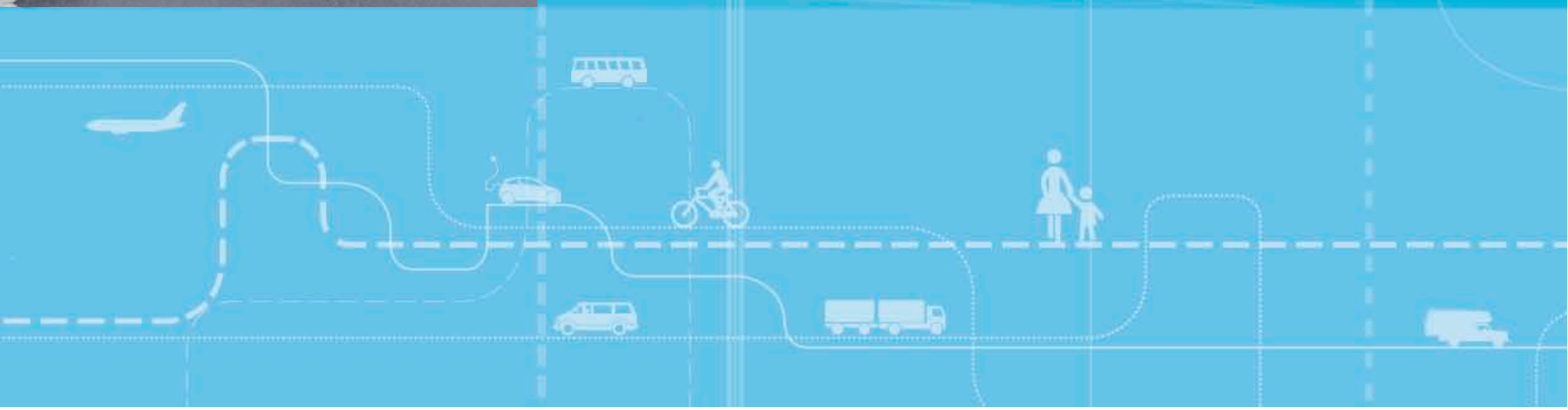


Gang- og sykkelløsninger

Sammenligning av norske og utenlandske anbefalinger om bruksområder og utforming



Gang- og sykkelløsninger

Sammenligning av norske og utenlandske anbefalinger om
bruksområder og utforming

Michael W. J. Sørensen

Tittel: Gang- og sykkelløsninger – Sammenligning av norske og utenlandske anbefalinger om bruksområder og utforming

Forfattere: Michael Wøhlk Jæger Sørensen

Dato: 08.2012

TØI rapport: 1228/2012

Sider 73

ISBN Elektronisk: 978-82-480-1375-4

ISSN 0808-1190

Finansieringskilde: Statens vegvesen Vegdirektoratet

Prosjekt: 3740 - Revisjon av HB 233
Sykkelhåndboka

Prosjektleder: Michael Wøhlk Jæger Sørensen

Kvalitetsansvarlig: Rune Elvik

Emneord: Fortau

Gangveg

Sykkelfelt

Sykkelhåndbok

Sykkelveg

Utforming

Title: Solutions for pedestrians and bicyclists - Norwegian versus foreign recommendations for application and design

Author(s): Michael Wøhlk Jæger Sørensen

Date: 08.2012

TØI report: 1228/2012

Pages 73

ISBN Electronic: 978-82-480-1375-4

ISSN 0808-1190

Financed by: The Norwegian Public Roads Administration

Project: 3740 - Revisjon av HB 233
Sykkelhåndboka

Project manager: Michael Wøhlk Jæger Sørensen

Quality manager: Rune Elvik

Key words: Bicycle handbook

Bicycle lane

Bicycle path

Design

Footpath

Sidewalk

Sammendrag:

Vi har foretatt en sammenligning av krav og anbefalinger i Statens vegvesens håndbøker 017 og 233 med anbefalingene i håndbøker fra 10 andre land. Formålet har vært å vurdere når ulike løsninger for syklende og gående er hensiktsmessige, og hvilken utforming ulike typer anlegg bør ha i ulike situasjoner.

Gjennomgangen viser at de norske kravene i mange tilfeller stemmer godt overens med de utenlandske anbefalingene.

Vi finner dog at norske innslagspunkter for bruk av separate anlegg for gående og syklende ved fartsgrense på 30-50 km/t er vesentlige høyere enn utenlandske anbefalinger. Disse bør derfor reduseres, dersom man i større grad ønsker å følge den internasjonale standarden.

Overraskende nok er derimot kravene for når man må skille syklende og gående fra hverandre mer ambisiøse og konkrete i håndbok 017 enn i de utenlandske håndbøkene.

Summary:

We have compared the recommendations in the Norwegian handbooks 017 (road design) and 233 (bicycle handbook) to the handbooks of 10 other countries. The aim has been to assess the various solutions chosen for bicyclists and pedestrians, suggesting suitable types of design in different situations.

The review shows that the Norwegian requirements in many cases are consistent with the international recommendations.

However, we find that the Norwegian threshold for use of separate facilities for pedestrians and cyclists at the speed limit of 30-50 km/h is significantly higher than international recommendations. The threshold should be reduced if Norway wants to follow the international standard.

Surprisingly, the recommendations for when to separate cyclists and pedestrians from one another are more ambitious and specific in the Norwegian handbook 017 than in the foreign handbooks.

Language of report: Norwegian

Rapporten utgis kun i elektronisk utgave.

This report is available only in electronic version.

Transportøkonomisk Institutt
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Institute of Transport Economics
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no

Forord

Vegdirektoratet startet i 2010 et arbeid med å oppdatere sykkelhåndboka fra 2003 (Håndbok 233). Transportøkonomisk institutt (TØI) bistår med denne revisjonen. Dette arbeidet omfatter både revisjon av selve håndboka og gjennomføring av ulike utredninger relatert til arbeidet med håndboksrevisjonen. Denne rapporten er resultatet av en slik utredning. Rapporten er den andre utredningsrapporten i forbindelse med revisjon av sykkelhåndboka som utgis i TØIs rapportserie. Den første rapporten omhandlet såkalte sykkelekspressveger.

Formålet med denne utredningen har vært å vurdere 1) når ulike løsninger for syklende og gående er hensiktsmessige, og 2) hvilken utforming (bredde) ulike typer anlegg bør ha i ulike situasjoner. Vurderingen er gjort med utgangspunkt i en sammenligning av norske krav med anbefalinger i sykkelhåndbøker og lignende fra 10 andre land.

Arbeidet med revisjonen er i Statens vegvesen organisert med en styringsgruppe, en arbeidsgruppe og en referansegruppe. Det er arbeidsgruppen som er ansvarlig for å foreta selve revisjonen av håndboka. Arbeidsgruppen har følgende medlemmer:

- Terje Giæver, Vegdirektoratet Trondheim (prosjektleder)
- Randi Eggen, Vegdirektoratet Trondheim
- Henrik Duus, Staten vegvesen Region sør
- Signe Moland, Vegdirektoratet Oslo
- Michael W. J. Sørensen, TØI (sekretær for arbeidsgruppen).

Forsker Michael W. J. Sørensen har skrevet denne rapporten, og arbeidsgruppen har gitt kommentarer. Forskningsleder ved Transportøkonomisk institutt Rune Elvik har vært ansvarlig for kvalitetssikringen av rapporten. Rapporten finnes bare i elektronisk versjon.

Oslo, september 2012

Transportøkonomisk institutt

Lasse Fridstrøm
instituttssjef

Rune Elvik
forskningsleder

Innholdsfortegnelse

Sammendrag

1	Introduksjon	1
1.1	Bakgrunn	1
1.2	Formål.....	1
1.3	Metode	2
2	Nåværende bruksområder og utforming	4
2.1	Krav og anbefalinger	4
2.2	Krav i håndbok 017	4
2.3	Anbefalinger i sykkelhåndbok	7
3	Utenlandske krav og anbefalinger	8
3.1	Danmark.....	8
3.2	Sverige.....	12
3.3	Nederland.....	14
3.4	Belgia.....	16
3.5	Tyskland.....	18
3.6	England.....	20
3.7	Skottland.....	24
3.8	USA	27
3.9	Canada.....	33
3.10	Australia	34
3.11	Sykkelekspressveger i ulike land.....	41
4	Sammenligning og drøfting	43
4.1	Bruksområde.....	43
4.2	Kapasitet på sykkelanlegg.....	50
4.3	Utforming av sykkelfelt.....	51
4.4	Utforming av gang- og sykkelveg	53
4.5	Utforming av sykkelveg.....	55
4.6	Sammenfatning.....	56
5	Konklusjon og innspill til håndbøker	59
5.1	Generelle funn og anbefalinger.....	59
5.2	Svar på de syv delspørsmålene	63
5.3	Supplerende undersøkelser	69
6	Referanser	71

Sammendrag:

Gang- og sykkelløsninger

Sammenligning av norske og utenlandske anbefalinger om bruksområder og utforming

TØI rapport 1228/2012
Forfatter: Michael W. J. Sørensen
Oslo 2012 73 sider

Kravene i den norske håndbok 017 til bruksområder og utforming av gang- og sykkelløsninger stemmer i mange tilfeller overens med utenlandske anbefalinger. Innslagspunkter for bruk av separate anlegg for gående og syklende ved fartsgrense på 30-50 km/t er dog vesentlig høyere enn utenlandske anbefalinger og bør derfor reduseres. Kravene for når man må skille syklende og gående fra hverandre er mer ambisiøse og konkrete i håndbok 017 enn i utenlandske håndbøker.

Inngangsparametre ved valg av løsning

Anbefalingene i håndbok 233 (Sykkelhåndboka) og delvis kravene i håndbok 017 (Veg- og gateutforming) om bruksområder og utforming av sykkelfelt, gang- og sykkelveg samt sykkelveg med fortau er primært basert på informasjon om fartsgrense og trafikkmengde (ÅDT). Et kritikkpunkt er at disse anbefalingene i begrenset omfang inkluderer sykkel- og gangtrafikk samt tungbilandelen som inngangsvariable.

Vår gjennomgang av håndbøker fra 10 land (Danmark, Sverige, Nederland, Belgia, Tyskland, England, Skottland, USA, Canada og Australia), heriblant nokså nye håndbøker fra flere førende sykkelland, viser imidlertid at alle andre land også bruker fart og trafikkmengde som de primære inngangsparametre ved anbefaling av løsning. Halvparten av landene gjør dette ved bruk av såkalte fartstrafikkdiagrammer som ligner diagrammet som brukes i håndbok 233. De resterende land bruker ulike former for beskrivelser og tabeller, noe som ligner tilnærmingen som brukes i håndbok 017.

Det er bare to land som direkte inkluderer sykkeltrafikkens omfang i diagrammene for valg av løsning. Fire andre land bruker som Norge (håndbok 017) sykkel- og gangtrafikk til å vurdere om syklende og gående bør skilles og hvilken bredde anleggene bør ha. Blant disse er kravene i håndbok 017 de mest detaljerte.

Flere land påpeker at tungbilandel har en avgjørende betydning for valg og utforming av løsning, men det er bare tre land som konkretiserer dette, og da i begrenset omfang.

Det betyr at det er veldig begrenset med innspill man får fra andre land med tanke på å lage nye diagrammer eller tabeller med supplerende variable som sykkel- og gangtrafikk og tungbilandel. Samtidig viser gjennomgangen at den norske måten å anbefale løsninger på svarer til den internasjonale standarden. På flere punkter er de norske kravene i håndbok 017 mer konkrete enn de utenlandske anbefalingene.

Selv om Norge hører til blant de land som har de mest detaljerte kravene, anbefaler vi at man i Norge jobber videre med å videreutvikle disse kravene slik at man på sikt får en samlet tilnærming til valg av løsning som inkluderer både sykkel- og gangtrafikk, tungbilandel og de viktigste vegrelaterte parametre. Dette er en

tidkrevende prosess, og ikke noe som er mulig å rekke i forbindelse med de igangværende revisjoner av håndbok 017 og 233. Her bør man derfor ta utgangspunkt i nåværende tilnærming og eventuell foreta mindre justeringer og suppleringer inspirert av de utenlandske anbefalingene.

Bruk av sykkelfelt

De norske innslagspunktene i håndbok 017, for når man må ha sykkelfelt i hovednett for sykkel, ligger omtrent midt i intervallet av utenlandske anbefalinger for 30-40 km/t. Kravene i Norge er at sykkelfelt må oppmerkes ved en ÅDT på over 4.000 kjøretøy/døgn, mens anbefalingene i de andre landene varierer mellom 2.000 og 8.000 kjøretøy/døgn.

Ved fartsgrense på 50 km/t har Norge det laveste innslagspunkt (0 kjøretøy/døgn), og ligger dermed i topp sett fra de syklendes synspunkt. De andre landene anbefaler bruk av sykkelfelt ved ÅDT på over 0-4.000 kjøretøy/døgn. Det er i Norge ikke lov å bruke sykkelfelt ved fartsgrense på 60 km/t, men i de andre landene er det ved lav trafikkmengde greit å bruke sykkelfelt fremfor sykkelveg på slike strekninger.

Gjennomgangen gir ikke umiddelbart anledning til å anbefale å endre de norske kravene. Et unntak er at det eksplisitt bør være en øvre grense for bruk av sykkelfelt på gater med fartsgrense på 30-40 km/t. Samtidig kan det overveies om man i Norge som i andre land også i noe omfang kan bruke sykkelfelt i gater med fartsgrense på opp til 60 km/t.

Utforming av sykkelfelt

De norske kravene om at sykkelfelt bør være 1,5-1,8 m brede inklusiv 0,25 m til kantsteinsklaring stemmer overens med utenlandske anbefalinger. Vi anbefaler derfor ikke å endre dette.

Bredden på sykkelfeltet bør variere ved ulik fart og ÅDT, noe som allerede anbefales i håndbok 017. Her fremgår det at man må øke bredden hvis det er mye trafikk og/eller høy fart. Bredden bør også øke med økt sykkeltrafikk og tungbilandel. Med utgangspunkt i utenlandske anbefalinger er det ikke mulig å konkretisere dette.

Flere land anbefaler en maksimal bredde. Det kan drøftes om dette er nødvendig. Det er imidlertid verdt å overveie å inkludere en slik maksimumsbredde i et forsøk på å minimere problemene med sykling i feil retning i sykkelfelt og med parkering i sykkelfelt.

Bruk av separate anlegg for gående og syklende

Krav knyttet til bruk og utforming av separate sykkelanlegg er i prinsippet tredelt i håndbok 017. Først bestemmes om det skal lages separate sykkelanlegg, heretter bestemmes det om syklende og gående må skilles, og endelig bestemmes bredden på anlegget. Den første delen er basert på fartsgrense og ÅDT, mens de to andre deler er bestemt på bakgrunn av gang- og sykkeltrafikk.

Angående den første delen viser gjennomgangen at Norge har et vesentlig høyere innslagspunkt (over 15.000 kjøretøy/døgn) for bruk av sykkelveg ved fartsgrense på både 30, 40, 50 km/t enn alle andre gjennomgatte land. Innslagspunktet for de andre landene er 3.000-10.000 kjøretøy/døgn for 30 og 40 km/t og 0-5.000 kjøretøy/døgn for 50 km/t.

Ved fartsgrense på 60 km/t varierer anbefalingene mellom 0 og 4.000 kjøretøy/døgn som innslagspunkt. Anbefalingen i håndbok 017 er at man alltid må bruke separate

sykkelanlegg. Norge har dermed det laveste innslagspunkt. Det er bemerkelsesverdig at man i Norge tillater bruk av sykkelfelt ved 50 km/t ved svært høy ÅDT og ikke i det hele tatt tillater det ved 60 km/t uavhengig av ÅDT.

Ved fartsgrense på 70 km/t og mer anbefaler alle land, også Norge, stort sett at man bør anlegge sykkelveger.

Vi anbefaler å supplere de høye, øvre grenser for bruk av sykkelfelt (15.000 kjøretøy/døgn), med noen lavere, nedre innslagspunkter på 6.000-8.000 kjøretøy/døgn for bruk av ulike separate anlegg for gående og syklende. Det betyr at det blir et intervall (6.000/8.000 – 15.000 kjøretøy/døgn) der man med utgangspunkt i lokale forhold kan velge mellom sykkelfelt og ulike former for sykkelveg.

Atskillelse mellom syklende og gående

I tillegg til Norge er det bare tre andre land som i begrenset omfang har anbefalinger om når man bør skille syklende og gående fra hverandre. De anbefaler at man bør skille syklende fra gående dersom det i alt er mer enn 200-600 syklende og gående pr. time. De norske anbefalingene har et vesenlig lavere innslagspunkt i form av bare 50-65 syklende og gående pr. time. Samtidig er de norske kravene noe mer detaljerte enn de utenlandske anbefalingene.

Med den hyppige bruken av gang- og sykkelveger i Norge i forhold til bruken av sykkelveg med fortau er det overraskende at Norge har de laveste innslagspunktene. Det kan tyde på at retningslinjene bare i sjeldne tilfeller blir fulgt i praksis av norske vegmyndigheter.

Forklaringen på at Norge har størst detaljeringsgrad og det laveste innslagspunktet kan være at gang- og sykkelveg er hovedløsningen i Norge, mens rendyrkede sykkelveger i større grad er hovedløsningen i andre land. Disse landene har derfor ikke behov for anbefalingene om når man bør oppgradere kombinerte gang- og sykkelveger til separate sykkelveger med fortau.

En endring av de norske kravene slik at de svarer til de utenlandske anbefalingene, vil være en forringelse for både syklende og gående. Da Norge har mål om å forbedre forholdene for både syklende og gående, bør disse norske kriteriene ikke endres. Man bør derimot i større grad prøve å sikre at kravene blir fulgt.

Utforming av separate anlegg for gående og syklende

Bredden på en gang- og sykkelveg bør ifølge gjennomgangen være rundt 3,0 m med en absolutt minstebredde på 2,0-2,5 m og en absolutt maksimalbredde på 4,0-5,0 m. Kravene i håndbok 017 stemmer overens med disse anbefalingene.

For sykkelveg og fortau viser gjennomgangen at de bør være henholdsvis 2,5-3,5 m og 1,5-2,0 m. De norske kravene stemmer overens med dette for fortau, men de norske kravene for sykkelveg er 0,5 m mindre enn de andre landene. De norske sykkelvegene bør være 2,5-3,5 m fremfor 2,0-3,0 m som er det nåværende krav.

Bredden på anlegg for syklende og gående bør variere med ulik ÅDT, sykkel- og gangtrafikk og tungbilandel. Få land har konkrete anbefalinger om dette. Norge er det land som har de mest detaljerte anbefalingene, og det er bare Sverige som i liten grad har anbefalinger om hva man bør gjøre hvis det er mer enn 300-400 syklende og gående pr. time.

Med utgangspunkt i sammenligningen angir tabell S1 forslag til valg og utforming av separate løsninger for myke trafikanter ved ulik sykkel- og gangtrafikk i makstimen.

Tabell S1. Forslag til minimumsbredde for gang- og sykkelveger, eksklusive skuldre (mål i m) for ulike mengder sykkel- og gangtrafikk i makstimen.

Gående	0-5	5-15	15-50	50-100	100-200	> 200
Syklende						
5- 15	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0
15-50	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0
50-100	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0
100-300	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0
300-900	Gang- og sykkelveg = 3,5	Gang- og sykkelveg = 3,5	Sykkelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3,0 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 3,0 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 3,0 Fortau = 2,0
> 900	Gang- og sykkelveg = 4,0	Sykkelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2,0

Håndbok 017 vs. håndbok 233

I sammenligningen mellom norske og utenlandske krav og anbefalinger har vi sett på både kravene i håndbok 017 og anbefalingene fra sykkelhåndboka. Vi ser at de noe nyere kravene i håndbok 017 generelt er skjerpet i forhold til de eldre anbefalinger i sykkelhåndboka. Det betyr at Norge, sett fra syklistenes perspektiv, generelt kommer bedre ut av sammenligningen enn hvis vi hadde tatt utgangspunkt i sykkelhåndboka.

Supplerende undersøkelser

Gjennomgangen av utenlandske anbefalinger ga ikke grunnlag for å gi fyllestgjørende svar på alle de stilte spørsmålene. Det kan derfor være ønskelig med noen supplerende undersøkelser for å få bedre grunnlag til å svare på spørsmålene. Det gjelder især hvordan sykkel- og gangtrafikk samt tungbilandel bør inkluderes i anbefalingene, og hvilke intervaller det er aktuelt å inndele denne trafikk i. Følgende tre undersøkelser kan være relevante å gjennomføre i Norge for å få svar på dette.

1. Gjennomføring av sykkel-, fotgjenger- og tungbiltrafikktegninger og/eller gjennomgang av nåværende tellinger på strekninger med ulike løsninger for syklende og gående, for å få et bedre overblikk over hvilke trafikkintervaller det er mest aktuelt å komme med anbefalinger for. Det bør også foretas en prognose for hvilke trafikkintervaller som det i fremtiden vil bli relevant å dimensjonere for.
2. Analyse av hvordan ulike anlegg fungerer ved ulike mengde gående og syklende. Det kan foretas atferdsobservasjon, konfliktstudier, spørreundersøkelser, ulykkesanalyse og fremkommelighetsmålinger.
3. Gjennomgang av om krav til atskillelse av syklende og gående blir fulgt, og undersøkelse av hvorfor de eventuelt ikke blir fulgt. Dette kan gjøres med en spørreundersøkelse blant ansvarlige planleggere. Svarene kan medvirke til å beslutte om man bør endre retningslinjene i henhold til gjeldende praksis, eller om man i større grad bør arbeide for at kravene blir fulgt.

1 Introduksjon

1.1 Bakgrunn

Gjeldende versjon av håndbok 017 "Veg- og gateutforming" er fra 2008 (Statens vegvesen 2008). Håndboka skal løpende oppdateres med nyeste kunnskap om veg og gateutforming. Samtidig må håndboka løpende tilpasses endringer i regelverk, generelle endringer i trafikkbildet og målsetninger i eksempelvis Nasjonal Transportplan (NTP), slik at den gir svar på de utfordringer som planleggere, vegbyggere og lignende står overfor.

Et forslag til en oppdatert versjon av håndboka kom til offentlig høring den 14. mars 2012 (Statens vegvesen 2012). Høringsfristen var den 15. mai. Selv om håndbok 017 nå har vært i høring er det stadig mulig for Statens vegvesen å foreta mindre justeringer av håndboka som en del av behandlingen av høringssvarene.

Samtidig med den igangværende oppdatering av håndbok 017 pågår det også et arbeid med å revidere sykkelhåndboka (håndbok 233) fra 2003 (Statens vegvesen 2003). Det er planen er at et forslag til en oppdatert sykkelhåndbok skal være klar i desember 2012, slik at en endelig versjon av håndboka kan utgis sommeren 2013.

Transportøkonomisk institutt (TØI) ved Michael W. J. Sørensen bistår Statens vegvesen Vegdirektoratet med revisjon av de to håndbøkene.

1.2 Formål

I forbindelse med revisjonen av de to håndbøkene har det vært ønsket å få foretatt en vurdering av bruksområder og utforming av noen løsninger primært for syklende men også for gående, som er gjengitt i håndbok 017, og som også vil bli gjengitt i den oppdaterte versjonen av sykkelhåndboka. Statens vegvesen Vegdirektoratet har bedt TØI hjelpe med denne vurderingen. TØIs vurdering og innspill er sammenfattet i denne rapporten.

Formålet med utredningen er å vurdere:

1. Når ulike løsninger for syklende og gående er relevante
2. Hvilken bredde (utforming) ulike typer anlegg bør ha i ulike situasjoner.

Følgende fire typer løsninger for syklende og gående er vurdert i dette arbeid:

- Blandet trafikk
- Sykkelfelt
- Gang- og sykkelveg
- Sykkelveg med fortau.

Vurderingen omfatter flere aspekter for de ulike utformingene. Vurderingen omfatter i alt syv delvurderinger (Giæver 2012). Disse er beskrevet under.

Blandet trafikk

1. Vurdering av kriterier for når syklende og motorisert trafikk kan blandes (trafikkmengde, antall tunge kjøretøy, antall syklende og fartsgrense).

Sykkelfelt

2. Vurdering av kriterier for bruk av sykkelfelt (trafikkmengde, antall tunge kjøretøy, antall syklende og fartsgrense).
3. Anbefalinger om bruk av sykkelfelt både på og utenom hovednett for syklende.
4. Vurderinger av bredde på sykkelfelt ved ulike trafikale forhold.

Gang- og sykkelveg samt sykkelveg med fortau

5. Kvalitetssikring av verdiene i tabell E.7 i håndbok 017, se tabell 3.
6. Tabell E.7 skal utvides for større trafikkvolum for gang- og sykkeltrafikk (nye rader og kolonner i tabell E.7, se tabell 3).
7. Tabell E.7 skal utvides slik at den også beskriver en situasjon uten gående (ny kolonne i tabell E.7, se tabell 3).

1.3 Metode

Vurderinger av krav til utforming og kriterier for valg av løsninger gjøres med utgangspunkt i en sammenligning av krav og anbefalinger i sykkelhåndbøker og lignende fra følgende 10 land: Danmark, Sverige, Nederland, Belgia, Tyskland, England, Skottland, USA, Canada og Australia, samt egne faglige vurderinger.

Tidligere utredninger

Det er tidligere foretatt lignende utredninger. Det er henholdsvis en norsk utredning fra 2008 (Spilsberg m.fl. 2008) og en amerikansk utredning fra 2002 (King 2002).

De to gjennomgangene berører noen av de samme spørsmål som denne gjennomgangen, men det er likevel vurdert som relevant å foreta en ny gjennomgang. Dette skyldes at det er mange spørsmål som de to gjennomgangene ikke gir svar på, og flere av de gjennomgatte sykkelhåndbøkene er kommet i nye oppdaterte versjoner. Samtidig har vi valgt å inkludere sykkelhåndbøker fra flere/andre land eller regioner enn det som er inkludert i de to tidligere gjennomgangene.

Gjennomgangene tjener imidlertid som god inspirasjon, og vurderingene til Spilsberg m.fl. (2008) og King (2002) vil også bli inkludert i denne utredningen. De to gjennomgangene beskrives kort i det følgende.

Norsk utredning fra 2008

Spilsberg m.fl. (2008) har i forbindelse med etatsprogrammet ”Miljøvennlig bytransport” foretatt en sammenligning av løsninger i den norske sykkelhåndboka og utenlandske løsninger. Sammenligningen omfatter blandet trafikk, sykkelfelt, sykkelveg og systemskifte. Følgende land er inkludert i gjennomgangen: Danmark, Sverige, Nederland, Tyskland, Storbritannia (London) og USA (Oregon og Portland).

Selv om gjennomgangen bare er fire år gammel er det kommet nye sykkelhåndbøker fra Danmark, Tyskland og Storbritannia. Samtidig inkluderer gjennomgangen ikke sykkelhåndbøker fra Belgia, Skottland, Canada og Australia. Endelig sammenlignes de utenlandske anbefalingene med anbefalingene i sykkelhåndboka, mens vi i denne gjennomgangen i større grad sammenligner de utenlandske anbefalingene med krav i håndbok 017. Som det fremgår av denne utredningen har det stor betydning for konklusjonen om man sammenligner de utenlandske anbefalingene med anbefalingene i sykkelhåndboka eller kravene i håndbok 017.

Amerikansk utredning fra 2002

King (2002) har gjennomgått 16 håndbøker. De er fordelt på seks oversjøiske land/regioner (Danmark, Tyskland, Nederland, England, Australia og Western Australia) og 10 nordamerikanske håndbøker (FHWA, Minnesota, Oregon, Wisconsin, Cambridge, Davis, Hamilton, Portland, og Center for Livable Communities). Utredningen er med andre ord basert på over 10 år gamle sykkelhåndbøker, og Norge er ikke inkludert i gjennomgangen.

2 Nåværende bruksområder og utforming

2.1 Krav og anbefalinger

Det er på nåværende tidspunkt to håndbøker som beskriver enten krav eller anbefalinger til bruksområder og utforming av sykkelanlegg i Norge. Det er:

1. *Håndbok i veg- og gateutforming*, håndbok 017 fra 2008 (Statens vegvesen 2008). Revidering av denne håndboka pågår og det foreligger et høringsutkast fra 14. mars 2012 (Statens vegvesen 2012).
2. *Sykelhåndboka* fra 2003, håndbok 233 (Statens vegvesen 2003). Revidering av denne håndboka pågår også og det forventes at det foreligger et høringsutkast i slutten av 2012.

Håndbok 017 er en normal med krav til utforming, oppmerking med mer som må følges. Håndbok 233 er derimot en veileder som understøtter normalen, men som ikke nødvendigvis behøver å bli fulgt. En veileder må ikke signalisere løsninger som er i strid med kravene i normalene.

Som det fremgår av beskrivelsen av de to håndbøkene, er håndbok 017 med de gjeldende krav noe nyere enn håndbok 233 med veiledende anbefalinger. Det betyr at anbefalingene i håndbok 233 ikke nødvendigvis samstemmer med kravene i håndbok 017.

I det følgende sammenfattes både krav beskrevet i håndbok 017 og anbefalinger beskrevet i håndbok 233. I kapittel 4 sammenlignes utenlandske krav/anbefalinger med både krav fra håndbok 017 og anbefalinger fra håndbok 233. Det er imidlertid sammenligningen med håndbok 017 som er mest relevant, idet denne beskriver gjeldende krav.

2.2 Krav i håndbok 017

Blandet trafikk




I håndbok 017 er det ikke eksplisitt angitt når blandet trafikk kan brukes som løsning, men ut fra bruksområdet for de andre løsningene kan man se at blandet trafikk i gater som inngår i hovedsykkelvegnett bare kan benyttes dersom ÅDT er mindre enn 4.000 kjøretøy/døgn og fartsgrensen er mindre enn 50 km/t.

I håndbok 017 (Statens vegvesen 2012) står følgende om utforming av gater med to kjørefelt:

”Tabell B.3 viser når gater bør bygges med 2 kjørefelt, hvilke element tverrprofilen består av og bredde på elementene i tverrprofilen.

I gater med 50 km/t, ÅDT 8 000 - 15 000 og lite tungtrafikk kan kjørefeltbredden etter en fraviksbehandling reduseres til 3 m”.

Tabell 1. Gate med to kjørefelt (mål i m) (Tabell B.3 i håndbok 017).

Bruksområde	Tverrprofil
Fartsgrense 30 - 40 km/t ÅDT 0 - 4000 og ÅDT tunge < 100	Kk 0,25 Kjf 2,75 Kjf 2,75 Kk 0,25 
Fartsgrense 30 - 40 km/t ÅDT 0 - 4000 og ÅDT tunge > 100 eller ÅDT 4000 - 15000 Fartsgrense 50 km/t ÅDT 0 - 8000	Kk 0,25 Kjf 3,0 Kjf 3,0 Kk 0,25 
Fartsgrense 50 km/t ÅDT 8000 - 15000	Kk 0,25 Kjf 3,25 Kjf 3,25 Kk 0,25 

Sykkelfelt

I håndbok 017 (Statens vegvesen 2012) står følgende om bruk og utforming av sykkelfelt:

”Alle gater som inngår i hovednett for sykkel skal ha sykkelfelt dersom:

ÅDT > 4 000 eller

fartsgrense 50 km/t



Fortau og gågater bør ikke inngå som lenker i hovednettet for sykkel. Hovednett for sykkel bør heller ikke legges i samme kjørefelt som sporvogn.

Behov for sykkelfelt i gater som ikke inngår i hovednett for sykkel avklares i overordnet plan.

Sykkelfelt bør utformes som vist i tabell B.5. Sykkelfelt skal anlegges på samme nivå som øvrige kjørefelt.

I gater med sykkelfelt der det går by-/regionallinjer eller langruter for buss bør kjørefeltbredden være 3,25 m av hensyn til framkommelighet for buss”.

Tabell 2. Gate med sykkelfelt (mål i m)(tabell B.5 i håndbok 017).

Bruksområde	Tverrprofil
Fartsgrense 30 eller 40 km/t ÅDT > 4000 Fartsgrense 50 km/t ÅDT < 8000	Kk 0,25 Sf 1,25 Kjf Kjf Sf 1,25 Kk 0,25 
Fartsgrense 50 km/t ÅDT 8000 - 15000	Kk 0,25 Sf 1,55 Kjf Kjf Sf 1,55 Kk 0,25 

Gang- og sykkelveg samt sykkelveg med fortau

I håndbok 017 (Statens vegvesen 2012) står følgende om bruk og utforming av gang- og sykkelveg samt sykkelveg med fortau:

”Gang- og sykkelveg og sykkelveg med fortau bør bygges med bredder som vist i tabell E.7. I tillegg kommer en grusinnspenning på 0,25 m på hver side. Antall gående og syklende gjelder for maksimaltiden i et normaldøgn.

Gang- og sykkelveg bør bygges med tverrprofil som vist i figur E.27.

Gang- og sykkelveg med tillatt kjøring til eiendommene kan brukes som atkomstveg i utbygde områder, for inntil ca. 10 boliger. Gang- og sykkelvegen bør da ha bredde 3 m.

Sykkelveg med fortau bør bygges med tverrprofil som vist i figur E.28. Bredder for fortau og sykkelveg er gitt i tabell E.7.

Hvis en sykkelveg med fortau anlegges parallelt med en bilveg, anbefales fortauet plassert lengst bort fra bilvegen.

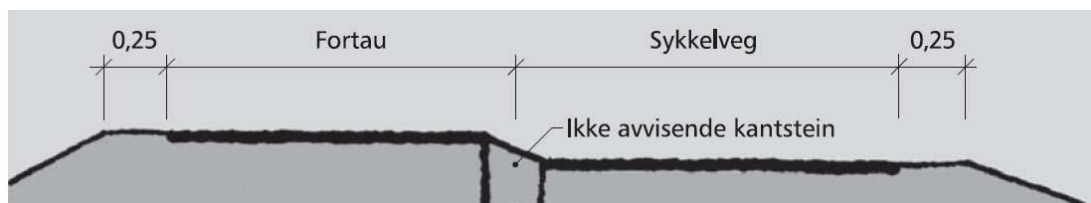
Krav til atskillelse mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk”.

Tabell 3. Minimumsbredder for gang- og sykkelveger, ekskl. skuldre (mål i m) (tabell E.7 i håndbok 017).

Gående/time	5-15	15-50	50-100	>100
Syklende/time				
5- 15	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3
15-50	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Sykkelveg = 2 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5
50-100	Gang- og sykkelveg = 3	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5
100-300	Gang- og sykkelveg = 3	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2
> 300	Gang- og sykkelveg = 3	Sykkelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3 Fortau = 2	Sykkelveg = 3 Fortau = 2



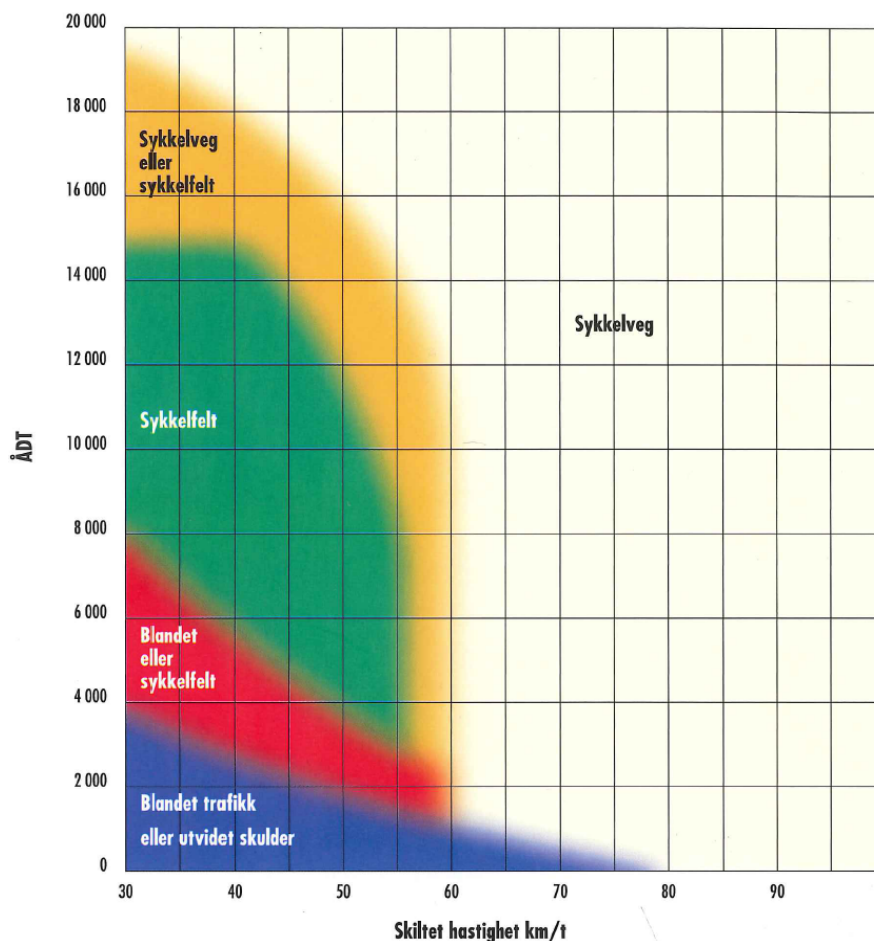
Figur 1. Gang- og sykkelveg (mål i m) (figur E.27 i håndbok 017).



Figur 2. Sykkelveg med fortau (mål i m) (figur E.28 i håndbok 017).

2.3 Anbefalinger i sykkelhåndbok

Figur 3 angir anbefalt bruksområder for ulike sykkelanlegg i den nåværende sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003). Anbefalingene er basert på fartsgrense og ÅDT. Det er valgt å gjengi disse anbefalingene her, da de med hensyn til ÅDT og fartsgrense er mer detaljerte enn kravene angitt i håndbok 017.



Figur 3. Anbefalt bruksområder for ulike sykkelanlegg (Statens vegvesen 2003).

Sykkelhåndboka påpeker også at man bør vurdere følgende forhold når man velger løsning:

- Frisikt
- Skulderbredde
- Tungtrafikkandel
- Antall syklende.

Det er imidlertid ikke angitt hvordan disse forhold konkret vil innvirke på valget av sykkeløsning, og håndboka skriver bare at man får gjøre en skjønnmessig vurdering. Angående antall syklende beskrives det at man bør lage separate anlegg for syklende dersom det er mange syklende. Det er ikke konkretisert hva som menes med mange syklende.

Sykkelhåndboka beskriver også hvordan ulike sykkelanlegg bør utformes. Disse gientas ikke her.

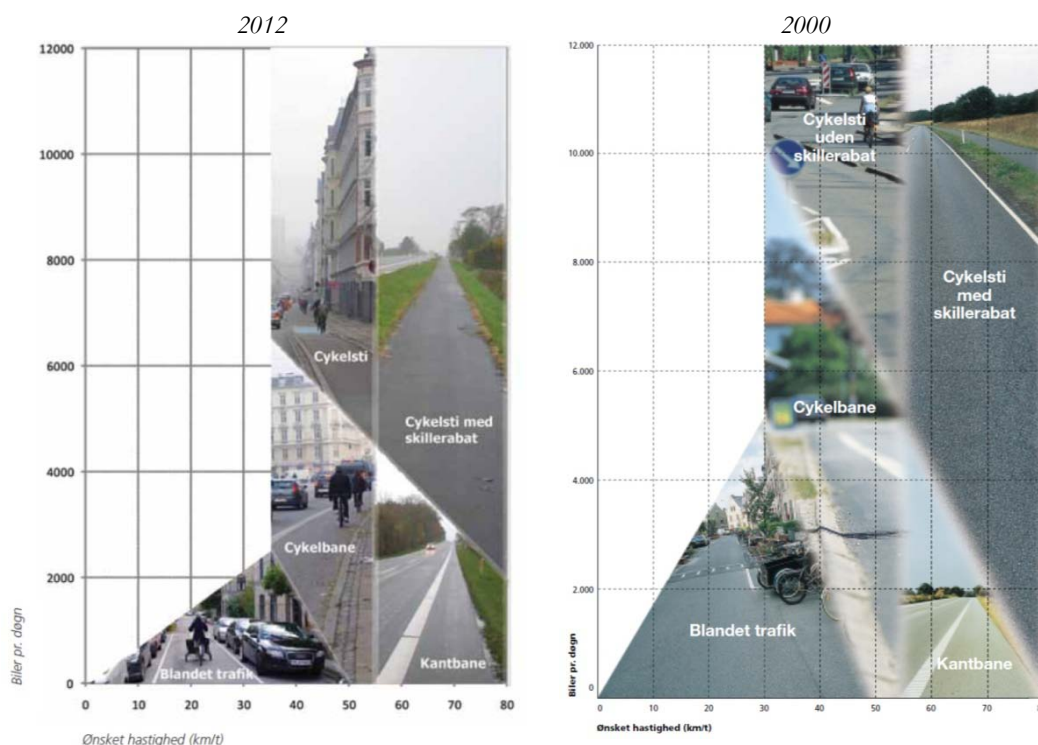
3 Utenlandske krav og anbefalinger

3.1 Danmark

Gjennomgangen av danske anbefalinger er basert på relevante danske håndbøker for veger og gater i by (Vejdirektoratet 2000, 2000a) fra 2000 samt den nye danske sykkelhåndboka fra 2012 (Andersen m.fl. 2012).

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Figur 4 viser anbefalt bruksområder for ulike sykkelanlegg angitt i både ny og gammel sykkelhåndbok. Som det sees er begge disse bare basert på ÅDT og ønsket fart. Ønsket fart formodes å være et annet uttrykk for fartsgrense.



Figur 4. Bruksområder for ulike sykkelanlegg angitt i danske sykkelhåndbøker fra 2012 og 2000 (Andersen m.fl. 2012, Vejdirektoratet 2000b).

Følgende anbefales i den nye danske sykkelhåndboka (Andersen m.fl., 2012):

- *Blandet trafikk*: Kan benyttes ved ÅDT opptil ca. 2.000 kjøretøy/døgn ved fartsgrense på 30-40 km/t. Kan også benyttes ved 50 km/t dersom det er veldig lav trafikkmengde (tilnærmet null).
- *Sykkelfelt*: Kan benyttes ved ÅDT på opp til ca. 6.000 kjøretøy/døgn ved fartsgrense på 40 km/t og ÅDT på opp til ca. 5.000 kjøretøy/døgn ved fartsgrense på 50 km/t. Løsningen ser ikke ut til å bli benyttet ved 60 km/t.

- *Sykkelveg*: Anbefales å benyttes ved ÅDT over ca. 6.000 kjøretøy/døgn ved fartsgrense på 40 km/t og ÅDT over ca. 5.000 kjøretøy/døgn ved fartsgrense på 50 km/t i tettbygd strøk.

Sammenlignes anbefalingene fra 2012 og 2000 ser man at både sykkelfelt og sykkelveg anbefales benyttet ved lavere ÅDT i 2012 enn i 2000. Innslagspunktet ved sykkelfelt er redusert fra 5.000 kjøretøy/døgn til 2.000 kjøretøy/døgn. Ved sykkelveg er innslagspunktet redusert fra 10.000 kjøretøy/døgn til ca. 6.000 kjøretøy/døgn.

Dimensjonering og kapasitet på sykkelanlegg

Ifølge Vejdirektoratet (2000) kan kapasiteten til en 2,0 m bred sykkelveg settes til 2.000 syklende pr. time. For hver ytterligere meter regnes en kapasitetsøkning på 1.500 syklende pr. time. Det vil si at sykkelveger med ulik bredde har følgende kapasitet:

- 2,0 m bred sykkelveg: 2.000 syklende/time
- 3,0 m bred sykkelveg: 3.500 syklende/time
- 4,0 m bred sykkelveg: 5.000 syklende/time
- 5,0 m bred sykkelveg: 6.500 syklende/time.

Disse verdiene ligger langt over den sykkelmengde som vanligvis kan forventes, også i Danmark. Vejdirektoratet (2000) angir derfor at beslutning om anlegg og dimensjonering av sykkelveger ikke bør foretas ut fra kapasitetsmessige betraktninger, men derimot ut fra hensyn til de syklendes sikkerhet og komfort.

Ifølge den nye danske sykkelhåndboka (Andersen m.fl. 2012) er det stadig disse kapasitetsverdiene som er gjeldende i Danmark, men håndboka påpeker likevel at verdiene stammer helt tilbake fra de danske håndbøkene fra 1943. Verdiene er derfor ikke lenger nødvendigvis riktige. Det tas eksempelvis ikke hensyn til en stigende andel brede og lange sykler i Danmark, noe som vil redusere kapasiteten.

Den danske sykkelhåndboka påpeker også som Vejdirektoratet (2000) at en kapasitetsvurdering ikke er det eneste eller avgjørende innspill til en beslutning om hvilken bredde en sykkelveg bør ha. Her har muligheten for å sykle ved siden av hverandre og kjøre forbi hverandre vanligvis mer avgjørende betydning.

Det er i denne sammenheng viktig å påpeke at en norsk og en dansk sykkelveg skiller seg fra hverandre på tre avgjørende punkter:

- *Gående*: Gående er tillatt/vanlig på en norsk sykkelveg, men er ikke tillatt/vanlig på en dansk sykkelveg.
- *Moped*: Moped er ikke tillatt på en norsk sykkelveg, men er tillatt på en dansk sykkelveg.
- *Tovegssykling*: Tovegssykling er tillatt/vanlig på en norsk sykkelveg, men er vanligvis ikke tillatt på en dansk sykkelveg.

Det betyr at de danske kapasitetsverdiene ikke kan brukes for norske sykkelveger. Norske sykkelveger vil ha lavere kapasitet, da både gående og syklende i begge retninger trolig vil ha en kapasitetsreduserende betydning.

Dimensjonering og kapasitet på ganganlegg

Som ved sykkelveger er det sjelden kapasitetsproblemer på gangveger.

Vejdirektoratet (2000) anbefaler derfor at bredden på fortau og gangveger bestemmes på grunnlag av feltbredden av de trafikale enhetene og/eller møtesituasjoner som anlegget ønskes dimensjonert for, se tabell 4.

Tabell 4. Feltbredde for trafikale enheter samt møte- og forbikjørings situasjoner (Vejdirektoratet, 2000).

Trafikale enheter samt møte- og overhalingssituasjoner	Normal bredde (m)	"Mindste" bredde (m)
Fodgænger	0,75	0,60
Barnevogn	0,90	0,80
Tvillingebarnevogn	1,10	1,00
Kørestol	1,20	1,00
Stokkebruger	1,20	1,00
Rulleskøjtøler	1,70	1,20
Cyklist	1,00	0,75
Cyklist, cykel med anhænger	1,30	1,10
Cyklist, cykel med lad	1,35	1,15
Fodgænger/fodgænger	1,45	1,25
Fodgænger/barnevogn	1,60	1,40
Fodgænger/tvillingebarnevogn	1,80	1,60
Fodgænger/kørestol	1,90	1,45
Barnevogn/barnevogn	1,75	1,55
Barnevogn/kørestol	2,05	1,60
Tvillingebarnevogn/kørestol	2,25	1,80
Kørestol/kørestol	2,20	1,65
Cyklist/fodgænger	1,95	1,65
Cyklist/barnevogn	2,10	1,80
Cyklist/tvillingebarnevogn	2,30	2,00
Cyklist/kørestol	2,25	1,85
Cyklist/cyklist	2,05	1,85

Ved stor gangtrafikk bør fortau og gangveg dimensjonens ut fra de kapasitetshensyn som er beskrevet i tabell 5. Tallene i tabellen gir et inntrykk av hva som er god henholdsvis dårlig plass. Såkalt kvalitetsnivå I står for god plass, og bør normalt tilstribes, mens nivå III står for trengsel.

Tabell 5. Kvalitetsnivå for strekninger (Vejdirektoratet 2000).

Kvalitetsnivå for strækninger	Råderum (m ² /gående)	Tæthed (gående/m ²)	Trafikafvikling (gående/m bredde/minut)
I	>3	<0,3	5 (25)
II	1½-3	0,3 - 0,6	25 (50)
III	1-1½	0,6 - 1,0	50 (70)

Tallene i parentes i trafikafviklingskolonnen gjelder i de få situasjoner, hvor der forekommer ensrettet fodgængertrafik, for eksempel ved større sportsarrangementer eller koncerter.

Ut fra tallene i tabell 5 kan følgende kapasitet for fortau og gangveg beregnes under forutsetning av at man ønsker såkalt kvalitetsmål 1 (god plass):

- 1,0 m bredt fortau/gangveg: 300 gående/time
- 1,5 m bredt fortau/gangveg: 450 gående/time
- 2,0 m bredt fortau/gangveg: 600 gående/time
- 2,5 m bredt fortau/gangveg: 750 gående/time
- 3,0 m bredt fortau/gangveg: 900 gående/time.

Utforming av sykkelanlegg og ganganlegg

Vejdirektoratet (2000a) angir en rekke anbefalte bredder av ulike sykkelanlegg. Det er ikke angitt kapasitet for de ulike anlegg/bredder da alle som nevnt vanligvis vil ha tilstrekkelig kapasitet. Ved stor sykkel- og/eller gangtrafikk bør anleggene dog dimensjoneres ut fra de beskrevne kapasitetshensyn. Anbefalingene er sammenfattet i tabell 6.

Tabell 6. Veiledende bredde på sykkelveg og ganganlegg langs en bilveg (Vejdirektoratet 2000a). De verdiene som er mest relevante for norske forhold er angitt med fet skrift.

	Normal bredde (m)	Minimumsbredde (m)
Sykkelveg (envegskjøring)	2,2	1,7
Gang- og sykkelveg (envegskjøring)	2,2	1,7
Sykkelveg (tovegskjøring)	2,5	2,5*
Gang- og sykkelveg (tovegskjøring)	3,0	3,0*
Sykkelveg som en del av en såkalt delt gang- og sykkelveg	1,7	1,5
Sykkelfelt	1,5 (inkludert 0,3 m kantlinje)	1,5 (inkludert 0,3 m kantlinje)
Fortau	2,5	1,5
Gangveg som en del av en såkalt delt gang- og sykkelveg	1,3	1,0

* Ikke veiledende verdier, men normverdier.

Sykkelfelt

Det anbefales at sykkelfelt i Danmark bør være 1,5 m bredt. Dersom det skal være mulig for syklende å forbikjøre andre syklende bør sykkelfeltet minst være 1,7 m bredt (Andersen m.fl. 2012).

Gang- og sykkelveg

Som det sees av tabellen må en gang- og sykkelveg med tillatt tovegskjøring (som er et vanlig anlegg i Norge) være 3,0 m uavhengig av sykkel- og gangtrafikk.

Argumentasjonen for at gang- og sykkelvegen må være 3,0 m er at det skal være plass til at to syklende med tilhenger kan passere hverandre samtidig med at det er plass til gående (Andersen m.fl. 2012).

Sykkelveg med fortau

Sykkelveg for tovegskjøring må være minst 2,5 m bred, mens fortau bør være 1,5-2,5 m bredt. Argumentasjonen for bredden på sykkelvegen er også her at det må være plass til at to syklende med tilhenger kan passere hverandre.

3.2 Sverige

Gjennomgangen av de svenske reglene er basert på håndbøkene ”Vägar och gators utformning” (VGU). Håndbøkene er utgitt av det tidligere Vägverket og Svenska kommunförbundet og er tilgjengelig på www.trafikkverket.se. De håndbøkene som er aktuelle for denne gjennomgangen er fra 2004.

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Figur 5 angir bruksområder for ulike sykkelanlegg. Anbefalingene tar utgangspunkt i fartsgrensen (VR) og trafikkmengde. I Sverige tar man ikke utgangspunkt i ÅDT, men derimot i dimensjonerende timetrafikk (b/Dh). Dersom man antar at dimensjonerende timetrafikk er 10 % av ÅDT, kan ÅDT fås ved å multiplisere tallene med 10. I tillegg opereres med ulike kvalitetsmål (god, mindre god og lav kvalitet), slik at ulike anlegg vil gi ulik kvalitet i ulike situasjoner.

CYKELTRAFIK							
Kvalitet	VR	Separeringsform vid angivet bilflöde					
God		Avskild bana ¹⁾					
Mindre god	70	Cykelbana					
Låg		Cykelfält			Cykelbana		
God		Cykelbana					
Mindre god	50	Cykelfält					
Låg		Blandtrafik	Cykelfält				
God		Bland trafik			Cykelfält		
Mindre god	<30				Blandtrafik		
Låg							
Bilflöde	0	100	200	300	400	500	600 b/Dh

Figur 5. Bruksområder for ulike sykkelanlegg angitt i svensk håndbok fra 2004 (Vägverket og Svenska kommunförbundet 2004).

Dersom man tar utgangspunkt i at sykkelanleggene bør ha god kvalitet kan følgende sammenfattes:

- *Blandet trafikk*: Kan benyttes ved ÅDT på opp til ca. 3.000 kjøretøy/døgn ved fartsgrense på 30 km/t.
- *Sykkelfelt*: Bør benyttes ved ÅDT over 3.000 kjøretøy/døgn ved fartsgrense på 30 km/t og ved alle ÅDT ved fartsgrense på 50 km/t.
- *Sykkelveg*: Bør benyttes ved fartsgrense på 70 km/t.

Atskillelse av syklende og gående

Når syklende og gående bør skilles fra hverandre vurderes med utgangspunkt i funksjon av gang- og sykkelveg, størrelse og sammensetning av sykkel- og gangtrafikk samt de syklendes fart. I følgende situasjoner er atskillelse av syklende og gående særlig viktig:

- Anlegg/rute er en viktig lenke i både sykkel- og fotgjengernett
- Det er mer enn 200 syklende og 200 gående pr. time eller mer enn 300 syklende og 50 gående pr. time
- Det er særlig mange barn, eldre og funksjonshemmede
- Det er dårlig sikt på strekningen eller i kryss på strekningen
- Gågate, torg og bruer der det er behov for å kanalisere sykkeltrafikken
- Veg er tilrettelagt for sykling i høy fart.

Utforming av sykkelanlegg og ganganlegg

Sykkelfelt

Tabell 7 angir anbefalt bredde på sykkelfelt. Bredden avhenger av fartsgrense og hvilken kvalitet man ønsker. For å få god kvalitet må sykkelfeltet være 1,75 m, og 1,5 m for veger med fartsgrense på henholdsvis 50 km/t og 30 km/t.

Tabell 7. Bredde på sykkelfelt ved ulike kvalitet og fartsgrense (Vägverket og Svenska kommunförbundet 2004).

Kvalitet	Fartsgrense (km/t)	Bredde (m)
God	70	1,75
Mindre god	70	1,50
God	50	1,75
Mindre god	50	1,50
Lav	50	1,25
God	30	1,50
Mindre god	30	1,25
Lav	30	1,00

Gang- og sykkelveg

Vägar och gators utformning (VGU) fra 2004 beskriver ikke hvilken bredde gang- og sykkelveg samt sykkelveg bør ha. I de tidligere, ikke gjeldende versjoner av normalene "Vägutformning 94" er det en selvstendig håndbok for gang- og sykkeltrafikk (Vägverket 2002), hvori det er en omfattende gjennomgang av hvilke bredde sykkelanleggene bør ha, se tabell 8. Bredden avhenger av hvilken kvalitet man ønsker og hvor mange syklende det er i maksimaltiden.

Gang- og sykkelveg med god kvalitet bør ha en bredde på 2,45-3,45 m. 2,45 m er aktuelt dersom det er mindre enn 300 syklende og gående i timen, mens 3,45 m er aktuelt dersom det er 300-900 syklende og gående.

Tabell 8. Anbefalt DTS-bredde på separate sykkelanlegg. DTS står for dimensjonerende trafikketsituasjon (Vägverket 2002).

Typ av bana/väg	DTS	DTS-bredder			Flöde vid Dh; antal gående (g) och/ eller cyklister (c)
		God std	Mindre god std	Låg std	
Gångbana	SL	1,20	1,20	1,20	<50 g
	R+G	2,10	1,80	1,80	50-300 g
	R+G+G	2,95	2,60	1,80 (R+G)	300-1800 g
	> 3 trafikanter.	Dimensjoneras från fall till fall			>1800 g
Cykelbana	C+C ¹⁾	2,25	1,80	1,80	< 600 c
	C+C+C ¹⁾	3,75	2,85	1,80 (C+C)	600-1800 c
	> 3 trafikanter.	Dimensjoneras från fall till fall			>1800 c
GC-bana	SL+C	2,45	2,15	2,15	<300 g+c
	G+C+C	3,45	2,70	2,15 (SL+C)	300-900 g+c
	> 3 trafikanter.	Dimensjoneras från fall till fall			> 900 g+c
GC-bana delad i gångbana och cykelbana	SL och C+C	1,45+2,50	1,30+1,90	1,30+1,90	<100 g och 600 c
	R+G och C+C	2,35+2,50	1,90+1,90	1,90+1,90	<300 g och 600 c
	R+G+G och C+C+C	3,30+4,00	2,75+2,90	1,90+1,90 (R+G)+ (C+C)	>300 g och >600 c

Sykkelveg med fortau

Separat sykkelveg med god kvalitet bør ha en bredde på 2,5-4,0 m. 2,5 m er aktuelt dersom det er mindre enn 600 syklende og 300 gående i makstimen.

Gangveg

Tabell 8 angir også anbefalt bredde på separate gangveger. De bør være 1,2 m, 2,1 m og 2,95 m når det er henholdsvis under 50 gående, 50-300 gående og 300-1.800 gående i makstimen og man ønsker god standard.

3.3 Nederland

Gjennomgangen omfatter sykkelhåndboken "Design manual for bicycle traffic" utgitt av CROW (2007), som er den nasjonale nederlandske informasjons- og teknologiplattform for infrastruktur, trafikk og offentlig rom. Boken er en form for lærebok. Den inneholder ingen formelle retningslinjer, men derimot ulike veiledninger for trafikkplanleggere.

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Tabell 9 og tabell 10 angir bruksområder for ulike sykkelanlegg på strekning henholdsvis i og utenfor tettbygd strøk. Valg av løsning i by er basert på:

- Fart (vegfunksjon)
- Antall kjørefelt (ved 50 km/t)
- ÅDT (ved 30 km/t)
- Antall syklende / type sykkelnett.

Det er viktig å bemerke at flere sykkeløsninger ofte kan være aktuelle, og det er ingen faste grenser for når de ulike løsninger kan brukes. Intervallene for ÅDT og sykkeltrafikk i de ulike kategoriene er derfor overlappende (CROW 2007).

På bakgrunn av tabell 9 kan det sammenfattes at bruksområdet for de ulike sykkeløsninger er:

- *Blandet trafikk*: Kan benyttes ved fartsgrense på 30 km/t, ÅDT på opp til 5.000 kjøretøy/døgn og sykkeltrafikk på opp til 2.500 syklende/døgn.
- *Sykkelfelt*: Bør benyttes ved fartsgrense 30 km/t hvis det er over 4.000 kjøretøy/døgn, eller det er en hovedsykkelveg med over 2.000 syklende/døgn. Kan også benyttes på tofelts veger med 50 km/t og mindre enn 750 syklende/døgn.
- *Sykkelveg*: Denne løsning er (sammen med parallell veg) den eneste løsning som kan brukes for veger med fartsgrense 50 og 70 km/t og flere kjørefelt eller over 500 syklende/døgn.

Tabell 9. Diagram for valg av sykkeløsning i tettbygd strøk (CROW 2007).

Road category	Max. speed of motorised traffic (km/h)	Motorised traffic intensity (pcu/day)	Cycle network category		
			basic network ($I_{\text{bicycle}} > 750/\text{day}$)	cycle route ($I_{\text{bicycle}} 500-2500/\text{day}$)	main cycle route ($I_{\text{bicycle}} > 2000/\text{day}$)
	n/a	0	solitary track		
Estate access road	walking pace or 30 km/h	1 - 2.500	combined traffic		cycle street or cycle lane (with right of way)
		2.000 - 5.000			
		> 4.000	cycle lane or cycle track		
District access road	50 km/h	2x1 lanes	irrelevant		
	70 km/h	cycle track, moped/cycle track or parallel road			

Tabell 10. Diagram for valg av sykkeløsning utenfor tettbygd strøk (CROW 2007).

Function	Speed (km/h)	Intensity (pcu/day)	Bicycle traffic road section function	
			basis network	(main)cycle route ($I_{\text{cycle}} > 2,000/\text{day}$)
Motorised traffic road section function	Estate access road	60	combined traffic	cycle street, if $I_{\text{pcu}} < 500 \text{ pcu/day}^1$
		2.000 - 3000	cycle lane or cycle track	cycle track, or perhaps lanes
		> 3000	cycle track	
District access road	80	irrelevant	cycle/moped track parallel road	

¹ Plus any additional requirements in the area of safety

Utforming av sykkelanlegg

Sykkelfelt

Sykkelfelt må være minst 1,5 m og maks 2,5 m bredt. Det er ikke angitt noen kriterier for når ulike sykkelveltsbredder bør benyttes.

Sykkelveg

I prinsippet skal sykkelveger langs kjøreveg være tilrettelagt for envegskjøring, men i unntakstilfeller kan sykkelvegen være regulert for tovegssykling.

Tabell 11 angir anbefalt bredde på sykkelveger for henholdsvis envegssykling og tovegssykling. Det er anlegg for tovegssykling som er mest relevant for norske forhold. Bredden varierer avhengig av sykkeltrafikk i makstimen. Bredden må være 2,5-4,0 m avhengig av sykkeltrafikk. Merk at det ikke er tale om kombinerte sykkel- og gangveger, men derimot rene sykkelveger.

Tabell 11. Anbefalt bredde på sykkelveg for envegskjøring og tovegskjøring (CROW 2007). Sykkelvegen er i utgangspunktet ikke tillatt for gående.

One-way track		Two-way track	
rush hour intensity in one direction (b/h)	width (b)	rush hour intensity in two directions	width (b)
0 – 150	2.00 m	0 – 50	2.50 m
150 – 750	3.00 (2.50) m	50 – 150	2.50 to 3.00 m
> 750	4.00 (3.50) m	> 150	3.50 to 4.00 m

3.4 Belgia

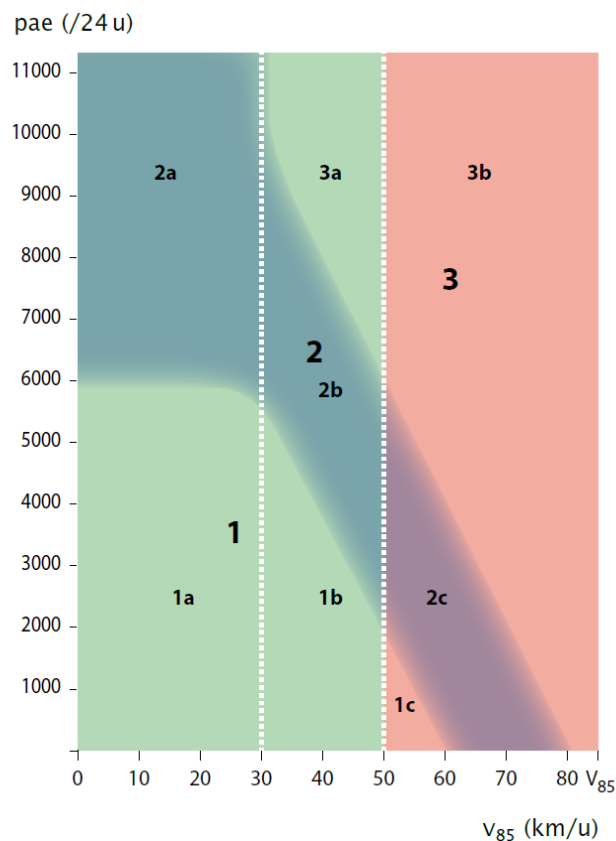
BIVV, som er et belgisk institutt for vegtrafikksikkerhet, har i 2007 utgitt en sykkelhåndbok på nederlandsk (BIVV 2007). På tross av språket er det valgt å inkludere denne håndboka, da den har en rekke relevante anbefalinger om bruksområder for ulike sykkelløsninger, samt utforming av disse.

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Tabell 12 og figur 6 illustrerer når ulike sykkelanlegg bør benyttes. Disse anbefalingene er basert på henholdsvis vegkategori (fartsgrense) og på biltrafikk (ÅDT) og bilenes fartsnivå (85%-fraktilen).

Tabell 12. Anbefalt bruk av ulike sykkeløsninger for ulike veger (BIVV 2007).

Type	Snelheids-regime (km/u)	Fietsvoorzieningen
Autosnelwegen	120	Nee, fietsverkeer op onderliggend wegennet of op afzonderlijke fietswegen.
Grootstedelijke wegen	70	Vrijliggende fietspaden of fietsvoorzieningen op de ventwegen.
	50	In principe vrijliggende fietspaden.
Hoofdwegen	50 (70)	Gemarkeerde fietspaden (in voorkomend geval vrijliggende fietspaden of fietsvoorzieningen op de ventwegen).
Interwijkenwegen	50	In principe gemarkeerde fietspaden.
Verzamelwegen	30 (50)	Gemengd verkeer (afhankelijk van verkeersvolume, effectief gereden snelheid en rijbaanbreedte kiezen voor gemarkeerde fietspaden of fietsuggestiestroken).
Lokale straten	30	Gemengd verkeer.



Figur 6. Anbefalt bruk av ulike sykkeløsninger. Sone 1 betyr blandet trafikk, sone 2 betyr at sykkelfelt/sykkelveg er ønskelig og sone 3 betyr at sykkelfelt/sykkelveg er nødvendig (BIVV 2007).

I tabellen sees det at blandet trafikk, sykkelfelt og sykkelveg bør benyttes for henholdsvis vegger med fartsgrense 30 (-50) km/t, 50 (-70) km/t og 50-70 km/t - avhengig av vegkategori.

I figuren skilles det ikke klart mellom sykkelfelt og sykkelveg. I stedet beskriver den at separate anlegg for syklende i form av sykkelfelt og sykkelveg er henholdsvis ønskelig (sone 2) og nødvendig (sone 3). Bruken av henholdsvis sykkelfelt og sykkelveg fremgår imidlertid av tabellen.

På bakgrunn av figur 6 kan det generelt sammenfattes at bruksområdet for de ulike sykkeløsninger er:

- *Blandet trafikk*: Kan benyttes ved fartsnivå på opp til 60 km/t, og ÅDT på opp til ca. 6.000 kjøretøy/døgn, og hvis ÅDT er mindre enn 4.000 kjøretøy/døgn og mindre enn 2.000 kjøretøy/døgn ved et fartsnivå på henholdsvis 40 km/t og 50 km/t.
- *Sykkelfelt/sykkelveg*: Bør benyttes ved fartsnivå over 60 km/t og ÅDT over 6.000 kjøretøy/døgn, og hvis ÅDT er over 4.000 kjøretøy/døgn, og over 2.000 kjøretøy/døgn ved et fartsnivå på henholdsvis 40 km/t og 50 km/t. Valg mellom sykkelveg og sykkelfelt baseres på vegkategori.
- *Sykkelfelt/sykkelveg*: Må benyttes ved et fartsnivå over 80 km/t og hvis ÅDT er over 8.000 kjøretøy/døgn, over 6.000 kjøretøy/døgn, over 4.000 kjøretøy/døgn og over 2.000 kjøretøy/døgn ved fartsnivå på henholdsvis 40 km/t, 50 km/t, 60 km/t og 70 km/t. Valg mellom sykkelveg og sykkelfelt baseres på vegkategori.

Utforming av sykkelanlegg og ganganlegg

Sykkelfelt

BIVV (2007) beskriver bare utforming av oppmerket sykkelfelt og ikke sykkelveg. Standardbredden for et sykkelfelt er 1,3 m, men det er ønskelig at sykkelfeltet har en bredde på 1,5 m. Den absolutte minimumsbredde er 1,1 m. Resten av kjørebanelen må være minst 5,0 m hvis det er trafikk i begge retningene, og 6,0 m hvis det er en bussrute på strekningen.

Blanding av sykkelfelt og blandet trafikk

I Belgia har man også noe som heter ”Fietssuggestiestrook” som er en form for blanding av sykkelfelt og blandet trafikk. Fietssuggestiestrook oppmerkes med sykkelsymbol og retningspiler, men uten skillelinjer mellom ”sykkelfelt” og kjørefelt. Formålet er å vise hvilken del av kjørebanelen som er ment for syklende. Det anbefales at Fietssuggestiestrook har en bredde på 0,9 m (BIVV 2007).

3.5 Tyskland

I 2010 har den tyske forening for veg- og trafikkforskning (FGSV) utgitt en håndbok med anbefalinger for sykkelveganlegg på tysk (FGSV 2010). Håndboken beskriver både planlegging og utforming av sykkelanlegg. Håndboka er en revidert utgave av den tidligere versjonen fra 1995 (FGSV 1995).

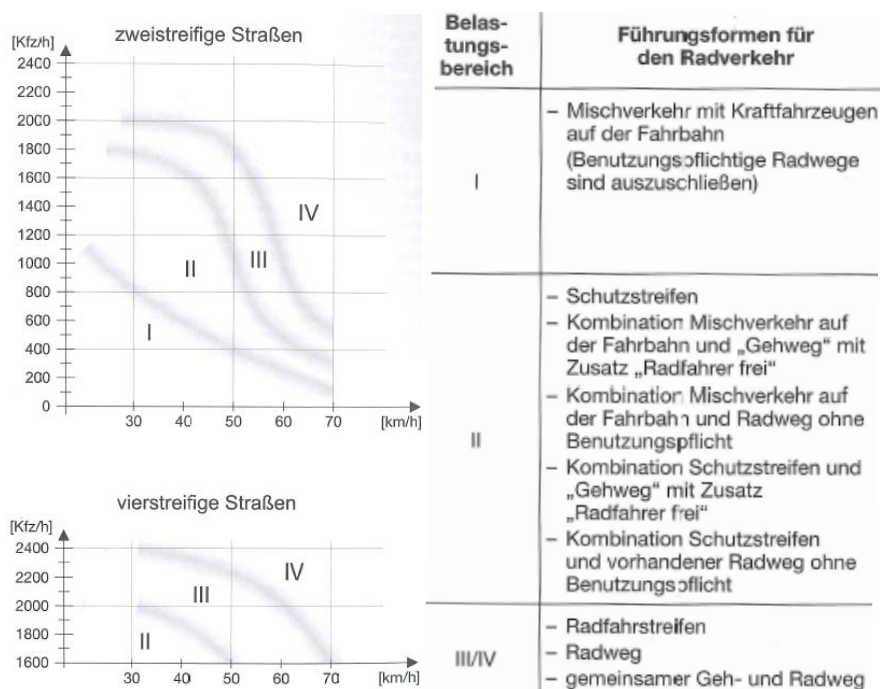
Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Figur 7 illustrerer når ulike sykkelanlegg bør benyttes på henholdsvis to- og firefeltsveger. Disse anbefalingene er basert på maks timetrafikk og fartsnivå (85%-fraktil).

I Tyskland skjelner man mellom såkalte radfahrstreifen og schutzstreifen som begge er en form for sykkelfelt. Forskjellen på radfahrstreifen og schutzstreifen er at schutzstreifen bare er oppmerket med skillelinjer og sykkelsymbol men ikke skiltet som radfahrstreifen. Det betyr at andre trafikanter har lov til å bruke schutzstreifen hvis det ikke er noen syklende, dog ikke til parkering. Man kan kalle de to formene for sykkelfelt for påbudt sykkelfelt og veiledende sykkelfelt.

På bakgrunn av figur 7 kan det sammenfattes at bruksområdet for de ulike sykkeløsninger er:

- *Blandet trafikk*: Kan benyttes ved fartsnivå på opp til 70 km/t, og makstimetrafikk på opp til ca. 1.000 kjøretøy/time. Ved fartsnivå på 20, 30, 40, 50, 60 og 70 km/t kan blandet trafikk brukes ved en timetrafikk på henholdsvis ca. 1.000, 800, 600, 400, 200 og 100 kjøretøy/time. Blandet trafikk kan ikke benyttes på firefeltsveger.
- *Veiledende sykkelfelt*: Kan ved fartsnivå på 20, 30, 40, 50, 60 og 70 km/t benyttes ved henholdsvis ca. 1.800, 1.800, 1.600, 800-1.200, 500 og 300 kjøretøy/time. Kan benyttes på firefeltsveger med fartsnivå på opp til 50 km/t og makstimetrafikk på opp til 2.000 kjøretøy/time.
- *Påbudt sykkelfelt, sykkelveg og gang- og sykkelveg*: Må benyttes når timetrafikken er høyere enn det anbefalte for bruk av veiledende sykkelfelt. Av figuren fremgår det ikke når henholdsvis sykkelfelt, sykkelveg og gang- og sykkelveg bør benyttes.



Figur 7. Anbefalt bruk av ulike sykkeløsninger på to- og firefeltsveger. Sone 1 betyr blandet trafikk, sone 2 betyr sykkelfelt (schutzstreifen), sone 3-4 betyr sykkelfelt (radfahrstreifen), sykkelveg eller gang- og sykkelveg (FGSV 2010).

Utforming av sykkelanlegg

Sykkelfelt

Tabell 13 angir de tyske anbefalingene om hvor brede ulike typer sykkelanlegg bør være. Et sykkelfelt (radfahrstreifen) bør være 1,85 m bredt inklusiv 0,25 m til vegoppmerking.

En schutzstreifen bør være 1,5 m med en absolutt minstebredde på 1,25 m.

I den tidligere versjonen av håndboka fra 1995 (FGSV 1995) ble det anbefalt en bredde på 1,5-1,85 m inklusiv 0,25 m til vegoppmerking.

Gang- og sykkelveg

Felles gang- og sykkelveg bør være 2,5 m bred eller mer i tettbygd strøk og 2,5 m bred utenfor tettbygd strøk, se tabell 13. Dette er en liten endring i forhold til 1995, der gang- og sykkelveg utenfor tettbygd strøk skulle ha en bredde på 2,0 m.

Anlagentyp	Breite der Radverkehrsanlage (jeweils einschließlich Markierung)	
	Regelmaß	Mindestmaß
Schutzstreifen	Regelmaß	1,50 m
	Mindestmaß	1,25 m
Radfahrstreifen	Regelmaß (einschließlich Markierung)	1,85 m
Einrichtungsrادweg	Regelmaß	2,00 m
	(bei geringer Radverkehrsstärke)	(1,60 m)
beidseitiger Zweirichtungsrادweg	Regelmaß	2,50 m
	(bei geringer Radverkehrsstärke)	(2,00 m)
einseitiger Zweirichtungsrادweg	Regelmaß	3,00 m
	(bei geringer Radverkehrsstärke)	(2,50 m)
gemeinsamer Geh- und Radweg (innerorts)	abhängig von Fußgänger- und Radverkehrsstärke, vgl. Abschnitt 3.6	≥ 2,50 m
gemeinsamer Geh- und Radweg (außerorts)	Regelmaß	2,50 m

Tabell 13. Anbefalt bredde på ulike sykkeløsninger (FGSV 2010).

Sykkelveg

I Tyskland inndeles separate sykkelveger i tre kategorier med følgende anbefalt og minstebredde, se tabell 13:

- Envegs sykkelveg: 2,0 m (1,6 m)
- Tovegs sykkelveg på begge sider: 2,5 m (2,0 m)
- Tovegs sykkelveg på den ene siden: 3,0 m (2,5 m).

De siste to tilfellene er aktuelle for Norge.

Ifølge anbefalingene fra 1995 skal en sykkelveg være 1,6-2,0 m bred. Dette stemmer overens med de nyeste anbefalinger med den forskjell at det er konkretisert når sykkelvegen bør være henholdsvis 1,6 m og 2,0 m bred.

3.6 England

I 2008 har Department for Transport (DfT 2008) utgitt en sykkelhåndbok som omhandler sykkelinfrastruktur. I gjennomgangen har vi i tillegg inkludert håndbøker fra London (Transport for London 2005) og Nottinghamshire County (NCC 2006), som har utgitt omfattende sykkelhåndbøker.

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Anbefalinger fra Department for Transport

Anbefalingene til DfT (2008) er basert på fartsnivå (85%-fraktil) og trafikkmengde i form av ÅDT (vpd) eller makstime (vph). Makstime anslås å være 10 % av ÅDT, se tabell 14. De ulike typer sykkelanlegg kan brukes i følgende situasjoner:

- *Blandet trafikk*: Kan benyttes ved fartsnivå på opp til ca. 64 km/t dersom ÅDT er mindre enn 1.500 kjøretøy/døgn, og ved fartsnivå på opp til ca. 48 km/t dersom ÅDT er mindre enn 3.000 kjøretøy/døgn.
- *Sykkelfelt*: Er aktuelt 1) for fartsnivå på opp til ca. 64 km/t dersom ÅDT er over 3.000 kjøretøy/døgn og 2) for fartsnivå over 64 km/t dersom ÅDT er mindre enn 3.000 kjøretøy/døgn.
- *Sykkelveg*: Er aktuelt når 1) ÅDT er over 10.000 kjøretøy/døgn, 2) fartsnivået er over 64 km/t eller 3) fartsnivå er 48-64 km/t og ÅDT er over 1.500 kjøretøy/døgn.

DfT (2008) angir også at sykkelfelt kan være relevant der det er bilkø, selv om trafikkmengde og fartsnivå er lavt.

I flere kategorier er det mulig å velge mellom sykkelfelt eller sykkelveg. Her angir DfT (2008) at man som utgangspunkt bør tilstrebe å velge sykkelfelt fremfor sykkelveg. Når det er mye trafikk og/eller høyt fartsnivå bør sykkelfeltet imidlertid være bredt eller suppleres med såkalt buffersone.

Tabell 14. Anbefalinger om valg av sykkeløsning (DfT 2008).

Traffic flow	85th percentile speeds			
	<20 mph	20–30 mph	30–40 mph	>40 mph
<1,500 vpd, or <150 vph				Cycle lanes or tracks
1,500–3,000 vpd, or 150–300 vph			Cycle lanes or tracks	Cycle lanes or tracks
3,000–8,000 vpd, or 300–800 vph	Cycle lanes may be appropriate	Cycle lanes may be appropriate	Cycle lanes or tracks	Cycle tracks
8,000–10,000 vpd , or 800–1,000 vph	Cycle lanes	Cycle lanes	Cycle lanes or tracks	Cycle tracks
>10,000 vpd	Cycle lanes or tracks	Cycle lanes or tracks	Cycle lanes or tracks	Cycle tracks

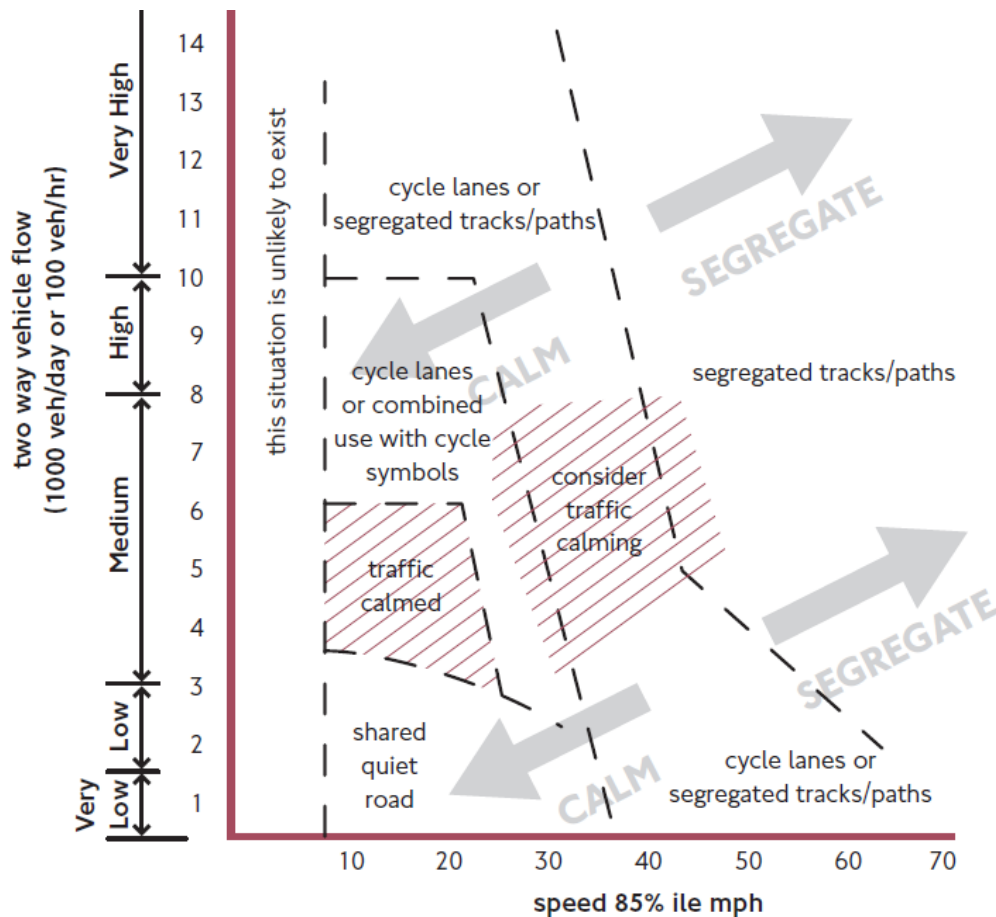
Anbefalinger fra Transport for London

Anbefalingene fra Transport for London (2005) er angitt i tabell 15 og illustrert grafisk i figur 8. Man kan se at anbefalingene er de samme som anbefalingene til DfT (2008). De supplerer med at sykkelfelt ikke bør brukes hvis kjørefelt er mindre enn 3,0 m bredt.

Tabell 15. Anbefalinger om valg av sykkeløsning (Transport for London 2005).

Figure 4.1
Matrix of cycle facility solutions based on motor traffic volume and speed

	85%ile Speed			
	<20mph Very Low	20-30mph Low	30-40mph Medium	>40mph High
Very High >10.000VPD	Lanes or Tracks/paths	Lanes or Tracks/paths	Lanes or Tracks/paths	Tracks/paths
High 8,000-10,000VPD 800-1.000VPH	Lanes	Lanes	Lanes or Tracks/paths	Tracks/paths
Medium 3,000-8,000VPD 300-800VPH	Lanes or combined use with cycle symbols	Lanes or combined use with cycle symbols	Lanes or Tracks/paths	Tracks/paths
Low 1,500-3,000VPD 150-300VPH	Combined use with cycle symbols	Combined use with cycle symbols	Lanes or Tracks/paths	Lanes or Tracks/paths
Very Low <1,500VPD <150VPH	Combined use – no symbols necessary	Combined use with cycle symbols	Combined use with cycle symbols	Lanes or Tracks/paths



Figur 8. Anbefalinger om valg av sykkeløsning (Transport for London 2005).

Anbefalinger fra Nottinghamshire County

NCC (2006) beskriver at sykkelfelt er hovedløsningen på strekninger i tettbygd strøk og at blandet trafikk kan benyttes dersom det er lite trafikk og lavt fartsnivå.

Sykkelveg er aktuelt når:

- Det er mange ”svake” syklende (barn, eldre og uerfarne syklende)
- Veggen ligger i et område som har karakter av å være utenfor tettbygd strøk
- Veggen er for smal til å ha sykkelfelt
- Veggen har høyt fartsnivå over 64 km/t
- Det er mye trafikk
- Det er en høy andel tung trafikk
- Sykkelveg kan bli en snarveg
- Det er nødvendig med sykkelveg i forbindelse med rundkjøring.

Atskillelse av syklende og gående

Ifølge NCC (2006) er atskillelse av syklende og gående ønskelig især i tettbygd strøk, og når det er mer enn 200 syklende/gående pr. time.

Utforming av sykkelanlegg og ganganlegg

Sykkelfelt

Sykkelfelt bør være 2,0 m bredt når fartsnivået er opp mot 64 km/t (40 mph) eller hvor det er mye trafikk. Bredden kan reduseres til 1,5 m på veier med fartsgrense på 48 km/t (30 mph) (DfT 2008).

Ifølge Transport for London (2005) bør sykkelfelt vanligvis være 1,5 m, men 2,0 m (eller mer) er ønskelig hvis plassen tillater det og hvis det er mye biltrafikk og/eller bilkø, høyt fartsnivå og mye sykkeltrafikk i makstimen. Mye sykkeltrafikk i makstimen defineres her som større enn 10 % av all trafikk på strekningen i makstimen.

Ifølge NCC (2006) bør bredden være 1,2-1,5 m når man sykler samme retning som trafikk og 1,5-2,0 m hvis man sykler mot trafikken (ved eksempelvis sykling mot envegskjøring).

Kombinert gang- og sykkelveg

Kombinerte gang- og sykkelveger, der det ikke er noen separering av syklende og gående, bør ha en bredde på 3,0 m eller mer. Den absolutte minimumsbredde er 2,0 m. I tillegg bør det være 0,25-0,5 m på hver side av gang- og sykkelvegen hvis den ligger langs et rekkverk, en mur eller lignende, se tabell 16 (DfT 2008, NCC 2006, Transport for London 2005).

Dersom syklende og gående er atskilt vha. vegoppmerking eller kantstein bør bredden være 3,0-4,0 m, se tabell 16. Atskillelse via vegoppmerking er ikke en løsning som benyttes i Norge.

Tabell 16. Anbefalt bredde på kombinert gang- og sykkelveg (NCC 2006).

Type of feature	Target Width	Limit Width
Segregated shared use pedestrian/ cycle facility (use level change, blocks or thermoplastic line to segregate)	4.0m	3.0m (add 0.25m per side bounded by wall, hedge or lighting column)
Unsegregated shared use pedestrian/ cycle facility (Note: limit dimension should only apply if low pedestrian and/ or cycle flows)	3.0m+	2.0m (add 0.25m per side bounded by wall, hedge or lighting column)

Sykkelveg med fortau

Alle sykkelveger i England er som i Norge tovegs, med mindre det er skiltet spesielt. Tabell 18 angir anbefalt bredde på tovegs og envegs sykkelveg. Bredden for tovegs sykkelveg, som er mest aktuelt for Norge, anbefales til 3,0 m med et minimum på 2,0 m. Bredden for envegs sykkelveg anbefales til 2,0 m med et minimum på 1,5 m (DfT 2008, NCC 2006, Transport for London 2005).

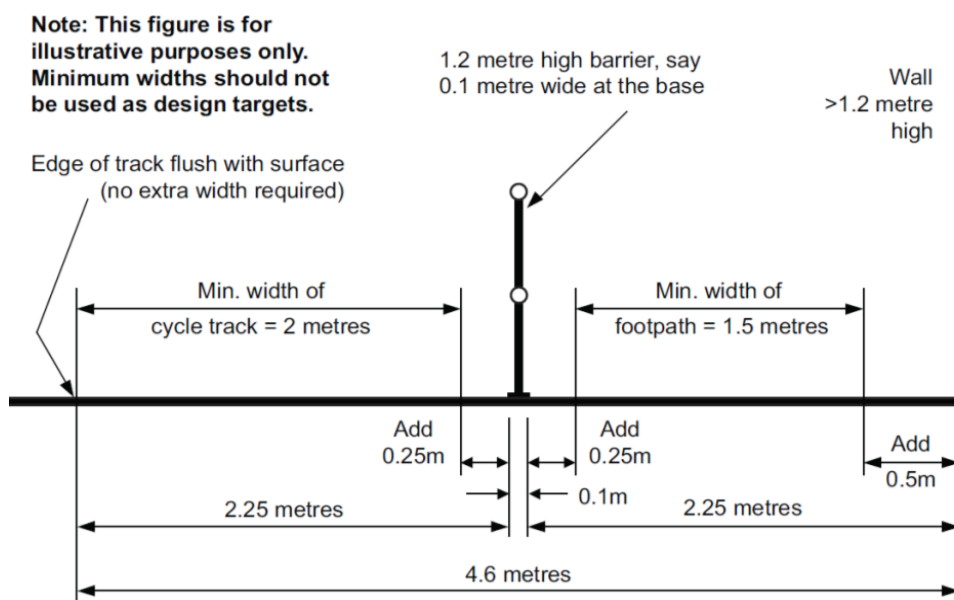
Tabell 17. Anbefalt bredde på sykkelveg (Transport for London 2005).

	Desirable minimum width (m) (see note 1)	Absolute minimum width (m) (see note 1)	Safety strip to carriageway kerb edge minimum width (m) (see note 2)
One Way	2.0	1.5	0.5
Two Way	3.0	2.0	0.5

Notes:

- 0.5m should be added for each side of the track that is bounded (e.g. by a wall, railings fence or hedge)
- Safety strip to carriageway kerb edge minimum width should be 1.0m adjacent to frequently accessed parked cars

Et fortau bør minimum være 2,0 m bredt. Figur 9 illustrerer det samlede tverrsnittet av en sykkelveg med fortau.



Figur 9. Bredde på en sykkelveg med fortau (DfT 2008).

3.7 Skottland

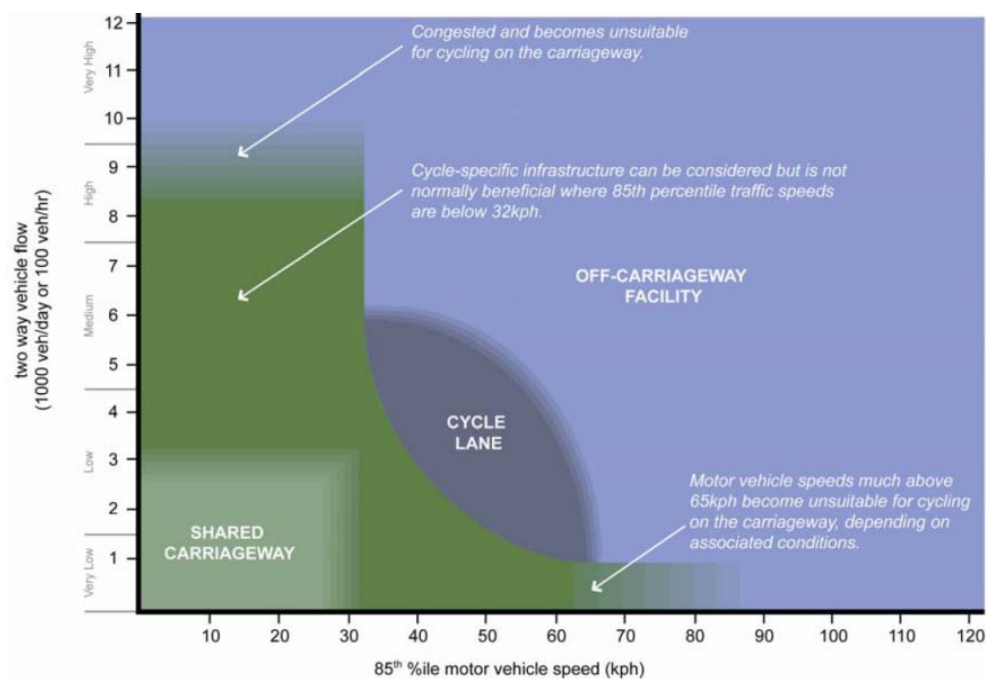
Transport Scotland (2010) har i 2010 utgitt sykkelhåndboken ”Cycling by design” som inkluderer en rekke anbefalinger om bruksområder og utforming av sykkelløsninger.

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Figur 10 viser kriterier for valg av sykkelløsning i Skottland. Anbefalingene tar utgangspunkt i målt kjørefart (85%-fraktile) og trafikk i form av enten ÅDT eller timetrafikk, der timetrafikk svarer til 10 % av ÅDT.

De ulike sykkeløsninger kan brukes i følgende tilfeller:

- *Blandet trafikk*: Kan benyttes ved fartsnivå på opp til ca. 30 km/t, og ÅDT/makstime på opptil henholdsvis ca. 3.000 kjøretøy/døgn og 300 kjøretøy/time.
- *Sykkelfelt*: Er aktuelle for fartsnivå på ca. 30-65 km/t og trafikkmengde på 1.000/100 – 6.000/600 kjøretøy/døgn henholdsvis kjøretøy/time.
- *Sykkelveg*: Er aktuelle når 1) trafikkmengden er over 8.000-10.000 kjøretøy/døgn eller 800-1000 kjøretøy/time, 2) fartsnivået er over 65-80 km/t eller 3) fartsnivå er over ca. 65 km/t og trafikkmengden er over 6.000 kjøretøy/døgn eller 600 kjøretøy/time.



Figur 10. Kriterier for valg av sykkeløsning (Transport Scotland 2010).

Transport Scotland (2010) påpeker også at andre parametre bør inkluderes i vurderingen. Det er:

- Sykkeltrafikken
- Generelt ønske om å redusere biltrafikk og fartsnivå
- Tungbilandelen, dersom denne er over 15 % bør det være separate sykkelanlegg langs vegen av hensyn til de syklendes sikkerhet
- Trafikkø, dersom det ofte er trafikkø bør separate sykkelanlegg overveies av hensyn til de syklendes fremkommelighet
- Forholdene for syklende i henhold til det såkalte "Core design principle" (omfatter safety, coherence, directness, komfort og attractiveness)
- Konflikter med eksempelvis parkering og varelevering
- Utforming av vegkryss
- Lokale sikkerhets- og utrygghetsspørsmål som gjør sykling mindre attraktivt.

Atskillelse av syklende og gående

Transport Scotland (2010) har anbefalinger om når syklende og gående bør skilles fra hverandre. Anbefalingene er basert på det samlede antall syklende og gående pr. time pr. meter bredde (myke trafikanter/t/m):

- *Mindre enn 100 myke trafikanter/t/m*: Sammenblanding er ofte velegnet
- *101-200 myke trafikanter/t/m*: Separering kan overveies
- *Over 200 myke trafikanter/t/m*: Separering bør foretas.

Utforming av sykkelanlegg og ganganlegg

Sykkelfelt

Tabell 18 angir anbefalt bredde på sykkelfelt. Sykkelfeltet bør være 1,5-2,5 m. 2,5 m bør brukes når det er mer enn 150 syklende i makstimen, og man derfor kan forvente at det vil bli syklende som vil kjøre forbi andre syklende. 2,0 m er det absolutte minimum hvis det skal være mulig å kjøre forbi. Sykkelfelt smalere enn 1,5 m utgjør en risiko for syklende.

Tabell 18. Anbefalt bredde på sykkelfelt (Transport Scotland 2010).

Standard	Width (m)	Comments
Maximum Width	2.5*	Lanes of this width should be used where cycle flows are expected to be >150 cycles/ peak hour and therefore cycles overtaking within the lane can be expected.
Desirable Minimum Width	2.0*	The minimum width that should be considered for a cycle lane with width for cyclists to pass each other.
Absolute Minimum Width	1.5**	The running width of the lane should be free from obstructions such as debris and unsafe gullies.

Gang- og sykkelveg

Tabell 19 viser anbefalt bredde på separate sykkel- og ganganlegg.

Kombinert gang- og sykkelveg bør helst være 3,0 m og det absolutte minimum er 2,0 m. 3,0 m bør brukes dersom det er mer enn 300 syklende og gående i makstimen. 2,0 m kan brukes når det er mindre enn 200 syklende og gående i makstimen. Hvis det er mindre enn 100 syklende og gående i makstimen kan en bredde på 1,5 m i unntakstilfeller overveies.

Sykelveg

Sykelveger for tovegssykling, som er mest aktuelt for Norge, bør være 2,0-3,0 m brede, avhengig av antall syklende i makstimen.

Gangveg

En separat gangveg bør være 1,5-2,0 m bred, se tabell 19, men 1,5 m bør bare brukes på korte distanser og hvor man ikke forventer at det kommer rullestoler. 2,0 m bredde er nødvendig for å kunne passere en motkjørende rullestol.

Tabell 19. Anbefalt bredde på separate anlegg (Transport Scotland 2010).

Facility		Width (m)		Comments
Segregated cycleway or cyclepath	One way cycles only	Desirable Minimum	2.0	Operates satisfactorily for one-way flows of up to 150 cycles per hour with minimal overtaking anticipated.
		Absolute Minimum	1.5	The running width required that is free from obstructions such as debris, gullies, line markings and street furniture.
	Two way cycles only	Desirable Minimum	3.0	Operates satisfactorily for two-way flows up to 300 cycles per hour.
		Absolute Minimum	2.0*	Operates satisfactorily for two-way flows of up to 200 cycles per hour free from obstructions such as debris, surface gullies, line markings and street furniture.
	Pedestrian only space	Desirable Minimum	2.0	The minimum width in normal circumstances to permit unobstructed passage by opposing wheelchairs.
		Absolute Minimum	1.5	Acceptable over short distances in specifically constrained environments, such as at bus stops or where obstacles are unavoidable (Transport Scotland 2009).
Shared cycleway or cyclepath	Pedestrian and cycle space	Desirable Minimum	3.0	Typically regarded as the minimum acceptable for combined flows of up to 300 per hour.
		Absolute Minimum	2.0**	Can operate for combined flows of up to 200 per hour but will require cycles and pedestrians to frequently take evasive action to pass each other.

3.8 USA

American Association of State Highway and Transportation Officials har utarbeidet en veileder for utforming av sykkelanlegg (AASHTO 1999). Veilederen er fra 1999 og er derfor relativ gammel. En revidering av veilederen er blitt påbegynt i 2005 (TRB 2005), men i 2012 er det fremdeles ikke kommet noen ny veileder. Angående bruksområder for ulike løsninger er det veldig få anbefalinger i veilederen fra 1999, og de henviser til en enda eldre rapport fra 1994 som har en rekke konkrete anbefalinger om valg av ulike sykkeløsninger (FHWA 1994).

Mange amerikanske stater og byer har også laget egne sykkelhåndbøker. Vi har inkludert et utvalg av disse håndbøkene. Disse er inkludert da de kan ha noen annerledes anbefalinger, eller fordi beskrivelsene er utdypet, nyansert eller illustrert på annen måte. Følgende håndbøker er inkludert: Oregon Department of Transportation (1995), City of Portland (1996), (Florida Department of Transportation (2000), Vermont Agency of Transportation (2002) og Wisconsin Department Of Transportation (2004).

Endelig er en gjennomgang av King (2002) inkludert. Han har som tidligere nevnt gjennomgått 10 nordamerikanske sykkelhåndbøker med hensyn til anbefalte bruksområder for ulike sykkeløsninger.

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Anbefalinger fra AASHTO og FHWA

I ”Guide for the development of bicycle facilities” (AASHTO 1999) står det som innledningsvis beskrevet veldig lite konkret om valg av løsninger. Det står bare at følgende parametre har betydning for valget:

- De syklendes kjennetegn/ferdigheter
- Bilparkering
- Fysiske barrierer
- Trafikksikkerhet og ulykkesreduksjon
- Sykkelruters direkthet
- Tilgjengelighet
- Estetikk
- Utrygghet for ubehagelige hendelser
- Stopp på sykkelrute
- Konflikter mellom ulike trafikantgrupper
- Drift og vedlikehold
- Kvalitet på dekke
- Lastebil- og busstrafikk
- Trafikkmengde og fartsnivå
- Bruer
- Kryssutforming
- Kostnader og finansiering
- Nasjonale og lokale lover og regler.

Dette illustrerer at veldig mange punkter har betydning for valget. Bemerk at trafikkmengde og fartsnivå er et av de siste punktene på listen. Bemerk også at lastebil- og busstrafikk er nevnt, mens sykkel- og gangtrafikk ikke er nevnt.

AASHTO (1999) henviser som nevnt til FHWA (1994) for mer konkrete anbefalinger. De har identifisert følgende seks parametre som de viktigste i forhold til å avgjøre hvilken sykkeløsning man bør bruke:

- Trafikkmengde
- Fartsnivå
- Andel lastebiler, busser og bobiler
- Gateparkering
- Siktforhold
- Antall kryss.

Alle disse parametrene, med unntak av krysstetthet, men med informasjon om sykkeltype og om man er i eller utenfor tettbygd strøk, er inkludert i seks ulike tabeller som angir når de ulike løsningene bør velges. I disse tabellene opereres med tre nivåer av trafikkmengde: mindre enn 2.000 kjøretøy/døgn, 2.000-10.000 kjøretøy/døgn og over 10.000 kjøretøy/døgn, og fire ulike fartsnivåer (målt gjennomsnittsfart): mindre enn 48 km/t (30 mi/h), 48-64 km/t (30-40 mi/h), 66-80 km/t (31-50 mi/h) og over 80 km/t (over 50 mi/h). Tabell 20 og tabell 21 viser eksempler på tabeller for henholdsvis transportsyklister og såkalte basissyklister og barn, for bygater uten gateparkering.

Tabell 20. Anbefalt bruk av ulike sykkeløsninger for transportsykkelister på strekning i tettbygd strøk uten gateparkering (FHWA 1994). Forklaring på forkortelse: se tabell 21.

average motor vehicle operating speed	average annual daily traffic (AADT) volume											
	less than 2,000				2,000-10,000				over 10,000			
	adequate sight distance		inadequate sight distance		adequate sight distance		inadequate sight distance		adequate sight distance		inadequate sight distance	
less than 30 mi h	sl 12	truck, bus, rv		wc 14	sl 12	truck, bus, rv		wc 14	wc 14	truck, bus, rv		wc 14
		sl 12	wc 14			wc 14	sl 12			wc 14	wc 14	
30-40 mi h	wc 14	wc 14	wc 15	wc 15	wc 14	wc 15	wc 15	wc 15	wc 14	wc 15	wc 15	wc 15
41-50 mi h	wc 15	wc 15	wc 15	wc 15	wc 15	wc 15	sh 6	sh 6	wc 15	wc 15	sh 6	sh 6
over 50 mi h	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6	sh 6

Tabell 21. Anbefalt bruk av ulike sykkeløsninger for "basis-sykkelister" og barn på strekning i tettbygd strøk uten gateparkering (FHWA 1994).

average motor vehicle operating speed	average annual daily traffic (AADT) volume											
	less than 2,000				2,000-10,000				over 10,000			
	adequate sight distance		inadequate sight distance		adequate sight distance		inadequate sight distance		adequate sight distance		inadequate sight distance	
less than 30 mi h	wc 14	truck, bus, rv		wc 14	wc 14	truck, bus, rv		wc 14	bl 5	truck, bus, rv		bl 5
		wc 14	wc 14			wc 14	bl 5			bl 5		
30-40 mi h	bl 5	bl 5	bl 5	bl 5	bl 5	bl 6	bl 6	bl 5	bl 5	bl 6	bl 6	bl 5
41-50 mi h	bl 5	bl 5	bl 5	bl 5	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6
over 50 mi h	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6	bl 6

1 mi h = 1.61 km h

Key:* wc = wide curb lane** sh = shoulder sl = shared lane bl = bike lane** na = not applicable

De mange inngangsparametre betyr at det er vanskelig å sammenfatte på en kort måte når de ulike løsninger bør brukes.

Anbefaling fra Portland

Vi har sett igjennom sykkelhåndbøker fra flere amerikanske stater. Disse gjennomgås ikke her, men det gis ett eksempel på en anbefaling fra Portland.

I "Bicycle Master Plan" for Portland er det angitt noen mer enkle anbefalinger for når ulike sykkeløsninger bør brukes, se tabell 22. Disse er basert på ÅDT og vegkategori. Fart er ikke direkte inkludert i tabellen, men er på en måte indirekte inkludert da ulike vegkategorier kan tenkes å ha ulik fartsgrense. Anbefalingen er å benytte blandet trafikk når det er mindre enn 3.000 kjøretøy/døgn og sykkelfelt når det er mer enn 3.000 kjøretøy/døgn. I tabellen er det ingen anbefalinger for når sykkelveg bør benyttes.

Tabell 22. Diagram for valg av sykkeløsning (City of Portland 1996).

AVERAGE NUMBER OF VEHICLES PER DAY	TRANSPORTATION ELEMENT TRAFFIC CLASSIFICATION	RECOMMENDED BIKEWAY FACILITY
≤3000	Local Service Street	Street as is, unless specified on Bikeway Network as bicycle boulevard or signed connection.
>3000	Local Service Street	Bicycle lanes. Where not possible due to width constraints and parking needs, traffic calming improvements acceptable.*
≥3000 < 10,000	Neighborhood Collector	Bicycle lanes. Where not possible due to width constraints and parking needs, traffic calming improvements or wide outside lane acceptable.*
≥10,000 < 20,000	Neighborhood Collector and higher classifications Major & Minor Transit Routes Major & Minor Truck Routes	Bicycle lanes. Where not possible due to width constraints and parking needs, wide outside lane acceptable.*
≥20,000	Neighborhood Collector and higher classifications Major & Minor Transit Routes Major & Minor Truck Routes	Bicycle lanes. Where not possible due to width constraints and parking needs, a parallel alternative facility should be developed.

* Traffic calming improvements or wide outside lane acceptable where any of the following conditions exist:

- It is not possible to eliminate lanes or reduce lane widths;
- Topographical constraints exist;
- Additional pavement would disrupt the natural environment or character of the natural environment;
- Parking is essential to serve adjacent land uses or to improve the character of the pedestrian environment.

Construction of a parallel bikeway within one-quarter mile is also an acceptable alternative where these constraints exist, as long as the parallel bikeway provides an equally convenient route to local destinations.

Gjennomgang av King (2002)

King (2002) har som tidligere nevnt foretatt en gjennomgang av 10 nordamerikanske sykkelhåndbøker og seks håndbøker fra Europa og Australia.

King (2002) har forsøkt å forene de ulike anbefalingene i en fellesstandard som gjelder for alle land. Selv om han deler i nordamerikanske og oversjøiske land er dette ikke mulig, idet anbefalingene er alt for forskjellige. Dette er overraskende for især oversjøiske land da flere av de oversjøiske håndbøkene er inspirert av hverandre. King (2002) forsøker likevel å sammenfatte og anbefale når ulike sykkeløsninger bør brukes.

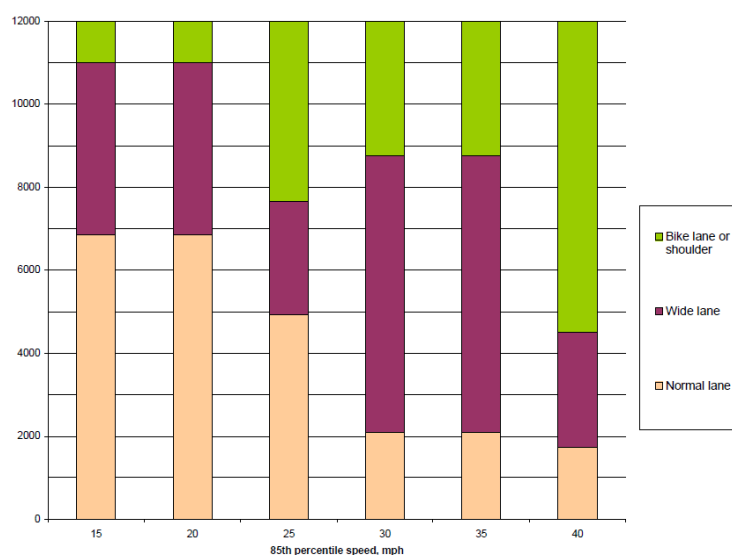
Figur 11, figur 12 og figur 13 sammenfatter såkalte fartstrafikkdiagrammer for henholdsvis Nord-Amerika, europeiske land og Australia samt hele verden. Disse diagrammene viser når ulike løsninger brukes/bør brukes avhengig av trafikkmengde og fartsnivå (85%-fraktil).

I mange amerikanske håndbøker inndeler man blandet trafikk i normal og bred kjørebane. Wide lane kalles også for shared lane og wide curb lane og betyr at syklende og motorkjøretøyer kan ferdes ved siden av hverandre på en trygg måte.

De ulike sykkeløsninger kan ifølge King (2002) brukes i følgende tilfeller i Nord-Amerika:

- *Blandet trafikk (normal kjørebane)*: Kan benyttes ved fartsnivå på opp til ca. 32 km/t ved ÅDT på opp til 7.000 kjøretøy/døgn, fartsnivå på 40 km/t ved ÅDT på opp til 5.000 kjøretøy/døgn og fartsnivå på 64 km/t ved ÅDT på opp til ca. 2.000 kjøretøy/døgn.
- *Blandet trafikk (bred kjørebane)*: Kan benyttes ved fartsnivå på opp til ca. 32 km/t ved ÅDT på opp til 11.000 kjøretøy/døgn, fartsnivå på 40-56 km/t ved ÅDT på 8.000-9.000 kjøretøy/døgn og fartsnivå på 48-64 km/t ved ÅDT på opp til ca. 4.500 kjøretøy/døgn.
- *Sykkelfelt*: Bør benyttes ved fartsnivå på opp til ca. 32 km/t hvis ÅDT er over 11.000 kjøretøy/døgn, ved fartsnivå på 40-56 km/t hvis ÅDT er over 8.000-9.000 kjøretøy/døgn og ved fartsnivå på 48-64 km/t hvis ÅDT er over ca. 4.500 kjøretøy/døgn.
- *Sykkelveg*: Ingen anbefalinger om bruk av sykkelveg.

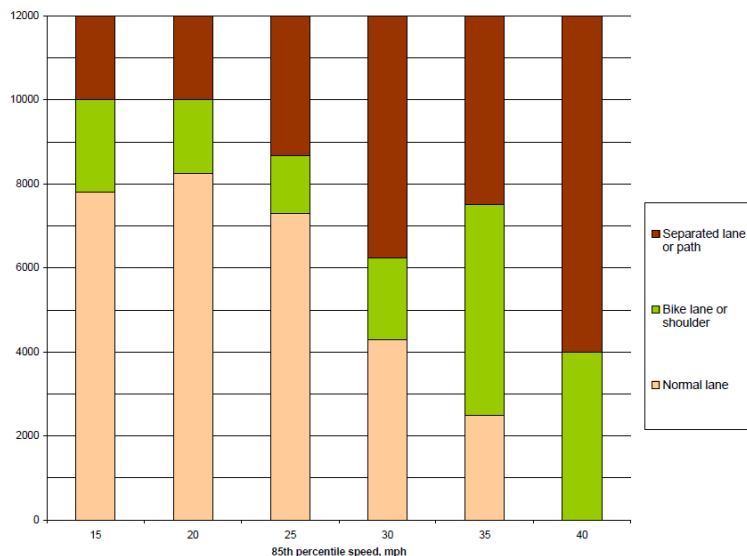
Det henvises til King (2002) for å se en selvstendig gjennomgang av hver av de 10 utvalgte nordamerikanske håndbøkene.



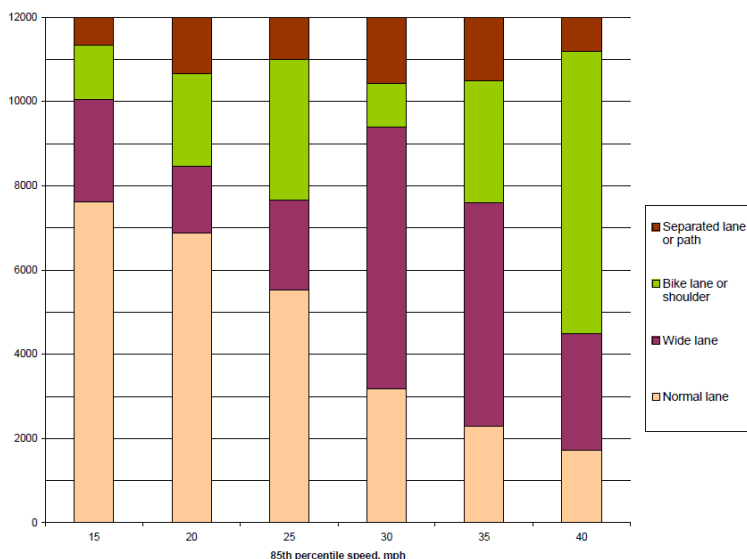
Figur 11. Fartstrafikkdiagram for Nord-Amerika (King 2002).

Fartstrafikkdiagrammer for de europeiske land og Australia, se figur 12, har ikke bred kjørebane som løsning som i Nord-Amerika, men har til gjengjeld sykkelveg.

Figur 13 er en form for sammenfletting av figur 11 og figur 12, slik at man får anbefalinger for både bred kjørebane og sykkelveg.



Figur 12. Fartstrafikkediagram for europeiske land og Australia (King 2002).



Figur 13. Fartstrafikkediagram for hele verden (King 2002).

Utforming av sykkelanlegg

Sykkelfelt

Et sykkelfelt bør ifølge AASHTO (1999) være 1,2 m bredt hvis det ikke er gateparkering og 1,5 m bredt hvis det er gateparkering. Dette er også standarden i Florida (Florida Department of Transportation 2000).

Ifølge Oregon Department of Transportation (1995) er standardbredden på et sykkelfelt 1,8 m, men bredde på 1,2-1,5 m kan også tillates.

Wisconsin Department Of Transportation (2004) og City of Portland (1996) anbefaler også at sykkelfeltet bør være 1,2-1,8 m bredt. Et sykkelfelt på 1,8 m er ønskelig hvis det er mye trafikk, høyt fartsnivå, mye gateparkering og stor utskifting på parkeringsplasser, gjenstander i sykkelfelt som eksempelvis rister, steile stigninger, høy andel av tunge kjøretøy eller mye sykkeltrafikk. En bredde på 1,2 m kan

aksepteres hvis gaten er trafikkсанert, det er lite gateparkering eller strekningen er kort (mindre enn 1,6 km lang) (City of Portland 1996).

Vermont Agency of Transportation (2002) anbefaler også en bredde på 1,2-1,8 m, men hvis det er mye sykkeltrafikk, man kan forvente skatere, det er stigninger på over 5 % eller fartsnivået er over 55 km/t bør sykkelfeltet være 2,1 m bredt.

En rask gjennomgang av andre amerikanske sykkelhåndbøker viser noe tilsvarende, det vil si sykkelfeltsbredden på 1,2-1,8 m.

Sykkelveg

Sykkelvegene er, som i Norge, som regel tovegs, og andre myke trafikanter (gående, løpere og skatere) er tillatt. Bredden på tovegssykkelveg bør være 3,0 m og gjerne opp til 3,6-4,2 m hvis det eksempelvis er mange myke trafikanter, store signeringer eller av hensyn til maskiner til vedlikehold. En bredde ned til 2,4 m kan tillate hvis 1) det er få syklende, 2) det er få gående, 3) det er gode siktforhold og 4) drift og vedlikehold ikke gjør det nødvendig med større bredde (AASHTO 1999). De andre amerikanske sykkelhåndbøkene har noen lignende anbefalinger.

En sykkelveg med envegssykling bør ha en bredde på 1,8 m (AASHTO 1999).

3.9 Canada

”Bicycle Facility Design Guidelines” (Drdul 2004) ligner mye på en sykkelhåndbok, men er egentlig en sammenfatning av ulike anbefalinger om utforming av sykkelanlegg i Nord-Amerika med primært fokus på canadiske anbefalinger. Det er valgt å ta med denne i gjennomgangen, da den på en god og oversiktlig måte sammenfatter relevante anbefalinger fra især canadiske vegnormaler.

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Parametre som vegbredde, trafikkmengde, fartsnivå, svingende trafikk, busstrafikk og gateparkering har betydning for valg av sykkeløsning (Drdul 2004). Tabell 23 angir bruksområder for ulike sykkeløsninger.

Tabell 23. Bruksområder for ulike sykkeløsninger (Drdul 2004).

Facility	Appropriate Conditions	Examples
Shared route	<ul style="list-style-type: none"> Local streets Posted speed 50 km/h or less Low traffic volumes With or without on-street parking With or without traffic calming 	<ul style="list-style-type: none"> Local streets in grid or redundant street network Parallel to major road corridors
Marked wide curb lane	<ul style="list-style-type: none"> Arterial and collector roads with curbs Posted speed 50 km/h Low to moderate traffic volumes Frequent or infrequent turning vehicles With or without stopping buses With or without on-street parking 	<ul style="list-style-type: none"> CBD roads Arterial road in commercial area with on-street parking Two-lane arterial road with low to moderate volumes
Bicycle lane	<ul style="list-style-type: none"> Arterial roads with curbs Posted speed 50 km/h or more Moderate to high traffic volumes Few turning vehicles Few stopping buses No on-street parking 	<ul style="list-style-type: none"> Suburban arterial road with access management, bus bays and no parking Urban highway Bridge
Paved shoulder	<ul style="list-style-type: none"> Arterial and collector roads without curbs Posted speed 50 km/h or more Moderate to high traffic volumes With or without stopping buses No on-street parking Separate sidewalk for pedestrians 	<ul style="list-style-type: none"> Rural highway Urban arterial road without curbs

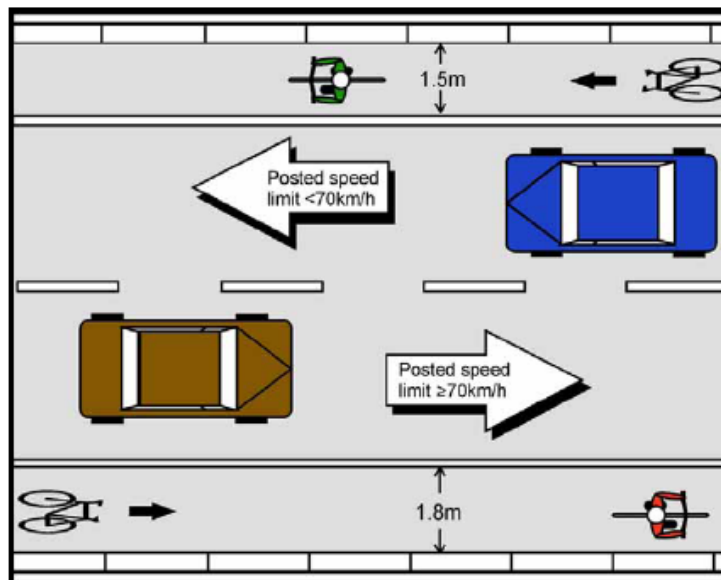
Anbefalingene kan sammenfattes slik:

- *Blandet trafikk:* Lokale gater med lav trafikkmengde og fartsgrense på 50 km/t eller mindre.
- *Sykkelfelt:* Hovedveger med middels eller høy trafikkmengde og fartsgrense på 50 km/t eller mer. Det bør ikke være mange svingende kjøretøy, busstopp eller gateparkering.
- *Sykkelveg:* Ingen anbefalinger om bruk av sykkelveg, men det angis at sykkelveg bør være et supplement til sykkelløsninger i vegen og ikke en erstatning.

Utforming av sykkelanlegg

Sykkelfelt

Et sykkelfelt bør være 1,5 m bredt hvis fartsgrensen er mindre enn 70 km/t, og 1,8 m bredt hvis fartsgrensen er 70 km/t eller mer, se figur 14. Sykkelfeltet bør maksimalt være 2,0 m bredt for å unngå tovegssykling og at sykkelfelt benyttes til gateparkering.



Figur 14. Anbefalt bredde på sykkelfelt avhengig av fartsgrense (Drdul 2004).

Gang- og sykkelveg

En gang- og sykkelveg, som kan brukes av alle former for myke trafikanter, bør være 4,0 m bred. En bredde på 6,0 m er ønskelig hvis det er mange myke trafikanter, og en bredde på 3,0 kan aksepteres hvis det er få myke trafikanter (mindre enn 200 myke trafikanter i makstime). En bredde på 2,4 m kan tillates på korte strekninger der de fysiske rammene ikke gjør det mulig med større bredde (Drdul 2004).

3.10 Australia

En sammenslutning av vegtransport- og trafikkmyndigheter i Australia og New Zealand (Austroads) har utarbeidet og utgitt ulike håndbøker med anbefalinger om hvordan veganlegg bør utformes og hvordan ulike trafikkanalysen bør gjennomføres. De har blant annet utgitt "Guide to Traffic Engineering practice: Part 14, Bicycles" (Austroads 1999). Denne håndboka har omfattende anbefalinger om valg og utforming av sykkelløsninger.

Som i USA har flere stater supplert med egne sykkelhåndbøker, hvori anbefalingene om utforming av sykkelanlegg er blitt utdypet, nyansert eller illustrert på annen måte. Følgende håndbøker er derfor også inkludert i gjennomgangen: ”NSW Bicycle Guidelines” (NSW 2005) og ”Cycle notes, Design standards for bicycle facilities” (VIC roads 1999-2007).

Bruksområder for ulike sykkelanlegg

Anbefalinger fra Austroads

Austroads (1999) har en litt annerledes tilnærming enn andre sykkelhåndbøker med hensyn til hvordan de anbefaler hvilke sykkeløsning man bør velge. Anbefalingene er basert på tre beslutningsdiagrammer, se figur 15-figur 17.

Først bestemmer man hvilken hovedløsning man vil bruke; sykkeløsninger i vegen eller separate sykkeløsninger. Etterfølgende går man inn i diagrammet for den valgte hovedløsning.

Følgende parametre er inkludert i diagrammene:

- Status av sykkelrute (strategisk sykkelrute eller ikke) (diagram 1-2)
- Funksjon av sykkelrute (rekreasjon, arbeidsreise, skoleveg) (diagram 1)
- Fartsgrense (over eller under 70 eller 80 km/t) (diagram 1-2)
- ÅDT (over eller under 3.000 kjøretøy/døgn) (diagram 1)
- Trasé (ved side av veg eller ikke) (diagram 1)
- Gateparkering (er det behov for gateparkering) (diagram 2)
- Fysiske forhold (vegbredde) (diagram 2)
- Sykkel- og gangtrafikk (diagram 3)
- Alternative ruter (er det alternative ruter eller ikke) (diagram 3)
- Sykkelfart (er farten over eller under 20 km/t) (diagram 3).

På bakgrunn av disse diagrammer kan det overordnet sammenfattes at de ulike hovedløsninger for sykkel kan brukes i følgende tilfeller:

- *Sykkelfelt*: Mindre viktig sykkelrute der fartsgrense er over 80 km/t.
- *Sykkelveg*: Viktig sykkelrute der fartsgrense er over 70 km/t eller ÅDT over 3.000 kjøretøy/døgn.

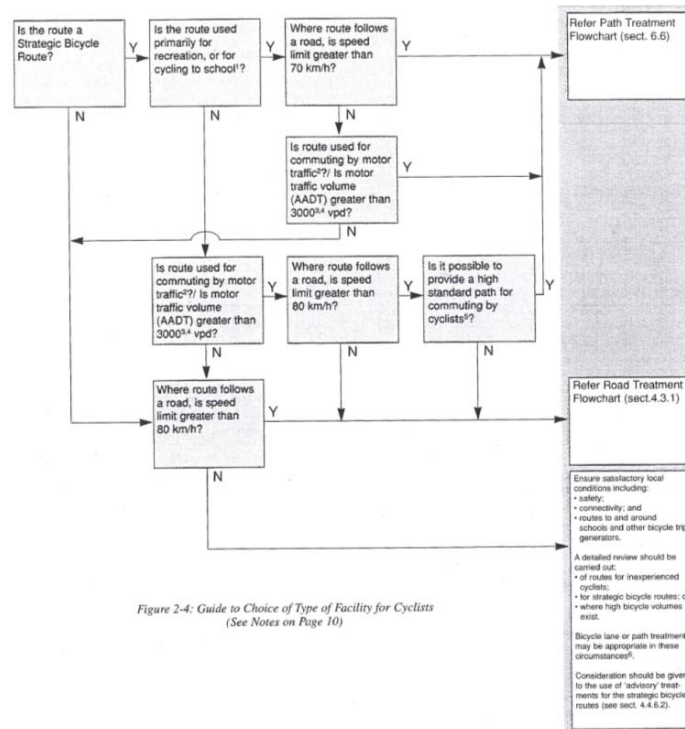


Figure 2-4: Guide to Choice of Type of Facility for Cyclists (See Notes on Page 10)

Figur 15. Beslutningsdiagram 1 med valg mellom sykkeløsninger i veien og separate sykkeløsninger (Austroads 1999).

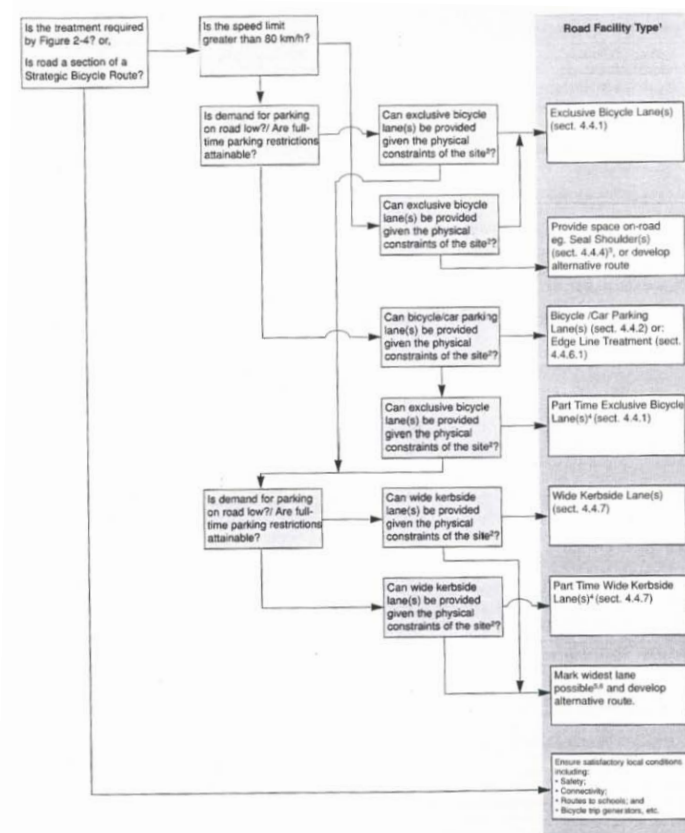


Figure 4-1: Guide to Choice of Road Treatment for Cyclists (See Notes on pages 17 & 19)

Figur 16. Beslutningsdiagram 2 med valg mellom ulike sykkeløsninger i veien (Austroads 1999). Merk at "No" og "Yes" manglet i kilden hvorfra figuren er skannet.

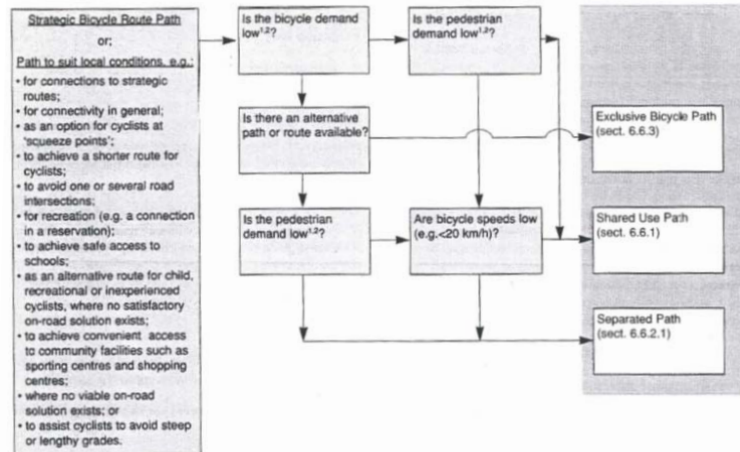
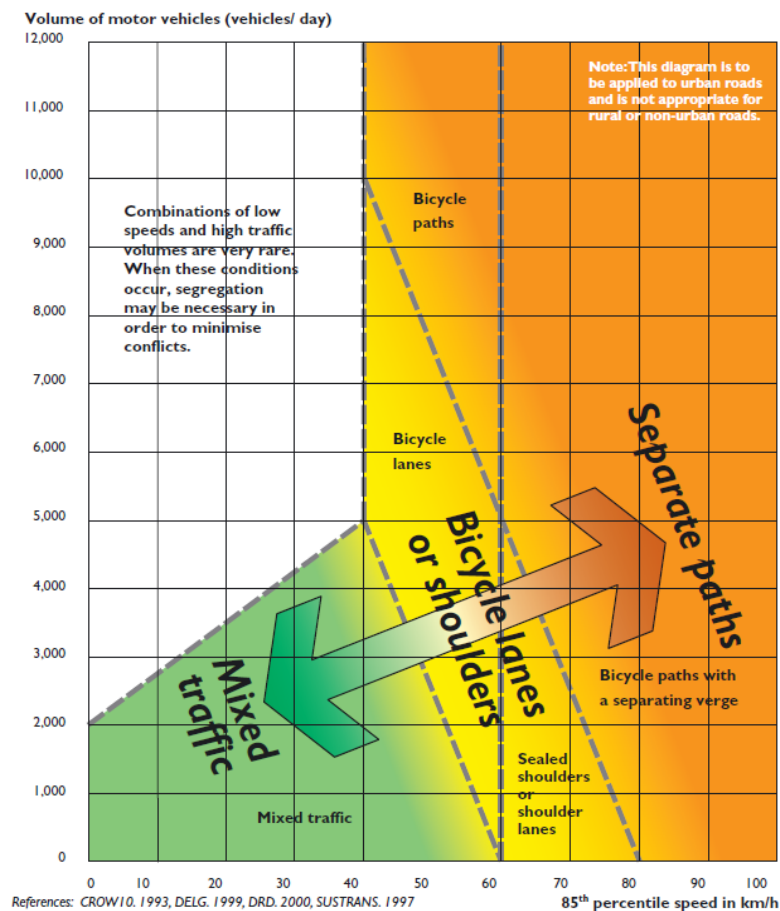


Figure 6-15: Guide to Choice of Path Treatment for Cyclists (See Notes on page 81)

Figur 17. Beslutningsdiagram 3 med valg mellom ulike separate sykkeløsninger (Austroads 1999). Merk at "No" og "Yes" manglet i kilden hvorfra figuren er skannet.

Anbefalinger fra NSW

Anbefalingene fra NSW (2005) er basert på et mer vanlig diagram med trafikkmengde (ÅDT) og fartsnivå (85%-fraktil), se figur 18. Anbefalingene ser ut til å være noe annerledes enn anbefalingene fra Austroads (1999). Anbefalingene er derimot basert på eldre anbefalinger fra blant annet Danmark og Nederland.



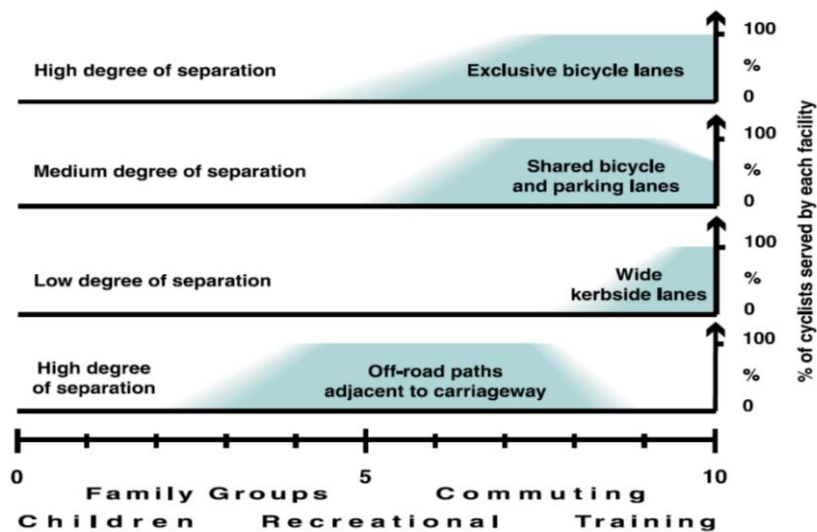
Figur 18. Kriterier for valg av sykkeløsning i by (NSW 2005).

På bakgrunn av figur 18 kan det generelt sammenfattes at bruksområdet for de ulike sykkeløsninger er:

- *Blandet trafikk*: Kan benyttes ved fartsnivå på opp til 60 km/t, og ÅDT på opp til ca. 5.000 kjøretøy/døgn.
- *Sykkelfelt*: Bør benyttes ved fartsnivå på 40 km/t hvis ÅDT er 5.000-10.000 kjøretøy/døgn, ved fartsnivå 50 km/t hvis ÅDT er ca. 3.000-7.000 kjøretøy/døgn, ved fartsnivå 60 km/t ved ÅDT på opp til 5.000 kjøretøy/døgn, ved fartsnivå 70 km/t ved ÅDT på opp til 2.500 kjøretøy/døgn og ved fartsnivå 70 km/t ved veldig liten trafikk.
- *Sykkelveg*: Må benyttes ved et fartsnivå over 80 km/t, ved fartsnivå på 40 km/t og ÅDT over 10.000 kjøretøy/døgn, ved fartsnivå på 50 km/t og ÅDT over 7.000 kjøretøy/døgn, ved fartsnivå på 60 km/t og ÅDT over 5.000 kjøretøy/døgn og ved fartsnivå på 70 km/t og ÅDT over 2.500 kjøretøy/døgn.

Anbefalinger fra VIC roads

VIC roads (1999-2007) har også en noe annerledes tilnærming. De tar utgangspunkt i hvilke syklende som sykkelanlegget i størst grad skal betjene, se figur 19. Er det eksempelvis arbeidsreisende og treningssyklister som primært skal betjenes vil det være aktuelt med sykkelfelt. Brukes sykkelruten derimot primært til rekreasjon er det mest aktuelt med sykkelveg i egen trasé.



Figur 19. Hvilke sykkeløsninger som er mest velegnet for ulike typer syklister (VIC roads 1999-2007).

Dimensjonering og kapasitet på sykkelanlegg

Kapasiteten på en 1,5 m bred sykkelveg med envegssykling er ifølge Austroads (1999) ca. 150 syklende/time. De skriver også at kapasiteten på en vanlig 3,0 m sykkelveg er så stor at sykkeltrafikken vanligvis ikke vil overskride kapasiteten. Det er derfor sjelden nødvendig med detaljerte vurderinger av forholdet mellom kapasitet og sykkeltrafikk.

Utforming av sykkelanlegg

Sykkelfelt

Ifølge alle tre inkluderte sykkelhåndbøker bør et sykkelfelt ha en bredde på 1,5-2,5 m på nye veger. En bredde på ned til 1,2 m og opp til 3,0 m kan brukes ved oppmerking av sykkelfelt på eksisterende veg (Austroads 1999, NSW 2005, VIC roads 1999-2007). Anbefalt bredde avhenger av fartsgrense, se tabell 24.

I tillegg til å bruke fartsgrense som kriterium angis det også at trafikkmengde bør inkluderes i vurderingen. Dersom det er en fartsgrense på 100 km/t, høy andel av tunge kjøretøy og mye sykkeltrafikk bør bredden være 3,0 m, mens en bredde på 2,0 m kan tillates på veger med fartsgrense på 100 km/t hvis det er litt tungbiltrafikk og sykkeltrafikk.

Tabell 24. Anbefalt bredde på sykkelfelt (VIC roads 1999-2007).

	Overall Bicycle Facility Width (m)		
Road Speed (km/h)	60	80	100
Desirable Width (on new roads)	1.5	2.0	2.5
Acceptable Range (when retrofitting to roads)	1.2 - 2.5	1.8 - 2.7	2.0 - 3.0

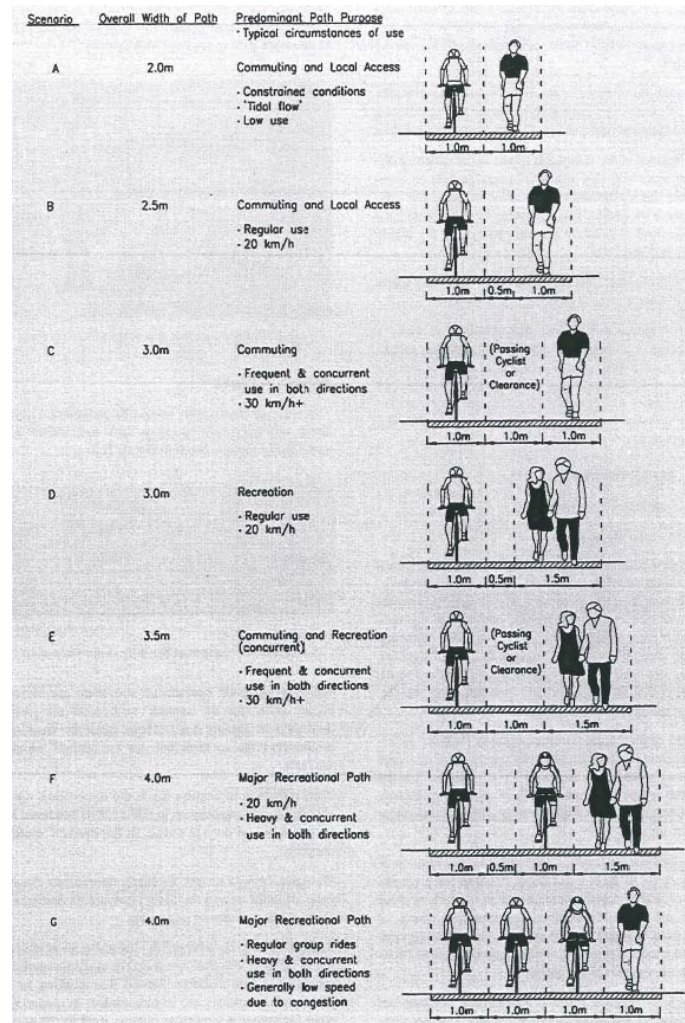
Gang og sykkelveg

Veger med gang- og sykkeltrafikk i begge retninger, svarende til norske gang- og sykkelveger, bør ha en bredde på 2,5-3,5 m avhengig av gang- og sykkelvegens funksjon. Man kan akseptere en bredde på ned til 2,0 m og opp til 4,0 m, se tabell 25. Lokale adkomstruter bør være 2,5 m, pendlerruter bør være 3,0 m og rekreasjonsruter bør være 3,5 m (Austroads 1999, VIC roads 1999-2007).

Tabell 25. Anbefalt bredde på gang- og sykkelveg (VIC roads 1999-2007).

	Local Access Path	Commuter Path	Recreation Path
Desirable Width	2.5	3.0	3.5
Acceptable Range	2.0 - 2.5	2.0 - 3.5	3.0 - 4.0

Figur 20 viser breddebehov for ulike bruk av gang- og sykkelveg. Disse behovene er bakgrunnen for de anbefalte verdiene i tabell 25.



Figur 20. Breddebehov ved ulike bruk av gang- og sykkelveg (Austroads 1999).

Sykkelveg med fortau

Sykkelveger med tovegssykling og fortau, svarende til norske sykkelveger med fortau, er sjeldne i Australia og brukes primært på bruer, havnepromenader og lignende. Austroads (1999) anbefaler likevel hvordan de bør utformes, se tabell 26. Sykkelvegen bør være 2,5 m (2,0-3,0 m) og fortauet bør være 2,0 m (over 1,5 m). Det gir en samlet bredde på 4,5 m.

Austroads (1999) beskriver også en løsning med sykkelveg med envegssykling og fortau, se tabell 26. Her bør sykkelvegen være 1,2-2,0 m og fortauet over 1,2 m bredt. Denne løsningen finnes ikke i Norge.

Tabell 26. Anbefalt bredde på sykkelveg og fortau for tovegs- og envegskjøring (Austroads 1999).

	Path Width (m)		
	Bicycle Path	Footpath*	Total
Desirable	2.5	2.0	4.5
Acceptable Range	2.0 - 3.0	1.5+	3.5+

*refer AUSTROADS Part 13

Table 6-4: Separated Two-Way Path Dimensions

	Path Width (m)		
	Bicycle Path	Footpath*	Total
Desirable	1.5	1.5	3.0
Acceptable Range	1.2 - 2.0	1.2+	2.4+

*refer AUSTROADS Part 13

Table 6-5: Separated One-Way Path Dimensions

Sykkelveg uten fortau

Austroroads (1999) beskriver også en løsning med tovegs eksklusive sykkelveger uten fortau. Disse bør være 2,0-3,0 m avhengig av funksjon, se tabell 27.

Tabell 27. Anbefalt bredde på eksklusiv sykkelveg (Austroroads 1999).

	Path Width (m)	
	Local Access Path	Main Path
Desirable	2.5	3.0
Acceptable Range	2.0 – 3.0	2.0 – 3.0

Table 6-6: Exclusive Bicycle Path Dimensions

3.11 Sykkeleक्सpressveger i ulike land

Sykkeleक्सpressveger er en variant av sykkelveger som de siste årene er blitt mer og mer etterspurt, planlagt og/eller anlagt i flere land. Tiltaket kan beskrives som en ”høystandard og sammenhengende sykkelveg som er forbeholdt syklister og tilrettelagt for rask (opp til 40 km/t) og direkte sykling over lengre avstander (5-20 km) mellom relevante mål (boligområder, konsentrasjoner av arbeidsplasser og videregående skoler samt kollektivtrafikkknutepunkter)” (Sørensen 2012a).

Som det fremgår av denne beskrivelse er det tale om en separat sykkelveg (med fortau) der det ikke bør være tillatt for gående. Sykkelvegen er en form for luksussykkelveg som ligger øverst i ”hierarkiet” av ulike sykkeløsninger. Det er valgt å inkludere dette tiltaket i denne gjennomgangen da det kan si noe om hvor brede de bredeste sykkelveger bør være.

På bakgrunn av en gjennomgang av tiltaksvarianten i Norge og 14 andre land konkluderer Sørensen (2012a) med at sykkelvegen i Norge må være minimum 4 m bred og ha skuldre langs vegen. Følgende bredder er anbefalt eller benyttes i de gjennomgåtte prosjektene for tovegs sykkelveg (Sørensen 2012a):

- 4,5 m, derav 4,0 m asfaltert (Stavanger)
- 3,5 m sykkelveg og 2,0 m gangveg (Kristiansand)
- Minst 2,5 m og 3,0-3,5 m på de mest trafikkerte strekninger (København)
- Absolutte minste bredde er 1,5 m, og bredden bør være 2,0 m (Nederland)
- 4,0-4,5 m bredde (F35, Nederland)
- 3,0 m bredt (Belgia)
- 1,5 m bredt (envegs sykkelfelt, London)
- Hvert felt må være minst 1,2 m bredt (sykkelhåndbok, USA)
- 3,0 m bredt (Minneapolis)
- Bør ha en bredde på 2,0-3,0 m (sykkelhåndbok, Australia)
- 3,0-3,5 m bredt (Perth)
- 3,0 m bredt (Brisbane)
- 4,0-6,0 m bredt (Tyskland)
- 4,0 m bredt (Warszawa).

Generelt gjelder det at bredden skal være tilstrekkelig til at man kan møte eller sykle forbi andre syklende uten å måtte senke farten. Anbefalingene varierer mellom ned til 1,5 m og opp til 6,0 m med et gjennomsnitt på rundt 3,0 m for en tovegs sykkelveg.

Sørensen (2012a) påpeker at de smaleste sykkelvegene er overraskende smale. Dette bør ikke være standarden i Norge. Sykkelvegen bør som planlagt ved Stavanger være minimum 4,0 m bred. Hvis sykkelvegen er smalere, vil kravet til forbikjøring og møting uten å måtte senke farten ikke være oppfylt. Samtidig kan det bli kapasitetsmessige problemer på de mest trafikkerte sykkelvegene. Det anbefales også å ha skuldre langs sykkelvegen.

4 Sammenligning og drøfting

4.1 Bruksområde

Inngangsparametre

Tabell 28 viser hvilke trafikk- og trafikantrelaterte inngangsparametre som benyttes ved anbefaling av bruksområder for ulike sykkelanlegg i de gjennomgatte sykkelhåndbøkene.

Tabell 28. Inngangsparametre som benyttes ved anbefaling av bruksområder for ulike sykkelanlegg. Norge, 017: Håndbok 017 (Statens vegvesen 2008, 2012), Norge, 233: Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003).

	Farts- trafikk diagram	Trafikkmengde				Fart			Syklist- type
		ÅDT	Maks -time	Syssel- trafikk	Tung trafikk	Svingende trafikk	Farts- grense	Farts- nivå	
Norge, 017		✓		(✓)	(✓)		✓		
Norge, 233	✓	✓					✓		
Danmark	✓	✓					✓		
Sverige			✓				✓		
Nederland		✓		✓			✓		
Belgia	✓	✓					✓	✓	
Tyskland	✓		✓					✓	
England	✓	✓	✓	(✓)	(✓)			✓	
Skottland	✓	✓	✓	(✓)	(✓)			✓	
USA	(✓)	✓			✓		✓	✓	✓
Canada		✓			✓		✓		
Australia	(✓)	✓		✓				✓	✓

Fartstrafikkdiagram

I den nåværende versjonen av den norske sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003), men ikke i håndbok 017, er det et fartstrafikkdiagram som viser når det er aktuelt å bruke ulike sykkeløsninger. Dette diagrammet har fartsgrense på x-aksen og trafikkmengde (ÅDT) på y-aksen.

Gjennomgangen viser at lignende diagrammer benyttes i nasjonale håndbøker i halvparten av de 10 gjennomgatte land samt i noen amerikanske og australske stater. Denne tilnærmingen til å anbefale hvilke sykkelanlegg man bør bruke ser dermed ut til å være en vanlig tilnærming i mange land.

Alternativt benyttes ulike former for tabeller eller beskrivende tekst, noe som gjør det mulig å inkludere flere inngangsparametre enn diagrammet. I Australia benyttes en noe annerledes tilnærming i form av en rekke såkalte beslutningsdiagrammer.

Fartsgrense og fartsnivå

Uavhengig av diagramtype benytter alle land informasjon om fart og trafikkmengde som inngangsparametre til å anbefale hvilke sykkelanlegg som bør benyttes.

Det er ikke alltid helt klart om det er fartsgrense eller målt fartsnivå i form av 85%-fraktil som benyttes. Det ser ut til at fire land bruker fartsgrense som Norge, fire land bruker målt fartsnivå og to land bruker delvis både fartsgrense og målt fartsnivå.

Trafikkmengde

For trafikkmengde gjelder det at åtte land, som Norge, bruker ÅDT som inngangsparametre. To av disse landene, England og Skottland, bruker både ÅDT og makstimetrafikk, idet de anslår at makstimetrafikken svarer til 10 % av ÅDT. To land, Sverige og Tyskland, bruker utelukkende makstimetrafikk som inngangsparametre. Ved å bruke anslagene fra England og Skottland samt anslagene til Statens vegvesen (2003) og Spilsberg m.fl. (2008) kan denne makstimetrafikk imidlertid regnes om til ÅDT ved å multiplisere med 10. Dette er relevant når anbefalinger fra de ulike land skal sammenlignes.

I tillegg til biltrafikkmengde har Canada en supplerende parameter om hvorvidt det er mange eller få svingende biler. Det er ikke konkretisert hva som menes med mange og få.

Ved mye trafikk er det risiko for trafikkø. Her vil farten ofte være lav og man kan derfor umiddelbart argumentere for at man her kan blande trafikken. Ifølge den skotske sykkelhåndboka bør man av hensyn til de sykklendes fremkommelighet imidlertid anlegge separate sykkelanlegg på strekninger der det ofte er trafikkø.

Tungtrafikkandel

Det er overraskende at det bare er USA og Canada som i et visst omfang inkluderer tungtrafikk i kriteriene, og det ikke på en særlig konkret måte.

I USA angis det ulike bruksområder og utforming av sykkelanlegg, avhengig av om tungtrafikkandelen har en slik størrelse at det kan tenkes å ha negativ effekt for sykkeltrafikken. Det er imidlertid ikke spesifisert når tungtrafikkandelen har en slik størrelse, og det synes å være en vurdering den enkelte planlegger får foreta. I Canada inngår busstrafikk i form av om det er få eller mange stoppende busser. Her er det heller ikke spesifisert hva få og mange betyr.

I Norge (Statens vegvesen 2003), England (NCC 2006) og Skottland (Transport Scotland 2010) påpekes det også at tungtrafikkandelen har betydning for valg av løsning, uten at dette direkte inngår i diagrammene/tabellene med anbefaling om bruksområde. NCC (2006) skriver bare at sykkelveg er aktuell når det er en høy andel tungtrafikk, uten å konkretisere hva høy andel er.

Den skotske sykkelhåndboka konkretiserer derimot, som den eneste håndboka, hva som menes med høy tungbilandel. De anbefaler at man bør benytte separate sykkelanlegg dersom tungbilandelen overstiger 15 %.

I håndbok 017 benyttes ÅDT for tungtrafikk til å beskrive hvor brede kjørefeltene i gater med to kjørefelt og blandet trafikk må være. Kravene tar utgangspunkt i ÅDT på over/under 100 tunge kjøretøy/døgn. Det er ikke angitt noen maksimalgrense for når tungbiltrafikken er så stor at blandet trafikk ikke kan brukes som løsning.

Sykeltrafikk

Kanskje enda mer overraskende er det at det bare er sykkelhåndbøker fra Nederland og Australia som direkte inkluderer størrelsen av sykkeltrafikk i diagrammene.

Nederland bruker tre intervaller; mindre enn 750, 500-2.500 og over 2.000 syklende/døgn. Bemerk overlapp i intervallene, noe som gir planleggeren mulighet for å velge mellom ulike løsninger ut fra lokale forhold.

Australia bruker i beslutningsdiagram sitt bare om det er få/mange syklende og/eller gående uten å angi hva få/mange er.

I den skotske sykkelhåndboka angis at det er viktig å inkludere størrelsen av sykkeltrafikken ved valg av sykkelanlegg uten at dette direkte inngår i kriteriene, eller at det er konkretisert hvilken størrelse sykkeltrafikken bør ha ved valg av ulike anlegg.

Noen land (Norge, Sverige, England og Skottland) bruker størrelsen av sykkel- og gangtrafikk til å anbefale om man bør skille syklende og gående i separate anlegg. Dette utdypes senere. Andre land (Norge, Sverige og Nederland) bruker størrelse av sykkel- og gangtrafikk til å anbefale hvilken bredde sykkel- og ganganleggene bør ha. Dette sammenfattes også senere.

Syklisttype og fart

Amerikanske og australske sykkelhåndbøker angir at syklisttyper og sykkelfart også har betydning for hvilken sykkeløsning som bør velges. Man bør således overveie hvem som primært kommer til å bruke anlegget. Er det eksempelvis transportsyklist, skolebarn, eldre eller syklende på tur?

Vegrelaterte parametre

De primære inngangsparametre ved valg av sykkeløsning er de beskrevne trafikkrelaterte parametre (trafikkmengde og fart). Flere håndbøker inkluderer imidlertid også direkte eller indirekte noen vegrelaterte parametre. De viktigste vegrelaterte parametre ser ut til å være:

- Type sykkelnett
- Kan sykkelveg bli en snarveg
- Er det tettbygd strøk eller ikke
- Vegtype og standard
- Vegbredde og skuldrebredde
- Antall kjørefelt
- Siktforhold
- Om det er gateparkering eller ikke
- Om det er varelevering eller ikke
- Krysstetthet og kryssutforming
- Drift og vedlikehold
- Ønsket kvalitetsmål
- Kostnader og finansiering.

Sammenligning av norske og utenlandske anbefalinger

I det følgende sammenfattes anbefalingene fra de ulike land om når de ulike sykkeløsninger bør brukes. Dette sammenlignes med de norske anbefalingene.

Vi tar utgangspunkt i fart og trafikkmengde, som er de primære inngangsparametre i håndbøkene. Av hensyn til overskuelighet har det vært nødvendig og hensiktsmessig å foreta en rekke forenklinger:

- Det skjelves ikke mellom fartsgrense og målt fartsnivå
- Fart angitt i miles er i størst mulig grad tilpasset km/t
- Makstimetraffikk er omregnet til ÅDT ved å multiplisere med 10
- I tilfeller der flere håndbøker fra samme land har ulike anbefalinger er det som hovedregel tatt utgangspunkt i nasjonale/offisielle anbefalinger, men i få tilfeller er det også tatt med anbefalinger fra regionale håndbøker.

I sammenligningen angis det om norske anbefalinger ligger i bunn, midt eller topp i intervallet av de utenlandske anbefalingene. Denne rangering tar utgangspunkt i de syklendes synspunkt. ”Topp” betyr således at de norske anbefalingene er best internasjonalt sett, når man tar utgangspunkt i de syklende. Det betyr ikke nødvendigvis at det er en ”topplasing” sett fra alle trafikanters synspunkt. I rangeringen betraktes sykkelfelt som bedre enn blandet trafikk, og gang- og sykkelveger, samt sykkelveg med fortau, som bedre enn sykkelfelt. Merk at topp er det samme som lavt innslagspunkt, mens bunn er det samme som høyt innslagspunkt.

Blandet trafikk

Tabell 29 sammenfatter anbefalinger fra de gjennomgåtte land om når blandet trafikk kan brukes som løsning for de syklende ved ulik fart og trafikkmengde.

Vi ser at det ved en fartsgrense på 30 km/t er overraskende stor variasjon i anbefalingene fra de ulike land om når blandet trafikk kan brukes som sykkeløsning. Anbefalingene varierer mellom en ÅDT på opp til 2.000 kjøretøy/døgn og en ÅDT på opp til 8.000 kjøretøy/døgn.

Det betyr at den norske anbefalingen om å bruke blandet trafikk ved en ÅDT på opp til 4.000 kjøretøy/døgn nærmest ligger midt mellom, og er et gjennomsnitt av de andre lands anbefalinger. Tar man derimot utgangspunkt i at man kan bruke blandet trafikk ved en ÅDT på opp til 8.000 kjøretøy/døgn som er anbefalt i sykkelhåndboka, er Norge det land som stiller de minst strenge krav.

Ved 40 km/t varierer anbefalingene mellom 0 og 6.000 kjøretøy/døgn. De norske kravene i håndboka 017, om at blandet trafikk kan benyttes ved en ÅDT på opp til 4.000, ligger midt mellom de andre lands anbefaling. Anbefalingene i den norske sykkelhåndboka om at blandet trafikk kan brukes ved en ÅDT på opp til 2.500 og 6.000 kjøretøy/døgn ligger henholdsvis nesten i topp og helt i bunn. Danmark, Sverige og Nederland har strengere krav enn de strengeste norske anbefalingene.

Ved 50 km/t varierer landenes anbefalinger mellom 0 og 4.000 kjøretøy/døgn. Her ligger de norske kravene i håndboka 017, om at blandet trafikk ikke kan benyttes, helt i topp. Anbefalingene i sykkelhåndboka om at blandet trafikk kan benyttes ved en ÅDT på opp til 2.000 og 4.000 kjøretøy/døgn er derimot i bunn. Det er bare Tyskland og Australia som har mildere krav enn de norske anbefalingene i sykkelhåndboka.

Tabell 29. Anbefaling fra Norge og 10 andre land om når blandet trafikk kan brukes som løsning for syklende ved ulike fart (km/t) og trafikkmengde (ÅDT angitt i 1.000 kjøretøy/døgn). Norge, 017: Håndbok 017 (Statens vegvesen 2008, 2012), Norge, 233: Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003).

	Under 30 km/t	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	70 km/t	Over 70 km/t
Norge, 017¹	0 - 4	0 - 4	0 - 4	Nei	Nei	Nei	Nei
Norge, 233	Ja	0 - 4/8	0 - 2,5/6	0 - 2/4	(0 - 1/2) ²	Nei	Nei
Danmark	0 - 1,5	0 - 2	0 - 2	≈ 0 ³	Nei	Nei	Nei
Sverige	0 - 3	0 - 3	Nei	Nei	Nei	Nei	Nei
Nederland	Ja	0 - 5	Nei	Nei	0 - 2,5	Nei	Nei
Belgia	0 - 6	0 - 6	0 - 4	0 - 2	≈ 0 ⁴	Nei	Nei
Tyskland	0 - 10	0 - 8	0 - 6	0 - 4	0 - 2	0 - 1	Nei
England	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 1,5	0 - 1,5	Nei	Nei
Skottland	0 - 3	0 - 3	(0 - 3) ⁵	(0 - 1,5)	(0 - 1)	Nei	Nei
USA³	0 - 7	0 - 7	0 - 5	0 - 2	0 - 2	Nei	Nei
Canada	Lav ÅDT	Lav ÅDT	Lav ÅDT	Nei	Nei	Nei	Nei
Australia	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 3	0 - 3	Nei

¹ Kravene gjelder for strekninger som inngår i hovedrute for sykkel.

² Praksis er at man ikke bruker blandet trafikk ved fartsgrense 60 km/t selv om det ifølge Statens vegvesen (2003) er mulig å bruke blandet trafikk som løsning ved 60 km/t.

³ Basert på King (2002).

⁴ Blandet trafikk kan benyttes ved veldig lav trafikkmengde tilnærmedesvis null.

⁵ Parentes betyr at blandet trafikk kan benyttes men sykkelfelt kan være mer relevant.

Ved 60 km/t er variasjonen mindre. Her varierer de ulike lands anbefalinger mellom 0 og 3.000 kjøretøy/døgn. De norske kravene i håndbok 017 om ikke å bruke blandet trafikk ligger i topp. Anbefalingene i sykkelhåndboka om å kunne bruke blandet trafikk ved en ÅDT på opp til 1.000-2.000 kjøretøy/døgn ligger i midten av skalaen.

Ved fartsgrense på 70 km/t eller mer, blir blandet trafikk bare i sjelden grad brukt eller anbefalt i de ulike land.

Sykkelfelt

Av tabell 30 sees det at sykkelfelt anbefales for ÅDT over mellom 2.000 og 8.000 kjøretøy/døgn ved fartsgrense på 30 km/t. Danmark, Sverige, England, Skottland og Australia har lavere innslagspunkt enn Norge ved hovednett for sykkel. Nederland har samme innslagspunkt som Norge (4.000 kjøretøy/døgn). Belgia, Tyskland og USA ser ut til å ha høyere innslagspunkt.

De fleste land, med unntak av Danmark og Skottland som har veldig lave grenser på 6.000-6.500 kjøretøy/døgn, har ingen øvre grense for når sykkelfelt bør brukes på veger med fartsgrense på 30 km/t. Den norske sykkelhåndboka angir øvre grenser, men disse er så høye at de sjelden vil ha betydning på slike veger.

Ved fartsgrense på 40 km/t varierer innslagspunktene mellom 2.000 og 7.000 kjøretøy/døgn. De norske innslagspunktene på 4.000 kjøretøy/døgn ligger i midten

av dette intervallet. Ved 40 km/t er det også bare Danmark, Skottland og delvis Norge (Statens vegvesen 2003) som har øvre grenser for bruk av sykkelfelt.

Ved fartsgrense på 50 km/t bør sykkelfelt brukes ved en noe lavere ÅDT. Anbefalingene varierer mellom at sykkelfelt bør brukes ved ÅDT på over 0-4.000 kjøretøy/døgn. Dersom man tar utgangspunkt i kravene i håndbok 017 har Norge, sammen med Danmark, Sverige og Nederland, det laveste innslagspunktet, som er 0 kjøretøy/døgn. Den øvre grensen for bruk av sykkelfelt er i Norge 15.000 kjøretøy/døgn. Få andre land angir en øvre grense.

Tabell 30. Anbefaling fra Norge og 10 andre land om når sykkelfelt bør brukes som løsning for syklende ved ulike fart (km/t) og trafikkmengde (ÅDT angitt i 1.000 kjøretøy/døgn). Norge, 017: Håndbok 017 (Statens vegvesen 2008, 2012), Norge, 233: Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003).

	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	70 km/t	Over 70 km/t
Norge, 017¹	> 4	> 4	0 - 15	Nei	Nei	Nei
Norge, 233	4-15/20	2,5/4 - 15/18	2/4 - 12/16	1-2/12	Nei	Nei
Danmark	2 - 6,5	2 - 6	0 - 5	Nei	Nei	Nei
Sverige	> 3	-	> 0	-	Nei	Nei
Nederland	> 0/4	> 0/4	> 0 ²	2-3	Nei	Nei
Belgia³	> 6	> 4	> 2	> 0	> 0	> 0
Tyskland³	> 8	> 6	> 4	> 2	> 1	-
England	> 3	> 3	> 1,5	> 1,5	0 - 3	0 - 3
Skottland	3 - 6	3 - 6	1,5 - 5	1 - 3,5	Nei	Nei
USA⁴	> 7/11	> 7/11	> 2 - 3	> 2 - 3	> 2 - 3	> 2 - 3
Canada	Middels/høy ÅDT	Middels/høy ÅDT	Middels/høy ÅDT	Middels/høy ÅDT	Middels/høy ÅDT	Middels/høy ÅDT
Australia	> 3	> 3	> 3	> 3	> 3	Nei

¹ Kravene gjelder for strekninger som inngår i hovedrute for sykkel.

² Kan brukes for 2-feltsveger og ved sykkeltrafikk mindre enn 750 syklende/døgn.

³ Belgia og Tyskland skiller ikke mellom sykkelfelt og sykkelveg, men sykkelfelt bør trolig bare i begrenset omfang benyttes ved fartsgrense på 70 km/t eller mer.

⁴ Basert på King (2002), City of Portland (1996) og FHWA (1994).

Ved fartsgrense på 60 km/t er anbefalingene at sykkelfelt bør benyttes dersom ÅDT er større enn 0-3.000 kjøretøy/døgn. Norge (Statens vegvesen 2012) og Danmark anbefaler ikke å bruke sykkelfelt ved fartsgrense 60 km/t. Det er overraskende få land som angir øvre grenser for bruk av sykkelfelt. Med unntak av Danmark og Norge ser det ut til at alle land bruker sykkelfelt på vegger med fartsgrense på 60 km/t ved relativt store trafikkmengder.

De fleste land anbefaler ikke at man bruker sykkelfelt ved fartsgrense på 70 km/t eller mer. Dette gjelder også Norge. Unntak er Tyskland, Belgia, England, USA og Canada, men for Tyskland og Belgia gjelder det at de i sine anbefalinger ikke skjelner mellom sykkelfelt og sykkelveg, og for USA og Canada gjelder det at de ikke har noen anbefalinger om bruk av sykkelveg.

Sykkelveg samt gang- og sykkelveg

Tabell 31 sammenfatter anbefalinger fra de gjennomgatte land om når separate sykkelanlegg bør brukes som løsning for de syklende. Landene skiller i disse generelle anbefalinger ikke mellom sykkelveg og gang- og sykkelveg. Merk også at de gjennomgatte håndbøker fra USA og Canada ikke omfatter anbefalinger om bruk av sykkelveg.

Tabell 31. Anbefaling fra Norge og 10 andre land om når sykkelveg eller gang- og sykkelveg bør brukes som løsning for syklende ved ulike fart (km/t) og trafikk (ÅDT angitt i 1.000 kjøretøy/døgn). Norge, 017: Håndbok 017 (Statens vegvesen 2008, 2012), Norge, 233: Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003).

	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	70 km/t	Over 70 km/t
Norge, 017	-	-	> 15	> 0	> 0	> 0
Norge, 233	> 15/20	> 15/18	> 12/16	> 1/12	> 0	> 0
Danmark	> 6,5	> 6	> 5	> 4	> 3	> 0/2
Sverige	-	-	-	-	> 0	-
Nederland	-	-	> 0	> 2	> 0	> 0
Belgia¹	> 6	> 4	> 2	> 0	> 0	> 0
Tyskland¹	> 8	> 6	> 4	> 2	> 1	-
England	> 10	> 10	> 1,5	> 1,5	> 0	> 0
Skottland	> 6	> 6	> 5	> 3,5	> 0	> 0
USA²	-	-	-	-	-	-
Canada²	-	-	-	-	-	-
Australia	> 3	> 3	> 3	> 3	> 3	> 0

¹ Belgia og Tyskland skiller ikke mellom sykkelfelt og sykkelveg, men sykkelfelt bør trolig bare i begrenset omfang benyttes ved fartsgrense på 70 km/t eller mer.

² Nordamerikanske sykkelhåndbøker omfatter ikke anbefalinger om bruk av sykkelveg.

Norge har et vesentlig høyere innslagspunkt for bruk av sykkelveg ved fartsgrense på både 30, 40 og 50 km/t. Innslagspunktet for de andre landene er 3.000-10.000 kjøretøy/døgn for 30 og 40 km/t og 0-5.000 kjøretøy/døgn for 50 km/t, mens Norge ikke har noen innslagspunkter for 30 og 40 km/t, og 15.000 kjøretøy/døgn som innslagspunkt for 50 km/t. Det er ikke eksplisitt beskrevet i håndbok 017, men man kan velge å tolke det slik at innslagspunktene for 30-40 km/t også er 15.000 kjøretøy/døgn, jamfør anbefalingene i sykkelhåndboka.

Ved fartsgrense på 60 km/t varierer anbefalingene mellom 0 og 4.000 kjøretøy/døgn som innslagspunkt. Anbefalingen i håndbok 017 om at man alltid må bruke separate sykkelanlegg er sammen med Belgia ”best i klassen”.

Ved fartsgrense på 70 km/t og mer anbefaler alle land, også Norge, stort sett at man bør anlegge sykkelveger.

Atskillelse av syklende og gående

I de overordnede anbefalinger om valg mellom ulike sykkeløsninger skilles det som nevnt ikke mellom løsningene; gang- og sykkelveg samt sykkelveg og fortau. Sverige,

England og Skottland har imidlertid noen supplerende anbefalinger om når man bør skille syklende og gående fra hverandre. Disse anbefalingene tar utgangspunkt i antall syklende og/eller gående og er sammenfattet i tabell 32.

De utenlandske anbefalinger er at man bør skille syklende og gående dersom det i alt er mer enn 200-600 syklende og gående pr. time (ved 3,0 m bred veg).

Sammenlignes dette med de norske anbefalingene i håndbok 017 (Statens vegvesen 2012) sees at de norske anbefalingene har et vesentlig lavere innslagspunkt i form av bare 65 syklende og gående pr. time. Samtidig er de norske anbefalingene noe mer detaljerte, idet de samtidig angir hvilken bredde henholdsvis gang- og sykkelveg, sykkelveg og fortau bør ha ved ulik sykkel- og gangtrafikk.

I den gjeldende versjonen av håndbok 017 fra 2008 (Statens vegvesen 2008) er innslagspunktet 50 syklende eller 50 gående pr. time og dermed enda lavere.

Tabell 32. Anbefaling fra Sverige, England og Skottland om når man bør skille syklende og gående fra hverandre i sammenligning med de norske anbefalingene. Det er bare antall syklende og/eller gående som er angitt selv om det også kan være andre avgjørende parametre som eksempelvis at det er en skoleveg.

Atskillelse	
Norge (Statens vegvesen 2008)	Over 50 syklende pr time (i alt 50) eller Over 50 gående pr. time (i alt 50)
Norge (Statens vegvesen 2012)	Over 15 syklende og 50 gående pr time (i alt 65) eller Over 50 syklende og 15 gående pr. time (i alt 65)
Sverige	Over 200 syklende og 200 gående pr. time (i alt 400) eller Over 300 syklende og 50 gående pr. time (i alt 350)
England	Over 200 syklende/gående pr. time (i alt 200)
Skottland	Over 200 syklende/gående pr. time pr m (i alt 600 ved 3,0 m bred veg)

I Norge er hovedparten av de separate anleggene for syklende og gående gang- og sykkelveger der de syklende og gående er blandet på samme areal. Det er trolig en utforming som brukes i vesentlig større omfang i Norge enn i mange andre land. Det er derfor overraskende at Norge er det land som anbefaler det laveste innslagspunktet. Det er tvilsomt at det er mindre enn 50-65 syklende og gående pr. time på alle disse gang- og sykkelvegene, og det kan derfor tyde på at retningslinjene i håndbok 017 ikke er blitt fulgt.

Det overraskende funnet at Norge har størst detaljeringsgrad og det laveste innslagspunkt kan kanskje forklares med ulik tilnærming til sykkelplanlegging i Norge sammenlignet med andre sykkelland som eksempelvis Danmark. I Norge er gang- og sykkelveger standardløsningen og denne ”oppgraderes” hvis det er tilstrekkelig med gang- og/eller sykkeltrafikk. I Danmark er det omvendt. Her er separat sykkelveg standardløsningen, og gang- og sykkelveger lages bare i unntakstilfeller. Det er derfor i de fleste tilfeller uaktuelt med detaljerte eller strenge anbefalinger for når gang- og sykkelveg skal ”oppgraderes” til sykkelveg.

4.2 Kapasitet på sykkelanlegg

Grunnleggende parametre ved dimensjonering av veganleggs bredde er vanligvis informasjon om (forventet) trafikkintensitet og -sammensetning samt kunnskap om sammenheng mellom vegbredde og -kapasitet.

Kapasitet ser imidlertid ikke ut til å være en avgjørende parameter ved valg av bredde på sykkelanlegg. Det er bare danske og australske håndbøker som behandler dette aspektet.

Begge håndbøker beskriver at kapasiteten på en sykkelveg er så stor at sykkeltrafikken vanligvis ikke vil overskride denne. Her er det viktig å bemerke at dette er beskrevet med utgangspunkt i blant annet danske forhold, der sykkeltrafikken generelt er noe høyere enn i Norge. Det danske Vejdirektoratet (2000) angir derfor at beslutning om anlegg og dimensjonering av sykkelveger ikke bør foretas ut fra kapasitetsmessige betraktninger, men derimot ut fra hensyn til de syklendes sikkerhet, trygghetsfølelse og komfort.

Selv om både den danske og australske håndboka beskriver at sykkelveger har høy kapasitet, angir de veldig ulike verdier for kapasitet:

- *Vejdirektoratet (2000)*: 2,0 m bred sykkelveg med envegssykling har en kapasitet på 2.000 syklende/time.
- *Austroroads (1999)*: 1,5 m bred sykkelveg med envegssykling har en kapasitet på 150 syklende/time.

Den danske verdien er dermed rundt 10 ganger høyere enn den australske. Den nyeste danske sykkelhåndboka (Andersen m.fl. 2012) påpeker imidlertid at de danske verdiene er gamle og trolig for høye da de ikke tar hensyn til at det i dag er en annen sammensetning av syklende.

Det er også viktig å påpeke at disse verdiene ikke kan brukes for en norsk sykkelveg med tovegssykling og gående. Her vil kapasiteten være noe mindre.

4.3 Utforming av sykkel felt

Tabell 33 sammenfatter hvilken sykkel feltsbredde de ulike land anbefaler og parametre som håndbøkene beskriver som avgjørende for bredden.

Inngangsparametre

Blant de 11 land er det fire land som ikke har beskrevet inngangsparametre i de gjennomgåtte sykkelhåndbøkene.

Norge benytter fart og biltrafikkmengde som inngangsparametre til å avgjøre hvilken bredde sykkel feltet bør ha. Det er også disse parametrene som benyttes mest hyppig i de sykkelhåndbøker fra andre land som har angitt inngangsparametre.

Sykkeltrafikk er bare beskrevet som inngangsparametre i sykkelhåndbøker fra England, Skottland og USA:

- *England*: Sykkelfelt bør være 2,0 m bredt hvis det er mye sykkeltrafikk i makstimen definert som 10 % av den samlede trafikk i makstimen.
- *Skottland*: Sykkelfelt bør være 2,5 m bredt hvis det er mye sykkeltrafikk i makstimen definert som 150 syklende/time.
- *USA*: Sykkelfelt bør være 1-8-2,1 m bredt hvis det er mye sykkeltrafikk. Det er ikke beskrevet hva som menes med mye sykkeltrafikk.

Tabell 33. Anbefalt bredde (målt i m) av sykkelfelt fra Norge og 10 andre land samt hvilke parametre som er avgjørende for bredden. Det er tilstrebet å angi bredde fra kantstein til midten av skillelinjen, men i noen tilfeller er det uklart hvilken bredde håndbøkene angir. Flere ganger er det angitt et intervall. Dette skyldes at gjennomgangen i flere tilfeller omfatter flere håndbøker fra samme land. Flere land angir plassforhold og vegbredde som avgjørende faktor. Dette er ikke inkludert i tabellen. Norge, 017: Håndbok 017 (Statens vegvesen 2008, 2012), Norge, 233: Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003).

	Minimum	Anbefalt/vanlig	Maksimum	Parametre som har betydning for valg
Norge, 017	-	1,25 - 1,55 (1,50 - 1,80) ¹	-	Fartsgrense og ÅDT
Norge, 233	1,0 - 1,3	1,5	1,8	Fartsgrense og ÅDT
Danmark	1,35	1,35 / 1,55	-	-
Sverige	1,0 - 1,25	1,5 - 1,75	-	Fartsgrense og ønsket kvalitet
Nederland	1,5	-	2,5	-
Belgia	1,2	1,3	1,5	-
Tyskland	1,13	1,38 - 1,73	-	-
England	1,2 - 1,5	1,5 - 2	-	Fartsnivå, ÅDT, trafikkø, sykkeltrafikk, retning av sykkeltrafikk i forhold til biltrafikk
Skottland	1,5	2,0	2,5	Sykeltrafikk, gjenstander i/langs sykkelfelt
USA	1,2 - 1,5	1,5 - 1,8	2,1	Fartsnivå, ÅDT, tungtrafikkandel, sykkeltrafikk, gateparkering, gjenstander i/langs sykkelfelt, stigninger, strekningslengde, trafikksanering
Canada	-	1,7 - 1,8	2,0	Fartsgrense
Australia	1,2	1,5 - 2,5	3,0	Fartsgrense

¹. Bredde inklusive 0,25 m til kantsteinsklaring.

Som tidligere beskrevet er det sjeldent kapasitetsproblemer på et sykkelanlegg. Argumentet for økt bredde når det er mye sykkeltrafikk, er at mye sykkeltrafikk ofte vil gi flere forbikjøringer. For at to syklende skal kunne kjøre forbi hverandre i et sykkelfelt bør feltet ha en viss bredde. Ifølge den danske sykkelhåndboka er det nødvendig med en bredde på 1,7 m, og ifølge den skotske sykkelhåndboka er det nødvendig med en bredde på 2,0 m som det absolutte minimum.

Det er bare en amerikansk håndbok som beskriver at sykkelfeltet bør være bredere enn vanlig bredde hvis det er mye tung trafikk. Det er imidlertid ikke konkretisert hva som menes med høy tungbilandel.

I tillegg til fart, trafikkmengde og delvis sykkel- og tungbiltrafikk er det også flere håndbøker som inkluderer ulike vegrelaterte parametre i anbefalingene. Det er især vegbredde/plassforhold, gateparkering og gjenstander i/langs sykkelfeltet.

Bredde

Med utgangspunkt i tabell 33 kan følgende om sykkelfeltetsbredde sammenfattes:

- Bredden på sykkelfelt varierer mellom: 1,0-3,0 m
- Den absolutte minimale bredde er normalt / i gjennomsnittlig: 1,25 m
- Den anbefalte/vanlige bredden er normalt / i gjennomsnittlig: 1,5-1,75 m
- Den absolutte maksimale bredde er normalt / i gjennomsnittlig: 2,1 m.

Stripebredde varierer i de ulike land mellom 0,1 m og 0,3 m (Spilsberg m.fl. 2008). I Norge anbefales supplerende 0,25 m til kantsteinsklaring.

Anbefalt bredde på sykkelfelt øker med økende fart og trafikk. Argumentasjonen for en maksimal bredde er å unngå tovegssykling og at sykkelfelt brukes til gateparkering.

Sammenlignes de norske anbefalingene med anbefalingene fra de andre landene sees det at de norske anbefalingene generelt stemmer overens med de vanlige/gjennomsnittlige anbefalingene fra de andre landene.

Ut fra denne gjennomgangen ser det dermed ikke ut til at det i særlig grad er behov for å endre de norske anbefalingene. Man bør imidlertid overveie å angi en maksimal bredde i håndbok 017 og den kommende versjonen av sykkelhåndboka. Dette kan være særlig aktuelt steder der det synes å være problemer med syklende som sykler i feil retning i sykkelfeltet og biler som stanser/parkerer i sykkelfeltet. Denne maksimale bredden kan eksempelvis være 2,0 m. Dette er et rundt tall som er litt større enn den norske anbefaling i sykkelhåndboka på 1,8 m og litt mindre enn gjennomsnittet for de utenlandske anbefalingene på 2,1 m.

4.4 Utforming av gang- og sykkelveg

Tabell 34 sammenfatter hvilken bredde de ulike land anbefaler at en kombinert gang- og sykkelveg må/bør ha. Tabellen angir også hvilke parametre håndbøkene beskriver som avgjørende for bredden.

Inngangsparametre

I tillegg til Norge er det bare Sverige, Skottland, USA og Canada som beskriver sykkel- og gangtrafikk som inngangsparametre til å bestemme hvilken bredde gang- og sykkelvegen bør ha:

- *Sverige*: Bredden bør være 2,45 m hvis det er mindre enn 300 syklende og gående i makstimen, og 3,45 m hvis det er 300-900 syklende og gående i makstimen.
- *Skottland*: Bredden kan være ned til 1,5 m hvis det er mindre enn 100 syklende og gående i makstimen, 2,0 m hvis det er 100-200 syklende og gående i makstimen, og 3,0 m hvis det er over 300 syklende og gående i makstimen.
- *USA*: Bredden kan være ned til 2,4 m, hvis det er få syklende og gående i makstimen, og opp til 3,6-4,2 m hvis det er mange syklende og gående i makstimen. Det er ikke konkretisert hva som menes med mange og få.
- *Canada*: Bredden kan være ned til 2,4-3,0 m hvis det er mindre enn 200 syklende og gående i makstimen, og opp til 6,0 m hvis det er mange syklende og gående i makstimen. Det er ikke konkretisert hva som menes med mange.

Argumentasjonen for at gang- og sykkelvegen skal ha en minstebredde er at det må være plass til at to syklende kan passere hverandre samtidig som det er plass til gående.

Andre forhold som har betydning for bredden er hensyn til maskiner til vedlikehold av anleggene, stignings- og siktforhold, funksjon av gang- og sykkelveg samt om man er i eller utenfor tettbygd strøk.

Tabell 34. Anbefalt bredde (målt i m) av kombinert gang- og sykkelveg i Norge og 10 andre land samt hvilke parametre som er avgjørende for bredden. Norge, 017: Håndbok 017 (Statens vegvesen 2008, 2012), Norge, 233: Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003).

	Minimum	Anbefalt/vanlig	Maksimum	Parametre som har betydning for valg
Norge, 017	-	2,5 - 3,0	-	Sykel- og gangtrafikk
Norge, 233	2,5	3,0 - 4,0	5,0	Fartsgrense, sykkel- og gangtrafikk, vedlikehold, mulighet for å ombygge til sykkelveg med fortau
Danmark	-	3,0	-	-
Sverige	2,15	2,45 - 3,45	-	Sykel- og gangtrafikk
Nederland	-	-	-	-
Belgia	-	-	-	-
Tyskland	-	2,5 eller mer	-	I eller utenfor tettbygd
England	2,0	3,0 eller mer	-	-
Skottland	1,5 - 2,0	3,0 eller mer	-	Sykel- og gangtrafikk
USA	2,4	3,0	3,6 - 4,2	Sykel- og gangtrafikk, vedlikehold, stigninger, siktforhold
Canada	2,4 - 3,0	4,0	6,0	Sykel- og gangtrafikk, strekningslengde, fysiske rammer
Australia	2,0	2,5 - 3,0	4,0	Funksjon av gang- og sykkelveg

Bredde

Med utgangspunkt i tabell 34 kan følgende om bredde på gang- og sykkelveger sammenfattes:

- Bredden på gang- og sykkelveger varierer mellom: 1,5-6,0 m
- Den absolutte minimale bredde er normalt / i gjennomsnittlig: 2,0-2,5 m
- Den anbefalte/vanlige bredden er normalt / i gjennomsnittlig: 3,0 m
- Den absolutte maksimale bredde er normalt / i gjennomsnittlig: 4,0-5,0 m.

Sammenlignes de norske anbefalingene med anbefalingene fra de andre land sees det at de norske anbefalingene generelt stemmer overens med de vanlige/gjennomsnittlige anbefalingene fra de andre land. Norge er i tillegg et av de få land sammen med Sverige, Skottland, USA og Canada som inkluderer sykkel- og gangtrafikk som inngangsparametre i vurderingen av hvor brede anleggene bør være. Norge er det land som har de mest detaljerte anbefalinger med hensyn til ulike størrelse og kombinasjoner av sykkel- og gangtrafikk.

Ut fra denne gjennomgangen ser det dermed ikke ut til at det i særlig grad er behov for å endre de norske anbefalingene.

Formålet med dette prosjektet har blant annet vært å komme med anbefalinger om hvordan anbefalingene i høringsversjon av håndbok 017 kan gjøres mer detaljerte for sykkeltrafikk over 300 syklende/time og gangtrafikk over 100 gående/time. Ingen av de gjennomgatte sykkelhåndbøker har mer detaljert informasjon om disse trafikintervaller enn den norske håndboka.

4.5 Utforming av sykkelveg

Tabell 35 sammenfatter hvilken bredde de ulike land anbefaler en sykkelveg med fortau bør ha. Tabellen angir også hvilke parametre håndbøkene beskriver som avgjørende for bredden.

Inngangsparametre

Det er i liten grad angitt hvilke parametre som bør inkluderes i vurderingen av hvilken bredde en sykkelveg med fortau bør ha. Det er også bare Sverige, Nederland og Skottland som i tillegg til Norge har noen anbefalinger med hensyn til betydning av sykkel- og gangtrafikk. De tre landene har følgende anbefalinger:

- *Sverige*: Samlet bredde på sykkelveg og fortau bør være 3,95 m hvis det er mindre enn 600 syklende og 100 gående i makstimen, 4,85 m hvis det er mindre enn 600 syklende og 300 gående i makstimen og 7,3 m hvis det er mer enn 600 syklende og 300 gående i makstimen.
- *Nederland*: Bredde på sykkelveg bør være 2,5 m hvis det er mindre enn 50 syklende i makstimen, 2,5-3,0 m hvis det er 50-150 syklende i makstimen og 3,5-4,0 m hvis det er over 150 syklende i makstimen.
- *Skottland*: Bredde på sykkelveg kan være ned til 2,0 m hvis det er mindre enn 200 syklende i makstimen, og 3,0 m hvis det er opp til 300 syklende i makstimen. Det er ikke angitt noen bredde for mer enn 300 syklende.

Andre parametre som er angitt, er om det er sykkelveg med fortau på begge sider av bilvegen og om man kan forvente rullestoler på gangvegen.

Tabell 35. Anbefalt bredde (målt i m) av kombinert separat tovegssykkelveg og gangveg i Norge og 10 andre land samt hvilke parametre som er avgjørende for bredden. Resultatet av en utredning om sykkelekspressveger i 15 land (Sørensen 2012) er også inkludert i tabellen. Norge, 017: Håndbok 017 (Statens vegvesen 2008, 2012), Norge, 233: Sykkelhåndboka (Statens vegvesen 2003).

	Sykkelveg			Gangveg	I alt	Parametre som har betydning for valg
	Minimum	Anbefalt	Maksimum			
Norge, 017	-	2,0 - 3,0	-	1,5 - 2,0	3,5 - 5,0	Sykel- og gangtrafikk
Norge, 233	-	2,0 - 3,0	-	1,5 - 2,0	3,5 - 5,0	Sykel- og gangtrafikk
Danmark	2,5	2,5	-	1,5 - 2,5	4,9 - 5,0	-
Sverige	1,9	2,5 - 4,0	-	1,3 - 3,3	3,2 - 7,3	Sykel- og gangtrafikk
Nederland	-	2,5 - 4,0	-	-	-	Sykeltrafikk
Belgia	-	-	-	-	-	-
Tyskland	2,0	2,5 - 3,0	-	-	-	Om det er sykkelveg på begge sider av veg
England	2,0	3,0 - 4,0	-	-	-	-
Skottland	-	2,0 - 3,0	-	1,5 - 2,0	3,5 - 5,0	Sykeltrafikk, forventning om rullestol på gangveg, strekningslengde
USA	-	-	-	-	-	-
Canada	-	-	-	-	-	-
Australia	2,0	2,5	3,0	1,5 - 2,0	3,5 - 5,0	-
Sykkelekspressveger	1,5	3,0 - 4,0	6,0	-	-	-

Bredde

Med utgangspunkt i tabell 35 kan følgende om bredde på sykkelveger og gangveger sammenfattes:

- *Bredden på sykkelveger varierer mellom: 1,9-6,0 m*
- *Den absolutte minimale bredde på sykkelveg er normalt: 2,0 m*
- *Den anbefalte/ vanlige bredden på sykkelveg er normalt: 2,5-3,5 m*
- *Den absolutte maksimale bredde på sykkelveg er normalt: 4,0 m*
- *Den vanlige bredde på gangveg er: 1,5-2,0 m*
- *Den vanlige samlede bredde på sykkelveg og fortau: 4,0-5,0 m.*

Sammenlignes de norske anbefalingene med anbefalingene fra de andre landene sees det at de norske anbefalingene for bredde på sykkelvegen ca. svarer til anbefalingene fra Danmark, Skottland og Australia, og er 0,5-1,0 m mindre enn anbefalingene fra de resterende land. Det anbefales at de norske sykkelvegene bør være 2,5-3,5 m fremfor 2,0-3,0 m som anbefales nå.

Norge anbefaler samme bredde på gangveg som andre land, og her ser det derfor ikke ut til at det er behov for endringer.

Få land inkluderer sykkel- og/eller gangtrafikk i vurderingen, og her er det Norge som har de mest detaljerte anbefalinger. Det er bare Sverige som har litt informasjon om hva man bør gjøre hvis det er mer enn 300-400 syklende og gående.

4.6 Sammenfatning

Inngangsparametre ved valg av løsning

Alle land bruker informasjon om fart og trafikkmengde som inngangsparametre til å anbefale hvilke sykkelanlegg som bør benyttes. For halvparten av landene gjøres dette i form av fartstrafikkdiagrammer lignende diagrammet som brukes i den norske sykkelhåndboka. De resterende land inklusiv Norge (den norske håndbok 017), bruker ulike former for beskrivelser og tabeller. Australia skiller seg ut ved å bruke et såkalt beslutningsdiagram.

Litt overraskende er det bare USA og Canada som i et visst omfang inkluderer tung trafikk i selve kriteriene, og det ikke på en særlig konkret måte. England og Skottland påpeker imidlertid som Norge at tung trafikk har betydning for valget, men det er bare den skotske sykkelhåndboka som konkretiserer dette i et tall for tungbilandelen. Norge bruker tung trafikk til å anbefale hvor bred en tofeltsgate må være.

Enda mer overraskende er det bare sykkelhåndbøker fra Nederland og Australia som direkte inkluderer størrelsen av sykkeltrafikk i diagrammene for valg av løsning. Noen land (Norge, Sverige, Nederland, England og Skottland) bruker imidlertid størrelsen av sykkeltrafikk til å anbefale om syklende og gående bør skilles og hvilken bredde sykkel- og ganganleggene bør ha.

I tillegg til de trafikkrelaterte parametrene inkluderer flere håndbøker utvalgte vegrelaterte parametre i anbefalingene sine.

Bruksområder for blandet trafikk

Tar man utgangspunkt i kravene i håndbok 017, ligger Norge et sted midt mellom de andre landene, nesten svarende til et gjennomsnitt av anbefalingene fra de andre landene ved lav fartsgrense på 30-40 km/t. Ved fartsgrense på 50 og 60 km/t tillater Norge ikke bruk av blandet trafikk på hovedruter for sykkel, og kravene er her dermed de mest ambisiøse.

Tar man derimot utgangspunkt i de minst strenge kravene fra den norske sykkelhåndboka ligger Norge i bunn ved alle fartsgrenser.

Bruksområder for sykkelfelt

Samlet sett kan det konkluderes med at Norges innslagspunkt for bruk av sykkelfelt i hovednett for sykkel ligger i midten ved 30-40 km/t. Innslagspunktet ved 50 og 60 km/t er derimot det laveste (0 kjøretøy/døgn) blant de gjennomgatte land, hvis man tar utgangspunkt i kravene til Statens vegvesen (2012).

Ved 60 km/t ser det ut til at de andre landene i større grad enn Norge bruker sykkelfelt fremfor sykkelveg. Ifølge de fleste av de utenlandske anbefalingene går det med andre ord greit å bruke sykkelfelt på strekning med fartsgrense på opp til 60 km/t.

Bruksområder for sykkelveg

Norge har et vesentlig høyere innslagspunkt for bruk av sykkelveg ved fartsgrense på både 30, 40 og 50 km/t enn alle andre gjennomgatte land. Ved 60 km/t har Norge det laveste innslagspunkt (0 kjøretøy/døgn).

Atskillelse av syklende og gående

Norge har vesentlig lavere innslagspunkt enn andre land for når man bør skille syklende og gående. Samtidig er de norske anbefalingene noe mer detaljerte enn de utenlandske. Med den hyppige bruken av gang- og sykkelveger i Norge er det overraskende at Norge har de laveste innslagspunktene. Det kan tyde på at retningslinjene i håndbok 017 ikke blir fulgt i praksis.

Forklaringen på at Norge har størst detaljeringsgrad og det laveste innslagspunktet kan være at gang- og sykkelveg er hovedløsningen i Norge, mens rendyrkede sykkelveger i større grad er hovedløsningen i andre land.

Kapasitet på sykkelveger

Sykkelanlegg har vanligvis en så stor kapasitet at anleggenes kapasitet sjeldent er en avgjørende faktor ved valg av bredde på sykkelanlegg. Valg av bredde bør derimot foretas ut fra hensyn til de syklendes sikkerhet, trygghetsfølelse, komfort og mulighet for å sykle ved siden av og forbi hverandre.

Utforming av sykkelfelt

Anbefalinger om bredde er vanligvis basert på informasjon om fartsgrense/nivå og trafikkmengde (ÅDT) samt ulike vegrelaterte forhold, især vegbredde og gateparkering. Informasjon om sykkeltrafikk og tungbiltrafikk er i svært liten grad inkludert i anbefalingene.

Bredden på et sykkelfelt bør være 1,5-1,75 m med en absolutt minstebredde på ca. 1,25 m og en absolutt maksimalbredde på ca. 2,1 m. De norske anbefalingene stemmer overens med disse anbefalingene. For å forsøke å begrense problemer med sykling i feil retning i sykkelfelt og parkering i sykkelfelt, kan det være aktuelt å supplere med anbefaling om maksimal bredde i håndbok 017 og i den kommende versjonen av sykkelhåndboka som det er gjort i den nåværende norske sykkelhåndboka. Maksimalbredden bør være rundt 2,0 m.

Utforming av gang- og sykkelveg

Bare Sverige, Skottland, USA og Canada har i tillegg til Norge mer eller mindre spesifikke anbefalinger om hvordan bredden på gang- og sykkelveger bør variere med ulik sykkel- og gangtrafikk. Norge er det land som har de mest detaljerte opplysninger, og ingen land har detaljerte anbefalinger for sykkel- og gangtrafikk over 300-400 syklende og gående pr. time.

Bredden på en gang- og sykkelveg bør være rundt 3,0 m med en absolutt minstebredde på 2,0-2,5 m og en absolutt maksimalbredde på 4,0-5,0 m. De norske anbefalingene stemmer overens med disse anbefalingene.

Utforming av sykkelveg

Det er i veldig liten grad angitt hvilke parametre som bør inkluderes i vurderingen, og det er bare Sverige, Nederland og Skottland som i tillegg til Norge har noen anbefalinger med hensyn til betydning av gang- og sykkeltrafikk. Norge er det land som har de mest detaljerte anbefalinger, og det er bare Sverige som har litt informasjon om hva man bør gjøre hvis det er mer enn 300-400 syklende og gående.

Bredden på sykkelveg og fortau bør være henholdsvis 2,5-3,5 m og 1,5-2,0 m. De norske anbefalingene stemmer overens med dette for fortau, men de norske anbefalingene for sykkelveg er 0,5 m mindre enn de andre landene. De norske sykkelvegene bør være 2,5-3,5 m fremfor 2,0-3,0 m som anbefales nå.

Håndbok 017 vs. sykkelhåndbok

I denne sammenligning av norske og utenlandske krav og anbefalinger har vi både sammenlignet med krav i håndbok 017 og anbefalinger fra sykkelhåndboka. Vi har dog primært sammenlignet med håndbok 017, da denne omfatter de nyeste og gjeldende krav, mens sykkelhåndboka angir eldre anbefalinger. Vi ser at kravene i håndbok 017 generelt er skjerpet i forhold til de eldre anbefalinger i sykkelhåndboka. Det betyr at Norge generelt kommer bedre ut av sammenligningen når vi tar utgangspunkt i håndbok 017 fremfor hvis vi hadde tatt utgangspunkt i sykkelhåndboka.

5 Konklusjon og innspill til håndbøker

Formålet med utredningen har overordnet sett vært todelt. Det har vært 1) å vurdere når løsningene; blandet trafikk, sykkelfelt, gang- og sykkelveg og sykkelveg med fortau er relevante og 2) å vurdere hvilken bredde de ulike anleggene bør ha i ulike situasjoner. Disse to overordnede formålene er konkretisert i syv delspørsmål. Vi innleder med noen generelle funn innen de syv delspørsmål besvares.

5.1 Generelle funn og anbefalinger

Fartstrafikkdiagrammer

De nåværende anbefalingene i den norske sykkelhåndboka om bruksområder for ulike løsninger for syklende er basert på et fartstrafikkdiagram med fartsgrense og ÅDT som inngangsvariable. Et vesentlig kritikkpunkt til dette diagrammet er at det ikke inkluderer sykkel- og gangtrafikk som inngangsvariable. Når man velger blant ulike veganlegg og foretar dimensjonering av disse, er det vanligvis den trafikken som skal bruke anlegget, som inngår som den vesentligste dimensjoneringsvariabel. Dette er imidlertid ikke tilfellet ved sykkel- og ganganlegg. Her foretar man det overordnede valget uten å vite hvilken sykkel- og gangtrafikk anlegget må kunne avvike nå og i fremtiden. Dette er et grunnleggende kritikkpunkt til den nåværende sykkelhåndboka.

Samtidig kan det også kritiseres at det bare er ÅDT som inngår og ikke trafikksamsetningen. Lastebiler og busser har stor betydning for myke trafikanters sikkerhet, trykghetsfølelse og fremkommelighet. Tungbilandelen bør derfor også inngå som en variabel i vurderingen av hvilke løsning man bør velge.

Endelig er det en rekke mer vegtekniske parametre som har stor betydning. De viktigste er: Om det er tettbygd strøk, type sykkelnett, vegbredde og skulderbredde, antall kjørefelt, siktforhold, om det er gateparkering og varelevering, krysstetthet og -utforming samt drift og vedlikehold. Det er selvfølgelig klart at alle disse forholdene ikke kan inngå i et samlet diagram på en oversiktlig måte.

En av de overordnede ambisjoner med denne gjennomgangen var å få innspill til å kunne lage et nytt diagram som i tillegg til fart og ÅDT også har sykkel- og gangtrafikk samt eventuell tungtrafikkandel som uavhengige variable.

Til noen overraskelse viser gjennomgangen av sykkelhåndbøker fra 10 andre land, heriblant flere førende sykkelland, at halvparten av landene, samt noen amerikanske og australske stater bruker fartstrafikkdiagrammer tilsvarende det norske diagrammet. De resterende land, inklusiv den norske håndbok 017, bruker ulike former for tekst og tabeller som egentlig bare er en alternativ utforming av diagrammet som gjør det mulig å inkludere en eller flere supplere variable.

Alle land bruker, uavhengig av diagramtype, fart og trafikkmengde som de primære inngangsparametre ved anbefaling av løsning. Det er bare Nederland og Australia som direkte inkluderer størrelsen av sykkeltrafikk i diagrammene for valg av løsning, mens Sverige, Nederland, England og Skottland som Norge bruker mengden av sykkel- og gangtrafikk til å vurdere om syklende og gående bør skilles og hvilken bredde sykkel- og ganganleggene bør ha. Anbefalingene er imidlertid ikke særlig detaljerte og det er faktisk de norske anbefalingene som er mest detaljerte.

Det er bare USA, Canada og delvis Skottland som i et visst omfang inkluderer tungtrafikk i selve kriteriene, og dette på en ikke særlig konkret måte. Den skotske sykkelhåndboka nevner imidlertid en tungbilandel på over 15 % som avgjørende for når man bør anlegge separate sykkelveger. Flere land påpeker at tungbilandel har avgjørende betydning og at man bør inkludere dette i valget. Det er ikke nærmere konkretisert hvordan dette bør gjøres.

Dette betyr at det er veldig begrenset med innspill man får fra andre land i forhold til å lage et nytt diagram med supplerende variable som sykkel- og gangtrafikk og tungbilandel. Samtidig viser gjennomgangen at den norske måten å anbefale løsninger på svarer til den internasjonale standarden. På flere punkter er de norske anbefalingene mer konkrete enn de utenlandske anbefalingene.

Hvorfor mange land bruker denne på mange måter mangelfulle tilnærming til å anbefale hvilke sykkel- og gangløsning man bør bruke kan skyldes flere ting:

- *Sykel- og fotgjengertellinger:* Det kan skyldes at man generelt foretar og har foretatt få sykkel- og fotgjengertellinger og derfor har mindre god informasjon om størrelse på sykkel- og gangtrafikk. Samtidig kan det være vanskelig å lage gode prognoser for størrelse av fremtidig sykkel- og gangtrafikk.
- *Kapasitet på sykkelanlegg:* Det kan også skyldes at sykkelanlegg vanligvis har en så stor kapasitet at anleggenes kapasitet sjelden er en avgjørende faktor ved valg og dimensjonering av anlegg. Derfor kan man argumentere for at det i mindre grad er behov for å inkludere sykkeltrafikken ved dimensjonering av sykkelanlegg, enn det eksempelvis er behov for å inkludere biltrafikken ved dimensjonering av vegnanlegg. Flere sykkelhåndbøker påpeker derimot at valg av anlegg og bredde bør foretas ut fra hensyn til de myke trafikanters sikkerhet, trygghetsfølelse, komfort og fremkommelighet og her har biltrafikkens fart og ÅDT avgjørende betydning.
- *Inspirasjon fra andre land:* Det kan forklares med at man, som i denne utredningen, ser til andre land og lar seg inspirere av hvordan de gjør.

Dette funn gir anledning til et overordnet spørsmål ved revidering av de norske håndbøkene:

1. Bør man videreføre den nåværende praksisen og fortsette med å ta utgangspunkt i primært fart og ÅDT som andre land?
2. Bør man i stedet forsøke å utvikle et nytt diagram eller tabell der fart og ÅDT suppleres med sykkel- og gangtrafikk, eventuell tungbilandel samt eventuelt utvalgte vegrelaterte variable?

Den første tilnæringsmåten er kanskje litt reaksjonær, mens den andre tilnæringsmåten er mer progressiv. Noen må være de første til å utvikle og bruke nye metoder. I denne sammenheng vil man på den ene side kanskje forvente at det er de førende sykkelland som er foregangsland på dette området, men på den annen

side er det kanskje større behov for at et land som Norge, som ikke hører til blant de førende sykkelland, tenker nytt og progressivt for i større grad å forsøke å få flere til å sykle og gå.

Anbefaling

Vi anbefaler at man i Norge går i gang med å utvikle en slik helt ny og samlet tilnærming til valg av løsning for syklende og gående som inkluderer både sykkel- og gangtrafikk, tungbilandel og eventuelt de absolutt viktigste vegrelaterte parametre. Gjennomgangen av utenlandske håndbøker gir som tidligere beskrevet begrenset inspirasjon til en slik metode og metodeutviklingen vil derfor trolig bli krevende. Idet man allerede er kommet langt med de igangværende revisjoner av både håndbok 017 og håndbok 233, som skal være ferdig i 2012-2013, vil det ikke være mulig å få utviklet og inkludert en slik helt ny metode til de kommende versjoner av de to håndbøkene. Det får derfor være en ambisjon å få utviklet en slik ny metode til nest kommende versjonene, der håndbok 017 eksempelvis forventes å komme i en oppdatert utgave om tre-fire år.

I de igangværende revisjoner av håndbok 017 og 233 bør man derfor ta utgangspunkt i nåværende tilnærming og eventuell foreta mindre justeringer og suppleringer inspirert av de utenlandske anbefalinger. Hvordan dette bør gjøres vil bli anbefalt i det følgende.

Innslagspunkt for ulike løsninger

Resultatet av sammenligning av den norske håndbok 017 med utenlandske håndbøker er sammenfattet i tabell 36 og viser følgende:

- *Blandet trafikk:* De norske innslagspunktene for når man ikke lengre bør blande trafikken ligger i midten i intervallet av utenlandske anbefalinger for 30-40 km/t og i topp for 50-60 km/t.
- *Sykkelfelt:* De norske innslagspunktene for når man bør ha sykkelfelt i hovednett for sykkel ligger i midten i intervallet av utenlandske anbefalinger for 30-40 km/t og i topp ved 50-60 km/t. De fleste andre land tillater bruk av sykkelfelt ved 60 km/t.
- *Gang- og sykkelveg samt sykkelveg:* De norske innslagspunktene for når man bør ha separate løsninger for myke trafikanter er vesentlig høyere ved 30, 40 og 50 km/t enn andre land. Ved 60 km/t har Norge det laveste innslagspunkt.
- *Atskillelse av syklende og gående:* De norske innslagspunktene for når man bør skille syklende og gående er noe lavere og mer detaljert enn andre land.

Tabell 36. Resultat av sammenligning av innslagspunkt (ADT) for ulike løsninger ved ulike fartsgrenser i håndbok 017 og utenlandske håndbøker. Midt, topp og bunn betyr at norske innslagspunkt ligger henholdsvis i midten, i toppen og i bunnen av intervallet av utenlandske anbefalinger sett fra de syklendes ståsted. Samme betyr at landene generelt har samme innslagspunkt.

Fartsgrense	Blandet trafikk	Sykkelfelt	Gang- og sykkelveg	Sykkelveg med fortau
30	Midt	Midt	Bunn	Bunn
40	Midt	Midt	Bunn	Bunn
50	Topp	Topp	Bunn	Bunn
60	Topp	Topp	Topp	Topp
70	Samme	Samme	Samme	Samme

Det kan dermed konkluderes med at Norge på nåværende tidspunkt ligger både i topp, i midten og i bunn i intervallet av utenlandske anbefalinger med hensyn til innslagspunkt for ulike løsninger til syklende og gående ved ulike fartsgrense, trafikkmengde og sykkel- og gangtrafikk der det inngår i anbefalingene.

Spørsmålet er her hvor Norge bør ligge de neste årene, inntil man får utviklet nye tilnæringer som i større grad inkluderer sykkel- og gangtrafikk og tungbilandel:

1. Bør man videreføre den nåværende praksisen og fortsette med å ha både høye og lave innslagspunkter for ulike løsninger ved ulike fart og ÅDT?
2. Bør man i stedet tilstrebe å ha de laveste innslagspunktene for ulike løsninger?

Her vil den første tilnærmingen være minst ambisiøs sett fra de syklendes ståsted. Argumentet for denne tilnærming er at det mange steder i Norge mangler gode sykkelanlegg, og her vil bruken av middels eller høye innslagspunkter bety at man først anlegger sykkelanlegg de steder der det ut fra fartsgrense og ÅDT er størst behov. Etter hvert som man får etablert disse løsningene kan man begynne å øke ambisjonsnivået med reduserte innslagspunkter. Dette kan gjøres i senere utgaver av håndbok 017 og håndbok 233. Vi ser også at kravene allerede er blitt skjerpet noe i håndbok 017 i forhold til den eldre sykkelhåndboka. Argumentet er også at man bør foreta en helhetsvurdering, der man også inkluderer hensynet til andre trafikantgrupper og ikke bare tenke på å sikre best mulige forhold for de syklende uten hensyn til at dette kan bety forringet forhold for andre grupper.

Argumentasjonen for den andre tilnærmingen er at man med ambisiøse mål om å øke sykkelandelen også må ha ambisiøse anbefalinger for når man bør etablere ulike sykkelanlegg, noe som betyr lavere innslagspunkter. I motsatt fall vil målene trolig ikke bli oppfylt. Samtidig kan lave innslagspunkter illustrere at det er et stort behov for anlegg til de myke trafikanter og dermed øke presset på vegmyndigheter om å etablere flere og bedre løsninger for syklende og gående.

Anbefaling

Vi anbefaler at man i Norge reduserer innslagspunktene for bruk av separate sykkelanlegg (gang- og sykkelveg samt sykkelveg med fortau) spesielt ved fartsgrense på 50 km/t. Vi vurderer at dette økte ambisjonsnivået er nødvendig dersom man ønsker å oppfylle kravene til en dobling av sykkelandel beskrevet i nasjonal sykkelstrategi for 2013-2024 (Statens vegvesen 2012a).

Fartsgrense eller fartsnivå?

Alle land bruker som beskrevet fart og trafikkmengde som de primære inngangsparametre ved anbefaling av løsning. Fart kan enten være fartsgrense eller målt fartsnivå. Det ser ut til at 85%-fraktilen alltid benyttes for fartsnivå fremfor eksempelvis målt gjennomsnittsfart.

Rundt halvparten av de gjennomgatte land bruker, som Norge, fartsgrense, og rundt halvparten av landene bruker målt fartsnivå. Det er dermed ingen felles, internasjonal enighet om hva man bør bruke som variabel, men i Norden (Norge, Danmark og Sverige) samt i førende sykkelland (Nederland og Danmark) benyttes fartsgrense fremfor fartsnivå.

Det er ingen av de gjennomgatte sykkelhåndbøker som argumenterer for at man bør bruke den ene verdien fremfor den andre.

Argumentet for å bruke fartsnivå er at det er det virkelige fartsnivået, og her især den høyeste fart i form av eksempelvis 85%-fraktilen, som har betydning for de syklendes og gåendes sikkerhet og trygghetsfølelse, og ikke hvilken fartsgrense som står på skiltet.

Argumentet for å bruke fartsgrense er for det første at det er enklere, da denne verdien vanligvis er kjent, og det ikke er nødvendig å foreta fartsmålinger. Samtidig kjennes den fremtidige fartsgrense i mange tilfeller også, da denne sjeldent vil bli endret. Det er derimot ikke mulig å foreta måling av det fremtidige fartsnivået. Hvis det ikke foretas noen endringer med vegen eller andre tiltak, vil fartsnivået vanligvis ikke endres i vesentlig grad.

For det andre vil fartsgrense og fartsnivå i mange tilfeller heller ikke være vesentlig forskjellig. Det gjelder især der man har foretatt en god fartsplanlegging slik at vegens utforming, trafikkmengde, trafikksammensetning og fartsgrense stemmer overens. Det vil imidlertid alltid være noen unntak. At det sjeldent er den store forskjellen på fartsgrense og fartsnivå illustreres også av at de land som bruker fartsnivå også bruker vanlige fartsgrenseverdier som variable i diagrammene.

Anbefaling

Denne gjennomgangen gir ikke grunnlag til å kunne anbefale at Norge bør endre praksis og begynne å bruke fartsnivå fremfor fartsgrense i anbefalingene om hvilken løsning man bør bruke for syklende og gående.

ÅDT eller makstimetrafikk?

Den andre viktige inngangsparameteren er trafikkmengde. De fleste land bruker ÅDT, men Sverige og Tyskland bruker makstimetrafikk. England og Skottland bruker både ÅDT og makstimetrafikk, idet de anslår at makstimetrafikken svarer til 10 % av ÅDT. Ingen håndbøker argumenterer for hvorfor man bør bruke det ene fremfor det andre.

Anbefaling

Som ved fart gir denne gjennomgangen ikke anledning til å anbefale at Norge bør endre praksis, og ÅDT bør derfor stadig brukes som inngangsparameter.

Sykkeldøgnstrafikk, makstimetrafikk eller sykkelandel?

De land som på den ene eller andre måte inkluderer sykkeltrafikk i vurderingen av hvilken løsning som bør velges bruker alle, inklusive Norge, sykkeltime- og sykkelandelstrafikk. Nederland, som bruker sykkeldøgnstrafikk, er et unntak. Alle land bruker absolutte tall med unntak av håndboka fra London der mye sykkeltrafikk defineres som en andel i forhold til den samlede trafikk på strekningen, på samme måte som man beregner tungebilandelen.

Anbefaling

På dette området følger Norge dermed også den ”internasjonale standarden” og gjennomgangen gir ikke anledning til at Norge bør endre praksis.

5.2 Svar på de syv delspørsmålene

De generelle funn og anbefalinger som er beskrevet i det forrige er styrende for besvarelsen av de syv delspørsmålene.

Kriterier for bruk av blandet trafikk som løsning (spm. 1)

Tabell 37 viser nåværende anbefalinger for når blandet trafikk kan brukes som løsning for syklende ved ulike fartsgrenser samt forslag til fremtidige anbefalinger.

Tabell 37. Nåværende og forslag til fremtidig maksimal ADT, der blandet trafikk kan brukes som løsning for syklende, og når løsningen kan brukes ved ulike sykkel- og tungbiltrafikk.

	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	70 km/t	Sykeltrafikk	Tungbilandel
Sykelhåndboka	4.000-8.000	2.500-6.000	2.000-4.000	1.000-2.000 (Nei)	Nei	Ingen anbefalinger	Ingen anbefalinger
Håndbok 017	4.000	4.000	Nei	Nei	Nei	Ingen anbefalinger	Ingen anbefalinger
Fremover	4.000	4.000	Nei	Nei	Nei	(Ikke hovednett)	(Ikke tungbilnett)

Sammenligning med utenlandske anbefalinger viser at innslagspunktene i håndbok 017 for når man ikke lengre bør blande trafikken, ligger i midten i intervallet av utenlandske anbefalinger for 30-40 km/t og i topp for 50-60 km/t. Samtidig er innslagspunktene i håndbok 017 en skjerpelse i forhold til sykkelhåndboka. Vi anbefaler derfor at disse også brukes i den fremtidige håndboka.

Ved fartsgrense på 50-60 km/t bør blandet trafikk ikke være hovedløsning, men kan brukes i unntakstilfeller.

Dersom ambisjonen er å ha innslagspunkter svarende til internasjonal best praksis sett fra de syklendes ståsted ved alle fartsgrenser, må innslagspunktene ved 30-40 km/t reduseres til 2.000-3.000 kjøretøy/døgn.

De gjennomgåtte sykkelhåndbøker har ingen kriterier for ved hvilken sykkelmengde man bør anlegge sykkelfelt fremfor å ha blandet trafikk. Her vil det kanskje også være feil å ha et kriterium for ved hvilken sykkelmengde man ikke lengre bør bruke blandet trafikk. Det skyldes at blandet trafikk ved de angitte fartsgrenser og trafikkmengder vil fungere bedre for syklende jo flere syklende det er, idet det vil øke bilistenes oppmerksomhet og redusere bilenes fart. Hvis det er veldig mange syklende kan det redusere biltrafikkens fremkommelighet, men det anslås å være et begrenset problem ved de små trafikkmengder.

En alternativ tilnærming kan være å ta utgangspunkt i funksjon og status av sykkelruten som det eksempelvis gjøres i Nederland, USA og Australia. Ideen er her at det i hovednettet for syklende bør være en eller annen form for tilrettelegging til de syklende, og her betraktes det ikke som tilrettelegging bare å sette opp et sykkelruteskilt. Dette er avgjørende for å signalisere at de syklende har høy prioritet på hovednettet for syklende.

Det er heller ikke funnet mye informasjon om hvordan tungbilandelen kan inkluderes i kriteriene. Hvis man følger samme tankegang som ved sykkeltrafikk kan anbefalingen, inspirert av FHWA (1994), være at det ikke bør være blandet trafikk hvis strekningen inngår i en rute for tungbiler. Man kan eventuelt, inspirert av Transport Scotland (2010) konkretisere med at tungbilandelen ikke må være over 15 %. Dette vil trolig sjelden være aktuelt på det aktuelle vegnettet.

Håndbok 017 har allerede krav til hvor bred en gate med to felt må være, avhengig av ADT for tung trafikk. Her må bredden økes hvis det er mer enn 100 tunge

kjøretøy/døgn på gater med opp til 4.000 kjøretøy/døgn, noe som svarer til en tungbilandel på maksimalt 2,5 %.

Kriterier for bruk av sykkelfelt som løsning (spm. 2)

Tabell 38 viser forslag til fremtidige anbefalinger for når sykkelfelt bør brukes som løsning for syklende.

Tabell 38. Nåværende og forslag til fremtidige ÅDT-intervaller der sykkelfelt bør brukes som løsning for syklende, og når løsningen bør brukes ved ulike sykkel- og tungbiltrafikk.

	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	70 km/t	Sykeltrafikk	Tungbilandel
Sykelhåndboka, nedre grenser	4.000	2.500-4.000	2.000-4.000	-			
Sykelhåndboka, øvre grenser	15.000-20.000	15.000-18.000	12.000-16.000	1.000/2.000-12.000		Nei Ingen anbefalinger	Ingen anbefalinger
Håndbok 017 (sykkelhovednett)	> 4.000	> 4.000	0-15.000	Nei	Nei	Ingen anbefalinger	Ingen anbefalinger
Fremover, intervall	4.000-15.000	4.000-15.000	0-15.000	(Nei)	Nei	(Hovednett)	(Tungbilnett)

Som tidligere beskrevet viser gjennomgangen av de norske innslagspunktene i håndbok 017, for når man bør ha sykkelfelt, ligger i midten i intervallet av utenlandske anbefalinger for 30-40 km/t og i topp ved 50-60 km/t. Gjennomgangen gir ikke anledning til å endre dette med unntak av at det eksplisitt bør være en øvre grense for bruk av sykkelfelt på gater med fartsgrense på 30-40 km/t.

Ved 60 km/t ser det ut til at andre land i større grad enn Norge bruker sykkelfelt fremfor sykkelveg. Andre land mener med andre ord at det går greit å bruke sykkelfelt ved 60 km/t. Vi mener dette åpner for at man også i noe omfang kan bruke sykkelfelt i Norge i gater med fartsgrense på 60 km/t.

Sykkelfelt er i særlig grad viktig dersom ruten inngår i hovednett for sykkel eller i tungbilrutenett med en høy tungbilandel, eksempelvis over 15 %.

Bruk av sykkelfelt på og utenom hovednett for syklende (spm. 3)

For å signalisere at de syklende har høy prioritet på hovednettet for syklende bør det være ambisjonen at det i utgangspunktet alltid er tilrettelagt for syklende på disse rutene i form av enten sykkelfelt, gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau. Dette gjelder uavhengig av fart, ÅDT og andre kriterier. Kriteriene beskrevet i tabell 38 er derfor mest aktuelle for ruter som ikke er utpekt som hovednett for syklende.

Bredde på sykkelfelt (spm. 4)

Utenlandske anbefalinger om bredde er vanligvis bare basert på informasjon om fart, trafikkmengde og ulike vegrelaterte forhold som vegbredde. Sykkel- og tungbiltrafikk er i svært liten grad inkludert i anbefalingene. Bredden bør øke med økt sykkeltrafikk og tungbilandel, men basert på denne gjennomgangen er det ikke mulig å konkretisere dette.

De norske anbefalingene stemmer overens med utenlandske anbefalinger. Vi anbefaler derfor at man fortsetter å bruke disse supplert med en anbefalt maksimumsbredde, se tabell 39.

Det kan drøftes om det er nødvendig med maksimumsbredde. Det er imidlertid verd å overveie å inkludere en slik maksimumsbredde i et forsøk på å minimere problemer med sykling i feil retning i sykkelfelt og parkering i sykkelfelt som trolig er størst i brede sykkelfelt.

Tabell 39. Nåværende og forslag til fremtidige anbefalinger om sykkelfeltsbredde.

	Minimum	Anbefalt/vanlig	Maksimum
Sykelhåndboka	1,0-1,3 m	1,5 m	1,8 m
Håndbok 017	-	1,25-1,55 m	-
Fremover	1,25 m	1,25-1,55 m	2,0 m

Bredden på sykkelfeltet bør variere ved ulik fart og ÅDT, som anbefalt i tabell 2. Idet vi anbefaler å bruke samme innslagspunkter for bruk av sykkelfelt og samme bredde på sykkelfelt som allerede benyttes i håndbok 017, kan verdiene angitt i tabell 2 også fortsatt brukes. Det betyr at bredden på sykkelfelt bør øke fra 1,25 m til 1,55 m hvis det er mye trafikk og/eller høy fart.

Bruk av gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau (spm. 5, 6 og 7)

De siste tre delspørsmålene omfatter alle bruk av gang- og sykkelveg samt sykkelveg med fortau og omfatter 5) kvalitetssikring av de nåværende anbefalte verdiene, 6) utvidelse av anbefalingene til å omfatte større trafikkvolum for gang- og sykkeltrafikken og 7) utvidelse av anbefalingene til også å omfatte en situasjon uten gående.

Spørsmålet om bruk av separate sykkelanlegg ser ut til å være tredelt:

1. Først bestemmes om det skal lages separate sykkelanlegg basert på fartsgrense og ÅDT
2. Heretter bestemmes det om syklende og gående må atskilles
3. Endelig bestemmes bredden på anlegget.

Separate anlegg for syklende og gående

Angående det første spørsmålet viser gjennomgangen av Norge i håndbok 017 at vi har et vesentlig høyere innslagspunkt for bruk av sykkelveg ved fartsgrense på både 30, 40, 50 enn alle andre gjennomgatte land. Ved 60 km/t har Norge det laveste innslagspunktet. Det er bemerkelsesverdig at man i Norge tillater bruk av sykkelfelt ved 50 km/t ved veldig høy ÅDT og ikke i det hele tatt tillater det ved 60 km/t.

Hvis man bruker de øvre grensene for sykkelfelt vil man få veldig høye innslagspunkter for bruk av ulike sykkelveger. Vi anbefaler noe lavere innslagspunkter på 6.000-8.000 kjøretøy/døgn, se tabell 40. Det betyr at det blir et ÅDT intervall der planleggeren med utgangspunkt i lokale forhold kan velge mellom sykkelfelt og ulike former for sykkelveg.

Tabell 40. Nåværende og forslag til fremtidig ÅDT der gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau bør brukes som løsning for syklende, og når løsningen bør brukes ved ulike sykkel- og tungbiltrafikk.

	30 km/t	40 km/t	50 km/t	60 km/t	70 km/t	Sykeltrafikk	Tungbilandel
Sykelhåndboka	Over 15.000- 20.000	Over 15.000- 18.000	Over 12.000- 16.000	Over 1.000/2.000- 12.000	Alltid	Ingen anbefalinger	Ingen anbefalinger
Håndbok 017	-	-	Over 15.000	Alltid	Alltid	Ingen anbefalinger	Ingen anbefalinger
Fremover	Over 8.000	Over 8.000	Over 6.000	(Alltid)	Alltid	(Hovednett)	(Tungbilnett)

Atskillelse av syklende og gående

Det er bare Sverige, England og Skottland som har supplerende anbefalinger om når man bør skille syklende og gående fra hverandre. De anbefaler at man bør skille syklende og gående dersom det i alt er mer enn 200-600 syklende og gående pr. time (ved 3,0 m bred veg), se i tabell 32. De norske anbefalingene har et vesentlig lavere innslagspunkt i form av bare 50-65 syklende og gående pr. time. Noe kan imidlertid tyde på at disse bare i sjeldne tilfeller blir fulgt i praksis.

En endring av de norske kriterier slik at de svarer til de utenlandske anbefalinger eller vegmyndighetenes praksis, vil være en forringelse for både syklende og gående. Da Norge har mål om å forbedre forholdene for både syklende og gående bør disse norske kriteriene ikke endres. Man bør derimot i større grad prøve å sikre at retningslinjene i større omfang blir fulgt.

Bredde på anlegg til syklende og gående

Tabell 41 sammenfatter nåværende og forslag til fremtidig anbefaling om ulike anlegg til syklende og gående. De norske anbefalingene stemmer godt overens med de utenlandske anbefalinger når det gjelder gang- og sykkelveg samt gangveg/fortau. Her er det derfor ikke behov for noen vesentlige endringer. For sykkelveg finner vi at de norske bredde anbefalingene er 0,5 m mindre enn de andre landene. Dersom man ønsker å følge internasjonal best praksis bør de norske sykkelvegene være 2,5-3,5 m fremfor 2,0-3,0 m som anbefales nå.

Det er veldig lite informasjon om hvordan anleggenes bredde bør variere for ulik trafikk i form av ÅDT, sykkeltrafikk, gangtrafikk og tungbiltrafikk i de gjennomgåtte håndbøkene. Norge er det land som har de mest detaljerte anbefalingene på dette punktet. I tillegg til at sykkelveger generelt bør være litt bredere gir gjennomgangen ikke grunnlag for å endre anbefalingene i tabell 3. Tabell 42- tabell 43 sammenfatter forslag til minimumsbredde for gang- og sykkelveg samt sykkelveg med fortau.

Tabell 41. Nåværende og forslag til fremtidige anbefalinger om bredde (målt i m) av gang- og sykkelveg, sykkelveg og gangveg.

	Gang- og sykkelveg			Sykkelveg			Gangveg /fortau
	Min	Anbefalt	Maks	Min	Anbefalt	Maks	
Sykelhåndboka	2,5	3,0-4,0	5,0	-	2,0-3,0	-	1,5-2,0
Håndbok 017	-	2,5-3,0	-	-	2,0-3,0	-	1,5-2,0
Fremover	2,0-2,5	3,0	4,0-5,0	-	2,5-3,5	-	1,5-2,0

Bruk av gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau ved mye sykkel- og gangtrafikk (spm. 6)

Bare Sverige, Skottland, USA og Canada har mer eller mindre spesifikke anbefalinger om hvordan bredden på gang- og sykkelveger, sykkelveger og gangveger bør variere med ulik sykkel- og gangtrafikk, men det er bare Sverige som har litt informasjon om hva man bør gjøre hvis det er mer enn 300-400 syklende og gående pr. time.

Gjennomgangen gir derfor i begrenset omfang anledning til å utvide tabell 3 med rader for mer sykkeltrafikk og kolonne for mer gangtrafikk. Med utgangspunkt i anbefalinger om maksimalbredde har vi likevel forsøkt å komme med et forslag til utvidelse av tabell 3, se tabell 42- tabell 43.

Bruk av gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau ved ingen gangtrafikk (spm. 7)

I tabell 42- tabell 43 er det tilføyd en ekstra kolonne med ingen eller veldig lite gangtrafikk. På slike strekninger er det ikke nødvendig med separate anlegg for gående. Vi anbefaler derfor at det anlegges gang- og sykkelveger. Bredden på denne varierer fra anbefalt minimumsbredde ved lite sykkeltrafikk til anbefalt maksimalbredde ved mye sykkeltrafikk.

Merk at tabell 43 ser litt uoversiktlig ut. Dette er vanskelig å unngå da:

- Det er ulike enheter for rader og kolonner
- Det skjer i noen celler et skifte fra kombinerte gang- og sykkelveger til sykkelveg med fortau
- Anbefalingene om minimal og maksimal bredde på henholdsvis gang- og sykkelveg, sykkelveg og fortau gir en rekke føringer.

Det er nødvendig å gå på kompromiss med disse ulike føringer dersom man ønsker en mer oversiktlig tabell 43.

Tabell 42. Forslag til minimumsbredde for gang- og sykkelveger, eksklusive skuldre (mål i m) for ulike sykkel- og gangtrafikk i makstimen. Grå angir celler hvor det er foretatt endringer i forhold til tabell 3.

Gående	0-5	5-15	15-50	50-100	100-200	> 200
Syklende						
5- 15	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0
15-50	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0
50-100	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0
100-300	Gang- og sykkelveg = 3,0	Gang- og sykkelveg = 3,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 2,5 Fortau = 2,0
300-900	Gang- og sykkelveg = 3,5	Gang- og sykkelveg = 3,5	Sykkelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3,0 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 3,0 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 3,0 Fortau = 2,0
> 900	Gang- og sykkelveg = 4,0	Sykkelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2,0	Sykkelveg = 3,5 Fortau = 2,0

Tabell 43. Samlet bredde på gang- og sykkelanlegg, eksklusive skuldre (mål i m) for ulike sykkel- og gangtrafikk i makstimen. Basert på tabell 42.

Gående	0-5	5-15	15-50	50-100	100-200	> 200
Syklende						
5- 15	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	4,5
15-50	2,5	3,0	3,0	4,0	4,0	4,5
50-100	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,5
100-300	3,0	3,0	4,0	4,0	4,5	4,5
300-900	3,5	3,5	4,5	5,0	5,0	5,0
> 900	4,0	4,5	5,0	5,5	5,5	5,5

5.3 Supplerende undersøkelser

I denne utredningen er det foretatt en gjennomgang av utenlandske anbefalinger og disse har blitt sammenlignet med nåværende norske anbefalinger. Gjennomgangen av utenlandske anbefalinger ga ikke grunnlag for å gi fyllestgjørende svar på alle spørsmålene. Det kan derfor være ønskelig med noen supplerende undersøkelser for å få bedre grunnlag til å svare på spørsmålene.

Det området der det er lite å hente fra de utenlandske håndbøkene er hvordan sykkel- og gangtrafikk samt tungbilandel bør inkluderes i anbefalingene og hvilke intervaller det er aktuelt å inndele denne trafikk i. Følgende undersøkelser kan være relevante å gjennomføre i Norge for å få svar på dette.

Tellinger og prognose

Gjennomføring av sykkel-, fotgjenger- og tungbiltrafikktegninger og/eller gjennomgang av nåværende tellinger av sykkel-, fotgjenger- og tungbiltrafikk i utvalgte byer og på utvalgte strekninger med ulike løsninger for syklende og gående, for å få et bedre overblikk over hvilke trafikkintervaller det er mest aktuelt å komme med anbefalinger for.

Det bør også foretas en prognose for hvilke trafikkintervaller som det i fremtiden vil bli relevant å dimensjonere for. Her kan man ta utgangspunkt i tellingene og målene for fremtidig sykkel- og gangtrafikk beskrevet i nasjonal sykkel- og gåstrategi (Statens vegvesen 2012a, 2012b).

Vurdering av eksisterende anlegg

Man kan foreta en analyse av hvordan ulike anlegg for syklende og gående fungerer ved ulike mengde gående og syklende. Det kan foretas atferdsobservasjon, konfliktstudier, spørreundersøkelser om eksempelvis tilfredshet, utrygghetsfølelse og mobilitet, ulykkesanalyse samt fremkommelighetsmålinger.

Vurdering av nåværende praksis

Norge har mange kombinerte gang- og sykkelveger, samtidig med at Norge har de laveste innslagspunkter for når man bør anlegge separate anlegg for syklende og gående. Vi har derfor i denne utredningen stilt spørsmål ved om retningslinjene i håndbok 017 og anbefalingene i håndbok 233 blir fulgt. Gjennomgangen av trafikktegnninger på strekninger med ulike løsninger for gående og syklende vil i noen grad gi svar på om retningslinjene blir fulgt.

Dersom hypotesen om at retningslinjene ikke blir fulgt viser seg å være riktig, bør det undersøkes hvorfor disse ikke blir fulgt. Dette kan eksempelvis gjøres med en spørreundersøkelse blant ansvarlige planleggere i de aktuelle vegmyndigheter. Svarene herfra kan medvirke til å beslutte om man bør endre retningslinjene i henhold til gjeldende praksis eller om man i større grad bør jobbe for at retningslinjene blir fulgt.

6 Referanser

- AASHTO (1999). Guide for the development of bicycle facilities, American Association of State Highway and Transport Officials (AASHTO).
- Andersen, Troels, Bredal, Frits, Weinreich, Marianne, Jensen, Niels, Riisgaard-Dam, Morten, Nielsen Malene Kofod, Idékatalog for cykeltrafik '12, Cycling Embassy of Denmark, www.e-pages.dk/cykelidekatalog/1/fullpdf/full4eef6a5098f21.pdf.
- Austroroads (1999). Guide to Traffic Engineering practice: Part 14 – Bicycles, The Association of Australian and New Zealand Road Transport and Traffic Authorities (Austroroads), Standards Australia, www.austroroads.com.au (finnes ikke online tilgjengelig).
- BIVV (2007). Uitvoering van Gemarkeerde – Fietspaden en fietssuggestiestroken, Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, Brussels, <http://webshop.bivv.be/nl/product/detail/uitvoering-van-gemarkeerde-fietspaden-en-fietsuggestiestroken-fietsvademedecum-brussels-hoofdstedelijk-gewest>.
- City of Portland (1996). Bicycle Master Plan, City Of Portland, Office of Transportation, www.portlandonline.com/shared/cfm/image.cfm?id=40414.
- CROW (2007). Design manual for bicycle traffic, Ede, Nederland. (www.crow.nl) (finnes ikke online tilgjengelig).
- DfT (2008). Cycle Infrastructure design, Local Transport Note, Department for Transport (DfT), [www.bv.com.au/file/Cycling%20Infrastructure%20Design%20Dept%20Transport%20Oct%2008\(1\).pdf](http://www.bv.com.au/file/Cycling%20Infrastructure%20Design%20Dept%20Transport%20Oct%2008(1).pdf).
- Drdul, R. (2004). Bicycle Facility Design Guidelines, Richard Drdul Community Transportation Planning, Vancouver, www.drdul.com/trans/docs/guide.pdf.
- FGSV (1995). Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 95), Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln.
- FGSV (2010). Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA 2010), Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV), Köln (finnes ikke online tilgjengelig).
- FHWA (1994). Selecting Roadway Design Treatment to Accommodate Bicycles, rapport FHWA-RD-92-073, Federal Highway Administration (FHWA), U.S. Department of Transportation, januar 1994, <https://scholarsbank.uoregon.edu/xmlui/handle/1794/10427> eller <http://www.bicyclinginfo.org/library/details.cfm?id=3453>.
- Florida Department of Transportation (2000). Bicycle Facilities Planning and Design Handbook, www.dot.state.fl.us/safety/ped_bike/ped_bike_standards.shtm#Design_Standards.
- Giæver, Terje (2012). Bruksområder og utforming av ulike typer gang- og sykkeløsninger, notat, Statens vegvesen Vegdirektoratet, 20. mars 2012.

- King, Michael (2002). Bicycle Facility selection – A comparison of approaches, Trafficcalmer, august, www.hsrrc.unc.edu/pdf/2002/BicycleFacilitySelectionMKingetal2002.pdf.
- NCC (2006). Cycling Design Guide, Nottinghamshire County Council (NCC), www.nottinghamshire.gov.uk/cyclingdesignguide.pdf.
- NSW (2005). NSW Bicycle Guidelines, Government of New South Wales, Roads and Traffic Authority (RTA), Sydney, www.rta.nsw.gov.au/doingbusinesswithus/downloads/technicalmanuals/nswbicycler12_i.pdf.
- Oregon Department of Transportation (1995). Oregon Bicycle and pedestrians Plan, www.oregon.gov/ODOT/HWY/BIKEPED/docs/or_bicycle_ped_plan.pdf.
- Spilsberg, Erik, Børrud, Elin, Myrberg, Grethe og Nordgård Geir Ove (2008). Sykkelhåndboka - Sammenlignet med utenlandske løsninger, Rambøll for Statens vegvesen, februar 2008, www.bytransport.no/rapporter.83453.no.html.
- Statens vegvesen (2003). Sykkelhåndboka – utforming av sykkelanlegg, Håndbok 233, Veiledning, http://www.vegvesen.no/_attachment/69912/binary/34600.
- Statens vegvesen (2008). Veg- og gateutforming, Håndbok 017, Normal, www.vegvesen.no/_attachment/61414/binary/14121.
- Statens vegvesen (2012). Veg- og gateutforming, Håndbok 017, Normal, 14. mars, høringsutgave, www.vegvesen.no/_attachment/318400/binary/560170.
- Statens vegvesen (2012a). Nasjonal sykkelstrategi – sats på sykkel – Grunnlagsdokument for NTP 2014-2023, Vegdirektoratet, februar 2012, www.ntp.dep.no/2014-2023/pdf/2012_02_29_nasjonal_sykkelstrategi.pdf.
- Statens vegvesen (2012b). Nasjonal gåstrategi – Strategi for å fremme gåing som transportform og hverdagsaktivitet, Grunnlagsdokument for NTP 2014-2023, rapport nr. 87, Vegdirektoratet, februar 2012, http://www.ntp.dep.no/2014-2023/pdf/2012_03_16_gaastategi.pdf.
- Sørensen, Michael W. J. (2012a). Sykkelekspressveger i Norge og andre land - Status, anbefalinger og erfaringer, TØI-rapport 1196, Transportøkonomisk institutt, www.toi.no/getfile.php/Publikasjoner/T%D8I%20rapporter/2012/1196-2012/1196-2012.pdf.
- Sørensen, Michael W. J. (2012b). Bruksområder og utforming av ulike gang- og sykkeløsninger - Innspill til revisjon av håndbok 017 og 233, TØI arbeidsdokument 50075/2012, august 2012, Transportøkonomisk institutt.
- Transport for London (2005). London cycling Design Standards – A guide to the design of a better cycling environment, Transport for London, Cycling centre of Excellence, www.tfl.gov.uk/businessandpartners/publications/2766.aspx.
- Transport Scotland (2010). Cycling by design 2010, Transport Scotland, Glasgow, juni, http://www.transportscotland.gov.uk/files/documents/reports/Cycling_by_Design_2010_Rev_1_June_2011_.pdf.
- TRB (2005). Updating the AASHTO Guide for the Development of Bicycle Facilities – Final report, prepared for National Cooperative Highway Research Program, Transportation Research Board (TRB), National Research Council, [http://www.trb.org/notesdocs/20-07\(187\)_FR.pdf](http://www.trb.org/notesdocs/20-07(187)_FR.pdf).

- Vejdirektoratet (2000). Byernes trafikarealer – Hæfte 1 – Forudsætninger for den geometriske udformning, Vejdirektoratet, Vejreglerådet, København, <http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?docId=vd-2010120313201995-full&treeNav=true&navId=%7bDB5DD18A-0FFE-402E-8401-75596449078A%7d>.
- Vejdirektoratet (2000a). Byernes trafikarealer – Hæfte 3 – Tværprofiler, Vejdirektoratet, Vejreglerådet, København, <http://vejregler.lovportaler.dk/ShowDoc.aspx?docId=vd-20101203132023336-full&treeNav=true&navId=%7bDB5DD18A-0FFE-402E-8401-75596449078A%7d>.
- Vejdirektoratet (2000b). Idékatalog for cykeltrafik, Vejdirektoratet, København, online tilgængelig på <http://www.vejdirektoratet.dk/pdf/idekatalog/katalog.pdf>.
- Vermont Agency of Transportation (2002). Pedestrian and Bicycle Facilities Planning and Design Manual, online tilgængelig på <http://www.aot.state.vt.us/progdev/Documents/LTF/FinalPedestrianAndBicycleFacility/PedestrianandBicycleFacilityDesignManual.pdf>.
- VIC roads (1999-2007). Cycle notes no. 1-20, Design standards for bicycle facilities, Government of Victoria, Melbourne, www.vicroads.vic.gov.au/Home/BicyclesPedestrians/DevelopingBicycleNetworks/BicycleFacilityDesignStandards.htm.
- Vägverket (2002). Vägutformning 94 – Version S-2, del 10, Gång- och cykeltrafik, VV Publikation 2002:120, Botlänger, www.trafikverket.se/PageFiles/30499/d10_gang_och_cykeltrafik.pdf.
- Vägverket og Svenska kommunförbundet (2004). Vägar och gators utformning – Sektion tätort – gaturum, VV Publikation 2004:80, mai, www.trafikverket.se/TrvSeFiler/Foretag/Bygga_och_underhalla/Vag/Vagutformning/Dokument_vag_och_gatuutformning/Vagar_och_gators_utformning/Sektion_tatort-gaturum/sektion_tatort_gaturum.pdf.
- Wisconsin Department of Transportation (2004). Wisconsin Bicycle Facility Design Handbook, www.dot.wisconsin.gov/projects/state/docs/bike-facility.pdf.

Transportøkonomisk institutt (TØI) Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside www.toi.no.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se www.ciens.no). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt
Gautstadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no