

Trafiknätsanalys Sigtuna kommun



Märsta, Sigtuna och Rosersberg
Inventering - Analys - Principåtgärder



Beställare: Sigtuna kommun
Stadsbyggnadskontoret
Teknik och Natur

Projektansvarig: Lars Hagman
tfn: 08-591 261 34

Övriga deltagare: Maria Andberger-Lundin



Konsult: Vägverket Konsult
Uppdragsansvarig: Jon Hansson
tfn: 08-404 10 41

Övriga deltagare: Anders Markstedt
Johan Stålnacke
Anders Atterbrand
Jessica Frebelius

Förord

Detta dokument, ”Trafiknätsanalys för Sigtuna kommun” avser gatu- och vägnätet i Sigtuna, Märsta och Rosersberg. I analysarbetet har gatu- och vägnätet funktionsindelats och klassificerats och brister har identifierats. I trafiknätsanalysen redovisas principutformningar som belyser hur man med fysiska åtgärder kan förbättra trafiksäkerhet och framkomlighet där miljöskydd och gestaltning beaktas, samt även generella åtgärder som kan vidtas t ex 30-zoner. Under arbetets gång har samråd skett med representanter från SL, polisen, räddningstjänst, cykelfrämjandet, NTF, kommunens skolor, HSO och PRO. Arbetet har skett i enlighet med handboken ”Lugna gatan!”, en planeringsprocess för säkrare, miljövänligare och vackrare tätortsgator.

Analysen skall efter antagande i kommunens Bygg- och trafiknämnd utgöra ett planeringsinstrument för det fortsatta arbetet med att vidta trafiksäkerhetsåtgärder i det befintliga gatu- och vägnätet och även vid förslag till strukturella förändringar som påverkar trafikfördelningen i nätet. Det efterföljande arbetet bör resultera i ett åtgärdsprogram som redovisar fysiska åtgärder i det kommunala gatu- och vägnätet. Åtgärdernas kostnader uppskattas och en inbördes prioritering görs med avseende på trafiksäkerhetseffekt per satsad krona. I åtgärdsprogrammet jämförs åtgärdskostnaderna med den uppskattade olyckskostnaden som belastar kommunens ekonomi. Åtgärdsprogrammet innehåller även en åtgärdsplan där medel årligen avsätts för trafiksäkerhetsåtgärder i kommunen.

Arbetet med trafiknätsanalysen har på uppdrag av Stadsbyggnadskontoret utförts av Vägverket Konsult. Delaktiga i arbetet från Stadsbyggnadskontoret har varit Maria Andberger-Lundin och Lars Haggman.

Innehåll

Förord	3
Begreppsförklaring	6
Sammanfattning	8
Inledning	9
Syfte	9
Omfattning och inriktning	9
Trafiknätsanalysens position i planeringsarbetet	11
Metod	11
Trafiksäkerhetsproblemen	12
Trafiksäkerhetsproblemens omfattning	12
Samhällsekonomiska kostnader	12
Visioner och mål	21
Anspraak - funktionsindelning	23
Bedömning av kvaliteter	23
Definition av kvaliteter	23
Trafiksäkerhet - trygghet - framkomlighet	23
Kvalitetsnivåer	24
Bilnät	25
Bedömning av kvalitet för biltrafiken	29
Busslinjenät	33
Bedömning av kvalitet för busstrafiken	33
Utryckningsnät	37
Bedömning av kvalitet för utryckningsnätet	37
Cykelnät	41
Bedömning av kvalitet för det övergripande cykelnätet	45
Gång- och cykelkorsningar	49
Bedömning av kvalitet för GC-korsningar	53

Principiella åtgärder och dess effekter.....	57
Bilnätet	57
Gång- och cykelnätet	66
Buslinjenätet	76

Begreppsförklaring

Blandtrafikvägar - De delar av vägnätet som används av både biltrafik och gång- och cykeltrafik.

Dimensionerande timtrafik - Används för alla trafikslag och förkortas (bil/Dh), (gång/Dh), (cykel/Dh), (buss/Dh) och avser antal fordon eller gående under den timme som valts som utgångspunkt för den trafiktekniska dimensioneringen.

Vardagsdygnstrafik (f/vad) - Begrepp för att beskriva trafikflödet under ett medelvardagsdygn till skillnad från (f/d) som avser trafikflödet under ett medeldygn av årets alla dagar inkl helger.

Framkomlighet - Den del av kvaliteten tillgänglighet som beskriver tidsförbrukningen för förflyttningar i trafiknäten för gående, cyklist, busspassagerare eller bilförare. Tidsförbrukning beror av förflyttningens längd och hastighet. Längden beror i sin tur på trafiknätets utformning medan hastigheten beror på länkarnas utformning. Vid förflyttningen i befintliga nät är längden i regel given. Hastigheten blir då avgörande för framkomligheten. Framkomligheten för gående, och särskilt för funktionshindrade, påverkas i hög grad av fördröjningar vid passager och av passagerarnas detaljutformning.

Funktionsindelning - Indelning av trafiknätet för ett visst trafikslag i nätdelar med enhetliga anspråk på framkomlighet och säkerhet.

Gatu- och vägnät - Den sammanhängande struktur av gator och vägar som är tillgänglig för allmän trafik inom en tätort. På delar av gatu- och vägnätet kan finnas förbud mot vissa trafikslag, som gång- och cykeltrafik eller förbud mot fordon av viss storlek, tyngd et cetera. Av definitionen följer också att vissa så kallade kvartersgator kan ingå i det som här kallas gatu- och vägnät.

GC-korsning - En plats på en vägsträcka där gående respektive cyklister korsar körbanan i samma plan antingen därför att de finner det naturligt eller därför att de styrs mot platsen med fysiska medel. I begreppet korsning innefattas inte någon särskild utformning, utrustning eller reglering. I trafiklagstiftningen förekommer begreppen markerat, bevakat resp obevakat övergångsställe. Termerna anger hur korsningen regleras. GC-korsningar kan utformas för att vara tydliga, säkra och framkomliga. GC-korsningen kan utformas med eller utan trafiksäkerhetshöjande åtgärd, men bör alltid utformas med hänsyn tagen till de funktionshindrades behov.

Hastighet - Två hastighetsbegrepp används:

- *Färdhastighet* beskriver framkomligheten för fordonstrafik av olika slag och anges som fordonens medelhastighet över en angiven sträcka vid angiven trafiksituation. Saknas uppmätt hastighet används högsta tillåtna hastighet.
- *Snitthastighet eller punkthastighet* är ett grundläggande mått för att beskriva trafiksäkerheten vid konfliktpunkter (korsningar, GC-korsningar). Den mäts som 90 -percentil av motorfordonens hastighet omedelbart före konfliktpunkten. Det vill säga den hastighet som 1 av 10 förare överskrider. Ibland används även 85-percentilen.

Hastighetssäkring - Fysiska åtgärder med syfte att säkerställa att fordonstrafik inte överskrider en viss angiven hastighet på en sträcka eller omedelbart före en konfliktpunkt där oskyddade trafikanter vistas. Vägmärken och övervakning betraktas här inte som medel för hastighetssäkring utan endast som kompletterande eller förstärkande åtgärder.

Kvalitetsanspråk - Önskade egenskaper hos trafiksystemet. I trafiknätsanalysen behandlas anspråk på trafiksäkerhet och framkomlighet. I de fall kvaliteter kan graderas eller mätas anges kvalitetsnivån med färgkoden grön-gul-röd.

Nollvisionen - I Regeringens proposition 1996/97:137, ”Nollvisionen och det trafiksäkra samhället” anges att ”det långsiktiga målet skall vara att ingen dödas eller skadas allvarligt till följd av trafikolyckor inom vägtransportsystemet, samt att vägtransportsystemets utformning och funktion anpassas till de krav som följer av detta”.

Nätanalys – Redovisning av anspråk och kvalitet i dagens trafiknät.

Tillgänglighet - Anger den ”lätthet” med vilken olika trafikantslag kan nå arbetsplatser, kommunal service, rekreation samt övriga samhällsfunktioner. Den beror bland annat av restid (inklusive väntetider), reskostnader, komfort, regularitet och tillförlitlighet. Begreppet tillgänglighet används endast i principiella redovisningar av trafiksystemets kvaliteter.

Trafiknät - Den sammanhängande struktur av förbindelser som används av ett trafikslag. I trafiknätsanalysen behandlas trafiknäten för gående, cyklar, bilar, bussar och uttryckningsfordon. I den löpande texten används ofta kortformerna; gångnät, cykelnät, bussnät, bilnät och uttryckningsnät.

Trafiksäkerhet - I praktisk planering kan begreppet enklast definieras som ”låg risk för personskador i trafiken”. Egendomsskador ingår sålunda inte i det formella trafiksäkerhetsbegreppet, men ska givetvis tas med i (ekonomiska) analyser av trafikens konsekvenser. Risken kan uppdelas i risk för att en trafikolycka skall inträffa och risk för att inträffade olyckor leder till personskador.

Trygghet - Människors upplevelse av att det innebär liten risk att vara trafikant eller uppehålla sig i trafikmiljön. I trafiknätsanalysen behandlas endast risker som orsakas av trafik - inte risker för överfall och liknande.

Övergångsställe - En del av väg som är avsedd att användas av gående för att korsa en körbana eller en cykelbana och som anges med vägmarkering eller vägmärke. Ett övergångsställe är bevakat om trafiken regleras med trafiksignaler eller av en polisman och i annat fall obevakat.

Sammanfattning

Trafiknätsanalysen är en grundläggande del i kommunens trafiksäkerhetsarbete. Trafiknätsanalysen skall beskriva hur gatorna längs huvudvägnätet i Sigtuna, Märsta och Rosersberg kan utformas för att bättre klara sina uppgifter. Syftet med trafiknätsanalysen är att identifiera de delar av tätorternas trafiknät där det finns motstridiga anspråk på framkomlighet och säkerhet.

I trafiknätsanalysen inledande skede genomförs en funktionsindelning av trafiknäten för bilar, bussar, utryckningsfordon samt gående och cyklister. Samtidigt redovisas de anspråk som de olika trafikslagen har avseende framkomlighet och säkerhet.

Därefter beskrivs hur väl de olika anspråken tillgodoses i dagens trafiknät. Bedömningen görs i en tregradig skala där kvalitetsnivåerna för olika sträckor och korsningar i trafiknätet anges som god kvalitet (grön), mindre god kvalitet (gul) och låg kvalitet (röd). Kvalitetsbedömningen omfattar framkomlighet och säkerhet.

I trafiknätsanalysen redovisas även principiella åtgärder och dess effekter.

Inledning

Syfte

Trafiknätsanalysen skall beskriva hur trafiknäten i Sigtuna, Märsta och Rosersberg kan utformas för att bättre klara sina uppgifter. Trafiknäten ska främja:

- Dagens anspråk på trafiksäkerhet, trygghet, låga bullernivåer och god luftkvalitet.
- Olika trafikantkategoriers behov av tillgänglighet och framkomlighet på rimlig nivå.
- Att ovan angivna kvalitetskrav tillgodoses i lösningar som är kostnadseffektiva, långsiktigt hållbara och innebär god resurshushållning.

Kollision mellan bilar samt olika typer av singelolyckor är de till antalet vanligaste förekommande olyckstyperna. Olyckor mellan fordon och oskyddade trafikanter, det vill säga cyklister och gående, bör dock betraktas som det allvarligaste trafiksäkerhetsproblemet inom tätort, då denna olyckstyp ofta leder till svåra personskador. Omkring hälften av alla som dör i trafikolyckor i tätort är gående och cyklister.

Trafiknätsanalysen har följande syften:

Att funktionsindela trafiknäten och visa vilka anspråk på framkomlighet och trafiksäkerhet som trafikslagen har inom olika delar av näten.

Att visa var i vägnätet det finns motstridiga intressen.

Att föreslå åtgärder som begränsar dessa konflikter.

Att ge förutsättning för delaktighet och medinflytande för alla berörda

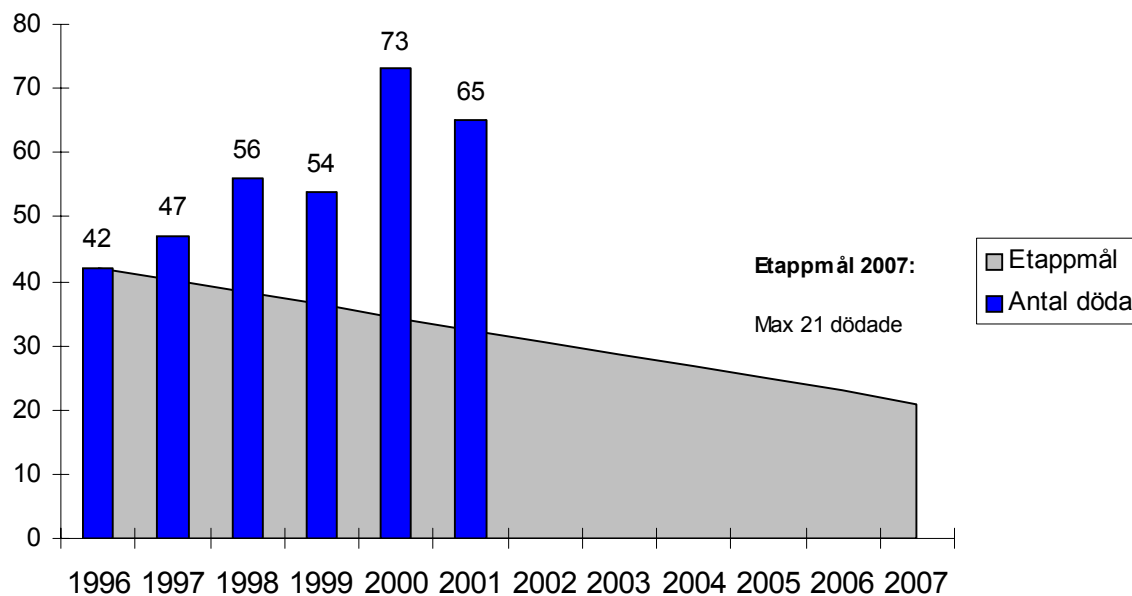
Omfattning och inriktning

Trafiknätsanalysen omfattar tätorterna Sigtuna, Märsta och Rosersberg.

1 oktober 1997 antog riksdagen propositionen ”Nollvisionen och det trafiksäkra samhället”. Därmed har trafiksäkerheten fått ökad tyngd bland övriga planeringsmål. Nollvisionens teser har utvecklats till användbara principer i reformprogrammet ”Säkrare trafikmiljö i tätort”, mars 1997. I augusti 1998 gavs ”Lugna gatan!” ut. ”Lugna gatan!” är en handbok och processbeskrivning som ger underlag för hur blandtrafikgator inom tätort bör vara utformade för att svara mot Nollvisionens krav.

I regeringens proposition för ett långsiktigt hållbart transportsystem (2001/02:20) ligger det långsiktiga trafiksäkerhetsmålet fast. Bland annat anges ”Antalet personer som dödas till följd av vägtrafikolyckor bör fram till 2007 minska med hälften räknat från 1996 års nivå”.

Diagrammet nedan redovisar antal dödade personer 1996-2001 i Stockholms län samt etappmålet. Olycksutvecklingen fram till år 2001 innebär att fram till år 2007 bör antalet dödade personer minska med två tredjedel för att etappmålet skall nås.



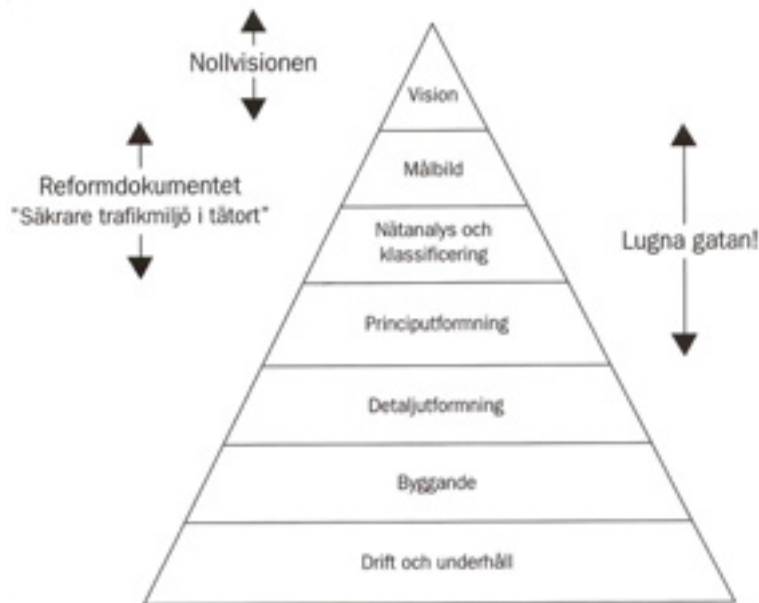
Antal dödade personer 1996-2001 samt etappmål 2007 i Stockholms län

Handboken ”Lugna gatan!” utgör underlag för arbetet med trafiknätsanalysen i Sigtuna kommun. Trafiknätsanalysen består av två delar. Den första nätsanalysen som beskriver anspråk och kvalitet, samt den andra där principiella åtgärder och dess trafiksäkerhetseffekter redovisas. Trafiknätsanalysen utgår från de visioner och mål som formulerats av Sigtuna kommun. Vägledande för arbetet har varit de synpunkter som kommit fram i de samråd kommunen haft med de referensgrupper som deltagit i arbetet med trafiknätsanalysen.

Trafiksäkerhetsproblemet orsakas till stor del av parametrar som har att göra med vårt beteende i trafiken t ex rattfylla, bristande bilbältesanvändning, fortkörningar, ouppmärksamhet, bristande trafiksäkerhetsutbildning i skola etc. Detta är parametrar som på olika sätt påverkas av olika aktörer t ex polis, skola, föräldrar, körskoleutbildning, fordonstillverkare, väghållare. Den fysiska utformningen av gatu- och vägnätet kan alltså endast svara för att en del av trafiksäkerhetsmålet nås.

Trafiknätsanalysens position i planeringsarbetet

Figuren nedan visar hur samtliga kvalitetsområden kan inordnas i ett system vid planeringen av trafikens infrastruktur - från vision och målbild till byggande, drift och underhåll. På vänstra sidan illustreras, som exempel, trafiksäkerhetskvalitetens nyckeldokument. Till höger anges vilka delar som Lugna gatan! täcker.



Metod

I trafiknätsanalysen beaktas kvalitetsanspråken trafiksäkerhet och framkomlighet. Det är dessa kvaliteter som har störst betydelse för nätets utformning och funktionsindelning. Andra kvalitetsanspråk som orienterbarhet och tydlighet samt estetik och gestaltning kan i huvudsak tillgodoses genom detaljutformning och gestaltning av gaturummen och hanteras inte här.

Planeringsarbetet i en trafiknätsanalys uppdelas i följande moment:

1. Anspråk – funktionsindelning: Redovisar varje trafikslags teoretiska och av gatuutrymmet ohämmade anspråk på trafiksäkerhet och framkomlighet.
2. Bedömning av kvaliteter i nuvarande trafiknät: Visar var och hur mycket nuvarande gatunät skiljer sig från anspråken och klargör var brister finns.
3. Förslag till förändringar:
 - justering av funktionsindelning för varje trafikslag.
 - justeringar och kompletteringar av huvudnät och lokalnät.
 - hastighetsklassificering av biltrafiknät.

I den här trafiknätsanalysen hanteras endast olika principutformningar och dess trafiksäkerhetseffekter.

Trafiksäkerhetsproblemen

Trafiksäkerhetsproblemens omfattning

Polisrapporterade olyckor har studerats med hjälp av Vägverkets trafikolycksstatistik mellan 1997-01-01 - 2001-12-31. Nedan redovisas antal personskador förknippade med trafikolyckor efter skadegrad, trafikantkategori och väghållare för ett genomsnittsår i den studerade perioden.

	G/C/M			Bilister/MC		
	Döda	Svårt skadade	Lindrigt skadade	Döda	Svårt skadade	Lindrigt skadade
Kommunal väg	0,4	4,8	6	0	4,2	14
Statlig väg	0,2	0,8	0,4	1,8	15,6	52,6

Tabellen visar polisrapporterade trafikolyckor på kommunal och statlig väg per år, uppdelade efter skadegrad och trafikantgrupp, utifrån statistik mellan åren 1997-2001

Till detta kommer ett stort antal olyckor som aldrig kommer till polisens kännedom, vilket betyder att det faktiska antalet olyckor är betydligt högre. Singelolyckor bland gående räknas inte som trafikolyckor och registreras inte, trots att de svarar för en stor andel av det totala antalet skadade i trafiken. För många personer innebär trafiken en stor otrygghet som inte går att mäta i pengar. Det är speciellt barn och föräldrar, äldre och funktionshindrade som är utsatta för otrygghet. Otrygghet kan också ge upphov till psykiskt lidande och sänkt livskvalitet.

Samhällsekonomiska kostnader

Vid kostnadsberäkning av trafikolyckor diskuteras olika värderingssätt. Nedan redovisade värdering av olyckor avser 1999 års prisnivå och har tagits fram av Statens Institut för Kommunikationsanalys (SIKA) som sammanställt samhällsekonomiska kalkylvärden med bland annat Vägverkets och Banverkets riktvärden som underlag. Tabellerna redovisar den ungefärliga årliga kostnaden som orsakas av olyckor på det statliga och kommunala gatu- och vägnätet i Sigtuna kommun. Siffrorna avser ett genomsnittsår för perioden 1997 - 2001.

Statliga vägar i Sigtuna					
	Materiell kostnad (kkr)	Risikkostnad (kkr)	Totalt (kkr)	Antal personskador/år	Olyckskostnad (kkr) ca
Dödsfall	1 300	13 000	14 300	2	28 600
Svår skada	600	2 000	2 600	16,4	42 640
Lindrig skada	60	90	150	53	7 950
					Tot 79 190

Olyckskostnad för olyckor på det statliga vägnätet i Sigtuna kommun under ett genomsnittsår, enligt 1999 års penningvärde. Med risikkostnad menas de kostnader som inte är direkt mätbara.

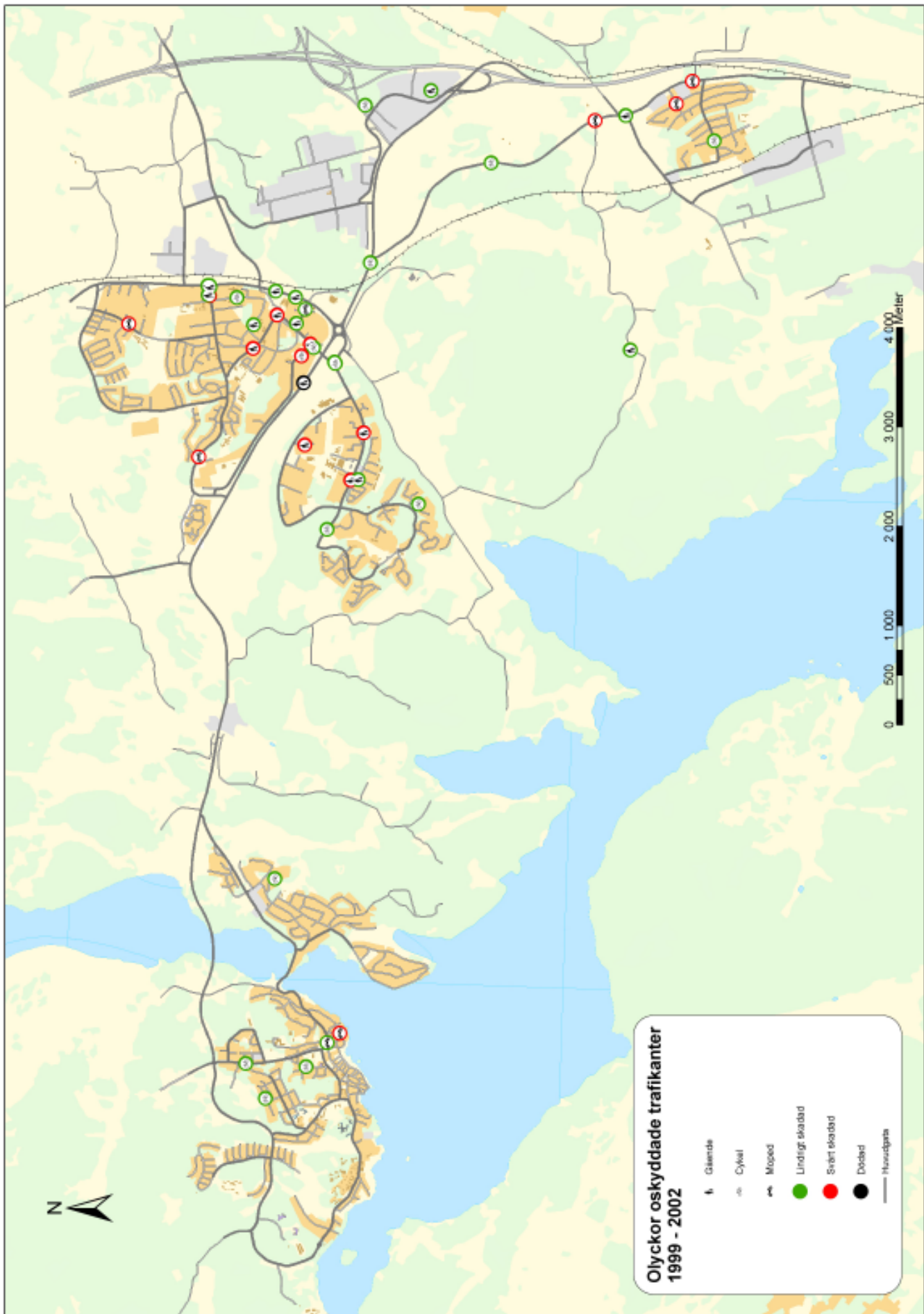
Kommunala vägar i Sigtuna					
	Materiell kostnad (kkr)	Risikkostnad (kkr)	Totalt (kkr)	Antal personskador/år	Olyckskostnad (kkr) ca
Dödsfall	1 300	13 000	14 300	0,4	5 720
Svår skada	600	2 000	2 600	9	23 400
Lindrig skada	60	90	150	20	3 000
					Tot 32 120

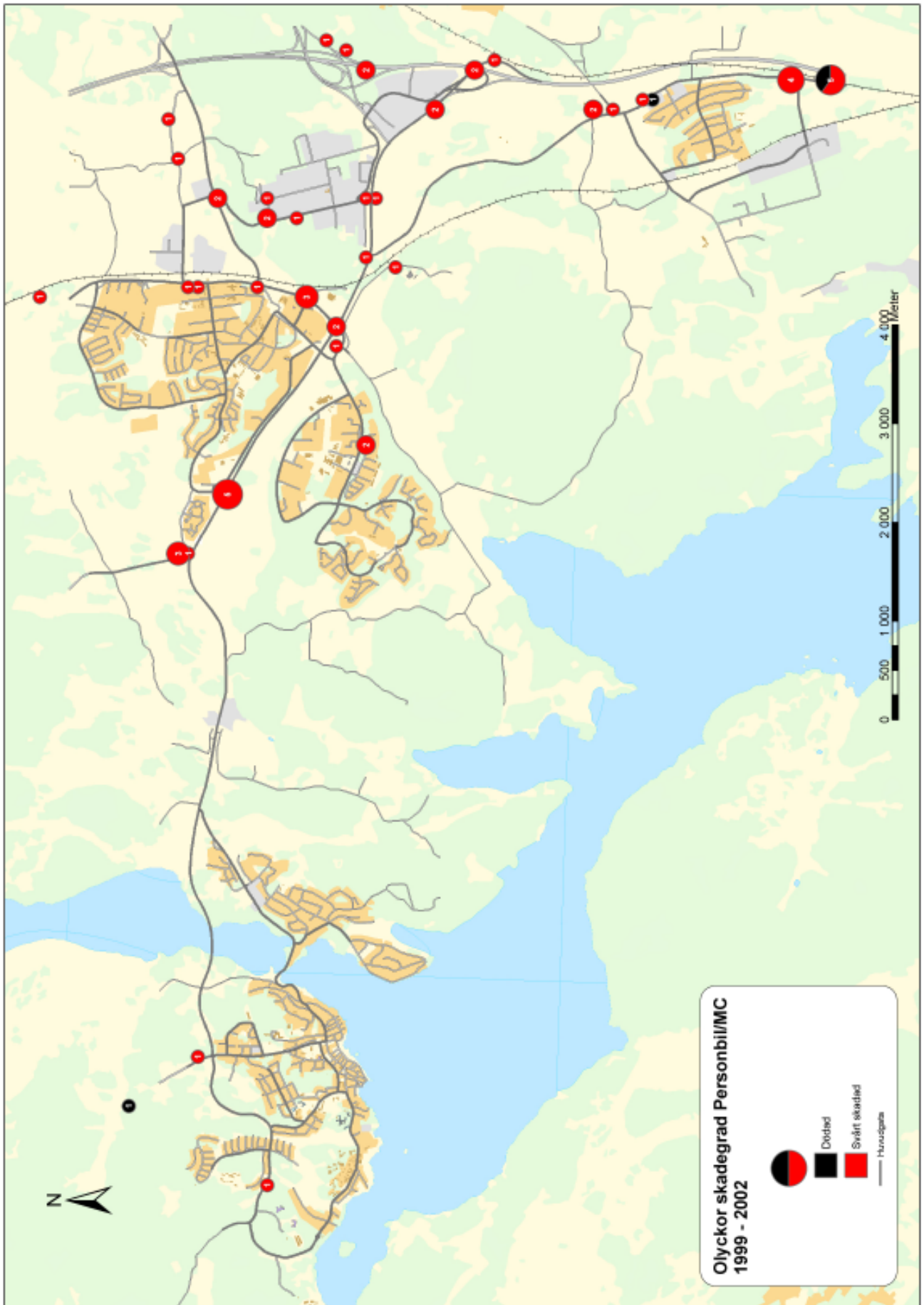
Olyckskostnad för olyckor på det kommunala vägnätet i Sigtuna kommun under ett genomsnittsår, enligt 1999 års penningvärde. Med risikkostnad menas de kostnader som inte är direkt mätbara.

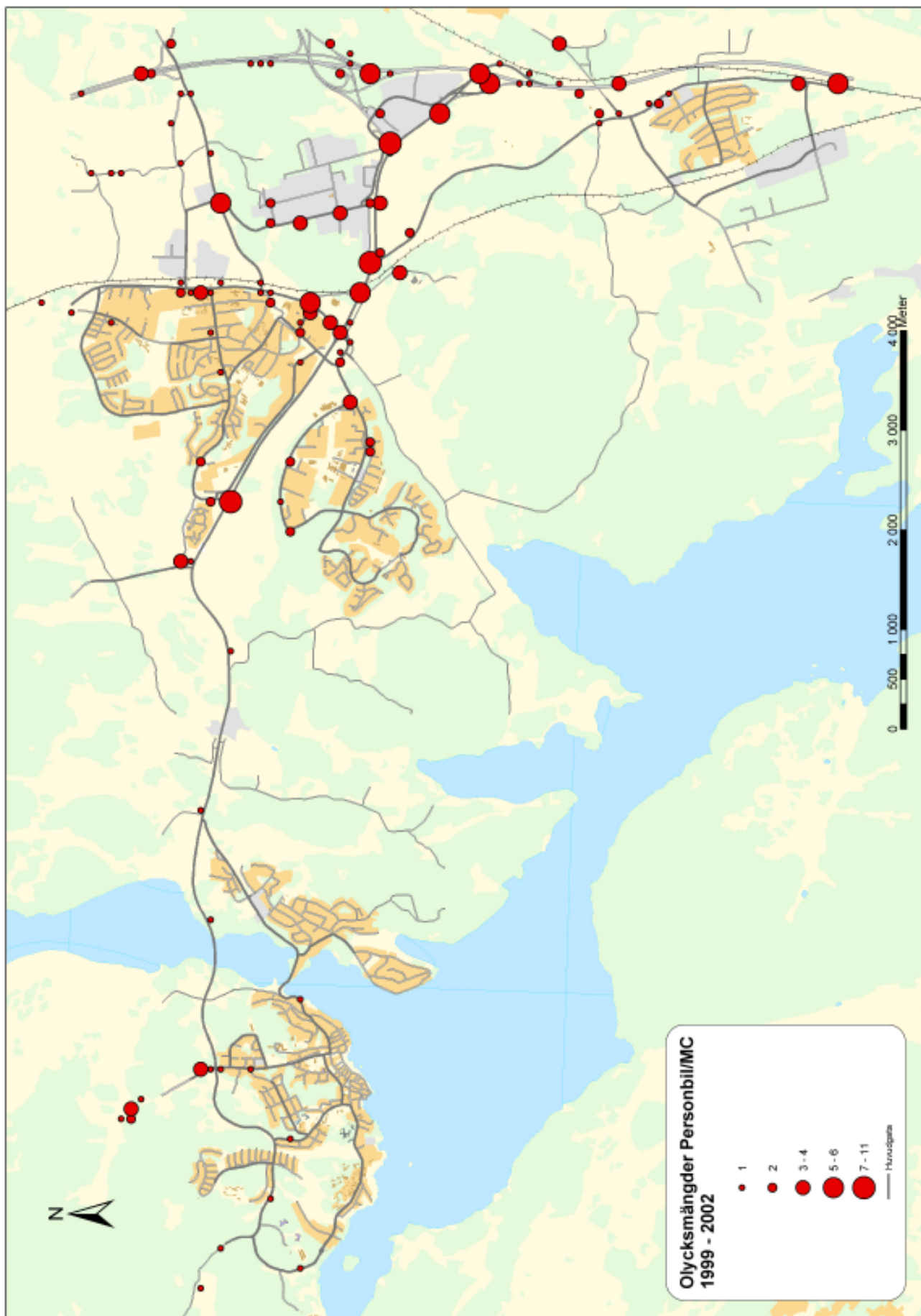
Tabellerna visar klart på vikten av att minimera de allvarligaste olyckorna. De polisrapporterade personskadeolyckorna på det kommunala gatu- och vägnätet i Sigtuna motsvarar en årlig samhällsekonomisk kostnad på **ca 32 miljoner kronor**. Vid dessa beräkningar har hänsyn inte tagits till egendoms-skadorna.

Enligt en ny utkommen rapport från Lunds Tekniska högskolan är *kommunens direkta kostnad minst 16 %* av det sammanlagda beloppet för trafikolyckskostnader i kommunen. Minskade skatteintäkter, kostnader för vård, rehabilitering, färdtjänst och hemhjälp är några av de direkta kostnaderna kommunala kostnaderna. I siffror innebär det att kostnaderna för Sigtuna kommun är **ca 5 miljoner kronor** per år. Resten fördelas på den enskilde, landstinget, försäkringsbolag, polisen, domstolar m fl.

Syftet med att sätta pris på olyckor är främst att man härigenom kan göra en viktning av dessa med hänsyn till deras svårighetsgrad. Detta kan ha betydelse när man skall göra sina åtgärds-prioriteringar. Ett annat skäl är att man till beslutfattarna kan redovisa vilka ungefärliga kostnader trafikolyckorna orsakar kommunen och dess invånare. Dessa uppgifter kan vara värdefulla för politikerna när de skall fördela kommunens totala resurser på olika verksamhetsområden.







Visioner och mål

Vision

Ingen skall dödas eller skadas allvarligt till följd av trafikolyckor. (Nollvisionen)

Gatu- och vägnätet i Sigtuna, Märsta och Rosersberg bör utformas, dimensioneras och regleras så att samtliga trafikantlag ges möjlighet att med rimlig lätthet få tillgång till utbud och aktiviteter i tätorten.

De som går eller cyklar i tätorterna bör inte hindras eller störas av biltrafiken så att deras livskvalitet begränsas i avsevärd grad. Särskilt gäller att barn, äldre och funktionshindrade bör kunna förflytta sig tryggt och säkert mellan bostaden och sina vanligaste målpunkter.

På gatu- och vägnätet bör framkomligheten och säkerheten för biltrafiken vara god.

Mål

Översiktsplanen behandlar trafiksäkerhet och miljö. I översiktsplanen hänvisas till nollvisionen och följande mål anges:

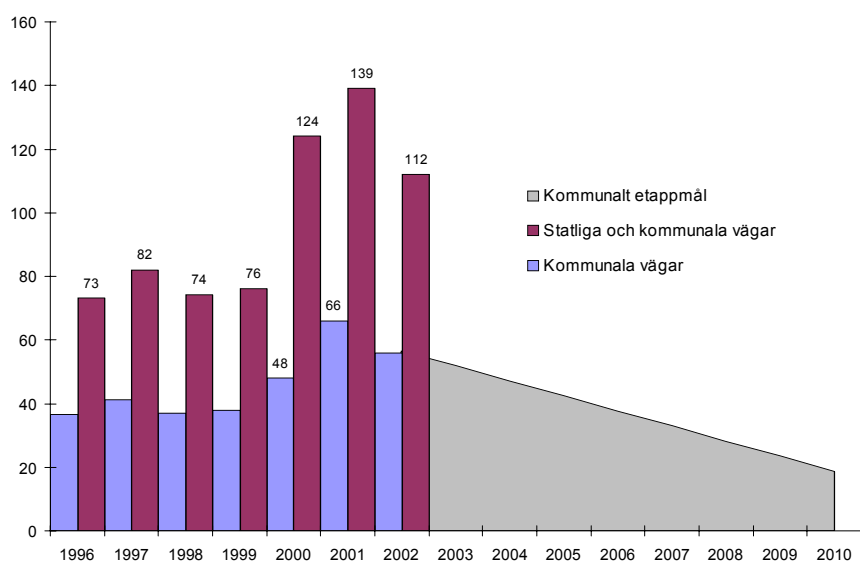
- att verka för att få ned olyckstalen i trafiken såväl på nationell nivå som i åtgärder i det lokala trafiksäkerhetsarbetet,
- att i första hand värna om de oskyddade trafikanterna,
- att prioritera åtgärder som leder till lägre hastigheter, samt att särskilt uppmärksamma platser där gång- och cykelstråk korsar gator och vägar,
- att verka för att trafiksäkerhetsförbättrande åtgärder genomförs på det statliga vägnätet,
- att på sikt eliminera alla korsningar i plan mellan väg och järnväg,
- att begränsa barriäreffekterna av väg 263 i Tingvalladalen.

Med hänsyn till de nationella och regionala trafiksäkerhetsmålen och översiktsplanens antagna riktlinjer för trafiksäkerhetsarbetet föreslås, för perioden 2003–2010, följande etappmål för det kommunala vägnätet:

- **Antalet döda i trafikolyckor ska vara noll.**
- **Antalet personer som skadas i trafikolyckor bör minska med minst två tredjedelar.**
- **Antalet oskyddade trafikanter, mopedister, cyklister och gående som skadas i kollision med bilar bör minska med minst två tredjedelar.**

Trafiksäkerhetsproblemet orsakas till stor del av parametrar som har att göra med vårt beteende i trafiken, som t ex rattfylla, bristande bilbältesanvändning, fortkörningar, ouppmärksamhet, bristande trafiksäkerhetsutbildning i skola etc. Den fysiska utformningen av gatu- och vägnätet kan endast svara för att en del av trafiksäkerhetsmålet nås.

Vad avser det statliga vägnätet pågår samarbete med Vägverket mot vägverkets trafiksäkerhetsmål för Stockholmsregionen. Trafiknätsanalysen belyser främst trafiksäkerhetsproblemen för de oskyddade trafikanterna. Den målstyrda processen är till hjälp för att nå det ovan redovisade målet i första hand för denna trafikantkategori. Analysen kan även vara ett stöd för att prioritera åtgärder i bilnätet.



I diagrammet intill redovisas skadeutveckling i kommunen. Tillgänglig olycksstatistik för åren 2000-2001 visar att skadefördelningen mellan statliga och kommunala vägar i Sigtuna är ca 50/50. För att få en ungefärlig bild av skadeutvecklingen i kommunen har denna fördelning använts från 1996.

Antal skadade personer 1996-2002 och etappmål 2003 -2010 för Sigtuna kommun

Man ska inte dra för långtgående slutsatser av trafikskadeutveckling under den senaste perioden. Olyckor händer relativt sällan och det behövs ett stort underlag för att med säkerhet kunna utläsa trender. Den senaste utvecklingen pekar dock på att det krävs fortsatta insatser för att Nollvisionen, som formulerades 1996, ska utgöra en trovärdig vision i trafiksäkerhetsarbetet.

Prioritering

Åtgärder för att minska personskadeolyckorna skall i första hand inriktas mot oskyddade trafikanter. Barns, äldres och funktionshindrades behov skall särskilt beaktas. Samtliga trafikantgruppers behov bör dock tillgodoses i rimlig omfattning.

I första hand bör stråk mellan viktiga start- och målpunkter för barn, äldre och funktionshindrade åtgärdas. I andra hand bör åtgärdas områden närmast målpunkter såsom dagligvarubutiker, skolor, större busshållplatser, äldreboende (motsvarande), daghem och vårdinrättningar. Platser där övergripande gc-nät och huvudvägnät korsar varandra, korsningar i huvudvägnätet, lokalvägar som utgör tillfart till; skola, dagis etc., saknade länkar i övergripande gc-nät åtgärdas.

Kvalitetskrav och mål tillgodoses i lösningar som är kostnadseffektiva i relationen skaderisk/åtgärds kostnad.

Anspråk - funktionsindelning

Trafiknätsanalysen har huvudsakligen utförts inom den nätstruktur som bildas av det befintliga trafiknätet inom tätorten. I ett tidigt skede har huvudvägnätet definierats. Övriga trafiknät har kartlagts översiktligt för att klarlägga sammanhang och ge en helhetsbild. Vart och ett av trafiknäten har indelats i funktionsklasser enligt de principer som anges i scheman för respektive transportslag. Ordningföljden har valts av utredningstekniska skäl och ger *inte* uttryck för någon prioritering mellan trafikslagens anspråk.

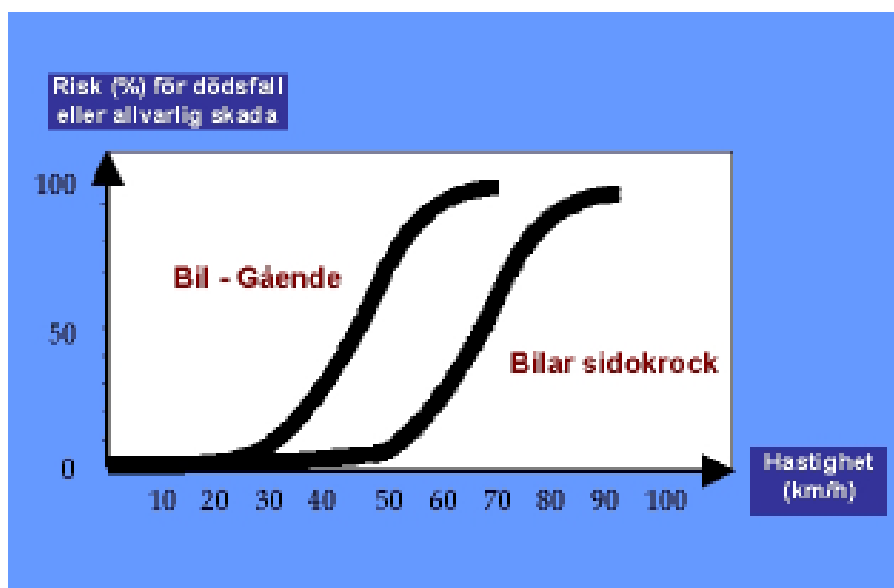
Bedömning av kvaliteter

Definition av kvaliteter

Som underlag för de förslag som redovisas har kvaliteten på de nuvarande trafiknäten bedömts. Avsikten med denna kvalitetsbedömning är att ge ett neutralt beslutsunderlag som sedan kan utgöra grund för förslag till förändringar.

Trafiksäkerhet - trygghet - framkomlighet

Risken att dödas eller skadas allvarligt i trafiken bör fortlöpande minskas mot noll. Kurvan i figuren på denna sida är hämtad ur nollvisionens reformdokument och visar sambandet mellan krockvåld och risken för att bli dödad eller allvarligt skadad i en trafikolycka. I trafiknäten bör snitthastigheten för biltrafiken inte vara högre än cirka 30 km/h där gående och cyklister korsar vägen. Vidare bör snitthastigheten inte vara högre än 50 km/h där det finns risk för sidokrock mellan två personbilar. I trafiknätsanalysen är kvalitetsbedömning av trafiksäkerhet baserad på hur väl dessa båda kriterier är tillgodosedda.



Våldskurva för risken att allvarligt skadas eller dödas i trafiken.

Tätortens vägnät bör utformas, dimensioneras och regleras så att samtliga trafikantslag ges möjlighet att med rimlig lätthet få tillgång till stadens utbud och aktiviteter. Därvid bör barn, äldre och personer med funktionsnedsättningar vara dimensionerande.

Hälften av befolkningen saknar tillgång till bil. För dem är det särskilt viktigt med ett gent och säkert gc-nät samt bra och lättillgänglig kollektivtrafik.

Kvalitetsnivåer

För att beskriva hur väl olika anspråk är tillgodosedda i dagens trafiknät har de olika trafikanternas anspråk bedömts efter en tregradig skala. Kvalitetsnivåerna för olika sträckor och korsningar anges med färgkod grön-gul-röd. Grön färgkod står för god kvalitet. Innebörden av gul respektive röd färgkod redovisas i anslutning till respektive bedömningsmall då den skiljer sig åt för olika kvalitetsområden och trafikslag.

Färgkod	Kvalitetsnivå	Hur väl tillgodoses anspråket?	Kommentar
Grön	God	Helt	Godtas alltid
Gul	Mindre god	Delvis	Kan godtas en begränsad tid eller kan godtas om andra väsentliga kvaliteter eller kostnader vinn
Röd	Låg	Inte alls	Kan inte godtas eller kan godtas en begränsad tid

Analysen redovisas i form av en serie kartor som visar anspråk och kvalitetsnivåer för de olika trafikslagen.

Bilnät

Biltrafikanternas anspråk på framkomlighet bedöms utifrån dagens biltrafiknät. Biltrafikens anspråk på framkomlighet delas upp i två delar, den enskilda trafikantens anspråk på hastighet samt den samlade trafikens anspråk på kapacitet.

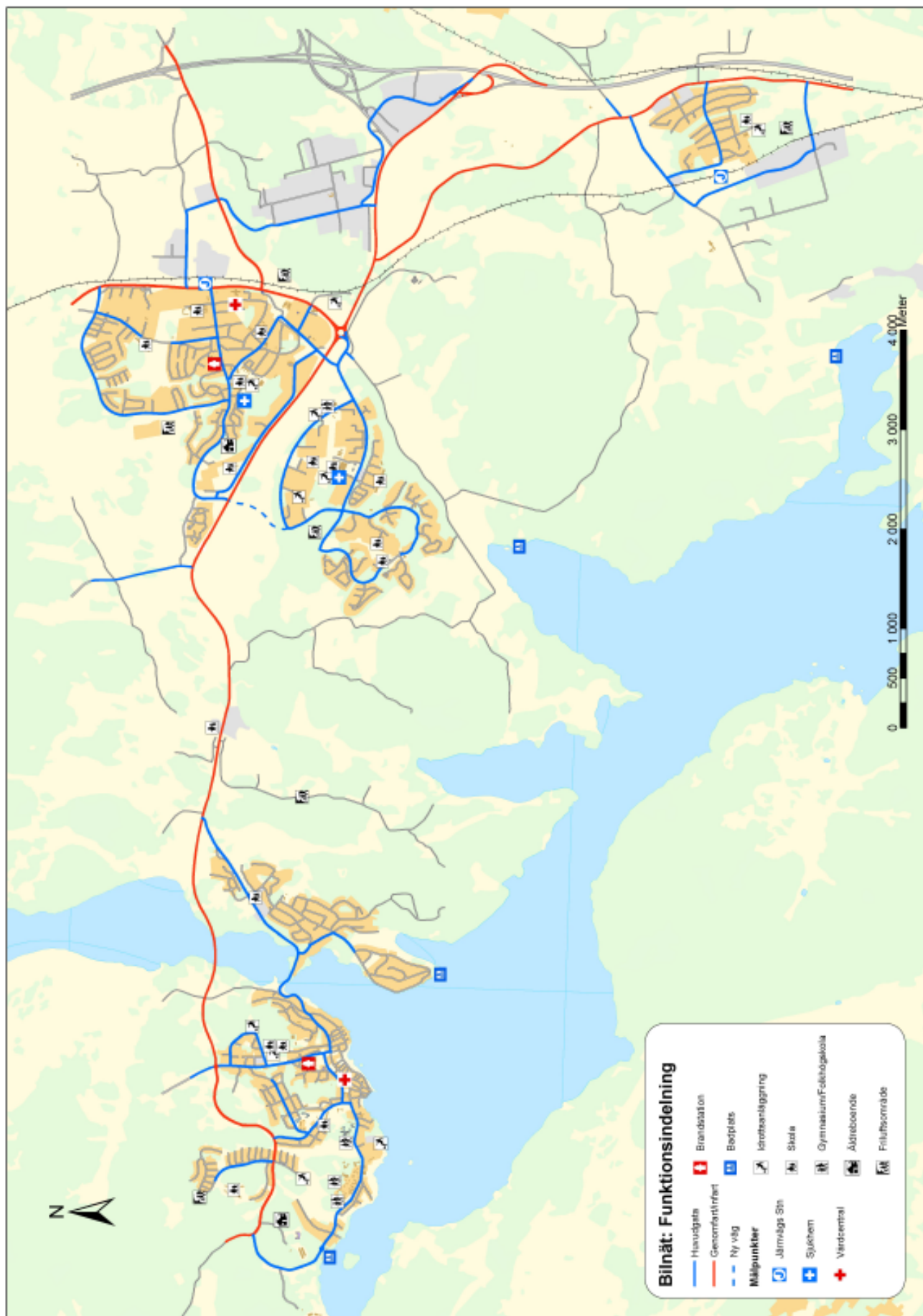
För att beskriva biltrafikens hastighetsanspråk har biltrafiknätets gator och vägar delats upp efter den primära funktionen på respektive vägavsnitt. Funktionen på vägavsnittet avgör sedan vilket hastighetsanspråk bilisterna har. Hastigheterna är satta utifrån ett samhällsekonomiskt perspektiv där alltför låga hastigheter innebär stora kostnader. Dimensionerande trafikflöden är avgörande vid kapacitetskontrollen. Biltrafiken har också anspråk på en enkel lättorienterad och säker trafikmiljö som inte leder till olyckor.

Funktionsindelning		
<i>Nättyp</i>	<i>Länktyp</i>	<i>Huvudsaklig trafikuppgift</i>
Huvudnät	Genomfart eller infart Huvudgata (övriga länkar i huvudnätet)	Biltrafik genom eller till en tätort. Biltrafiken mellan tätortens olika områden.
Lokalnät	Lokalgata (länk i lokalnätet)	Biltrafik inom ett område.
- Längsta körsträcka mellan en start/målpunkt inne i ett område och närmaste anslutning till huvudnätet bör inte överstiga 400 meter.		

Hastighetsanspråk	
<i>Länktyp</i>	<i>Skyltad hastighet</i>
Genomfart eller infart	70 km/h eller mer
Huvudgata (övriga länkar i huvudnätet)	50 km/h
Lokalgata (länk i lokalnätet)	30 km/h eller gångfart
- Under bilresans första (och således även sista) 100 meter inom ett område kan hastighetsanspråket begränsas till gångfart.	

Trafiksäkerhetsanspråk
- Trafikmiljön skall vara utformat på ett sådant sätt att sannolikheten för olycka är låg. - Trafikmiljön skall vara utformat på ett sådant sätt att konsekvensen av en inträffad olycka inte blir allvarig.

Kapacitetsanspråk
- Dagens trafikflöden plus de tillskott som beräknas uppstå när nu kända utbyggnadsprogram har genomförts.



Bedömning av kvalitet för biltrafiken

Biltrafikens färdhastighet

Den genomsnittliga färdhastigheten under dygnet används som bedömningsunderlag för biltrafikens färdhastighet. I de flesta tätorter är det vid högtrafik framkomlighetsproblemen uppstår. Färdhastigheten på länkarna har bedömts utifrån skyltad hastighet och därefter korrigerats med hänsyn till hastighetsmätningar där sådan funnits. Enstaka punktvisa hastighetsnedsättningar i huvudnätet ger ingen kvalitetssänkning.

Länktyp	Kvalitetsnivå för biltrafiken, färdhastighet (km/h)			
	< 25	25 - 40	40 - 60	> 60
Genomfart/Infart	-	röd	gul	grön
Huvudnät	röd	gul	grön	grön
Lokalnät	grön	grön	grön	-

Gult betyder mindre god framkomlighet för biltrafiken, men kan godtas om den ger högre kvalitet för gåendes och cyklisters trafiksäkerhet. Rött betyder låg framkomlighet för biltrafiken, men kan godtas under begränsad tid, om den ger högre kvalitet för gåendes och cyklisters framkomlighet. Streck anger en hastighetsnivå, som normalt inte förekommer för länktypen.

Kvalitetsbedömningarna som redovisas i kartan bygger på medelhastigheter över dygnet.

Busslinjenät

Hur attraktiv kollektivtrafiken är, styrs framförallt av busstrafikens färdhastighet samt av avståndet mellan hållplats och målpunkt och turtäthet. I kommunikationsprogram för kollektivtrafik anges ofta som mål att 80-90 % av invånarna skall ha max 300-400 m till hållplats inom tätorten.

Sigtuna kommun trafikeras av både Storstockholms Lokaltrafik, SL, och Upplands Lokaltrafik, UL. I tätorten Sigtuna går bussar från båda bolagen in till centrala Sigtuna där busstorget är beläget. Fler av bussarna tar också en sväng runt västra delarna av Sigtuna, och trafikerar gamla Märstavägen där en linje dessutom åker in i området Til.

I Märsta är busstrafiken omfattande. Till Märsta station ansluter ett dussintal busslinjer. Några av dem går ut till Arlanda medan andra har orter söderut som mål. Inne i själva Märsta trafikeras Valsta av ett par busslinjer och runt Norrbacka och Arenberga går en linje. Märsta station utgör ett resecentrum med bytesmöjligheter mellan buss, pendeltåg och reguljärtåg. Där finns även parkeringsmöjligheter.

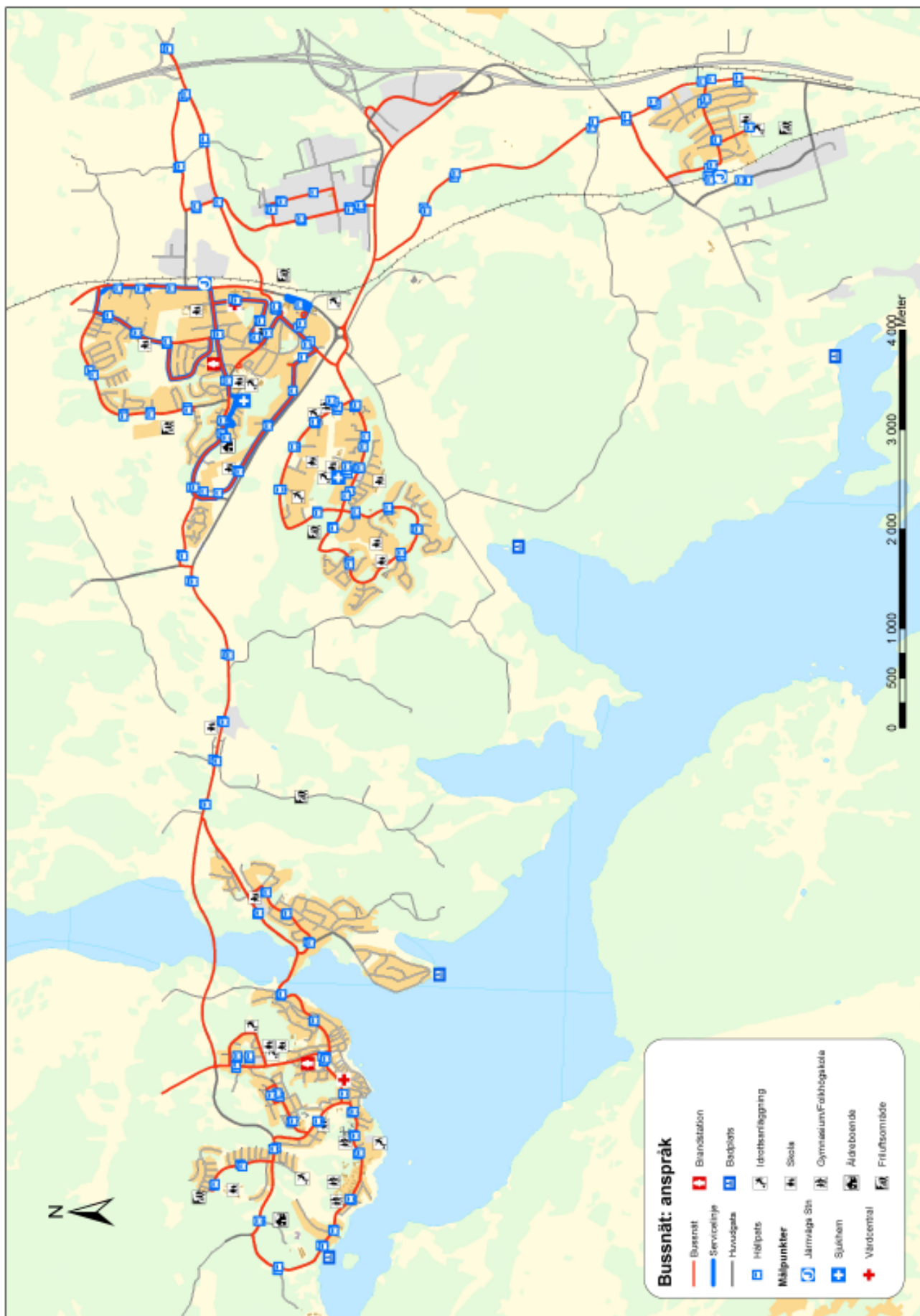
Rosersberg försörjs av två busslinjer och har dessutom en pendeltågsstation.

Bedömning av kvalitet för busstrafiken

Beroende på vilken typ av busstrafik det rör sig om är kvalitetsanspråken olika satta. Service-trafiken kan tillåtas ha lägre färdhastighet och ändå erhålla acceptabel standard. Bedömningen av busstrafikens färdhastighet avser högrafik.

Länktyp	Kvalitetsnivå vid medelhastighet (km/h)		
	< 20	20 - 30	> 30
Länk i basnätet	röd	gul	grön
Länk i servicenätet	gul	grön	grön

I Sigtuna görs bedömningen att busstrafiken har god framkomlighet i hela nätet, dvs färdhastigheten är större än 30 km/h på de länkar som håller busstrafik.

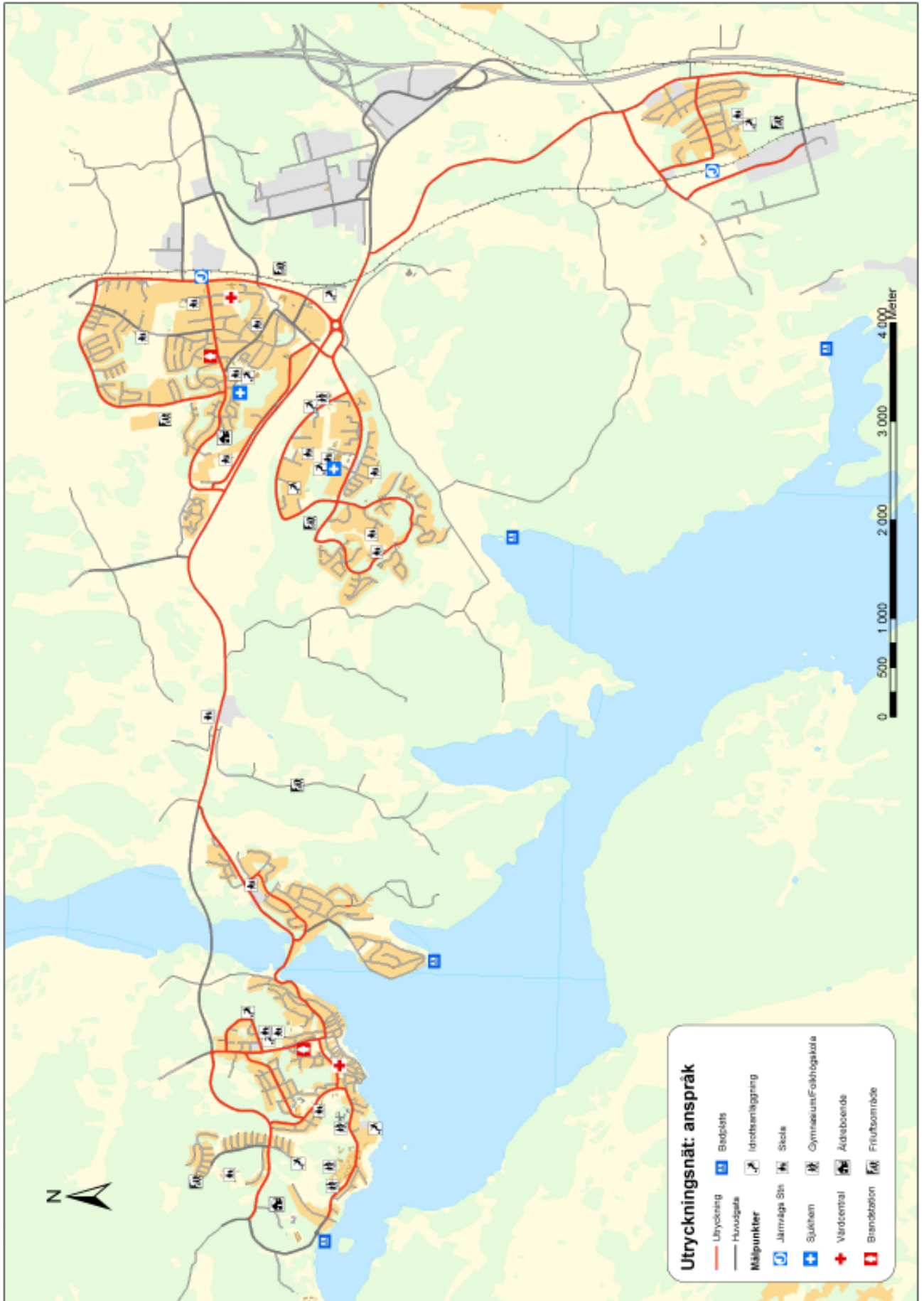


Utryckningsnät

Utryckningsvägarna är viktiga i trafiknätsanalysen. Räddningstjänstens inställetider till olika målpunkter är beroende av i vilken hastighet bilarna kan färdas. Framkomligheten i korsningarna längs vägen är också av stor betydelse. För ambulanstransporter finns, förutom ett hastighetsanspråk, anspråk på en jämn och rak väg för att inte utsätta patienter för skador. Ambulansförarna föredrar farthinder i form av sidoförskjutningar framför gupp. Polisens behov av att färdas snabbt är mer svårdefinierat och följer inte bestämda rutter på samma sätt som brandkår och ambulans. Det primära utryckningsnätet följer i stort huvudvägnätet i Sigtuna och det sekundära utryckningsnätet följer lokalnätet.

Bedömning av kvalitet för utryckningsnätet

Utryckningstrafiken har höga krav på framkomlighet. Även under rusningstrafik bör dessa fordon ha en god framkomlighet på de primära utryckningsvägarna. Där det förekommer tät (stillastående) trafik behövs utrymme för att kunna passera. Risker för långvariga stopp (mer än 30 sekunder) i korsningspunkter utmed utryckningsvägarna är viktiga att lokalisera för att säkerställa utryckningstrafikens framkomlighet. Enstaka punktvisa hastighetsnedsättningar i utryckningsnätet ger ingen kvalitetssänkning. Kvalitetsbedömningen av färdhastigheten är densamma som för bilnätet.



Cykelnät

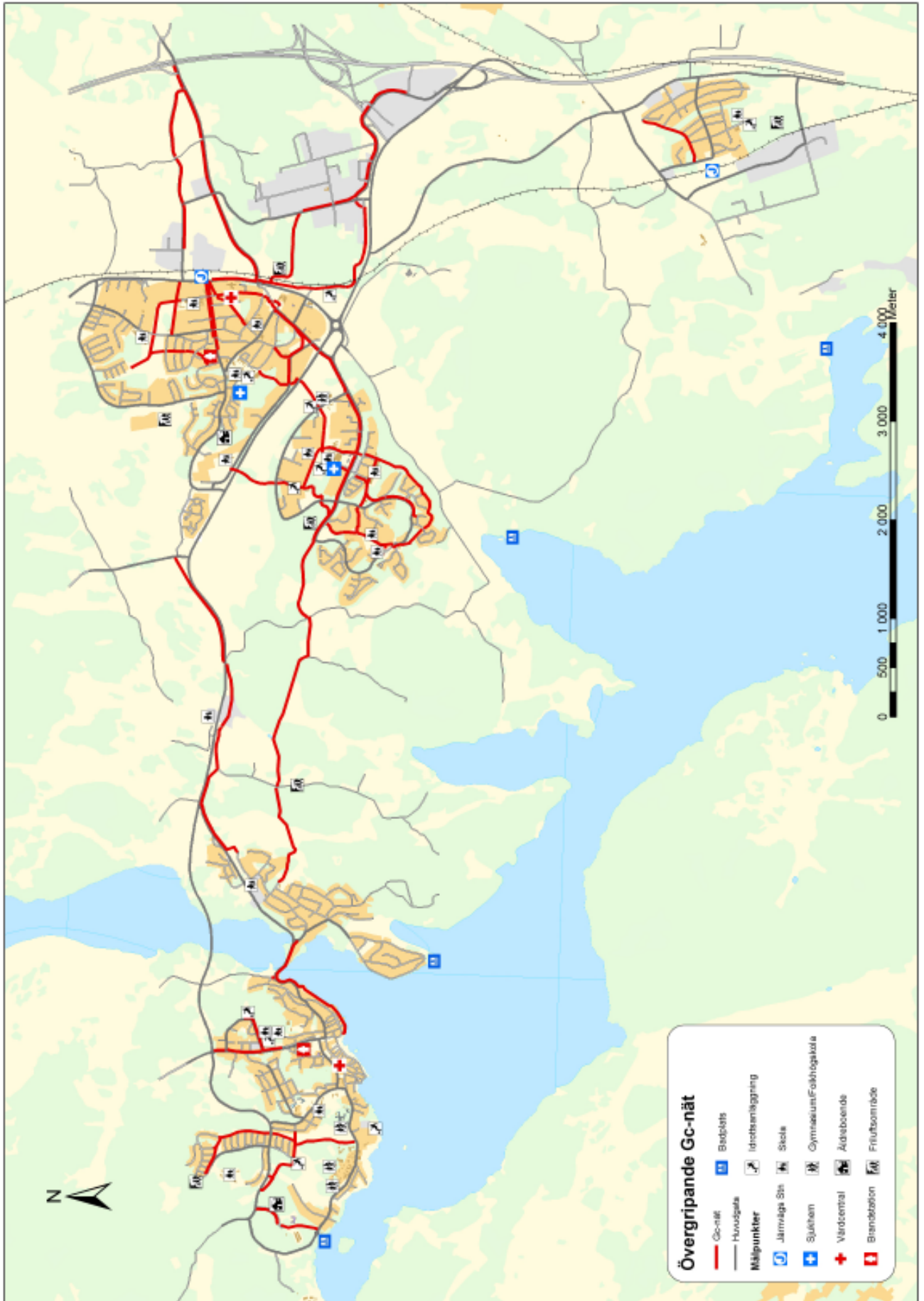
Ett väl fungerande cykelnät är bra både ur miljö- och hälsosynpunkt. Ett ökat cyklande kan dock innebära en risk för att antalet cykelolyckor ökar. I målsättningen att öka cyklandet genom utbyggnad av cykelnätet är det därför viktigt att det nya nätet utformas på ett trafiksäkert sätt.

Det övergripande nätet utgör stommen i cykelnätet liksom huvudvägarna utgör stommen i biltrafiknätet. Det övergripande cykelnätet ska täcka resebehovet mellan kommundelarna t ex mellan bostad och arbetsplatser, centrum, skolor eller större fritidsanläggningar. Det övergripande cykelnätet skall vara ett kontinuerligt, lättorienterat och tydligt nät som ger en god färdssäkerhet med hög komfort. Säkerheten anpassas till vuxna cyklisters trafikförmåga.

För det övergripande cykelnätet gäller följande:

- I första hand eftersträvas separata cykelstråk med sådan genhet, längslutning och frihet från fördröjande passager att de ger högre framkomlighet än närliggande, alternativa förbindelser där cykeltrafiken inte är separerad från biltrafiken.
- I andra hand eftersträvas lågtrafikerade blandtrafikvägar med 30 km/h eller gångfart.

Där cykeltrafikanter har anspråk att korsa bilnätet har som regel även gående det. Cykeltrafikens anspråk att korsa bilnätet redovisas därför ihop med gåendes anspråk att korsa bilnätet se kap. ”Gång- och cykelkorsningar”.

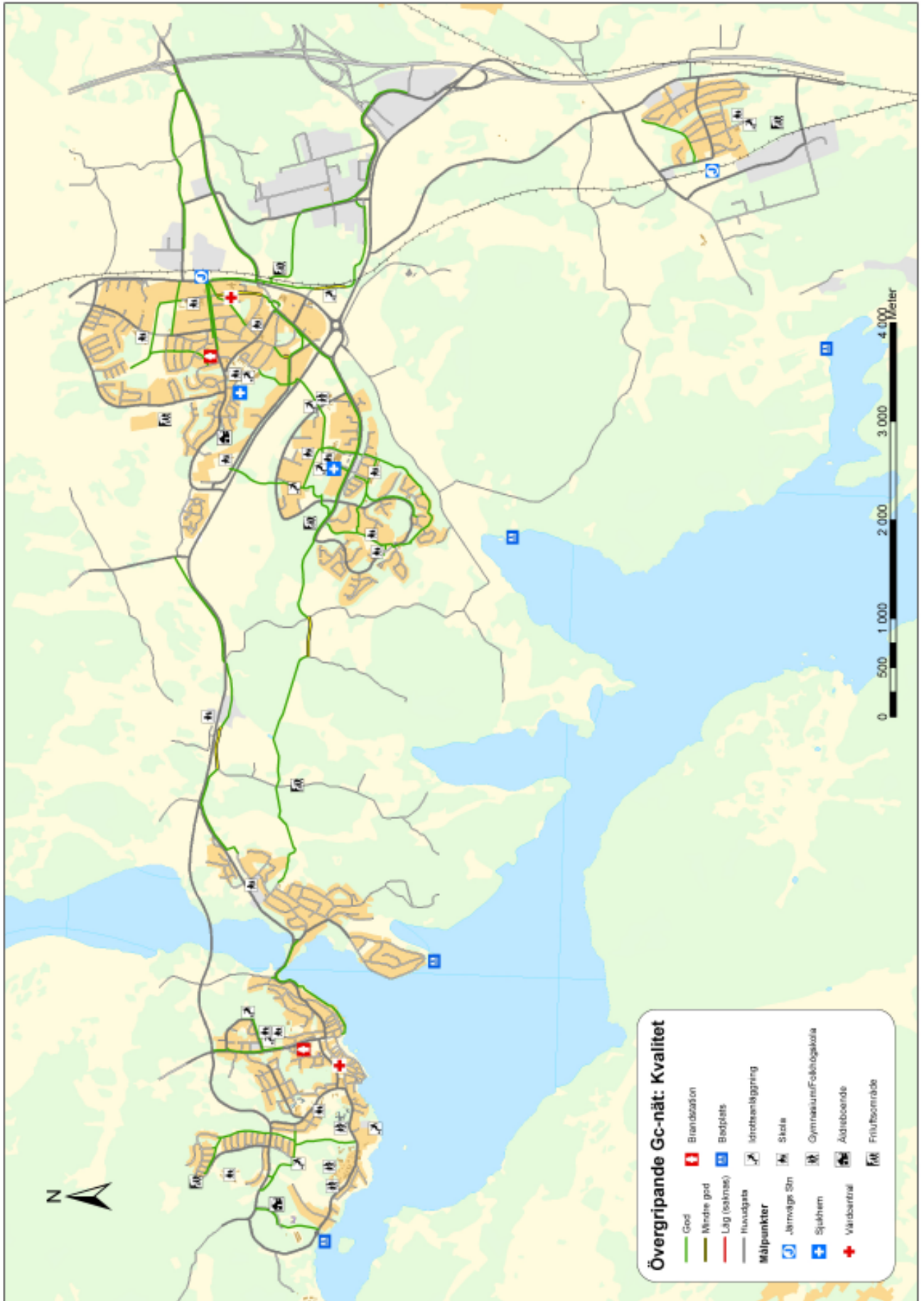


Bedömning av kvalitet för det övergripande cykelnätet

För det övergripande cykelnätet finns utöver kraven på trafiksäkerhet anspråk på ett kontinuerligt, lättorienterat och tydligt nät som ger en god färdhastighet och en hög komfort.

Stråken i det övergripande cykelnätet kan utgöras av separerade cykelbanor/cykelvägar eller vägar där cyklisterna delar körbaneutrymmet med andra trafikanter.

Länktyp	Kvalitetsnivå på cykelnätet med avseende på trafiksäkerhet		
	Oseparerad cykeltrafik	Cykelfält	Separerad cykelbana
Övergripande cykelnät på huvudgata (50km/h)	röd	gul	grön
Övergripande cykelnät på lokalgata	gul	gul	grön

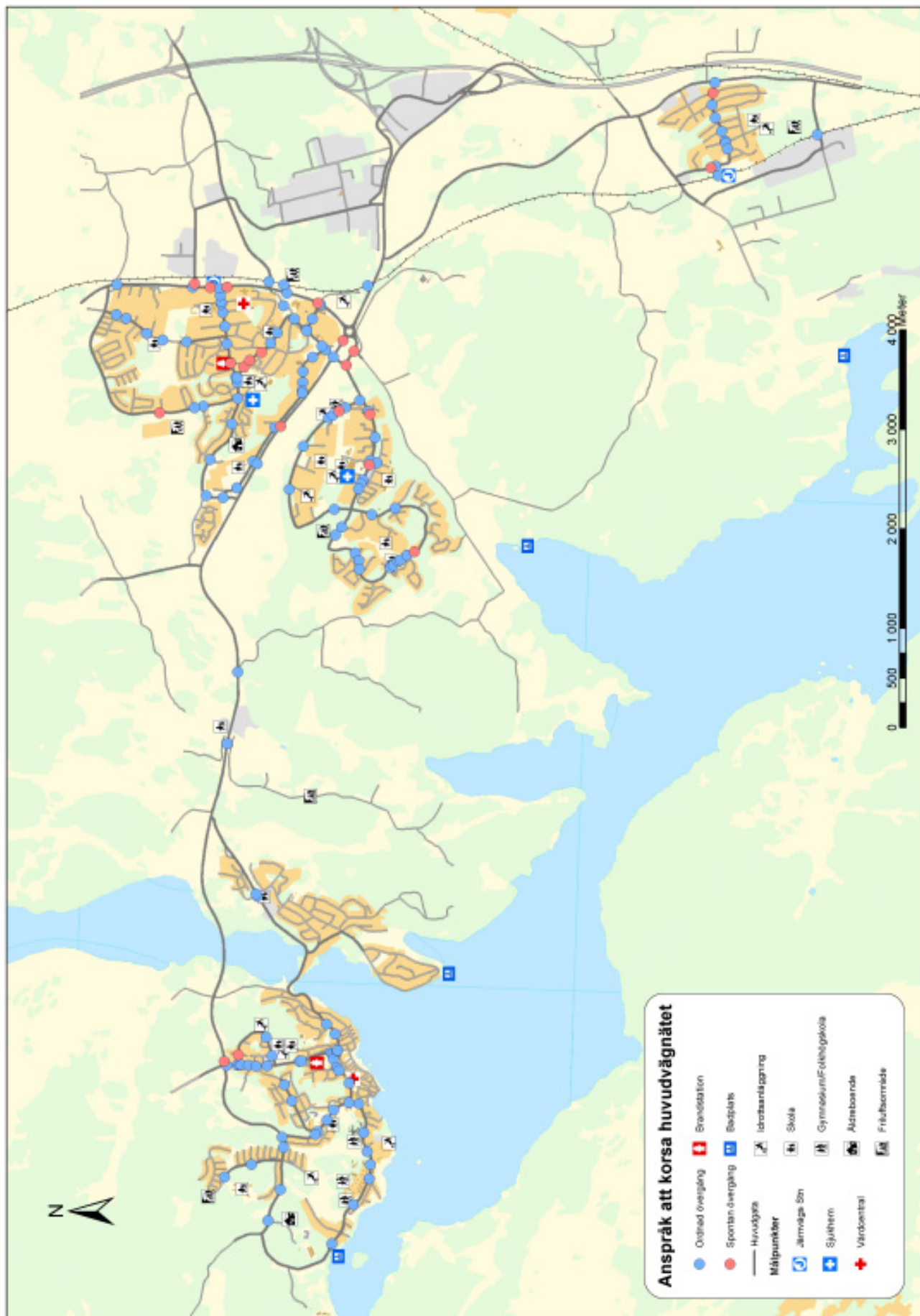


Gång- och cykelkorsningar

Gång- och cykeltrafikanternas behov av att korsa det övergripande bilnätet är betingat bl.a. av målpunkternas lokalisering samt de övergripande och lokala cykelnätets utformning.

Gång- och cykeltrafikanterna har anspråk på att GC-korsningarna är trafiksäkra och gena. Väntetiden för att komma över vägen får inte vara för lång. Samtliga GC-korsningar bör vara utformade så att det inte finns några fysiska hinder för personer med rörelsehinder och att personer med nedsatt syn har bra möjligheter till orientering.

Anspråk på gång och cykelpassager att korsa biltrafiknätet	
<i>Målpunkter i länkens omgivning</i>	<i>Anspråk</i>
Butiker, kontors- och bostadsentréer, servicelokaler, busshållplatser, gångbana på motsatt sida bostäder. Målpunkter finns på båda sidor av länken.	Gående skall kunna korsa var som helst utmed länken.
Målpunkterna för gående finns samlade till vissa lägen längs länken så att gående naturligt väljer att korsa på bestämda gångpassager.	Gående skall kunna korsa länken på bestämda gångpassager.
Inga aktiviteter/målpunkter utmed länken, eller alla aktiviteter/målpunkter samlade på ena sidan av länken.	Gående har inga anspråk att korsa länken annat än i enstaka punkter.



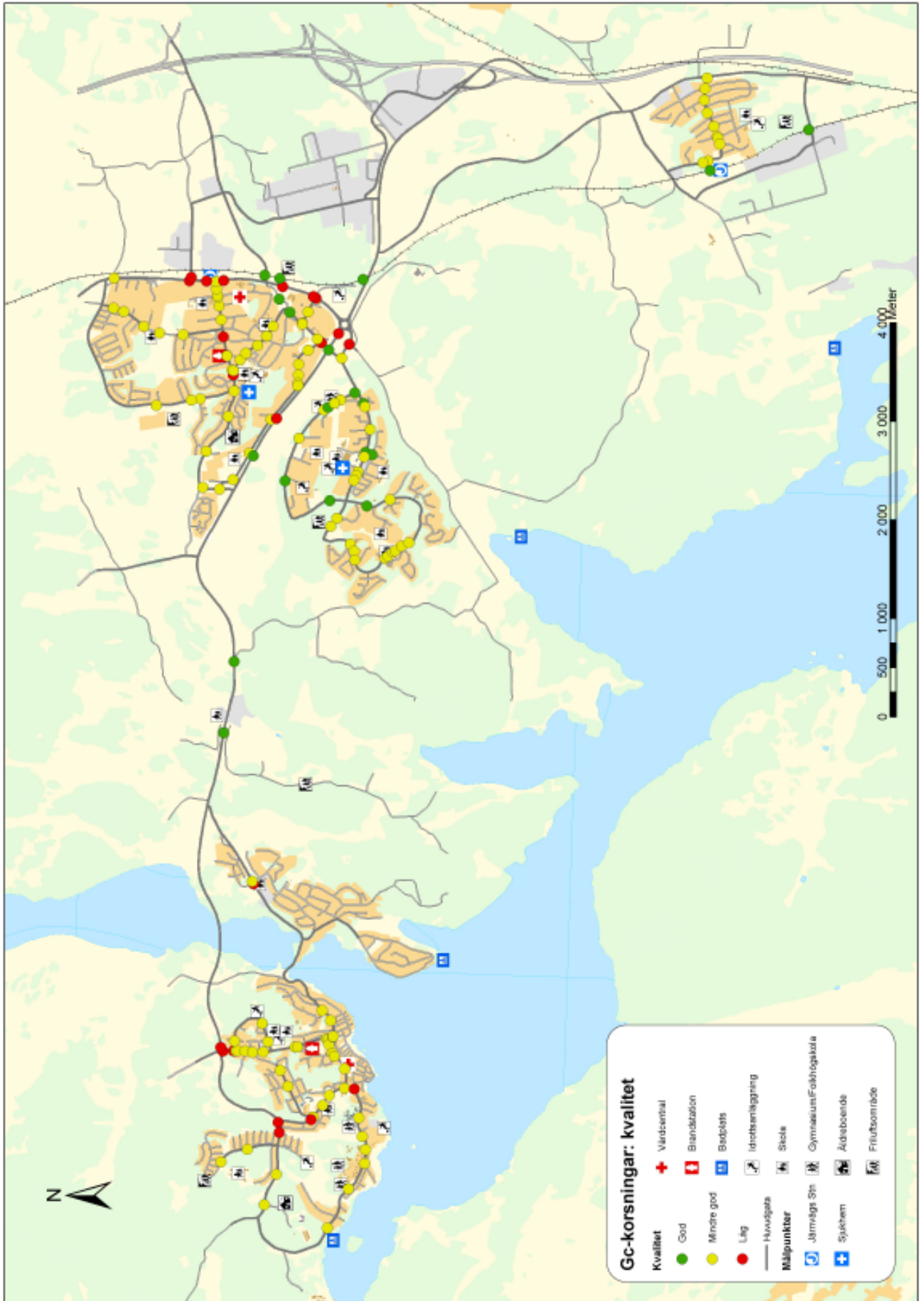
Bedömning av kvalitet för GC-korsningar

Trafiksäkerhet på gång- och cykelkorsningar är beroende av biltrafikens hastighet. Den hastighet som överskrids av 1 av 10 bilister (90-percentilen) används för att bedöma säkerheten. Där det saknas hastighetsmätningar har skyltad hastighetsgräns använts som mått.

Framkomligheten för gående och cyklister beror främst på reglering och utformning av GC-korsningarna.

Länktyp	Kvalitetsnivå för korsande gc-trafikanter vid följande snitthastigheter (km/h 90-percentilen)		
	< 30	30 - 50	> 50
Kvalitetsnivå	grön	gul	röd

Gult betyder mindre god kvalitet och kan godtas under begränsad tid. Rött betyder låg kvalitet och kan inte godtas.



Principiella åtgärder och dess effekter

Nedanstående beskrivna åtgärder och dess effekter på trafiksäkerhet och miljö återfinns i:

- Åtgärds katalog - för högre trafiksäkerhet med vägutformning och reglering i tätort 1996, Svenska kommunförbundet och Vägverket.
- Trafiksäkerhetsåtgärder i tätort - exempel från Stockholms län 1997, Vägverket.
- Trafiksäkerhetsåtgärder i tätort - exempel från Stockholms län 2002, Vägverket.
- Övergångsställen - demonstrationsprojekt 2001, Vägverket
- Säkra gångpassagen 1998, Vägverket.
- www.trafikbanken.com

Bilnätet

Exempel på lämpliga åtgärder i huvudnätet

I huvudnätet är bilarnas hastighetsanspråk viktigt. Men där oskyddade trafikanter och bilister blandas ska de oskyddade trafikanternas anspråk på trafiksäkra miljöer vara dimensionerande. Hastighetsdämpande åtgärder ska användas med försiktighet i huvudnätet. De oskyddade trafikanterna ska framförallt försöka separeras från biltrafiken, därefter ska kvarvarande gångpassagebehov styras till GC-korsningar där extra omtanke ges till att skapa tydlighet, risk- och eventuellt hastighetsreduktion.

Åtgärder i korsning främjar framkomlighet och trafiksäkerhet för bilarna. På sträcka kan åtgärder sättas in för att lokalt höja trafiksäkerhetsstandarden och minska gatans barriäreffekt samt även bidra till ökad trivsel och bättre miljö.

Miljö- och säkerhetsprioriterad gata

Med åtgärden markeras att gatan i först hand är avsedd för lokaltrafik och att genomfartstrafik får ske på lokaltrafikens villkor. Åtgärden ska bl a minska barriäreffekterna genom att tvinga bilarna till låga hastigheter samtidigt som gatans estetiska utseende förbättras. Härigenom åstadkoms en säkrare och trivsammare miljö för de boende och de som vistas längs gatan.

Den hastighetsdämpning och den försköning av miljön som eftersträvas, uppnås genom en kombination av olika åtgärder, t ex:

- ”Portaler” för tydlig markering av sträckans början och slut.
- Bullerräfflor och avsmalningar vid början av sträckan.
- Separering av gång- och cykeltrafiken längs sträckan.
- Avsmalningar och sidoförskjutningar.
- Cirkulationsplatser
- Gupp och upphöjda övergångsställen i anslutande gator.
- Kantsten tvärs anslutande gator i korsningar som gör väjningsreglerna tydliga.
- Bussfickor avgränsade med kantsten.
- Markerade p-platser i kombination med p-förbud på andra ställen.
- Breda mittrefuger med kantsten vid övergångsställen.
- Markering av linjeföringen genom att möblera gaturummet med träd och annat.
- Olika beläggningar för att tydliggöra ytornas funktioner.



Miljöprioriterad gata, Tingvallavägen i Sigtuna kommun



Miljöprioriterad gata, Hägerstensvägen i Stockholm

Säkerhetseffekten är starkt relaterad till den hastighetsreduktion som åtgärderna skapar. På Hägerstensvägen, med trafikflöden mellan 7 300 och 11 400 f/d, minskade medelhastigheten från 50 till 40 km/h efter ombyggnaden. Åtgärden innebar ingen omflyttning av trafik och mätningar och intervjuundersökningar visar att tillgängligheten för de oskyddade trafikanterna förbättrats. I Danmark har försök med miljö- och säkerhetsprioritering av högtrafikerade gator (ca 10 000 f/d) utvärderats. På alla sträckor tillsammans minskade medelhastigheten från 55 km/h till 51 km/h. Den genomsnittliga reduktionen av antal olyckor var ca 15 %. I Sverige har trafiksäkerhetseffekten av den här åtgärdstypen endast studerats genom sk. konfliktstudier i korsningspunkter. Resultaten härifrån är dock inte entydiga.

Fler av de genomförda undersökningarna visar att åtgärden ökar tryggheten och framförallt trivseln. Den barriär som gatan utgör har minskat, vilket återspeglas i att det finns fler gående och cyklister i rörelse efter åtgärdens genomförande. På grund av den reducerande hastigheten erhålles en reduktion av bullernivåerna med 1-2 dBA. Även avgasutsläpp och bensinförbrukning har visat sig minska genom lägre hastigheter och jämnare trafikrytm.

Sidoförskjutning

Sidoförskjutningar används för att sänka fordons hastighet. De har hittills använts på lokalgator, men på senare tid har de börjat utnyttjas också på mer trafikerade gator. Avsikten med sidoförskjutningar är att bryta siktlinjen på långa raksträckor, och därigenom minska den ”motorvägs-känsla” som lätt inbjuder till höga hastigheter. Sidoförskjutningen ska tvinga bilisterna att dämpa farten, och det första hindret som en förare möter bör därför ligga på hans egen sida.



Exempel på sidoförskjutning, Moränvägen i Haninge

Säkerhetseffekten av sidoförskjutningen är helt beroende av den hastighetsdämpande effekten. Denna är i sin tur beroende av sidoförskjutningens geometri. Dubbla förskjutningar ger större hastighetsdämpande effekter än enkla. Med en enkelsidig sidoförskjutning enligt den princip som redovisas på bilden intill, erhålles normalt en hastighet på ca 30 - 40 km/h. Förutsatt att hastigheterna innan åtgärden kom till var ca 40 - 50 km/h och oförändrat fordonsflöde, kan åtgärden i gynnsamma fall reducera personskadeolyckorna till hälften. I vissa fall kan dock olämpliga förarbeteenden innebära att effekten minskar eller helt uteblir.



Exempel på sidoförskjutning, Rödstugevägen på Lidingö

Sidoförskjutning är en bra åtgärd om den används på rätt plats och med rätt utformning. För att undvika problemet med felaktig sidoplacering har i vissa fall en mindre refug lagts ut i körbanemitt före sidoförskjutningen. Detta har visat sig ge god effekt.

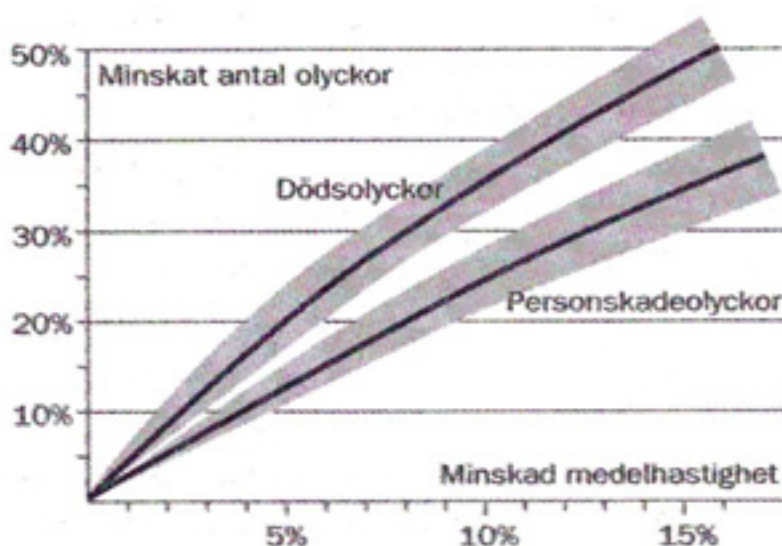
Tidsförluster och tidsvinster uppstår. Bilisternas restid ökar och de gåendes väntetid minskar. Studier tyder på att vägtrafikbullret minskar.

Kostnaden kan variera kraftigt beroende på detaljutformningen. En grupp om två sidoförskjutningar kostar uppskattningsvis ca 20 - 30 kkr.

Hastighetsbegränsning

Hastighetsbegränsningen anger den högsta hastighet som är tillåten. Under denna gräns ska fordonsföraren anpassa sin hastighet till förhållandena i trafikmiljön. Lokala hastighetsbegränsningar i tätorter kan innebära såväl höjningar som sänkningar av den generella gällande hastigheten 50 km/h. Högre hastighet är aktuell på genomfartsleder och motsvarande med hög standard. Lokala hastighetsbegränsningar används där förhållandena på viss väg eller vägsträcka eller inom område avviker på sådant sätt från det normala, att en tillräcklig hastighetsanpassning inte bedöms kunna ske inom ramen för de generella gränserna.

Ändringar av hastighetsnivån påverkar säkerheten på två sätt; Risken för att en olycka ska inträffa minskar vid sänkning pga förarens ökade handlingsberedskap, skadeföljden vid en olycka blir lindrigare pga det minskade krockvåldet. Detta bekräftas av ett stort antal undersökningar i Sverige och andra länder. I nedanstående diagram visas sambandet mellan den procentuella sänkningen av hastigheten och den procentuella reduktionen av antal olyckor.



Fordonshastigheterna påverkar restider, fordonskostnader, buller och avgasutsläpp. Restiden ökar t ex 30 % vid en minskning av hastigheten från 70 km/h till 50 km/h. Vid en sänkning av hastigheten exempelvis från 50 km/h till 30 km/h, med förutsättning att föraren växlar ned från 4:an till 3:ans växel, kommer utsläppen att öka. Fortsätter däremot föraren på 4:ans växel minskar utsläppen. En hastighets-sänkning bidrar i regel till lägre bullernivåer.

Tätortsport

Tanken med en port är att trafikanterna ska känna att de nu närmar sig en tätort och ska anpassa sin hastighet därefter. Utformningen av en tätortsport kan göras för att ge fysisk hastighetsdämpning, med gupp, förträngning etc, eller visuell påverkan med till exempel belysning, portaler, skiftande beläggningar, kantstenar och planteringar. Porten måste inte placeras på en sträcka, även om det är vanligast, utan kan med fördel kombineras med en åtgärd i korsning, exempelvis en cirkulationsplats.



Exempel på tätortsport i Ulricehamns kommun

Beroende på hur tätortsporten utformas erhålls olika trafiksäkerhetseffekter. I exemplet intill sjönk personbilarnas medelhastighet från 51 till 42 km/h och 90-percentilen sjönk från 63 till 52 km/h. Tätortsportar kan även användas i övergång från 70-miljö till 50 km/h-miljö och ges då en mjukare utformning än detta exempel.

Kostnaden för en tätortsport beror på detalj-utformningen och omgivningarna. En tätortsport som den i exemplet intill kan förväntas kosta totalt ca 500 kkr.

Cirkulationsplats

Cirkulationsplatser är en korsningstyp som under de senaste åren blivit allt vanligare, i Sverige såväl som utomlands. Utvärderingarna som gjorts pekar på mycket goda trafiksäkerhetseffekter och en minskning av antalet skadade mellan 40 % och 85 %. Till viss del beror effekten förstås på hur korsningen varit utformad och reglerad innan ombyggnaden, generellt kan sägas att den lägre reduktionen erhållits när signalreglerade korsningar byggts om medan de högre reduktionerna erhållits vid korsningar som tidigare varit företrädesreglerade.

Minskningen av antalet skadade gäller det sammanlagda antalet skadade. Särskådas cyklister och fotgängare är resultatet inte lika entydiga, förbättringen går från ingen till stor. Här spelar detalj-utformningen en stor roll. Det gör den också för personer med synnedsättning, som i jämförelse med en signalreglerad korsning kan känna otrygghet vid en cirkulationsplats och ha svårare att veta ifall en bil har stannat.



Exempel på cirkulationsplats i Sigtuna kommun

För biltrafiken ökar framkomligheten i korsningen för de inkommande från sekundärvägarna, medan den minskar för genomgående trafik. I jämförelse med signalreglering kan cirkulationsplatser utgöra ett problem för synskadade. Signalerna känns normalt tryggare, men behöver för den delen inte vara det. Anläggningskostnaden beror på detaljutformningen, terrängen och storleken. Grovt kan sägas att kostnaden ligger på ca 0,5-1 Mkr för en liten med ca 3-10 m rondellradie och ca 4-5 Mkr för en större med ca 25 m rondellradie.

Flervägsstopp

Flervägsstopp används för att tvinga alla fordon att stanna innan de kör in i en korsning. På så sätt får förarna längre tid på sig att välja lämplig tidpunkt, med hänsyn till annan trafik, för att köra in i korsningen. Dessutom kommer hastigheten att vara låg vilket ger lindrigare skador vid en olycka.



Exempel på flervägsstopp, Abrahamsbergsvägen/Västerleden i Stockholm

Säkerhetseffekten av flervägsstopp är normalt sett mycket god. Både antalet och svårighetsgraden av olyckor reduceras. En genomgång av det som genomförts i Sverige visar att flervägsstoppet har mycket god olycksreducerande effekt. Antal korsningar och olyckor är emellertid lågt varför det ännu är för tidigt att ange några värden. I USA och Kanada har betydligt mer omfattande studier genomförts. De visar på en reduktion av olyckorna med 40-60 %. Personskadeolyckorna reduceras med 50-80 %. De hittills erhållna resultaten från Sverige tyder på att den olycksreducerande effekten ligger på en nivå jämförbar med den i Nordamerika.

Cyklisters uppträdanden vid flervägsstopp är ett speciellt problem. De passerar stopplikten utan att stanna. Detta har dock inte visat sig innebära några säkerhetsrisker men är ändå allvarligt med tanke på den allmänna regelefterlevnanden. Förhållandet att alla måste stanna kan innebära ökning av avgasutsläpp och buller samt även tidsförluster.

Kostnaden är förhållandevis låg och omfattar endast uppsättning av vägmärken och utförande av vägmarkering.

Signalreglerad korsning

Genom en trafiksignal kan olika trafikströmmar tidsmässigt separeras. Avsikten med denna separering är att förbättra både trafiksäkerheten framkomligheten för vänstersvängande och för trafik från sekundärvägarna.

Ombyggnad av en plankorsning till modern signalreglering med LHOVRA-teknik ger färre fordonsolyckor vid 50 km/h. Vid 70 km/h är effekten omvänd. Fordonsolyckorna bedöms i Sverige i 4-vägs korsningar minska med 10-50 % vid 50 km/h och öka med 0-25 % vid 70 km/h jämfört med stoppreglering. Den förväntade skadeföljden och olyckskostnaden beräknas att minska med 29 respektive 36 % vid anläggandet av trafiksignaler i en 4-vägs korsning. I tätbebyggt område med 50 km/h kan den förväntade skadeföljden i fordonsolyckorna beräknas minska med ca 30 % och olyckskostnaden med ca 35 %. Effekten för gående och cyklister beror i hög grad på de lokala förhållandena och kan inte uttryckas i allmänna termer. Det går alltså inte att med säkerhet hävda att ombyggnad av en plankorsning till en signalreglerad korsning leder till ökad trafiksäkerhet för de oskyddade trafikanterna. Cirkulationsplatser ger däremot väsentligt bättre trafiksäkerhet.

Kostnaden för att signalreglera en 4-vägs korsning varierar kraftigt, men normalt ligger kostnaden kring 1 mkr.

Extra körfält i korsning

Kanaliserings i korsningar används för att öka framkomligheten och säkerheten genom att leda och åtskilja trafikströmmar i skilda körfält. Kanalisering kan ske med trafiköar, refuger och spärrområden samt andra vägmarkeringar.

VTI har genomfört ett stort antal undersökningar av kanalisering i korsningar av infarts- och genomfartstyp och på landsbygd med stopp- eller väjningsplikt. Resultaten bedöms vara giltiga även på huvudgator där gående och cyklister är helt separerade. Enligt VTI och Vägverket är effekten för fordonsolyckor den som redovisas i tabellen nedan:

Åtgärd	Belysning	Genomsnittlig olycksreduktion	
		3-vägs	4-vägs
Sekundärvägsrefug	nej	0	0
	ja	5-10%	15-20%
Markerat vänstersvängskörfält i primärväg	nej	15-20%	10%
	ja	20-30%	10-20%
Vänstersvängkörfält med kantsten i primärväg	nej	0	10%
	ja	10-15%	10-20%

Högeravsvängs- och högerpåsvängskörfält bedöms i första hand öka framkomligheten, dock med tveksamma trafiksäkerhetseffekter. För fotgängare och cyklister är dessa körfält klart olämpliga. Upphinnadeolyckor minskar men avsvängs- och korsandekursolyckor, ofta med hög skadeföljd, ökar. Olycksrisker för oskyddade trafikanter bedöms öka så gott som proportionellt med konfliktbredden.

Återkommande gupp på sträcka

En huvudgata kan passera en särskilt känslig miljö t ex förbi en skola. Att anlägga en miljö-prioriterad genomfart kanske inte alltid är att föredra då det är en kostsam åtgärd. Ett alternativ är att anlägga gupp för att få ned fordonshastigheterna. Det är en effektiv punktåtgärd, men för att få någon större effekt på en sträcka krävs att avstånden mellan guppen är förhållandevis kort, mindre än 75 meter. De vanligaste typerna är det cirkelformade Wattska guppet och platåguppet.



Återkommande gupp på Aspvägen i Sigtuna kommun..

Hastighetsmätningar visar att guppen är mycket effektiva hastighetsdämpare. Det sk. Wattska guppet sänker hastigheterna till mellan 20 till 25 km/h för alla fordon. Platågupp reducerar hastigheten något mer. Långa gupp med större vertikalradie ger mindre hastighetsreduktion. Hastighetssänkningen bidrar till att sänka olycksnivåerna. Storleken på sänkningen beror på hastighetssänkningen.

Studier i Malmö och Örebro har visat att återkommande gupp på en gata också medfört en viss överflyttning av trafiken till andra gator. Tidsförluster och tidsvinster uppstår. Bilisternas restid ökar medan de gåendes väntetid att korsa gatan minskar. Bullersituationen tycks förbättras utefter en sträcka om guppen ger lägre och jämn hastighet. Gupp i en enstaka punkt höjer bullernivåerna.

Ett gupp av Watts typ kostar ca 15 - 20 kkr att anlägga.

Exempel på lämpliga åtgärder i lokalnätet

I lokalvägnätet prioriteras trafiksäkerhet för oskyddade trafikanter. Rörelsemönstret tvärs gatan karaktäriseras av att det kan vara svårt att styra till några få korsningspunkter, förekomsten av oskyddade trafikanter är relativt stor på gatan jämfört med en huvudgata. Nätanalysen leder därför till att hastigheten inom lokalnäten bör vara högst 30 km/h eller gångfart. Lokalvägnätet består av både lokalvägar, kvartersgator och vissa uppsamlingsgator. Förutsättningarna att skapa en trygg och säker miljö för de oskyddade trafikanterna i lokalnätet skiljer sig således åt.

30-zon

I områden med endast boendetraffic, dvs ingen genomfartstrafik, kan en hastighetsbegränsning på 30 km/h tillskapas. Förutsättningen för att 30-zonen ska fungera, dvs att hastigheten verkligen hålls, är att längsta körsträckan till huvudgatunätet ej bör överstiga ca 400 m. Det har visats att om avståndet överskrider ca 400 m så ökar risken att flertalet bilister inte håller 30 km/h. För att tydligt tala om att man som bilist angör en 30-zon kan olika typer av portar utformas vid 30-zonens entré. Genom att hålla nere snitthastigheten under 30 km/h så riskerar inte oskyddade trafikanter att skadas svårt eller dödas vid eventuell olycka. Inom 30-zonerna kan det finnas längre uppsamlingsgator med en linjeföring som inbjuder till högre hastigheter. På dessa kan det vara nödvändigt med hastighetsdämpande åtgärder t ex återkommande gupp, se åtgärder för huvudnätet sid 40.



Exempel på entré till 30-zon, Sibirien i Stockholm



Exempel på entré till 30-zon, Västra vägen i Solna

Flera utländska studier visar att antalet personskadeolyckor minskar med 27 % inom 30- eller 20-områden där hastighetsbegränsningen kompletterats med gupp och andra fartdämpande åtgärder. I övrigt gäller de säkerhetseffekter som gäller vid hastighetsbegränsning till 30 km/h på sträckor. I Stockholm har ett storskaligt försök med 30-zoner testats. Det visade sig att området Sibirien med de mest genomgripande förändringarna hade störst hastighetsminskning.

Kostnaden varierar beroende på antal entreér till området och hur gatunätet i området ser ut. I exemplet från Solna byggdes två entreér och fler parkeringsplatser skapades i området, åtgärder som motsvarade en kostnad på ca 750 kkr.

Gång- och cykelnätet

Inom gruppen gång- och cykeltrafikanter finns en stor spridning avseende rörelseförmåga och uppfattningsförmåga. I den här trafikantgruppen finns människor med särskilda behov. GC-nätet ska således fylla olika funktioner som i sin tur ställer olika krav på de åtgärder som används. Åtgärder i det övergripande cykelvägnätet ska resultera i ett sammanhängande och fungerande nät som ska t ex främja användandet av cykel vid längre resor mellan kommundelarna. Åtgärder i GC-korsningar ska skapa säkra och trygga passager och där särskild hänsyn måste tas i korsningar som ingår i barns skolvägar och/eller ingår i viktiga stråk för äldre och funktionshindrade.

Det finns några olika typer av fysiska åtgärder i GC-korsningar, beroende på vilka effekter som eftersträvas. De kan delas upp i fyra olika kategorier:

- *Åtgärder för hastighetssäkring.* Utgörs av förändringar i bilkörbanans vertikalplan (vägkuddar, gupp i olika former, upphöjning av korsningsyta, mm) som ska garantera att 85 % av bilisterna inte kör fortare än 30 km/h.

- *Åtgärder för hastighetsreducering.* Liknande åtgärder som ovan, men med skillnaden att bilisternas hastigheter inte reduceras i samma omfattning. Det innebär i praktiken att åtgärderna inte är lika långtgående som vid hastighetssäkringen.

- *Åtgärder för riskreducering.* Utgörs av förändringar i körbanans horisontalplan som främst ska minska exponeringen av oskyddade trafikanter i tid och rum när de korsar körbanan.

- *Åtgärder för samspel.* Utgörs av omställbara skyltar, ibland i kombination med 30-märken, som ska påminna bilisterna om gåendes och cyklisters närvaro vid GC-korsning, samt uppmuntra bilisterna till att samspela med dessa genom att köra med lägre hastighet. Det kan även innebära målning eller olika färger på beläggingsmaterialet för att tydliggöra för trafikanterna.

Åtgärder för hastighetssäkring

Den idag kända och effektivaste åtgärden för att säkra hastigheter är olika typer av momentana vertikala förändringar av bilkörbanan. Andra tekniker är dock under utveckling. Det är framförallt den sk. ISA tekniken (Intelligent speed adaptation), en fordonsbaserad teknik för automatisk hastighetsanpassning, som är mest intressant just nu. En teknik som kan vara aktuell om ca 15-20 år.

Väggudde

En väggudde är ett gupp som är fasat på alla sidor. Detta innebär att större fordon, som bussar och lastbilar, kan gränsla hindret medan personbilar tvingas att med minst två hjul köra över hindret. Syftet är att personbilar och tunga fordon ska sänka farten lika mycket. Väggudden kan användas om man vill hastighetssäkra en GC-korsning.

Det går att placera vägguddarna på två sätt, antingen mitt emot varandra eller aningen förskjutna. Det senare är vanligare vid GC-korsningar.



Exempel på väggudde, Teknikvägen i Vallentuna



Exempel på väggudde, Bollmoravägen i Tyresö

Studier visar att bilarnas hastighet (85-percentilen) minskar från 49-60 km/h till 26-34 km/h. Olyckor med bilar och gående minskar med 41 % och olyckor mellan bilar och cyklister minskar med 34 %.

Eftersom bilarnas hastigheter sänks vid GC-korsningar där vägguddar anläggs ökar de oskyddade trafikanternas framkomlighet. Konfliktstudier visar att andelen bilister som lämnar företräde till oskyddade trafikanter ökar med 36-47 %.

Kostnaderna varierar beroende på antal kuddar och om ny refug ska anläggas. I exemplet från Vallentuna kostade åtgärden ca 200 kkr. Att endast lägga en kudde utan andra åtgärder kostar ca 25 kkr.

Upphöjd GC-korsning

Gupp är en effektiv åtgärd för att få ned hastigheter och kan därför med fördel användas vid övergångsställen och cykelöverfarter.



Upphöjd GC-korsning, Linköpings kommun

I exemplet från Linköping intill reducerades medelhastigheten från 53 till 35 km/h. Åtgärden innehöll då ett upphöjt övergångsställe med mittrefug. Den skyltade hastigheten var 50 km/h både före och efter åtgärden.

Gupp som anläggs vid rätt plats sänker olyckstalet mellan 35 och 70 %. Vid hastighetsmätningar i Göteborg hade bilarna en hastighet mellan 27-33 km/h när de passerade ett gupp eller upphöjt övergångsställe.

Som alltid är detaljutformningen viktig. Trafikeras gatan av busstrafik bör exempelvis guppet inte vara fullt så brant. Är det mycket busstrafik och mycket annan tung trafik kan det vara mindre lämpligt med gupp, dels då guppen kan ge upphov till ökat buller på grund av uppkomna accelerationer och dels kan det uppstå vibrationer i intilliggande fastigheter om marken har dålig bärighet.

Kostnaden varierar beroende på detaljutformning. En GC-korsning likt den i exemplet från Linköping ligger kring 250 kkr.

Åtgärder för hastighetsreducering

I vissa delar av gatu- och vägnätet finns behov av sänkta hastigheter, men användandet av hastighetssäkrande åtgärder kan medföra andra problem t ex för bussar i linjetrafik. I dessa fall kan sk. hastighetsreducerande åtgärder vara en lösning. Trafiksäkerhetseffekten, dvs hastighetsreduceringen, är normalt dock inte lika stor som för de hastighetssäkrande åtgärderna.

Punktvis avsmalning vid GC-korsning

Punktvis avsmalning kan ske genom enkel- eller dubbelsidig avsmalning av körbanan. Avsikten är att korta av den GC-korsningen, en riskreducering alltså, samtidigt som hastigheterna vid punkten minskas då fordon måste passa in sig i ”kanalen” eller anpassa hastigheterna vid möte med annan bilist. Beroende på trafikflödet kan körbanebredden anpassas till att bara ett fordon ska kunna passera eller att två kan passera med låga hastigheter.



Avsmalning på Västergårdsvägen i Huddinge

Västergårdsvägen har skyltad hastighet på 50 km/h och ett trafikflöde på ca 3 500 f/vad. Åtgärden innebär att körbanan har smalnats ned till ett körfält med en bredd på 3,5 m. På ena sidan av korsningen finns en refug som syftar till att förstärka sidoförskjutningen. Medelhastigheten har sjunkit från 52 till 40 km/h, samt 85-percentilen från 60 till 48 km/h. Totalkostnaden för åtgärden låg på ca 185 kkr.



Avsmalning på Tingvallavägen i Sigtuna kommun

På Tingvallavägen har en dubbelsidig avsmalning gjorts. Körbanebredden tillåter att en personbil och ett tungt fordon möts. I hastighetsmätningar från liknande åtgärd på Duvbovägen i Stockholm, där körbanebredden minskades till 5,5 m har man inte kunnat påvisa någon hastighetsreducerande effekt. Hastigheten var där skyltad till 30 km/h före och efter åtgärd.

Säkerhetseffekten av korta avsmalningar är otillräckligt dokumenterad. I ett försök i Göteborg fann man att avsmalningen hade minst hastighetsreducerande effekt bland olika typer av farthinder. Hastigheterna varierade mellan 32-40 km/h efter åtgärd jämfört med 38-45 km/h före åtgärd. Kostnadseffektiviteten för åtgärden har inte beräknats.

Enligt Hass-Klau & Nold (1994) bör man använda dubbelsidiga avsmalningar, vid dubbelriktad trafik, som minskar körbanan till 4,2-4,4 meter endast då trafikflödet är relativt högt (600 f/Dh). Om trafikmängden är så låg att fordon sällan möts, är risken stor att bilister passerar en kort avsmalning utan att sänka hastigheten. Ytterligare en förutsättning för att åtgärden ska fungera bra är att andelen tung trafik är låg (5 % eller mindre). Avsmalningar på gator med stor andel tung trafik måste vara bredare (4,6-4,8 meter). Det är dock troligt att åtgärden med denna utformning kommer att ha liten eller ingen inverkan på personbilshastigheten.

3D-vägmarkeringar

Tredimensionella vägmarkeringar är ett sätt att genom målning skapa en illusion av hinder som ska påverka förarnas hastighetsbeteenden.



3D-vägmarkering på Dalagatan i Stockholm

Försök med 3D-vägmarkeringar har genomförts på tre platser i Stockholm. Syftet var att undersöka effekten på hastigheterna av denna typ av vägmarkering. Före och efterstudier gjorda av Vägverket och Stockholms stad visar att på dessa platser hade 3D-markeringarna marginella effekter. Endast i kombination med fysiska gupp kunde en sänkning av hastigheterna observeras. Dessa vägmarkeringar slits bort snabbt, vilket leder till att den önskade illusionen uteblir.

Åtgärder för riskreducering

Åtgärder som minskar risken att råka ut för en olycka handlar om att minska de oskyddades exponering mot biltrafiken. Detta kan göras genom separering i rum och tid.

Planskild GC-korsning

Genom att fullständigt separera gång- och cykeltrafiken från biltrafiken uppnås säkrare och bekvämare förhållanden för de flesta trafikantgrupperna.



En planskild GC-korsning ger normalt 50-100 % olycksreduktion beroende på hur mycket den utnyttjas. De oskyddade trafikanter som använder planskildheten får en konfliktfri korsningssituation. De som däremot fortsätter att korsa bilvägen i plan får normalt en ökad olycksrisk och skadeföljd, bl a beroende på den ökade fordonshastigheten.

Kostnaden för en planskildhet varierar kraftigt. Det är ofta en kostsam åtgärd. I exemplet från Älvsjö höjdes vägprofilen och GC-vägens profil sänktes, kostnaden hamnade på ca 18 mkr.

Exempel på planskildhet, Älvsjö i Stockholm

Planskildheten innebär att oskyddade trafikanter kan korsa vägen utan fördröjning. Detta ger tidsvinster för alla trafikanter samtidigt som bullernivåerna och avgasutsläppen blir lägre än en GC-korsning i plan. Om det tar lika lång tid att korsa en gata i plan som i GC-tunnel kommer tunneln att användas till 95 %. Tar det istället ca 30 % längre tid att använda tunneln sjunker nyttjandegraden kraftigt. En GC-bro däremot måste ge ca 30 % tidsbesparing för att den ska utnyttjas till 95 %. Detta beror på att det oftast är jobbigare att cykla och gå över en bro än genom en tunnel.

Separerad GC-bana

Separering av GC-trafiken längs gatan eller vägen är vanligast på huvudgator där stora krav ställs på bilarnas framkomlighet. På så sätt försvinner konflikter och oskyddade trafikanter ges ökad framkomlighet och trygghet.



Separerad GC-bana på Tinvallavägen

Flera utländska studier visar att separeringen inte ger någon tydlig minskning av antalet olyckor för oskyddade trafikanter längs med GC-vägar. Det är också dokumenterat att de oskyddade trafikanter som fortsätter att röra sig på körbanan efter att en separering har byggts utsätts för större risk än innan eftersom bilisternas vaksamhet minskar. Studier visar också att då man separerar cykeltrafiken från bilarna och låter gående och cyklister samsas på den nya GC-banan så är antalet olyckor ungefär desamma. Man får istället en omfördelning av olyckor, från olyckor mellan bilar och cyklister till olyckor mellan cyklister och gående. Den senare olyckssituationen har dock lindrigare skadeföljd.

Andra effekter av att cyklister separeras från biltrafiken är att exponeringen för avgaser minskar, ökad trygghetskänsla, ökad framkomlighet kan leda till att användandet av cykel som färdmedel kan öka. Kostnaden för en separerad GC-bana varierar mycket beroende terrängen och förekomsten av ledningar i marken, kostanden brukar hamna mellan 1 000 och 1 500 kr/kvm.

Cykelfält

Cykelfält är en del av körbanan som är reserverad för enkelriktad cykeltrafik och avgränsas med vägmarkering. Åtgärden används på de gator där det på grund av utrymmesbrist inte finns plats för en fullständig separering av GC-trafiken.



Exempel på cykelfält, Hornsgatan i Stockholm

På Hornsgatan genomfördes en före- och efterstudie på bl a hastighet och beteende. Ca 70 % av cyklisterna kände sig trygga i efterstudien jämfört med 28% i förestudien. Som mest innebar åtgärden att medelhastigheten minskade med 7 km/h. Andelen cyklister som cyklade mot rött ökade ca 8%. Det visade sig också att avståndet mellan cyklist och bil ökade efter Åtgärden.

Det är en billig åtgärd som endast innehåller kostnader för utmärkning av vägmarkering.

Markerade cykelfält utmed gator har enligt sammanställningar av olika undersökningar visat sig minska cykelolyckor med personsador med ca 10%. Norska studier visar även att personskadeolyckorna för gående och bilister minskar med 30 %, vilket troligen beror på en hastighetsreducering pga minskad körbanebredd.

I den studie som gjordes på Hornsgatan visades att de tillbakadragna stopplinjerna i korsningarna bidrog till att minska konflikterna mellan cyklister och högersvängande bilar.

Refuger

En mittrefug delar upp gångpassagen för gående i etapper och är en typisk riskreducerande åtgärd. Den kan också utformas så den får en hastighetsreducerande effekt. En refug delar fordonstrafiken och gör det enklare att överblicka och förstå trafiksituationen. Refugens bredd måste vara tillräcklig för att gående med barnvagn och cyklister ska kunna stanna på refugen utan att riskera påkörning från endera hållet. Det innebär en erforderlig bredd på minst 2 m. Vid anläggande av refuger såväl som andra åtgärder är det viktigt att i ett tidigt skede beakta drift- och underhållsfordonen krav. För en refug bör bredden mellan kantstenar inte bli smalare än 3,5 meter, så att dessa fordon kan passera. Den belagda ytan kan dock göras smalare.

Avsmalning med mittrefuger förefaller vara särskilt positiva för korsande fotgängare och för cyklister om refugen är minst 2 m bred. Olika studier antyder en olycksreducerande effekt med mittrefug på 30-50 % för de korsande fotgängarna och cyklisterna. I en sammanställning av internationella studier som gjorts i "Trafiksikkerhetshandbok" redovisas en minskning av antalet fotgängarolyckor med 18 % vid avsmalning med refuger vid övergångsställen.

Refuger är en relativt billig åtgärd och kostar från ca 10 kkr att anlägga.

Signalreglering av friliggande GC-korsning

Signalreglering av friliggande GC-korsning underlättar för gående och cyklister att korsa gatan. Enligt Argus och VU 94 bör alternativa åtgärder som avsmalning och gupp alltid provas vid 50 km/h innan signalreglering väljs. Signalen kan utformas med; återgång till allrött, återgång till grönt för fordon på körbanan, återgång till grönt för GC-trafikanter.



Exempel på friliggande signalreglerad GC-korsning, Erik Dahlbergsväg i Södertälje

En signalanläggning anläggs ofta för att de oskyddade trafikanterna ska känna sig trygga, framförallt barn och äldre. Detta är i många fall en falsk trygghet eftersom trygghetskänslan kan innebära att uppmärksamheten på annan trafik kan minska. Olyckorna blir ofta allvarliga, eftersom hastigheterna normalt är relativt höga på platser med signaler. Det är svårt att säga om denna åtgärd har någon trafiksäkerhetseffekt. Ingen studie har nämligen entydigt kunna visa detta. Säkerhetseffekten beror dock så gott som helt och hållet på hur stor respekten för det röda ljuset är. I miljöer med breda gator och mycket trafik resepekteras signalen av både bilar och oskyddade trafikanter. I trafikmiljöer med färre trafikanter ”behövs” inte signalen, gående får de tidsluckor som krävs för passage ändå, bilister upplever signalen som onödig när det ändå inte står någon oskyddad trafikant invid vägen. En stor andel rödkörningar och rödgående minskar naturligtvis signalens säkerhetseffekt.

En studie som genomförts bekräftar detta resonemang där man visat att man får en olycksreduktion på ca 30 % vid signalreglerade övergångsställen då gatan är minst 15 m bred och där fordonstrafikflödet är minst 13 000 f/d. I annat fall kan man inte förvänta någon olycksreduktion.

Anläggningskostnaden för en friliggande signalreglerad GC-korsning kan hamna mellan 100 - 300 kkr med en driftskostnad på ca 10 - 25 kkr.

Separering av GC-trafikanter

För att minska konflikterna mellan gående och cyklister på GC-banor finns flera beprövade åtgärder. Ingreppen avser både visuella åtgärder som t ex målad linje, plattsättning och mer omfattande åtgärder som t ex räckan, remsa med plantering och nivåskillnader.



Separering mellan G och C, utmed Klara sjö i Stockholm.



Separering mellan G och C, på Skytteholmsfältet i Solna .



Separering mellan G och C i korsning, utmed Solnavägen i Solna..

På demonstrationsstråket för cykel i Stockholm-Solna har gående och cyklister separerats. Undersökningen visar dels att cyklister väljer att färdas till största delen på det egna utrymmet, dels att andelen cyklister som behövt göra en kursändring, undanmanöver eller inbromsning pga av gående har minskat. Utvärderingen av de åtgärder som gjordes i korsningssituationer mellan gående och cyklister visar att andelen cyklister och gående, som störs av någon annan trafikant har minskat. Förmodligen har då också trafiksäkerheten och framkomligheten ökat något.

Åtgärder för samspel

Samspelet och kommunikationen mellan trafikanterna är avgörande för uppkomsten av olika olycksituationer. Åtgärder som vägleder och upplyser trafikanterna kan bidra till att reducera antalet incidenter i trafiken. Exempel på åtgärder är vägmarkering, ändring av vägbeläggning, plantering, belysning och elektroniska varningsskyltar. Forskningen av dessa åtgärders effekter är dock ganska tunn i dagsläget.

Elektroniska varningsskyltar



Elektronisk varningsskylt på Lövstavägen i Stockholm.

I Lövsta utvärderades skyltens effekter avseende hastigheter och väjningsbeteende. 90-percentilen minskade från 60-64 km/h till 44-49 km/h. Innan åtgärden infördes var det 5 % av bilisterna som lämnade gående företräde. Vid tänd skylt ca 1 år efter åtgärden infördes var det 42 % av bilisterna som lämnade företräde.

Kostnaden ligger mellan 120 - 200 kkr beroende på detekteringssystem och skylt-placering.

Avvikande färg på beläggning



Exempel på avvikande färg på beläggning, Frihetsvägen/Engelbrektsvägen i Järfälla.

Några svenska undersökningar av denna typ av åtgärd har inte påträffats. Dansk forskning visar dock att signalreglerade korsningar med blåa cykelfält visade på högre säkerhet än korsningar där cykelfälten inte målats.

Kostnaden för åtgärden i exemplet från Järfälla var 120 kkr.

Busslinjenätet

Busstrafikens anspråk avser framförallt framkomlighet. Nedan ges exempel på framkomlighetsåtgärder:

Busskörfält

Busskörfält är en framkomlighetsåtgärd på sträckor med mycket övrig trafik och där risken finns att busstrafikens krav på framkomlighet äventyras.

Bussgator

För att försörja bostadsområden med en effektiv busstrafik kan särskilda bussgator vara en lämplig åtgärd. Åtgärden kan också användas för att skapa fungerande och effektiva busslinjesystem. Särskilda bussgator kan tillskapas med sk. bussspjäll i befintliga gatu- och vägnät. Införandet av sådana spjäll kan dock medföra att trafikarbetet ökar för den övriga fordonstrafiken. Detta kan innebära viss smittrafik genom bussspjället.



Bussgata Västra Galaxvägen i Sigtuna kommun

Bussprioritering i trafiksignaler

För att upprätthålla ställda krav på busstrafikens framkomlighet kan vissa viktiga korsningar förses med en signalprioritering för buss.

*Sigtuna
kommun*

