYPER OG -STØRRELSER

Der opnås en ensartethed ved at følge nedenstående:

- ✓ Udformning og anvendelse af tavler følger retningslinjerne i bekendtgørelser om vejafmærkning samt i vejreglen "Vejvisning på cykel-, ride- og vandreruter" [12].
- ✓ Tavle F 21,1 anvendes med bredde på 30 cm. Større tavler kan evt. anvendes. På hovedtavlerne er supercykelstologoet (L46) og rutenummer indsat på en linje for sig med hvid ramme.
- ✓ Ved T-kryds i stisystemer kan der anvendes stipilvejvisere, Tavle F 21, 2.
- ✓ Hvor to ruter har sammenfaldende forløb, skal begge ruters numre fremgå på den anvendte tavle.
- ✓ Hvis ruten drejer i et kryds, skal der være en undertavle med en svingpil.

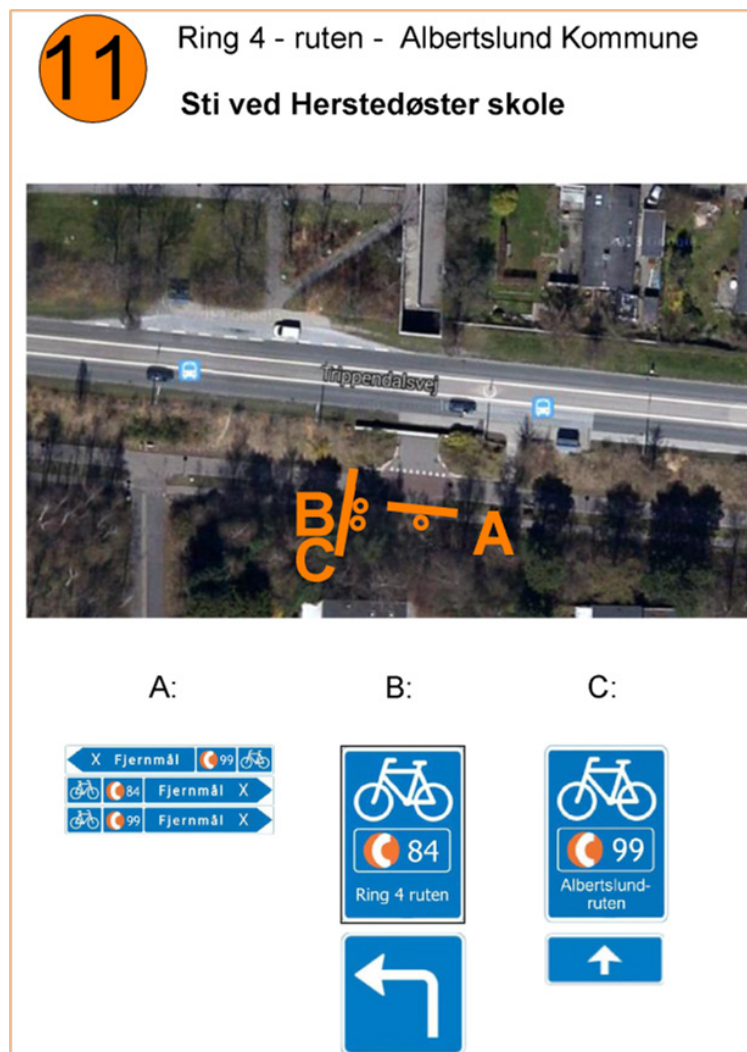


Figur 8.2: Eksempel på brug af L46 tavle på Værløseruten med ruteidentifikation og vejvisningsmål ved byer langs ruten.

PLACERING AF TAVLER

Der opnås en ensartethed ved at følge nedenstående:

- ✓ Tavlerne placeres på skilte i lave bøjler eller i lige standere, hvis det er et kompakt byrum.
- ✓ Generelt skal skiltene placeres synligt og hjælpe cyklisten med at finde vej og få bekræftet, at de er på rette vej, f.eks. før og efter passage af et kryds med valgmuligheder.
- ✓ Som ved al anden vejvisning gælder, at de skal være synlige, men samtidig også indpasses under hensyn til det eksisterende byinventar og byrum.
- ✓ Ved kryds skal man være opmærksom på, at L46 tavlerne er synlige i forhold til andre informationer/byinventar.



Figur 8.3: For hver rute udarbejdes en detaljeret skilteplan, der viser alle tavler og deres placering. Her er vist eksempel fra ét kryds på Ring 4 ruten. Det er vigtigt, at man tidligt i processen tænker over, om tavlerne skal placeres i bøjler, galger eller indarbejdes i anden eksisterende skiltning.

VEJVISNINGSMÅL

Ud over at hjælpe cyklisten med at finde og bruge ruten, benyttes vejvisning også til at finde vej til eller fra rejsemål. Som udgangspunkt gælder:

- ✓ Hver supercykelsti bør have et fjernmål i hver ende, hvor ruten starter og slutter.
- ✓ Hver Supercykelsti bør også vise vej til nærmål langs ruten. Det kan f.eks. være S-togsstationer eller byområder.
- ✓ Forud for etablering af en Supercykelsti udarbejdes en detaljeret skilteplan for hele ruten, se eksempel i Figur 8.3.

AFMÆRKNING MED RUNDELLER

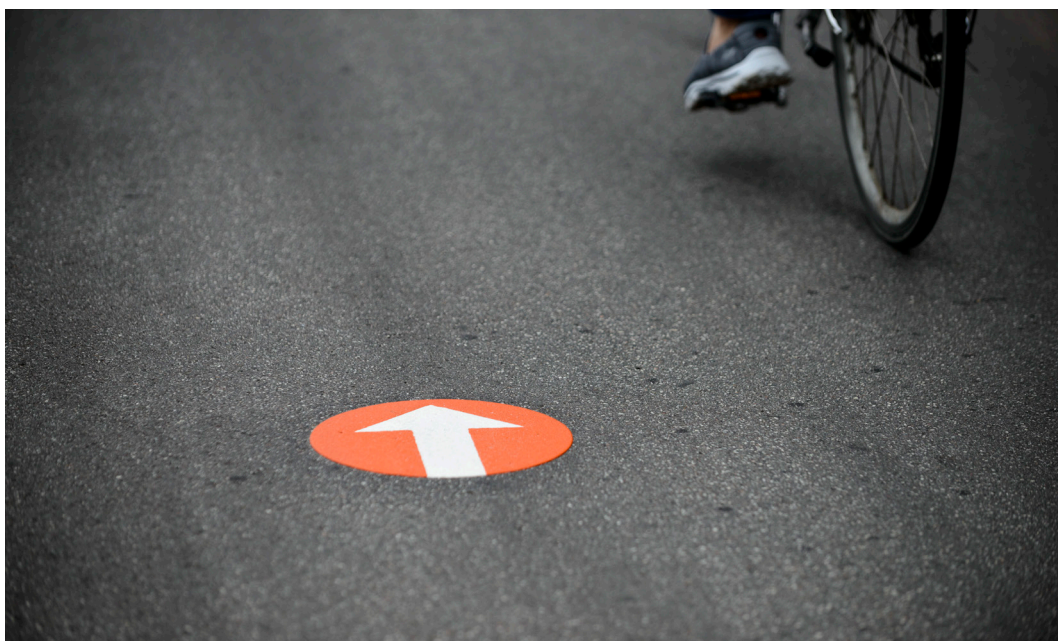
På ruterne anvendes "rundeller" i belægningen til at supplere tavlerne, informere om rutens retning og kontinuerligt bekræfte, at man er på ruten. Brugen af rundeller kræver dispensation.

Rundellerne indeholder pile (lige ud, mod venstre eller mod højre) eller supercykelstiloget L46. Logoet bruges til at bekræfte, at man er på Supercykelstien.

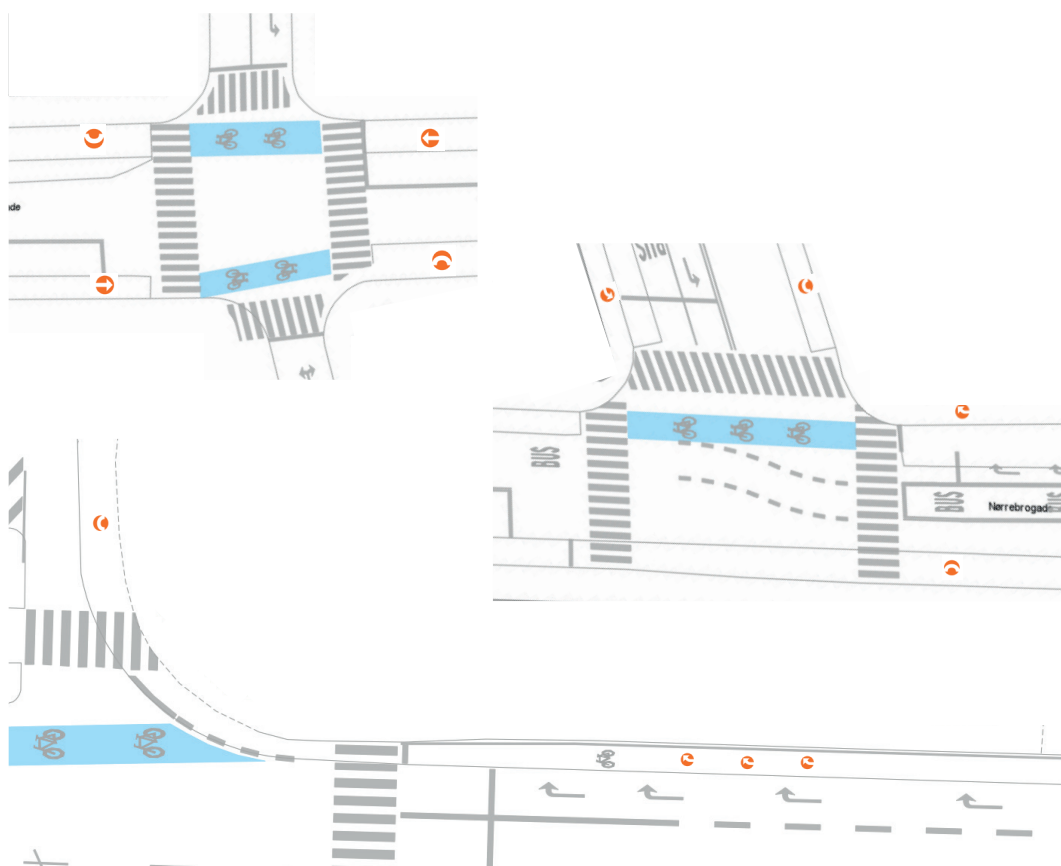
Ligeud-pilen bruges til at lede gennem kryds, mens sving-pilene bruges til at pege i den retning, som ruten drejer ved retnings skift. Rundellerne er kun godkendt til at bruges på cykelstier og kan ikke bruges på cykelbaner, i kryds eller på vejareal generelt. Der er dispenseret til at lægge rundellerne på de eksisterende Supercykelstier og de kommende fire ruter. I seneste dispensation er det krævet, at rundellerne placeres minimum 10 meter fra eksisterende cykelsymboler.

Rundellernes placering skal følge disse principper (med stedspecifikke undtagelser) - se tegninger på næste side:

- ✓ Logoer placeres ca. med 200 m afstand på enkeltrettet cykelsti.
- ✓ Logoer placeres ca. hver 300 m i hver retning på dobbeltrettet cykelsti (placeres forskudt, så der er ca. 150 m mellem hvert logo).
- ✓ Pile placeres før et kryds og logo efter et kryds.
- ✓ 1 stk. svingpil før T-kryds, hvor ruten drejer.
- ✓ 3 stk. svingpil før kryds, når ruten svinger, men vejen fortsætter.



Figur 8.4: Eksempel på brug af rundeller frem mod et kryds fra Ishøjruten.



Figur 8.5: Tegning af princip for placering af rundeller i kryds.

9. Servicefunktioner

Kapitlet beskriver principper for valg af og placering af servicefunktioner. Det er især nyttigt ved etablering af nye ruter i sin helhed samt i de løbende forbedringer af en routes kvalitet.



PRINCIPPER FOR SERVICEFUNKTIONER

Servicefunktioner er tilbud, som bidrager til at skabe større cykelglæde og motiverer flere til at cykle på ruterne.



ENSARTETHED

Der bør tilstræbes en vis ensartethed i brug af servicefunktioner på tværs af ruterne, f.eks. med brug af letgenkendelige visuelle symboler som den orange farve og logoet. Ensartetheden skal ikke bremse for at afprøve innovative tiltag, der kan skabe positiv opmærksomhed og bidrage til at udvikle konceptet.



PLACERING

Servicefunktioner bør etableres følgende steder:

- Ved knudepunkter, som udpeges i planlægningen af hver rute
 - Med jævnlige intervaller på strækninger
- Erfaringer fra etablerede supercykelstier benyttes i planlægningen.



Figur 9.1: Eksempel på servicefunktionerne cykelpumpe og god cykelparkering ved busstoppested på Ring 4 ruten.

SERVICEFUNKTIONER VED KNUDEPUNKTER

En række servicefunktioner kan naturligt samles på udpegede "knodepunkter", som kan være:

- ✓ En lokalitet, hvor flere Supercykelstier krydser hinanden.
- ✓ Ved kollektive trafikterminaler med cykelparkering.
- ✓ Et naturligt mødested for eventuelle cykelbusordninger, hvor pendlere kan mødes på faste tidspunkter og følges ad for at mindske luftmodstand. Sådanne ordninger kan samtidig skabe motivation for at cykle.
- ✓ Pladsdannelse, hvor der kan skabes samarbejde med lokale aktører f.eks. vaskepladser ved tankstationer, ved cykelhandlere eller dagligvarebutikker.

Kun fantasien sætter grænser for typen af servicefunktioner disse steder, men det kan f.eks. være vaske- og reparationsstandere, cykelpumper og oversigtstavler med information om Supercykelstier.

Som et element i at understøtte kombinationsrejser er servicefunktioner vigtige at indtænke ved større busstoppesteder og stationer tæt ved Supercykelstierne. Ud over de ovenfor nævnte elementer er cykelparkering en afgørende funktion. Der er god inspiration at finde om dette emne både i vejregel "Håndbog. Supercykelstier" [1] og i publikationen "Cykelparkeringshåndbog" [13].

SERVICEFUNKTIONER PÅ STRÆKNINGER

Fordelt på rutens strækning kan anvendes elementer, som f.eks.:

- ✓ Cykelpumper, så cyklisten kan klare turen med en punkteret cykel til nærmeste cykelhandler.
- ✓ Læneudstyr, som f.eks. fodhvilere ved signalkryds, hvor der er risiko for stop og ventetid.
- ✓ Øvrige elementer som drikkevandsstationer, cykelvenlige skraldespande og cykelbarometre med intelligente funktioner, kan også være hensigtsmæssigt at etablere ved en Supercykelsti.

De foreløbige erfaringer inkl. brugerudsagn peger på, at især fodhvilere og cykelpumper er nyttige. Med åbning af fem nye ruter i foråret 2017 og afprøvning af andre servicetiltag vil der løbende blive indhentet nye erfaringer, der kan bruges i udviklingen og forbedringen af servicefunktioner.

Det anbefales, at servicefunktioner realiseres i tæt samarbejde med testpendlere, interesseorganisationer og ud fra nye tendenser og teknologier på området.



Figur 9.2: Eksempel på servicestation med luftpumpe anvendt på Ring 4 ruten i Albertslund Kommune.



Figur 9.3: Eksempel på fodhviler ved signalkryds, her på Frederikssundsruen i Herlev Kommune.



Figur 9.4: Eksempel på cykelbarometer på Allerødstrøen i Rudersdal Kommune, hvor bl.a. information om antal cykler og vejret kan vises.



Figur 9.5: Eksempel på cykelvenlig skraldespand på Albertslundstrøen i Københavns Kommune. Skraldespanden er placeret på en stander, som vinkler skraldespanden ud mod cykelstien. Ved placering af cykelvenlige skraldespande skal man være opmærksom på, at de ikke begrænser fremkommeligheden for fodgængere.

10. Drift og vedligeholdelse

Kapitlet beskriver principper for drift og vedligeholdelse. Det er især nyttigt ved etablering af nye ruter i sin helhed samt i dialogen med de relevante aktører om den kontinuerlige drift og vedligeholdelse.



PRINCIPPER FOR DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE

- ✓ **GODT ANLÆG ER FORUDSÆTNING FOR GOD VEDLIGEHOLDELSE**
Forudsætningen for at opnå en god drift og vedligeholdelsesstandard er, at ruten er anlagt efter gældende forskrifter for anlæg, som f.eks. skaber god afvanding og en belægning, der er "nem" at vedligeholde.
- ✓ **ENSARTETHED**
Drift og vedligeholdelse sker på et ensartet niveau på tværs af kommunegrænser og stityper (f.eks. snerydning og glatførebekæmpelse).
- ✓ **LØBENDE DRIFT OG VEDLIGEHOLDELSE**
Renholdelse skal muliggøre, at ruten kan bruges hele året uanset vejret. Udbedring af huller, revner o. lign. bør ske til en standard, der sikrer høj fremkommelighed og komfort. Opfølgning med inspektion bør ske løbende.

Ved vejarbejde på Supercykelstien bør omkørsel undgås, ligesom afdækning med køreplader mv. skal tilgodese høj fremkommelighed og komfort på stien.

Reetablering efter vejarbejde bør ske til den standard, der er fastsat for Supercykelstier, herunder afmærkning og belægning (se kapitel 6).

Driftsplaner udarbejdes for at sætte fokus på ovenstående.

Der bør være fokus på driftsforhold allerede i planlægningsfasen og det bør ske i samarbejde med de driftsansvarlige. Hermed kan krav og ønsker til drift af Supercykelstien integreres i driftsplaner. For en Supercykelsti gennem flere kommuner, eller på både stats- og kommuneveje, kræver det samarbejde mellem alle de involverede vejbestyrrelser.



Figur 10.1: Eksempler på dårlig vinterdrift af enkeltrettet cykelsti langs vej (foto øverst) og god vinterdrift på sti i eget tracé (foto nederst).

Inspiration til drift og vedligeholdelse af en Supercykelsti kan hentes i "Koncept for renhold og vedligehold", som Sekretariatet for Supercykelstier og kommunerne i samarbejdet har fået udarbejdet. [14] Konceptet kan benyttes i dialogen mellem vejmyndigheder, for at få samme høje standard på en rute gennem flere kommuner.

11. Yderligere information

HJEMMESIDE

www.supercykelstier.dk (præsentationer, inspirationsmateriale, eksempelsamlinger, evalueringer mm. samt nyeste viden om de enkelte ruter).

PUBLIKATIONER

[1] Vejreglen "Håndbog. Supercykelstier", oktober 2016.

[2] Samfundsøkonomisk analyse af supercykelstierne. Incentive, 2018.

[3] Andersen et al 2000: All-Cause Mortality Associated With Physical Activity During Leisure Time, Work, Sports, and Cycling to Work Lars Bo Andersen, PhD, DMSc; Peter Schnohr, MD; Marianne Schroll, PhD, DMSc; Hans Ole Hein, MD.

[4] Vejreglen "Håndbog. Tværprofiler i byer", april 2016.

[5] Cirkulære om etablering af dobbeltrettede cykelstier langs veje. CIR nr. 95 af 06/07/1984.

[6] Vejreglen "Håndbog. Planlægning for veje og stier i åbent land", oktober 2012.

[7] Vejreglen "Håndbog. Tracering i byer", marts 2016".

[8] Vejdirektoratets "Udbudsforskrift for varmblandet asfalt, Almindelig arbejdsbeskrivelse (AAB), 1. februar 2012.

[9] Vejreglen "Vejbelysning", april 2015.

[10] Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning (BEK 1194 af 21. sep-tember 2016).

[11] Bekendtgørelse om vejafmærkning (BEK 1193 af 21. september 2016).[11] Vejreglen "Færdselsregulering, Hæfte 4. Vejvisning på cykel-, ride- og vandreruter, Tegningsbilag", 1. november 2008.

[12] "Cykelparkeringshåndbogen" udgivet af Cyklistforbundet i 2007.

[13] "Koncept for renhold og vedligehold", regneark fra Sekretariatet for Supercykelstier.

**SUPER
CYKELSTIER**

