

Oppdragsgiver:

Oppdragsnr.: Dokumentnr.: **5190159**

Til: Prosjektgruppa

Fra: Vibeke Schau

Dato 2019-06-04

► Notat om kunnskapsgrunnlag

I henhold til tilbudet belyses følgende i dette notatet om kunnskapsgrunnlag:

1. *Sammenstille kjent kunnskap om syklistenes og potensielle syklisters atferd, preferanser og behov, herunder kunnskap fra Oslo syklisten.*
2. *Sammenstille kjent kunnskap fra analyser av gjennomførte tiltak og effekt*
3. *Identifisere og differensiere målgrupper, med fokus på potensielle syklisters*
4. *Identifisere og differensiere behov og preferanser knyttet til de enkelte målgruppene*

Mens punkt 1 og 2 hovedsakelig bygger på generell kunnskap dokumentert gjennom f.eks. Nasjonal Reisevaneundersøkelse (RVU) og forskning, bygger punkt 3 og 4 hovedsakelig på spørreundersøkelsen som ble gjennomført i Bergen i mars 2019. Som et ledd i evalueringsoppdraget er det utarbeidet en egen rapport som beskriver resultatene fra denne spørreundersøkelsen. I dette notatet gjengis de funnene fra spørreundersøkelsen som er mest relevante med tanke på kunnskap om målgrupper og deres behov og preferanser.

Innhold

1. Sammenstille kjent kunnskap om syklistenes og potensielle syklisters atferd, preferanser og behov, herunder kunnskap fra Oslosyklisten.	3
Kunnskap om reisevaner og potensialet for økt sykling	3
Kunnskap om sykkelreiser og syklist	4
Kunnskap om forhold som påvirker sykkelbruken	9
2. Sammenstille kjent kunnskap fra analyser av gjennomførte tiltak og effekt	12
Arealpolitikk og samordnet areal- og transportplanlegging	12
Effekt av infrastrukturtiltak for syklende	13
Effekt av spesifikke enkelttiltak	16
Sikkerhetseffekten av ulike tiltak	22
3. Identifisere og differensiere målgrupper, med fokus på potensielle syklist	28
4. Identifisere og differensiere behov og preferanser knyttet til de enkelte målgruppene	32

1. Sammenstille kjent kunnskap om syklistenes og potensielle syklisters atferd, preferanser og behov, herunder kunnskap fra Oslosyklisten.

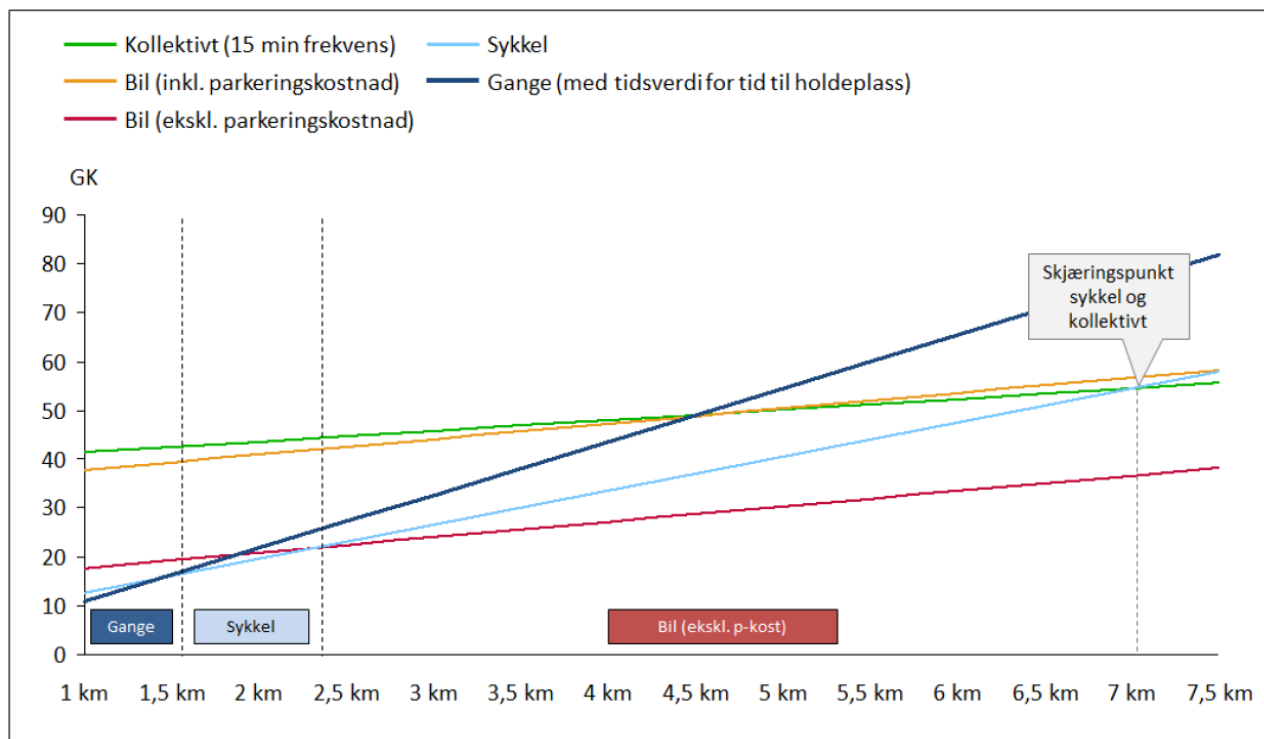
Kunnskap om reisevaner og potensialet for økt sykling

RVU fra 2013/2014 ser vi at nordmenn i snitt har 3,26 reiser pr. dag, hvor den gjennomsnittlige reisen var på 12,8 km og varte i 23 minutter (dette er samlet sett med alle transportmidler).

De fleste reiser er korte; hele 39 % av alle reiser er på under 3 km. 55 % av de daglige reisene gjøres med bil mot 5 % av de daglige reisene som gjennomføres på sykkel. Gjennomsnittreisen med sykkel er på 5,1 km og varer i 17 minutter. Dette vil si at det er et stort potensial for å få flere av de korte reisene over på sykkel.

I dag er det mellom 6-9 % av alle reiser under 5 km som tas med sykkel, selv om tre fjerdedeler av befolkningen har en sykkel i brukbar stand. Sykkel brukes mest til arbeidsreiser og til og fra skole, noe som vil si at andelen syklende er større i ukedager enn i helger og at de fleste turer med sykkel blir gjennomført på morgenen eller ettermiddagen. Bare 3 % av innkjøpsreiser og 2 % av omsorgsreiser gjøres med sykkel. Som det kommer frem fra RVU, er det et stort potensial for å øke andelen sykkel på reiser under 3 km. Dette inkluderer arbeid-/skolereiser, men ikke utelukkende dette. Handel og service er det daglige reisemålet med høyest prosentandel (27 % av alle daglige reiser). 53 % av disse reisene er under 3 km, men bare 3 % av dem tas med sykkel. Det samme mønsteret ser vi med fritidsreiser. Disse utgjør 19 % av de daglige reisene og 36 % av disse er under 3 km, men bare 5 % gjennomføres med sykkel mot 53 % som bilfører eller bilpassasjer (Engebretsen, Hjorthol, & Uteng, 2014). Dette viser at det er viktig å fokusere på reiser utover arbeids- og skolereiser dersom man skal lykkes med å øke sykkelbruken.

Hvor vidt man velger det ene eller andre transportmiddelet er også avhengig av konkurranseforholdet mellom de ulike transportmidlene. Urbanet Analyse har beregnet generaliserte reisekostnader for de ulike transportmidlene. Dette er analyser som bl.a. bygger på til reisetid og kostnader. Beregningene viser at sykkel er mest konkurransedyktig på reisestrekninger som er mellom 1,5-2,5 km. Skjæringspunktet mellom sykkel og kollektiv ligger på ca 7 km og konkurranseforholdet mellom sykkel og bil er sterkt avhengig av parkeringskostnader.



Figur 1: Beregnet totale kostnader per transportform. Kilde: Urbanet Analyse rapport 51/2014.

Kunnskap om sykkelreiser og syklist

Hvem sykler?

Fra RVU 2013/2014 kom det frem at det er aldersgruppen 13 – 17 år som har høyest andel reiser som tas med sykkel. I tillegg så vi at mennesker med høy utdanning gjennomfører større andel av sine reiser med sykkel enn mennesker med lavere utdanning/uten utdanning. Det er skolereiser og arbeidsreiser som har høyest andel sykkelbruk etter formål (Engebretsen, Hjorthol, & Uteng, 2014). Disse funnene blir underbygget av TØI rapporten «Cycling in Oslo, Bergen, Stavanger and Trondheim». Her viser det seg at selv om det er forskjeller mellom de ulike byene med tanke på lengde, antall syklist og andel reiser tatt med sykkel, har alle byene til felles at det er jobbreiser og skolereiser som er den vanligste reisen å gjennomføre med sykkel. Jevnt over er det de mellom 35 – 66 år som sykler mest i denne undersøkelsen på tvers av byene (her er aldersgruppen 13-17 underrepresentert i datagrunnlaget). I denne undersøkelsen kommer de frem til at det er noen forskjeller mellom kjønnene, men at de er mest signifikante når det kommer til reiser som har trening eller rekreasjon som formål, og det er kun Bergen som har en signifikant forskjell mellom kjønn og andel reiser tatt med sykkel (Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018). Rapporten «Markedsundersøkelse for sykkel i fire byområder» fra Urbanet Analyse nyanserer dette bildet og viser til at om man sammenligner Bergen og Oslo hvor sykkelaktiviteten er lav med Kristiansand og Stavanger hvor den er høy, kommer det frem at det er en mer homogen masse som sykler i Bergen. Det er få kvinner, yngre og eldre som sykler ofte i Bergen, og det er tydelig overvekt av menn (Loftsgarden, Ellis, & Øvrum 2015). Geografisk er det Trondheim som kommer best ut av de fire største norske byene når det kommer til andel reiser som tas med sykkel (Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018)

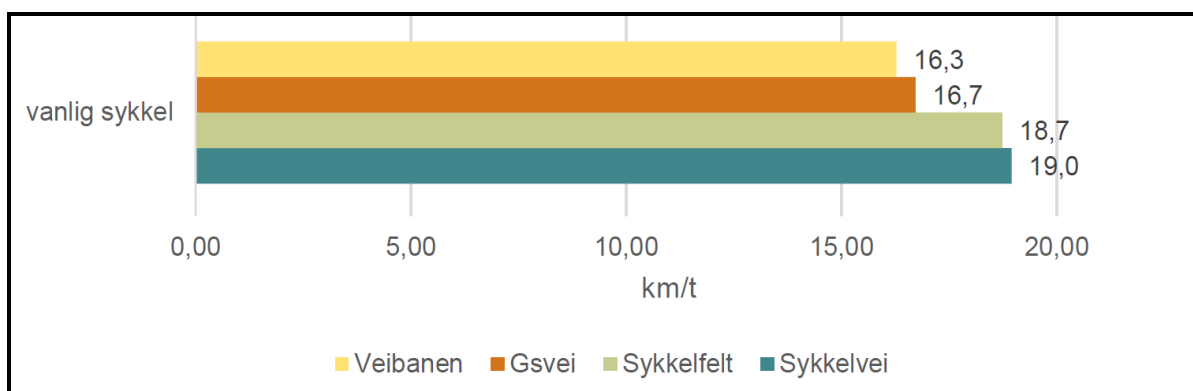
Selv om det er de unge (13-17 år) som har størst andel reiser som tas med sykkel er det en nedadgående trend. I 1992 var det hele 21 % av de daglige reisene blant denne gruppen gjennomført med sykkel, i dag

ligger den på 12%. Sykkelbruken har først og fremst blitt byttet ut med bilreiser og til en viss grad kollektivtransport. Trenden er enda tydeligere hos de under 13 år (Ellis, 2017). I rapporten "Barns aktiviteter og daglige reiser i 2013/2014" undersøkes gruppen 6 – 12 år nøyere. Andelen som sykler og bruker kollektivtransport har gått ned, mens andelen som blir kjørt eller går har gått opp. 50% av barna i undersøkelsen går til og fra skolen, mens 24% blir kjørt og 13% tar kollektivtransport og 13% sykler. Andelen syklistene har gått ned fra 16% til 13 % mellom 2005 og 2013/14. 39% av foreldre opplever skoleveien som usikker når det kommer til trafikkforhold. Usikkerheten knyttet til sikkerhet på skolevei speiles i transportmiddelfordelingen på skoleveien. Tett trafikk og høy hastighet er den fremste grunnen til at foreldre opplever skoleveien som usikker, deretter er det manglende gangfelt eller manglende gang- og sykkelvei som er de viktigste årsakene (Hjorthol & Nordbakke, 2015).

Hvor langt og hvor fort sykler syklistene?

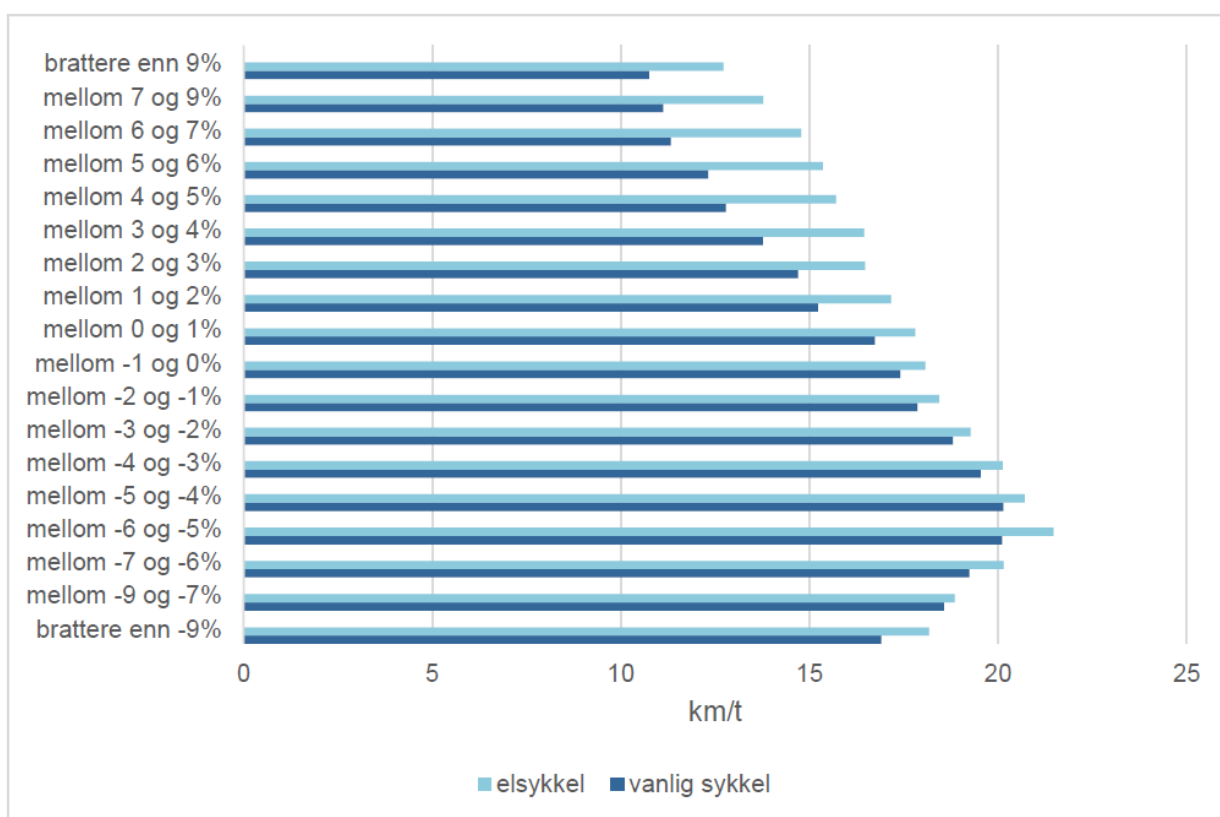
De aller fleste sykkelturene er relativt korte, 18 % er under 1 km og 42 % er mellom 1 – 2.9 km. Det er i underkant av 9 % av sykkelturene som er over 10 km (Ellis, 2017). Her er det geografiske forskjeller på hvor langt syklistene sykler. I Bergen er en gjennomsnittlig sykkelstur lengre enn i de øvrige store norske byene, selv om det er færre som sykler (Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018). Hvor lange sykkelturene er avhenger også av hvilket formål den har. Sykkelturene med treningsformål er desidert lengst med et gjennomsnitt på 12 km. Jobbreisene ligger i snitt på 4.4 km, mens handleturer er kortest med 1.9 km (Ellis, 2017).

Når det kommer til hva gjennomsnittsfarten hos syklistene har det vist seg vanskelig å gi entydige svar på dette. Studier fra blant annet Tyskland, England og USA viser at syklisters gjennomsnittsfart varierer, fra 14 km/t til 22 km/t. Det er flere faktorer som påvirker hva gjennomsnittsfarten på en sykkelstur ligger på. Både stigning og antall syklistene og/eller fotgjengere reduserer farten. Menn sykler fortere enn kvinner og eldre sykler saktere enn de unge. Det er uklare resultater når det gjelder hvordan infrastruktur påvirker gjennomsnittsfarten, men undersøkelser gjennomført av TØI kan tyde på at separasjon mellom syklistene og andre trafikanter gir økt gjennomsnittsfart. Den samme studien viser også at krysstypen og krysstettheten har betydning for gjennomsnittsfarten. Hyppigere og lengre stopp senket den totale gjennomsnittsfarten på sykkelturen (Flügel, Hullenberg, Fyhri, Weber, Ævarsson & Skartland, 2017).



Figur 2: Sammenheng mellom predikert hastighet og tilgjengelig sykkelinfrastruktur. Kilde: Flügel et al. 2017:39

Rapporten "Cycling in Oslo, Bergen, Stavanger and Trondheim" har sett på referansegruppen kvinner, med vanlig sykkel i alderen 35 – 44 og kommer frem til at gjennomsnittsfarten er mellom 15.6 i Oslo, 16.4 i Bergen, 16.4 i Trondheim og 16.2 i Stavanger (Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018:105). Nettstedet «sykledit» opererer også med 17 km/t som medium fart på reiseutregning (sykledit.no, 2018).



Figur 3: Sammenheng mellom estimert fart etter type sykkel og prosentvis stigning. Kilde: Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018.

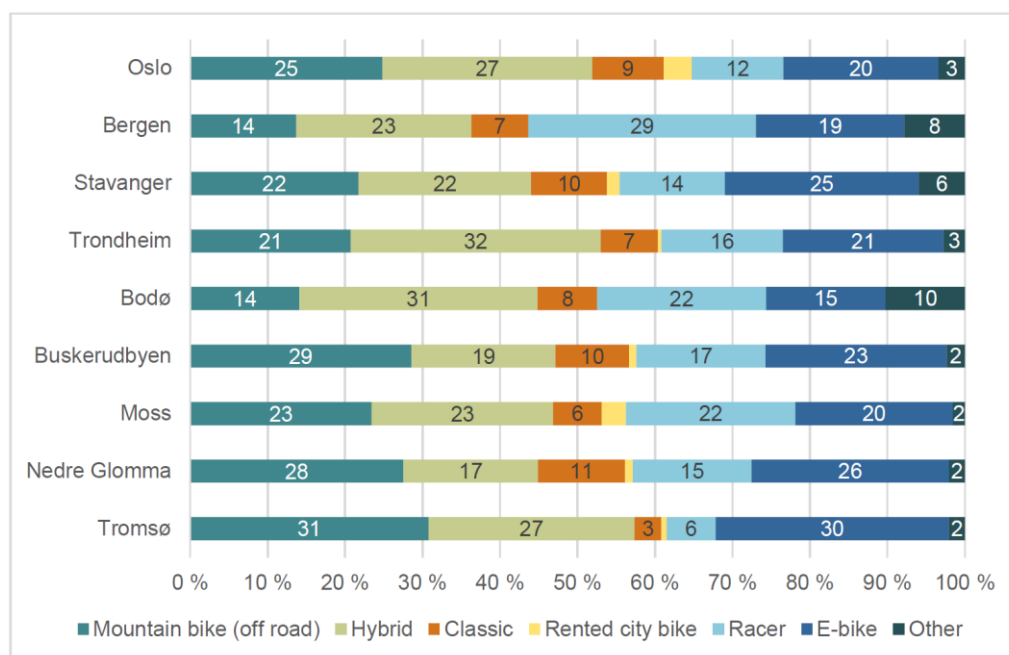
Figuren over viser hvordan fart og terreng henger sammen. Det er en selvfølge at det vil gå saktere oppover, men et interessant funn her er at blir det mer enn 6 % hellig vil farten avta fordi de fleste vil oppleve det som bratt og dermed bremse mer (Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018)

Bruk av hjelm og sykkelutstyr

Et annet aspekt ved atferd til syklister er type sykkel de velger å bruke, om de bruker hjelm og hvor vidt de bruker andre former for utstyr. Figuren nedenfor viser resultater fra Bicycle survey 2017 hvor 9 byer har vært med i undersøkelsen.

	Helmet	Cycle shorts/tights, jacket and shoes	N
Bergen	70 %	18 %	820
Oslo	70 %	12 %	1 754
Stavanger	72 %	14 %	780
Trondheim	76 %	11 %	815
Bodø	76 %	6 %	315
Buskerudbyen	69 %	13 %	682
Moss	57 %	7 %	295
Nedre Glomma	63 %	15 %	391
Tromsø	78 %	8 %	474

Figur 3: Andel deltakere som bruker hjelm og annet sykkelutstyr. Kilde: Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018:11



Figur 4: Bruk av ulike typer sykkel. Nummer oppgitt i prosent. Kilde: Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018:12

Dette viser oss at hjelmbruken er forholdsvis høy, men at det ikke er like utbredt å bruke øvrig sykkelutstyr. Andelen som bruker sykkelutstyr utover hjelm er høyest i Bergen blant de undersøkte byene i Norge. Vi ser også at hybridsykkel, terrengsykkel (mountain bike) og elsykkel er de vanligste syklene. Her er det viktig å stille spørsmål ved utvalget i og med respondentene i undersøkelsen er rekruttert gjennom Falcks

sykkelregister (jo dyrere sykkel dess større motivasjon for å registrere sykkelen). Dette kan også forklare den lave andelen som oppgir at de bruker bysykkel. Har man privat sykkel registrert hos Falck vil det naturlig nok være mindre sannsynlig at man bruker bysykkeldordninger (Aarhaug, De Jong, Fyhri & Lunke, 2018)

Syklisters adferd i trafikken

Syklisters adferd i trafikken er interessant med tanke på å korrigere uønsket atferd, skape bedre samspill mellom trafikantene og løse eventuelle sikkerhetsproblemer. Vi ser fra flere undersøkelser at syklister ikke alltid overholder trafikkreglene. I ulike spørreundersøkelser av bilister viser det seg at de brudd på trafikkregler som hyppigst beskrives som problematiske er:

- Sykling i gangfelt i høy fart uten å vike for bil
- Sykling mot rødt lys
- Syklister som ikke overholder vikepliktsreglene
- Sykling mot enveiskjøring
- Sykling uten lys

Det trekkes også ofte frem at syklister sykler flere i bredden, slik at man hindrer fremkommelighet og at mange oppfører seg generelt uberegnelig ved for eksempel å ikke gi tegn eller signaler på hvor de skal og at de bytter mellom å være «kjørende» og «gående». Det viser seg også at blant syklister selv er 39% usikre eller litt usikre på hvilke trafikkregler som gjelder for syklister og 33% er ikke så opptatt av eller bare litt opptatt av å følge trafikkreglene (Bjørnskau, Sørensen & Amundsen 2012). Vi ser også at nordmenn ikke er like flinke å følge trafikk reglene som f.eks. danskene som har en mer etablert sykkelkultur. Dette kan ha flere aspekter. Når det sykles mye av mange kan man anta at det over tid oppstår det bedre samspill mellom de ulike trafikantgruppene. Både at den faktiske samhandlingen fungerer bedre, men også at man blir mer klar over de ulike trafikkreglene, og at man tåler hverandre bedre i trafikken.

Rapporten Safety in Numbers fra TØI ser på hvilke mekanismer som ligger bak effekten av at økt sykling gir redusert risiko for ulykker. Her sammenlignes Norge, Sverige og Danmark. Ved å sammenligne Norge og Danmark ser man at det er ulike mekanismer som kan forklare Safety in Numbers-effekten (SiN-effekten). Den ene er ren mengde, når det er flere som sykler er man mer vant med syklister og økt oppmerksomhet fører til færre ulykker. Men det pekes også på de kulturelle forskjellene, for om man sammenligner Norge og Danmark svinger effekten noe avhengig av hva man ser på. SiN-effekten svekkes for eksempel i rundkjøringer i Danmark fordi tilretteleggingen fungerer dårlig. I Danmark er SiN-effekten mer tydelig, men danskene er også flinkere til å overholde trafikkreglene (Fyhri et.al 2016). Dette kan potensielt bety to ting; enten at den totale sykkelkulturen (tilrettelegging, følge trafikkregler etc.) forsterker SiN-effekten og at når det ikke er godt tilrettelagt oppfører syklister seg dårligere i trafikken.

Marco the Brömmelstroet, sykkelprofessor på universitetet i Amsterdam, holdt et foredrag på den internasjonale sykkelkonferansen Velo City conference i Nederland i 2017 (Brömmelstroet, M.t., 2017). Der illustrerte han hvordan syklisters atferd fundamentalt er forskjellig fra bilisters atferd. Det ble gjort en studie av et kryss i Amsterdam med og uten signalregulering. Bakgrunnen for studien var utfordring med samspillet mellom syklist og bilist, og at syklistene ofte syklet på rødt signal. I en testperiode ble søppelsekker brukt for å skjule signalanlegget. Under testperioden så de stor forbedring av samhandlingen, trafikkflyten og trafiksikkerheten. Uten signalreguleringen begynte bilene å oppføre seg mindre som maskiner og mer som mennesker. Det ble dermed bestemt at signalreguleringen skulle fjernes, nettopp fordi signalreguleringen hindret trafikantene å samhandle og stoppet trafikkflyten. Trafikkflyten ble i stor grad forbedret fordi samhandlingen mellom trafikantgruppene ble bedre og det ble mindre påbudte stoppsekvenser. For syklister er trafikkflyt (flow) svært viktig, og er for noen syklister motivasjon nok til å bryte det systemet eller

utformingen som er gitt til et sted. Disse syklistene kan man ofte se sykle på rødt lys dersom det er ledig, eller søke bedre tilrettelagte system som veibanen, dersom det er for mange hindre på gang- og sykkelveien, manglende tilrettelegging osv. De syklistene som ikke følger det systemet vi har gitt dem eller ikke klart å gi dem blir ofte uglesett, og omtales ofte som "sorte får" (black sheep) i en saueflokk. Dette bildet er derimot ofte ikke helt riktig, da "sorte får" tilsvarer én av mange, mens det i virkeligheten faktisk er halvparten av syklistene som ikke følger systemet "flowen" ikke blir tilrettelagt for. Dersom man observerer "black sheeps" er dette ofte et tegn på at det er behov for endring. Det som ble gjort i Nederland, der de endret og tilpasset systemet etter behovene og preferansene til syklistene, ser man forbedringer for alle trafikantene. Å være bevisst på tilnærmingen man har til å løse en utfordring knyttet til syklisters atferd er viktig. Informasjonskampanjer, opplæring av trafikkregulering og bortelegging er tiltak som kan bidra til å endre atferden. Likevel ser vi at forholdene for syklistene og misnøyen fortsatt hadde vært de samme dersom disse tiltakene hadde blitt valgt, og kanskje være en grunn til at folk ikke sykler fordi "flowen" ikke blir tilfredstilt.

Syklisters rutevalg

Når det kommer til rutevalg for syklist er det flere aspekter som spiller inn; lengde, antall hindre, tilrettelagt infrastruktur, attraktivitet osv. Hvis man tar utgangspunkt i en rasjonalistisk tankegang er det lett å dra en slutning om at syklist alltid vil velge den raskeste ruten. Rapporten "Vekter for sykkelinfrastruktur til bruk ved rutevalg i regionale transportmodeller" viser imidlertid at det kan tyde på at lengde på rute ikke nødvendigvis er den viktigste faktoren. Rapporten viser også at grunnen til at man velger bort korteste rute ikke nødvendigvis er til fordel for en raskere rute. Stigning har noe påvirkning, men tilrettelegging av infrastruktur er den faktoren som i høyest grad motiverer for å sykle en omvei. Valgt rute er i undersøkelsen i snitt 21% lengre enn den korteste ruten og 17% lengre enn den raskeste. Når det kommer til tid er valgt rute i snitt 16.5% tregere enn den korteste ruten og hele 24.6% tregere enn den raskeste. Det ser også ut som om det kan være en tendens til at syklist heller velger en rute med flere T-kryss og færre X-kryss. Dette viser at syklist verdsetter å sykle på bedre sykkelinfrastruktur og de er villige til å sykle en omvei om dette betyr at de kan sykle på en tryggere eller mer behagelig infrastruktur (Hulleberg, Fügel & Ævarsson, 2018). Undersøkelser fra andre land underbygger dette, men nyanserer bildet noe med å påpeke at uerfarne syklist er mest villige til å ta omveier, mens erfarne syklist er mindre villige (Hesjevoll & Ingebrigtsen, 2016).

I undersøkelsen Oslosyklisten svarer syklistene at de mest attraktive rutene er grønne strekninger langs vann som langs Akerselva i Oslo. De minst attraktive rutene er de som foregår i blandet trafikk, spesielt i gater hvor det også kjører trikk (Oslo kommune, 2014).

Kunnskap om forhold som påvirker sykkelbruken

Faktorer som lengde på reise, topografi, temperatur og snø påvirker også bruk av sykkel (Ellis, Amundsen & Høyem, 2016). En del av disse faktorene er det vanskelig å få gjort noe med, men f.eks. topografi kan være en faktor å huske på når man planlegger for nye sykkeltraseer. Undersøkelser har sett at de som bor i områder hvor "høydedifferansen til sentrum er på over 50 m fortar 40-50 % færre sykkelturen enn de som bor i områder hvor høydedifferansen til sentrum er under 15 meter" (Ellis, Nesse & Nordheim, 2012:xiii)

I en undersøkelse gjort av TØI viser det seg at til sammen 56 % av de spurte nevnte en av de følgende punktene som hinder for å sykle; fysisk anstrengelse/bratte bakker, at man må frakte noe og at man blir svett/ikke har dusjemulighet. 61 % av kvinnene og 54 % av mennene oppgir dette som årsaker til at man ikke sykler. Sykkel generelt som fremkomstmiddel skåres høyt på kondisjon, pengebesparelser og frihet (mentalt eller faktisk), men lavt på tidsbruk og komfort.

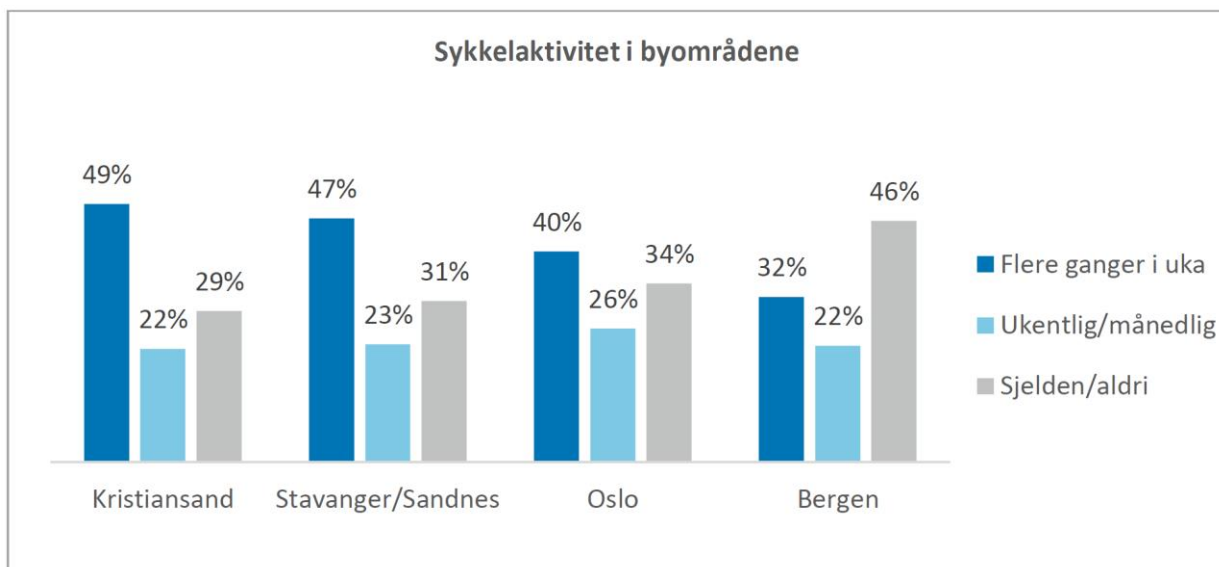
En del av disse hindringene, topografi/stigning, blir lettet med bruk av elsykkel. TØI gjorde et forsøk hvor 120 personer fikk låne en elsykkel i 2 –4 uker og skulle registrert hvor ofte og hvor langt de syklet målt opp mot

en kontrollgruppe på 637 som ikke fikk elsykkel. Det viser seg da at tilgang på elsykkel øker hvor mye og hvor langt deltakerne syklet. Det viste seg også at de som er mest interessert i elsykkel etter å ha fått prøvd det er de som sykler minst. De som ikke vanligvis sykler er også mer interessert enn de som sykler litt. Det vi ser at økning i bruk av elsykkel ikke vil minske andelen som bruker vanlig sykkel, men hente nye syklister som i dag bruker andre transportmidler (Fyhri & Sundfør, 2014). Dette vil si at tilgang på elsykkel, som delesykkel eller tiltak som støtte til kjøp av elsykkel kan være med på å øke andelen syklende. Det kommer tydelig frem i undersøkelsen at det å ha kunnskap om elsykkel og å få prøve elsykkel øker interessen (Fyhri & Sundfør, 2014).

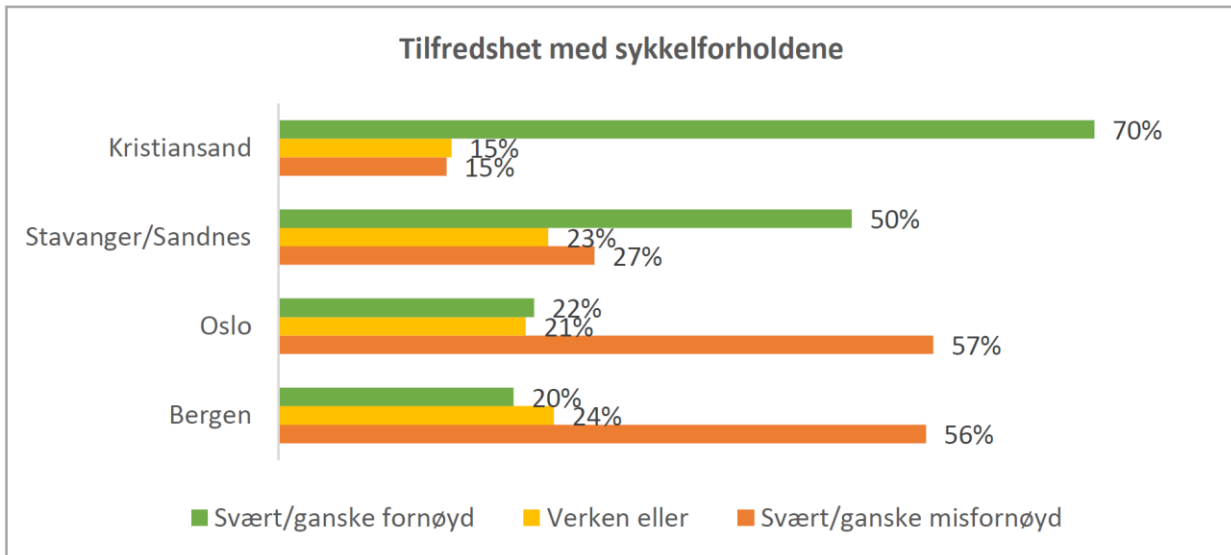
Vi ser at mange syklister føler seg utrygge når de sykler. Undersøkelser gjennomført i Stor-Oslo viser at en tredjedel ofte føler seg utrygge når de sykler (Haugerg 2009 i Bjørnskau, Sørensen & Amundsen 2012). Om trafikksikkerheten ble bedre i Oslo kunne potensielt andelen Osloborgere som sykler på sommerstid, dobles (Oslo kommune, 2014). I undersøkelser som belyser hva som er til hinder for å sykle mer svarer de fleste at de strukturelle forholdene ikke er gode nok og at det føles utrygt (Fyhri & Sundfør, 2014).

Det er tydelig sammenheng mellom sykkelaktivitet og hvor fornøyd man er med sykkelforholdene. I byer hvor befolkningen er svært/ganske fornøyd med sykkelforholdene er det et vesentlig mer sykkelaktivitet (Loftsgarden, Ellis & Øvrum, 2015). Dette er illustrert i figur 5 og 6.

Det er også relativt stor enighet om at et sammenhengene sykkelnettverk er positivt for sykkelomfanget.



Figur 5: Sykkelaktivitet i byområdene. Kilde: Loftsgarden, Ellis & Øvrum, 2015



Figur 6: Tilfredshet med sykkelforholdene. Kilde: Loftsgarden, Ellis & Øvrum, 2015

Når det kommer til type sykkelanlegg varierer preferanser mellom målgruppene. De som sykler ofte og langt (typiske arbeidspendlere) er også de som føler seg tryggest i trafikken og later ikke til å tillegge stor separasjon av syklist og motoriserte kjøretøy mye vekt. For disse er det fremkommeligheten som er av størst betydning. Mindre erfarne syklist tillegger separering mye større viktighet og vurderer å måtte sykle i blandet trafikk som særlig negativt. Det er her viktig å påpeke at om norske byer skal klare å nå målet med 20 % sykkelandel er det tiltak rettet mot de som sykler lite eller ingenting som potensielt vil ha mest effekt. Generelt virker det som at både faktiske og potensielle syklist foretrekker fysiske barrierer mot motorisert trafikk når sykkelinfrastrukturen er i vegbanen, som kantstein, hekker og lignende fremfor markerte linjer. Det kommer også frem at mange syklist foretrekker brede kjørebane uten sykkelfelt fremfor smale sykkelfelt (Hesjevoll & Ingebrigtsen, 2016). Dette peker på en viktig faktor; hvilken kontekst et sykkelanlegg implementeres inn i og hvordan det utformes er viktig for effekten det vil ha på sykkelaktiviteten.

I «Oslosyklisten» ser vi også tydelig at preferanser varierer utfra målgruppen. Her er også den generelle forskjellen at de som sykler mest virker ikke til å være så negative til sykling i blandet trafikk. Når det kommer til kryss er de ulike målgruppene generelt mer enige om hva som er bra og dårlig. Signalregulert kryss i blandet trafikk og uregulerte eller signalregulerte kryss med sporvogn får dårlige resultater fra alle målgrupper. Forgrønt for syklist og filterfelt for høyresvingende syklist får gode resultat av alle målgrupper. Signalregulerte kryss med malt sykkelboks og signalregulert kryss med sykkelfelt får høyere resultat av de som sykler mye enn av de som sykler sjeldent (Oslo kommune 2014).

Preferanser på dekke speiler i stor grad mønstret som vi så i preferanse for kryss. Alle er enige om at asfalt malt med rødt er svært bra og de fleste er litt avmålte når det kommer til grus. Men når det kommer til gatestein/brostein og naturstein er det større variasjoner mellom målgruppene på hvordan de vurderer attraktiviteten av dette (Oslo kommune 2014).

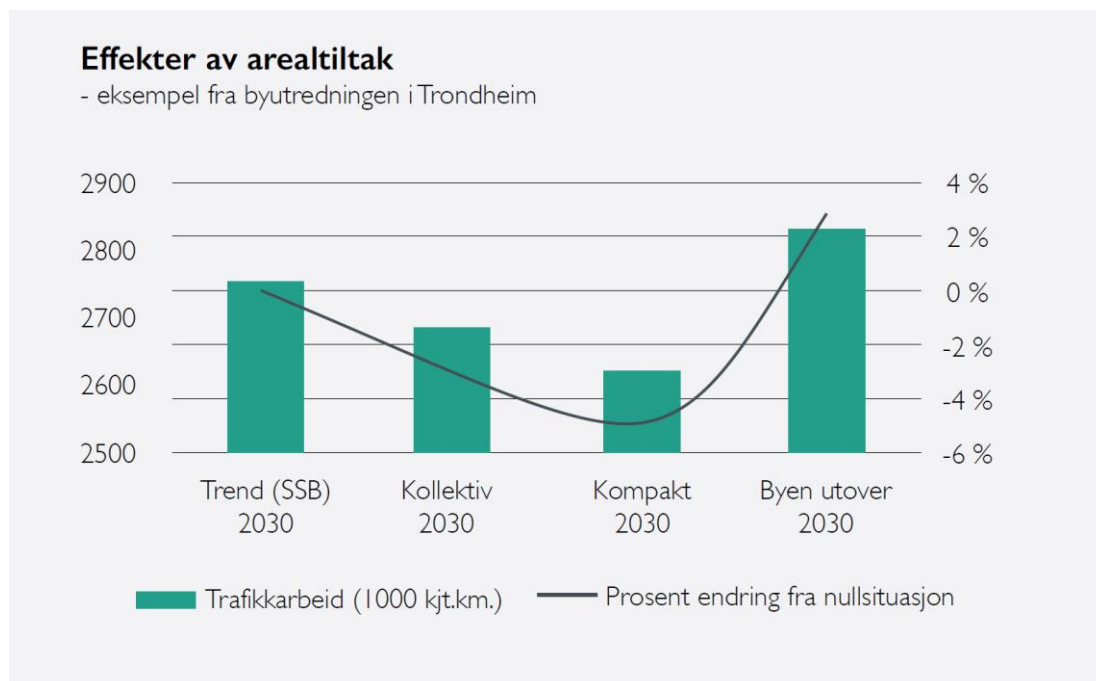
Det er også et tydelig behov knyttet til bedre vedlikehold av sykkelinfrastrukturen. Det er stor misnøye med vedlikeholdet av sykkelnett på vinterstid i Oslo. Mens en av tre oppgir at de sykler minst en gang i uken eller mer om sommeren, er det bare en av tjue om vinteren. Økt vintersykling er svært viktig for å avlaste kollektivtrafikken i rushtiden. Med tanke på den store misnøyen med vedlikeholdet burde bedre vedlikehold på vinterstid være et prioritert område (Oslo kommune, 2014).

2. Sammenstille kjent kunnskap fra analyser av gjennomførte tiltak og effekt

Arealpolitikk og samordnet areal- og transportplanlegging

Arealplanlegging og spesielt samordningen av areal- og transportplanlegging (heretter SAT) har svært mye å si for både reisevaner, reisebehov og transportmiddelfordeling. Potensialet for økt sykling starter, og avhenger av, den overordna arealutvikling til et byområde eller kommune. Kompakt by, fortetting rundt knutepunkter og en generelt høyere befolkningstetthet er prinsipper og idealer som det de siste årene har vært fokusert mye på, og av god grunn. Ved å minke avstander mellom ulike aktiviteter og målepunkt, minskes også bruk, og avhengighet av motoriserte transportmidler (Hanssen, Hofstad & Saglie, 2015). Ikke bare er det økt tetthet i seg selv som er viktig, men også funksjonsblanding og nærhet til knutepunkter. For at sykkel skal være et reelt alternativ til bilen er vi avhengig av at avstandene mellom de viktigste målepunktene er håndterbare på sykkel.

Det har vært perioder i norsk planhistorie hvor kommune og byområder la opp til en spred vekst, knyttet sammen av store veinett. Både mellom de ulike boligområder, og til og fra bykjernen eller arbeidsområder. Dette førte til stor bilavhengighet og en forankring av idealet om høy individuell mobilitet. Som det poengteres i oppsummeringen av hovedresultatene av byutredningene, tar det tid å endre arealbruken, noe som gjør det svært vanskelig å reversere en feil arealpolitikk. Det er derfor svært viktig at i prosjekter som omhandler reiseatferd og transport at man har langsiktige og bevisste grep for fremtidig arealbruk. I samme rapport pekes det på nettopp effekten arealbruk har på trafikken. Det ble gjort egne analyser bare for Trondheim kommune som så på betydningen av arealbruk isolert sett fra andre virkemidler. Kompakt byutvikling kan redusere trafikkarbeidet med nesten 5 prosent sammenlignet med en trendutvikling (Statens vegvesen, 2018).



Figur 7: Effekten av arealtiltak uten andre virkemidler enn de som inngår i Nullalternativ 2030. Kilde: Statens Vegvesen, 2018:28

Lokalisering av næringsliv og arbeidsplasser har også stor betydning for befolkningens reisevaner og reisemiddelfordelingen. Det viser seg at virksomheters lokalisering i Oslo har svært mye å si med tanke på hvilke transportmidler de ansatte reiser til og fra jobb med. Bilandelen er vesentlig lavere på arbeidsreiser til virksomheter i Oslo sentrum enn i ytre bydeler og nabokommuner. Strategisk lokalisering sammen med tiltak som mulighet for dusj, gode, trygge sykkelparkeringer osv., har mye å si for andelen som tar jobbreisen med sykkel (Langeland et.al, 2016).

Dette viser at arbeid med økt sykkelbruk, endring i reisevaner og transportmiddelfordelingen starter med de regionale areal- og transportplanene og kommuneplanene som avgjør arealbruken i årene fremover (Statens vegvesen, 2018).

Effekt av infrastrukturtiltak for syklende

TØI ga i 2015 ut rapporten "Separate sykkelanlegg i by: Effekter på sikkerhet, fremkommelighet, trygghetsfølelse og sykkelbruk" (Høye, Sørensen & de Jong, 2015). Rapporten bygger på en gjennomgang av internasjonal forskningslitteratur og sykkelhåndbøker fra en rekke land og inneholder bl.a. en oversikt over hvilken effekt ulike typer separate sykkelanlegg¹ har på sikkerhet, trygghetsfølelse, fremkommelighet og sykkelbruk.

Rapporten gir en god oppsummering av de ulike sykkelanleggenes fordeler og ulemper, sammenlignet med andre løsninger. I figur 8 gjengis fordeler og ulemper ved GS-veger² sammenlignet med andre typer sykkelanlegg. Mens GS-veger f.eks. gir flere konflikter med fotgjengere, dårligere framkommelighet enn andre separate sykkelløsninger og gjør sykling mindre attraktivt sammenlignet med sykkelstier (ensretta sykkelveger), gir GS-veger økt trygghet sammenlignet med sykling i blandet trafikk.

Rapporten gir tilsvarende oppsummering, i lignende tabeller som figur 8, av fordeler og ulemper ved hhv. sykkelfelt, sykkelsti og sykkelveg.

¹ Med separate sykkelløsninger menes sykkelfelt, sykkelsti (ensrettet sykkelveg), sykkelveg (dobbelrettet) og gang- og sykkelveg (GS-veg).

² Dvs. felles anlegg for både gående og syklende

Tabell 36: Største fordeler og ulemper ved GS-veg sammenlignet med andre løsninger.

😊	☹️
<p>Sikkerhet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ev. færre ulykker enn i blandet trafikk på strekninger: Dette avhenger av både vegen med blandet trafikk og konfliktpotensialet med fotgjengerne på GS-veg. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uendret eller flere ulykker enn i blandet trafikk i kryss. ▪ Konfliktpotensial med fotgjengere og andre syklistere (forbisykling/møting) på strekninger: Det er bl.a. fartsforskjeller, et kaotisk trafikkmønster og uventede fotgjengerbevegelser som kan bidra til slike konflikter. ▪ Ev. uheldig effekter i andre deler av vegen: F.eks. kan motorkjøretøy få en forventning om at syklistere ikke skal sykle på vegen.
<p>Fremkommelighet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ (Ingen fordeler framfor separate sykkelløsninger) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dårligere fremkommelighet enn i blandet trafikk. ▪ Dårligere fremkommelighet enn andre separate sykkelløsninger: Dette skyldes i hovedsak nødvendige fartstilpasning til fotgjengere, i tillegg kan møtende sykkeltrafikk, kryssutforming og –regulering medføre forsinkelser. ▪ Dårligere fremkommelighet ved ikke-optimal drift: Redusert areal medfører større forsinkelser; i kombinasjon med fotgjengertrafikk trolig større enn på separate sykkelløsninger.
<p>Trygghet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tryggere for syklister enn blandet trafikk og andre separate sykkelløsninger, unntatt sykkelsti: Separering fra motorisert trafikk er det viktigste; gjelder ikke nødvendigvis de mest «fremkommelighetsorienterte» syklistere. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mindre trygge for fotgjengere enn sykkelløsninger som er separert fra fotgjengertrafikk. ▪ Ev. utrygghet for syklistere i forbindelse med potensielle konflikter med gående og andre syklistere (forbisykling/møting) ▪ Ev. utrygghet i forbindelse med ikke-optimal drift: Redusert areal skaper større konfliktpotensial.
<p>Sykelbruk</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan gjøre sykling mer attraktivt enn blandet trafikk for uerfarne og utrygge syklistere flere. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gjør sykling mindre attraktivt enn alle andre sykkelløsningene (inkl. blandet trafikk) for fremkommelighetsorienterte syklistere. ▪ Gjør sykling mindre attraktivt enn sykkelstier også for uerfarne og utrygge syklistere.
<p>Drift og vedlikehold</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kan driftes uavhengig av biltrafikk/kø: Dette er en fordel i forhold til sykkelfelt og blandet trafikk. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vanskeligere vinterdrift enn ved blandet trafikk og andre sykkelløsninger: Brøyting i to omganger med spesielt utstyr (små maskiner); virkningen avhenger av tilgjengelig snøopplag mellom sykkelsti og kjørebane. ▪ Ved manglende snøopplag mellom kjørebane og sykkelveg: Overbrøyting fra kjørebane, snøslaps kan kastes fra kjørebane i sykkelsti, brøyteskavl kan bli liggende på sykkelsti.

Figur 8: Fordeler og ulemper ved GS-veg sammenlignet med andre løsninger. Kilde: TØI-rapport «Separate sykkelanlegg i by: Effekter på sikkerhet, framkommelighet, trygghetsfølelse og sykkelbruk».

Det er store forskjeller mellom ulike typer sykkelanlegg. Gang- og sykkelveger kommer dårligst ut, spesielt med hensyn til framkommelighet. For sykkelveger, sykkelstier (ensrettede sykkelveger) og sykkelfelt avhenger effektene mer av den konkrete utformingen og av reguleringen i kryss (syklistere bør ha mest mulig forkjørsrett) enn av hvilket tiltak som velges. Tilstrekkelig plass, forkjørsregulering i kryss og en utforming som forebygger konflikter med motorkjøretøy, andre syklistere og fotgjengere, samt direkte forbindelser og en gjennomgående høy standard av vinterdriften, kan forventes å ha mest positive effekter på sikkerhet, trygghetsfølelse, framkommelighet - og dermed også på hvor mange som sykler.

Det er spesielt interessant at rapporten synliggjør hvor vidt ulike løsninger vil føre til økt sykling. Separering har generelt positiv effekt med tanke på sykkelbruk. I tillegg til separering pekes det på at følgende forhold er avgjørende med tanke på å fremme sykkelbruk:

- «Sykkelveilig utforming» (se punktene nedenfor som beskriver dette nærmere)
- Sammenhengende nettverk av sykkelløsninger
- God framkommelighet
- Lite biltrafikk
- God drift og vedlikehold

Rapporten peker på betydningen av «sykkelveilig» utforming av sykkelanlegg. Dette forutsetter at de utformes etter følgende prinsipper:

1. Den korteste ruten (unngå ruter som gir lange omveier)
2. Gode overganger mellom ulike løsninger og sammenhengende løsninger i hele veinettet
3. Minst mulig forsinkelser (god framkommelighet)
4. Samme forkjøringsregulering som parallell kjørebane
5. Framkommelighetsorienterte og trygghetsorienterte kryssløsninger (ulike strekningsløsninger gir ulike muligheter til å velge mellom disse to)
6. Effektiv separering fra gående
7. Minst mulig konfliktpotensial med motorkjøretøy
8. Unngå konflikter mellom syklistene
9. God drift og vedlikehold.

Faktorer som har størst effekter på sikkerhet, trygghetsfølelse og framkommelighet (ergo også på omfanget av syklistene), er følgende; tilstrekkelig plass til tiltaket, forkjøringsregulering i kryss, utforming som forbygger konflikt med andre trafikanter og motgående syklistene, samt gjennomgående direkte forbindelser (Høye, Sørensen & de Jong 2015).

Urbanet Analyse har sett på målrettede sykkeltiltak i fire norske byområder; Oslo, Bergen, Kristiansand og Stavanger/Sandnes. Her har man et overordnet blikk på hva som påvirker sykkelbruk, forskjellene mellom de ulike byene og anbefalinger for de fire byene som undersøkes. Rapporten påpeker at det er et sett av faktorer som påvirker sykkelbruk. Først peker de på strukturelle (for eksempel demografi, naturgitte forhold og bystrukturelle forhold) og transportrelaterte faktorer (som virkemidler som sykkel, egenskaper ved kollektivtilbudet og tilrettelegging for bil). Videre poengteres det at infrastruktur for sykkel er et suksesskriterium. Dette underbygges med funn fra andre nordiske byer, hvor strukturelle og transportrelaterte faktorer alene, ikke kan forklare den store forskjellen i sykkelandel mellom byer som Malmø og København, og de norske byene. I tillegg til infrastruktur er drift og vedlikehold av infrastrukturen svært viktig, samt sykkelkultur og sosial aksept. De siste to faktorer handler om hvem og hvor mange som sykler, og hvordan syklistene preger byområdet. Sosial aksept dreier seg om samspill mellom trafikanter og graden av konflikt. Rapporten konkluderer med at det er stor variasjon i hvordan ulike grupper syklistene vektlegger egenskapene ved et sykkeltilbud. Disse forskjellene er større enn forskjellene mellom byområdene. Når det kommer til effekt av infrastrukturtiltak viser imidlertid rapporten at alle grupper vektlegger infrastruktur som viktig, spesielt de som ikke sykler i dag. De konkluderer der med at tilrettelegging av infrastruktur, og særlig separat infrastruktur, vil gi en effekt på hvor mange som sykler og ikke minst på hvem som sykler (Loftsgarden, Ellis & Øvrum, 2015 A).

I rapportens omtale av Bergen pekes det på at det ikke bare er en lav andel som sykler, men at det er lite mangfold; det er få kvinner, eldre og yngre som sykler ofte. Rapporten peker på at dersom en større gruppe skal begynne å sykle i Bergen bør det legges til rette for sykkel som en egen trafikantgruppe med separat infrastruktur. Tiltak som bør prioriteres er:

1. Etablere mer separat og høystandard infrastruktur som gir sammenhengende nett
2. Mer prioritering av sykkel i bybildet (nedprioritering av bl.a. bil)
3. Kontinuerlig drift og vedlikehold av sykkelinfrastruktur (Loftsgarden, Ellis & Øvrums, 2015 A)

Tiltakskatalog for transport og miljø er et samarbeid mellom de viktigste forskningsmiljøene på feltet og Statens vegvesen. Tiltakskatalogen oppsummerer kunnskap om effekter av miljøtiltak innen transportområdet, hovedsakelig i byer og tettsteder. Det kommer også frem her at fokus på å bygge ut en høystandard sammenhengende sykkelinfrastruktur er noe av det viktigste en kan gjøre for å øke sykkel andelen. Her pekes det på tiltak som for eksempel beskyttende sykkelfelt kan gi økt trygghet til syklister, selv om det ikke er separert fra bilveien. Det er også et fokus på at det må være gode sykkeløsninger i kryss og at en økning i opplevd trygghet og fremkommelighet er viktige faktorer om en skal lykkes med å øke sykkelandelen (Amundsen 2018, Sørensen & Amundsen 2016, Ellis, 2017).

Effekt av spesifikke enkelttiltak

Sykkelekspressvei

Sykkelekspressveier er et alternativ til andre separate sykkelanlegg, og er en utforming som i løpet av de siste 10 årene for alvor har blitt en del av det etterspurte og planlagte sykkeltilbudet. En sykkelekspressvei kan variere fra land til land, men det er en god del fellestrekk og overordnet er det enighet om hva som kjennetegner tiltaket. TØI definerer sykkelekspressvei som:

“En høystandard og sammenhengende sykkelveg forbeholdt syklister som er tilrettelagt for transportsyklister til rask og direkte sykling over lengre avstander mellom relevante mål” (Sørensen, 2012: 1)

Hovedsakelig er målgruppen voksne syklister som sykler fra/til jobb/skole, sykkelekspressveiene bør tilrettelegges for en fart på opptil 40 km i timen og ruten bør være så rask som mulig mellom to relevante mål (boligområder, arbeidsplasskonsentrasjoner, kollektivknutepunkt etc). Lengden på en sykkelekspressvei bør være på mellom 5 – 20 km. Mer konkret bør sykkelekspressveier anlegges slik at veien er så sammenhengende som mulig, med minst mulig stopp og andre hindringer som fører til redusert fremkommelighet. Det bør være forbehold syklister og ha god plass til at man kan sykle i begge retninger og fremdeles klare å kjøre forbi. Den må også være en høy standard på drift og vedlikehold gjennom hele året. TØIs gjennomgang av ulike prosjekter med sykkelekspressveier viser at det har positiv effekt for syklister både med hensyn til fremkommelighet, sikkerhet, trygghet og komfort. Tiltaket kan derfor bidra til at flere bruker sykkel til arbeidsreiser mellom 5 – 20 km. Det er enda ikke gjort mange effektstudier på sykkelekspressveier, men mange av prosjektene har hatt ulike former for forhåndsvurderinger og forventede effekter og kostnader er:

- Reisetidsreduksjon på 5-15 %.
- Forbedret sikkerhet som følge av færre konfliktpunkter, separering og økt krav til utforming og drift og vedlikehold.
- Forbedret trygghetsfølelse som følge av færre og mindre kompliserte kryss, separering, godt og jevnt beleg, vegbelysning, flere syklister og færre biler.
- Forbedret komfort som følge av godt og jevnt beleg, bedre drift og vedlikehold, vegbelysning, samt eventuelt supplerende servicetilbud.

- Forbedret tilfredshet som følge av forbedret fremkommelighet, sikkerhet, trygghet og komfort, samt signalisering av at syklistene prioriteres høyt.

Disse forbedringene vurderes å kunne føre til en økning på mellom 50 – 100% i sykkelandel, avhengig av prosjektets konkrete utforming, sykkel andel i førsituasjonen og andre tiltak (Sørensen, 2012).

Sykling mot enveiskjøring

Det ble i august 2011 anlagt og skiltet sykkelfelt i begge retninger og tillatt å sykle mot kjøreretningen i to enveisregulerte gater i Oslo. Tiltaket er blitt evaluert gjennom både intervjuer av ulike trafikantgrupper i de aktuelle gatene før og etter endringen, tellinger av syklistene og gjennom videoregistreringer av konflikter i trafikken. Resultatene viser at syklistene er svært fornøyde, at det sykles mer og at det sykles mindre på fortauet. Syklingen i de aktuelle gatene har økt med 50% og økningen har hovedsakelig skjedd i retningen mot kjøreretning. Økningen kan være overført sykkeltrafikk fra nabogatene. Andel sykling på fortau ble redusert fra 47% - 22% (mye bredere fortau enn den andre forsøkskata) i den ene forsøkskata og fra 23% - 5% i den andre. Syklistene svarer selv at de både er fornøyde, sykler mindre på fortauet og at de føler seg tryggere.

Fotgjengere mener også at tiltaket er fornuftig selv om de føler seg litt mer utrygge etter endringen. Dette kan være på grunn av at de ikke er vant med å forholde seg til syklistene som kommer fra begge sider av veier i en tradisjonelt sett enveiskjørt gate.

Bilistene er mer skeptiske enn fotgjengere og syklistene, det er tydelig tendens til at bilister mener forholdene er dårligere etter endringen i gate hvor det er fjernet parkeringsplasser. Alle tre trafikktypene er enige i at det er bra at sykkelfelt som anlegges får rødt dekke.

Det viser seg også at det er få konflikter mellom ulike trafikantgrupper i begge testområdene og lavere enn i mange andre sykkelanlegg i Oslo. Det er også registrert svært lite misbruk av ordningen (at motoriserte kjøretøy bryter enveiskjøringen) og det kan ikke sies å ha hatt negative konsekvenser for trafikksikkerheten (Bjørnskau, T., Fyhri, A & Sørensen, M, 2012)

Rødt dekke

De seinere årene har flere byområder som f.eks. Oslo, Trondheim og Sandnes innført bruk av rødt dekke for å synliggjøre sykkelfelt. Drammen og Tønsberg er eksempler på andre byer som innførte dette allerede på 1990-tallet, men som har sluttet å bruke dette virkemiddelet. I disse byene ble rødt dekke ikke bare benyttet på sykkelfelt, men også som virkemiddel for å skille gående og syklende på gs-veger, i kombinasjon med langsgående oppmerking. Dette har man gått bort fra, sannsynligvis fordi det ikke har noen juridisk betydning og fordi håndbøkene angir «sykkelveg med fortau» som en løsning som har til hensikt å skille gående og syklende.

Statens vegvesen har en artikkelsamling på sin hjemmeside som bl.a. omhandler bruk av rødt dekke³. Her omtales en rekke studier som indikerer at rødt dekke kan ha flere positive effekter:

- Oppmerket sykkelfelt kan forenkle og guide syklende til riktig plassering og atferd i kompliserte situasjoner, og formålet med farget sykkelfelt er å tydeliggjøre og synliggjøre sykkelfeltet (Høye m.fl. 2015)⁴. Farget sykkelfelt kan markere sammenhengende sykkelruter og at man prioriterer de syklende. Det kan gi bedre tilfredshet og komfort fordi man opplever forbedret attraktivitet og servicenivå og en synlig markering av at syklistene prioriteres med sykkelinfrastruktur (Høye m. fl. 2015).
- Oppmerket sykkelfelt bidrar til god framkommelighet (Bjørnskau m.fl. 2016)⁵. Fargen bidrar til å presisere bruken av sykkelfeltet som et areal for syklende, og ikke et areal som andre kjørende kan bruke til kjørefelt eller parkeringsfelt. Det er i liten grad undersøkt om farget (rødt) belegg bidrar til bedre framkommelighet, men enkelte resultater fra Oslo indikerer dette (Oslo kommune 2017).
- Oppmerket sykkelfelt reduserer opplevd utrygghet sammenlignet med blandet trafikk (Sørensen og Mosslemi 2009)⁶. En evaluering av sykkelfelt på høytrafikkerte strekninger i Oslo (Bjørnskau m.fl. 2016) viste at både god bredde og rød asfalt bidrar til at syklistene føler seg tryggere i sykkelfelt. Rødt sykkelfelt har størst betydning for syklistenes oppfatninger om hvor godt tilrettelagt og trygt det oppleves å sykle i sykkelfelt.
- Sykkelprosjektet i Oslo gjennomførte før- og etterundersøkelse (2015-16) for å se på effektene syklistene opplever ved oppgradering av sykkelfelt. Syklistene ble spurt om opplevd utrygghet med hensyn til andre syklist, kjørende biler, parkerte biler, gående og buss. Det ser ut til at reduksjon i utrygghet pga. røde sykkelfelt i stor grad kommer av redusert utrygghet for gående. Dette kan tolkes som at de røde sykkelfelt har en signaleffekt overfor andre trafikanter som gjør at de respekterer sykkelfeltene i større grad, eller at syklistene oppfatter at andre trafikanter gjør det.
- I Maridalsveien i Oslo gjennomførte kommunen både breddeutvidelse av sykkelfeltet og rødt belegg. Registreringer av sykkeltrafikken viste at økningen har vært dobbelt så stor i Maridalsveien sammenlignet med tellepunkt uten tiltak, 28 % vs. 13 %.
- Sykkelfelt har bedre sikkerhet for syklist i kryss enn både blandet trafikk og separate sykkelanlegg, mens resultatene er mer usikre for strekninger (Bjørnskau m.fl. 2016). Det er ikke entydig hvordan farget sykkelfelt bidrar med hensyn til trafikksikkerhet.

Det indikeres altså at rødt dekke både kan bidra til:

- ✓ Å tydeliggjøre sammenhengen i tilbudet
- ✓ Å markere at syklistene prioriteres
- ✓ Å tydeliggjøre at sykkelfeltet er et areal for syklende og ikke kan brukes av andre kjørende som kjørefelt eller parkeringsfelt
- ✓ Å øke trygghetsopplevelsen knyttet til bruk av sykkelfelt (større effekt enn bredden på sykkelfeltet).
- ✓ Å redusere syklistenes utrygghet knyttet til potensielle konflikter med andre trafikanter, særlig utrygghet knyttet til potensielle konflikter med gående.

³ <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/Miljovennlig+transport/enkle-tiltak/rodt-dekke>

⁴ Høye, A., Sørensen, M. W. J. og de Jong, T. (2015): Separate sykkelanlegg i by. Effekter på sikkerhet, framkommelighet, trygghetsfølelse og sykkelbruk. TØI rapport 1447/2015. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

⁵ Bjørnskau, T. Fyhri, A & M.W.J. Sørensen (2016): Evaluering av sykkelfelt i Oslo. TØI rapport 1512/2016 Oslo: Transportøkonomisk institutt.

⁶ Sørensen, M og Mosslemi, M. (2009): Subjective and Objective Safety – The Effect of Road Safety Measures on Subjective safety among Vulnerable Road Users. TØI rapport 1009/2009. Oslo: Transportøkonomisk institutt.

Oppmerkingstiltak for sykler i bykryss

TØI har hatt en gjennomgang av utenlandske studier av ulike oppmerkingstiltak i bykryss. Dette var for å samle internasjonale effektstudier og erfaringer for å kunne komme med anbefalinger til hvilke tiltak som bør inkluderes i norske håndbøker og i hvilket omfang de bør brukes om de allerede er inkludert. Rapporten har sett på sykkelboks, tilbaketrucken stopplinje for biler, spesielt sykkelfeltoppmerking, midtstilt, høyerestilt og venstrestilt sykkelfelt og spesiell gangfeltoppmerking. Gjennomgangen omfatter effekt i forhold til sikkerhet, trygghetsfølelse, fremkommelighet, atferd og holdninger. Rapporten konkluderer med tre ulike kategorier; tiltak som bør brukes mer, tiltak som sannsynligvis bør brukes mer og tiltak som bør studeres mer. Innenfor den første kategorien havner tiltakene; sykkelboks, tilbaketrucket stopplinje for biler og spesielt sykkelfelt oppmerking (farget/mønstret dekke etc). Disse tiltakene har vist seg å ha gode effekter og vil forbedre forholdene for syklister for de fleste analyseparameter. I tillegg er sykkelboks og tilbaketrucken stopplinje ikke bare bra for syklister, men kan også være med på å forbedre forholdene for fotgjengere. Tiltak midtstilt sykkelfelt og spesiell gangfeltoppmerking havner i kategorien tiltak som sannsynligvis bør brukes mer mens høyre- og venstrestilt sykkelfelt havner i kategorien tiltak som bør studeres mer (Sørensen, 2010).

Tilskuddsordning for elsykkel

Flere ulike rapporter som det er pekt på i dette notatet viser at noen av hindringene for å sykle er topografi, at man blir svett, tidsbruk og at det er fysisk anstrengende. I tillegg understreker Fyhri & Sundfør (2014) at det er flere kvinner enn menn som oppgis hindringer av en slik karakter for å sykle mer. Det har vært gjennomført en tilskuddsordning for elsykkel i Oslo og dette er blitt vurdert med tanke på folks ønske om å kjøpe elsykkel, økning i sykkelbruk, hvor stor reduksjon i CO₂ var for de deltakere som gikk fra motorisert til ikke motorisert transport. Støtteordningen gikk ut på at de som fikk innvilget støtte fikk 25% av kostnadene tilbakebetalt opp til 5000kr. Programmet var stort nok til å romme rundt 1000 elsykler og var åpent for alle som var bosatt i Oslo. De som skulle søke om ordningen måtte registreres i Falck sykkelregister og svare på et spørreskjema. Effektstudiet er gjort gjennom spørreskjema i tre perioder (frøundersøkelse, mellomundersøkelse og etterundersøkelse), med forsøksgrupper og kontrollgrupper. Forsøksgruppen er de som har søkt om elsykkel og kjøpt. Kontrollgruppene er personer som har søkt om støtte men ikke kjøpt sykkel enda, de som ønsker å kjøpe elsykkel, men ikke har søkt ordningen og de som ikke ønsker å kjøpe elsykkel.

Når det kommer til spørsmålet "I hvilken grad har følgende forhold påvirket ditt valg om å kjøpe elsykkel?" er det helt klart viktigste enkeltfaktoren støtteordning fra kommunen. Etterfulgt av omtale av elsykkel i medier.

Det er registrert en tydelig endring i sykkelbruken i forsøksgruppen. Sykkelbruk (km pr uke) er det en økning i sykkelbruken på 37%. I forsøksgruppa har også transportmiddelfordelingen endret seg; de som har kjøpt elsykkel gjennom tilskuddsordningen har en økning i sykkelandel på mellom 47 – 100% avhengig av hvilken kontrollgruppe det måles mot. Det viser seg også at sykkelandelen økes i takt med lengde av eierskap. Økningen vises hovedsakelig gjennom nedgang i bilbruk. De som har kjøpt elsykkel øker også distanse pr tur sammenlignet med de som har søkt støtte, men enda ikke kjøpt elsykkel. Det konkluderes med at de som er fremtidige elsykkeleiere (søkt, men ikke kjøpt) har en sykkelandel på 5%, mens de som har kjøpt elsykkel gjennom tilskuddsordningen har en sykkelandel på 16%.

Når det kommer til CO₂ utslipp, er det positive resultater etter tiltaket. I gjennomsnitt har deltakerne redusert sitt CO₂ utslipp med 437 gram pr dag. Reduksjon i CO₂ som følge av tiltaket beregner TØI til å være 18 gram pr reiste km. Dette vil gi et estimat på mellom 87 – 144 kg CO₂ mindre pr år, pr elsykkel (forutsetter sesong på 200 dager).

Det konkluderes med at ordningen har fungert svært godt både med å stimulere til kjøp av elsykkel, økning i sykkelbruk og senket CO₂ utslipp. Tallene fra effektstudien viser at en slik ordning kan doble sykkelandelen til de som kjøper elsykkel (Fyhri, Sundfør, Weber, 2016).

Tiltak rettet mot vintersykling

For å lykkes med å øke andel reiser som tas med sykkel er det viktig å legge til rette for sykling, også på vinteren. Oslo kommune hadde vintersykkellkampanje 2016/2017. Et element i kampanjen de to siste årene var å dele ut piggdekk til de som ikke har syklet på vinteren før var en del av kampanjen. Dette året ble det gjennomført et større vintersyklingsarrangement på Rådhusplassen, der det ble loddet ut 100 piggdekk. Denne rapporten viser funn fra undersøkelsene som ble gjort i forhold til vintersykkellkampanjen (Oslo kommune, 2016).

Funn fra undersøkelsen (fra rapportens sammendrag):

- Fordommer hindrer folk fra å sykle på vinteren, framfor faktiske barrierer. Syklistene følte seg trygge. *Et av de viktigste funnene fra undersøkelsen er at det i stor grad er fordommer fremfor faktiske barrierer som hindrer flere fra å sykle på vinteren. Før vinteren, da flesteparten av respondentene aldri hadde syklet vinterstid før, antok de fleste at det ville være langt vanskeligere og mer ubehagelig å sykle på vinteren enn det som faktisk var tilfellet da de forsøkte. En av de viktigste grunnene til at de hadde kviet seg for å sykle på vinteren var at de var redde for glatte veier, men etter å ha syklet med piggdekk en vinter ble glatte veier vurdert som et svært lite hinder. Respondentene følte seg trygge når de syklet med piggdekk.*
- Vintersykkellkampanjer kan være effektive for å rekruttere helårssyklister, og har videre effekt utover bare de personene som direkte blir påvirket av kampanjen. *Resultatene viste videre at hele 92 % av respondentene hadde anbefalt vintersykling til andre etter å ha prøvd det selv. Blant de som hadde anbefalt det, var det 17 % som visste at minst én av de som de hadde anbefalt vintersykling til, hadde prøvd det. Dette viser at kampanjer som får folk til å prøve å sykle på vinteren kan være effektive for å rekruttere nye helårssyklister gjennom å bryte ned fordommer, og videre at de har en effekt ut over bare de personene som får piggdekk (Oslo kommune, 2016).*

I tillegg til informasjon og kampanjer rettet mot syklister for å øke vintersykling, kreves det også en høy standard på vedlikehold og drift av sykkelveinettet på vinteren. Bymiljøetaten kom med rapporten "Erfaringer med økt vinterdriftsstandard av sykkelveinettet i Oslo" som vurderer vinterdriften av det kommunale sykkelveinettet i Oslo vinteren 2015/2016, og beskriver behovet for drift av sykkelveinettet, endringene i driftsregimet, og oppsummerer effektene og de erfaringene som er gjort.

Vinteren 2015/2016 ble driftsnivået hevet betraktelig på en prioritert del av sykkelveinettet for å gjøre det bedre å sykle på vinteren og bidra til mål vedtatt i Sykkelstrategien om å øke andelen vintersyklister til 30 prosent av sykkelandelen i sommerhalvåret. Økte driftskostnader innebar at det ble mulig å øke driftsnivået fra C til A på et prioritert nett på om lag 6 mil. Dette nettet har en høystandard vinterdrift, såkalt bar vei-standard, med rask brøyting og snørydding etter snøfall, og hyppig feiing. For å holde en bar vei-standard, har det prioriterte sykkelveinettet blitt saltet.

Funn fra undersøkelsen (fra rapportens sammendrag):

- Stor vekst i sykkelandel ved økt vinterdriftsnivå. *Det var en stor vekst i sykkeltrafikken over kommunens tellepunkt vinteren 2015/2016 sammenlignet med vinteren året før, med 38 prosent flere syklister i månedene desember til februar. Veksten på vinteren var langt høyere enn veksten på 15 prosent våren og sommeren 2016. Ruters reisevaneundersøkelse viser også en vekst i sykkelandelen i de tre vintermånedene, og helsegevinsten av den økte sykkeltrafikken er beregnet til nesten 350 millioner kroner.*

- Bedre fremkommelighet, trygghet og trafikksikkerhet ved økt vinterdriftsnivå. Syklister ønsker at en utvidet del av sykkelveinett driftes på nivå A.
Utover den direkte effekten økt driftsnivå har på antall syklister vinterstid, så er det viktig å også ta i betraktning den positive effekten alle de eksisterende syklistene nyter godt av. De som allerede sykler på vinteren kommer seg raskere og enklere frem, de føler seg tryggere, og trafikksikkerheten deres bedres. Spørreundersøkelsen knyttet til vintersykling og vinterdrift i mars 2016 viste at syklistene synes at vinterdriften har blitt bedre, men at det fortsatt ikke er bra nok. Særlig etterspørres det at en utvidet del av sykkelveinettet også må driftes på nivå A.
- Vinterdrift inngår i den helhetlige satsningen for å oppnå målet om økt sykling på vinteren, og forsterker og legger til rette for andre tiltak for økt vintersykling. Det er viktig å fortsette satsningen på god vinterdrift. Driftsnivået må opprettholdes på nivå A, og det prioriterte sykkelveinettet bør øke i omfang.
Selv om det ikke er mulig å si akkurat hvor stor del av veksten som skyldes den økte driftsstandard, så er det trygt å si at det må en helhetlig satsing til for å oppnå målsettingene knyttet til økt sykling på vinteren. Uten den gode vinterdriften som sørger for at sykkelveinettet er tilgjengelig, så vil andre tiltak for å få flere til å sykle om vinteren bli langt mindre effektive. God drift derimot, legger til rette for- og forsterker effekten av slike tiltak, og sørger dermed for at man får mer ut av investeringene som gjøres. Samlet sett kan man ut fra erfaringene vinteren 2015/2016 konkludere med at det er viktig å fortsette satsingen på god vinterdrift for å oppnå vedtatte mål. Dette innebærer at driftsnivået må holdes på nivå A, og det prioriterte sykkelveinettet bør øke i omfang (Bymiljøetaten, 2016).

Informasjon om trafikkreglene

Informasjon og kunnskapsformidling om regelverk er et viktig verktøy, både med tanke på å redusere konflikter og ulykker, men også å bedre opplevelsen av å sykle og den generelle sykkelkulturen. Som omtalt tidligere i dette notatet viser det seg at ikke alle syklister som er like flinke, eller bryr seg så mye om, å følge trafikkreglene. Det har også vist seg at både syklister og bilister er usikre på reglene som gjelder for sykling; spesielt når det kommer til vikepliktsregler. Dette henge sammen med manglende kunnskap/opplæring, at de ikke forstår dem og/eller at de ikke godtar/respekterer dem. Tiltak som kan iverksettes er da informasjon og opplæring, oppmerking og skilting, samt kontroller og i spesielle tilfeller, endring av regelverket. Det er midlertid viktig å huske på at usikkerhet rundt trafikkreglene i noen tilfeller fører til mer varsom og hensynsfull atferd, som for eksempel syklister som sykler over gangfelt etc (Sørensen, 2013). Det overordnede budskapet må være å bedre samspillet og ta hensyn til andre trafikkgrupper. Tidligere i dette kunnskapsgrunnlaget er det vist til syklister som ikke følger trafikksystemet referert til som "black sheeps". Det er derfor viktig å vurdere årsaken til uønsket atferd, og vurdere om løsningen egentlig ligger i dårlig utforming eller system for syklister.

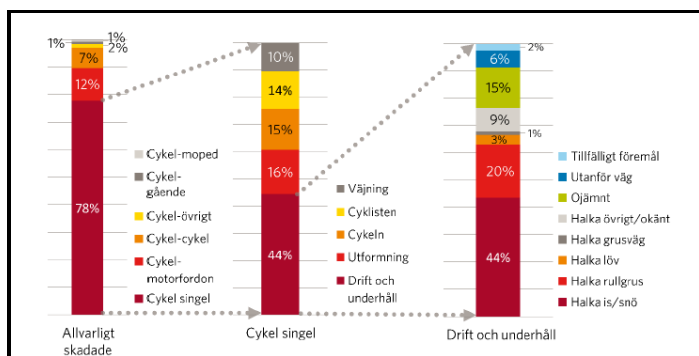
Sikkerhetseffekten av ulike tiltak

I dette kapittelet belyses spesifikt sikkerhetseffekten av ulike tiltak, dvs effekten av tiltak med tanke på syklisters risiko.

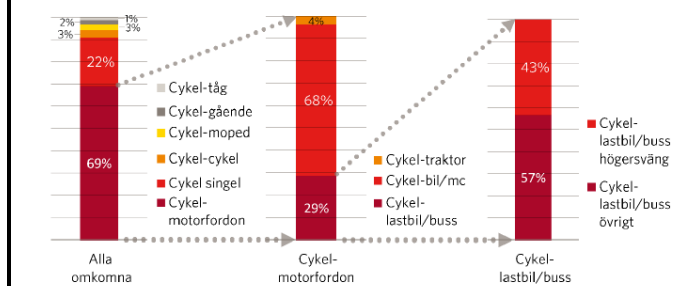
I 2018 ga VTI ut en rapport (nr 944) som omhandler sammenhenger mellom infrastruktur og sykling. Rapporten er en kunnskapssammenstilling av forskning på dette området. Rapporten oppsummerer det med at det ikke er så mange entydige resultater på dette området. Et generelt funn er allikevel at separering øker syklisters sikkerhet. Effekter av andre former for infrastrukturtiltak gir ikke entydige resultater. Det er delvis vanskelige og komplekse studier som må til for å gi entydige svar, fordi det er et komplekst samspill mellom flere faktorer. Allikevel virker det som om utbygging av infrastrukturen, bygging av sykkelveier og ulike tiltak som gir syklisters økt framkommelighet, gjerne sammenhengende sykkelveger, virker å gi økt sykling.

Rapporten skiller mellom infrastrukturtiltakenes effekt på 1) syklisters sikkerhet 2) framkommelighet og økt sykling og 3) komfort og økt sykling.

Rapporten gir innledningsvis et godt innblikk i hovedårsaken til sykkelulykkene. Denne oppsummeringen baserer seg på statistikk som både bygger på sykehusrapporterte ulykker og politirapporterte ulykker, og gir derfor et mye bedre grunnlag enn den norske ulykkesstatistikken som kun baserer seg på politiregistrerte ulykker.



Figur 4. Fördelningen av antalet allvarligt skadade cyklister, enligt STRADA sjukvård åren 2007–2011. Första stapeln visar samtliga allvarligt skadade cyklister uppdelat på singelolycka samt konflikt med andra trafikanter. Andra stapeln visar bedömd huvudorsak till singelolyckorna. Tredje stapeln visar orsaker till de singelolyckor som är relaterade till drift- och underhåll. Källa: Niska och Eriksson (2013).



Figur 5. Fördelningen av antalet (n=152) omkomna cyklister uppdelat på olyckstyp, åren 2007–2012. Första stapeln visar fördelningen på olyckstyp för alla omkomna. Andra stapeln visar fördelningen för kollisioner med motorfordon per typ av fordon. Tredje stapeln visar fördelningen per högersväng respektive övriga olyckstyper, för alla kollisioner med lastbil/buss. Källa: Trafikverkets djupstudiematerial.

Figur 9: Årsaker til sykkelulykker, basert på svensk ulykkesstatistikk. Kilde: VTI-rapport 944.

Som det fremgår av figuren over omfatter nesten 8 av 10 ulykker med alvorlig skadde syklister såkalte «singleulykker» hvor det ikke er noen andre involvert i ulykken. Nesten halvparten av disse ulykkene skyldes mangelfull drift/vedlikehold, hvor is/snø utgjør en hovedårsak. Når det gjelder dødsulykker skyldes 7 av 10 ulykker kollisjon med kjøretøy, hvorav 1/3 av disse skyldes kollisjoner med buss/lastebil. Bland ulykkene som involverer tunge kjøretøy skjer nesten halvparten av disse i forbindelse med at kjøretøyet foretar høyresving.

Rapporten oppsummerer (side 97-98) hvilken effekt ulike former for separering har med tanke på risiko for syklister. 6 av 7 kilder viser at **separering på strekninger gir signifikant redusert risiko (20-40 %)** sammenlignet med sykling i blandet trafikk. Når det gjelder effekten av sykkelfelt vises det til at det er for få kilder til å kunne gi et sikkert resultat. Det er muligens en redusert risiko på strekning, men det er vanskelig i si noe sikkert om effekten av sykkelfelt.

Når det gjelder hastighet viser rapporten til at dette gir positive effekter med tanke på risiko for «ubeskytta trafikanter». Det vises bl.a. til den såkalte «potensmodellen» som tilsier at **en reduksjon av fartsgrensen fra 50 til 30 km/t**, som forventes å gi en hastighetsreduksjon på 5-10 %, **gir en reduksjon i antall drepte med 19-34 % og en reduksjon i antall hardt skadde med 14-27 %**.

Når det gjelder hvilken effekt infrastrukturtiltak har med tanke på økt sykling oppsummerer rapporten med følgende:

Alle de studerte kildene viser at andelen syklister øker dersom man erstatter blandet trafikk med sykkelveier, sykkelbaner (sykkelfelt skilt fra kjørebanelen med nivåforskjell eller andre barrierer), sykkelfelt (sykkelfelt skilt fra kjørebanelen med oppmerking) og «sykkelekspressveier» - med unntak av én studie som viste at sykkelfelt ga uforandret antall syklister. Økningen spenner fra 15-55 %, dersom hele reisen flyttes fra blandet trafikk.

I 2018 ga VTI ut en rapport (nr 979) som oppsummerer anbefalinger for hvordan man kan jobbe for redusert risiko for syklister. Det tegnes en «modell for sikker sykling», som både peker på tiltak rettet mot sykkelistene, mot selve sykkelveien og mot trafikkmiljøet. Rapportens tabell 7, 8 og 9 oppsummerer anbefalingene, og det angis samtidig hvilke aktører som har ansvar for å gjennomføre tiltakene. De anbefalte tiltakene omfatter både ulykkesforebyggende tiltak og tiltak som bidrar til å redusere skadeomfanget.

Innenfor tiltak som omfatter utbedring av trafikkmiljøet anbefaler rapporten følgende tiltak med tanke på å redusere risikoen for syklister:

- Gjennomgang av kryss og rundkjøringer mht regelverk og infrastruktur.
- Stille krav om at tunge kjøretøy som ferdes i områder med høy sykkeltetthet utformes og utrustes på en slik måte at risikoen for kollisjoner med syklister reduseres.
- Gjennomføre informasjonskampanjer mot yrkessjåfører med tanke på å øke oppmerksomheten på og forståelsen for syklister.
- Gjennomgå fartsgrensene på landeveger og sørge for de etterleves vha overvåking/infrastrukturtiltak.
- Oppfordre syklister til sikker sykling gjennom å skaffe seg oversikt over infrastrukturen (sammenhengende sykkelruter, farlige/kompliserte kryss og trafikksignaler som ikke er tilpasset syklister m.m.).
- Øke bredden på smale sykkelbaner, særlig på strekninger med stor sykkeltrafikk og store hastighetsforskjeller (f. eks. i bakker), hvor behovet for forbikjøring er stort.
- Øke minimumsbredden på énveisregulerte sykkelveger og sykkelfelt.
- Skape, så langt som mulig, fysisk separering av ulike trafikantgrupper på gang- og sykkelveger.
- Tilrettelegge for at syklister kan håndtere mobil-IT på en sikker måte, uten å skape konflikter med andre trafikanter.
- Sikker utforming av landeveger hvor det er redusert sikt.

- Unngå kantsteiner som går på tvers av syklisters ferdselsruter og/eller utform kantsteinene slik at de ikke medfører bråstopp for syklist.
- Sørge for god belysning av sykkelveger, spesielt ved kryssingspunkter.
- Heve standardkravene og ressursene til drift/vedlikehold av sykkelinfrastruktur, for å redusere omfanget av skader knyttet til hull og sprekker i dekket.
- Sørge for at strøsand/grus fjernes så fort som mulig etter vinterens slutt.
- Sørge for rutinemessig feiing av sykkelveger, for å unngå grus, løv og annet som kan forårsake singleulykker.
- Forbedre rutiner og verktøy/metoder for å tidligere kunne oppdage feil/mangler mht vegdekket og utarbeide driftsplaner som fjerner feil/mangler og/eller årsakene til at feil/mangler oppstår.
- Sørge for lav hastighet (30 km/t) i ikke-signalregulerte kryss mellom syklist og kjøretøy i tettstedsområder.
- Sørge for at det ikke står eller plasseres påkjørselsfarlige hindre nær sykkelveger.
- Sikre sideområdene langs sykkelveger med brede og lange fallsoner.

Dette har sannsynligvis stor overføringsverdi med tanke på norske forhold. I Norge har vi imidlertid ikke sykkelbaner (sykkelfelt avskilt fra kjørebane med kantstein eller andre hindre), men løsningen er på vei inn i form av «opphøyd sykkelfelt».

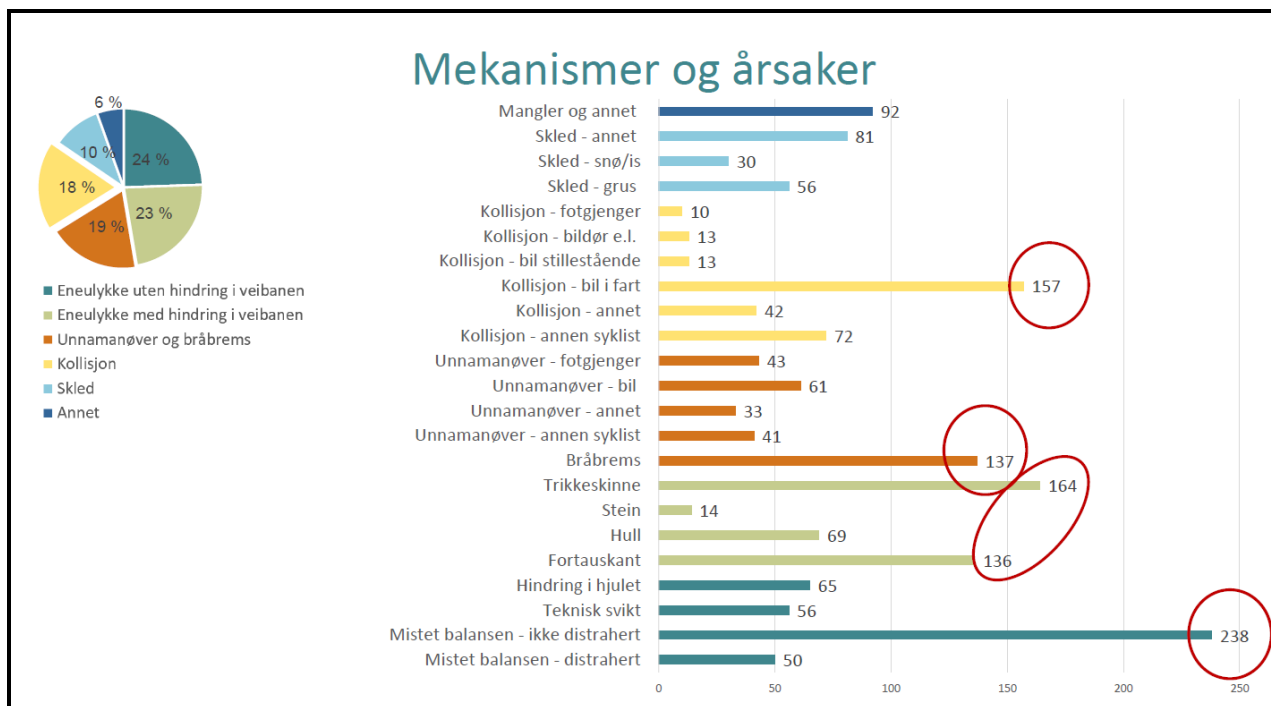
Den svenske ulykkesstatistikken omtalt ovenfor baserer seg på en studie som ble gjennomført i 2013 (VTI-rapport 801). Denne studien omfatter over 50 000 sykkelulykker i Sverige i perioden 2007-2012.

På bakgrunn av denne statistikken konkluderer rapporten med at følgende tiltak vil ha størst ulykkesforebyggende potensial mht de alvorligste ulykkene:

- Økt friksjon og bedre vinterdekk på sykkel
- Bruk av sykkelhjelme og sykkelbekledning
- Fjerning av løs grus og bedre barmarksvedlikehold
- Justering av kantsteiner
- Etablering av separate sykkelveger
- Sikring av kryssingspunkter
- Fjerning av faste hindre ved tilkoblingspunkter til sykkelvegene

For å redusere antall omkomne syklist er det i tillegg på tiltak som bidrar til å redusere risikoen for syklist i lastebilers blindsoner.

Studien som ble gjennomført av Oslo Skadelegevakt (Melhuus 2015), basert på registreringer av skadde syklist ved Oslo skadelegevakt i 2014, gir mye av det samme bildet som den svenske statistikken. Ca 80 % av ulykkene i Oslo skyldes singleulykker og en svært stor andel (ca 1 av 3) av disse ulykkene skyldes forhold knyttet til drift/vedlikehold (inkludert ujevnheter som f.eks. trikkeskinner, fortauskanter m.m.). Dette indikerer at det er stor likhet mellom sykkelulykkene i de to landene Norge og Sverige, og at det er god grunn til å legge den svenske forskningen til grunn for norsk sykkel-satsing.



Figur 10: Årsaker til sykkelulykker, basert på data fra Oslo skadelegevakt 2014. Kilde: Foredrag v/Torkel Bjørnskau TØI

Et annet forhold som gjelder trafikkmiljøet, og som viser seg å påvirke syklisters risiko, er forbundet med anleggsarbeid på/ved veg. Også på dette området har man gjennomført omfattende studier i Sverige som synliggjør hvilken risiko dette kan påføre syklistene (Liljegren 2014). Rapporten konkluderer med at så mange som 35 % av de involverte i trafikkuulykker som har skjedd i forbindelse med arbeid på/ved veg (over 3000 ulykker) rammer «ubeskyttede trafikanter».

I Norge registreres det ikke hvor vidt en ulykke har skjedd i forbindelse med arbeid på/ved veg, men en temaanalyse av dødsulykker med syklistene og fotgjengerne viser at dette også er et problem i Norge. Her til lands omkom hhv. 12 fotgjengerne og 9 syklistene i ulykker hvor forhold knyttet til arbeid på/ved veg var en avgjørende årsak til ulykken. Disse ulykkene rammer i stor grad barn og eldre, og i 2 av 3 av ulykkene ble fotgjengeren/syklisten påkjørt av et tungt kjøretøy.

Oppsummert anbefaler rapporten følgende for å redusere risikoen for gående og syklende i tilknytning til arbeid på/ved veg:

- Unngå løsninger som medfører rygging der gående og syklende ferdes
- Etablere sikre avkjørsler til anleggsområder
- Unngå bruk av uegna kjøretøy hvor gående og syklende ferdes
- Etablere sikre midlertidige traséer for gående og syklende i anleggsfasen
- Unngå bruk av gang- og sykkelarealer til anleggstrafikk
- Etablere sikre kryssingspunkter for gående og syklende i anleggsfasen
- Påse at barn og unge tilbys sikker skoleveg gjennom hele anleggsfasen

«Safety-in-numbers» (SIN-effekten) er et svært aktuelt tema i da det er mye som tyder på at antall ulykker med gående og syklende ikke øker proporsjonalt med økt gang-/sykkeltrafikk. Når det blir flere syklist eller fotgjengere i trafikken reduseres altså risikoen for den enkelte syklist eller fotgjenger. Beregning av denne effekten varierer i ulike studier, mellom 0,2 og 0,8. SIN-effekt på f.eks. 0,2 innebærer at 10% økning i gang-/sykkeltrafikk medfører 2% økning i ulykker med fotgjengere og syklist.

TØI har gjennomført en litteraturstudie av «Safety-in numbers»-effekten⁷. Rapporten oppsummerer studier som omhandler SIN-effekten og omtaler innvendinger mot disse studiene. En gjennomgående innvending er at det er en spuriøs sammenheng mellom antall syklist og antall ulykker, dvs at det er bakenforliggende faktorer som påvirker både omfanget av sykling og risikoen for syklist. Det er f.eks. sannsynlig at bedre tilrettelegging gjennom god infrastruktur har ført til både økt sykling og økt sikkerhet. F. eks land som Nederland og Danmark har etablert gode trafikale løsninger for syklist som sannsynligvis har påvirket både omfanget av sykling og risiko for syklist. I så fall er det ikke økning i trafikkvolumet i seg selv som har ført til redusert risiko. I tillegg pekes det på metodefeil knyttet til flere SIN-studier.

Den samme TØI-rapporten peker på at selv om fenomenet er rimelig godt dokumentert, er de virksomme mekanismene bak lite dokumentert. Man kan tenke seg i hvert fall tre ulike mekanismer som hver for seg eller sammen kan forklare dette SIN-effekten:

- Når det kommer flere syklist inn i populasjonen, blir bilistene mer oppmerksomme på syklistene, og risikoen for den enkelte syklist blir redusert.
- Med flere syklist i populasjonen blir det flere «møter» mellom syklist og bilist, noe som kan føre til bedre samhandling og dermed lavere risiko for ulykker.
- Når det kommer flere syklist i trafikken, innebærer det at det rekrutteres andre personer enn de som allerede var der. Syklist som kommer sent inn i populasjonen, kan være mer forsiktige enn de som var tidlig ute og dermed bidra til at gjennomsnittsriskoen for syklist reduseres.

Rapporten konkluderer med at selv om mange av studiene kan kritiseres for ikke å ha kontrollert for andre forhold i tilstrekkelig grad, og kun sett på sammenhengen mellom trafikkomfang og ulykker, er SIN et reelt fenomen - både for fotgjengere, syklist og andre trafikantgrupper. Effekttørrelsene varierer imidlertid mye. Det er imidlertid kun noen få studier som peker på hva som kan være den virksomme mekanismen bak SIN, og ingen av de utenlandske studiene har faktisk undersøkt hva mekanismen eventuelt er. Nyere norske studier bekrefter funnene fra utlandet og i tillegg har man i én ny norsk studie sannsynliggjort at bilistenes oppmerksomhet øker når flere syklist kommer ut i trafikken i løpet av noen få måneder.

Kunnskapen om SIN-effekten må allikevel ikke blir en «sovepute» med tanke på myndighetenes ansvar for å etablere effektive tiltak som bidrar til å oppnå nullvisjonen. I følge TØI-rapporten er det lite sannsynlig at denne kunnskapen vil bli en slik «sovepute», så lenge målsettinger om trafikksikkerhet knyttes til reduksjoner i absolutte tall (drepte eller hardt skadde) og ikke til risiko (skader per eksponering).

De seinere årene har det vært en kraftig økning i salget av el-sykler i Norge, og det er naturlig å stille spørsmål ved om dette vil medføre flere sykkelulykker i og med el-sykkel gir mulighet for høyere hastighet og potensielt kan føre til økt skadeomfang ved eventuelle ulykker.

I Norge har vi lite dokumentasjon på hvor vidt el-syklisters risiko er høyere enn vanlige syklist, både fordi det er en omfattende underrapportering av sykkelulykker generelt og sykehusene ikke registrerer hvor vidt skadene skyldes uhell med el-sykkel. TØI ga i 2018 imidlertid ut en rapport som forsøker å avdekke dette

⁷ TØI arbeidsdokument 50428 Torkel Bjørnskau (20.12.2013) «Litteraturstudie – Safety in numbers»: https://www.vegvesen.no/_attachment/602403/binary/1090235?fast_title=Safety+In+Numbers+-+T%C3%98I.pdf

(TØI-rapport 1625/2018). Det vises til at noen utenlandske studier har pekt på at elsykler har høyere fart, og høyere risiko, særlig for eldre og for kvinner, men flertallet av studiene finner ingen økt risiko for elsykler. TØI gjennomførte spørreundersøkelser blant 6237 personer i 9 norske byer om sykkelbruk og om man har hatt uhell med sykkel, samt en oppfølgingsundersøkelse blant 390 respondenter som hadde hatt et uhell med sykkel. Resultatene fra undersøkelsen tyder ikke på at elsykler har en høyere ulykkesrisiko enn øvrige sykler. Kvinner, særlig eldre, var overrepresenterte i elsykkeluhellene, men dette kan skyldes økt sykkelbruk. På bakgrunn av dette kan det altså ikke konkluderes med at risikoen for syklistene vil ikke øke som følge av flere elsykler.

TØI har også gjennomført undersøkelser som viser at forskjellen i hastighet mellom el-syklistene og vanlige syklistene i Oslo ikke er spesielt høy (gjennomsnittlig forskjell: 1,3 km/t), og at forskjellen i hastighet mellom el-syklistene og vanlige syklistene er størst i oppoverbakker (gjennomsnittlig forskjell: 3 km/t)⁸.



Figur 11: Vintervedlikehold av sykkelveier. Foto: Norconsult AS.

⁸ Artikkel i Samferdsel publisert 11.11.2016: <https://samferdsel.toi.no/forskning/sa-fort-sykler-folk-i-oslo-article33490-2205.html>

3. Identifisere og differensiere målgrupper, med fokus på potensielle syklistere

Syklistere er en svært sammensatt gruppe. Det er flere grunner til at det er nyttig å identifisere og differensiere syklistere i ulike grupper, avhengig av ulike egenskaper knyttet til de ulike gruppene.

Et viktig argument for å identifisere og differensiere syklistene i ulike grupper er å skape større forståelse for ulike syklisters behov og preferanser, slik at man i større grad kan tilpasse virkemidlene. Det kan også bidra til å stille kritiske spørsmål ved i hvilken grad de virkemidlene man allerede bruker (f. eks. nedfelt i vegnormaler og standarder for sykkeltilrettelegging) imøtekommer dette på en tilstrekkelig måte.

De ambisiøse målsettingene om å øke sykkelandelen, både på landsbasis og i byområdene spesielt, tilsier at vi må jobbe aktivt for å rekruttere nye syklistere. Dette omfatter spesielt de som ikke sykler/sykler sjeldent i dag – men som vil sette seg på sykkelen dersom vi setter inn de riktige virkemidlene. Det er derfor særlig interessant å øke kunnskapen om hva som skal til for å fange opp disse potensielle syklistene.

Resultatet fra spørreundersøkelsen gir følgende bilde av «Bergenssyklisten»:

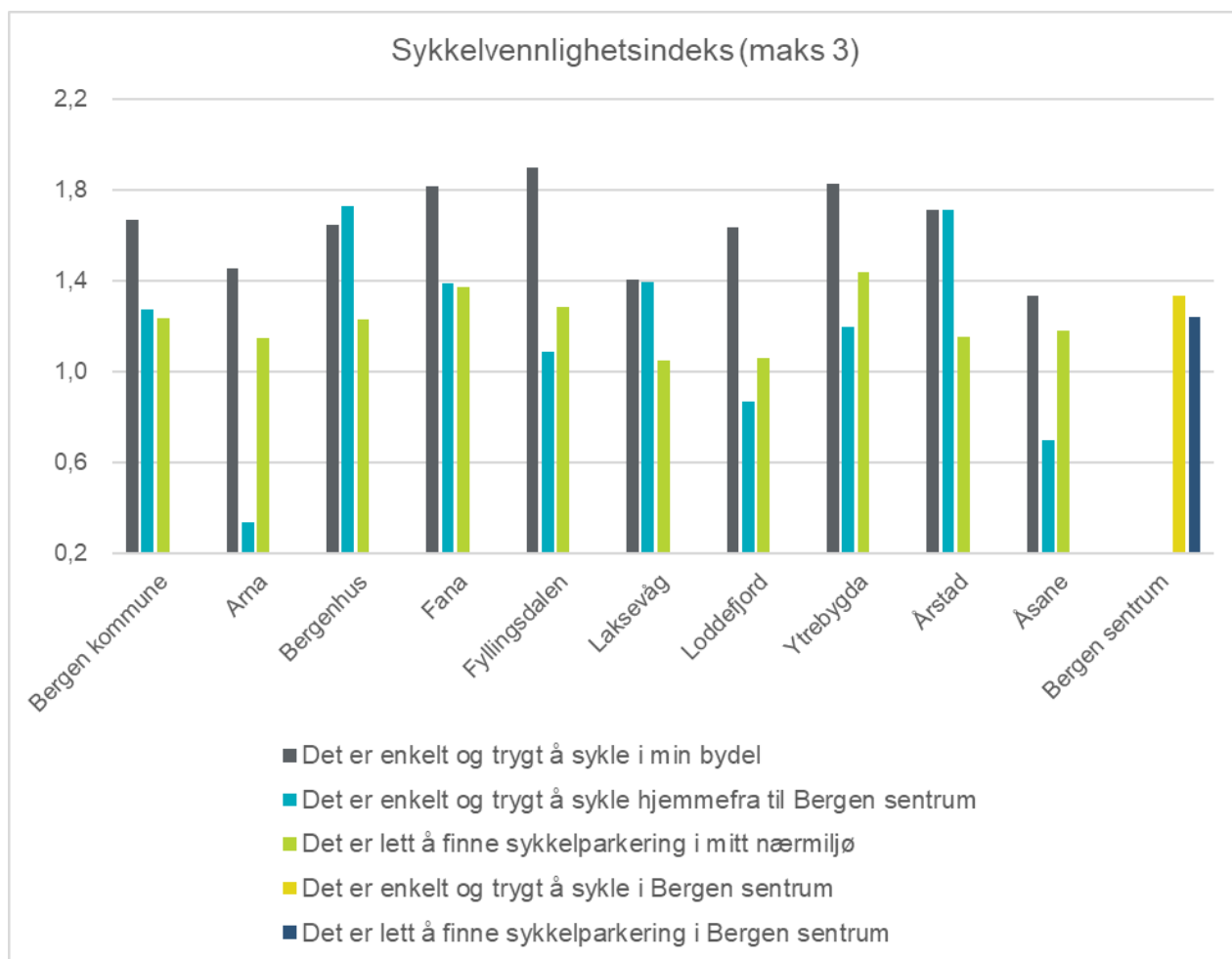
Reisevaner

- 15 prosent av bergenserne sykler daglig eller nesten daglig om sommeren. Nesten 40 prosent sykler aldri om sommeren.
- Det er flest som sykler daglig eller nesten daglig i bydelene Årstad, Bergenhus og Fana.
- Det er færrest som sykler daglig eller nesten daglig i bydelene Arna, Loddefjord og Åsane. I disse bydelene er det under halvparten som sykler daglig eller nesten daglig sammenlignet med gjennomsnittet for hele kommunen.
- Syklingen i Bergen blir mer enn halvert om vinteren. Dette er imidlertid en mindre nedgang om vinteren sammenlignet med landet forøvrig og andre store byer i Norge⁹.

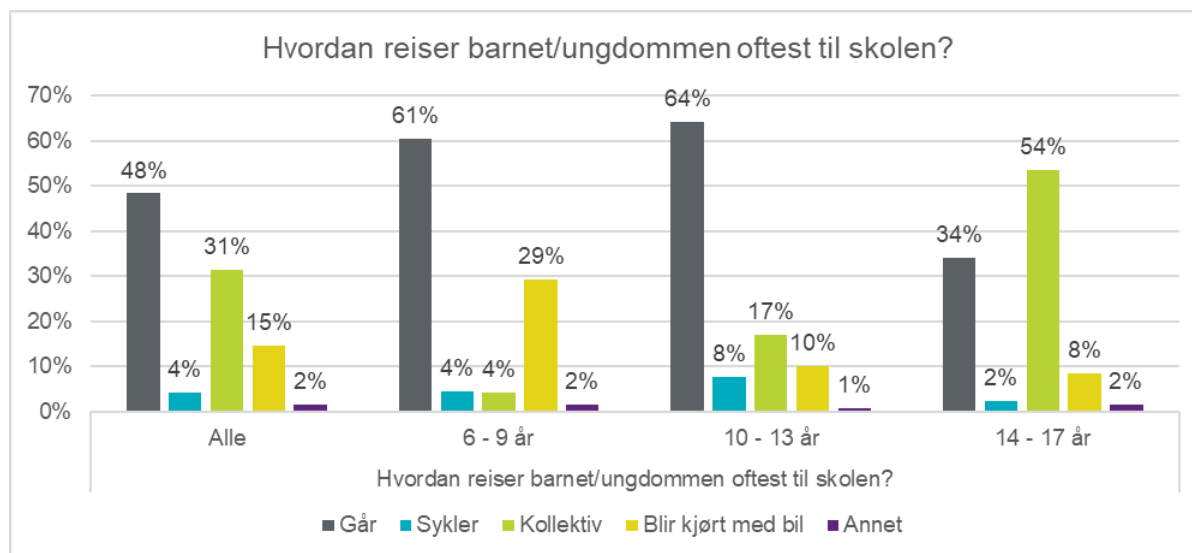
Bergensernes vurdering av sykkelvennlighet

- Bergenserne mener at det i større grad er enkelt og trygt å sykle i egen bydel, sammenlignet med å sykle hjemmefra til Bergen sentrum eller å sykle i Bergen sentrum.
- Den gjennomsnittlige sykkelvennlighetsindeksen (summen av flere vurderinger knyttet til hvor enkelt og trygt det er å sykle og hvor lett det er å finne sykkelparkering) er relativt lav i alle bydelene, men den er lavest i Arna, Åsane og Loddefjord, dvs. i de samme bydelene hvor det sykles minst.
- Det er flest som mener det er enkelt og trygt å sykle i egen bydel i Fyllingsdalen, Fana og Årstad, det er færrest som mener det er enkelt og trygt å sykle i egen bydel i Åsane, Laksevåg og Arna.
- Det er færrest som mener det er enkelt og trygt å sykle hjemmefra til Bergen sentrum i Arna, Åsane og Loddefjord.
- De som sykler ofte vurderer i større grad at det er enkelt å trygt å sykle hjemmefra til Bergen sentrum enn de som sykler sjeldent eller aldri. Det er også en positiv sammenheng mellom hvor ofte man sykler og hvor vidt man mener det er lett å finne sykkelparkering i eget nærmiljø. Det er derimot omvendt når det gjelder hvor vidt det er enkelt og trygt å sykle i Bergen sentrum, de som sykler sjeldent eller aldri er mer positive enn de som sykler daglig eller nesten daglig.

⁹ TØI-rapport 1676/2018 «Sykling og sykkelmål» Lunke, E.B. og Grue, B.(2018)



Figur 12: Sykkelvevnlighetsindeks (maks tre) for ulike spørsmål om sykling og sykkelparkering, fordelt på bydeler. Kilde: Norconsult (2019a).

Barn og unge

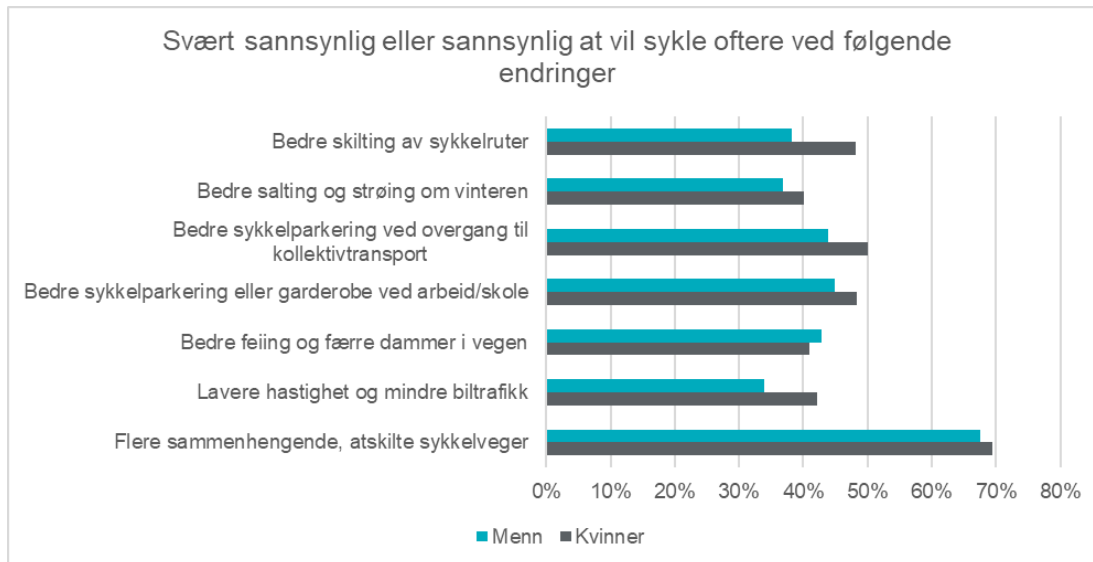
Figur 13: Reisemiddelfordeling for skolereiser, fordelt på aldersgrupper. Kilde: Norconsult (2019a).

- 52 prosent av barn og unge i alderen 6 til 17 år går eller sykler til skolen i Bergen. 31 prosent reiser kollektivt og 15 prosent blir kjørt med bil. Sammenlignet med andre byer i landet er andelen som går eller sykler til skolen i Bergen lav¹⁰.
- 4 prosent av barn og unge i alderen 6 til 17 år sykler til skolen¹¹. Det er barna i alderen 10 til 13 år som sykler mest til skolen (8 prosent). Kun 2 prosent av de unge i alderen 14 og 17 år sykler til skolen. De unge i alderen 14 til 17 år sykler også mindre på fritiden enn barn i alderen 6 til 9 år og barn i alderen 10 til 13 år.
- Blant foreldre til barn i alderen 6 til 9 år og 10 til 13 år er det flest som vurderer «At det ikke er nok trafiksikkert» som en svært viktig årsak til at barna deres ikke går eller sykler oftere. Også blant foreldre til barn i alderen 14 til 17 år er det mange som oppgir at dette er en svært viktig årsak, men her er det flere som oppgir at «For langt/bratt» er en svært viktig årsak til at ungdommene ikke går eller sykler oftere. Det kan sannsynligvis forklares med at ungdom har lengre reisevei til skole og generelt større «aksjonsradius»/lengre reiser.
- Årsaker til at barn og unge ikke går eller sykler oftere vektlegges noe forskjellig i de ulike bydelene. I Fyllingsdalen vektlegges årsaken «For langt eller bratt» mest, mens i alle de andre bydelene vektlegges at «Det ikke er nok trafiksikkert» mest.

¹⁰ TØI-rapporten 1139/2011 «Barns daglige reiser i Oslo, Akershus og Buskerud», Fyhri A. og Elvebakk B. (2011). Undersøkelsen baserer seg på data fra 3000 elever mellom 7 og 15 år og viser at 79 prosent av elevene i Oslo går til skolen og at 59 prosent av alle elevene i Oslo, Akershus og Buskerud går til skolen. I alle byområdene som undersøkelsen omfattet gikk mer enn 70 prosent av elevene til skolen.

¹¹ Det er omtrent tilsvarende andel som i byområdene som inngikk i undersøkelsen omtalt i fotnoten over. Den samme undersøkelsen viser imidlertid at 13 prosent av elevene syklet til skolen i de mindre byene.

Kjønn



Figur 14: Prosentanden som svarer at det er sannsynlig eller svært sannsynlig at de vil sykle oftere ved ulike endringer, fordelt på kjønn. Kilde: Norconsult (2019a).

- Det er nesten dobbelt så mange menn som kvinner som sykler daglig eller nesten daglig i Bergen. Det er også betydelig flere kvinner enn menn som aldri sykler.
- Det er forskjeller mellom kjønnene med tanke på hvilke endringer som skal til for å sykle oftere. Kvinner er i større grad enn menn positive til å sykle mer dersom det gjennomføres endringer. Flere kvinner enn menn vektlegger spesielt «bedre skilting av sykkelruter» og «lavere hastighet og mindre biltrafikk».
- Det er forskjeller mellom kvinner og menn med tanke på årsaker til at man ikke sykler oftere. Kvinner oppgir i større grad enn menn at de ulike årsakene er viktig eller svært viktig for hvorfor de ikke sykler oftere. Det er bare årsaken «det tar for lang tid med henting/levering av barn» som er noe viktigere for menn enn for kvinner. Årsaken «jeg føler med utrygg i trafikken» er viktig eller svært viktig for mer enn 40 prosent av kvinnene, men bare for litt over 30 prosent av mennene.
- Kvinner mer positive enn menn til at det offentlige bruker ressurser på å tilrettelegge for at flere skal gå eller sykle, til tross for at det er nesten dobbelt så mange menn som sykler daglig eller nesten daglig i Bergen.

4. Identifisere og differensiere behov og preferanser knyttet til de enkelte målgruppene

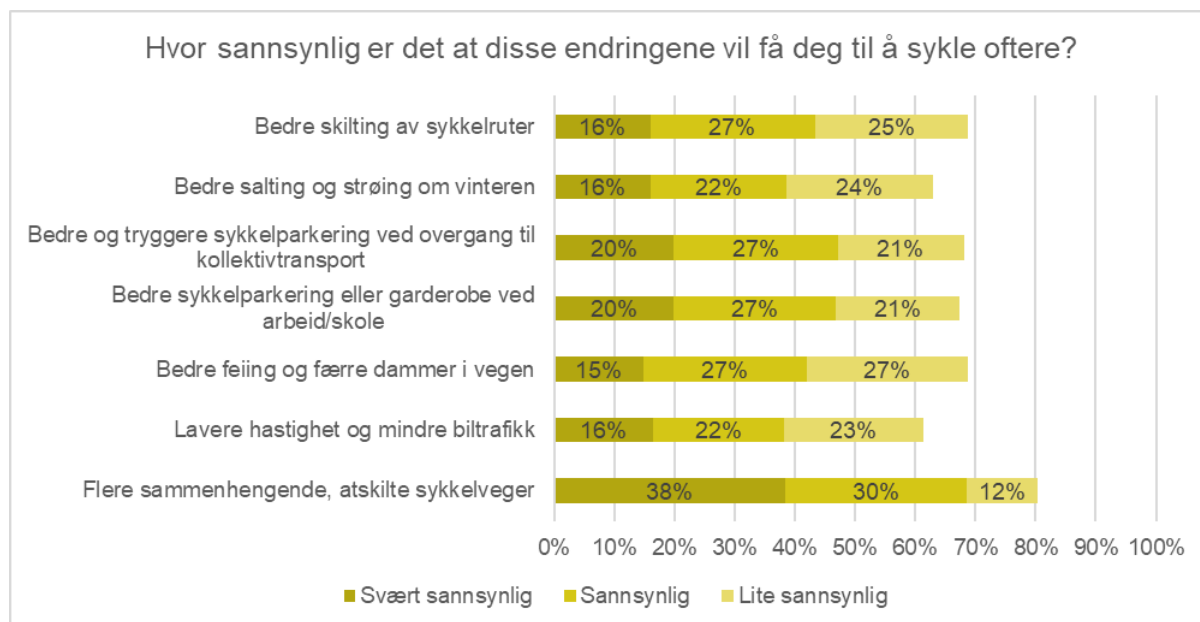
Resultater fra spørreundersøkelsen gir følgende bilde av bergenssyklistenes behov og preferanser:

Årsaker til at man ikke sykler oftere



Figur 15: Hvor viktig ulike årsaker er for at man ikke sykler oftere. Kilde: Norconsult (2019a).

- Den viktigste årsaken til at bergenserne ikke sykler oftere er at man føler seg utrygg i trafikken. 22 prosent av bergenserne mener at dette er en svært viktig årsak til at man ikke sykler oftere. Dette blir også vurdert som viktigere enn at det er ukomfortabelt pga vær og vind (18 prosent) eller at det er for langt å sykle (18 prosent).
- Årsakene til at man ikke sykler oftere vektlegges noe forskjellig avhengig av hvor ofte man sykler. Blant de som sykler daglig eller nesten daglig vektlegges at man føler seg utrygg i trafikken mest, og blant de som aldri sykler vektlegges at det er ukomfortabelt pga vær og vind mest.
- Årsakene til at man ikke sykler oftere vektlegges noe forskjellig i de ulike bydelene. Det er flest i Bergenhus, Årstad og Laksevåg som oppgir at det er «enklere og raskere å gå». Det er flest i Fyllingsdalen og Laksevåg som oppgir at det er for mye stigning. Det er færrest i Bergenhus, Laksevåg og Årstad som oppgir at det er for langt å sykle.
- Blant de som har barn til og med 17 år oppgir nesten halvparten at det tar for lang tid med henting/levering av barn som en viktig eller svært viktig årsak til at de ikke sykler oftere.

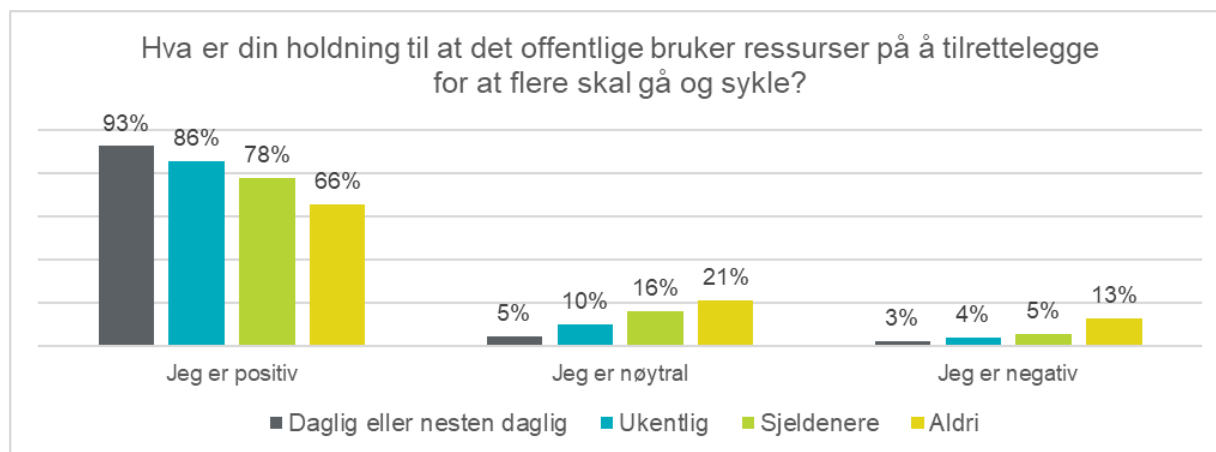
Hva skal til for å sykle oftere

Figur 16: Prosentandel av beboerne i Bergen som sannsynligvis vil sykle oftere ved ulike sykkeltiltak. Kilde: Norconsult (2019a).

- Nesten tre av fire bergensere (68 prosent) mener at det er svært sannsynlig eller sannsynlig at de vil sykle oftere dersom det blir flere sammenhengende, atskilte sykkelveier. Betydningen av dette vektlegges betydelig høyere enn de andre forholdene som bergenserne ble spurt om. Nesten halvparten mener at det er svært sannsynlig eller sannsynlig at de vil sykle oftere dersom det blir bedre og tryggere sykkelparkering ved overgang til kollektivtransport, og dersom det blir bedre sykkelparkering eller garderobe ved arbeid og skole.
- Hva som skal til for å sykle oftere er noe forskjellig avhengig av hvor ofte man sykler i dag. Alle (uavhengig av hvor ofte man sykler) vektlegger flere sammenhengende, atskilte sykkelveier mest. De som sykler daglig eller nesten daglig vektlegger allikevel dette forholdet betydelig høyere enn de som aldri sykler. De som aldri sykler svarer også i langt mindre grad enn de andre gruppene at det er sannsynlig at ulike endringer vil medføre at de sykler oftere.

Vurdering av hvor vidt det har blitt bedre eller verre å være syklist i Bergen

- 62 prosent av bergenserne mener at det har blitt bedre å være syklist i Bergen de siste tre årene. Syv prosent mener at det har blitt verre.
- Det er flest i Fyllingsdalen som mener at det har blitt bedre, mens det er flest i Åsane som mener at det har blitt verre.
- Det er de som aldri sykler som i størst grad mener det har blitt bedre å være syklist.

Holdninger til at det offentlige bruker ressurser på å tilrettelegge for at flere skal gå og sykle

Figur 17: Holdninger til offentlig bruk av ressurser på myke trafikanter, fordelt på hvor ofte man sykler i sommerhalvåret. Kilde: Norconsult (2019a).

- 77 prosent av bergenserne er positive til at det offentlige bruker ressurser på å tilrettelegge for at flere skal gå og sykle, kun 8 prosent er negative.
- De som sykler ofte er mer positive enn de som sykler sjeldent eller aldri.

Forhold som har gjort det bedre eller verre å være syklist i Bergen

Bergenserne trekker fram at disse forholdene har gjort det bedre for syklister:

- Det er flere og mer sammenhengende sykkelfelt, sykkelstier og sykkelveier. Sykkelveiene er i større grad separert fra annen trafikk, og de er bedre merket. Sykkelen har fått mer plass, særlig i sentrum. I tillegg er mange fornøgd med bysykkelordningen og at bysyklene er langt mer tilgjengelige. Mange er også fornøgd med egne sykkelveier i sentrum med automatisk lysregulering.

Bergenserne trekker fram at disse forholdene har gjort det verre for syklister:

- Mye veiarbeid og anleggstrafikk og at syklistene har blitt «hissigere» og kjører fortere og tar mindre hensyn til andre syklister og gående, noe som skaper farlige situasjoner. Også bilførere og bussjåfører skal ha blitt mer hissige de siste årene. Flere opplever utfordringer på grunn av busslommer som er fjernet, slik at bussene stanser i sykkelfeltene flere steder. Det er også flere som nevner farlige situasjoner, både for syklister og fotgjengere, langs Fjøsangerveien.

Hva skal til for å øke syklingen i Bergen

Figur 18: "Ordschy" for hvilke tiltak som vil være best for å øke syklingen i Bergen. Kilde: Norconsult (2019a).

Bergenserne trekker fram følgende for å øke syklingen i Bergen:

- Sykkelveier eller fortau som er adskilt fra annen trafikk, og at det skal være trygt å sykle, at syklister ikke blandes med biler, busser og bybane, at det må være trygt å krysse bilveier og at sykkelveiene er trygge og godt vedlikeholdt.
- Ordet «sentrum» brukes mye, men i forskjellige sammenhenger. Noen mener at det er et godt sykkeltilbud i sentrum, og at det må bli like godt utenfor sentrum. Noen mener at sykkelveinettet i sentrum fremdeles må utbedres, og at det ofte oppstår farlige situasjoner i sentrum der syklister blandes med fotgjengere, bilister og kollektivtrafikk. Brostein nevnes også som en utfordring i sentrum.
- Mange tar også opp at det er for mye tyveri av sykler i Bergen, og at trygge sykkelparkeringer må prioriteres. De ønsker seg sikker parkering under tak, og særlig tilrettelegging for sykkelparkering i sentrum og ved arbeidsplasser.
- Noen ønsker seg også «tydelige» og sammenhengende sykkelveier. «Tydelige» benyttes i denne sammenheng for å beskrive at sykkelveiene bør være lett å skille fra annen trafikk, at det må være enkelt å finne frem i sykkelveinettet. «Rød asfalt» nevnes av flere som et eksempel på «tydelige» sykkelveier.
- Flere nevner at man bør se til København eller Danmark for inspirasjon. I tillegg er det flere som mener at det beste tiltaket vil være å drive opplæring og å ha holdningskampanjer for å øke syklingen i Bergen. Noen ønsker at det blir økt fokus på dette i skolen, og noen foreslår at det arrangeres fellesturer eller kurs, både for barn og voksne, slik at man kan lære seg hvordan man tryggest kan opptre som syklist i Bergen.
- Ordet «gratis» nevnes flere ganger i sammenheng med elsykkel og bysykkel. Andre mener at tiltak som stønads/sponsing for kjøp av elsykkel vil være det beste tiltaket. Gratis tilgang til garderobes ved ulike utdanningsinstitusjoner nevnes også.

Oppsummering av resultatene fra spørreundersøkelsen:

Resultatene viser at det er mange bergensere som sykler sjeldent eller aldri. Spesielt **kvinner** og **barn/unge** (særlig i alderen 14 til 17 år) sykler lite. I bydelene **Arna, Loddefjord og Åsane** er det spesielt få som sykler daglig eller nesten daglig.

For å få flere til å sykle er det avgjørende å styrke syklisters og potensielle syklisters **trygghetsopplevelse**. At man føler seg utrygg i trafikken er den viktigste årsaken til at man ikke sykler, og flere sammenhengende atskilte sykkelveier er den endringen som flest oppgir som svært sannsynlig vil medføre at man sykler oftere. At det ikke er nok trafiksikkert er også den viktigste årsaken til at barn og unge i alderen 6 til 9 år og 10 til 13 år ikke sykler oftere. Også tilbakemeldingene om hvilke tiltak som skal til for å øke syklingen gjenspeiler behovet for å øke trygghetsopplevelsen.

I tillegg vises det til, basert på RVU-data 2018, at **tilgangen på sykkel er lav** i Bergen, sammenlignet med andre byområder og landet for øvrig¹². Dette tilsier at det er potensial for videreutvikling av eksisterende bysykkelordning og etablering av ordninger for leasing av sykler (elsykler). Også tilbakemeldingene om hva som har gjort det bedre å være syklist gjenspeiler betydningen av bysyklene.

For mer detaljert kunnskap vises det til rapporten som oppsummerer resultatene fra spørreundersøkelsen (Norconsult 2019).

¹² Urbanet Analyse, Presentasjon under RVU-seminar 25.04.2019. «Reisevaner og utviklingstrekk i de ni største byområdene» - analyse av datasett per april 2019.

Oppdragsgiver: **Bergen kommune**Oppdragsnr.: **5190159** Dokumentnr.: **03****Referanser:**

Aarhaug, J., De Jong, T., Fyhri, A. & Lunke, E. B. (2018) *Cycling in Oslo, Bergen, Stavanger and Trondheim* (TØI rapport 1667/2018). Hentet fra:

<https://www.toi.no/getfile.php/1349048/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2018/1667-2018/1667-2018-elektronisk.pdf>

Amundsen, A. (2018) Beskyttede sykkelfelt. Hentet fra: <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-3-tilrettelegging-syssel/beskyttede-sykkelfelt/>

Amundsen, A & Sørensen, M (2016). Sykkelveg og Sykkelnett. Hentet fra: <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-3-tilrettelegging-syssel/b-3-1/>

Bjørnskau, T., Fyhri, A & Sørensen, M. (2012) *Sykling mot enveisjøring. Effekter av å tillate toveis sykling i enveisregulerte gater i Oslo* (TØI rapport 1237/2012)

Bjørnskau, T., Sørensen, M.W.J. & Amundsen A. H. (2012) *Samspill mellom syklist og bilist. Hva er problemene, og hvordan kan de løses med informasjon?* (TØI rapport 1230/2012). Hentet fra:

<https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=24664>

Bjørnskau, Torkel (2018) Foredraget «Hva med syklistene i Oslo?». Presentasjonen kan lastes ned her:

https://www.toi.no/getfile.php/1347845/mmarkiv/Forside%202018/TORHEL%20Hva%20med%20syklistene%20i%20Oslo_2.pdf

Bjørnskau, Torkel (20.12.2013) TØI Arbeidsdokument 50428 «Litteraturstudie – Safety in numbers». Arbeidsdokumentet kan lastes ned her:

https://www.vegvesen.no/attachment/602403/binary/1090235?fast_title=Safety+In+Numbers+-T%C3%98I.pdf

Bymiljøetaten (2016) *Erfaringer med økt vinterdriftsstandard av sykkelveinetten i Oslo*. Hentet fra:

<https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13259861/Innhold/Gate%2C%20transport%20og%20parkering/Sykkel/Sykkelstrategier%20og%20dokumenter/Unders%C3%B8kelser%20og%20rapporter/Erfaringer%20med%20%C3%B8kt%20vinterdriftsstandard%20av%20sykkelveinetten%20i%20Oslo.pdf>

Ellis, I. (2017) Faktorer som påvirker sykling. Hentet fra: <https://www.tiltak.no/0-overordnede-virkemidler/0-4-kunnskap-og-verktoey-som-hjelpemidler/faktorer-pavirker-sykling/>

Ellis, I., Nesse, L. & Norheim, B. (2012) *Sammenheng mellom transportmiddelvalg, transportkvalitet og geografiske kjennetegn* (Urbanet Analyse rapport 30/2012). Hentet fra:

<https://urbanet.no/publikasjoner/rvu-dybdeanalyse-sammenheng-mellom-transportmiddelvalg-transportkvalitet-og-geografiske-kjennetegn>

Engebreetsen, Ø., Hjorthol, R. & Uteng T. P. (2014) *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen*

2013/14 – nøkkelrapport (TØI rapport 1383/2014). Hentet fra:

<https://www.toi.no/getfile.php/1339511/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2014/1383-2014/1383-2014-elektronisk.pdf>

Flügel, S., Hullenberg, N., Fyhri, A., Weber, C., Ævarsson, G., & Skartland, E. (2017) *Fartsmodell for sykkel og elsykkel* (TØI rapport 1557/2017). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=45144>

Fyhri, A., Bjørnskau, T., Laureshyn, H.B. & Ingebrigtsen, R. (2016) *Safety in Numbers – Uncovering the mechanisms of interplay in urban transport* (TØI rapport 1466/2016). Hentet fra:

<https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=42927>

Oppdragsgiver: **Bergen kommune**Oppdragsnr.: **5190159** Dokumentnr.: **03**

Fyhri, A. & Sundfør, H (2014) *Elsyssel- Hvem vil kjøpe dem, og hvilken effekt har de?* (TØI rapport 1325/2014). Hentet fra:

<https://www.toi.no/getfile.php/1336649/Publikasjoner/T%C3%98I%20rapporter/2014/1325-2014/1325-2014-elektronisk.pdf>

Fyhri, A. & Sundfør, H & Weber, C. (2016) *Effekt av tilskuddsordning for elsykkel i Oslo på sykkelbruk, transportmiddelfordeling og CO2 utslipp* (TØI rapport 1498/2016). Hentet fra:

<https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43454>

Hanssen, G., Hofstad, H. & Saglie, I. (2015) *Kompakt byutvikling. Muligheter og utfordringer*. Oslo: Universitetsforlaget

Hesjevoll, I. & Ingebrigtsen, R (2016) *Bygg, så sykler de kanskje. En litteraturstudie av betydningen av separering, sammenheng og trygghet for sykling* (TØI rapport 1499/2016). Hentet fra:

<https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43185>

Hjorthol, R & Nordbakke, S. (2015) *Barns aktiviteter og daglige reiser i 2013/14* (TØI rapport 1413/2015).

Hentet fra: <https://www.toi.no/publikasjoner/barns-aktiviteter-og-daglige-reiser-i-2013-14-article33237-8.html>

Hulleberg, N., Flügel, S. & Ævarsson, G. (2018) *Vekter for sykkelinfrastruktur til bruk ved rutevalg i regionale transportmodeller* (TØI rapport 1648/2018). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=48783>

Høye, A., Sørensen, M & de Jonge, T. (2015 B) *Separate sykkelanlegg i by: Effekter på sikkerhet, fremkommelighet, trygghetsfølelse og sykkelbruk* (TØI rapport 1447/2015). Hentet fra:

<https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=41832>

Johansson O.J og Fyhri A. (2018) TØI-rapport 1625/2018 «Miniscenario: Økt omfang av elsykler».

Rapporten kan lastes ned her: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=47803>

Langelang, O., Gundersen, F., Grünfeld, L., Holmen, R., Nielsenm A., Tennøy, A. & Øksenholt, K. (2016) *Byutvikling, infrastruktur og næringsliv i hovedstadsområdet - konkurransedyktig næringsliv og bærekraftig storbyfunn* (TØI rapport 1528/2016). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=44586>

Liljegren E, Wiklund E (2014) Trafikverket rapport 2014:122: «Jag ramlade ned i en grop vid ett vegarbete»

<https://trafikverket.ineko.se/Files/sv->

[SE/11777/RelatedFiles/2014_122_jag_ramlade_ner_i_en_grop_vid_ett_vegarbete.pdf](https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/11777/RelatedFiles/2014_122_jag_ramlade_ner_i_en_grop_vid_ett_vegarbete.pdf)

Loftsgarden, T., Ellis, I.O. & Øvrum, A. (2015 A) *Målrettede sykkeltiltak i fire byområder*

(Urbanet Analyse rapport 55/2015). Hentet fra: [https://cd25a04a7f37472a8a41-](https://cd25a04a7f37472a8a41-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.ssl.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UArapport_55_2015_Hovedrapport_Transnova-syssel.pdf)

[b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.ssl.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UArapport_55_2015_Hovedrapport_Transnova-syssel.pdf](https://cd25a04a7f37472a8a41-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.ssl.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UArapport_55_2015_Hovedrapport_Transnova-syssel.pdf)

Loftsgarden, T., Ellis, I.O. & Øvrum, A. (2015 B) *Markedsundersøkelse om sykkel i frie byområder.*

Dokumentasjonsrapport (Urbanet Analyse rapport 54/2015). Hentet fra: [https://cd25a04a7f37472a8a41-](https://cd25a04a7f37472a8a41-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.ssl.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UA_rapport-54Transnova_syssel.pdf)

[b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.ssl.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UA_rapport-54Transnova_syssel.pdf](https://cd25a04a7f37472a8a41-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.ssl.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/UA_rapport-54Transnova_syssel.pdf)

Melhuus K., m.fl (2015) «Sykkelskader i Oslo 2014 Oslo Skadelegevakt». Rapporten kan lastes ned her:

<https://www.sykkelbynettverket.no/fag/faglitteratur/trafikksikkerhet>

Niska A., Eriksson J, (2013) VTI-rapport 801 «Statistik over cyklisters ulykker». Rapporten kan lastes ned

her: <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:694821/FULLTEXT01.pdf>

Oppdragsgiver: **Bergen kommune**

Oppdragsnr.: **5190159** Dokumentnr.: **03**

Brømmelstroet, M.t. (2017) *Velo-City konferanse*, (foredrag holdt på internasjonal sykkelkonferanse Velo-City 2017 Nederland). <https://www.velo-city2017.com/programme/schedule/>

Norconsult 2019a: Rapporten «Kartleggingsundersøkelse for myke trafikanter i Bergen». Resultater fra spørreundersøkelse gjennomført våren 2019 i Bergen.

Nordheim B., Solli.H., Haugsbø M.S: *Ringvirkninger av arealplanlegging – for en mer bærekraftig bytransport?* (Urbanet Analyse rapport 51a/2014). Hentet fra: https://cd25a04a7f37472a8a41-b41c63890e2fed1e20530ac7ebc616a1.ssl.cf3.rackcdn.com/Filer-Dokumenter/URapport_51_2014_Fou-Areal-og-Transport_synteserapport.pdf

Oslo kommune (2014) *Oslosyklisten. Kartlegging av dagens og morgendagens sykklister Underlagsrapport for sykkelstrategi for Oslo.*

Oslo kommune (2016) *Oslo kommunes vintersykkelkampanje 2016/2017. Hvordan gikk det med de som vant piggdekk?* Hentet fra: <https://www.oslo.kommune.no/getfile.php/13268785/Innhold/Gate%2C%20transport%20og%20parkering/Sykel/Sykelstrategier%20og%20dokumenter/Unders%20og%20rapporter/Evaluering%20av%20vintersykkelkampanjen%202016-2017.pdf>

Statens vegvesen (2018) *Byutredninger. Oppsummering av hovedresultater for åtte byområder* (ISBN 978-82-7704-143-8) Hentet fra: https://www.ntp.dep.no/By/Byutredninger/_attachment/2145595/binary/1232192?ts=16132856b20

Statens vegvesen (2017) Rapport nr 680 «Temaanalyse av dødsulykker med gående og syklende i tilknytning til arbeid på/ved veg». Rapporten kan lastes ned her: https://www.vegvesen.no/_attachment/1965808/binary/1198881?fast_title=SVV+rapport+680+Temaanalyse+av+d%C3%B8dsulykker+med+g%C3%A5ende+og+syklende.pdf

Sykledit.no (26.02.2018) Hentet fra: <http://sykledit.route360.net/>

Sørensen, M (2010) *Oppmerkingstiltak for sykler i bykryss. Internasjonale erfaringer og effektstudier* (TØI rapport 1068/2010). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=14337>

Sørensen, M. (2012) *Sykkelekspressveger i Norge og andre land. Status, erfaringer og anbefalinger* (TØI rapport 1196/2012). Hentet fra: <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=23559>

Sørensen, M. (2013) Regler for syklende. Hentet fra: <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-3-tilrettelegging-syssel/b-3-5/>

Urbanet Analyse, Presentasjon under RVU-seminar 25.04.2019. «Reisevaner og utviklingstrekk i de ni største byområdene» - analyse av datasett per april 2019.

Warner H.W, Niska A. m.fl. (2018) VTI-rapport 979 «En modell for søker sykling». Rapporten kan lastes ned her: <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1244611/FULLTEXT01.pdf>

Wehtje P., Anderson J. Niska A. (2018) VTI-rapport 944 «Effektsamband mellan infrastruktur och cykling – En kunnskapssammenstilling». Rapporten kan lastes ned her: <http://vti.diva-portal.org/smash/get/diva2:1187055/FULLTEXT04.pdf>

Notat

Oppdragsgiver: **Bergen kommune**

Oppdragsnr.: **5190159** Dokumentnr.: **03**

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
---------	------	-------------	------------	----------------	----------

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.