

Vägarbeten på cykelvägar

Kunskapssammanställning och problembeskrivning

Anna Niska
Hanna Ljungblad
Jenny Eriksson
Anna Zajc

Utgivare:  581 95 Linköping	Publikation: VTI rapport 838		
	Utgivningsår: 2014	Projektnummer: 201316, 201405	Dnr: 2013/0364-9.1
	Projektnamn: Vägarbete på cykelvägar		
Författare: Anna Niska, Hanna Ljungblad, Jenny Eriksson och Anna Zajc	Uppdragsgivare: Trafikverket		
Titel: Vägarbete på cykelvägar. Kunskapssammanställning och problembeskrivning			
Referat Det här projektet är finansierat av Trafikverket och har genomförts i samarbete mellan VTI och Koucky & Partner. Med hjälp av intervjuer, litteraturstudier och olycksanalyser har vi samlat in kunskap om dagens tillvägagångssätt vid vägarbeten på cykelvägar och hur det kan tänkas påverka cyklisternas framkomlighet, komfort och säkerhet. Nio av tio cykelolyckor som vid vägarbeten har inträffat i tätort och de vanligaste orsakerna är: att cyklisten cyklat omkull på kablar, slangar, rör etc. på cykelvägen; löst grus, stenar eller smuts från vägarbetet; höga och/eller omarkerade kanter; större gropar, hål, diken eller andra ojämnheter. Cyklisternas framkomlighet påverkas negativt av alla typer av hinder som ett vägarbete utgör, framförallt av om- och förbiledningar. Cyklisternas komfort påverkas negativt av ojämnheter och smuts som ofta förekommer i samband med vägarbeten. Studierna i projektet visar sammantaget på ett behov av bättre kunskap och medvetenhet om hur cyklister ska hanteras vid vägarbeten. Trafik- och gatukontoren ser vikten av att hitta arbetssätt för att tillgodose cyklisters behov av säkra och framkomliga vägar även i byggsleden. För dem är den stora frågeställningen hur detta görs på bästa sätt. Hos byggentreprenörerna är frågeställningen snarare vilken prioritet frågan har jämfört med alla andra krav i samband med vägarbeten. De riktlinjer som finns i dagsläget tycks vara otillräckliga genom att de i svepande ordalag och med otydliga formuleringar inte i tillräcklig omfattning beaktar cyklisters förutsättningar och behov. Det saknas också tydliga exempel på hur cyklisterna ska hanteras i praktiken. Det är möjligt och önskvärt att anpassa utmärknings- och avspärrningsmaterial för användning på cykelvägar, både för en ökad förståelse och för att minska olycksrisken.			
Nyckelord: cykelväg, cyklister, vägarbete, vägmärken, säkerhet, framkomlighet, komfort			
ISSN: 0347-6030	Språk: svenska	Antal sidor: 70	

Publisher:  SE-581 95 Linköping Sweden	Publication: VTI rapport 838		
	Published: 2014	Projectcode: 201316, 201405	Dnr: 2013/0364-9.1
	Project: Road works at cycle paths		
Author: Anna Niska, Hanna Ljungblad, Jenny Eriksson and Anna Zajc	Sponsor: Swedish Transport Administration		
Title: Road works on cycle paths. State of research and problem description			
Abstract This project is funded by the Swedish Transport Administration and has been jointly undertaken by VTI and Koucky & Partner. Using interviews, literature studies and accident analyses, we have gathered knowledge concerning present-day procedures in connection with road works on cycle paths and how they may conceivably affect cyclists in terms of accessibility, comfort and safety. Nine out of ten cycling accidents relatable to road works occurred in urban areas, and the most common causes are: the cyclist falling off when encountering cables, hoses, pipes etc. laid across the cycle path; loose gravel, stones or dirt from the road works; high and/or unmarked edges; large potholes, ditches or other irregularities. The cyclists' accessibility is adversely affected by all types of obstacle which road works can amount to, and above all by diversions. The cyclists' perceived comfort is negatively affected by surface irregularities, mud, gravel and dirt which are frequently occurring in connection with road works. All in all, the studies in this project reveal a need for better knowledge and awareness as to how cyclists should be treated in connection with road works. Road authorities perceive the importance of devising working procedures which will cater to cyclists' need of safe, passable routes even during construction processes. The big issue to them is the best way of doing this. To construction contractors the main question is rather what priority this issue has in relation to the other demands road works are subjected to. The existing guidelines appear insufficient, with their sweeping terms and woolly language, they show insufficient consideration for the circumstances and needs of cyclists. In addition, there is a lack of clear examples showing how cyclists are to be treated in practice. There is also a need for marking and fencing materials to be adapted for use on cycle paths, both for the sake of better understanding and with a view to reducing the risk of accidents.			
Keywords: cycle path, cyclists, road works, safety, accessibility, comfort			
ISSN: 0347-6030	Language: Swedish	No of pages: 70	

Förord

Det här projektet är finansierat av Trafikverket via branschprogrammet BVFF, Bana Väg för Framtiden. BVFF är en gemensam satsning från VTI (Statens väg- och transportforskningsinstitut), Kungliga Tekniska Högskolan, Luleå Tekniska Universitet och Trafikverket på forskning och utveckling inom drift, underhåll och byggnation av väg och järnväg. Projektet har genomförts i samarbete mellan VTI och Koucky & Partners (K&P).

Anna Niska, VTI, har varit projektledare och har också genomfört en del av informationshämtningen via intervjuer och litteratur och har huvudansvar för rapporten. Hanna Ljungblad, K&P, har genomfört huvuddelen av intervjuerna med representanter från kommuner och entreprenörer och har skrivit stora delar av rapporten. Jenny Eriksson, VTI, har ansvarat för olycksanalyserna. Anna Zajc, K&P, har sammanställt informationen från litteraturstudierna. Fernando Cruz del Aguila, VTI, har sökt i databaser och på internet för att hitta relevant litteratur.

Vi vill rikta vårt varmaste tack till Eva Liljeberg, vår kontaktperson på Trafikverket, som bistått med värdefulla synpunkter, tips på relevant litteratur samt hjälp oss med olycksinformation särskilt gällande omkomna vid vägarbeten. Utan våra kontaktpersoner på kommunerna och hos entreprenörerna hade det inte varit möjligt att genomföra detta arbete. Vi vill därför tacka alla tjänstemän vid kommunerna och hos de entreprenörer som låtit sig intervjuas och hjälpt oss i detta arbete. I sammanhanget vill vi särskilt lyfta fram Ulf Kron, Malmö stad och Sandra Claesson, Göteborgs Stad.

Fotografierna i rapporten är tagna av Anna Niska, om inte annat anges.

Linköping, november 2014

Anna Niska

Kvalitetsgranskning

Granskningsseminarium genomfördes den 16 oktober 2014 där Anna Arvidsson var lektor. Anna Niska har genomfört justeringar av slutligt rapportmanus den 14 november 2014. Forskningschef Anita Ihs har därefter granskat och godkänt publikationen för publicering den 25 november 2014. De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis myndigheten VTI:s uppfattning.

Quality review

Review seminar was carried out on 16 October 2014 where Anna Arvidsson reviewed and commented on the report. Anna Niska has made alterations to the final manuscript of the report 14 November 2014. The research director Anita Ihs examined and approved the report for publication on 25 November 2014. The conclusions and recommendations expressed are the authors' and do not necessarily reflect VTI's opinion as an authority.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	5
Summary	7
1 Inledning	9
1.1 Bakgrund	9
1.2 Syfte	9
1.3 Avgränsning	9
2 Metod	11
2.1 Litteraturstudie	11
2.2 Intervjuer	11
2.3 Egna observationer	11
2.4 Olycksanalyser	11
3 Effekter för cyklister av vägarbeten på cykelvägar	14
3.1 Säkerhet	14
3.2 Framkomlighet	23
3.3 Komfort	26
4 Skrifter som berör vägarbeten på cykelvägar	27
4.1 Föreskrifter, riktlinjer och råd framtagna på nationell nivå	27
4.2 Kommunala riktlinjer	31
4.3 Andra relevanta skrifter	37
5 Hur går det till i praktiken?	39
5.1 Ansvarsförhållanden och tillstånd	39
5.2 Göteborg	40
5.3 Malmö	43
5.4 Linköping	44
5.5 Entreprenörer/utförare	45
5.6 Omvärldsexempel	48
6 Diskussion	52
6.1 Små och stora förändringar	52
6.2 Brister i dagens föreskrifter och riktlinjer	53
6.3 Efterlevnad av riktlinjer	54
6.4 Om- och förbiledning	55
6.5 Befintlig infrastruktur	56
6.6 Hastighetsdämpning	56
6.7 Situationen för byggentreprenören	57
6.8 Metodutveckling – vägmärken och avspärrningsmaterial	58
6.9 Olyckor	59
7 Slutsatser och rekommendationer	60
8 Fortsatt forskning	63
Referenser	65
Publikationer	65
Intervjuförteckning Väghållare	67
Intervjuförteckning Entreprenörer:	68
Övriga källor	68

Bilaga 1: Intervjuguide

Frågeställningar till väghållare

Frågeställningar till entreprenörer

Vägarbeten på cykelvägar. Kunskapssammanställning och problembeskrivning

av Anna Niska, Hanna Ljungblad, Jenny Eriksson och Anna Zajc

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut

581 95 Linköping

Sammanfattning

Det här projektet är finansierat av Trafikverket via branschprogrammet BVFF, Bana Väg för Framtiden. Projektet har genomförts i samarbete mellan VTI och Koucky & Partner. I projektet har vi med hjälp av intervjuer, litteraturstudier och olycksanalyser samlat in kunskap om dagens tillvägagångssätt vid vägarbeten på eller i anslutning till cykelvägar och hur det kan tänkas påverka cyklisternas framkomlighet, komfort och säkerhet. Vi har fokuserat på vägarbeten, men även andra typer av gräv-, anläggnings-, fasad- och byggarbeten som kan utgöra ett hinder eller en säkerhetsrisk för cyklister diskuteras i rapporten.

Cykelolyckor vid vägarbeten leder inte bara till lindriga skador utan även allvarliga olyckor och till och med dödsfall inträffar. I olycksdatabasen Strada (Swedish TRaffic Accident Data Acquisition) registreras inte alla cykelolyckor, särskilt inte de som inträffat i parker och liknande. Därför är det svårt att få en uppfattning om hur stort säkerhetsproblem vägarbeten utgör för cyklister. För åren 2007–2012, har vi med hjälp av Strada identifierat 288 cykelolyckor som kan relateras till vägarbeten. Majoriteten, 90 procent, har inträffat i tätort och de vanligaste orsakerna är: att cyklisten cyklat omkull på kablar, slangar, rör etc. dragna över cykelvägen; löst grus, stenar eller smuts från vägarbetet; höga och/eller ommarkerade kanter; större gropar, hål, diken eller andra ojämnheter.

Cyklisternas restid och hastighet, det vill säga framkomlighet, påverkas negativt av alla typer av hinder som ett vägarbete kan utgöra och framförallt av om- och förbiledningar. I dagsläget fungerar detta ofta dåligt med långa omvägar utan förvarning (tillräcklig framförhållning) och tillräcklig information. Eftersom cyklister är mycket känsliga för omvägar och i princip alltid väljer den snabbaste vägen, så är risken stor att de väljer mindre lämpliga alternativa vägar om informationen är otillräcklig och omvägen för lång. Cykeltrafiken bör därför endast ledas om då det är absolut nödvändigt och då ska den alternativa vägen vara tydligt utmärkt, gärna med temporära linjer i vägytan. Förutom att färgmarkeringar kan vara enklare att förstå, riskerar man inte heller att cyklister cyklar omkull på utplacerat utmärkningsmaterial. Cyklisterna bör också informeras om den extra restid som den alternativa vägen innebär.

För cyklister är det både obekvämt och ansträngande att köra över ojämnheter i vägen. Eftersom cyklar inte har fjädring på samma sätt som bilar, är det viktigare att cykelbanan är jämn än att bilvägen är det. Särskilt ojämnheter med kortare våglängder upplevs obehagligare på cykel än i bil. Vägarbeten på cykelvägar resulterar ofta i ojämnheter i vägytan dels för att det många gånger dröjer länge innan ytskiktet återställs efter en grävning, men också för att lagningen efter ingreppet på sikt ofta leder till sättningar. Nedsmutsning i anslutning till vägarbeten kan också ha en negativ inverkan på cyklisternas komfortupplevelse. Förutom att lera, grus och smuts kan ge en sänkt friktion och en ökad olycksrisk är det obehagligt att cykla över och kan smutsa ner såväl cykel som cyklist.

Studierna i projektet visar sammantaget på ett behov av bättre kunskap och medvetenhet om hur cyklister ska hanteras vid vägarbeten. Trafik- och gatukontoren ser vikten av att hitta arbetssätt för att tillgodose cyklisters behov av säkra och framkomliga vägar även i byggsleden. För dem är den stora frågeställningen hur detta görs på bästa sätt. Hos byggtreprenörerna är frågeställningen snarare vilken prioritet frågan har jämfört med alla andra krav i samband med vägarbeten.

De riktlinjer som finns i dagsläget tycks vara otillräckliga genom att de i svepande ordalag och med otydliga formuleringar inte i tillräcklig omfattning beaktar cyklisters förutsättningar och behov. I riktlinjerna hanteras vanligtvis cyklisterna gemensamt med fotgängare i en kategori ”oskyddade trafikanter” och det är ett alltför ensidigt fokus på säkerhetsaspekterna medan framkomlighet och komfort knappt inryms. Det saknas också tydliga exempel på hur cyklisterna ska hanteras i praktiken. Riktlinjerna tar inte heller hänsyn till cykeltrafikens omfattning och typen av infrastruktur – enkelriktad eller dubbelriktad cykelbana, vilket skulle behövas eftersom det bland annat påverkar hur stora ytor som behövs vid avspärrning. Det finns också ett behov av att anpassa utmärknings- och avspärrningsmaterial för användning på cykelvägar, både för en ökad förståelse och för att minska olycksrisken. Exempelvis finns ett behov av att använda varningslampor i större utsträckning, eftersom cykellys inte är starka nog att lysa upp reflexskärmar vilket gör att de i mörker är svåra att upptäcka i tid. Dessutom orsakas ett flertal cykelolyckor av de körplåtar av stål som läggs ut över schakter etc. på grund av dess skarpa kanter och att de blir hala vid väta eller låga temperaturer. Ett sätt att ta hänsyn till cyklister vid vägarbeten är annars att minska behovet av att gräva i cykelvägar, genom att undvika att lägga rör och ledningar under dem.

Att anpassa utmärkning och avspärrning efter trafikanternas situation på den specifika platsen, ställer höga krav på dem som planerar, godkänner och märker ut arbeten på och i anslutning till cykelvägar. Entreprenörerna uttrycker själva en önskan om en större förståelse mellan trafikanter och vägarbetare. Genom att exempelvis utbildningsmaterialet till ”Säkerhet på väg” kompletteras med information om cyklisters behov och förutsättningar får de som arbetar på vägen en ökad kunskap om hur deras arbete påverkar framkomlighet och säkerhet för dessa trafikanter. Att arbetarna själva cyklar, är naturligtvis också något som ökar förståelsen. Om man vid vägarbeten tar hänsyn till trafikanternas behov och med god hantering av utmärkning och liknande ger tydlig information, är det också lättare att ställa krav på att trafikanterna i sin tur visar hänsyn.

I tillägg till de arbeten som klassas som vägarbeten, behövs också skärpta krav gällande andra typer av arbeten som påverkar cykeltrafiken. Det är en god idé att låta ansökningar till polismyndigheten gällande tillstånd för ”Användande av offentlig plats” gå via väghållaren, så att rådande riktlinjer implementeras även för uppställning av kranar, liftar, byggställningar etc. Dessutom bör ansvaret ses över för att riktlinjerna följs vid arbeten som utgör hinder på gång- och cykelbanor. Utbildning och dialog är troligtvis de bästa verktygen för att nå en god efterlevnad av riktlinjerna, men det kan också vara nödvändigt att använda viten som extra påtryckning. I tillägg till externa kontrollanter är det väl värt att uppmana cyklister att anmäla brister de ser. Det kan vara ett sätt att få hjälp med uppföljningen men också ge kunskap om omfattningen av problemen och en ökad förståelse för vad som krävs för att förbättra cyklisternas situation vid arbeten på och invid cykelvägar.

Road works on cycle paths. State of research and problem description

by Anna Niska, Hanna Ljungblad, Jenny Eriksson and Anna Zajc
The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI)
SE-581 95 Linköping

Summary

This project is funded by the Swedish Transport Administration and has been jointly undertaken by VTI and Koucky & Partner. In the project, using interviews, literature studies and accident analyses, we have gathered knowledge concerning present-day procedures in connection with road works on or near cycle paths and how they may conceivably affect cyclists in terms of accessibility, comfort and safety. We have concentrated mainly on road works, but other types of earth-moving, civil engineering, façade work and construction work which can constitute an obstacle or a safety hazard to cyclists are also discussed in our report.

Bicycle accidents in connection with road works lead, not only to minor injuries but also to serious accidents and even fatalities. Not all cycling accidents are entered in the Strada (Swedish TRaffic Accident Data Acquisition) accident database, which makes it hard to gauge the magnitude of the problem posed to cyclists by road works. For the period between 2007 and 2012, we have, through Strada, identified 288 cycling accidents relatable to road works. The majority, 90 per cent, occurred in urban areas, and the commonest causes are: the cyclist falling off when encountering cables, hoses, pipes etc. laid across the cycle path; loose gravel, stones or dirt from the road works; high and/or unmarked edges; large potholes, ditches or other irregularities.

The cyclists' travelling time and speed, i.e. accessibility, are adversely affected by all types of obstacle which road works can amount to, and above all by diversions. As things now stand, these often work badly, entailing long detours with no prior warning or adequate information. Cyclists being very sensitive to diversions and basically always opting for the fastest route, there is a serious risk of their choosing less suitable alternative routes if the information supplied is inadequate and the diversion too lengthy. Cycle traffic, therefore, should only be diverted if absolutely necessary, in which case the alternative route must be clearly marked, e.g. with temporary surface markings. In addition to coloured markings being easier to understand, there will then be no risk of cyclists coming to grief on marking materials put out on the path. Cyclists should also be informed of the extra travelling time which the alternative route entails.

Negotiating irregularities along the path is both uncomfortable and strenuous for cyclists. Bikes not having the same suspension as cars, smoothness is more critical on a cycle path than on a roadway. In particular, irregularities with short wavelengths are more unpleasant on a bike than in a car. Road works on cycle paths often result in surface irregularities, partly because a long time often passes before the surface is reinstated after an excavation, but also because repairs after an earth-moving operation are often followed, eventually, by subsidence. The spreading of dirt in connection with road works can also be detrimental to the cyclists' perceived comfort. In addition to mud, gravel and dirt being liable to reduce friction, entailing a heightened risk of accidents, they are unpleasant to ride over and can begrime both bike and rider.

All in all, the studies in this project reveal a need for better knowledge and awareness as to how cyclists should be treated in connection with road works. Road authorities perceive the importance of devising working procedures which will cater to cyclists' need of safe, passable routes even during construction processes. The big issue to them is the best way of doing this. To construction contractors the main question is rather what priority this issue has in relation to the other demands road works are subject to.

The existing guidelines appear insufficient, with their sweeping terms and woolly language, they show insufficient consideration for the circumstances and needs of cyclists. Guidelines usually lump cyclists together with pedestrians as "unprotected road users", and attention is made to concentrate too one-sidedly on safety, whereas accessibility and comfort barely get a look-in. Then again, there is a lack of clear examples showing how cyclists are to be treated in practice. Nor do guidelines pay heed to the volume of cycle traffic and the type of infrastructure which they really need to do, because among other things this influences the size of the areas needed in connection with closures. There is also a need for marking and fencing materials to be adapted for use on cycle paths, both for the sake of better understanding and with a view to reducing the risk of accidents. For example, warning lights need to be used more extensively, as cycle lamps are not powerful enough to light up reflector screens, with the result that the latter are not easily spotted in time after dark. In addition, several cycling accidents are caused by the steel road plates laid over excavation shafts etc., due to their having sharp edges and turning slippery in wet or cold weather. Otherwise, one way of showing consideration for cyclists in connection with road works is to reduce the need for cycle path excavations by refraining from installing mains facilities underneath them.

Adjustment of markings and barriers to road users' situation in the place concerned makes heavy demands on those who plan, approve and mark worksites on or near cycle paths. Contractors themselves express a desire for greater understanding between road users and road workers. Supplementation, for example, of the "Road Work Courses" training material with information concerning cyclists' needs and circumstances will give road workers a closer knowledge of the way in which their work affects accessibility and safety for these road users. Needless to say, understanding is enhanced by road workers themselves cycling. If consideration is shown for road users' needs and good management of markings and suchlike conveys clear information in connection with road works, this will make it easier to make demands on road users to show consideration for their own part.

Further to works classed as road works, stricter demands are also needed concerning other types of work by which cycle traffic is affected. It is a good idea to make applications to the police authority for "use of public place" permits pass through the road authority, so that current guidelines will also be respected in the positioning of cranes, hoists, scaffolding etc. In addition, there should be a review of responsibility for compliance with the guidelines in connection with work constituting an obstruction on footpaths and cycle paths. Training and dialogue are probably the best tools for achieving good compliance with the guidelines, but contingency fines may also be needed, as a means of bringing extra pressure to bear. In addition to external inspectors, it is well worth encouraging cyclists to report deficiencies observed by them. This can be a way of getting assistance with monitoring, but it can also yield knowledge concerning the extent of the problems and generate greater understanding of what is needed in order to improve the situation for cyclists in connection with road works on and near cycle paths.

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Sedan 2008 är cyklister den största gruppen svårt skadade vägtrafikanter, ca en tredjedel av de trafikanter som skrivs in på sjukhus är cyklister (SIKA, 2009). Åtta av tio cykelolyckor är singelolyckor och av dessa kan ca 60 % relateras till sådant som väghållaren kan anses ansvara för (t.ex. Niska och Eriksson, 2013). Många av olyckorna beror på att cyklisterna kört in i fasta eller tillfälliga föremål på eller vid sidan av vägen eller att de kört omkull på grus eller annan smuts på vägen. Flera av dessa olyckor sker i samband med ledningsgrävningar eller andra typer av vägarbeten på eller i anslutning till cykelvägen.

Förutom att påverka cyklisternas säkerhet, har undermålig utmärkning vid vägarbeten på cykelvägar också betydelse för cyklisternas framkomlighet och komfort. Plötsligt avstängda eller blockerade cykelvägar innebär långa omvägar med längre restid och irritation hos cyklisten som följd. Lera, grus och asfaltrester på vägen orsakar en risk för omkullkörning och kan upplevas obehagligt att cykla på. Återställandetiden vid exempelvis ledningsgrävningar är ofta alltför lång och det tycks finnas ett behov av mer tydliga rutiner för, och uppföljning av, utmärkning och arbetssätt vid vägarbeten på cykelvägar.

1.2 Syfte

Målet med det här projektet är att sammanställa kunskap om effekterna för cyklister av hanteringen av vägarbeten, på och i anslutning till cykelvägar, samt att förmedla den kunskapen till entreprenörer och väghållare. Med bättre kunskap och förståelse hos dem som ansvarar för och utför vägarbeten på cykelvägar, finns en möjlighet att minska störningar för cyklisterna. Förhoppningen är att framkomligheten och komforten för cyklister i samband med vägarbeten, därmed ska förbättras samtidigt som olycksrisken ska minska.

Projektet ska se över de rutiner och riktlinjer gällande utmärkning, omledning, etc. som tillämpas i dag i samband med vägarbeten på och i anslutning till cykelvägar och föreslå möjliga förbättringar till väghållare och entreprenörer. En viktig frågeställning i projektet är i vilken omfattning bristerna idag beror på kunskapsbrist, lågt ställda krav eller på det praktiska utförandet.

1.3 Avgränsning

Denna rapport handlar om hur cyklister hanteras vid arbeten på och invid deras färdväg. Fokus har varit på vägarbeten, men även andra typer av gräv-, anläggnings-, fasad- och byggarbeten som kan utgöra ett hinder och/eller en säkerhetsrisk för cyklister diskuteras i rapporten. Eftersom typen av arbete inte har någon större betydelse för cyklisterna själva, har vi inte velat begränsa oss till enbart vägarbeten. Däremot kan regler och ansvarsförhållanden skilja sig åt beroende på typen av arbete och vägarbeten är i regel mer strängt reglerade, vilket innebär att det finns mer information att hämta gällande dessa arbeten. Dessutom är de olycksdata vi analyserat i projektet avgränsade till att endast omfatta vägarbeten enligt Trafikverkets definition (2011): *Med vägarbete menas arbeten för byggande av väg och dess behov av drift och underhåll. Hit hör även arbeten som bedrivs med tillstånd av väghållningsmyndigheten som ledningsarbeten och andra liknade arbeten som skötsel av grönytor m.m.*

Eftersom projektet handlar om cyklister, ligger fokus på vägarbeten i stadsmiljö. För utförande entreprenörer och Trafikverkets utbildning "Säkerhet på väg" ligger fokus ofta på landsvägsarbeten, bland annat eftersom hastigheterna där är högre och olycksrisken för personalen då upplevs som större. Landsvägskörning för cyklister omfattas emellertid inte av föreliggande rapport.

Mycket av det som finns med i rapporten kan också relateras till fotgängare och andra oskyddade trafikanter. I många skrifter hanteras de olika trafikslagen inte separat utan gemensamt som just "oskyddade trafikanter". Vi har dock avgränsat oss till att ensidigt fokusera på cyklisternas behov och förutsättningar, eftersom vi menar att det finns anledning att hantera de olika trafikslagen separat. Med cyklist menar vi en person som färdas på en "cykel", enligt den lagliga definitionen som återfinns i SFS 2001:559. Enligt denna är en cykel i huvudsak "ett fordon som är avsett att drivas med tramp- eller vevanordning och inte är ett lekfordon", men vissa eldrivna fordon utan tramp- eller vevanordning ingår också.

I rapporten används termen "cykelväg" som en generell benämning för alla ytor där cyklister färdas och kan alltså omfatta separerad cykelbana, cykelfält och cykling i blandtrafik. "Cykelbana" och "cykelfält" används i vissa fall, men bara då det funnits anledning att lyfta fram en särskild typ av anläggning eller för att korrekt referera till andra skrifter.

2 Metod

I projektet har vi på flera olika sätt samlat in kunskap om dagens tillvägagångssätt vid vägarbeten på eller i anslutning till cykelvägar och hur det kan tänkas påverka cyklisterna. Litteraturstudier har kombinerats med intervjuer, egna observationer och olycksanalyser. Tillvägagångssättet vid de olika delmomenten beskrivs mer utförligt i de avsnitt som följer.

2.1 Litteraturstudie

I litteraturstudien har nationella, samt några lokala riktlinjer sammanställts och analyserats, för att få en uppfattning om vilka anvisningar som tillämpas idag och identifiera eventuella brister i de gällande riktlinjerna. De lokala riktlinjer som följts upp är de för städerna Göteborg, Linköping och Malmö. Även övriga skrifter med relevant information kring hur cyklister hanteras vid vägarbeten och tillfälliga avstängningar har studerats.

Material till litteraturstudien har samlats in genom sökningar på Internet, samt i databaser och VTI:s bibliotek. I sökningarna har vi använt följande sökord: vägarbete, cykelolyckor, cykeltrafik, cyklister (oskyddade trafikanter), grävnings- och ledningsarbete, utmärkning, cykelvägar. Ett antal forskare och yrkesverksamma med kunskap om vägarbeten har också kontaktats för att få kännedom om ytterligare litteratur och annat skriftligt material relevant för projektet. Inom litteraturstudien har även en mindre omvärldsanalys genomförts, med fokus på goda exempel från andra länder.

Resultaten från litteraturstudien presenteras i huvudsak i kapitel 4, men vävs annars in där de passar bäst i relation till resultaten från övriga studier i projektet.

2.2 Intervjuer

En kortare intervjuserie med svenska kommuner inledde arbetet. Malmö, Lund, Karlstad, Örebro, Göteborg, Linköping och Stockholm intervjuades för en första inblick i hur de kommunala väghållarna arbetar med frågan. Därefter valdes Linköping, Göteborg och Malmö ut för fördjupade studier med intervjuer av entreprenörer och väghållare. Som underlag användes en halvstrukturerad intervjuguide (se bilaga 1). Frågor ställdes bland annat om gällande bestämmelser och riktlinjer för arbeten på och vid cykelvägar, vilka krav som ställdes i upphandlingar och hur efterlevnaden av riktlinjerna följs upp.

2.3 Egna observationer

Under hela projektets gång har vi själva observerat och dokumenterat situationen i samband med vägarbeten i anslutning till cykelvägar, framförallt i Linköping och Göteborg. Noteringar, fotografier och erfarenheter från cyklande vänner och kollegor har också samlats in. Liksom litteraturstudierna, presenteras de egna observationerna inte i något eget avsnitt utan vävs in där de passar ihop med övriga resultat i projektet.

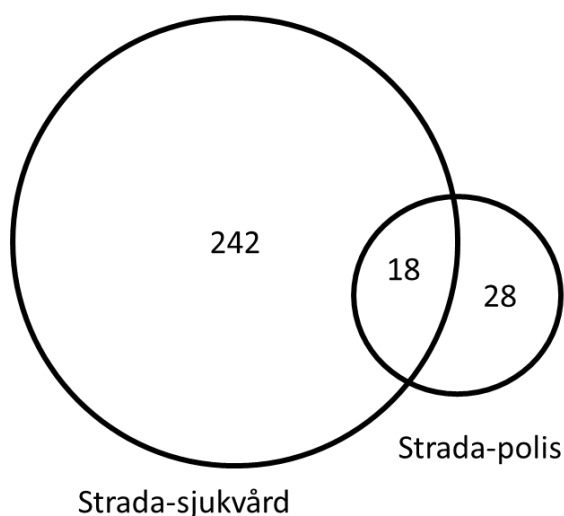
2.4 Olycksanalyser

Analyserna av de cykelolyckor som kan relateras till vägarbeten bygger på de data som finns i STRADA (Swedish TRaffic Accident Data Acquisition). Strada infördes 2003 och är ett informationssystem för insamlad data om skador och olyckor inom hela vägtransportsystemet och bygger på uppgifter från både polisen och sjukvården. De olika källorna, polisen respektive sjukvården, är särredovisade i Strada, men med

möjlighet till samkörning och jämförelser. Dataunderlaget till de olycksanalyser vi gjort i detta projekt kommer från båda källorna och detta för åren 2007 – 2012. Sjukvårdsdelen i Strada har under denna period inte varit heltäckande – i slutet av 2012 var 99 procent av akutsjukhusen anslutna till Strada, men vid ingången av 2007 endast omkring 60 procent. Dessutom förekommer en underrapportering från de anslutna akutsjukhusen, men framförallt saknas uppgifter från andra sjukhus, vårdcentraler och liknande vårdinrättningar. Det innebär att antalet olyckor som analyseras i denna rapport får anses representera ett lägsta värde.

För att hitta de cykelolyckor där ett vägarbete kan anses vara bidragande orsak till olyckan, har vi utgått ifrån en separat sammanställning som Trafikverket har gjort av olyckor som kan anses vara vägarbetsrelaterade. Vi har dessutom själva kompletterat den sammanställningen med ytterligare några vägarbetsolyckor med minst en cyklist inblandad, utifrån tidigare studier där vi läst och klassificerat olycksbeskrivningar från Strada (Niska, Gustafsson, Nyberg och Eriksson, 2013; Niska och Eriksson, 2013).

För åren 2007 – 2012 har vi kunnat hitta 288 cykelolyckor i Strada vars orsak kan relateras till vägarbeten. Då räknar vi endast de olyckor där det finns en olycksbeskrivning i vilken det går att finna möjliga olycksorsaker. I ungefär 40 procent av alla cykelolyckor saknas en beskrivning av olycksorsaken, vilket betyder att denna siffra är en kraftig underskattning. I sjukvårdsdelen har det funnits tillräckligt detaljerade uppgifter från 260 av dessa olyckor och i polisdelen från 46 olyckor. För 18 olyckor finns uppgifter från båda källorna, se Figur 1 nedan.



Figur 1. Antalet cyklister som varit med i en olycka relaterat till ett vägarbete, och registrerats i Strada under åren 2007–2012.

Datamaterialet har begränsats till olyckor i trafikmiljö, vilket innebär att en del olyckor som inträffat i parker och liknande inte finns med i analysen (denna avgränsning diskuteras i avsnitt 6.9). När skador på cyklister presenteras baseras den informationen på sjukvårdens bedömning, eftersom denna anses vara mer korrekt än polisens bedömning. Sjukvården bedömer en skadas svårhetsgrad genom den internationella så kallade AIS-klassningen (Abbreviated Injury Scale). Varje enskild skada bedöms

separat och får en egen AIS-gradering. AIS har en graderingsskala¹ från 1=lätt skada till 6=maximal skada. Maximal skada innebär att skadan är ”obotlig” vilket betyder att personen sannolikt avlider, men inte alltid (AAAM, 2008).

Skador som klassas med ett AIS-värde som är lika med eller större än 3 (AIS 3+) bedöms som svåra skador. För att bedöma effekten av multipla skador används AIS-graderingen som utgångspunkt för att beräkna ett ISS-värde. ISS står för ”Injury Severity Score” och värdet kan sägas ange sannolikheten för överlevnad vid multipla skador. ISS 9+ klassas som en svårt skadad person. Om någon skada har AIS-grad 6 sätts ISS alltid till det högsta möjliga ISS-värdet, som är 75 (AAAM, 2008). Annars beräknas ISS på följande sätt:

1. Notera det högsta AIS-värdet i varje kroppsregion.
2. Kvadrera de tre högsta AIS-värdena som noterats i punkt 1.
3. Summera de kvadrerade AIS-värdena i punkt 2.

Begreppet MAIS, Maximal AIS, anger det högsta AIS-värdet för skadorna hos en person.

Utifrån Trafikverkets djupstudiematerial har vi kompletterat analyserna av olyckor registrerade i Strada med uppgifter om omkomna cyklister. Genomgången av djupstudiematerialet gjordes för åren 2007–2011 i en tidigare VTI-studie (Niska et al., 2013) och här har vi tagit med den information som är relevant för detta projekt. Vi har till viss del också följt upp nyhetsartiklar som gällt cyklister (eller fotgängare) som omkommit i en olycka i anslutning till ett vägarbete eller liknande. På så sätt har vi även fått med uppgifter om dödsolyckor som inträffat under 2013. Sammanställningen av omkomna cyklister i samband med vägarbeten gör dock inte anspråk på att vara fullständig.

¹ Den fullständiga graderingsskalan för AIS är följande (AAAM, 2008): 1=Minor; 2=Moderate; 3=Serious; 4=Severe; 5=Critical; 6=Maximal (currently untreatable)

3 Effekter för cyklister av vägarbeten på cykelvägar

3.1 Säkerhet

Liljegren och Szafran-Kozdrój (2014) har gjort en sammanställning av olyckor med personskador i anslutning till olika typer av gatu- och vägarbeten som rapporterats till Strada under åren 2003–2013. Totalt har de hittat 3 279 sådana olyckor, varav mer än 35 procent var olyckor med oskyddade trafikanter – där nästan åtta av tio inträffade på det kommunala vägnätet. Singelolyckor på cykel var den dominerande olyckstypen i gruppen med nästan 40 procent. Gemensamt för många olyckor med oskyddade trafikanter var att personerna uppgav att vägarbetet inte var utmärkt eller dåligt utmärkt samt att det ofta saknades belysning när olyckan inträffade.

3.1.1 Olycksstatistik

Enligt våra analyser av uppgifter i Strada-sjukvård och Strada-polis, har det under åren 2007–2012 inträffat 288 cykelolyckor i anslutning till vägarbeten. Vi vill dock understryka att det egentliga antalet sannolikt är betydligt högre, eftersom olycksbeskrivningar ofta saknas eller är ofullständiga samtidigt som många cykelolyckor aldrig rapporteras in i Strada (se avsnitt 2.3). I Strada-sjukvård har det funnits tillräckligt detaljerade uppgifter från 260 av dessa olyckor och i Strada-polis från 46 olyckor, medan 18 olyckor finns i båda källorna (Figur 1).

Av alla singelolyckor registrerade i Strada-sjukvård under åren 2007 – 2012 var 0,7 procent, med känd olycksorsak, vägarbetsrelaterade (Tabell 1). I de övriga 28 olyckorna registrerade i Strada-sjukvård och med vägarbete som en bidragande orsak, har cyklisten kolliderat med en annan motpart. Det innebär en andel på 0,3 procent av cyklisters alla kollisionsolyckor. I tillägg till kollisionsolyckorna så har omkring 15 av singelolyckorna orsakats av att cyklisten har behövt väja för andra trafikanter i anslutning till ett vägarbete.

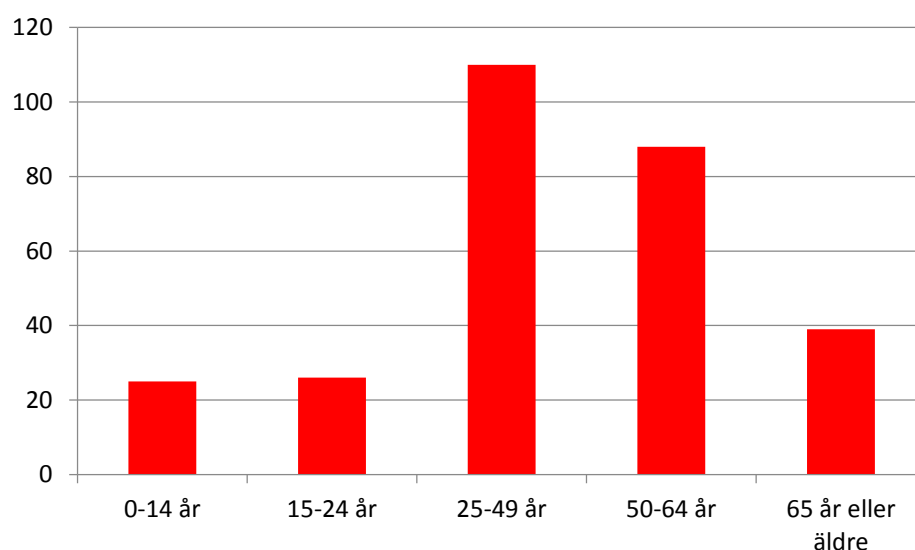
Tabell 1. Antalet skadade cyklister registrerade i Strada-sjukvård under åren 2007 till 2012; de antal vi kunnat hitta som kan relateras till vägarbete samt det totala antalet.

	Totalt antal skadade	Varav i anslutning till vägarbete
Cykel singel	34 112	232
Cykel – Motorfordon	5 494	14
Cykel – Cykel	3 225	12
Cykel – Moped	345	
Cykel – Fotgängare	303	2
Cykel – Övrigt	619	
Totalt	44 098	260

Enligt uppgift från sjukvården, hade 15 cyklister skadats svårt (ISS 9+) och 12 av dessa hade klassningen MAIS 3+. Andelen svårt skadade cyklister i vägarbetsrelaterade olyckor är alltså 6 procent (15 av 260). Detta kan jämföras med en total andel svårt skadade på ca 5 procent – 2 235 svårt skadade av totalt 44 098 skadade cyklister.

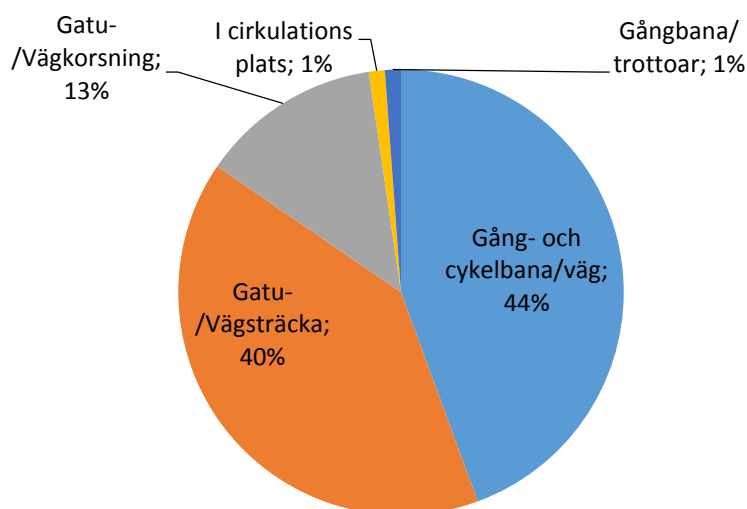
Det inträffar även dödsolyckor bland cyklister i anslutning till vägarbeten. Under 2007 omkom en cyklist när han cyklade omkull då cykelstyret fastnade i ett staket som spärrade av en arbetsplats (Niska et al., 2013). I maj 2013 omkom en äldre man som cyklat omkull i anslutning till ett vägarbete (Expressen, 2013a). Då det inte fanns några vittnen till händelsen är det oklart varför han cyklade omkull. I oktober 2013 skedde ännu en dödsolycka, då en man i 60-årsåldern omkom när han cyklade ner i en 2,5 meter djup grop (Expressen, 2013b). Enligt uppgifter i artikeln fanns inga avspärningar och ingen belysning på olycksplatsen. Olyckan klassades senare som en arbetsplatsolycka och inte en vägarbetsolycka, eftersom den inträffade utanför vägområde. Därmed ingår olyckan inte i Trafikverkets djupstudiematerial. Förutom dessa singelolyckor, inträffade det under femårsperioden 2007–2011 även ett dödsfall i en cykel–cykelkollision i anslutning till ett vägarbete, där rullgrus från vägarbetet uppges ha varit en bidragande orsak till olyckan (Niska et al., 2013). Dessutom omkom en cyklist som cyklade omkull i anslutning till ett vägarbete och blev överkörd av ett traktorslöp som arbetade på platsen. Trots att fotgängare egentligen inte omfattas av den här rapporten vill vi i sammanhanget också nämna att fem fotgängare omkommit i vägarbetsrelaterade olyckor under åren 2007–2013.

I de vägarbetsrelaterade cykelolyckorna registrerade i Strada-sjukvård var det 143 män och 117 kvinnor som skadat sig, vilket ger fördelningen 55 procent män och 45 procent kvinnor. Det överensstämmer med fördelningen för cykelolyckor i övrigt (Niska och Eriksson, 2013). Värst drabbade av denna typ av olycka är cyklister i åldersgrupperna 25–49 samt 50–64 år, se Figur 2. Åldersfördelningen stämmer ganska väl överens med cykelolyckor i övrigt.



Figur 2. Åldersfördelningen (både sjukvård och polis) för de cyklister som skadats i en vägarbetsrelaterad olycka, under åren 2007–2012.

Majoriteten, mer än 90 procent, av de vägarbetsrelaterade cykelolyckorna sker i tätort. De flesta inträffar på gång- och cykelbana följt av väg- eller gatusträcka, se Figur 3. I sammanhanget vill vi återigen påpeka att statistiken endast omfattar olyckor som inträffat ”i trafikmiljö”, vilket innebär att det ofta saknas uppgifter om cykelolyckor som inträffat i parker, på torg där motortrafik är förbjuden, parkeringar, skolgårdar, inne i bostadsområden eller liknande.



Figur 3. Trafikmiljöer där vägarbetsrelaterade cykelolyckor inträffar, enligt uppgifter från STRADA-sjukvård för åren 2007 – 2012.

I ett examensarbete vid Chalmers har en liknande analys gjorts av olyckor med oskyddade trafikanter som inträffat vid vägarbeten och som rapporterats in i Strada under åren 2003–2009 (Hasselgren, 2011). Den studien omfattade alla oskyddade trafikanter, dvs. gående, cyklister, mopedister och motorcyklister, medan vi endast studerat cykelolyckorna. I Hasselgrens studie framgick att cyklister var den grupp som var inblandad i flest olyckor, men även fotgängare stod för en stor del av olyckorna. Medelåldern bland de skadade cyklisterna var 44 år medan den var något högre, 58 år, bland fotgängarna. Studien visade vidare att flest olyckor med oskyddade trafikanter vid vägarbeten inträffar i juni månad samt i dagsljus. I examensarbetet gjordes även en del fältstudier där gående intervjuades, cyklister observerades och där det faktiska utförandet av ett vägarbete jämfördes med beskrivningen i den tillfälliga trafikanordningsplanen (se vidare förklaring av begreppet i kapitel 5.1.2). Resultaten från dessa fältstudier refereras i avsnitt 3.2.

3.1.2 Olycksorsaker

Genom olycksbeskrivningarna i både sjukvårds- och polisdelen i Strada, går det att få information om hur olyckan har gått till. Vi har läst igenom alla olycksbeskrivningar för de 288 cykelolyckor som inträffat i anslutning till vägarbete och klassificerat dem efter olycksorsak. De vanligast förekommande olycksorsakerna, där vi hittat omkring 30 beskrivningar av varje, är:

1. Kablar, slangar, rör eller liknande dragna över cykelvägen som cyklisten cyklat omkull på.
2. Löst grus och dylikt på ytan som gjort att cyklisten tappat väggreppet.
3. Höga och/eller ommarkerade kanter.
4. Större gropar, hål, diken som cyklisten cyklar ner i eller ojämnheter som gör att cyklisten cyklar omkull.

Kablar, slangar rör eller liknande

Här är några citat ur olycksbeskrivningar som belyser problemet med dragna kablar och liknande över vägen:

Sjukvård: Jag kom cyklande på cykelvägen /.../ vägarbete pågick, arbetare hade lagt en elkabel med en plastskena ovanpå över cykelvägen nära korsningen. Min blick var riktad mot korsningen, jag såg inte plastskenan. Jag landade på vänster axel...

Polis: Ensam man kör på omärkt slang vid vägarbete. Skymning/mörker, gatubelysning tänd, uppehållsväder, torr vägbana.

Sjukvård: Byggarbetare vid vägarbete drog någon lina rakt över cykelvägen. Linan var otydlig och jag cyklade rakt in i den med hög fart och föll framåt.

Löst grus och dylikt

Stenar, grus, sand, bortfräst asfalt eller annat skräp från vägbyggen ger en yta med försämrad friktion (Figur 4) som gör att cyklister cyklar omkull. Här följer ett citat som beskriver detta problem:

Sjukvård: Cyklade söderut på X-gatan och svängde in på en tillfällig cykelbana innan ett vägarbete. När jag svängde in på X-gatan igen via en liten asfaltsramp halkade cykeln på stenar, ca 5 cm stora, som spridits över delar av vägbanan från bygget.

Vid diskussioner i fokusgrupper med cyklister (Niska, 2007), framkom att grushögar som efterlämnats vid ett vägarbete och avgrävda cykelvägar till följd av ledningsarbeten också är något som cyklisterna upplever att de ofta behöver väja för, vilket kan medföra konflikter med andra trafikanter.



Figur 4. Grus och smuts på cykelväg från ett pågående vägarbete. Notera också att avspärrningen felaktigt placerats utanför vägkant och mycket nära schakten. Staketen är också instabila och hindrar inte en cyklist som kör in i staketet att ramla ner i det djupa schaktet. Längre fram har några av staketen fallit omkull (Figur 5).



Figur 5. Omkullfallna avspärrningsstaket placerade farligt nära den djupa gropen.

Höga och/eller omarkerade kanter

Skarpa kanter i anslutning till vägarbeten (Figur 6) ställer till problem eftersom cyklister lätt kan cykla omkull då de försöker snedda upp på kanten, eller så tar det tvärstopp då de cyklar in i en kant som de inte upptäckt. Hur det kan gå till beskrivs av dessa citat:

Sjukvård: Cykelvägen var uppgrävd på ett par meter. Det var bara grus och en skarp kant där asfalten kom igen. Blev då tvärstopp på cykeln. Flög över styret och landade med ansiktet på asfalten. Var inte markerat att det var vägarbete.

Sjukvård: Cyklade på cykelbana. Vägarbete på cykelvägen. Fick svänga till vänster, skulle upp igen på cykelbanan. Där fanns en fasad kant men så hög att cykeln stoppade på kanten och jag flög av.

Sjukvård: Cykelbanan var uppgrävd och asfalterad igen efter vägarbete. Den nyasfalterade delen var 3-4 cm lägre än "originalet" Hamnade snett med hjulet mot kanten när jag skulle upp och flög av.

Sjukvård: Cyklade ... där det pågick vägarbete. Man hade asfalterat en del av vägen men avslutat arbetet för natten och lämnat en ca 5 cm lodrätt asfaltkant... Jag upptäckte den för mig höga kanten för sent.



Figur 6. Djupa, omarkerade hål med skarpa kanter i beläggningen på en bostadsgata där cykling sker i blandtrafik.

Större gropar, hål, diken etc. framförallt i mörker

I många av de fall där cyklisten cyklat ner i en grop eller ett dike eller på ett tillfälligt föremål, har vägarbetet varit otillräckligt eller ottydligt utmärkt (Figur 7). Framförallt i mörker är detta ett problem eftersom gatubelysningen ofta inte är tillräcklig för att lysa upp området. Här är några citat som beskriver detta:

Polis: Cyklist uppfattade inte hur cykelbana var omledd med anledning av vägarbete. Cyklisten åkte ned i diket invid. Det var mörkt ute och ingen belysning var tänd. Tidigare på sträckan hade man varnat för annan fara, vägarbete m.m.

Sjukvård: Cyklade hem kl 23.00 och någon/några hade tagit bort säkerhetsspärren som skulle markera ett vägarbetshål ca 1 m. djupt. Dålig gatubelysning gjorde att jag upptäckte hålet för sent och körde rakt ner i det.

Sjukvård: Kom cyklande och det var mörkt ute. Såg inte att det var utlagt stora stenblock vid gräskanten eller avspärningar så kolliderade med ett av blocken och föll rakt ner i marken med hakan och huvudet först.

Polis: Cyklisten cyklar i ett område där han vanligtvis brukar cykla, där pågick ett grävningsarbete. Det var lördag så inga maskiner var på plats. Han cyklar ner på vad han uppfattar som ett nerförslut, men det var ett jordschakt med en vertikal kant på ca 1 m.

Polis: Cyklist cyklade längs cykelbanan. Vid ett vägarbete missade cyklisten en djup grop och cyklade ner i denna. Gropen var dåligt utmärkt och på håll svår att upptäcka. Foto finns från platsen. På plats var det soligt, dagsljus, uppehåll.



Figur 7. Omarkerad låda med byggmaterial placerad på en cykelbana i närheten av ett vägarbete. I dagsljus kan cyklister uppmärksamma lådan och hinna väja, men i mörker blir det mycket svårare, med risk för olycka som följd.

Dålig eller otydlig utmärkning och trånga sektioner

Dålig eller otydlig utmärkning vid vägarbeten, bidrar också till förvirring som gör att cyklister kan råka ut för en olycka då de kolliderar med eller väjer för andra trafikanter, stängsel, koner eller liknande. Här följer några exempel som beskriver detta:

Sjukvård: Väjde för gående och cyklister och föll omkull. Stora ombyggnationer på platsen, trångt, dåligt skyltat, dålig belysning. Svårt att veta vart man ska cykla bland gående och bilister.

Sjukvård: Omdirigering av trafik pga. vägarbete cyklade rakt in i ett nätstaket.

Sjukvård: Gatuombyggnad gjorde att bilar var tvungna att vända, kaos uppstod och jag körde in i framförvarande cykel som hade tvärbromsat.

Många av de cykelolyckor vid vägarbeten där cyklisten kolliderat med en annan trafikant tycks också bero på att många ska samspela på en trång yta, vilket olycksbeskrivningarna nedan visar på är problematiskt.

Sjukvård: Pga. vägarbete var cykelbanan avsmalnad. Jag fick möte av en cyklist och jag tvärnitade och flög sedan ihop med den mötande cyklisten.

Sjukvård: Järnvägsövergång under ombyggnad täckt med grovt bergkross och en metallandgång att köra över. Fick möte med en bil på landgången bilen höll på fel sida varför jag tvingades ut med cykeln på bergkrosset och körde omkull.

Sjukvård: Cyklade vid byggarbetsområde, inskränkt framkomlighet "samsas" med fotgängare. Blir tacklad av äldre kraftig fotgängare som kliver in framför då vi möts. Kontakt axel mot axel, vänster mot vänster, avsiktligt bedömer jag, skulle visa att man inte skulle cykla här.

Polis: Cyklisten, Cy 2, blir omkullknuffad av släpet på en personbil, Pb 1, i samband med att fordonen passerar ett vägarbete. Föraren av Pb 1 avviker från platsen.

Polis: Buss kolliderar med cyklisten på X-vägen i samband med omkörning. På olycksplatsen finns vägarbete där endast ett körfält av två är öppna.

Trånga sektioner förbi vägarbeten leder också till singelolyckor bland cyklisterna:

Sjukvård: Cyklade /.../ på cykelväg där cykelbanan smalnade av på grund av vägarbete. Detta vägarbete tvingade mig mot sidan där stenplattorna runt ett träd möter små stenar. Främre hjulet åkte ner mellan kanten av stenplattorna och stenarna och styret vred sig.

Alternativa vägar förbi vägarbetsområdet

Det framkommer också i olycksbeskrivningarna att den omledningsväg som cyklisten blivit hänvisad till, eller själv valt som alternativ väg, inte fungerar tillfredsställande utan istället innebär en fara för cyklisten. Vi har hittat beskrivningar av 22 sådana olyckor i Strada. Här följer några exempel på detta:

Sjukvård: Då cykelbanan är under reparation körde jag på gatan, fastnade i spårvagnsspåren.

Sjukvård: Vägarbete på cykelbanan så jag cyklade ut i gatan. Två bilar möttes och jag prejades in mot trottoarkanten och gick omkull.

Sjukvård: Cyklade på gatan pga att trottoaren är under ombyggnad och skulle upp på cykelbanan efter byggstället. Fick inte upp framhjulet tillräckligt utan föll med cykeln.

Sjukvård: Vägarbete på cykelbanan och cyklister anmodades ta in på en grussträcka. I skarven mellan cykelvägen och grusvägen tappade pat. fästet med framhjulet och rasade omkull.

Polis: Det pågår anläggningsarbeten i körbanan varför en provisorisk cykel- och gångbana är anordnad. Cyklist 2 skulle cykla mellan cyklist 1 och en fotgängare. Cyklist 2 hakade i cyklist 1 och slet med henne så att hon föll omkull och kanade in med huvud i betong...

Arbetsfordon

Ibland handlar det om att vägarbetsfordonet har parkerat på ett, för cyklisten, dumt sätt. I andra fall kan det vara att interaktionen mellan den som framför vägarbetsfordonet och cyklisten inte har fungerat. Figur 8 visar ett utstickande stödben från en lastbil, som utan varning eller markering placerats i huvudhöjd i cykelbanan. Vid kollision med denna i normala cykelhastigheter kan konsekvenserna bli mycket allvarliga.



*Figur 8. Stödben placerat i huvudhöjd över cykelbana utan varning eller markering.
Foto: Koucky & Partners*

Liknande exempel återfinns i olycksbeskrivningarna i Strada, liksom andra olyckor där vägarbetsfordonet varit inblandat på något sätt:

Sjukvård: På väg till arbetet, kör in i ett utstickande stödben på en lastbil som kom in på cykelbanan i huvudhöjd. Flög genom luften och landar på ansiktet.

Sjukvård: En lastbil stod still vid ett vägarbete. Vid omkörning av lastbilen stack det ut något metallföremål från flaket baktill på lastbilen. Körde in med huvudet i föremålet.

Sjukvård: En gatuarbetare hade ställt sin bil på cykelbanan och när patienten cyklade förbi bilen slog hon i backspegeln och föll.

Polis: Cyklist kolliderar med traktor som plogar cykelvägen.

Polis: Föraren av arbetsfordonet har inte uppmärksammat cyklisten då denna backade. Cyklistens ben blev påkörda av fordonets vänstra hjulpar.

Vägmärken och körplåtar

Det inträffar även olyckor där cyklisten kör in i själva vägmärket som varnar för vägarbete. Följande citat ger exempel på detta:

Polis: Passagerare på cykel har slagit i sin högra fot mot en plastkon som varnar för vägarbete vilket gjorde att hon ramlade av pakethållaren och slog sitt huvud i marken.

En annan relativt vanlig olycksorsak, är att det vid större grävningsarbeten ofta läggs järnplattor, så kallade körplåtar, över det uppgrävda hålet som cyklisten kör omkull på. Förutom att körplåtarna medför en kant som cyklisten kan köra in i, blir dessa plattor ofta hala. Vi har hittat ett 15-tal sådana olyckor i olycksbeskrivningarna. Här är några exempel:

Sjukvård: Mörkt och trångt mycket trafik och fullt med vägarbete. Cykeln slant längs en vägplåt som jag inte en såg innan, fick styret i magen.

Sjukvård: Kom cyklandes hemifrån på väg till arbetet. Pga gatuarbeten /.../ låg 2 stålskivor över en grop. Jag kom upp på plåten och när jag styrde lite åt höger upptäckte jag för sent att det var en nivåskillnad mellan skivorna.

Sjukvård: Skulle cykla över utlagda metallplattor vid vägarbete, låg ej tätt, cykelhjulet ner i springa varefter cykeln gick omkull och jag ramlade till marken, slog i vänster sida och fick vänster fot under mig.

Sjukvård: Văgarbetsplats, det låg en järnplåt över vägen, pat fick sladd på den våta plåten och flög över cykeln och ner i backen.



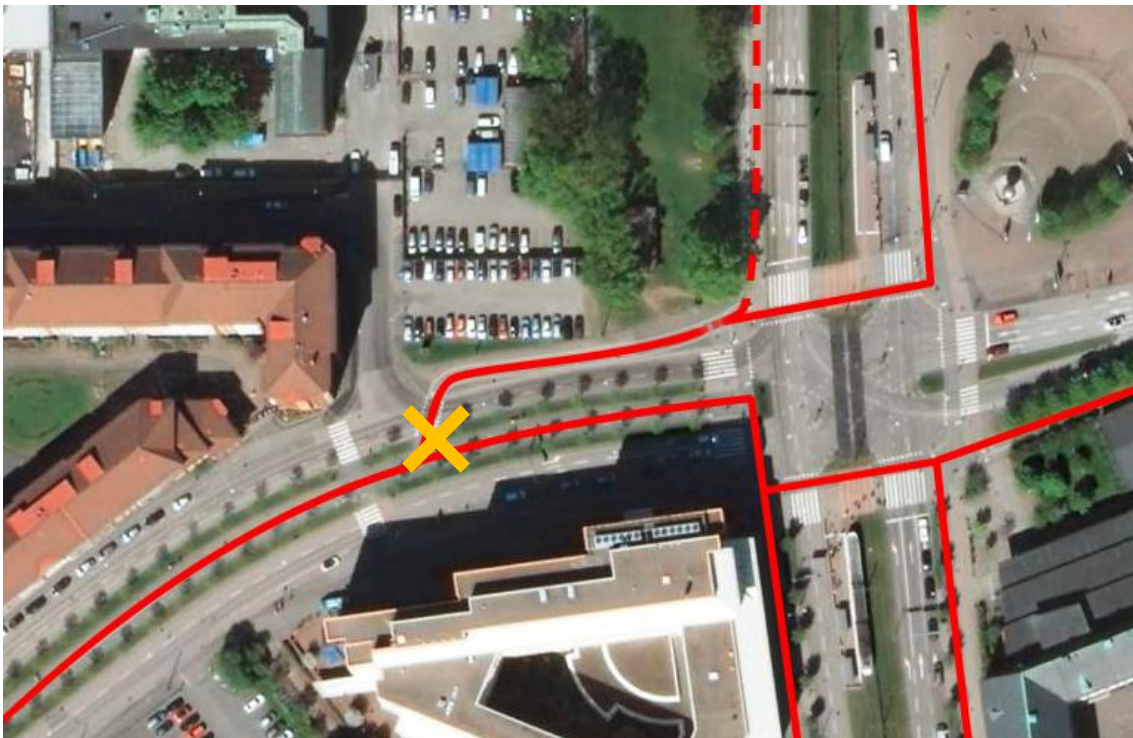
Figur 9. Körplåt lagd över ett schakt. I detta fall har den skarpa kanten "fasats av" med hjälp av grus.

3.2 Framkomlighet

Cyklisters framkomlighet påverkas av hinder av olika slag och kan beskrivas genom inverkan på hastigheten eller restiden. I en utvärdering av de regionala cykelstråken i Stockholms län beskrivs att cyklister möter något som påverkar framkomligheten var 118:e meter. Varje stopp som en cyklist tvingas till motsvarar en förlängning av den upplevda resvägen med 100 meter vid hastigheter av 20 km/h (Satsa II, 2013).

Något som påverkar framkomligheten i stor utsträckning är utformningen av förbi- och omledning av cyklister. I dagsläget fungerar detta ofta dåligt. Vid diskussioner i fokusgrupper med cyklister (Niska, 2007), lyfte deltagarna just pågående vägarbete och andra ombyggnationer som - oftast utan förvarning - innebär omvägar, som en vanlig anledning till en förlängd restid. Nedan beskriver vi ett exempel på hur entreprenören har försökt att informera och guida, men inte lyckats:

På cykelbanan står ett vägmärke med texten ”Gång- och cykelbana avstängd Maj 2013 – juni 2015 Följ orange vägvisning”. Problemet är att från vägmärkets placering leder ett flertal cykelvägar som bär till olika målpunkter och det är endast en av dem som är avstängd. Figur 10 visar vägmärkets placering med ett gult kryss, de olika vägarna som leder därifrån är markerade med rött och den avstängda cykelvägen är streckad. Det är omöjligt för trafikanten att förstå vilken av vägarna som är avstängd och det är stor risk att meddelandet feltolkas och cyklister som utan problem hade kunnat fortsätta sin ordinarie färdväg istället luras att följa den tillfälliga skyltningen och då leds åt helt fel håll i förhållande till sin målpunkt. Dock har det formella kravet på omledning uppfyllts, men i praktiken har situationen blivit sämre än om inget försök till omledning gjorts överhuvudtaget.



Figur 10. Skylten om avstängning är placerad vid krysset. Den avstängda vägen är den streckade. Övriga cykelvägar markerade med rött. Källa: www.eniro.se

Ett annat exempel från verkligheten där man försökt att informera trafikanterna men missat viktig information, är från ett tillfälle då ”Gumpekullabron” över Stångån i Linköping reparerades. Bron var avstängd och trafiken hänvisades till ”Tullbron”, utan angivelse om avståndet till Tullbron – eller en karta som visade brons placering (Figur 11). Det ska tilläggas att det vid Tullbron inte fanns någon information som upplyste cyklister och fotgängare om att de där borde välja att passera bron, för att ta sig över till andra sidan. På så sätt hade man kunnat underlätta för trafikanterna som vid Gumpekullabron annars riskerade att bli tvungna att vända tillbaka för att ta sig över ån.



Figur 11. Otillräcklig information till gång- och cykeltrafikanter som vill ta sig över den avstängda bron till andra sidan.

Cyklister är mycket känsliga för omvägar och väljer i princip alltid den snabbaste vägen. Om omledningen förbi ett vägarbete innebär en för lång omväg, eller om vägen upplevs för ansträngande eller besvärlig så kommer cyklisterna istället att hitta alternativa vägar (Figur 12). Hasselgren (2011) observerade att tolv av femton cyklister valde att cykla på gatan istället för den alternativa väg som de hänvisats förbi ett vägarbete i Göteborg. Den alternativa vägen gick genom ett grönområde och var mer än dubbelt så lång som den ursprungliga sträckan.



Figur 12. Omledning av cykeltrafik då cykelvägen är avstängd (gula krysset) på grund av vägarbete. Den heldragna röda linjen visar den väg cyklisterna hänvisas till medan de prickade linjerna visar den väg de egentligen väljer. Källa: www.eniro.se

På cykelbanor är det inte ovanligt att återställande av ytskikt dröjer (Figur 13), ibland är passager grusade under månader i sträck utan att arbete pågår. Eftersom cyklar är mindre stabila och har smalare däck än bilar, är kravet ännu större på hårdgjorda underlag för att garantera säkerhet, framkomlighet och komfort. Grusade passager med dels skarpa asfaltskanter men också ojämnt och mjukt underlag innebär en tydlig inskränkning i uppfyllandet av dessa parametrar.



Figur 13. Avgrävd cykelväg som inte utmärkts och där återställning dröjt.

3.3 Komfort

Komfort är ett brett begrepp som kan inbegripa såväl cyklisternas upplevelse av säkerhetsrisk och rullmotstånd som deras allmänna upplevelse av att cykla en viss sträcka med en viss vägyta (Niska, 2011). Allting som innebär en extra ansträngning är till nackdel för komfortupplevelsen hos en cyklist (Michels, 1993). Vägytans kvalitet har stor betydelse för den del av komfortupplevelsen som kan relateras till vibrationer och skakningar i cykeln. I ett examensarbete vid Luleå Tekniska Universitet (Nilimaa, 2009) har mätningar visat att vibrationer som uppstår då man cyklar över en ojämn yta, sprider sig på samma sätt över hela cykeln, men med olika nivåer i de olika delarna. Vibrationerna i styret är två till tre gånger högre än i cykelsadeln.

Cyklister tycker att det är både obekvämt och ansträngande att köra över ojämnheter i vägen (Niska, 2007). Ojämnheterna kan också resultera i att bagage på cykeln faller av, vilket upplevs som mycket irriterande. Cyklisterna menar att det är viktigare att cykelbanan är jämn än att bilvägen är det, eftersom cyklar inte har fjädring på samma sätt som bilar (Niska, 2007). Särskilt ojämnheter med kortare våglängder upplevs obehagligare på cykel än i bil (Niska och Sjögren, 2007).

I anslutning till vägarbeten kan det bli mycket smutsigt vilket också har en negativ inverkan på cyklisternas komfortupplevelse. Förutom att lera, grus och smuts kan ge en sänkt friktion och en ökad olycksrisk (se avsnitt 3.1.2) är det obehagligt att cykla över och kan smutsa ner såväl cykel som cyklist. Vid ett vägarbete kan det också bli mycket dammigt vilket kan vara obehagligt och försämra sikten för en cyklist som passerar.

4 Skrifter som berör vägarbeten på cykelvägar

4.1 Föreskrifter, riktlinjer och råd framtagna på nationell nivå

Det finns en rad nationella lagar och förordningar som berör vägarbeten i stort, så som Trafikförordningen, Vägmärkesförordningen, Väglagen, Arbetsmiljölagen, Arbetsmiljöverkets föreskrifter, Ordningslagen samt Plan- och bygglagen. I skriften ”Oskyddade trafikanters situation vid tillfälliga avstängningar” (Rönnqvist, 2005; se avsnitt 4.3) ges exempel på hur de oskyddade trafikanternas situation vid vägarbeten eller tillfälliga avstängningar berörs i några av dessa regelverk.

Några nationella riktlinjer specifikt för vägarbete på cykelväg finns inte. Däremot finns tekniska krav och råd gällande arbeten på väg i allmänhet, där cykelvägar också berörs. Där Trafikverket är beställare gäller Trafikverkets tekniska krav och råd (TDOK 2012:86/87/88). SKL kom med en uppdaterad version av sin skrift *Handbok arbete på väg* (2014), som är avsedd att vara ett stöd för kommunernas handläggare. I Tabell 2 listas de skrifter framtagna på nationell nivå, som innehåller krav och råd på området. Därefter redogörs för dokumentens innehåll i stort samt de delar som berör cykel och vägarbeten.

Tabell 2. Nationellt framtagna krav och råd som berör vägarbeten på cykelvägar.

Utgivare	Titel
Trafikverket	Trafikverkets tekniska krav för Arbete på väg (TDOK 2012:86)
	Trafikverkets övergripande krav för Arbete på väg (TDOK 2012:87)
	Trafikverkets tekniska råd för Arbete på väg (TDOK 2012:88)
	För din och trafikanternas säkerhet – utmärkning och utsättning av vägmärken och skyddsanordningar vid vägarbeten (2013)
Sveriges kommuner och landsting (SKL)	Handbok Arbete på väg (2014)
	Utmärkt! Säkerhetsanordningar och utmärkning vid vägarbeten (Fjärde upplagan, 2006)
Trafikverket och SKL	GCM-handbok. Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus (2010)

Även andra publikationer berör vägarbeten på cykelvägar men så översiktligt att vi valt att inte referera dessa i detalj. Exempel på sådana skrifter är ”Fri Sikt: Säkra sikten i tätortstrafiken!” (Svenska Kommunförbundet, 2001) och ”Vägen till ett cyklande samhälle” (Sveriges Kommuner och Landsting, 2012).

4.1.1 Trafikverkets tekniska krav för Arbete på väg (TDOK 2012:86)

Denna skrift innehåller tekniska krav avsedda för upphandlade leverantörer. Kraven ska åberopas vid upphandling av konsulttjänster för projekteringsuppdrag och upphandling av alla vägarbeten och väganordningar där Trafikverket är beställare. Observera att detta endast är minimikrav och att högre krav alltid kan ställas i de aktuella upphandlingarna.

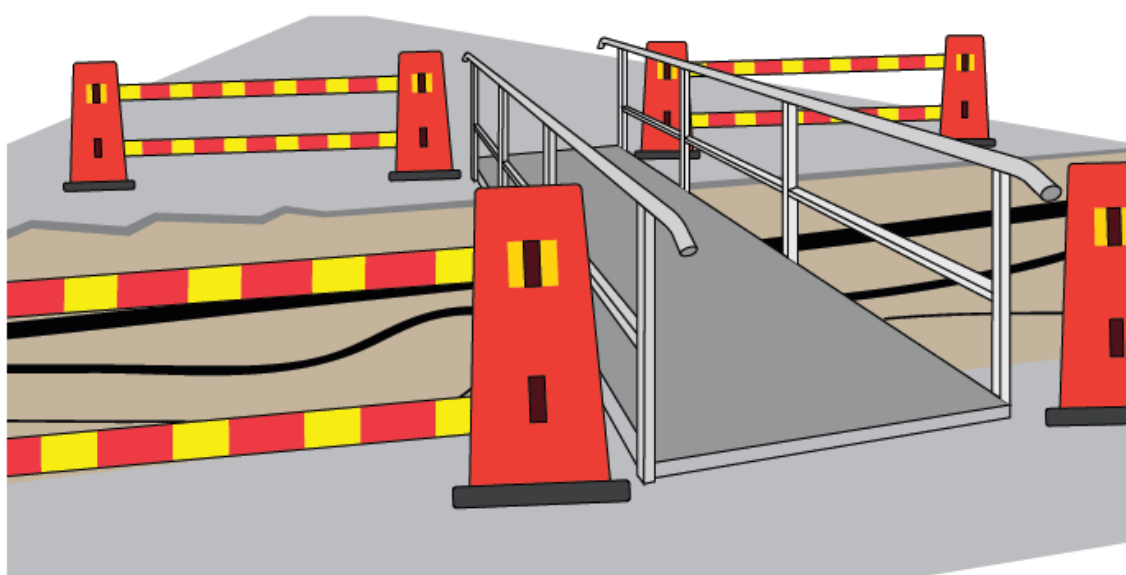
I dokumentet framhålls att säkerheten och framkomligheten för oskyddade trafikanter ska ha godtagbar standard under vägarbetet. Nedan återges de stycken ut dokumentet som direkt berör cykel och vägarbete:

”Om ett vägarbete medför att en hel gång- och/eller cykelbana tas i anspråk, ska ett provisoriskt utrymme ordnas eller omledning ske.”

”Vid separerad GC-trafik ska bredden på utrymmet för GC-trafiken vara minst 1,5 meter.”

”Avstängningar tvärs över och längs med gång- eller cykelbana ska vara så utformade att de inte ger vika för de oskyddade trafikanterna. Avstängningsanordningar ska ha en nedre markeringsskärm placerad ca 20 centimeter över marken och en övre markeringsskärm med underkanten högst 80 centimeter över marken. Om omledning för oskyddade trafikanter sker ska vägvisning och vägledning vara tydlig och inte kunna missförstås.”

I broschyren ”För din och trafikanternas säkerhet...” (Trafikverket, 2013) ges exempel på hur en avstängning tvärs en gång- eller cykelbana ska utmärkas (se Figur 14).



Figur 14. Exempel på utmärkning av vägarbete och provisorisk gång- och/eller cykelbana (Trafikverket, 2013).

I dokumentet (TDOK 2012:86) beskrivs också regler för högsta hastighet hos fordon när oskyddad personal uppehåller sig i närheten. Om det är mindre än 2,5 meter från trafiken, får hastigheten på passerande fordon inte överskrida 30 km/h. Detta är en hastighet som en cyklist normalt inte kommer upp i. För cyklisternas egen säkerhet skulle det dock i vissa fall vara motiverat med hastighetssänkande åtgärder även för cyklister i anslutning till vägarbeten. Hur dessa ska utformas för att inte äventyra cyklisternas säkerhet är dock oklart, vilket diskuteras vidare i avsnitt 6.6.

4.1.2 Riktlinjen Arbete på väg (TDOK 2012:87)

Riktlinjen Arbete på väg innehåller krav som gäller internt inom Trafikverket och ska ha samma verkan som en föreskrift. Riktlinjen ska användas som anvisning och underlag till objektspecifik teknisk beskrivning, vid upphandling av projekteringsuppdrag och vägarbeten som Trafikverket beställer.

I dokumentet anges övergripande att trafikanternas säkerhet ska värnas och att Trafikverket ansvarar för att ge förutsättningarna för detta, samt för att se till att leverantören sköter arbetet på rätt sätt. Vidare anges att nödvändiga åtgärder måste

vidtas för att säkerställa oskyddade trafikanters säkerhet. Hur detta ska gå till (exempelvis gällande utrymme och vägytans jämnhet) ska framgå av handlingarna kopplade till vägarbetet.

4.1.3 Trafikverkets tekniska råd för Arbete på väg (TDOK 2012:88)

Dokumentet innehåller fakta, tekniska råd och information kring utförandet av arbeten på väg. Dokumentet är ett komplement till kravdokumentet (TDOK 2012:86) och Riktlinjen Arbete på väg (TDOK 2012:87) och är tänkt att bl.a. fungera som en hjälp till beställare och utförare genom att ge bakgrundsinformation till och tydligare förklara kraven. Där finns också råd om vilka ytterligare krav man som beställare kan ställa.

De tekniska råden innehåller en mer beskrivande bild av olika aspekter som bör tas i beaktande vid vägarbeten. Exempelvis beskrivs vikten av att informera i samband med ombyggnation och att det är viktigt att informera i god tid så att trafikanten kan planera sitt resande. Gällande oskyddade trafikanter påpekas att dessa ska kunna passera vägarbetsområdet på ett säkert sätt och om möjligt separat från annan fordonstrafik. Vidare beskrivs att:

”Oskyddade trafikanter som fotgängare och cyklister väljer nästan alltid den närmaste vägen och undviker nivåskillnader om det går. Detta bör man beakta när man planerar och leder oskyddade trafikanter förbi en vägarbetsplats. Om de leds förbi en arbetsplats på något sätt som de upplever som en omväg och ser en möjlighet att gena över arbetsplatsen, finns det risk för att de tar ”genvägen”. Avstängningsanordningar bör därför ordnas på ett effektivt sätt så att syftena uppnås.”

4.1.4 För din och trafikanternas säkerhet – utmärkning och utsättning av vägmärken och skyddsanordningar vid vägarbeten (2013)

Denna skrift är en arbetsplatsanpassad broschyr för yrkesbruk som i korthet beskriver de krav och råd som finns i Trafikverkets andra dokument (TDOK 2012:86/87/88). Liksom i ursprungsdokumenterna understryks att särskild hänsyn ska tas till oskyddade trafikanter, bland annat cyklister.

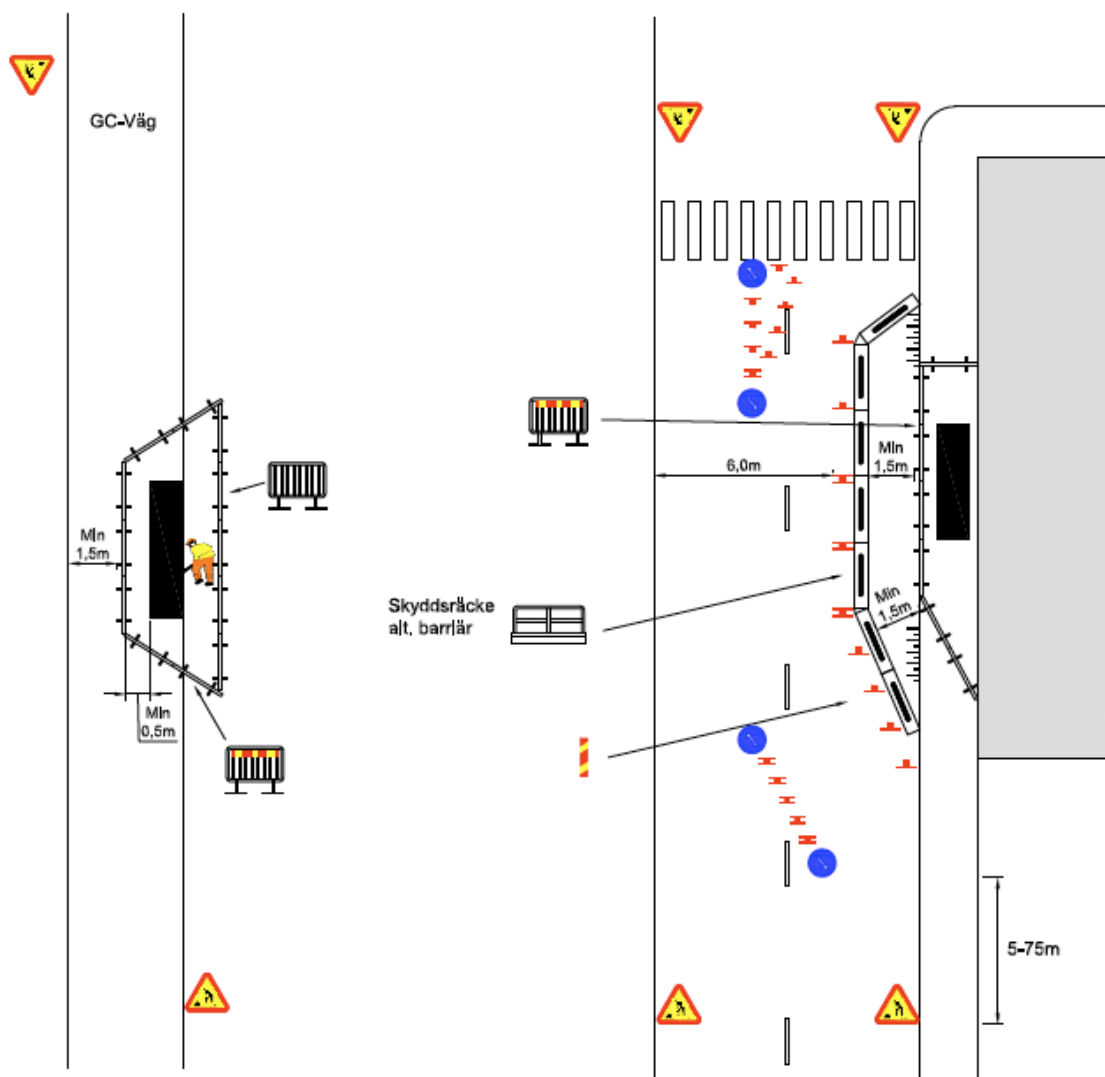
4.1.5 Handbok Arbete på väg

Handboken *Arbete på väg* från Sveriges kommuner och landsting (2014) innehåller riktlinjer för anläggnings- och väghållningsarbete och likande på allmänna vägar eller gator där kommunen är väghållare. Även transporter som sker i anknytning till arbetsplatsen omfattas av handboken.

I handbokens förord och inledning framgår att särskild omsorg ska ägnas de oskyddade trafikanterna. Vidare beskrivs att vägarbeten i första hand ska planeras så att säkerheten inte påtagligt försämrats för oskyddade trafikanter. Man lyfter också att framkomligheten för biltrafiken kan få stå tillbaka till förmån för säkerheten för oskyddade trafikanter och vägarbetspersonal.

I handboken görs en uppdelning mellan oskyddade trafikanter, dit cyklister räknas, och fordonstrafikanter. Avsnittet om säkerhet för oskyddade trafikanter beskriver utmärkningar, avstängningar och vägytor. Bland annat anges att en tillfällig gång- och/eller cykelbana inte bör vara smalare än 2,1 meter och vid ringa trafik inte mindre än 1,5 meter, att kantavjämning ska finnas och avstängningsgrindar ska vara utformade så att de inte ger vika om någon går eller cyklar mot avstängningen och att avstängningar mot

Oskyddade trafikanters framkomlighet är inget som handboken behandlar. Istället omfattar de avsnitt som rör oskyddade trafikanter endast säkerhetsaspekter. I en bilaga ges exempel på hur avstängningar kan göras. I Figur 15 visas de exempel som berör cykel och oskyddade trafikanter som finns med i skriften.



Hastighetsregleringar i samband med arbete på väg behandlas i ett eget avsnitt *Säkerhet för personal*. De hastighetsdämpande åtgärderna utgår dock från högsta tillåtna hastighet och beskriver inte hur detta ska appliceras på cykeltrafikanter.

4.1.6 Utmärkt! Säkerhetsanordningar och utmärkning vid vägarbeten

”Utmärkt!” är en populärskrift utgiven av Sveriges Kommuner och Landsting. Den första utgåvan kom 1993 och den fjärde och senaste reviderade upplagan är från 2006. I skriften ges en samlad bild av de vägmärken och övrig materiel för utmärkning och avspärning som kan behöva användas vid olika slags arbeten i gatumiljö. Skriften illustrerar ett antal typexempel med avspärningar och utmärkning vid olika slags arbeten i gatumiljö, exempelvis ”arbete på gång- och cykelväg”, ”arbete på gång- och cykelbana”. Exempelen är i princip de samma som ges i Arbete på väg (2014) och som visats i Figur 15.

Skriften redogör också för de lagar och förordningar, ansvarsförhållanden och påföljder som gäller i samband med gatuarbeten. Det som specifikt tas upp kopplat till cykeltrafiken, är exempel på cykelolyckor som kan uppstå på grund av gatuarbeten:

- Cyklister kör omkull på grund av ojämnheter, kör ner i en grop eller kör på hinder.
- Cyklister kolliderar med bil för att cykelbanan är blockerad och de tvingas ut i biltrafiken.

4.1.7 GCM-Handbok. Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus (2010)

GCM-handboken är utgiven av Trafikverket tillsammans med Sveriges kommuner och landsting. Handboken syftar till att skapa ett samlat dokument om gång-, cykel och mopedtrafik som stöd vid planering, projektering samt drift- och underhåll. Här lyfts principer fram snarare än exakta mått på lösningar.

I GCM-handboken finns ett kapitel som behandlar vägarbeten. Här poängteras att gående och cyklister är känsliga för avstånd:

”Eftersom både gående och cyklister är avståndskänsliga innebär en totalavstängning att flera personer kommer att försöka ta sig förbi platsen på helt inofficiella vägar som många gånger kan bli betydligt farligare än de planerade.”

Vidare påpekas att om ett område måste stängas av, är det viktigt att göra alternativet så attraktivt som möjligt och att förvarna om avstängningen i god tid. Därutöver beskrivs vikten av ett jämnt underlag samt att skylta i god tid.

4.2 Kommunala riktlinjer

4.2.1 Göteborg

I Göteborg regleras de kommunala riktlinjerna i *Bestämmelser för arbeten inom gatu- och spårområden i Göteborg (Blå Boken)*, som tagits fram av Trafikkontoret, Göteborgs Stad (2013). I Blå Bokens förord framhålls att särskilda ansträngningar ska göras för att upprätthålla god framkomlighet och lättöverskådliga trafiklösningar för cyklister och gående under byggtiden. När Trafikkontoret analyserar hur ett vägarbete påverkar framkomligheten för olika fordonsslag, ska gång, cykel och kollektivtrafik prioriteras. De flesta av kraven och rekommendationerna som tas upp i Blå Boken finns också i Trafikverkets och/eller SKL:s nationella riktlinjer. Nedan listas de specifika krav och rekommendationer gällande cykel som tas upp i Blå Boken:

- Om cykelparkering (med minst 10 platser) tas i anspråk bör ersättningsplatser ordnas i närområdet.

- Avstängningsanordningar som placeras tvärs gång- eller cykelbana ska vara så stadiga att de inte ger vika om en fotgängare går emot avstängningen eller om en cyklist med normal hastighet kör emot den.
- Minsta bredd för gående ska vara 1,5 meter.
- En avstängningsanordning mot gång- och cykelriktningen ska placeras minst två meter före schakt.
- Om en gång- eller cykelbanekant måste passeras ska nivåskillnaden spetsas ut.

Enligt Sandra Claesson på Trafikkontoret, Göteborg gäller även att återställning av cykelvägar ska ske lika snabbt eller till och med snabbare än för bilvägar.

I samband med ett vägarbete ska en tillfällig trafikanordningsplan (TA-plan) upprättas. För kortare drift- och underhållsarbeten kan generella tillfälliga TA-planer användas (för mer om detta, se 5.1.2). I Göteborgs generella tillfälliga TA-planer som rör vägarbeten på cykelbanor beskrivs och visas hur avstängningar kan göras (Göteborgs Stad, 2014). Om endast en del av vägbanan ska stängas av, ska minst 1,5 meter av vägbanan vara kvar. I annat fall ska hela vägbanan stängas av och cykeltrafiken ledas om. De generella tillfälliga TA-planerna visar också hur chikaner ska placeras ut. I Figur 16 och Figur 17 visas de generella tillfälliga TA-planerna som berör cykelbanor.



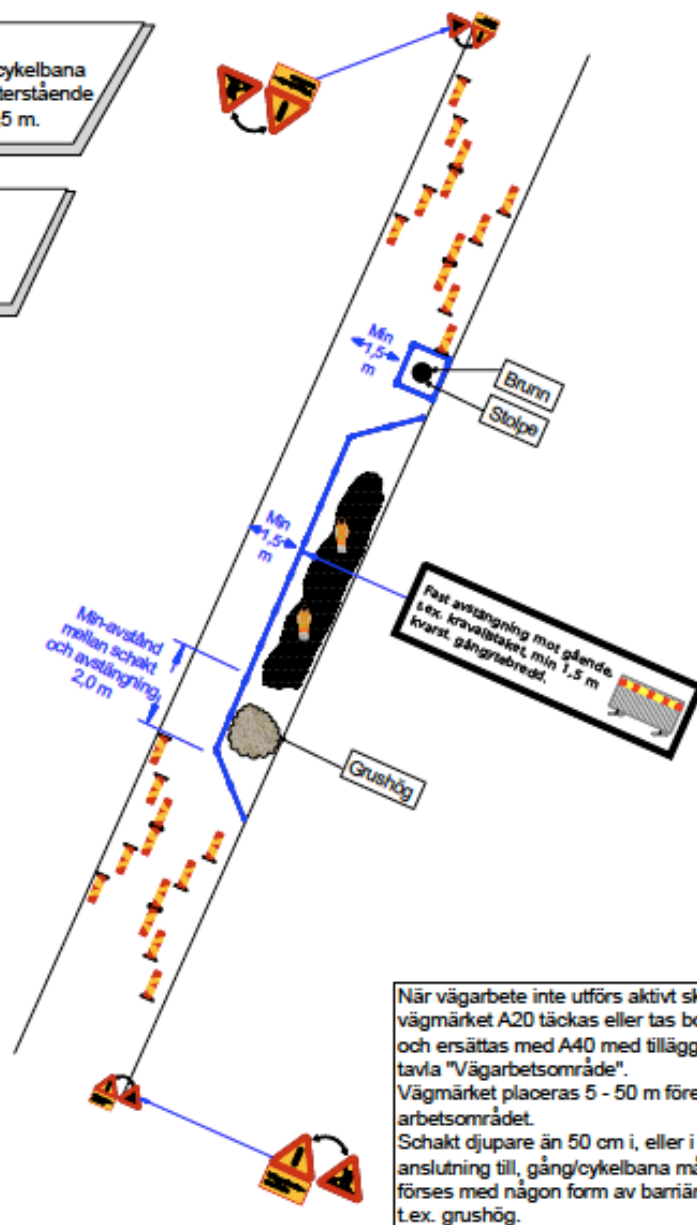
Gång- och cykelbana

Förutsättningar

Om del av gång- eller cykelbana är avstängd skall det återstående utrymmet vara minst 1,5 m.

Utsättning

Vid utsättning utav avstängningsmaterial skall vakter användas.

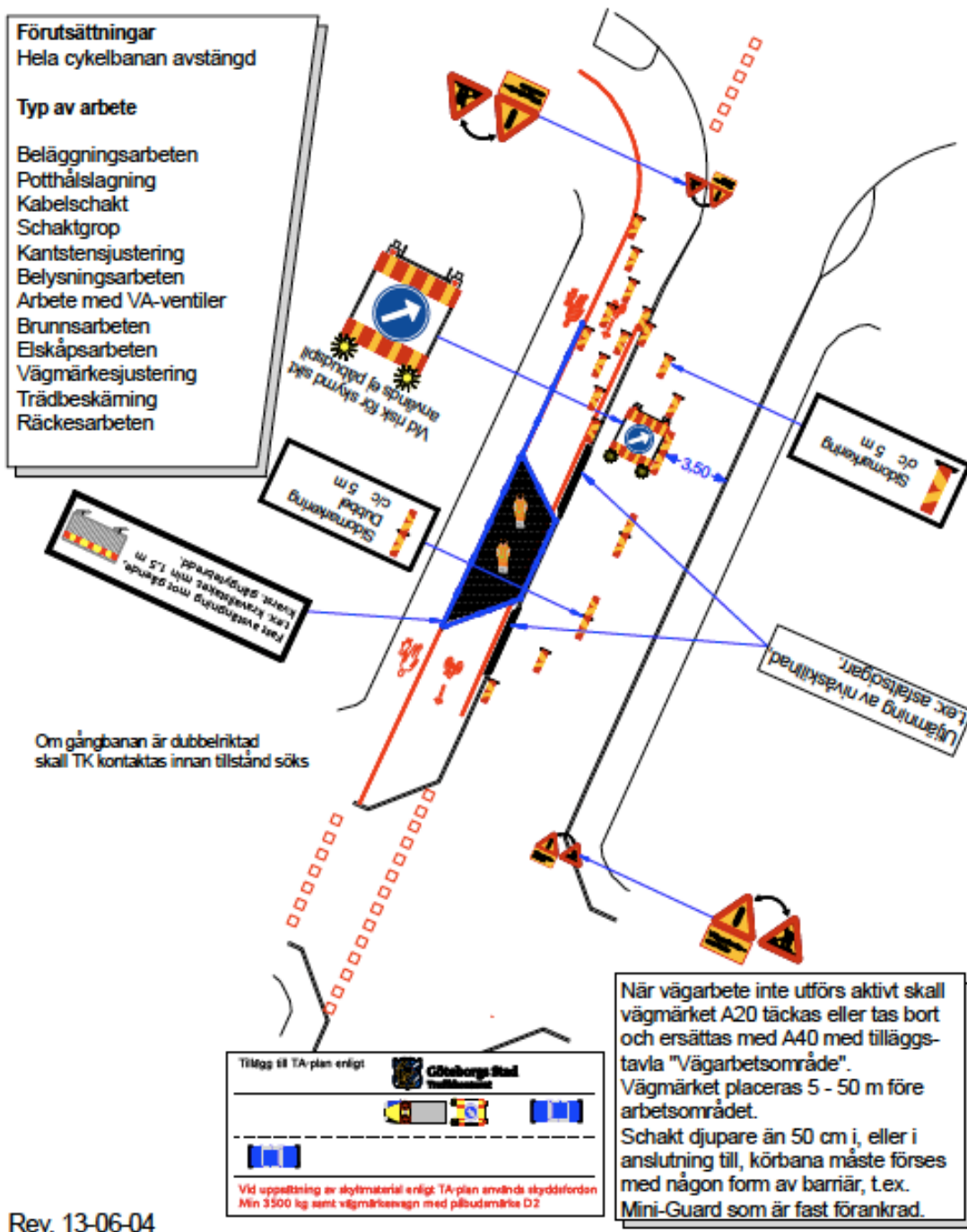


Rev. 13-06-04

Figur 16. Exempel på generell tillfällig TA-plan, från Göteborgs Stad, för arbete på gång- och cykelbana där delar av banan behöver stängas av (Göteborgs Stad, 2014).



Gång- och cykelbana



Rev. 13-06-04

Figur 17. Exempel på generell tillfällig TA-plan, från Göteborgs Stad, för arbete på gång- och cykelbana där hela cykelbanan behöver stängas av (Göteborgs Stad, 2014).

4.2.2 Malmö

Malmö stad har inte några egenutvecklade riktlinjer för hur cyklister ska hanteras vid vägarbeten, utan tillämpar SKL:s handbok *Arbete på väg* (se avsnitt 4.1.5). I Malmös cykelprogram 2012-2019 beskrivs dock de problem som är vanliga i samband med vägarbeten (Gatukontoret Malmö stad, 2012):

”Exempel på brister är att beläggningen består av ett material som gör det svårt att cykla, att den tillfälliga skyltningen är undermålig, att omledning skapar långa omvägar och att trafiksäkerheten är bristfällig.”

I cykelprogrammet beskrivs vidare att det ofta kan uppstå problem vid akuta grävningar. I dessa fall har Gatukontoret många gånger inte hunnit få någon förhandsinformation om arbetet och har då heller ingen rådighet över hur avstängningar sker.

För att minska de problem som uppstår vid vägarbeten föreslås i cykelprogrammet bl.a. att *införa riktlinjer som syftar till att göra cykling vid vägarbeten lättare och säkrare. Dessa bör omfatta ansvar, avgränsning, framkomlighet, trafiksäkerhet, bekvämlighet, tillfällig beläggning (detta kan också införas i grävningsbestämmelserna), belysning, orientering och vägvisning, återställning samt organisation och upphandling. I skrivandets stund har detta ännu inte slutförts.*

Utöver att anta riktlinjer angivna i SKL:s handbok *Arbete på väg* (2014), har det inom åtgärdsprogrammet ”Hej Rosengård 2011” tagits fram en policy för avspärningar av cykelbanor (Gatukontoret Malmö stad, 2011). Policyn är restriktiv gällande att spärra av cykelbanor och innebär att det endast i extrema undantagsfall är aktuellt att sätta upp avspärningar över cykelvägar. Detta motiveras bland annat utifrån att risken är stor att någon cyklist i mörker ska köra på och allvarligt skada sig, samt att många cyklister sannolikt kommer att välja en annan väg för att passera hindret än det som var tänkt.

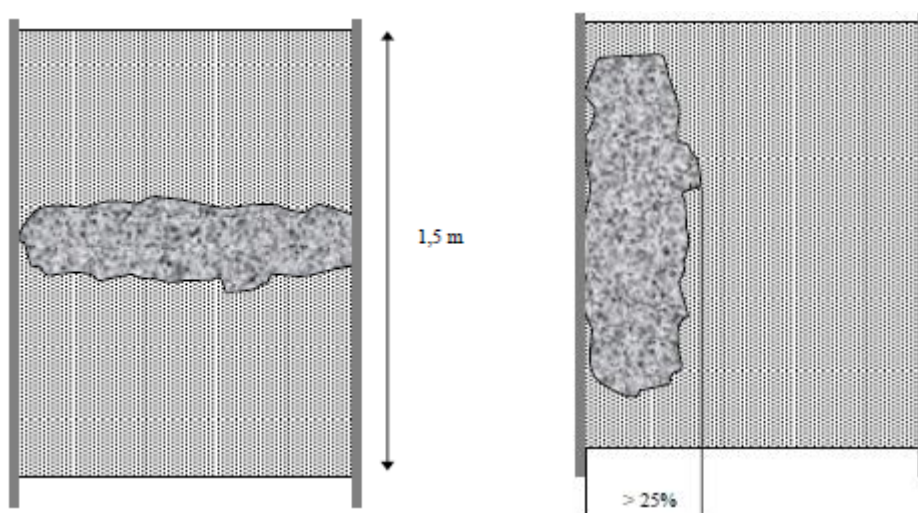
Malmö stad har också ett Trygghetsprogram från 2010 där vägarbeten nämns översiktligt:

”Vid vägarbeten och tillfälliga avstängningar, som leder till att gång- och cykelbanor får ändrad färdväg, är det ur trygghetssynpunkt viktigt att den tillfälliga GC-banan har tillräcklig bredd samt är tydligt skyltad. Den nya sträckningen bör vara lika tydligt skyltad som när man gör omläggningar för bilister på gatorna.”

4.2.3 Linköping

Linköping har liksom Göteborg sammanställt riktlinjerna för grävning på allmän platsmark i en egen skrift. Skriften *Villkor för arbeten inom offentlig plats i Linköpings kommun* har tagits fram av Miljö- och Samhällsbyggnadsförvaltningen (Linköpings kommun, 2012). I skriften beskrivs vad som gäller vid arbete på kommunens mark gällande villkor för anmälan, grävningstillstånd, TA-plan, vitesbelopp etc. Två riktlinjer gällande återställning efter grävning har specifika formuleringar för (gång- och) cykelbanor:

- *Asfaltsåterställning i gång- och cykelbana ska alltid utföras av en längd av minst 1,5 m (se Figur 18, till vänster).*
- *Om bredden på asfaltsåterställningen efter schakt utgör mer än 25 % av gång- eller cykelbanebredden eller om gång- och cykelbanan är smalare än 1,5 m skall hela gång-/cykelbanebredden asfalteras (se Figur 18, till höger).*



Figur 18. Krav vid asfaltåterställning på gång- och cykelbana i Linköping (Linköpings kommun, 2012).

Syftet med ovanstående krav vid återställning, är att undvika att ytan på cykelbanan ska bli alltför ojämn, vilket kan bli fallet med många mindre lappningar och lagningar. I övrigt lyfts inte cykelbanor eller cyklister specifikt i skriften, utan cykeltrafiken ingår i allmänna riktlinjer om hur trafiken ska hanteras. På några ställen i skriften betonas däremot hänsyn till gående och särskilt personer med funktionsnedsättning. Utöver de allmänna riktlinjerna ställs särskilda krav på arbeten inom ”den centrala staden”. Exempelvis gäller där att *Upplag, staket, plank o.d. skall vara utformade så att de innebär minimal olägenhet för trafik och gående, samt att Återställande av mark efter byggnadsarbete och grävningsarbeten skall ske utan onödigt dröjsmål.*

Det framgår av riktlinjerna att utföraren ska genomföra arbete och återställning på kortast möjliga tid och att när trafiken så kräver ska arbetet förläggas till den tid på dygnet då minsta hinder uppstår. I de centrala delarna samt på prioriterade trafikleder ska första återställning av asfalterade ytor ske inom två veckor, medan övriga belagda ytor ska återställas inom tre veckor från det att schakt har fyllts igen. Återställning och återfyllning skall utföras enligt AMA² (senaste utgåva) till färdigt utförande lika omgivande ytor och till teknisk kvalitet så som det var utfört före ingreppet. Tillåten sjunkning i belagda samt asfalterade ytor är maximalt 15 mm per 3,0 m bredd. Mätning ska göras mitt över grävningen med 3,0 m rätskiva. Individuell sjunkning mellan två plattor/hällar får högst uppgå till 3,0 mm och en kant mot befintlig beläggning får aldrig uppstå. Klarar man inte att uppfylla dessa krav ska beläggningen/återställningen göras om. Utföraren ansvarar för att givna villkor följs och att tillsyn sker till dess att garanti-tiden avslutats. Utföraren har ett garantiansvar i tre år på utförda beläggningar och i fem år på utförd återställning enligt AMA. Utföraren ska också ha ett system för egenkontroll, som innebär att ett systematiserat och dokumenterat egenkontrollarbete utförs vid schakt och återställning på kommunens mark.

²Allmän material- och arbetsbeskrivning, AMA, är det samlade begreppet för ett antal publikationer med syfte att få enhetliga och välstrukturerade tekniska beskrivningar och för att rationalisera framtagningen av dessa.

I en tidigare skrift med riktlinjer för grävningsarbeten i Linköping *komplettering av reglerna i "Handbok Arbete på Väg"* (Linköping, 2009) fanns inte någon utförligare information gällande cykel. Däremot fanns där en exempelsamling för entreprenörer som visar utformning av trafikanordningsplaner. Exempelen är i princip desamma som finns med i SKL:s arbete på väg (se Figur 15).

Också i Linköpings Cykelplan från 2008 nämns vägarbeten övergripande:

"I anslutning till arbete på gata eller vid byggarbetsplatser är vanligen åtgärderna för cykeltrafiken oacceptabelt dåligt utformade. Vägvisning och belysning kan vara otillfredsställande och den tillfälliga beläggningen är ofta grov och svår att cykla på. Detta torde främst vara ett informations- och kunskapsproblem som bör hanteras och lösas inom de ramar som gäller för den verksamhet som alstrar byggarbetsplatser samt den enhet som godkänner och kontrollerar tillfälliga trafikanordningsplaner (TA)."

4.3 Andra relevanta skrifter

I tillägg till de nationellt framtagna och kommunala föreskrifterna och riktlinjerna som tidigare beskrivits i detta kapitel, har vi i litteraturstudien identifierat andra svenska skrifter som behandlar cyklisters situation vid vägarbeten. De flesta av dem, exempelvis Hasselgren (2011) tar i huvudsak upp säkerhetsaspekten och har därför refererats i avsnitt 3.1. Andra, exempelvis Niska (2011), berör cykel och vägarbeten endast översiktligt och finns refererat där de passar in i de olika avsnitten i kapitel 3.

En av de mest relevanta skrifter för vårt arbete som vi fann i litteratursökningen var "Oskyddade trafikanter situation vid tillfälliga avstängningar – problemanalys", av Gatubolaget (Rönnqvist, 2005). Rapporten redovisar ett projekt finansierat av skyltfonden, med syfte att "öka kunskapen om oskyddade trafikanter problem kopplat till utformningen av tillfälliga avstängningar av gångbanor i samband med väg- och gatuarbeten". Liksom vårt arbete, bygger rapporten på litteraturstudier och intervjuer. Några olycksanalyser ingick däremot inte även om säkerhetsproblematiken diskuteras.

På liknande sätt som vi gör i avsnitt 4.1 och 4.2, går Rönnqvist (2005) igenom de krav som gäller för tillfälliga avstängningar. Han diskuterar kring de oskyddade trafikanternas behov och konstaterar att det vid tillfälliga avstängningar är viktigt att beakta separering, skydd och barriärer, tillräcklig bredd, jämnhet och bärighet, låga lutningar, god belysning och halkbekämpning. I skriften ges även många bra exempel på hur avstängningarna fungerar i praktiken och vilka möjliga förbättringar som är tänkbara. Cyklister behandlas inte specifikt i skriften utan det är snarare fokus på fotgängare och i synnerhet barn och personer med funktionsnedsättning.

Rönnqvist (2005) menar att kraven som avser att tillvarata de oskyddade trafikanternas behov är få och ofta otydliga och att det finns ett behov av fler och tydligare regler än det generella regelverket. Han säger vidare att entreprenörer/utförare har kännedom om vilka regelverk som finns och ungefär vad de innehåller, men inte hur man i praktiken hanterar de många och ofta motstridiga anspråken. Kunskapen är särskilt bristfällig när det gäller frågor om framkomlighet, tillgänglighet och trygghet, vilka inte hanteras i regelverken. De ekonomiska förutsättningarna gör att utföraren sällan är motiverad att göra mer än vad som är absolut nödvändigt. Kostnader för trafikanordningsplaner och genomförandet av avstängningar bör därför särredovisas i anbudssammanhang, för att undvika att dåliga trafiklösningar blir ett konkurrensmedel.

Rönnqvists slutsats är att oskyddade trafikanters situation vid tillfälliga avstängningar kan förbättras genom följande åtgärder:

- Utarbetande av gemensamma och tydliga normer som gäller hos alla väghållare. Vad krävs? Vem gör vad? I vilken tidpunkt?
- Ökad förståelse för de oskyddade trafikanternas behov genom förbättrad utbildning av entreprenörer
- Utökad kontroll med möjlighet till sanktioner.

5 Hur går det till i praktiken?

För arbeten inom tätort är det många aktörer att ta hänsyn till. Utöver bilister, cyklister och gångare ska framkomlighet säkras för kollektivtrafik på väg och spår, synskadade, rullstolsburna och dessutom ska näringsidkares verksamhet inkluderas i planeringen. Det är alltså en mycket komplex situation där prioritering mellan olika behov krävs. Det är också många olika aktörer: mark-, fastighets- och ledningsägare, i tillägg till kommunen själva, som kan behöva göra arbeten som tar stadens offentliga ytor i anspråk. I det här kapitlet ges exempel på hur detta hanteras i praktiken. Innehållet baseras i huvudsak på de intervjuer vi genomfört med tjänstemän och entreprenörer i Malmö, Göteborg och Linköping, kompletterat med exempel från omvärlden. För att säkra de intervjuades anonymitet vid känsliga frågor, har vi valt att inte alltid ange en referens till påståendena i kapitlet. Det gäller även information som kan anses vara ”allmän kunskap” och som nämnts av flera av de intervjuade.

5.1 Ansvarsförhållanden och tillstånd

5.1.1 Aktörer/partner

Det är väghållaren som bestämmer kriterier och krav för hur ett arbete i anslutning till cykelväg ska utföras, utöver det som finns reglerat i Trafik- och Vägmärkesförordningen, Arbetsmiljölagen och Ordningsslagen. Hur de oskyddade trafikanternas situation vid vägarbeten eller tillfälliga avstängningar berörs i några av dessa regelverk sammanfattas i skriften ”Oskyddade trafikanters situation vid tillfälliga avstängningar” (Rönnqvist, 2005; se avsnitt 4.3). Upphandlingstexterna kan skilja från fall till fall, men vanligtvis hänvisas till de allmänna, generella riktlinjerna som redovisats i Tabell 2, i kapitel 4. Riktlinjerna vägs sedan in av entreprenören i upprättandet av TA-planen samt vid väghållarens godkännande av densamma. Entreprenörerna har vanligtvis sin dagliga verksamhet lokalt och enligt respondenterna i intervjuerna upplevs det inte som försvårande att riktlinjer och rekommendationer skiljer sig mellan kommunerna. Däremot är de flesta berörda av att det är skilda krav från det lokala trafikkontoret och Trafikverket, men det framstår inte som ett hinder.

5.1.2 TA-planer

Generella riktlinjer finns angivna i tekniska dokument från väghållaren (se nationella och kommunala riktlinjer i kapitel 4), men förutsättningarna varierar stort mellan olika vägarbeten. Därför används platsspecifika Trafikanordningsplaner, så kallade TA-planer, ett dokument med fakta om ett vägarbete med avseende på utmärkning, avstängningar, förbiledningar etc. Utifrån gällande riktlinjer ger entreprenören förslag på TA-plan som sedan ska godkännas av ansvarig väghållare. Den fastställda TA-planen är ett bindande dokument och får inte frångås på plats utan överenskommelse med väghållaren.

TA-planen innefattar en kart-vy över vägarbetsplatsen där det berörda området är markerat och det tydligt visas hur trafiken ska hanteras på platsen i samband med vägarbete. De vägmärken som ska användas ska vara angivna, eventuella flaggvakter utsatta och skyddsanordningar utmärka. Förutom att visa vad vägarbetet innebär för olika trafikanter, anger också TA-planen förutsättningarna för den utförande personalens arbetsplats. Det är alltså viktigt att hålla i minnet att utöver säkerheten för de berörda trafikanterna måste säkerheten för den utförande personalen garanteras.

Det finns också generella TA-planer som kan användas vid vissa typer av arbeten, exempelvis återkommande arbeten, icke platsspecifika driftarbeten och kortare akuta arbeten. Då används en mall som huvudsakligen stämmer överens med förutsättningarna på plats. Några exempel på TA-planer vid olika typer av arbeten på eller i anslutning till cykelvägar har redan visats i Figur 16 och Figur 17, i avsnitt 4.2.1.

5.1.3 Användande av offentlig plats

Cykelfält och -banor påverkas ibland av exempelvis uteserveringar, fasadjobb, byggsäckar och evenemang. Tillstånd för denna typ av användning ges inte av Trafikkontoret utan sköts av polisen som enligt ordningslagen ger tillstånd för ”användande av offentlig plats” (Polisen, 2014a). Polismyndigheten kan göra andra bedömningar än väghållarna om vad som är acceptabelt och i vilken omfattning övervakning av efterlevnaden ska ske.

5.2 Göteborg

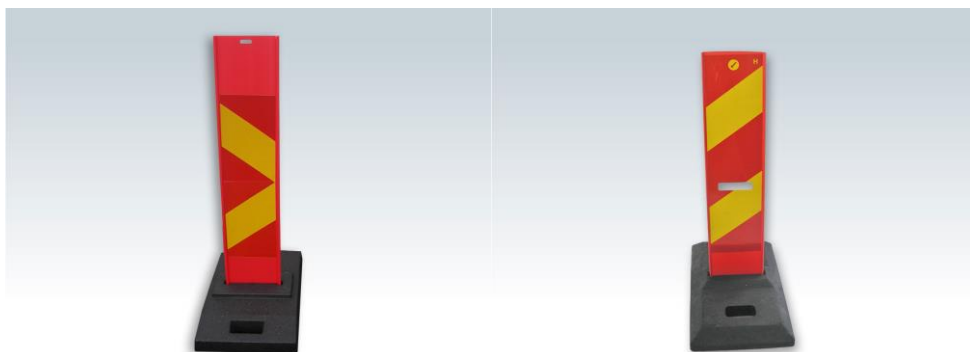
I Göteborg har det enligt Sandra Claesson, Planeringsledare på Trafikkontoret, skett en förändring de senaste åren vad gäller inställningen till cykelvägar. Tidigare användes ett vägmärke med texten ”För din säkerhet – led cykeln”. Det ska numera inte användas och entreprenörerna är skyldiga att säkerställa cyklisternas framkomlighet. De tidigare svepande formuleringarna håller på att bytas mot tydligare krav där kommunen på ett mer mätbart sätt definierar exempelvis hur slät en yta måste vara.

Sverker Andersson arbetar på Markupplåtelse på Trafikkontoret i Göteborg och berättar att kranar och liftar omfattas av generella tillstånd med anmälningsplikt, vilket ger föraren rätt att utan extra tillstånd ställa upp kranen/liften under en dag. Anmälningsplikten innebär att Trafikkontoret ska meddelas dagen innan uppställandet. Om längre tidsperioder än en dag är aktuella, måste separat tillstånd inhämtas och då är det polistillstånd som krävs. Då cykelbanan måste tas i anspråk vid uppställning av kranar och liftar, ska de omfattas av samma regler som vägarbeten och cyklisterna ska hanteras enligt riktlinjerna. Enligt Sverker Andersson är det dock vanligt att detta inte följs, vilket delvis beror på att det ofta handlar om korta insatser, vilket också försvårar för Trafikkontoret att hinna ut och kontrollera platsen om de får in en anmälan. En ytterligare anledning, enligt Sverker Andersson, är att det är kran-/liftförarens ansvar att se till att riktlinjerna följs, medan det kan vara ett annat byggföretag som hyr in kranen och vill placera den där det är mest praktiskt för deras övriga verksamhet. För kran-/liftföraren kan det då vara svårt att ställa krav på sin kund utan att förlora framtida uppdrag.

Göteborgs Stad arbetar med framtagandet av en cykelplan där riktlinjer för vägarbeten kommer att inkluderas och i ”Handlingsplan för cykel 2014” anges att det under året ska ”Utvecklas riktlinjer för att säkerställa att cykeln som transportslag hanteras i byggskenen” (Trafikkontoret Göteborgs Stad, 2014). Det kommer också att inom några år finnas en utbildning för entreprenörer som utför arbete i anslutning till cykelvägar för att göra det tydligare och mer enhetligt vilka regler som gäller. De nuvarande riktlinjerna grundas delvis på Trafikverkets krav och råd och den nya handboken som utvecklas i skrivandets stund grundar sig bland annat på SKL:s Arbete på väg (2014).

I Göteborg används lokala skyltar för kommunikation med cyklisterna. Det finns en ambition att skyltarna ska vara symbol- snarare än textbaserade. Dels används vid chikaner en lokal variant av ”Markeringsskärm för sidohinder, farthinder med mera” (i fortsättningen kallad ”sidomarkeringsskärm”) som är pilformad istället för snedställd, se

Figur 19. Göteborgs tanke är att det nya utförandet ska göra det lättare för trafikanterna att förstå på vilken sida om markeringen som de ska färdas. Det finns dock inte belägg för att denna variant är mer lättförståelig och då Transportstyrelsen inte givit sitt tillstånd, är den egentligen olaglig. Bestämmelser om anvisningar för trafik och utmärkning på väg och terräng regleras i vägmärkesförordningen. Utmärkning får endast ske med de vägmärken och anordningar som återges i förordningen. Det är inte heller tillåtet att sätta upp en anordning som kan förväxlas med eller ha samma innebörd som en anordning enligt förordningen. Den som bryter mot detta kan dömas till böter.



Figur 19. Sidomarkeringsskärmar: "Pilen" till vänster och den traditionella som är giltig enligt vägmärkesförordningen till höger. Foto: Provia

Lokala varianter av vägmärken med hänvisning för cyklister används och dessa ska inte vara textbaserade utan kommunicera med symboler, se Figur 20. Sannolikt kommer dock Göteborg i framtiden att endast använda sig av korrekta vägmärken, enligt Sandra Claesson.



Figur 20. Hänvisningsskylt för cyklister. Foto: Koucky & Partners

Trafikkontoret i Göteborg har upphandlat externa kontrollanter som ska vara ute cirka 20 timmar per vecka i syfte att kontrollera och följa upp entreprenadarbeten. Det är dock praktiskt omöjligt att hinna kontrollera allt. Som komplement utnyttjas att allmänheten rapporterar in problem och att Trafikkontoret följer upp med en egen

kontroll av området. I Göteborg finns möjlighet att använda ett vite på 15 000 kr vid misskötsel, uppger Sandra Claesson.

5.2.1 Hastighetsdämpande åtgärder

Göteborg är den enda stad vi hittat i projektet som använder sig av chikaner på cykelbanor för att dämpa cyklisternas hastighet. Trafikkontoret har genomfört en intern undersökning där olika hastighetsdämpande uppställningar av chikaner testats, enligt Sandra Claesson. I undersökningen har Trafikkontoret tagit reda på hur cyklister uppfattar avspärningarna och vägmärkena och hur de tar sig igenom vägarbetet. Undersökningen visar att den avspärning som används i Göteborg idag inte nödvändigtvis är den bästa med avseende på hastighetsdämpande effekt och att åstadkomma önskat beteende från cyklisterna (Aalto, 2013). Exempelvis visade en variant med uppställning av chikaner i triangelformation tillsammans med kravallstaket, för att förhindra att cyklister genar på gångbanan, en större hastighetsdämpande effekt, se Figur 21.



Figur 21. Chikan för cyklister kombinerat med kravallstaket för att undvika att cyklisterna genar över gångbanan. Foto: Johanna Aalto.

5.2.2 Omledning/förbildning

Trafikkontoret har också utrett hur omledning av cyklister i samband med vägarbeten fungerar. Detta är problematiskt då cyklisterna i stor omfattning inte uppfattar och/eller följer anvisningarna, antingen beroende på ovilja eller bristande förståelse. För att hitta lämpliga sätt att utforma förbildningar för cyklister gör Trafikkontoret egna studier på området där olika typer av utmärkning och utformning testas. Det är Johanna Aalto på Trafikkontoret som har ansvarat för genomförandet av undersökningarna och berättar om resultaten.

I ett specifikt försök stängdes cykelbanan av med kravallstaket och cyklisterna leddes ut i körbanan som var avstängd för biltrafik under försöket. Cyklisternas beteende observerades och intervjuer med dem gjordes efter att de passerat. En stor majoritet av cyklisterna som passerade vid försöket missuppfattade förbiledningen och valde att ta sig förbi på helt andra sätt än vad som var avsett, se Figur 22. Vid ett senare tillfälle på samma plats gjordes försöket om, den här gången med annorlunda placering av utmärkningar, varpå över hälften av cyklisterna uppfattade förbiledningen korrekt och använde den avsedda körvägen, enligt Johanna Aalto.



Figur 22. Hänvisningen ut i bilkörfältet till vänster i bilden missuppfattas och de flesta cyklistar väljer gångbanan till höger istället. Den omledning som fotot visar är densamma som schematiskt illustrerats i Figur 17. Foto: Johanna Aalto.

5.3 Malmö

I Malmö utgår hanteringen av cyklistar i byggskede ifrån de riktlinjer som anges i SKL:s handbok *Arbete på väg* (2014). Malmös gator är indelade i prioriteringsklasser och för cykelvägar med högst prioritet kommer det inom kort att bli helt förbjudet att hänvisa till andra sidan. Där blir det istället ett absolut krav på att ta hand om cyklisterna och säkert leda dem förbi arbetet utan att korsa bilvägen. Även i Malmö pågår ett arbete med att skärpa formuleringarna för vad som gäller, för att frångå de svepande och otydliga uttryckssätten och minska utrymmet för personliga tolkningar.

Ulf Kron på Gatukontoret i Malmö uppger att staden har en enklare situation än exempelvis Göteborg, med mindre trängsel, fler alternativa färdvägar och mindre kuperad terräng. Dock har staden under flera års tid arbetat efter prioriteringsordningen oskyddade trafikanter framför kollektivtrafik och bilar och det upplevs fungera väl. Det är fullt tillåtet för entreprenörerna att använda bilutrymme för att låta cyklister säkert komma förbi byggarbeten och det används frekvent. I Malmö identifieras bra information som en framgångsfaktor, att såväl bilister som cyklister informeras i god tid om framtida avstängningar och trafikstörningar och kan planera sin resa antingen genom alternativa vägval eller genom att byta från bil till andra, högre prioriterade trafikslag.

När polismyndigheten utfärdar tillstånd för ”Användande av offentlig plats” i Malmö, går alla ansökningar via väghållaren som i praktiken har vetorätt, och därmed implementeras rådande riktlinjer även för den här typen av hinder. För uppställning av kranar och liftar finns endagstillstånd, uppger Ulf Kron.

I Malmö är det fullt möjligt att använda vite som påtryckning för entreprenörer som inte följer riktlinjerna, men Ulf Kron uppger att man tror mer på dialogarbete och ökad förståelse och att vite sällan används.

Vid utmärkning använder Malmö stad de vägmärken som finns i Vägmärkesförordningen, eventuellt med tilläggsymboler för cykel. Inga chikaner används, då man bedömer att hastigheterna inte är särskilt höga i den platta terrängen, men också att man arbetar för ökad förståelse och hänsyn från alla trafikslag.

För återställning av ytskikt gäller något annorlunda regler för cykelvägar jämfört med bilvägar, vilket delvis beror på att bilvägarna kräver större bärighet än cykelvägarna och därmed måste återställas i två omgångar med en vintersäsong mellan, medan cykelvägar kan återställas slutligt vid ett enda tillfälle, uppger Anna Kanschat på Gatukontoret i Malmö. Dock är det otillåtet att lämna vissa högprioriterade bilvägar utan hård ytbeläggning, medan det förbudet inte finns för cykelvägar, så i det avseendet är kraven lägre för cykelvägar. Bestämmelserna regleras i Malmö stads Grävningsbeskrivning i Teknisk Handbok och där anges inga tillåtna tidsintervall för återställning av ytskikt. Eftersom bestämmelserna är från 2002, berörs inte cykel i någon större omfattning, men nya riktlinjer är under framtagande, enligt Anna Kanschat.

5.4 Linköping

I Linköping gäller att arbete på kommunens mark inte får påbörjas utan ett grävningstillstånd och, om arbetet inverkar på trafiken, en godkänd trafikanordningsplan. TA-planen godkänns av trafikavdelningen vid Linköpings kommun. Minst två veckor innan ett planerat arbete ska en anmälan skickas till kommunen. Vid akuta åtgärder som exempelvis ett ledningsbrott ska anmälan göras omgående, dock senast dagen efter grävningen. Anmälan ska bland annat innefatta en beskrivning av typen av arbete, läge, tidpunkt och kontaktuppgifter. Till anmälan ska ritningar bifogas inklusive TA-plan, när så krävs. Utifrån beskrivningen i anmälan tar kommunen beslut om grävningstillstånd ska ges och under vilka villkor. I TA-planen ingår villkor när det gäller skyltning och omledning av cykeltrafiken. Grävningstillståndet och trafikanordningsplanen ska sedan alltid finnas på plats på arbetsplatsen.

I Linköping tillämpas vite för arbeten som påbörjats utan giltigt grävningstillstånd, eller som inte avslutats inom avtalad tid. Ett högre vitesbelopp gäller inom ”cityring” och på prioriterade gator och trafikleder. Vitesbeloppet provas av kommunen vid varje enskilt fall. Dessutom begär kommunen ersättning för ingrepp/schaktning i kommunens mark

som innebär skador på beläggning och/eller växtlighet. Ersättningsbeloppen finns listade i bilaga till skriften *Villkor för arbeten inom offentlig plats i Linköpings kommun* (Linköpings kommun, 2012).

Linköping har en tillsyningsman som ser över alla grävningar. Han åker runt och gör inspektioner kontinuerligt och dokumenterar och fotograferar det han ser. Varje månad lämnar tillsyningsmannen en rapport till ansvarig på avdelningen för drift och underhåll på teknik- och samhällsbyggnadskontoret. Tillsyningsmannen har även rätt att stoppa ett arbete om det anses utgöra fara för trafikanter eller ”tredje man”. Ett arbete kan också avbrytas om kommunen anser att trafikordningsplan, säkerhetsföreskrifter eller gällande ”villkor för arbete inom offentlig plats i Linköpings kommun” inte följs. I regel avbryts arbetet i så fall efter samråd med exempelvis ledningsägaren.

För kommunens egna vägarbeten och liknande anlitas alltid externa entreprenörer. Den upphandlingen ansvarar Stadsmiljö för, som är en annan avdelning under teknik- och samhällsbyggnadskontoret. Annars är det främst de olika ledningsägarna: Tekniska verken, Utsikt, Telia, m.fl. som gör arbeten på eller i anslutning till gång- och cykelvägar i kommunen. Många vatten- och avloppsledningar, fjärrvärmeledningar, el- och fiberkablar etc. är nedgrävda under eller vid sidan av gång- och cykelvägarna och därför blir det ofta arbeten här. Den typen av arbeten görs sällan av privata aktörer, men de kan istället göra andra typer av arbeten, så på det stora hela är det en mängd olika aktörer för kommunen att ”hålla rätt på”. Linköping har en egen mobil-app för att hålla rätt på pågående ledningsarbeten. Därför har man valt att inte ansluta sig till webbtjänsten ”Ledningskollen” - som annars kan användas vid planerade markarbeten för att undvika att man gräver av ledningar i marken eller för samordning och informationsutbyte vid planering och projektering.

I skriften *Villkor för arbeten inom offentlig plats i Linköpings kommun* (2012) anges t.ex. vad som gäller vid återställning efter vägarbeten på cykelvägar och det är utförarens skyldighet att känna till och följa riktlinjerna. Kennet Karlsson ansvarig på Drift och underhållsavdelningen, menar att de har problem med att vissa ledningsägare har svårt att acceptera villkoren i riktlinjerna. Exempelvis gäller att hela bredden på en gång- och cykelväg ska läggas om, om man gräver sönder mer än 25 % av bredden. Detta är för att minska risken för att cyklister får problem till följd av sättningar eller andra skador som kan uppstå i samband med en lagning. Vissa ledningsägare struntar dock i detta villkor och återställer bara den del de grävt upp, även om det motsvarar mer än 25 % av bredden – och detta trots att de accepterat villkoren innan grävningsarbetena påbörjats.

5.5 Entreprenörer/utförare

Följande avsnitt är en sammanställning av intervjuerna med fem entreprenadföretag, för fullständig intervjuista, se avsnitt 0. I tillägg till dessa mer formella intervjuer ingår också synpunkter från en entreprenör som intervjuades i fält i samband med ett observerat vägarbete. Den intervjuade önskade att få vara anonym och finns därför inte listad bland referenserna.

Hos entreprenörerna har tjänstemän intervjuats och i vissa frågor gett mycket samstämmiga svar, men i andra frågor visat olika upplevelser av situationen. Gemensamt är att de framförallt ser vägarbetet som en arbetsplats och deras första fokus är att göra platsen säker för sina egna anställda, men också för trafikanterna. Framkomlighet och komfort för alla trafikantgrupper, inte bara för cyklister, kommer i andra hand. Flera av respondenterna har uttryckt sig vilja ha större möjlighet att helt och hållet stänga av alla

typer av trafik i samband med vägarbeten istället för att ordna förbiledningar med kompromisser i säkerheten för alla inblandade som följd, alternativt att kunna tvinga cyklister att leda cykeln förbi vägarbeten. Det uttrycks också en önskan om en större förståelse generellt mellan trafikanter och vägarbetare.

Några av entreprenörerna anser att cyklister som trafikantgrupp inte utmärker sig, utan att det finns problem inom samtliga trafikslag. Dock observeras även den motsatta åsikten från några av respondenterna som uppger att cyklister inte samspelar, inte respekterar vägmärken och hänvisningar, att de gärna "smiter förbi" och har väldigt bråttom. Med anledning av att man tycker att cyklister är dumdristiga och alltför risktagande menar någon att man därför vill spärra av hela vägen och låta cyklister välja en annan väg (Figur 23). Samtidigt verkar det inte alltid finnas förståelse för att det då behövs tydlig utmärkning med anvisning om alternativ väg (Figur 24). Förståelsen för att cykeln är ett transportmedel som kan användas för längre resor tycks inte alltid finnas. Istället råder hos vissa missuppfattningen att cyklister endast rör sig i närområdet där de bor och därför "borde känna till var cykelvägarna går" så att de själva kan välja en lämplig omväg.



Figur 23. Arbetsfordon parkerat så att gång- och cykelvägen är helt blockerad, utan utmärkning och anvisning till alternativ väg (Figur 24).



Figur 24. Utmärkning som på intet sätt vägleder cyklister förbi arbetsplatsen.

Ingen av entreprenörerna skiljer regelmässigt på cyklister och gångare, utan de behandlas och upplevs som en homogen grupp med det undantaget att cyklister är snabbare.

Ingen av entreprenörerna har uppgett att de har egna riktlinjer för hur cyklister ska hanteras, utan de regler som aktuell väghållare har är det som tillämpas. Det vanliga är att cyklister inkluderas i TA-planen, men i vissa fall vill entreprenören hellre lösa det på plats då de upplever det som smidigare. Den godkända TA-planen kommuniceras till utförande personal innan arbetet startas och ska följas. Det vanliga är att eventuella förändringar stäms av med väghållaren, men vissa medger att det ibland slarvas eller görs medvetna avsteg på grund av exempelvis tidspress. Flera av entreprenörerna uppger att de har en god dialog med väghållaren och kan få hjälp från dem med att lösa svåra situationer.

Det upplevs som ett problem att cykelbanor är smala och det därmed är svårt att hantera cyklister på ett bra sätt. Respondenterna uppger att de har möjlighet att ta bilvägsyta i anspråk för att skapa förbiledningar för oskyddade trafikanter och att det är något som de ibland utnyttjar. Dock uppger en respondent att det är svårt att göra det på ett bra sätt, att det är trångt och stor risk för att utmärkningen misstolkas och att fara uppstår.

På frågan vilken utbildning de har för hur cyklister ska hanteras, svarar samtliga entreprenörer Trafikverkets ”Arbete på väg” numera kallad ”Säkerhet på väg”, några uppger ytterligare kurser. Det har inte observerats kännedom om exempelvis GCM-handboken.

Entreprenörernas svar om vad som gäller vid återställning av arbetsplatser, i synnerhet ytbeläggning, skiljer sig mycket åt. Några uppger att det är samma krav som för bilvägar, medan andra hävdar att det är stor skillnad mellan cykel- och bilväg i det avseendet. En möjlig förklaring till det kan vara att det är likartade krav för cykel- och

bilvägar vad gäller inom vilken tidsrymd som ett ytskikt (temporärt eller slutligt) ska finnas på plats, men att det är stor skillnad rent tekniskt hur asfalteringen görs.

5.6 Omvärldsexempel

5.6.1 Nederländerna

I den vägledande nederländska handboken för cykelplanering utgiven av CROW (2007) behandlas vägarbeten i ett avsnitt. Handboken beskriver hur cyklister ofta är de trafikanter som påverkas mest av vägarbeten eftersom de är beroende av egen muskelkraft och därför upplever omvägar som mer problematiskt än vad motorfordonsförare gör. Dessutom är cyklister känsligare för ojämna underlag. Av dessa anledningar menar CROW (2007) att särskild hänsyn till cyklister vid ombyggnationer behöver tas. Bland annat bör därför inte rör och kablar läggas under cykelvägar, för att minska behovet av att överhuvudtaget gräva upp cykelvägar.

I handboken kategoriseras väg- och andra typer av anläggningsarbeten utifrån hur mycket de påverkar cykeltrafiken:

- *Arbete som utförs en bit ifrån cykelvägen:* Vanligtvis kan hela cykelvägen hållas öppen och en längsgående avspärning upprättas.
- *Arbete precis bredvid cykelvägen:* Vanligtvis kan hela cykelvägen hållas öppen, förutsatt att tillräckligt avstånd till avspärningen upprätthålls.
- *Arbete precis bredvid cykelvägen, där arbete sker från cykelvägen eller precis vid cykelvägens kant:* Cykelvägen kan hållas öppen, men behöver smalnas av, förutsatt att minsta avstånd till avspärningarna inte överskrids och cykelvägen fortfarande har erforderlig bredd. Om erforderlig bredd inte kan upprätthållas, undersöks i första hand om det är möjligt att spärra av delar av bilvägen för att skapa en korridor för cyklister. Om inte heller detta är möjligt, måste cykeltrafiken ledas om. De längsgående avspärningarna kan också flyttas till kanten när arbete inte utförs, vilket innebär extra arbete för entreprenören, men ökad framkomlighet för cyklisten.
- *Arbete på hela eller delar av cykelvägen:* Ibland är det möjligt att endast smalna av cykelvägen. Om inte, undersöks möjligheten att skapa en avspärrad korridor för cyklister i bilvägen och eventuellt också sänkt hastighet för motorfordon. Om inte heller detta är möjligt, behöver cykeltrafiken ledas om. Om arbetet är längre än två timmar, ska omledningen skyltas.

Vidare ges en detaljerad beskrivning av hur stora ytor som behövs för avspärning beroende på vilken typ av cykeltrafik som förekommer (se Tabell 3).

Tabell 3. Utrymmesbehov vid avspärrning på cykelväg, beroende på vilken typ av cykeltrafik som förekommer, enligt CROW (2007).

	Utrymmesbehov (meter)
Fritt avstånd mellan cyklist och avspärrning	0,5
Fri arbetsyta på insidan av avspärrning	0,6
Säkerhetsmarginal mellan arbetsplats och staket/skyltfordon	5,0
Enkelriktad cykelväg	0,75
Enkelriktad bana med kombinerad cykel- och mopedtrafik	1,5
Dubbelriktad cykelbana	1,75
Dubbelriktad, högtrafikerad bana med kombinerad cykel- och mopedtrafik	2,25

CROW har också givit ut en handbok som specifikt berör vägarbeten på gång- och cykelvägar där mer detaljerade riktlinjer finns (CROW, 2005). Dessa riktlinjer har i princip laglig status, då domstolarna dömer utifrån dessa riktlinjer ifall det skulle uppstå en konflikt gällande ansvar. Om entreprenören inte följt riktlinjerna, är de skyldiga att kompensera för materiella och immateriella skador som uppstått (Sweers, 2014).

I Nederländerna används ofta gul färg för temporära installationer för att kommunikationen med trafikanter ska förenklas och tydliggöras. Figur 25 visar en tillfällig omledning av cykelbanan i samband med en avstängning, där den nya sträckningen markerats med färg. Denna lösning är enligt Transportstyrelsen (personlig kontakt) fullt möjlig även i Sverige men tillämpas sällan, vilket diskuteras vidare i avsnitt 6.4.



*Figur 25. Tillfällig omledning av cykelbanan i samband med avstängning.
Foto: Herbert Tiemens.*

I Nederländerna används även lampor för att märka ut och varna cyklister för arbeten där ordinarie belysning inte är tillräcklig. Eftersom cykellampor ofta har låg ljusstyrka, får inte reflexskyltar samma effekt som för bilar. Istället kan varningslampor användas, vilka inte är avsedda att lysa upp området, men ska vara lätta att upptäcka på dunkla vägsträckor (Tiemens, 2014a).

Vid omledning av cyklister förekommer att den uppskattade förlängningen av restiden skrivs ut på hänvisningsskylten, enligt Figur 26 (Tiemens, 2014b).



Figur 26. Omledning med uppskattad extra restid. Foto: Herbert Tiemens.

5.6.2 Danmark

I de danska reglerna för vägarbete, som tagits fram av danska Vejdirektoratet (2002) gäller följande för omledning:

- Minsta bredd för enkelriktad cykelväg: 1 meter.
- Minsta bredd för delad gång- och cykelväg: 1,5 meter. Om det finns hinder på vägen, ska bredden ökas med ytterligare 0,3 meter vid hindret.
- Minsta bredd för dubbelriktad cykelväg: 1,7 meter.

Om dessa bredder inte kan upprätthållas, rekommenderas att cykelvägen stängs.

Utöver de danska reglerna för vägarbeten har Cycling Embassy of Denmark (2012) tagit fram rekommendationer och best practice inom cykelområdet, som bland annat tar upp vägarbeten. Liksom i den holländska handboken beskrivs att cyklister bör visas extra hänsyn vid vägarbete, just eftersom att de är extra känsliga för omvägar. Cycling Embassy of Denmark rekommenderar bland annat följande prioriteringsordning gällande omledning:

Vägarbete vid separata cykelbanor:

- Om minst 1,2 meter av cykelbanan kan hållas öppen, bör cyklisterna fortsatt använda denna.
- Om trottoaren utanför vägarbetsområdet är över 3 meter, bör cyklisterna omledas till trottoaren. Cyklisterna bör då skiljas från de gående genom en längsgående barriär.
- Om trottoaren utanför vägarbetsområdet är 2-3 meter skall det undersökas om det är möjligt att leda om cyklisterna till trottoaren utan separering av gående och cyklister.
- Om cyklisterna inte kan omledas till trottoaren, ska en 1,2 meter bred cykelkorridor i bilvägen skapas genom uppsättning av en längsgående barriär.
- Om en temporär cykelkorridor i bilvägen inte är lämpligt, ska hastighetsreducering för bilar och andra motorfordon övervägas (så att cykling kan ske i blandtrafik).

Vägarbete vid blandtrafik, eller cykelfält:

- Överväg att skapa en 1,2 meter bred tillfällig cykelbana i bilvägen genom uppsättande av en längsgående barriär.
- Om trottoaren är över 2 meter bred, överväg omledning av cyklister till trottoar, med eller utan separering av gående och cyklister.
- Överväg hastighetsdämpning för bilar och andra motorfordon.

Cycling Embassy of Denmark menar att det endast i ett fåtal fall är nödvändigt att reducera cyklisters hastighet. Om det är nödvändigt kan detta exempelvis göras med fartgupp för cyklister. Det är också viktigt att det tydligt framgår av vägmärken när cyklister behöver sänka farten.

6 Diskussion

Det finns en ambition att förändra tidigare tradition att låta cyklister sköta sig själva i samband med arbete på väg, med dåligt placerade avspärningar, uppmaningar om att leda cykeln eller ingen hänvisning alls. I flera kommuner i Sverige har det tagits politiska beslut på att cyklister ska prioriteras framför biltrafik och ansvariga förvaltningar arbetar för att hitta metoder och rutiner för att förverkliga detta. För städer som aktivt arbetar för att öka andelen cyklister är det viktigt att visa befintliga cyklister att de värderas högt och att satsningarna även omfattar framkomlighet och komfort utöver säkerhet. I både nationella och kommunala riktlinjer beskrivs framkomlighet som en viktig parameter för fordonstrafiken, men för cyklister diskuteras i regel enbart säkerhet. Med ambitionen att öka andelen cykling, är det inte tillräckligt att endast göra det säkert för cyklister vid vägarbeten.

Olycksstatistiken och problembeskrivningen visar på ett behov av bättre kunskap och medvetenhet om hur cyklister ska hanteras vid vägarbeten. I Sverige idag, är det i bästa fall endast cyklisternas framkomlighet, men inte sällan även deras säkerhet som äventyras. De riktlinjer som används i dagsläget tycks vara otillräckliga genom att de i svepande ordalag och med otydliga formuleringar inte i tillräcklig omfattning beaktar cyklisters förutsättningar och behov.

Inom det här projektet har observerats att trafik- och gatukontoren ser vikten av att hitta arbetssätt för att tillgodose cyklisters behov av säkra och framkomliga vägar även i samband med byggsleden. För dem är den stora frågeställningen hur detta görs på bästa sätt. Bland tjänstemännen hos byggtreprenörerna är frågeställningen snarare vilken prioritet frågan har jämfört med alla andra krav i samband med vägarbeten.

6.1 Små och stora förändringar

Det finns en hel del mindre omfattande åtgärder som skulle förbättra cyklisters situation avsevärt. Exempelvis att inte placera vägmärken och liknande som riktar sig till trafikanterna på körbanan i cykelfält; att inte låta tillfälliga vägmärken och avspärningar bli stående på kvällar och helger när de inte fyller någon funktion, eller långt efter att arbetet är avslutat; att inte använda cykelvägen som uppställningsplats för fordon och material när arbeten görs vid sidan om vägen etc. Här ligger inte svårigheten i hur det ska göras, utan snarare att få utförande personal att respektera cyklisters framkomlighet på samma sätt som bilisters. Att ha förståelse och kunskap om cyklisternas behov och förutsättningar och att se dem som likvärdiga trafikanter, är något som vanligen inte inkluderas i en upphandling, men som borde ses som en viktig kompetens hos personalen.

Det finns dock flera situationer som är betydligt svårare att hantera. Som Trafikkontoret i Göteborg har visat, är det inte självklart hur en förbiledning ska utformas för att få bästa effekt. Här krävs metodutveckling, forskning och vidare utblick mot internationella cykelstäder för att hitta lösningar. I grunden krävs ett förändrat synsätt där cykeltrafik ges samma vikt som motorfordonstrafik. Från de nederländska riktlinjerna rekommenderas att hänsyn till cyklister vid vägarbeten tas redan i planeringsskedet, genom att undvika att dra rör och ledningar under cykelvägar för att minska behovet av att gräva där. Liknande rekommendationer har inte funnits i de svenska riktlinjerna och möjligtvis finns ett behov av att även i Sverige undersöka hur vägarbeten på cykelväg skulle kunna förebyggas. Samtidigt har det i tidigare studier framkommit att en del kommuner ser det som en fördel att rör och ledningar läggs under gång- och cykelvägar, eftersom det är ont om utrymme samt att samordning med

ledningsåtgärder är ett sätt att finansiera åtgärder för gång- och cykeltrafiken (Niska, 2006).

6.2 Brister i dagens föreskrifter och riktlinjer

Formuleringarna av riktlinjer, både på nationell och på kommunal nivå, ligger till grund för vilka krav som faktiskt ställs vid vägarbeten. I de handböcker och dokument som finns i landet idag ligger ett tydligt fokus på motoriserad trafik. Detta är fullt rimligt, med tanke på att en stor andel av trafiken är motoriserad och att den utgör störst risk för de som utför vägarbetet. Andelen cykelvägar är relativt litet inom det statliga vägnätet och högratifierade vägar är främst utformade med hänsyn till motoriserad trafik. Därför är det förväntat att Trafikverkets riktlinjer inte ger något större utrymme till just cykeltrafik. Dock saknas utförliga riktlinjer för vägarbeten på cykelväg också i SKL:s handbok *Arbete på väg*, trots att den senaste versionen är från 2014. Då största delen av cykeltrafiken sker på kommunala vägar är avsaknaden av tydliga riktlinjer här mest problematisk. Nedan beskrivs de brister som har identifierats under arbetet med detta projekt.

Cyklister och gående läggs samman till en kategori ”oskyddade trafikanter”. Det medför att man ibland glömmer bort att även cyklister är fordonstrafikanter. Ställt på sin spets innebär detta alltså att cykeln inte behandlas som det fordon det faktiskt är. Cyklister och gående har dessutom olika behov och förutsättningar, vilket inte beaktas då de konsekvent läggs samman till en kategori och slentrianmässigt hanteras som ett och samma trafikslag.

De riktlinjer som finns är oprecisa. Exempelvis anges att en tillfällig gång- och/eller cykelbana inte bör vara smalare än 2,1 meter, eller 1,5 meter vid ringa trafik. I praktiken är det dock stor skillnad mellan exempelvis en enkelriktad cykelbana och en dubbelriktad gång- och cykelbana, vilket inte tas hänsyn till i de mer generellt utformade rekommendationerna. Dessa har olika vägbredd från början och kräver också olika vägbredd vid vägarbete.

Vikten av att värna de oskyddade trafikanternas säkerhet uttrycks tydligt, men däremot nämns inget om framkomligheten för dessa trafikanter. I SKLs handbok *Arbete på väg* finns en formulering som belyser detta ”Framkomligheten för biltrafiken kan få stå tillbaka till förmån för säkerheten för vägarbetspersonalen och oskyddade trafikanter.” Här ställs alltså biltrafikens framkomlighet mot cyklisternas säkerhet. Hur framkomligheten för de oskyddade trafikanterna ska värderas jämfört med framkomligheten för andra trafikanter, framgår inte. Detta är också en tydlig skillnad mellan de svenska riktlinjerna och de nederländska, just vilken vikt som läggs på säkerhets- respektive framkomlighetsaspekterna. De nederländska riktlinjerna behandlar givetvis också säkerhetsaspekter, men stor vikt läggs vid att prioritera cykeltrafiken genom att så långt det är möjligt se till att framkomligheten för cyklister inte försämras.

Dagens ofta otydliga formuleringar om att säkra framkomlighet och visad hänsyn till cyklister förutsätter att det finns förståelse och hög kompetens hos utförande personal för att kunna förverkliga detta i praktiken. Om kompetens kring cyklisters behov och förutsättningar saknas, är det stor risk för felaktig hantering av cyklister, vilket har visats i avsnitt 5.5. Istället bör riktlinjerna formuleras tydligt och mätbart.

Exempelvis ges i de flesta riktlinjerna ingen tydlig tidsrymd inom vilken återställning av arbetsplats och ytskikt måste ske efter avslutat arbete. Från intervjuerna ges olika svar på frågan om det är samma regler som för bilvägar eller skarpare krav för återställning. Med tanke på att olycksanalysen visade att skarpa kanter är en av de

vanligaste olycksorsakerna för cyklister i anslutning till vägarbeten, bör snabb återställning av ytskikt vara högt prioriterat och tillåten väntetid ska specificeras i riktlinjerna. Dessutom bör det vara tydliga krav på vilken kvalitet den återställda ytan ska ha efter slutfört arbete – inklusive en viss tid därefter för att säkra att det inte blir sättningar – för att inte ge en negativ inverkan på cyklisternas komfort.

Riktlinjerna anger att förbiledning ska ordnas om cykelvägen stängs av eller inskränks på. Om cyklisterna hänvisas ut i blandtrafik måste bilisterna varnas för det och hastigheten anpassas. Om det istället är gångbanan som stängs av utan hänvisning och gångare förpassas till cykelbanan, är det viktigt att även detta informeras och varnas om för alla berörda. Vid uppställning av kranar och liftar måste efterlevnaden av gällande riktlinjer skärpas för att inte skapa livsfarliga situationer, liknande den som beskrevs tidigare där ett stödben placerats omarkerat över en cykelbana (Figur 8).

Sammantaget visar våra studier att formuleringar i riktlinjerna som exempelvis ”särskild hänsyn ska tas till oskyddade trafikanter” och ”avstängningsanordningar bör anordnas effektivt”, behöver följas av tydliga exempel av hur det ska hanteras i praktiken. I många fall saknas kunskap om effekterna av olika åtgärder och därför behövs mer forskning inom området.

6.3 Efterlevnad av riktlinjer

Även om de skrivna riktlinjerna kan förbättras och utökas, utgör de ändå en bra grundnivå för kravställning och flera av situationerna i problembeskrivningen hade kunnat undvikas om den praktiska efterlevnaden hade varit högre.

Väghållaren har ingen möjlighet att själv kontrollera alla vägarbeten som pågår och entreprenörerna erkänner att slarv förekommer. Ett sätt att öka kontrollen och därmed uppnå högre efterlevnad, är att aktivt uppmuntra cyklister att anmäla felaktiga vägarbeten. Eftersom det ofta rör sig om korta tidsintervall, många arbeten är klara på några timmar, måste väghållaren vara snabb med att reagera och kontakta ansvarig entreprenör för att det ska ge effekt. Genom att systematiskt bevaka och påtala felaktig hantering av cyklister ges en ännu tydligare signal till entreprenörer, både tjänstemän och utförande personal, att alla trafikantgrupper ska visas samma hänsyn och tas på samma allvar.

Entreprenörerna uttrycker själva en önskan om en större förståelse mellan trafikanter och vägarbetare. Genom att exempelvis utbildningsmaterialet till Trafikverkets kurs ”Säkerhet på väg” kompletteras med information om cyklisters behov och krav får de som arbetar på vägen en ökad kunskap om hur deras arbete påverkar framkomlighet och säkerhet för dessa trafikanter. Att arbetarna själva cyklar, är naturligtvis också något som ökar förståelsen. Om man vid vägarbeten tar hänsyn till trafikanternas behov och med god hantering av utmärkning och liknande ger tydlig information, är det också lättare att ställa krav på att trafikanterna i sin tur visar hänsyn.

Entreprenörerna ska tydligt skylta med företagsnamn vid alla typer av arbeten på cykelvägar. Att deras varumärke förknippas med hur de väljer att hantera cyklister i samband med arbeten är ett sätt att öka efterlevnaden av gällande riktlinjer och visad hänsyn.

I tillägg till de arbeten som klassas som vägarbeten, behövs också en skärpning gällande andra typer av arbeten som påverkar cykeltrafiken. Dessutom bör ansvaret ses över för att riktlinjerna följs då kranar och liftar utgör hinder på cykelbana. Genom att beställaren av kranen/liften även görs ansvarig för att riktlinjerna följs, ökar chansen till

god efterlevnad. I Malmö går polisens tillstånd om användande av offentlig plats regelmässigt via Gatukontoret, vilket är ett mycket lämpligt arbetssätt då det är väghållaren som besitter de djupa kunskaperna om trafikanternas behov och vilka riktlinjer som gäller inom kommunen. Polisen har annars en viktig roll när det gäller att följa upp efterlevnaden av regler och riktlinjer. I detta arbete har vi inte närmare studerat polisens roll och vilka möjligheter de har att förbättra cyklisternas situation vid vägarbeten och liknande. Med anledning av de senaste årens fokus på cyklisters säkerhet, har polisen bestämt att skärpa sin bevakning av cyklister och i större omfattning bötesfälla cyklister som bryter mot regler (Polisen, 2014b). Det är möjligt att andra polisåtgärder skulle ha en större effekt på cyklisternas säkerhet. Detta är något som borde utredas i vidare studier.

6.4 Om- och förbiledning

Då cykelvägar måste spärras av och trafiken ledas om, finns det flera saker som underlättar och förenklar situationen för passerande cyklister. Som konstateras i Trafikverkets tekniska råd för Arbeta på väg (2012), väljer cyklister den genaste vägen och detta är något utföraren måste ta hänsyn till vid planeringen av omledningar. Det borde finnas mer detaljerade krav och riktlinjer kring hur långa omvägar som är acceptabelt vid olika situationer med omledning av cyklister. Som underlag till detta behövs exempelvis mer studier om cyklisters värdering av restid.

Som visats av Trafikkontoret i Göteborg, uppstår kommunikationssvårigheter då cyklister ska ledas ut i bilvägen, med misstolkningar och oönskat vägval som följd. Sidomarkeringsskärmar kan vara svåra att tyda när de ställs ut tätt på en liten yta, som ofta blir fallet vid cykelbanor som har betydligt mindre bredd än motsvarande bilväg. Att istället måla ut temporära linjer på marken som det nederländska exemplet visat, kan vara ett tydligare sätt att hänvisa till alternativa vägar och är fullt möjligt även enligt svenska föreskrifter även om det sällan tillämpas. Förutom att målningen kan vara enklare att förstå, riskerar man inte heller att cyklister cyklar omkull på utplacerat utmärkningsmaterial. Målning är inte applicerbart i samband med snö, men i stora delar av Sverige råder barmark större delen av året. Dessutom är den typen av vägarbeten som kräver omledning inte lika vanliga under vintern.

Vid avspärrning av cykelväg måste det finnas en rimlig chans för trafikanten att välja annan väg. Hänvisningen måste placeras i korsningen innan, inte mitt i färdvägen där cyklisten kan vara instängd av staket, höjdskillnader och biltrafik. Det räcker inte att kräva att avstängningar placeras minst två meter innan schaktet, vilket endast är en säkerhetsåtgärd, utan det måste också ställas krav och beskrivas hur omledningen ska utföras för att inte störa cykeltrafiken mer än nödvändigt. Med förvarningar om omledning i god tid får cyklisten möjlighet att välja alternativa resvägar till sin målpunkt. Information om hur mycket längre restid som en omledning innebär är viktig information som alltid borde ges till cyklisterna (se exempel från Nederländerna i Figur 26).

Som redan nämnts ska hänvisning ut i blandtrafik föregås av varning till och eventuellt väjningsplikt för bilister samt hastighetsanpassning. Det måste vara säkert även för ovana och minderåriga cyklister att färdas, vilket det inte är att hänvisas ut i biltrafik i 50 kilometer i timmen utan upplysning till bilförare. En omledning är i sig inte nog, den alternativa vägen måste vara säker och lämplig för cyklister.

Vid utmärkning måste det tydligt kommuniceras vilken cykelväg som berörs av avstängningen, så att inte situationen som beskrevs i Figur 10, i avsnitt 3.2, uppstår.

Malmö stads Trygghetsprogram betonar att omledning av cykelvägar ska utmärkas lika tydligt som motsvarande omledning av bilväg. Det är dock svårare i praktiken att göra detta och då cykelvägar som regel inte har vägnamn försvåras kommunikationen. Dock kan intilliggande bilvägens namn användas med tillägg för riktning på cykelvägen, exempelvis ”norrgående cykelbana längs med Stora Leden”. Om det inte är möjligt, kan grafisk presentation av cykelvägar övervägas.

I de nederländska riktlinjerna ligger fokus på att i möjligaste mån öppethålla de befintliga cykelvägarna under vägarbeten. Detta kan göras genom snäva riktlinjer för arbetsytan vid vägarbeten samt rekommendationer om att, om möjligt, endast tillämpa avspärningarna när arbetet pågår. Om en cykelväg exempelvis behöver smalnast eller stängas på grund av byggtrafik under ett antal timmar om dagen, kan krav på entreprenören ställas om att uppsatta barriärer flyttas undan efter varje arbetspass och tas fram inför arbetspassen. Detta är ett tidskrävande arbetssätt som, enligt våra studier, inte praktiseras i Sverige idag. Vid vägarbeten som berör stora cykelstråk skulle dock detta arbetssätt kunna övervägas även i Sverige.

6.5 Befintlig infrastruktur

För att kunna göra säkra och bekväma förbiledningar krävs fysiskt utrymme. Om utgångspunkten i och med den befintliga cykelinfrastrukturen är undermålig är det inte rimligt att förvänta sig att en byggarbetsplats kan erbjuda bättre förutsättningar för cyklister på platsen. Den befintliga cykelinfrastrukturen är periodvis trång, dåligt underhållen, har begränsad sikt och dåligt utmärkta korsningar och vägvisningar. Det gör att det inte finns fysiskt utrymme för att kunna ta en del av cykelbanan och ändå säkra framkomligheten och det finns begränsat med befintliga vägmärken att utgå från vid en omledning av trafiken.

För cykelvägar är det alltså väsentligt att lösningen anpassas efter den aktuella platsen. Det är olämpligt med standardmässig utformning av hinder och hastighetsdämpning. Exempelvis i en situation med en raksträcka på platt mark, breda cykelfält och inga ordinarie hinder där det i samband med ett vägarbete öppnas en dold utfart för byggtrafik kan det vara nödvändigt med hastighetsdämpning och upplysande vägmärken. Däremot har en krokig, backig, sprucken och dåligt underhållen väg med skyddad sikt helt andra förutsättningar och det är viktigt att avspärningar, varningar och hastighetsdämpningar anpassas till situationen. För vidare diskussion om hastighetsdämpande åtgärder, se avsnitt 6.6.

Vid situationer där cyklistens ordinarie färdväg måste stängas helt och hänvisning till alternativ väg görs, uppstår kommunikationssvårigheter då det, som tidigare konstaterats saknas vägnamn att referera till. Dessutom finns det begränsat med befintliga vägmärken som riktar sig till cyklister vilket dels har till följd att det saknas ett invariant beteende från trafikantgruppen att söka information ifrån dessa, men det finns heller inga dirigerande vägmärken att applicera den alternativa vägvisningen på.

6.6 Hastighetsdämpning

Chikaner används för att dämpa hastigheten hos förbipasserande fordon, för att skydda både personalen vid vägarbetet och trafikanterna. I Göteborgs generella tillfälliga TA-planer för arbete på cykelväg beskrivs hur chikaner ska placeras före arbetet. Utställning av chikaner före arbete förekommer inte i rekommendationerna på nationell nivå, vilka Malmö tillämpar, eller i de kompletteringar till de nationella riktlinjer som Linköping tillämpar. Vad denna skillnad beror på är oklart, men tydligt är att chikaner inte alltid

tycks vara nödvändiga. För bilvägar används sällan chikaner på vägsträckor med hastigheten 30 km/h, men ändå används de för cyklister som sällan kommer upp i högre hastigheter än så i stadsmiljö.

Som redan nämnts är cykelvägar på många ställen så pass undermåliga att hastighetsdämpande åtgärder, som exempelvis chikaner, är onödiga då vägens ordinarie standard borgar för låg hastighet genom dolda svängar, korsande cykel- och gångfält, lösgrus, sprickor, gropar och dylikt. I dessa situationer kan en chikan vara ett irritationsmoment eller till och med en fara, snarare än en nödvändig hastighetssänkning för trafikanten som redan färdas i måttlig hastighet på grund av dåligt skick i ordinarie väg. Det bör då övervägas alternativa sätt att upplysa om kommande hinder utan att ytterligare minska framkomligheten och säkerheten, såsom informerande vägmärken eller annan typ av varningsmarkering placerade vid sidan av vägen. Detsamma gäller uppførsbackar. För cyklister är redan hastigheten i uppførsbackar låg och att i det läget sätta upp hinder för att minska hastigheten fyller inte samma funktion som för bilister.

Ett ytterligare problem med chikaner är att de vid dubbelriktade cykelbanor ofta placeras över båda fälten. Det gör att även cyklister på väg ut ur vägarbeten måste passera en chikan, vilket inte kan motiveras.

Chikaner bör alltså användas med måtta, snarare än vanemässigt. Väghållaren bör ha beskrivna riktlinjer för i vilka situationer hastighetsdämpande åtgärder ska användas för att undvika onödiga störningar av cykeltrafiken. Det är generellt ett problem att hitta hastighetsdämpande åtgärder för cyklister som fungerar verkningsfullt utan att samtidigt utgöra en säkerhetsrisk. I ett examensarbete vid KTH (Carlsson och Räftegård, 2003) utvärderades ett antal olika åtgärder, vilka i huvudsak byggde på att genom ojämnheter skapa komfortproblem för cyklisterna och därigenom få dem att sänka sin hastighet. Ojämnheter i vägytan innebär emellertid en säkerhetsrisk för cyklister och är egentligen inget vi vill rekommendera. Däremot kan de i vissa fall finnas fog för att sänka cyklisternas hastighet och hur man gör detta på bästa sätt är något som behöver studeras vidare.

6.7 Situationen för byggentreprenören

En byggarbetsplats är, precis som namnet antyder, en arbetsplats. Entreprenörerna arbetar enligt prioriteringsordningen att säkerhet för trafikanter och utförande personal i första hand ska kunna garanteras och att arbetet ska bli utfört. Därefter kommer framkomligheten för trafiken. Det säkraste, för både personal och trafikanter, är att helt stänga av trafiken från den aktuella vägsträckan, vilket står i stark kontrast till väghållarens mål om och ansvar för framkomlighet. Istället får trafiken ledas förbi.

Entreprenören har en komplex situation där säkerheten för personalen ska garanteras samtidigt som trafikanterna ska ha säkerhet och framkomlighet. Därtill ska arbetet utföras mot en tidplan, med god kvalitet och budget som måste hållas. Det innebär ökade kostnader för byggentreprenörerna att göra ordentliga om- och förbiledningar, märka ut och anställa flaggvakter. Om det är ett mindre arbete kan kostnaden för exempelvis vakter bli en väldigt stor del av den totala kostnaden, vilket inte gör entreprenören konkurrenskraftig om det inte är tillräckligt väl specificerat i upphandlingen vad som krävs så att det blir en rättvis bedömningssituation.

Från de flesta intervjuade entreprenörer har en neutral hållning till cyklister observerats. Företagen uppfyller de krav som väghållaren ställer och följer den godkända TA-planen. Vid förändringar på plats kontaktas väghållaren för nya överenskommelser. Dock har ett fåtal intervjupersoner visat påtaglig brist på förståelse för cyklisters situation och tydligt

skiljt på ”trafik” och ”oskyddade trafikanter”. Från väghållarens sida finns kännedom om detta, men då entreprenören i övrigt levererar goda resultat till rimlig kostnad är detta en aspekt som motvilligt accepteras.

Hos den utförande personalen som tillfrågats på arbetsplatser har en något mer negativ hållning till cyklister observerats. Bland dessa personer upplevs cyklister som oberäknliga, tysta och snabba. Det spekuleras i att cyklister tror att trafikregler inte gäller för dem och att de inte respekterar några avspärningar. Det finns också en genuin rädsla för att skada cyklister i samband med att de tar sig in i arbetsområdet. Som dock Trafikkontoret i Göteborg har visat genom sina studier, kan små justeringar av utmärkningen ge olika resultat i efterlevnad för cyklister och att det saknas vedertagna metoder kommunikation med trafikantgruppen. Det är också viktigt att förändringen i väghållarens prioritering av trafikantgrupper och ett ökat fokus på cyklister tydligt kommuniceras nedåt i entreprenörernas organisationer och inte stannar på styrande nivå.

Att anpassa utmärkning och avspärning efter trafikanternas situation på den specifika platsen, ställer höga krav på dem som planerar, godkänner och märker ut arbeten på och i anslutning till cykelvägar. Det kräver kompetens och kännedom om cyklisters behov och förutsättningar samt hur olika typer av hinder påverkar dem. Det räcker inte med en bilorienterad utbildning och erfarenhet. För att cyklister ska kunna hanteras säkert i byggskede måste det även finnas en specifik kompetensuppbyggnad om cyklisters situation.

6.8 Metodutveckling – vägmärken och avspärningsmaterial

Som redan nämnts är det inte självklart hur kommunikationen med cyklister görs på bästa sätt. Det krävs vidare utveckling av de metoder som används för att hantera cyklister i samband med vägarbeten.

Mycket av det utmärknings- och avspärningsmaterial som används vid vägarbeten är utformade efter bilisters behov. Det finns behov av särskilt utmärknings- och avspärningsmaterial för användning på cykelvägar inte bara för ökad förståelse utan också för att minska olycksrisken. Vikbara sidomarkeringskärmar med ”platta” fötter är ofarliga att köra på med bil, men då de platta fötterna kan innebära en höjdskillnad på uppemot åtta centimeter innebär det en stor olycksrisk för cyklister. Olycksanalysen visar ett fall där olyckan orsakats av att en person fastnat med foten i bäraren till ett vägmärke, vilket ytterligare tyder på att varningsutrustningen i sig kan utgöra en fara för cyklister eftersom den inte är anpassad efter deras behov. Detsamma gäller de körplåtar av stål som bland annat läggs ut över schakter och som har både skarpa kanter och blir så hala vid vått väglag att de orsakar cykelolyckor, enligt olycksanalysen. Gjordes plåtarna i kompositmaterial eller liknande istället, skulle de finnas större möjlighet att utforma dem med en avfasning så att det inte blir en skarp kant som cyklister kan cykla omkull på. Ytan skulle då också kunna göras skrovlig så att plattan inte är lika hal att cykla på. Eftersom de befintliga körplåtarna är mycket tunga och besvärliga att hantera, finns det även ur arbetsmiljösynpunkt en anledning att fundera på om de kan göras i något annat material.

Det finns också behov av tydligare riktlinjer kring hur en bra om- och förbiledning ska göras. Dels är hänvisningar med sidomarkeringskärmar svåra att tyda, liksom Trafikkontoret i Göteborgs undersökning visat, men vid större omledningar är hänvisning till alternativ väg svår att utföra på ett lättförståeligt sätt. Det bör också specificeras hur behoven hos ovana cyklister, barn, lastcyklister och så vidare ska tas hänsyn till vid om- och förbiledningar.

Precis som i Nederländerna bör vi även i Sverige använda lampor i varningsmaterial, framförallt vid dåligt upplysta cykelvägar. Eftersom cykellysen inte är starka nog att lysa upp reflexskärmar får de inte avsedd effekt och hindret är svårt att upptäcka i tid. Utifrån olycksstudierna är också tydligt att många av olyckorna inträffar just av den anledningen att cyklisten inte uppmärksammat vägarbetet i tid för att undvika en omkullkörning.

6.9 Olyckor

Analyserna av de cykelolyckor som kan relateras till vägarbeten bygger på de data som finns i Strada och det datamaterialet är begränsat till olyckor som inträffat i trafikmiljö. Det innebär att de olyckor som inträffat på gång- och cykelvägar som går i egen sträckning genom bostadsområden, i parker och liknande med stor sannolikhet inte finns med i analysen. Den strikta definitionen av trafikmiljö är egentligen inte tillämpbar vid uppföljning av cykelolyckor – och inte heller vid fotgängarolyckor för den delen. För att få en mer heltäckande bild av problematiken vore det värdefullt att samla uppgifter även om de olyckor som skett utanför trafikmiljö. Dessutom är det endast olyckor som kan relateras till vägarbeten i dess strikta bemärkelse som analyserats – alltså ingår egentligen inte olyckor som inträffat vid fasadarbeten eller liknande där byggställningar uppställda på eller invid cykelvägen orsakat en olycka. Liksom dödsolyckan som inträffade i Karlstad (se avsnitt 3.1.1), klassas en del av olyckorna som en arbetsplatsolycka istället för en vägarbetsolycka, så även dessa olyckor skulle behöva följas upp för att få en mer heltäckande bild. En möjlighet skulle kunna vara att komplettera med uppgifter från Socialstyrelsens patientregister (PAR).

På det stora hela visar analyser av cyklisters olyckor att väghållare och utförare har ett stort ansvar för cyklisters säkerhet. Just vägarbeten tycks inte utgöra en större olycksrisk för cyklister än andra drift- och underhållsrelaterade olycksorsaker. Däremot finns en tendens till allvarigare konsekvenser för cykelolyckor som inträffat i anslutning till ett vägarbete i jämförelse med övriga singelolyckor. Att det sker dödsolyckor bland cyklister (och fotgängare) vid arbeten på eller i anslutning till gång- och cykelvägar är egentligen helt oacceptabelt. Möjligen skulle det behövas ett skifte i synen på cykelolyckor till att det är någon som brustit i ansvar, snarare än att det ses som en ofrånkomlig olycka. Det finns ett flertal rättsfall som gäller olycksfall på grund av ojämnheter i vägbanan (Sveriges Kommuner och Landsting, 2005). Huvudprincipen kan sägas vara att väghållaren blir ansvarig vid försummelse att avhjälpa felet inom rimlig tid eller att sätta upp tillfredsställande varningsanordningar. Det tycks dock vara relativt ovanligt att som cyklist få ut skadestånd från väghållaren efter en olycka. Enligt ett nyhetsinslag i dagens eko (Sverige Radio, 2014), kom det under 2013 in 22 ansökningar till Trafikverket om skadestånd från cyklister som skadat sig själva eller sin cykel – två beviljades. I kommunerna Stockholm, Göteborg och Malmö kom det under 2013 sammanlagt in 67 ansökningar – 63 fick avslag.

Genom att sammanställa cyklisters anmälningar om fel och brister relaterat till arbeten på och anslutning till cykelvägar från ”tyck till”-appar, exempelvis Cykelfrämjandets ”Cykelrapporten”, går det att få en uppfattning om hur vanligt förekommande olika typer av ”fel” är. Det skulle kunna bidra till att få kunskap om omfattningen av problemen och vilka typer av risker cyklister utsätts för, vilket olycksanalyserna endast ger en indikation om.

7 Slutsatser och rekommendationer

I flera svenska kommuner har det tagits politiska beslut att öka andelen cykeltrafik samt att prioritera cyklister framför biltrafik. I praktiken får dock cykeltrafiken ofta stå tillbaka. Det krävs en process att ändra ett invant arbetssätt och att alla inblandade ska kunna och våga låta bilarna prioriteras ner till förmån för cyklarna.

Vi har under arbetet med det här projektet sett att väghållarna är väl införstådda med problemen som kan uppstå för cyklister i samband med vägarbeten och liknande. Det är också tydligt att kommunerna har en ambition att förbättra situationen för cykeltrafiken och övriga oskyddade trafikanter. Det saknas dock metoder och arbetssätt för att på ett tydligt och enkelt sätt åstadkomma detta. De intervjuade kommunerna letar efter lösningar delvis på egen hand, men också i samarbete med andra väghållare och med entreprenörerna. Här finns en kunskapsbrist som kräver fortsatta studier för att hjälpa väghållarna att snabbare finna fungerande arbetsmetoder. Det kan gälla fungerande om- och förbiledningar, utmärkning, kommunikation med cyklister, men också praktisk vetskap om exakt hur långt cykeltrafiken "får" prioriteras och hur stor försämring för biltrafiken som kan accepteras. De riktlinjer och rekommendationer som finns idag för vägarbete på och i anslutning till cykelvägar är inte felaktiga, men ofta otillräckliga och otydliga och behöver i större omfattning preciseras och följas av konkreta exempel.

Vår rekommendation är att förtydliga och utöka riktlinjerna både i skrift, men också med hjälp av exempel. Riktlinjerna ska inte genomgående hantera cyklister och gångare som en homogen grupp och behöver framför allt kompletteras med tydligare råd gällande cyklisters framkomlighet och komfort. Råden bör också anpassas med hänsyn till cykeltrafikens omfattning och typ av infrastruktur. För om- och förbiledning rekommenderas en stegvis prioritetsordning för lösningsalternativen likt de danska exemplen där cykeltrafiken i första hand ska ledas förbi arbetet, i andra hand ledas om till gångbana och i sista hand ledas ut i blandtrafik. Riktlinjerna bör specificera hur yta ska tas från gångbanan eller bilvägen vid omledningar och hur cyklisterna ska hänvisas till de alternativa vägarna. Vi rekommenderar i dessa fall temporära linjer i vägytan eftersom färgmarkeringar inte utgör en olycksrisk och tycks vara enkla att förstå. Cyklisterna bör också informeras om den extra restid som den alternativa vägen innebär.

Konkret kan riktlinjer som i större utsträckning tar hänsyn till cykeltrafikens behov innebära att även arbeten på utpekade pendlingsstråk för cyklister förläggs till tidpunkter med låg trafik, precis som vid arbeten på vägar utformade för motortrafik. Riktlinjerna kan kräva att cyklister i god tid informeras om planerade störningar och arbeten och det ska finnas krav på att utmärkningsmaterial flyttas åt sidan under tiden då arbetet är vilande. Tillåtna tidsintervall för återställning av ytskikt och vilka kvalitetskrav som ytan ska uppfylla måste anges och efterlevnaden följas upp.

För väghållaren gäller också att visa utförande entreprenörer att riktlinjerna inte endast är en skrivbordsprodukt. Hos entreprenörerna verkar frågeställningen till stor del vara hur högt hanteringen av cyklister ska prioriteras i förhållande till andra parametrar som att utföra arbetet med hög kvalitet inom uppsatt budget och tidplan. Ett led i detta är att i större utsträckning följa upp hur ställda krav efterlevs på plats, inte bara för arbeten som väghållaren har beställt utan kanske i ännu större omfattning de typer av verksamheter som polisen ger tillstånd till. I tillägg till externa kontrollanter är det en god idé att uppmana cyklister att anmäla de brister de ser.

En ytterligare väg att gå är att verka för ökad kompetens om cyklisters förutsättningar och behov hos utförande personal, exempelvis genom att kräva att de själva cyklar. Genom särskilda insiktsutbildningar kan de som arbetar på vägen få bättre kunskap om cyklisters behov och därmed få en ökad förståelse för hur deras arbete påverkar komfort, framkomlighet och säkerhet för cyklisterna. Eftersom "Säkerhet på väg" är den utbildning som är gemensam för alla entreprenörer, rekommenderar vi att dessa kompletteras med utbildningsmaterial om cyklisterna. Entreprenörerna uttrycker själva en önskan om en större förståelse mellan trafikanter och vägarbetare. Om man vid vägarbeten tar hänsyn till cyklisternas behov och med god hantering av utmärkning och liknande ger tydlig information, är det också lättare att ställa krav på att cyklisterna i sin tur visar hänsyn.

Hastighetsdämpande åtgärder för cyklisterna kan utformas på olika sätt och i synnerhet varianter som baseras på ojämnheter/fartgupp kan innebära en ökad olycksrisk för cyklisterna. Chikaner utformade med sidomarkeringsskärmar kan dels vara svåra för cyklisterna att förstå, men kan också upplevas som icke nödvändiga i hastigheter under 30 km/h på redan smala och krokiga vägar. Hastighetsdämpande åtgärder bör därför användas med försiktighet, i speciella situationer och inte vanemässigt. Generellt behöver också utmärknings- och avspärrningsmaterial anpassas för användning på cykelvägar, både för en ökad förståelse och för att minska olycksrisken. Vi rekommenderar en ökad användning av varningslampor, eftersom cykellysen inte är starka nog att lysa upp reflexskärmar som därför är svåra att upptäcka i tid vid mörker. Vi föreslår också en alternativ utformning av de körplåtar av stål som läggs ut över schakter etc. som på grund av dess skarpa kanter och att de blir hala vid väta eller låga temperaturer orsakar många cykelolyckor.

Sammanfattningsvis rekommenderar vi följande utifrån slutsatserna i detta projekt:

- Förtydliga och utöka riktlinjerna för vägarbeten på och i anslutning till cykelvägar:
 - Lyft fram komfort- och framkomlighetsaspekter.
 - Hantera inte slentrianmässigt cyklisterna och fotgängare som en homogen grupp, utan skilj på dem i de fall de har olika behov och förutsättningar.
 - Anpassa riktlinjerna efter cykeltrafikens omfattning och typen av infrastruktur.
 - Ange tydliga krav för tillåten tidsrymd för återställning av ytskikt.
- Komplettera föreskrifter och riktlinjer/instruktioner med tydliga exempel.
- Använd temporära färgmarkeringar i ytan vid omledning av cykeltrafik, när väglaget tillåter.
- Informera om extra restid vid omledning.
- Använd varningslampor på utmärkningsmaterial och avspärrningar i större utsträckning.
- Hitta en alternativ utformning av körplåtar av stål.
- Använd hastighetsdämpande åtgärder med försiktighet och endast när det är absolut nödvändigt.

- Utöka uppföljning och kontroll för högre efterlevnad av uppsatta riktlinjer.
 - Komplettera gärna med att samla in cyklisternas observationer.
- Verka för en kompetenshöjning hos utförande personal kring cyklisters behov.
 - Ställ krav på kompetens.
 - Anordna särskilda insiktsutbildningar.
 - Komplettera kursen ”Säkerhet på väg” med utbildningsmaterial om cyklister.
- Markupplåtelse för övriga arbeten måste leva upp till gällande krav och polisen bör i större utsträckning delta i uppföljningen.

8 Fortsatt forskning

Under det här projektet har vi upptäckt flera närliggande områden som inte har rymts inom det befintliga uppdraget, men som sannolikt hade förbättrat situationen om de utreddes vidare och blev föremål för forskning. Nedan listas de områden som vi tycker behöver utredas vidare.

Studien har visat att fungerande och säkra om- och förbiledningar för cyklister är svåra att skapa. Här behövs forskningsinsatser, sannolikt till stor del beteendestudier, för att bland annat utreda:

- Hur ska utmärkningsmaterialet placeras för att cyklisten ska se det, men utan att det utgör en säkerhetsrisk eller står i vägen för någon trafikantgrupp?
- Hur kommuniceras alternativa vägar till cyklister på bästa sätt? Hur görs det tydligt och inte missvisande?
- Hur lång får en omledning vara för att cyklister inte ska uppfatta den som orimlig? Är det i tid eller i sträcka den ska mätas? I vilken utsträckning påverkar övriga förutsättningar som backar och korsningar?
- Hur tar vi hänsyn till olika grupper av cyklister, exempelvis barn?

Det behövs också vidare studier kring hur hastighetsdämpande åtgärder för cyklister ska utformas för att vara verkningsfulla men inte utgöra en säkerhetsrisk. I vilka situationer ska dessa åtgärder användas och när bedöms de som överflödiga?

För cyklisterna är det mycket viktigt med god framkomlighet och komfort, även i samband med vägarbeten. Därför är det viktigt att framtida riktlinjer inte ensidigt fokuserar på säkerheten utan också beaktar framkomlighet och komfort. För att kunna göra det på ett effektivt sätt behövs dock mer forskning kring effekter på framkomlighet och komfort - hur det ska definieras och hur man ska räkna på restids- och komfortförluster för cyklister.

I Nederländerna avråds från att placera brunnar och dylikt i cykelvägar för att slippa underhållsarbeten som dels stör trafikflödet, men också orsakar att beläggningen blir ett ojämnt lapptäcke av lagningar. I Sverige är situationen delvis den omvända. Hur kan vi få till ett liknande arbetssätt här, så att vägarbeten på cykelvägar kan förebyggas? Hur kan cykelhänsyn byggas in redan i planeringsskedet? Detta är frågor som behöver undersökas närmare utifrån svenska förhållanden, både för befintlig infrastruktur men också för nyanläggning.

Att göra väl utformade omledningar, använda flaggvakter och flytta utmärkningsmaterial allt eftersom arbete utförs tar tid, kräver personal och blir därmed kostsamt. Att särredovisa dessa kostnader i anbudet, är ett sätt att minska risken för att entreprenören sparar in på detta. Det behöver utredas hur man i upphandlingen på bästa sätt skapar ytterligare incitament för en bättre hantering av cyklister. Det finns vissa samhälls-ekonomiska beräkningar relaterade till cykling som visar på stora vinster med att flytta trafikanter från andra transportslag till cykel. Kan detta kopplas samman med ökade kostnader för korrekt hantering av cyklister i samband med vägarbeten? Hur mycket pengar kan motiveras samhällsekonomiskt?

Polisens roll har inte undersökts närmare inom ramen för det här projektet, men för fortsatta studier rekommenderar vi att det inkluderas. Vad grundar sig polisens bedömningar på när de ger tillstånd för användande av offentlig plats? Hur sker uppföljningen av efterlevnaden? Vilken kunskap finns inom polismyndigheten kring cyklisters förutsättningar? Även andra hinder på cykelvägar kan ligga inom polisens ansvarsområden, exempelvis parkerade bilar. I vilken omfattning beivras detta så att

polisen blir en del av att underlätta för cyklister att göra rätt? Vilken form tar dagens polisarbete för att öka säkerheten för cyklister?

Referenser

Publikationer

AAAM – Association for the Advancement of Automotive Medicine (2008): **AIS 2005 Abbreviated Injury Scale 2005**, Update 2008. Barrington, IL, USA.

Aalto, J., (2013). **Chikaner för cyklister – hastighetsdämpande effekt**. Internt dokument Trafikkontoret Göteborgs Stad. Göteborg.

Carlsson, E. och Räftegård, S. (2003). **Cykla Lugnt! – Ett försök att öka säkerheten mellan cyklister och fotgängare**. Examensarbete, TRITA-INFRA EX 03-005. Institutionen för infrastruktur, Kungliga tekniska högskolan. Stockholm.

Cycling Embassy of Denmark (2012). **Collections of cycle concepts 2012**. Holstebro.

CROW (2005). **Maatregel op fietspaden en voetpaden. Werk in Uitvoering 96b**. Centre for Research and Contract Standardization in Civil and Traffic Engineering. ISBN: 90-6628-429-3. Ede, Nederländerna.

CROW (2007). **Design manual for bicycle traffic**. Centre for Research and Contract Standardization in Civil and Traffic Engineering. ISBN 978-90 -628-494-4. Ede, Nederländerna.

Expressen (2013a). **Äldre man hittad död bredvid cykel i Hjärup**. Nyhetsartikel i Expressens nätupplaga, Expressen.se., <http://www.expressen.se/kvp/aldre-man-hittad-dod-bredvid-cykel-i-hjarup>. Av Karolina Arenhäll, publicerad 18 maj, 2013, 23:14.

Expressen (2013b). **En man i 60-årsåldern cyklade ner i hål – dog**. Nyhetsartikel i Expressens nätupplaga, Expressen.se., <http://www.expressen.se/gt/en-man-i-60-arsaldern-cyklade-ner-i-hal---dog>. Av Johan Sköld, publicerad 13 okt 2013, 15:15.

Gatukontoret Malmö stad (2011). **Åtgärdsprogram Hej Rosengård – för dialog med trygghet i fokus**. Malmö.

Gatukontoret Malmö stad (2012). **Cykelprogram för Malmö stad 2012-2019**. Malmö.

Göteborgs Stad (2014). **Teknisk Handbok – Generella TA-planer TK-gata. Nr 1-13**. hämtad från <http://www.th.tkgbg.se/Portals/0/TA-planer%20Starttillstånd/Generella%20TK-gata%20Nr%201-13.pdf>, 2014-08-29.

Hasselgren, F. (2011). **Oskyddade trafikanter i vägarbetsolyckor**. Examensarbete 2011:64. Institutionen för bygg- och miljöteknik. Chalmers Tekniska Högskola. Göteborg.

Liljegren, E. och Szafran-Kozdrój, E. (2014). **Jag ramlade ner i en grop vid ett vägarbete! En studie av trafikolyckor med personskador 2003-2013 med speciellt fokus på oskyddade trafikanter**. Trafikverket publikation 2014:122. Borlänge.

Linköpings kommun (2008). **Cykelplan för Linköping 2008 – 2028**. Antagen av Teknik- och samhällsbyggnadsnämnden 2008-01-31. Miljö- och samhällsbyggnadsförvaltningen, Linköping.

Linköpings kommun (2009). **Komplettering av regler i "Handbok Arbete på Väg"**. Miljö- och Samhällsbyggnadsförvaltningen. Upprättad 2009-04-06.

Linköpings kommun (2012). **Villkor för arbeten inom offentlig plats i Linköpings Kommun; - vid ledningsgrävningar i kommunens mark, - vid andra arbeten som**

medför ingrepp/skador på kommunens mark. Miljö och Samhällsbyggnadsförvaltningen. Beslutad av Samhällsbyggnadsnämnden 2012-09-19.

Michels, T., ed., (1993). **Cycling in the city, pedalling in the polder. Recent developments in policy and research for bicycle facilities in the Netherlands.** Centre for Research and Contract Standardization in Civil and Traffic Engineering (CROW), the Netherlands.

Nilimaa, J. (2009). **Cykelbanors komfort och säkerhet. En studie av sambandet mellan cykelbanors profil och de vibrationer som cyklisten utsätts för.** Examensarbete, Luleå tekniska universitet. Luleå.

Niska, A. (2006). **Cykelvägars drift och underhållsstandard. Intervjuer med 13 cykelkommuner.** VTI rapport 558, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.

Niska, A. (2007). **Cyklisters syn på cykelvägars standard. Fokusgrupper i Umeå och Linköping.** VTI rapport 585, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.

Niska, A. och Sjögren, L. (2007). **Mätmetoder för tillståndsbedömning av cykelvägar. En kunskapsöversikt.** VTI rapport 584, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.

Niska, A. (2011). **Cykelvägars standard. En kunskapssammanställning med fokus på drift och underhåll.** VTI rapport 726, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.

Niska, A. och Eriksson, J. (2013). **Statistik över cyklisters olyckor. Faktaunderlag till gemensam strategi för säker cykling.** VTI rapport 801, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.

Niska, A., Gustafsson, S., Nyberg, J., Eriksson, J. (2013). **Cyklisters singelolyckor – Analys av olycks- och skadedata samt djupintervjuer.** VTI rapport 779, Statens väg- och transportforskningsinstitut. Linköping.

Polisen (2014a). **Användande av offentlig plats.** Hämtad från <http://polisen.se/Service/Tillstand/Anvandande-av-offentlig-plats/> 2014-08-29

Polisen (2014b). **Ömsesidig respekt nyckeln till trafiksäker miljö.** Nyhet från Polismyndigheten i Stockholms län, <http://polisen.se/Arkiv/Nyhetsarkiv/Stockholm/2012/Omsesidig-respekt-ar-nyckeln-till-en-trafiksaker-miljo/>, publicerad 6 maj 2013.

Rönnqvist, H. (2005). **Oskyddade trafikanter situation vid tillfälliga avstängningar – problemanalys** (Slutrapport). Gatubolaget, Göteborg.

Satsa II – Samverkan för effektivare transportsystem i Stockholmsregionen (2013). **Bilaga 1. Nulägesbeskrivning av de regionala cykelstråken.** Remissversion 2013-03-25.

SIKA (2009): **Vägtrafikskada i sjukvården 2008.** Statistik över vård av vägtrafikskadade i Sverige 1998-2008. SIKA Statistik 2009:24.

Svenska Kommunförbundet (2001). **Fri Sikt - Säkra sikten i tätortstrafiken!** ISBN: 91-7099-967-8. Repro8, Nacka AB. Stockholm.

Sveriges Kommuner och Landsting (2005). **Väghållningens juridik**, fjärde omarbetade upplagan, sid 55-56. Stockholm.

Sveriges Kommuner och Landsting (2006). **Utmärkt! Säkerhetsanordningar och utmärkning vid vägarbeten**. Fjärde reviderade upplagan. Handbok ISBN: 13:978-91-7164-110-6. Stockholm.

Sveriges Kommuner och Landsting (2010). **GCM-Handbok: Utformning, drift och underhåll med gång-, cykel- och mopedtrafik i fokus**. Sveriges Kommuner och landsting, SKL Kommentus AB. Solna.

Sveriges Kommuner och Landsting (2012). **Vägen till ett cyklande samhälle. Goda exempel på kommunal cykelplanering** (s.73). ISBN: 978-91-7164-769-6. LTAB

Sveriges Kommuner och Landsting (2014). **Arbete på väg**. ISBN: 978-91-7585-034-4I. Stockholm.

Sveriges Radio (2014). **Inget skadestånd till skadade cyklister**. Nyhetsinslag i dagens eko. Publicerat den 2 mars, 2014. Hämtat från: <http://sverigesradio.se/sida/artikel.aspx?programid=83&artikel=5793296>.

Trafikkontoret, Göteborg Stad (2013). **Bestämmelser för arbeten inom gatu- och spårområden i Göteborg** (Blå Boken). Göteborg.

Trafikkontoret Göteborgs Stad (2014). **Handlingsplan för cykel 2014**. Hämtad från http://goteborg.se/wps/wcm/connect/baecc945-de38-466b-858b-16b1ecc354fc/Handlingsplan+Cykel+2014_A2.pdf?MOD=AJPERES 2014-03-20

Trafikverket (2011). **Plötsligt var det ett vägarbete! En studie av trafikolyckor vid vägarbeten 2003-2009 med speciellt fokus på upphinnandeolyckor**. Trafikverket Publikation 2011:007. Borlänge.

Trafikverket (2012a). **TRVR Apv - Trafikverkets tekniska krav för Arbete på väg**. TRV2012/12863, TDOK 2012:86, Version 3.0. Borlänge.

Trafikverket (2012b). **TRVÖK Apv - Trafikverkets övergripande krav för Arbete på väg**. TRV2012/12864, TDOK 2012:87, Version 3.0. Borlänge.

Trafikverket (2012c). **TRVR Apv - Trafikverkets tekniska råd för Arbete på väg**. TRV2012/12864, TDOK 2012:88, Version 3.0. Borlänge.

Trafikverket (2013). **För din och för trafikanternas säkerhet - Utmärkning och utsättning av vägmärken och skyddsanordningar vid vägarbeten**. Broschyr 100591, ISBN: 978-91-7467-448-4. Borlänge.

Vejdirektoratet – Vejreglerådet, (2002). **Afmærkning af vejarbejder m.m.** ISBN: 978-87-7060-063-7. Revideret 2008.

Intervjuförteckning Väghållare

2013-12-18: Sandra Claesson, Planeringsledare och Johanna Aalto, praktikant på Trafikkontoret i Göteborg (samt kompletterande e-post 2014-10-28)

2014-03-04: Ulf Kron, TITEL, Gatukontoret i Malmö

2014-03-20: Anna Kanschat, TITEL, Gatukontoret i Malmö

2014-03-28: Sverker Andersson, TITEL på Trafikkontoret i Göteborg

Intervjuförteckning Entreprenörer:

2013-12-16: Mattias Lagerstedt, Platschef och Christer Brorsson, Platschef på NCC Roads, Göteborg

2014-01-15 Pär Bäckbro, Biträdande platschef på Park- och Naturförvaltningen, Göteborg

2014-01-17: Johnny Johansson, Platschef på AKEA, Malmö

2014-01-30: Kristin Gösta, Platschef/Arbetsledare på Veidekke, Göteborg

2014-03-31: Fredrik Persson, Platschef på PEAB, Malmö

Övriga källor

Sweers, W. (2014). Ligtermoet & Partners, Gouda, Nederländerna. Personlig korrespondens 2014-02-25

Tiemens, H. (2014a) Dutch Cycling Embassy, föreläsning Göteborg 2014-03-28

Tiemens, H. (2014b) Dutch Cycling Embassy, Twitter @herbert_tiemens 2014-04-03 17:35

Intervjuguide

Frågeställningar till väghållare

Inledande frågeställningar

Vilka olika parter är det som gör arbeten på eller i anslutning till gång- och cykelvägar i er kommun?

Finns riktlinjer för vägarbeten på cykelvägar i er kommun? Vilka i så fall?

Finns särskilda instruktioner gällande skyltning och omledning av cykeltrafiken?

Vad står i upphandlingar gällande vägarbeten på cykelvägar?

Vad gäller vid återställning efter vägarbeten på cykelvägar?

Finns dokument som vi kan ta del av gällande ovanstående frågeställningar?

Övriga kommentarer?

Fördjupade frågeställningar

Hur formuleras kraven i beställningen? Kan jag få exempel från upphandling och avtal?

Vad grundar de sig på? Tar ni hänsyn till rekommendationer från forskningen?

Hur följer ni upp att kraven följs? TA-planens implementering? Vad händer om den inte följs?

TA-planer ger en ögonblicksbild men på plats förändras förutsättningar hela tiden, hur hanteras det?

Får entreprenören ta plats från bilyta? Görs det?

Vite eller andra påtryckningar? Uppmuntra att cyklister anmäler?

Hur får man ökad förståelse och högre kompetens hos utförarna för cyklisters situation?

Vilka vägmärken används?

Vem ger tillstånd för tillfälliga ledningsarbeten, fasadarbeten etc.? Vad gäller då?

”Gatu- och spårområde” har vissa krav – inkluderas cykel- och gångbanor i dessa områden eller räknas dessa som parkområde?

Vad gäller för återställning (ytskikt och dylikt)? Samma som för bilvägar?

Vad har hänt sedan Gatubolagets rapport (Rönnqvist, H. (2005)? Vad har blivit bättre?

Vilka entreprenörer och ledningsägare bör vi prata med?

Frågeställningar till entreprenörer:

Vilka direktiv får ni från väghållaren? Hur detaljerade är de (dvs. anges det hur en omledning ska göras eller bara att det ska göras?)

Vilka egna riktlinjer har ert företag?

Hur för ni ut dem till er utförande personal?

Hur följs riktlinjer upp?

Hur väl följs TA-planer i praktiken?

TA-planer ger en ögonblicksbild men på plats förändras förutsättningar hela tiden, hur hanterar ni det?

Är cykel med i TA-planer?

Skiljs de från gångare?

Vilka förbättringar och förenklingar vill ni se?

Vad är er upplevelse av cyklister i samband med vägarbeten?

Vilken kompetens har ni kring hur cyklister ska hanteras vid byggsleden?

Hur utförs utmärkning, omledning och kommunikation? Vilka vägmärken används?

Hur väl följs detta av cyklister?

Har ni någon i företaget som ni kan fråga? Vid svåra situationer, kan ni få råd?

Har ni möjlighet att använda yta från bilvägar? Brukar ni göra det?

Vad gäller för återställning (ytskikt och dylikt)? Samma som för bilvägar?

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Huvuduppgiften är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och transporter. Kvalitetssystemet och miljöledningssystemet är ISO-certifierat enligt ISO 9001 respektive 14001. Vissa provningsmetoder är dessutom ackrediterade av Swedac. VTI har omkring 200 medarbetare och finns i Linköping (huvudkontor), Stockholm, Göteborg, Borlänge och Lund.

The Swedish National Road and Transport Research Institute (VTI), is an independent and internationally prominent research institute in the transport sector. Its principal task is to conduct research and development related to infrastructure, traffic and transport. The institute holds the quality management systems certificate ISO 9001 and the environmental management systems certificate ISO 14001. Some of its test methods are also certified by Swedac. VTI has about 200 employees and is located in Linköping (head office), Stockholm, Gothenburg, Borlänge and Lund.



HUVUDKONTOR/HEAD OFFICE
LINKÖPING
POST/MAIL SE-581 95 LINKÖPING
TEL +46(0)13 20 40 00
www.vti.se

BORLÄNGE
POST/MAIL BOX 92
SE-721 29 BORLÄNGE
TEL +46(0)243 446 860
www.vti.se

STOCKHOLM
POST/MAIL BOX 55685
SE-102 15 STOCKHOLM
TEL +46(0)8 555 770 20
www.vti.se

GÖTEBORG
POST/MAIL BOX 8072
SE-402 78 GÖTEBORG
TEL +46(0)31 750 26 00
www.vti.se

LUND
POST/MAIL Medicon Village
SE-223 81 LUND
TEL +46(0)46 540 75 00
www.vti.se