



Cykelled längs ostkusten, väg 627
Hastighetsgräns 70 km/h
3000 motorfordon/dygn
En stjärna av fem möjliga i BikeRAP
Foto Krister Spolander

BikeRAP – utveckling av en metod för säkerhetsklassning av cykelinfrastruktur

Krister Spolander

Förord

Denna rapport handlar om utveckling av en metod för säkerhetsklassning av cykelinfrastruktur, BikeRAP (Bike Road Assessment Program). Olika ansatser har prövats. Detaljerna finns utförligt redovisade för att ge ett så bra underlag som möjligt för fortsatt utvecklingsarbete. Detaljeringen ligger företrädesvis i bilagorna för att möjliggöra olika läsarter. Jag har därigenom försökt hålla huvudtexten på ett principiellt och översiktligt plan.

Projektet har diskuterats med olika experter vid ett antal tillfällen. Diskussionsgruppen har bestått av Bo Dellensten (då Svensk Cykling), Nils Petter Gregersen (NTF), Per Kågeson (Bilfria leder), Bo Lönegren (Vägverket, nu Trafikverket), Gunnar Carlsson (SPF – Sveriges Pensionärsförbund), Margareta Grandin (Vägverket nu Trafikverket). I initialskedet deltog även Lars Ekman (Vägverket, nu Ramböll).

Bo Dellensten har deltagit i testkörningarna och utprovningen av registreringsförfarandet. Han har också svarat för framtagningen av förbättringsåtgärderna enligt CVA-modell i samband med testkörningen på Ginstleden.

Projektet har genomförts med ekonomiskt stöd av Skyltfonden. En mindre del, CVA-inslaget, har separatfinansierats av Vägverket.

Stockholm augusti 2010

Krister Spolander
Spolander Consulting
08-7200125
krister@spolander.se

Innehåll

| | |
|---|----|
| Sammanfattning | 3 |
| Summary | 4 |
| 1 Bakgrund och syfte | 5 |
| 2 Principmodell | 7 |
| 2.1 Modell i fyra steg | 7 |
| 2.2 Att fastställa basrisken | 8 |
| 2.3 Segment och företeelser | 12 |
| 2.4 Registreringsförfarande | 14 |
| 3 Riskbaserad modell på intervall- och kvotnivå, ansats 1 | 17 |
| 3.1 Multiplikativ modell | 17 |
| 3.2 Additiv modell | 17 |
| 3.3 Den additativa modellen på Ginstleden Varberg - Åsa | 19 |
| 3.4 Stjärnbetyg | 21 |
| 3.5 Generaliseringsproblemet med mera | 22 |
| 4 Normativ modell på ordinalnivå, ansats 2 | 24 |
| 4.1 Stjärnor som funktion av hastighet, trafikmängd och företeelser | 24 |
| 4.2 Den normativa modellen på Ginstleden Varberg - Åsa | 25 |
| 5 Diskussion | 27 |
| Referenser | 29 |
| Bilagor | |
| 1 Riskpåverkande företeelser på sträcka och i korsning | 30 |
| 2 System för registrering av segment och företeelser | 35 |
| 3 Instruktion för registreringen | 40 |
| 4 Testkörningar | 44 |
| 5 Multiplikativ modell för kombinerad effekt av hastighet och trafikflöde | 65 |
| 6 Testkörning Ginstleder från Varberg till Åsa | 66 |
| 7 Åtgärdsförslag på Ginstleden enligt CVA-analys | 68 |
| 8 Effekten av fingerade förbättringsåtgärder på Ginstleden | 73 |
| 9 Schabonskattning av risksummor för Cykelspåret Ostkusten | 75 |
| 10 Trafikens fördelning på vägnätet | 76 |
| 11 Stjärnor och företeelser | 77 |
| 12 Normativ modell, Ginstleden från Varberg till Åsa | 82 |

Sammanfattning

Syftet med detta projekt är att utveckla en liknande metod som EuroRAP men för cykelinfrastruktur. Metoden, som fått arbetsnamnet BikeRAP (Bike Road Assessment Program) ska på ett standardiserat sätt mäta säkerheten hos olika slags cykelinfrastruktur.

BikeRAP baseras, liksom EuroRAP, på nollvisionen och dess princip för ansvarsfördelning mellan väghållare och trafikant.

Utvecklingsarbetet har omfattat praktiska utprovningar i syfte att testa registreringsmetoder och klassificeringssystem för infrastrukturegenskaper och säkerhetspåverkande företeelser, täckning av förekommande variationer av företeelser i olika slags cykelinfrastruktur inom och utanför tätbebyggelse mm. Och att företeelserna är tillräckligt väldefinierade för att kunna registreras på ett standardiserat sätt.

Huvudproblematiken handlar emellertid om modellen för hur data från de säkerhetspåverkande företeelserna ska kombineras och vägas ihop. Två olika modeller har analyserats, i den första ansatsen ett par riskbaserade modeller som kräver data på intervall- och kvotnivå, och i en andra ansats en normativ modell som i princip bara kräver ordinalnivå.

Ett grundläggande problem för de riskbaserade modellerna, som blivit uppenbart under utprovningarnas gång, gäller hanteringen av de två grundläggande faktorerna hastighet och trafikmängd och deras samband med säkerheten. Problemet har att göra med generalisering av samband som egentligen handlar om effekter av variationer. När man använder sambanden till att beskriva skillnader mellan olika vägmiljöer överskattas skillnaderna eftersom miljöerna skiljer sig åt i många fler viktiga avseenden än bara hastighet och trafikmängd. Störst blir överskattningen med en multiplikativ modell, men problemet med den additiva är i princip detsamma. Dessutom dras den additiva modellen med att hastighetsfunktionerna varierar mellan olika trafikflödesklasser, något som de "inte borde" göra.

Därför har också en normativ modell prövats, där man ställer upp kriterier för vad som krävs för olika stjärnbetyg och sätter betyg på de enskilda segmenten utan att gå via riskvärden. Utgångspunkt för värderingen av säkerhetsrelevanta företeelser är deras fartdämpande effekt.

De olika modellerna har testats på ett avsnitt på Ginstleden (Varberg till Åsa). Den fick tre stjärnor (av fem möjliga). Fingerade förbättringsåtgärder enligt CVA-modell höjde betyget till fyra stjärnor.

Summary

The project aims to develop a similar method to EuroRAP but for bicycle infrastructure. The method, with the working title BikeRAP (Bike Road Assessment Program), is to measure the safety of various types of bicycle infrastructure in a standardized way.

BikeRAP is, like EuroRAP, based on the zero vision and its principle of shared responsibility between road authorities and road users.

The development has focused on testing out recording methods and classification systems for infrastructure safety characteristics, and the coverage of the variability of the safety elements in various types of bicycle infrastructure within and outside urban areas. And to check that the elements are sufficiently well defined to be registered in a standardized way.

The main problem concerns the model for combining the two main safety factors: the volume and the speed of motor traffic.

Two different models have been analyzed. The first approach dealt with a couple of risk-based models that require data on interval and ratio level, and a second approach, a normative model that only requires data on an ordinal level.

A basic problem for risk-based models, which became evident during the testing, has to do with the generalization of the safety relationships of volume and speed. They are valid for effects of variations, but have been used in the risk-based models to describe differences between different roads which differ in many other respects than speed and traffic which compensate for these basic factors. Therefore the effects of volume and speed are grossly overrated, especially when they are combined according to a multiplicative model. However, the problem is basically the same also when the two factors are combined additively. In addition, in the additive model, the speed functions vary with different volumes, something that they "should not" do.

Therefore, also a normative model has been tested. This model sets out criteria required for different star grades with grading of the safety elements without using risk values. The speed damping effect is the basis for the evaluation of safety relevant elements.

The different models have been tested on a section of Ginstleden (from Varberg to Åsa). It received three stars (out of five). Fictitious improvement according to the CVA method increased the rating to four stars.

1 Bakgrund och syfte

Bakgrund

Cykeln upplever nu en renässans för såväl rekreation som arbetspendling. Den har också fått en trafikpolitisk roll i omställningen mot ett långsiktigt hållbart transportsystem. Cykeln ska ta en ökad andel av personresorna, från dagens cirka tio procent, enligt de trafikpolitiska målsättningarna nationellt. Också de flesta kommuner har liknande ambitioner.

Även det turistpolitiska intresset för cykeln har ökat. Det finns tusentals kilometer skyltade cykelleder i landet. I några turistiskt intressanta områden pågår arbete för att ta fram cykelleder av hög standard för att attrahera inte bara inhemsk utan också internationell cykelturism.

Ökad cykeltrafik får emellertid inte leda till fler cykelolyckor. Cyklisters skaderisk är hög, som bekant, per sträckenhet bortåt tio gånger högre än för biltrafikanter. Över en fjärdedel av alla skadade trafikanter som läggs in för slutenvård är cyklister. En stor del av olyckorna kan hänföras till brister i infrastrukturen, uppskattningsvis hälften.

I dagsläget finns inga bra metoder för att beskriva cykelinfrastrukturens säkerhetsstandard. För bilvägar finns numera EuroRAP som bygger på nollvisionsprinciper och som anger hur väl vägens utformning skyddar trafikanter från dödliga eller svåra skador.

Projektets syfte

Syftet med detta projekt är att utveckla en liknande metod som EuroRAP men för cykelinfrastruktur. Metoden ska på ett standardiserat sätt mäta säkerheten hos olika slags cykelinfrastruktur, från arbetspendling till cykelturistleder. Den har fått arbetsnamnet BikeRAP¹

Nollvisionsförankrad

BikeRAP baseras, liksom EuroRAP, på nollvisionen och dess princip för ansvarsfördelning mellan väghållare och trafikant. Cyklistens ansvar i det sammanhanget gäller fyra saker. Cyklisten måste kunna hantera cykeln tillräckligt bra, följa trafikregler, se till att cykeln uppfyller gällande krav, och slutligen använda cykelhjälm.

Gör cyklisten allt detta, ska de systemansvariga svara för att infrastrukturen inte exponerar cyklisten för allvarigare personsador. Det är här BikeRAP kommer in. Den är till för att mäta i vilken utsträckning som de systemansvariga tar sin del av ansvaret.

¹ Namnet BikeRAP, inspirerat av EuroRAP, står för Bike Road Assessment Program.

Metoden kan användas av olika intressenter i arbetet för att göra cykelinfrastruktur säkrare, exempelvis väghållare, trafiksäkerhetsaktörer, cyklisterna och deras intresseorganisationer och de som lägger ut och marknadsför cykelturistleder. Med BikeRAP ska de kunna jämföra olika leder på ett standardiserat sätt och lokalisera riskerna. Goda exemplen kan identifieras. Och på samma sätt som för EuroRAP är utvecklingen tänkt att stimuleras av att ingen vill vara sämre än andra.

Den första fasen

En första fas av projektet har genomförts och finns rapporterad i *Utveckling av metod för säkerhetsklassning av cykelleder – Fas 1*, maj 2006.² I rapporten, som bygger på en genomgång av den internationella forskningslitteraturen, har befintliga metoder för kvalitets- och säkerhetsbedömningar inventerats. Vidare har en genomgång av säkerhetskriterier gjorts med en analys av egenskaper hos cykelinfrastrukturen som har betydelse för säkerheten. Rapporten utmynnar i principer och företeelser att beakta i den fortsatta utvecklingen av BikeRAP.

Den andra fasen

Projektets andra fas redovisas i denna rapport. Det handlar om praktiska utprovningar i syfte att testa registreringsmetoder och klassificeringssystem för infrastrukturegenskaper och säkerhetspåverkande företeelser. Klassificeringssystemets täckning av förekommande variationer av företeelser i olika slags cykelinfrastruktur inom och utanför tätbebyggelse har också prövats. Och att företeelserna är tillräckligt väldefinierade för att kunna registreras på ett standardiserat sätt.

Huvudproblematiken handlar emellertid om modellen för hur data från de säkerhetspåverkande företeelserna ska kombineras och vägas ihop. Två olika modeller har analyserats, i den första ansatsen ett par modeller som kräver data på intervall- och kvotnivå, och i en andra ansats en modell som bara kräver ordinalnivå.

Testerna har också syftat till att belysa vilka resurser som BikeRAP kräver i praktisk tillämpning (i termer av hur många kilometer cykelled som kan avverkas per timme, avgörande för tillämpningskostnaderna).

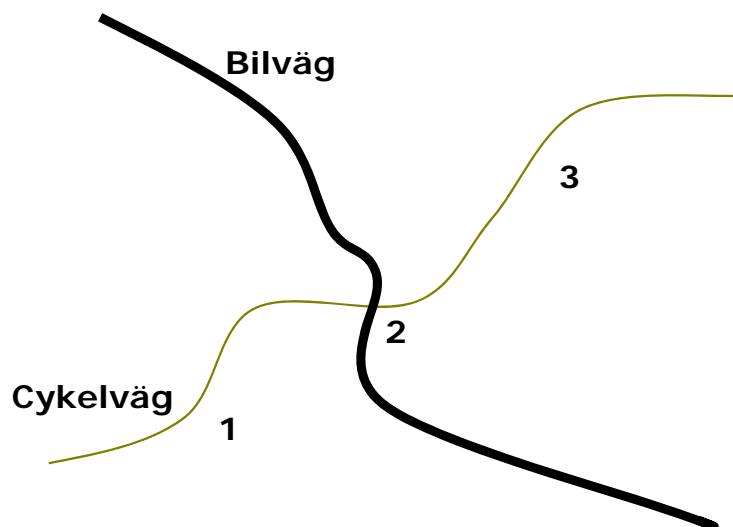
² Finns på Vägverkets hemsida http://www.vv.se/filer/38149/bikerap_slutrapport_fas_1.pdf.

2 Principmodell

2.1 Modell i fyra steg

Utgångspunkten för modellen är *biltrafikens storlek* och *hastighet*. Dessa båda faktorer är, generellt sett, helt dominerande för säkerheten. I en given väginfrastruktur är det exponering för trafik (trafikmängd) och hastighet som har störst inflytande på antalet dödade och skadade (Brüde & Wiklund 2008). Exponeringen påverkar antalet olyckor, som bekant, mer trafik leder till fler olyckor, allt annat lika. Hastighet påverkar både olycksrisk och svårighetsgrad, högre hastighet leder till fler och svårare olyckor. Alla trafiksäkerhetsåtgärder, utan undantag, har som direkt eller indirekt syfte att motverka effekterna av dessa båda faktorer, som alltså kan sägas bestämma säkerhetens förutsättningar.

Därför är det naturligt att börja med dessa båda faktorer, att fastställa en *basrisk* för ett vägavsnitt, eller *segment*, som funktion av exponering och hastighet. Därefter inventeras företeelser på segmentet som kan påverka basrisken. Basrisken justeras med hänsyn till företeelsernas säkerhetseffekt, neråt eller uppåt, och därefter summeras de nya risktalen över de segment som det aktuella cykelstråket består av.



Figur 1. Ett segment är en *homogen* del av ett cykelstråk och utgörs av en sträcka på cykelväg eller i blandtrafik, eller en korsning i blandtrafik eller en passage av korsande motortrafik (där cykelväg korsar bilväg). Figuren visar tre segment, dels sträckan före korsningen (1), dels själva korsningen (2) och slutligen sträckan efter korsningen (3).

Principmodellen för BikeRAP består sålunda av följande steg.

- Först bestäms alltså basrisken för ett segment med utgångspunkt från hastighet och trafikmängd. Ett segment är en homogen del av ett cykelstråk, antingen en sträcka på cykelväg eller bilväg, eller en korsning i blandtrafik eller en passage av korsande motortrafik (där cykelväg korsar bilväg).
- Därefter justeras basrisken efter förekommande företeelser, exempelvis fartdämpande anordningar, cykelfält, regleringar och så vidare.
- Sen summeras riskvärdena över cykelstråkets segment (riskvärdena normeras efter segmentens längd).
- Slutligen översätts risksumman till ett stjärnbetyg.

Det är alltså en riskbaserad modell till skillnad från EuroRAP vars fokus ligger på företeelser i vägmiljön som påverkar svårighetsgraden vid en olycka. För cyklister finns inga skyddssystem (bortsett från hjälmen) vilket innebär att praktiskt taget allt i vägmiljön kan förorsaka dödliga skador, även ett fall mot plan mark vid en omkullkörning.³

2.2 Att fastställa basrisken

Basrisk som funktion av hastighet

Sambandet mellan skaderisk och medianhastighet är exponentiellt (Elvik m fl 2004). Exponenten varierar med svårighetsgrad (från 1,0 för plåtskadeolyckor till 4,5 för dödade personer).⁴

Eftersom BikeRAP baseras på nollvisionen bör exponenten 4,5 användas. Som tidigare nämnts innehåller detta samband såväl olycksrisk som skadeföljd. För att inte dubbelräkna olycksrisken (som alltså skattas med trafikflödet enligt nedan) har sambandet med svårighetsgrad renodlats med följande logik:

För olycksrisk används stoppsträcka som mått. Sambandet mellan hastighet och stoppsträcka är $v^{1,5}$ (generaliserat över förekommande friktionsförhållanden). Tar man bort denna del från sambandet $v^{4,5}$ återstår v^3 som alltså bör uttrycka hastighetens effekt på skadeföljden när effekten av olycksrisken tagits bort.⁵

Det innebär alltså att exponenten 3,0 kan användas för att skatta den relativa skaderisken som funktion av hastighet.

³ Islagsenergin är 2-3 gånger större än för en fotgängare till följd av hastighet och fallhöjd, en förklaring till varför en femtedel av dödade cyklister har dödats i singelolyckor (Carlsson 2007).

⁴ Potensfunktionerna är empiriskt mycket väl etablerade och baseras på ett hundratal studier internationellt.

⁵ Rörelseenergin som funktion av hastighet är egentligen v^2 men när det gäller medicinsk skadeföljd finns tröskeleffekter som ger en högre exponent.

Resultatet visas i tabell 1. Utgångspunkt för beräkningen är 20 km/tim som fått det relativa riskvärdet 1,0.⁶

Tabell 1. Relativ risk som funktion av hastighetsgräns (exponent = 3,0).

| Km/tim | Relativ risk |
|---------------|---------------------|
| 20 | 1 |
| 30 | 3 |
| 40 | 8 |
| 50 | 16 |
| 60 | 27 |
| 70 | 43 |
| 80 | 64 |
| 90 | 91 |
| 100 | 125 |
| 110 | 166 |
| 120 | 216 |

Som mått på motorfordonens hastighet används skyltad hastighetsgräns (i en korsning används den högsta hastighetsgränsen ifall de ingående vägarna har olika gränser).

Basrisk som funktion av exponering på sträcka

Som mått på olycksexponering används ÅDT totaltrafik. Sambandet mellan olycksrisk och trafikflöde på sträcka antas vara linjärt med vinkelkoefficienten för personskadeolyckor 0,79, för dödsolyckor 0,26 (Elvik m fl 2007).⁷

Eftersom det är olycksrisken som ska skattas används vinkelkoefficienten 0,79. Mindre än 50 motorfordon/dygn har åsatts den relativa risken = 1.⁸ Klassindelningen i tabell 2 nedan följer i övrigt NVDB.⁹

⁶ Sambandet är sålunda: relativ risk = (ny hastighet/20 km/tim)ⁿ där exponenten n alltså är 3,0. Valet av 20 km/tim för den relativa risken = 1 beror på att det är en vanlig cykelhastighet på bättre cykelvägar.

⁷ Sambanden grundas på 12 studier enligt Elvik m fl 2007.

⁸ EuroVelo betraktar vägar som bilfria om antalet motorfordon/dygn är max 50.

⁹ I en del sammanhang hanteras sambandet direkt proportionellt, alltså ökar trafikmängden exempelvis med 3 procent, antas också olycksantalet öka 3 procent. Ett direkt proportionellt samband har exempelvis använts i VTIs utvärdering av olika åtgärders trafiksäkerhetspotential (Brüde & Wiklund 2008).

Tabell 2. Relativ risk på *sträcka* som funktion av motorfordonsflöde (vinkelkoefficient 0,79).

| Mf/dygn | Relativ risk |
|-------------|--------------|
| -49 | 1 |
| 50-249 | 4 |
| 250-499 | 8 |
| 500-999 | 24 |
| 1000-1999 | 47 |
| 2000-3999 | 95 |
| 4000-7999 | 190 |
| 8000-11999 | 316 |
| 12000-15999 | 442 |
| 16000- | 632 |

Det svenska vägnätet har i regel små trafikmängder utanför tätbebyggelse. De höga flödesklasserna i tabell 2 är därför ovanliga. Medianen för det primära länsvägnätet ligger mellan 1000 och 2000 motorfordon/dygn. På det övriga länsvägnätet är trafiken mindre; två tredjedelar av de asfalterade vägarna når inte över 500 fordon. Minst trafik har kategorin ”övriga länsvägar med grusbeläggning” som praktiskt taget aldrig kommer över 500 fordon; nio av tio har max 125 motorfordon/dygn (Holmgren 2002).

På huvudgator i större tätorter förekommer i regel betydligt större flöden. Riktigt stora trafikflöden är ovanliga utanför storstäderna och förekommer sällan på cykelstråk annat än möjligen i enstaka korsningar.

Basrisk som funktion av exponering i korsning

Också för korsningar används ÅDT totaltrafik som mått på olycksexponering. Sambandet mellan olycksrisk och trafikflöde i korsning antas vara exponentiellt med exponenten 0,52, tabell 3 nedan (Vägverket 2007). Sambandet gäller inkommande trafikflöde, alltså summan av de korsande vägarnas.

Tabell 3. Relativ risk i korsning/passage som funktion av motorfordonsflöde (exponent 0,52).

| Mf/dygn | Relativ risk |
|-------------|--------------|
| -49 | 1 |
| 50-249 | 2 |
| 250-499 | 3 |
| 500-999 | 6 |
| 1000-1999 | 8 |
| 2000-3999 | 12 |
| 4000-7999 | 17 |
| 8000-11999 | 23 |
| 12000-15999 | 29 |
| 16000- | 32 |

Den avtagande exponentiella funktionen innebär att *effekten* av variationer i motorfordonsflöde är lägre på den relativa risken i korsningar än på sträcka.

Detta beror sannolikt på att trafikanter har större möjligheter att anpassa sig till fordonsflödet i korsningar än på sträcka, avgörande är exempelvis hur man väljer tidlucka för passagen. På sträcka finns inte motsvarande anpassningsmöjligheter till omgivande trafik.

Olycksrisken är emellertid högre i korsning än på sträcka. Man kan därför inte jämföra de relativa riskvärdena i tabell 2 och 3. Man behöver lägga till en *korsningsfaktor*, som uttrycker hur mycket högre risken är per meter i en korsning än på en sträcka.

Korsningsfaktorn i denna mening kan uppskattas med hjälp av data från en VTI-undersökning där cykeltrafikarbetet kunnat mätas separat för korsning (inklusive passage av korsande motortrafik på sträcka) och för sträcka (Gustafsson & Thulin 2003). Kvoten mellan antal skadade cyklister och deras trafikarbete i korsning respektive på sträcka har använts för att skatta riskerna separat.¹⁰ Detta har resulterat i en risk per meter korsning/passage som är 85 gånger högre än risken per meter sträcka. Detta kan alltså användas som mått på korsningsfaktorn.

Faktorn 85 har därefter använts för att räkna upp de relativa riskvärdena i tabell 3. Det har resulterat i tabell 4.

¹⁰ Separata riskberäkningar för sträcka resp korsning har gjorts på följande sätt. (1) Risken för sträcka har skattats med kvoten mellan antalet skadade (inkl dödade) cyklister på sträcka per miljon cykelkilometer på sträcka. (2) Risken för korsning har skattats med kvoten mellan antalet skadade cyklister (inkl dödade) i korsning (inkl korsande passage av motortrafik på sträcka) och antalet sådana korsningar/passager som cyklister gör. Därefter har passagelängden i korsning antagits vara 10 meter, vilket gjort det möjligt att beräkna skaderisken per meter sträcka. (3) Därefter kan skaderisken i korsning/passage jämföras med skaderisken på sträcka, resulterande i 85 gånger högre skaderisk per meter korsning/passage.

Tabell 4. Relativ risk i korsning/passage som funktion av motorfordonsflöde uppräknad med korsningsfaktorn 85.

| Mf/dygn | Relativ risk |
|-------------|--------------|
| -49 | 85 |
| 50-249 | 170 |
| 250-499 | 255 |
| 500-999 | 510 |
| 1000-1999 | 680 |
| 2000-3999 | 1020 |
| 4000-7999 | 1445 |
| 8000-11999 | 1955 |
| 12000-15999 | 2465 |
| 16000- | 2720 |

Tabell 4 (för korsning) och tabell 2 (för sträcka) är alltså jämförbara i en summering av riskvärden. Sträckor och korsningar räknas upp efter längd där korsningarna/överfarterna approximeras till 10 meter.

Basrisk som funktion av den kombinerade effekten av hastighet och trafikmängd

Att uppskatta den kombinerade effekten av hastighet och trafikmängd är inte helt enkelt, för att uttrycka sig milt. Olika modeller har prövats, en multiplikativ och en additiv, vilket redovisas i nästa kapitel om ansats 1. Problemet har att göra med att de samband som generaliseras gäller variationer medan det som ska skattas med BikeRAP gäller tillstånd, men mer om denna problematik i nästa kapitel.

En annan sak är att detta, liksom justeringarna av basrisken med hänsyn till förekommande företeelser, bygger på att data ligger på kvot- och intervallnivå. Det är ett krävande antagande, en del data uppfyller kravet, andra inte, men detta problem är inte lika stort.

2.3 Segment och företeelser

Definition och strukturering av segment

Segment är alltså ett *homogent* avsnitt i ett cykelstråk. Det kan bestå av en längre eller kortare sträcka eller en punkt, exempelvis en korsning eller cykelöverfart. Segmenten har strukturerats efter fyra typmiljöer som ett cykelstråk kan innehålla, nämligen (1) sträcka, (2) vägkorsning, (3) cirkulationsplats, och (4) cykelöverfart på sträcka.

Det har gett en struktur i två huvudgrupper av segment. Den ena har utgångspunkt i *separerad cykelinfrastruktur* och består av följande tre typer av segment:

1.1 Sträcka på friliggande cykelväg eller cykelbana avskiljd med kantstöd, skiljeremsa eller räcke från intilliggande körbana på gata eller väg.

1.2 Konvergerande utfart i motortrafik direkt från cykelväg/bana.

1.3 Korsande passage av motortrafik direkt från cykelväg/bana.

Den andra gruppen avser *blandtrafik* och omfattar nio typer av segment:

2.1 Sträcka blandtrafik där cyklister delar yta med motortrafik.

2.2 Passage av korsande motortrafik i fyrvägs korsning, alltså en integrerad passage där cyklisten nalkas korsningen i blandtrafik.

2.3 Passage av korsande motortrafik i trevägs korsning (en integrerad passage där cyklisten nalkas korsningen i blandtrafik).

2.4 Annan passage av korsande motortrafik i blandtrafik, också detta en integrerad passage av motortrafik, exempelvis för att nå cykelbana på andra sidan efter att ha kört i blandtrafik.

2.5 Passage av korsande motortrafik vid ut- och infart. Avser trafikerade ut- och infarter vid bensinstationer, stormarknader och liknande. Inte smärre utfarter från enskilda villatomter, skogsvägar, entréer till åkrar och så vidare (som över huvud taget inte registreras).

2.6 Passage av korsande motortrafik vid säck- och entrégator och liknande. Avser bl a entrégator i småhusområden och liknande, smärre utfarter från enskilda villatomter, skogsvägar, entréer till åkrar och så vidare.

2.7 Integrerad passage i cirkulationsplats, enfältig med fartdämpande egenskaper. Fartdämpad, i regel genomgående enfältighet, alltså ett fält in, ett fält inne och ett fält ut.

2.8 Integrerad passage i cirkulationsplats, flerfältig utan fartdämpande egenskaper. Obetydlig eller ingen fartdämpning, i regel alltså flerfältig.

2.9 Integrerad passage övriga cirkulationsplatser. Enfältiga utan fartdämpande och flerfältiga med fartdämpande egenskaper.

Det sammanlagda antalet segmenttyper är alltså tolv.

När det gäller korsningar och överfarter medtas *bara vänstersväng och passage rakt över korsande bilväg*, inte högersvängar (som behandlas som sträcka). Inte heller beaktas *trevägs korsningar där cyklisten kör på den genomgående vägen* utan att behöva korsa den anslutande (behandlas som sträcka).

Risikpåverkande företeelser på sträcka och i korsning

I de tolv segmenten kan det finnas företeelser som påverkar olycksrisken uppåt eller neråt. Det handlar om följande fyra typer av säkerhetsrelevanta företeelser:

1. Fartdämpande åtgärder av motortrafikens hastighet i blandtrafik, korsningar och vid överfarter.

2. Eget utrymme för cykeltrafik i blandtrafik, exempelvis cykelfält, vägren, cykelbox (vid signalreglerade korsningar) och liknande.
3. Förvarningar till bilister resp cyklisterna om potentiella konfliktpunkter (cykelöverfarter, korsningar)
4. Regleringar av väjningsförhållanden i korsningar och cykelöverfarter, trafiksignaler och så vidare.

I *bilaga 1* finns ett antal företeelser noterade med en uppskattning av deras procentuella effekt på basrisken.

Uppskattningen bygger till största delen på uppgifter från metaanalyserna i Transportøkonomisk institutts Trafikksikkerhetshåndbok (den uppdaterade nätversionen, Elvik R, Mysen A B, & Truls Vaa, 2007). Det är fråga om grova uppskattningar, generaliseringssvårigheterna är betydande.

Också den senaste åtgärds katalogen från Sveriges Kommuner och Landsting har använts för uppskattningarna (den är i hög grad överlappande med nämnda Trafikksikkerhetshåndbok eftersom den varit ett av de viktigare underlagen för åtgärds katalogen; SKL 2009).

2.4 Registreringsförfarande

Principen är att data samlas in genom att cykla det aktuella cykelstråket och registrera segment och företeelser. Position och utbredning av segment och företeelser anges på en digital karta.

Försök med direktregistrering i handdator

Efter modell från EuroRAP var det naturligt att börja med ett registreringsförfarande med direktregistrering i handdator.

Ett samarbete inleddes med SWECO Position i detta syfte. En GPS-utrustad väderskyddad handdator togs fram.¹¹ Vidare utvecklades ett menysystem i GIS-programmet ArcPAD för direktregistrering av segment och företeelser.

Det visade sig emellertid att den tekniskt utrustningen inte höll måttet, huvudsakligen för att GPS-känsligheten var för låg.

En ny marknadsinventering gjordes, varefter en helt ny, mer avancerad GPS-utrustad handdator införskaffades med inmatning via en tryckkänslig skärm.¹²

Vid testkörningarna konstaterades att den nya datorn uppfyllde kraven på tillräcklig GPS-känslighet och att processorn var tillräckligt snabb.

¹¹ Rugged PDA Fujitsu Siemens N560 Loox.

¹² TDS Nomad (www.ruggednomad.com).

Däremot visade det sig att registreringen var tidskrävande. För det första ställs stora krav på skärmar för utomhusbruk, särskilt i solljus. Det handlar inte bara om skärmens storlek utan också om kontrast och ljusstyrka. Handdatorns skärm var en av de allra bästa som då fanns på marknaden, men ändå inte tillräckligt bra för snabb och säker inmatning. Det blev också en hel del inmatningsfel som måste korrigeras på plats, vilket fördröjde registreringen ytterligare.

För det andra var menysystemet i ArcPAD inte tillräckligt snabbt. Ett rationellt menysystem bygger på att de kategorier som inte är relevanta till följd av tidigare inmatning döljs i menyerna. Det är förstås möjligt att utveckla ett sådant menysystem i ArcPAD, men det låg utanför projektbudgeten. Det var dessutom tveksamt om en direktregistrering därigenom skulle bli så mycket snabbare att det uppfyller kraven för fältbruk.

Registrering på digital karta och diktafon

Ett nytt, snabbare registreringsförfarande har därför tagits fram.¹³ Det bygger fortfarande på GPS-positionering av segment och företeelser och deras utbredning. Cykelstråkets spår registreras automatiskt på en digital karta. På detta spår anges segment och företeelser manuellt med markeringar (waypoints).¹⁴

Vid varje waypoint registreras muntligt typ av segment och företeelse. Det sker i en diktafon (som lagrar ljudfilerna i wma-format som direkt kan överföras till dator och där spelas upp).

Som stöd för registreringarna har ett registreringssystem för segment och företeelser tagits fram (se nedan).

Efter en testkörning matas uppgifterna från GPS-registreringen och diktafonen in i beräkningsprogrammet Excel.

Detta kombinerade förfarande med GPS-registrering och diktafon har visat sig fungera bra i fält. Excelprogrammet är användbart i detta utvecklingsarbete, men däremot inte det optimala för snabb registrering, analys och presentation.¹⁵

¹³ Det är i och för sig snabbare i fält, men kräver efterarbete vid skrivbordet, att den totala registreringstiden blir längre. I detta utvecklingsskede prioriterades emellertid tiden på fältet. Man kan i och för sig hålla 20-25 km/h längre sträckor, men genomsnittshastigheten med BikeRAP-registreringar sjunker ner mot 10 km/h beroende på stoppen vid waypoints. En del registreringar bör emellertid kunna ske rullande, innebärande en högre genomsnittshastighet.

¹⁴ Spår och waypoints registrerades med en Garmin Etrex Vista Cx. Kartan var MetroGuide Europe v9. Beräkningar av segmentens och företeelsernas utbredning i rummet har gjorts med MapSource v6.13.7.

¹⁵ I framtida applikationer kan Excel ersättas av exempelvis ArcGIS med ett specialutvecklat menysystem för snabb registrering, analys och resultatpresentation. I ett sådant koncept ingår att också GPS-spåret på den digitala kartan med de manuella positionsmarkeringarna sker i samma slags program (ArcPAD). Fördelen är att skrivbordsarbetet med registreringen av diktafonuppgifterna samt analysen kan snabbas upp väsentligen.

Registreringssystemet för segment och företeelser

Registreringssystemet för segment och företeelser har successivt utvecklats genom 12 längre testkörningar.

Registreringssystemet finns i sin helhet i **bilaga 2**. I figuren nedan visas ett utdrag.

| Plats/Företeelse | 0 (default) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Anm |
|---|-------------|-----------|------------|-------------|--------|----------|-----------|----------|---|
| 2.1 Sträcka blandtrafik | | | | | | | | | |
| <i>Blandtrafik där cyklisterna delar körfält med motortrafik (tillåten helt eller vissa tider).</i> | | | | | | | | | |
| Hastighetsgräns | | | | | | | | | |
| Beläggning | Asfalt | Grus | | | | | | | Cykelöverfart eller cykelfält |
| Fält | Bilfält | Vägren | C-fält | C-fält färg | Gågata | C-gata | P-plats | | Torg registreras som gågata. |
| Fartdämpning | Ingen | Upphöjn | Genomgå | Avsmaln | Zigzag | Minirond | | | Upphöjn = gupp, upphöjda överfarter, upphöjda korsningar. |
| Sikt | Tillräcklig | Dålig | | | | | | | Genomgående cykelbana, kantstöd eller likn tröskel för motorfordonen |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | Avsmaln = registreras bara om den Kan bedömas vara fartdämpande |
| Farliga objekt | Inga | Finns | | | | | | | |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2.2 Passage av korsande motortrafik i fyrvägs korsning | | | | | | | | | Högersväng i korsning registreras inte (konvergerande kurs). |
| <i>Integrerad passage där cyklisten nalkas korsningen i blandtrafik.</i> | | | | | | | | | |
| 2.3 Passage av korsande motortrafik i tvåvägs korsning | | | | | | | | | |
| <i>Integrerad passage där cyklisten nalkas korsningen i blandtrafik.</i> | | | | | | | | | |
| 2.4 Annan passage av korsande motortrafik i blandtrafik | | | | | | | | | |
| <i>Integrerad passage i blandtrafik där cyklisterna korsar motortrafik, exempelvis för att nå cykelbana på andra sidan efter att ha kört i blandtrafik.</i> | | | | | | | | | |
| Korsande h-gräns | | | | | | | | | |
| Konvergerande h-gräns | | | | | | | | | Konvergerande h-gräns avser cyklistens väg in i korsningen. |
| Korsande bilväg | Dubbelrikt | Enkelrikt | | | | | | | |
| Hierarki | Ingen | C större | C mindre | | | | | | Cykelöverfart eller cykelfält |
| Cykelöverfart | Saknas | Ö-fart | Ö-f färgad | | | | | | Upphöjn = gupp, upphöjda överfarter, upphöjda korsningar. |
| Fartdämpning | Ingen | Upphöjn | Genomgå | Avsmaln | Zigzag | Minirond | | | Genomgående cykelbana, kantstöd eller likn tröskel för motorfordonen |
| Sikt | Tillräcklig | Dålig | | | | | | | Avsmaln = registreras bara om den Kan bedömas vara fartdämpande |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | |
| Farliga objekt | Inga | Finns | | | | | | | |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | |
| Förvarn till mf-förare | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Förvarn till cyklist | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Reglering | Ingen | Mf-stopp | C-stopp | Mf-väj | C-väj | Signal | 4-v stopp | 4-v väjn | |

Figur 2. Utdrag från registreringssystemet för segment och företeelser. Hela registreringssystemet för de 12 segmenttyperna finns i bilaga 2.

Till registreringssystemet hör en instruktion. Den finns i **bilaga 3**.

Testkörningarna som legat till grund för registreringssystemets utveckling, har skett i olika miljöer som bestått av komplicerade innerstadsmiljöer, ytterstadsmiljöer i såväl separerade som oseparatorad cykelinfrastruktur, samt landsbygd där cykelstråken i huvudsak gått i blandtrafik på vägar av olika karaktär.

De större testkörningarna redovisas i **bilaga 4**.

3 Riskbaserad modell på intervall- och kvotnivå, ansats 1

Som framgått av föregående kapitel är alltså principmodellen riskbaserad med fokus på risken för dödliga skador som funktion av de båda huvudfaktorerna hastighet och trafikmängd och med hänsyn till riskpåverkande företeelser i vägmiljön. Modellen kräver data på intervall- och kvotnivå.

En avgörande fråga gäller hur man ska hantera de båda huvudfaktorerna gemensamt. Trafiksäkerhetsforskningen har ännu inte, mig veterligt, tagit fram någon empiriskt stödd modell för de kombinerade effekter av variationer i de båda faktorerna hastighet och trafikmängd. Inte heller någon teoretisk.

Två olika modeller studerats i det följande, en multiplikativ och en additiv.

3.1 Multiplikativ modell

Hur alltså uppskatta basrisken på ett segment som funktion av hastighet och trafikmängd?

Det kan förefalla rimligt att hastighetssambanden är lika för olika trafikflöden, alltså att potensfunktionerna gäller för vägar med såväl låga som höga trafikflöden.

Därför var det naturligt att börja med en multiplikativ modell.

Resultatet, i form av två riskmatriser, finns i *bilaga 5*. Den ena riskmatrisen gäller sträcka och den andra matrisen korsningar/passager (uppräknad med korsningsfaktorn 85).

Som framgår av matriserna, handlar det om mycket starka effekter när de båda faktorerna kombineras multiplikativt. Den relativa risken i en korsning med 1000-2000 fordon och hastighetsgränsen 50 km/h blir över 6 gånger större än i en korsning med 250-500 fordon och samma hastighetsgräns. Och över 30 gånger större än i en korsning med 250-500 fordon och hastighetsgränsen 30 km/h.

Det verkar inte rimligt. En multiplikativ modell innebär att det finns en interaktion mellan trafikmängd och hastighet, alltså att risken för personskada vid en given hastighet ökar snabbare med trafikmängd än vad sambandet med trafikmängden kan förklara. Så är det sannolikt inte. Kombinationseffekten av de båda faktorerna följer troligen någon annan modell.

3.2 Additiv modell

En additiv modell innebär att trafikmängd och hastighet betraktas som två av varandra oberoende faktorer i skadegenereringen. Trafikmängden påverkar, som tidigare nämnts, inte skadeföljden utan bara olycksrisken (om det går 200 bilar på en

väg där det inträffar en olycka blir ju inte skadeföljden lindrigare om trafikflödet istället bara varit 100 bilar). Risken för att olyckan resulterar i personskada bestäms, som bekant, av hastigheten (rörelseenergin) hos de inblandade fordonen.

I en additiv modell adderas de relativa riskvärdena för hastighet och trafikmängd med varandra. Så har skett i de följande tabellerna där riskmatriserna för sträcka resp korsning/passage visas. Ingångsvärdena till tabell 5 kommer från tabell 1 och 2, och till tabell 6 från tabell 1 och 3, varefter den riskmatrisen räknats upp med korsningsfaktorn 85 (att siffrorna inte stämmer på öret beror på diverse avkortningar som saknar betydelse).

| Mf/dygn | Hastighetsgräns km/tim | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| -49 | 1 | 3 | 8 | 16 | 27 | 43 | 64 | 91 | 125 | 166 | 216 |
| 50-249 | 4 | 7 | 12 | 20 | 31 | 47 | 68 | 95 | 129 | 170 | 220 |
| 250-499 | 8 | 11 | 16 | 24 | 35 | 51 | 72 | 99 | 133 | 174 | 224 |
| 500-999 | 24 | 27 | 32 | 40 | 51 | 67 | 88 | 115 | 149 | 190 | 240 |
| 1000-1999 | 47 | 50 | 55 | 63 | 74 | 90 | 111 | 138 | 172 | 213 | 263 |
| 2000-3999 | 95 | 98 | 103 | 111 | 122 | 138 | 159 | 186 | 220 | 261 | 311 |
| 4000-7999 | 190 | 193 | 198 | 206 | 217 | 233 | 254 | 281 | 315 | 356 | 406 |
| 8000-11999 | 316 | 319 | 324 | 332 | 343 | 359 | 380 | 407 | 441 | 482 | 532 |
| 12000-15999 | 442 | 445 | 450 | 458 | 469 | 485 | 506 | 533 | 567 | 608 | 658 |
| 16000- | 632 | 635 | 640 | 648 | 659 | 675 | 696 | 723 | 757 | 798 | 848 |

| Mf/dygn | Hastighetsgräns km/tim | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 |
| -49 | 85 | 255 | 680 | 1360 | 2295 | 3655 | 5440 | 7735 | 10625 | 14110 | 18360 |
| 50-249 | 170 | 425 | 850 | 1530 | 2465 | 3825 | 5610 | 7905 | 10795 | 14280 | 18530 |
| 250-499 | 255 | 510 | 935 | 1615 | 2550 | 3910 | 5695 | 7990 | 10880 | 14365 | 18615 |
| 500-999 | 510 | 765 | 1190 | 1870 | 2805 | 4165 | 5950 | 8245 | 11135 | 14620 | 18870 |
| 1000-1999 | 680 | 935 | 1360 | 2040 | 2975 | 4335 | 6120 | 8415 | 11305 | 14790 | 19040 |
| 2000-3999 | 1020 | 1275 | 1700 | 2380 | 3315 | 4675 | 6460 | 8755 | 11645 | 15130 | 19380 |
| 4000-7999 | 1445 | 1700 | 2125 | 2805 | 3740 | 5100 | 6885 | 9180 | 12070 | 15555 | 19805 |
| 8000-11999 | 1955 | 2210 | 2635 | 3315 | 4250 | 5610 | 7395 | 9690 | 12580 | 16065 | 20315 |
| 12000-15999 | 2465 | 2720 | 3145 | 3825 | 4760 | 6120 | 7905 | 10200 | 13090 | 16575 | 20825 |
| 16000- | 2720 | 2975 | 3400 | 4080 | 5015 | 6375 | 8160 | 10455 | 13345 | 16830 | 21080 |

Fortfarande är det stora skillnader i relativa risker mellan olika hastighets- och trafikmängdsmiljöer. Dock mindre än i den multiplikativa modellen. Den relativa

risken i en korsning med 1000-2000 fordon och hastighetsgränsen 50 km/h blir 2½ gånger större än i en korsning med 250-500 fordon och samma hastighetsgräns. Och inte fullt 6 gånger större än i en korsning med 250-500 fordon och hastighetsgränsen 30 km/h.

Om sådana skillnader är rimliga kan diskuteras. En additiv modell har också andra problem, vilket tas senare i detta kapitel. Modellen har, hur som helst, prövats i följande avsnitt på en existerande led, nämligen Ginstleden mellan Varberg och Åsa.

3.3 Den additiv modellen på Ginstleden Varberg - Åsa

Data samlades in genom att cykla det aktuella avsnittet, registrera segmentens position och utbredning på en digital karta (med GPS) och läsa in typ av segment och förekommande företeelser på en diktafon. Det studerade avsnittet finns i bilaga 4, kartorna 7.1 och 7.2.

Uppgift om trafikflöden har hämtas från NVDB, eller skattats ifall det saknats för den aktuella vägen. Uppgift om hastighetsgräns noterades vid testkörningen och kontrollerades mot NVDB.

Resultatet finns i **bilaga 6**. Där visas segmentens längd, basrisk, justerad basrisk efter förekommande företeelser och den summerade risken.

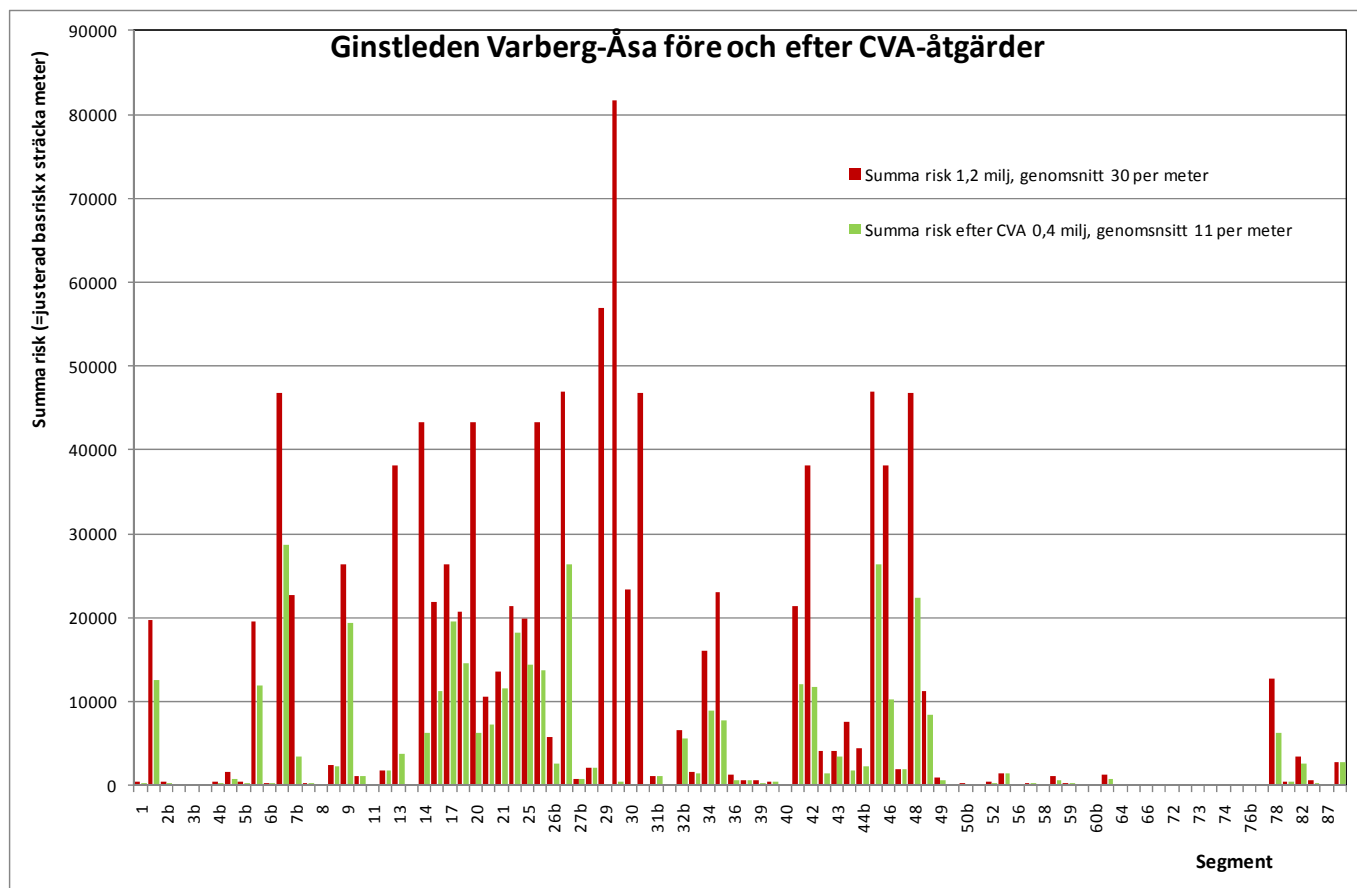
Den justerade basrisken varierar avsevärt mellan de olika segmenten, från 1 till 5 700. Risksumman per meter uppgår till 30 i genomsnitt.

Effekten av fingerade förbättringsåtgärder på Ginstleden

Vad betyder den uppmätta risksumman 30 per meter? Ett sätt att validera den är att fingera förbättringsåtgärder i segment med höga basrisker. Som nämnts varierar de högst avsevärt. Vad händer med risksumman per meter om man genomför en s k cykelvägsanalys, CVA, på avsnittet och gör en ny beräkning av risksumman efter fingerade förbättringsåtgärder?

I samband med testkörningen genomfördes därför också en CVA-analys. Den gjordes i princip på ordinarie sätt (se exempelvis Dellensten, 2010, s 76-78). Den resulterade i ett stort antal förbättringsåtgärder. De redovisas i **bilaga** (som också innehåller förslag till CVA-åtgärder för fortsättningen av Ginstleden upp till länsgränsen i norr).

I **bilaga 8** redovisas förbättringsåtgärdernas effekter på risksummorna. Det visas också i tabell 3 nedan.



Figur 3. Effekten av fingerade förbättringsåtgärder enligt en CVA-analys på det studerade Ginstledsavsnittet. Tabellen visar risksummorna för varje segment med hänsyn till längden. Den genomsnittliga risksumman per meter sjunker från 30 till 11 ifall CVA-åtgärderna genomförs.

Som framgår av figuren skulle risksummorna minska högst avsevärt om CVA-åtgärderna genomfördes. Den totala risksumman för hela avsnittet sjunker till en tredjedel.

Den genomsnittliga risksumman per meter sjunker alltså från 30 till 11. Också variationen mellan segment minskar avsevärt, från som högst 5 700 till 2 900. Detta är ju en avsevärd förbättring, men vad innebär den?

En schablonskattning av risksummorna för en del av Cykelspåret Ostkusten har gjorts för att få en referens. Den aktuella delen, från Oskarshamn till Kalmar, är 78,7 kilometer lång (se kartorna i bilaga 4). Avsnittet går huvudsakligen på 70-väg med bitvis förhållandevis små trafikmängder, utom på några sträckor, ca 8½ kilometer, där det är bortåt 2 000 fordon/dygn.

Schablonskattningen – som är en underskattning eftersom korsningarna inte tagits med – hamnar på 58-59 i risksumma per meter. Det är dubbelt så mycket

som uppmätts för det aktuella avsnittet på Ginstleden och beror i huvudsak på förekomsten av bilfri cykelväg.







3.4 Stjärnbetyg

Fördelen med stjärnbetyg jämfört med risksumma per meter är att stjärnbetyget innehåller en referens till vad som är bra resp dåligt. Cykelinfrastrukturens säkerhetsstandard varierar mycket mer än bilinfrastrukturens. Fyra stjärnor som i EuroRAP räcker inte för att spegla variationen. Därför behövs en skala med fem stjärnor.

För att få exempelvis fem stjärnor måste alla risker som ligger utanför cyklistens egenkontroll vara eliminerade praktiskt taget. Det innebär en motorfri friliggande belagd cykelväg med god sikt, tillräckligt bred för att medge möten och omkörningar, och där korsningspunkterna med motortrafik fardämpats så att de faktiska korsningshastigheterna max uppgår till 30 km/h (helst lägre).

I den andra extreman finns segment med mycket motortrafik i höga hastigheter och utan särskilda arrangemang för cykeltrafikens säkerhet. Sådana avsnitt får en stjärna (noll vore kanske riktigare). Stjärnbetygen däremellan – två till fyra – definieras för riskerna däremellan. Ett segment som fått exempelvis 3 stjärnor ska, enligt vedertagen kunskap, uppvisa ”signifikant” lägre risk än ett segment som fått 2 stjärnor.

Det finns förstås ingen vedertagen nyckel för att översätta risksumma per meter till stjärnbetyg. En bild av hur det kan se ut finns i figur 4 nedan.

| Stjärnbetyg | | |
|---|------------------------|--|
|  | Risksumma per meter | |
|  | 1 – 5 | 1 = helt bil- och konfliktfri |
|  | 6 – 15 | Ginstleden efter CVA-åtgärder = 11 sumrisk/meter |
|  | 16 – 35 | Ginstleden Varberg – Åsa = 30 |
|  | 36 – 50 | <500 mf + 60 km/h = 35 (korsn oräkn) <500 mf + 70 km/h = 51 <250 mf + 70 km/h = 47 |
|  | 51 – 90 | Cykelspåret Oskarshamn – Kalmar (78,7 km) = 59 (korsn oräkn) |

Figur 4. Ett förslag till hur stjärnbetygen för BikeRAP kan se ut.

3.5 Generaliseringsproblemet med mera

Också den additiv modellen är tveksam, bland annat därför att potensfunktionerna varierar mellan olika trafikflödesklasser. Det är inte särskilt rimligt.

Men det större problemet är att båda modellerna, den additiva visserligen mindre än den multiplikativa, överdriver riskskillnaderna mellan olika hastighets- och trafikmängdmiljöer. Båda sambanden är var för sig empiriskt väl underbyggda, särskilt sambandet med hastighet.

Problemet gäller deras generaliserbarhet. Sambanden gäller *variationer* i hastighet resp trafikmängd, *allt annat lika*.

För BikeRAP är det emellertid inte variationer som generaliseras, utan olika tillstånd.

Detta leder till två generaliseringsfel.

Det ena gäller vägens säkerhetsstandard. En väg med högre fartgräns har ju fått den högre gränsen därför att den har bättre säkerhetsstandard än en väg med lägre fartgräns. Används potensfunktionen för att beskriva den relativa riskskillnaden kommer man att överdriva den. Samma sak gäller trafikflödena. En väg med högre flöden har i regel anpassats för att klara av det med bättre linjeföring, geometri och säkerhetsåtgärder än en väg med liten trafik. Används sambanden mellan olycksrisk och trafikflöden för att uppskatta riskskillnader mellan olika faktiska vägar, kommer också detta att leda till en överskattning av riskskillnaderna.

Och kombineras båda dessa faktorer överdrivs riskskillnaderna än mer mellan vägar med olika hastigheter och trafikmängder.

Det andra gäller trafikanternas anpassning till dessa grundläggande faktorer. När trafikanterna lämnar en väg med liten trafik och kommer ut på en väg med mycket trafik och högre hastighet, anpassar de sitt beteende till de nya förhållandena. Också detta gör att de empiriska sambanden överdriver riskerna när sambanden används för att skatta skillnader mellan olika vägar. Riskerna är visserligen större men inte så mycket större som en vinkelkoefficient på 0,79 skulle ange när det gäller trafikmängd eller en exponent på 3,0 för hastighet.¹⁶

Ett annat problem är att vi bara kan använda relativa risker, inte absoluta. Skulle vi känna till de absoluta riskerna för cyklister att råka ut för dödliga skador i olika hastighets- och trafikmängdsmiljöer med olika riskpåverkande företeelser, vore problemet löst. Några sådana data finns inte, som bekant.

¹⁶ Som framgått i avsnittet 2.2 finns en skillnad mellan dödsolyckor och personskadeolyckor som funktion av trafikmängd. För personskadeolyckor är vinkelkoefficienten 0,79, för dödsolyckor 0,26. Två orsaker till denna skillnad har framförts. Det ena är att ökad trafik medför förhöjd uppmärksamhet eller lägre fart, vilket leder till att olyckor får lindrigare skadeföljder. Den andra orsaken kan vara att vägar med mycket trafik har högre standard, vilket medför att olyckskonsekvenserna blir mindre allvarliga.

Det gör att skillnaden mellan de båda vinkelkoefficienterna skulle kunna användas som mått på anpassningen generellt, och tillämpas på de riskmatriser som byggs upp av hastighet och trafikmängd ($0,26/0,79 = 0,33$).

Den möjligheten har i och för sig prövats i detta projekt, men inte redovisas inte här. Det blir för många antaganden.

4 Normativ modell på ordinalnivå, ansats 2

Ett alternativ till en riskbaserad modell är en normativ, där man bestämmer vad som krävs för olika betygsnivåer och direkt sätter betyg på de enskilda segmenten utan att gå via risktal. Utgångspunkten är nollvisionens tröskelvärden, att kollisionshastigheten mot oskyddade trafikanter inte får överstiga 30 km/h. Det kan diskutera huruvida den nivån också gäller cyklister med hänsyn till deras större islagsenergi, men det är vad som i dagslaget valts för den normativa modellen.

I övrigt är principen densamma som tidigare. Först bestäms antalet stjärnor för ett segment som funktion av trafikmängd och hastighet. Därefter justeras antalet med hänsyn till riskpåverkande företeelser. Det justerade antalet vägs upp med segmentets längd. För korsningar och passager tillkommer korsningsfaktorn 85. Därefter räknas genomsnittsantalet stjärnor ut för hela avsnittet med den vägda totalsträckan som bas.

4.1 Stjärnor som funktion av hastighet, trafikmängd och företeelser

Trafikmängd och hastighet

Liksom tidigare gäller en skala från en till fem stjärnor för att bättre spegla cykelinfrastrukturens variation i säkerhetsstandard. Kravet för fem stjärnor är mycket högt, som tidigare nämnts, innebärande att alla risker som ligger utanför cyklistens egenkontroll ska praktiskt taget vara noll.

Tabell 7. Antal stjärnor som funktion av hastighet och trafikmängd på *sträcka*.

| H-gräns | Mf/dygn | | | | |
|----------|----------|-------|---------|----------|-------|
| | Mf-fritt | ≤125 | 125-500 | 500-1000 | ≥1000 |
| Mf-fritt | ★★★★★ | | | | |
| ≤20 | | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★ | ★★ |
| 30 | | ★★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★ |
| 40 | | ★★★ | ★★★ | ★★ | ★ |
| 50 | | ★★ | ★★ | ★ | ★ |
| ≥60 | | ★★ | ★★ | ★ | ★ |

Kategorin mf-fritt inkluderar moped klass 2, alltså sådana fordon som normalt sett är tillåtna på cykelväg.¹⁷

¹⁷ Inklusive även den äldre 30-mopeden. Att inkludera dessa slags mopeder i begreppet mf-fritt har två orsaker. Den ena är att nya cykeltyper kommer ut på marknaden, exempelvis elassisterade, gränsande till mopeder, särskilt elmopeder, i rörelseenergi. Det andra är att mopeder klass 2 prak-

Tabell 8. Antal stjärnor som funktion av hastighet och trafikmängd i *korsningar/passager* där motortrafik passerar.

| H-gräns | Mf/dygn | | | | |
|----------|----------|-------|---------|----------|-------|
| | Mf-fritt | ≤125 | 125-500 | 500-1000 | ≥1000 |
| Mf-fritt | ★★★★★ | | | | |
| ≤20 | | ★★★★★ | ★★★★★ | ★★★ | ★★ |
| 30 | | ★★★★ | ★★★ | ★★★ | ★★ |
| 40 | | ★★★ | ★★★ | ★★ | ★ |
| 50 | | ★★ | ★★ | ★ | ★ |
| ≥60 | | ★★ | ★★ | ★ | ★ |

Klassindelningen har ändrats, jämfört med den som använts tidigare. Det är för att bättre motsvara trafikens fördelning på olika typer av vägar som är aktuella för cykelleder (se *bilaga 10*).

Säkerhetspåverkande företeelser

Bedömningen av de säkerhetspåverkande företeelserna i blandtrafik görs framför allt med utgångspunkt från deras farddämpande effekt. Men det innebär också att ju lägre hastigheten och ju mindre motortrafiken är, desto mindre betydelse har företeelserna. En viss hänsyn kan tas till detta.

I *bilaga 11* redovisas hur de olika företeelserna påverkar antalet stjärnor. Principen för att motverka dubbelräkning av effekter är att, om det förekommer flera företeelser som verkar i samma riktning i ett segment, bara räkna med den som ger störst effekt, positivt eller negativt.

4.2 Den normativa modellen på Ginstleden Varberg - Åsa

Den normativa modellen har tillämpats samma avsnitt som den additiva, nämligen Ginstleden från Varberg till Åsa (kartor finns i bilaga 4). Också effekten av samma fingerade CVA-åtgärder har studerats.

Resultatet finns i *bilaga 12*.

Vi kan där se att det genomsnittliga antalet stjärnor per meter som hela avsnittet fått uppgår till 2,84 (vilket avkortas till 3 i pedagogikens namn). Efter de fingerade förbättringsåtgärderna ökar antalet till 3,63 stjärnor/meter (avkortas till 4).

Det är en förbättring på 28 procent.

tiskt taget alltid är tillåtna på cykelväg utanför tätbebyggelse och oftast också inom tätbebyggelse. Förbud mot mopedtrafik efterlevs inte särskilt bra. Så i praktiken får man räkna med mopeder på cykelvägar.

I båda dessa avseenden ger den normativa modellen samma resultat som den additiva. Men på ett enklare sätt, utan den typ av generaliserings- och mätproblem som de riskbaserade modellerna dras med.

5 Diskussion

Generaliseringsproblemet

Grundproblemet, som blivit uppenbart under utprovningarnas gång, gäller generaliseringen av samband för de båda grundläggande faktorerna hastighet och trafikmängd. Sambanden handlar egentligen om effekter av variationer. När man använder sådana samband till att beskriva skillnader mellan olika vägmiljöer över-skattas skillnaderna eftersom miljöerna skiljer sig åt i många fler viktiga avseenden än bara hastighet och trafikmängd. Störst blir överskattningen med en multiplikativ modell, men problemet med den additiva är i princip detsamma. Dessutom dras den additiva modellen med att hastighetsfunktionerna varierar mellan olika trafikflödesklasser, något som de ”inte borde” göra (riskmatrisen är asymmetrisk).

En lösning på detta problem vore en parameter eller konstant som uppskattar dels cyklisternas anpassning till en ny risksituation när det kör in på en väg med mera motorfordonstrafik och högre hastighet (eller viceversa), dels vägens ”anpassning” för att klara större flöden och högre hastigheter.

En fråga är förstås om det är möjligt att fram en parameter/konstant av detta slag.

Normativ modell

Också en normativ modell har prövats, där man utan att gå via risktal sätter direkta stjärnbetyg på de enskilda segmenten utifrån kriterier vad som krävs för olika nivåer. Utgångspunkt för detta är nollvisionens tröskelvärden för oskyddade trafikanter. Värderingen av säkerhetsrelevanta företeelser grundas på deras fartdämpande effekt.

En normativ modell har också en fördel i och med att det inte krävs så mycket av grunddata. Det räcker i princip med ordinalnivå.¹⁸

Variationen

Stjärnbetyget för ett avsnitt är det genomsnittliga antalet stjärnor per meter över avsnittets segment. Det kan diskuteras om man också ska ta hänsyn till variationen, innebärande att det skulle krävas en viss miniminivå för alla segment för ett högt stjärnbetyg för att hela avsnittet.

Registreringsförfarandet

Det är förstås viktigt att registrerings- och beräkningsförfarandet är snabbt. Idag är det uppdelat på fält och vid skrivbordet. Fältarbetet sker med ungefär 10 km/h, det kan säkert snabbas upp väsentligt genom att en del av registreringarna kan göras

¹⁸ Även om efterföljande bearbetningar i form av summeringar och beräkningar av genomsnittligt antal stjärnor för ett avsnitt egentligen kräver högre nivåer.

på rullande hjul. Skrivbordsarbetet kan minimeras genom att de grundläggande beräkningarna görs i samband med registreringen. Det förutsätter ett integrerat registreringsförfarande. Där är det viktigt med enkla system med dels flexibla menyer där enbart de företeelser visas som kan vara aktuella beroende på föregående inmatning, dels flexibla default-värden som varierar beroende på typ av miljö.

Utvecklingen är snabb när det gäller hård- och mjukvara, och förutsättningarna att hitta bra lösningar är bättre idag än då detta projekt startade.

Förfarande på två nivåer

Ett BikeRAP-förfarande på två nivåer kan övervägas. Dels det ordinarie i fält. Dels ett översiktligt som sker vid skrivbordet baserat på uppgifter från NVDB om trafikmängder, hastighetsgränser och vissa företeelser. Det kan då omfatta sträckor och korsningar (men man kommer att missa olika typer av företeelser som ännu inte finns i NVDB).

Man kan också villkora stjärnbetyget så att en fältinspektion måste göras för högre betyg.

Integrera förbättringsåtgärder i betygssättningen

Det viktigaste syftet med betygssättningen är att stimulera till förbättringar av cykelleden ifråga. Därför kan det vara rationellt att i samband med fältarbetet ta fram förbättringsåtgärder enligt CVA-modell för segment som får dåliga betyg, alltså integrera BikeRAP och CVA i dessa delar. Det kan enkelt göras.

Fortsatt arbete

Det är förstås viktigt att det finns en grundläggande konsensus om BikeRAP-metoden. Därför behövs expertseminarier där metoden diskuteras med utgångspunkt från denna rapport, bl a kriterierna för de olika betygsnivåerna (exempelvis matriserna i tabell 7 och 8). Också utprovning av instruktioner, utbildning av personal för BikeRAP behöver diskuteras.

Referenser

- Brüde U, Wiklund M. Trafiksäkerhetseffekter av åtgärder och tillståndsförändringar. Väg- och transportforskningsinstitutet, VTI rapport 610, 2008.
- Carlsson G. Tankar kring behovet av ”äldre cyklar” och skadande krafter i cykelolyckor. Bilaga 3:3 i Spolander K. Bättre cyklar. En analys av äldre cyklisters behov och önskemål. VINNOVA rapport VR 2007:16.
- Carlsson G, & Öberg G. Ytbehandling av grusvägar. Trafik- och friktionsstudier. Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI rapport 119, Linköping 1977.
- Dellensten B. Cykelvägsanalys Norra Järva. Bo Dellensten AB, Stockholm 2010.
- Elvik R, Christensen P, & Amundsen, A H. Speed and road accidents. An evaluation of the power model. Institute of Transport Economics (Transportøkonomisk institutt), TØI report 740/2004.
- Elvik R, Mysen A B, & Truls Vaa. Trafikksikkerhetshåndbok. Transportøkonomisk institutt, den uppdaterade nätversionen, <http://tsh.toi.no/>, 2007.
- Gustafsson S, & Thulin H. Gående och cyklister – exponering och skaderisker i olika trafikmiljöer för olika åldersgrupper. Resultat från TSU92 åren 1998-2000. Statens väg- och transportforskningsinstitut, VTI Meddelande 928/2003.
- Holmgren P. Trafikarbetet 2002. Vägverket Konsult, PM 2003:110, Borlänge 2003.
- SKL. Åtgärds katalog för säker trafik i tätort. Sveriges Kommuner och Landsting, tredje utökade upplagan, Stockholm 2009.
- Vägverket. Effektsamband 2000. Vägverket 2007.

Risikpåverkande företeelser på sträcka och i korsning

Talen som anger procentuell riskpåverkan är kraftigt avrundade för att inte antyda någon överdriven exakticitet. Generaliseringssvårigheterna är betydande.

| 1. Sträcka | | |
|-------------------------------|-----------------|--|
| Företeelse | % risk-påverkan | Kommentar |
| Grusbeläggning | +80 | Grus jämfört med hårdgjort yta ökar olycksrisken med 40 procent, men sannolikt betydligt mera för tvåhjulingar (Carlsson & Öberg 1977). |
| Mopedtrafik | +? | Mopeder utom klass I ska använda cykelbana (och kombinerad gång- och cykelbana), men ganska ofta är mopedtrafik förbjuden där genom lokal trafikföreskrift. ¹⁹ |
| Vägbredd och sikt på sträcka | | Vägbredd tas inte med som enskild företeelse utan bara i kombination med dålig sikt som uppskattningsvis ökar risken med 10 procent vid en vägbredd på ≤ 5 meter (behöver verifieras). ²⁰ Vägbredd generellt ökar emellertid olycksrisken (Elvik m fl 2007). |
| Cykelbanebredd ≤ 1 meter | +? | Så pass smala cykelbanor förekommer att möten och omkörningar försvåras. Bredder under 1 meter bör därför ge ett ökat riskvärde. |
| Vägren | -10 | Vägren om ≥ 1 meter (Elvik m fl 2007). |
| Cykelfält på sträcka | -10 | Cykelfält på sträcka ger 10 procent färre cykelolyckor (Elvik m fl 2007). Registreras bara för tydligt avgränsade cykelfält. |
| Belysning | -5 | Vägbelysning minskar risken för dödsolyckor i mörker med 64 % (Elvik m fl |

¹⁹ I Vägverkets djupstudiematerial finns exempel på cyklister som dödats i kollision med mopedist på cykelbana. År 2004 skadades i hela landet 312 cyklister i kollisionsolyckor på gång- och cykelbana/-väg. I 28 procent var det fråga om kollision med mopedist (uppgifter från STRADA).

²⁰ I övrigt antas sikten på allmänna vägar vara tillräckliga för cykeltrafik eftersom siktförhållande är avpassade för motorhastigheter.

| | | |
|---|------------------------|--|
| | | 2007). Av cykelolyckor med personskada inträffar 6 % i mörker utan belysning (SIKA 2006). Det ger 4 procents effekt på totalantalet. |
| Sidoområden | Registreras | Hårda objekt i det närliggande sidoområdet registreras men påverkar inte riskvärdet. På allmänna vägar är i regel sidoområdena tillräckliga för cyklister. Problemen finns i huvudsak på friliggande cykelvägar. ²¹ |
| 2. Passage/korsande av motorfordonstrafik på sträcka | | |
| Företeelse | % risk-påverkan | Kommentar |
| Vägbredd och sikt vid passager/korsningar | +20 | I korsningar, särskilt mellan cykelväg och bilväg, klassas sikten i två kategorier, tillräcklig eller otillräcklig (avseende cyklistens möjlighet att upptäcka bilar och vice-versa). |
| Dålig sikt i korsning mellan friliggande cykelvägar. | +? | Särskilt vid underfarter är sikten ofta dålig och medger inte högre cykelhastighet än 5-10 km/tim. |
| Cykelöverfart på sträcka | ±0 | Avser konventionell cykelöverfart (oreglerat övergångsställe för gående ökar risken, Elvik m fl 2007). |
| Upphöjd cykelöverfart på sträcka/gupp | -50 | Avser också effektiv annan fartdämpning med gupp eller motsvarande. Upphöjt övergångsställe minskar risken för gående med 49 procent. Gupp minskar personska-deolyckorna med 48 procent (Elvik m fl 2007). |
| Annan fartdämpning vid cykelöverfart på sträcka | -20 | Exempelvis insnävningar, sido- och/eller mittrefuger. Refug på övergångsställe reduceras gånderisken med 18 procent (Elvik m fl 2007). |
| Grind eller annat | ±0 | Grindar och andra hinder på cykelvägar kan |

²¹ Cykelleder bör ha säkra sidoområden på samma sätt som bilvägar. Minsta avstånd till sidohinder bör, enligt vissa riktlinjer, vara 0,6 meter – det gäller sådant som stolpar, el- och teleskåp, distanspålar, ventilationsrör, parksoffor (Linköpings kommun 2000). I kurvor med en mindre radie än 20 meter bör sådana objekt placeras minst 1,25 meter från beläggningskanten eller motsvarande.

| | | |
|--|-----|---|
| hinder vid utfart på cykelöverfart på sträcka | | visserligen minska riskerna vid utfart i motortrafik, men öka risken för påkörning (dödsolyckor har förekommit). Åtgärden minskar framkomligheten kraftigt. |
| Väjningsplikt för korsande motortrafik | ±0 | Väjningsplikt i korsningar generellt tycks inte ha någon effekt (Elvik m fl 2007). Åtgärden kan vara motiverad av framkomlighetsskäl. |
| Väjningsplikt för cyklister | ±0 | Se ovan |
| Stopplikt för korsande motortrafik | -35 | Gäller stopplikt generellt i fyrvägs korsningar. Stopplikt i trevägs korsning minskar personskadeolyckorna med 19 procent (Elvik m fl 2007). |
| Stopplikt för cyklister | -35 | Se ovan. |
| Signalreglering vid cykelöverfart på sträcka | -10 | Signalreglering av övergångsställe på sträcka minskar gåendeolyckorna med 12 procent (Elvik m fl 2007). |
| Effektiv förvarning till motorfordonsförare om cykelöverfart | -? | Räcker inte med enbart varningsmärket (avser specials skyltar och/eller målning på vägbanan) |
| Rumble strips före korsning eller cykelöverfart | -25 | Gäller materialsador (Elvik m fl 2007) |

3. Passage av motorfordonstrafik i korsning och cirkulationsplats

| Företeelse | % riskpåverkan | Kommentar |
|---|----------------|--|
| Hierarki mellan de korsande vägarna | -50 | Går cykelstråket går på den prioriterade vägen och passerar sekundär väg sänks basrisken med 50% i korsningen. |
| Vägbredd och sikt vid passager/korsningar | +20 | I korsningar, särskilt mellan cykelväg och bilväg, klassas sikten i två kategorier, tillräcklig eller otillräcklig (avseende cyklistens möjlighet att upptäcka bilar och viceversa). |

| | | |
|--|-----|---|
| Väjningsplikt för korsande motortrafik | ±0 | Väjningsplikt i korsningar generellt tycks inte ha någon effekt (Elvik m fl 2007). Åtgärden kan vara motiverad av framkomlighetsskäl. |
| Väjningsplikt för cyklister | ±0 | Se ovan |
| Stopplikt för korsande motortrafik | -35 | Gäller stopplikt generellt i fyrvägskorsningar. Stopplikt i trevägskorsning minskar personkadeolyckorna med 19 procent (Elvik m fl 2007). |
| Stopplikt för cyklister | -35 | Se ovan. |
| Signalreglering av fyrvägskorsning | -15 | Elvik m fl (2007) |
| Signalreglering av trevägskorsning | -30 | Elvik m fl 2007 |
| Cykelbox vid signalreglering | -? | S k tillbakadragen stopplinje |
| Cykelfält/ledfält genom korsning | -10 | Cykelfält av typ ledfält genom korsning, obs ej cykelöverfart (Elvik m fl 2007). |
| Cykelöverfart | ±0 | Avser konventionell cykelöverfart (oreglerat övergångsställe för gående ökar risken, Elvik m fl 2007). |
| Upphöjd cykelöverfart/gupp | -50 | Avser också effektiv annan farddämpning med gupp eller motsvarande. Upphöjt övergångsställe minskar risken för gående med 49 procent. Gupp minskar personskadeolyckorna med 48 procent (Elvik m fl 2007). |
| Annan farddämpning vid cykelöverfart, exempelvis refug | -20 | Exempelvis insnävningar, sido- och/eller mittrefuger. Refug på övergångsställe reduceras gånderisken med 18 procent (Elvik m fl 2007). |
| Rumble strips före korsning eller cykelöverfart | -25 | Gäller materialsador (Elvik m fl 2007) |
| Cykelbana/cykelväg leds ut direkt i kors- | +? | Innebär ökad risk |

| | | |
|---|----|---|
| ning | | |
| Cykelbana/cykelväg slutar i god tid före korsningen där cyklisten leds ut i blandtrafik | –? | Skillnad mellan att ledas ut i eget fält resp i blandtrafikfält. Innebär minskad risk. |
| Enfältiga cirkulationsplatser | –? | Enfältiga cirkulationsplatser med effektiv fartdämpning (antingen genomgående eller med enfältig tillfart och två- eller flerfältig frånfart) innebär minskad risk. |

Dubbelräkning av åtgärder

Om det finns en effektiv åtgärd av typ gupp/upphöjning som minskar olycksrisken med 50 procent, så bör man halvera effekten av exempelvis refug (från 18 till 9 procent). Exempel: - Interaktion mellan rumble strips (25%) och färgat cykelfält (15%). Hur kombinera? Hur summera så att summeringen aldrig kan bli 100%. Det sker genom att effekten av varje företeelse beräknas på produkten av basrisken och föregående företeelse.

Väghierarki

Väghierarki tas bara med i korsningar i situationer där cykelstråket går på den prioriterade vägen och passerar sekundär väg (inte tvärtom eller vid utfart på en prioriterad väg). När cykelstråket går på den prioriterade vägen sänks basrisken med 50% i korsningen.

System för registrering av segment och företeelser

| Plats/Företeelse | 0 (default) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Anm |
|--|-------------|----------|---------|-------------|--------|----------|-----------|----------|--|
| 1.1 Sträcka cykelbana/väg | | | | | | | | | |
| <i>Friliggande cykelväg eller cykelbana avskiljd med kantstöd, skiljeremsa eller räcke från intilliggande körbana på gata eller väg.</i> | | | | | | | | | |
| Beläggning | Asfalt | Grus | | | | | | | |
| Sikt | Tillräcklig | Dålig | | | | | | | Dålig sikt på cykelvägen/cykelbanan, exempelvis där cykelvägar korsar varandra. |
| Farlig avsmalning | Nej | Ja | | | | | | | |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | |
| Farliga objekt | Inga | Finns | | | | | | | |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | |
| Moped | Tillåten | Föbj | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 1.2 Konvergerande utfart i motortrafik direkt från cykelväg/bana | | | | | | | | | |
| <i>Utfart från cykelväg/bana på väg eller yta där motortrafik kan förekomma (helt eller vissa tider), men utan att korsa den.</i> | | | | | | | | | |
| Hastighetsgräns | | | | | | | | | |
| Fält | Bilfält | Vägren | C-fält | C-fält färg | Gågata | C-gata | P-plats | | Torg registreras som gågata. |
| Fartdämpning | Ingen | Upphöjn | Genomgå | Avsmaln | Zigzag | Minirond | Rondell | | Upphöjn = gupp, upphöjda överfarer, upphöjda korsningar. |
| Sikt | Tillräckl | Dålig | | | | | | | Genomgående cykelbana, kantstöd eller likn tröskel för motorfordonen |
| Farlig avsmalning | Nej | Ja | | | | | | | Avsmaln = registreras bara om den kan bedömas vara fartdämpande |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | Rondell = passagen sker utanför cirkulationsplats med fartdämpande rondell |
| Farliga objekt | Inga | Finns | | | | | | | |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | |
| Förvarn till mf-förare | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Förvarn till cyklist | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Reglering | Ingen | Mf-stopp | C-stopp | Mf-väj | C-väj | Signal | 4-v stopp | 4-v väjn | |
| Dubbelrikt C-bana | Nej | Ja | | | | | | | |

| Plats/Företeelse | 0 (default) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Anm |
|--|---------------|-----------|------------|---------|--------|----------|-----------|----------|--|
| 1.3 Korsande passage av motortrafik direkt från cykelväg/bana | | | | | | | | | |
| <i>Utfart från cykelväg/bana på väg eller yta där motortrafik kan förekomma (helt eller vissa tider) och där cyklisten korsar motortrafik.</i> | | | | | | | | | |
| Plats | Sträcka | 4-v korsn | 3-v korsn | Ö korsn | Cirk 1 | Cirk 2 | Cirk ö | | Cirk avser utfart direkt i cirkulationen i en- resp flerfältiga cirkulationsplatser. |
| Korsande h-gräns | | | | | | | | | Konvergerande h-gräns avser cyklistens väg in i korsningen. |
| Konvergerande h-gräns | | | | | | | | | |
| Korsande bilväg | Dubbelrikt | Enkelrikt | | | | | | | |
| Hierarki | Ingen, ej rel | C större | C mindre | | | | | | |
| Cykelöverfart | Saknas | Ö-fart | Ö-f färgad | | | | | | |
| Fartdämpning | Ingen | Upphöjn | Genomgå | Avsmaln | Zigzag | Minirond | Rondell | | Cykelöverfart eller cykelfält |
| Sikt | Tillräckl | Dålig | | | | | | | Upphöjn = gupp, upphöjda överfarter, upphöjda korsningar. |
| Farlig avsmalning | Nej | Ja | | | | | | | Genomgående cykelbana, kantstöd eller likn tröskel för motorfordonen |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | Avsmaln = registreras bara om den kan bedömas vara fartdämpande |
| Farliga objekt | Inga | Finns | | | | | | | Rondell = passagen sker utanför cirkulationsplats med fartdämpande |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | rondell. Här anges också om väjningsregleringen ligger före eller efter cykelöverfarten (genom Mf-väg). |
| Fövarn till mf-förare | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Fövarn till cyklist | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Reglering | Ingen | Mf-stopp | C-stopp | Mf-väg | C-väg | Signal | 4-v stopp | 4-v väjn | |
| Dubbelrikt C-bana | Nej | Ja | | | | | | | |

| Plats/Företeelse | 0 (default) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Anm |
|---|-------------|-----------|------------|-------------|--------|----------|-----------|----------|---|
| 2.1 Sträcka blandtrafik | | | | | | | | | |
| <i>Blandtrafik där cyklisterna delar körfält med motortrafik (tillåten helt eller vissa tider).</i> | | | | | | | | | |
| Hastighetsgräns | | | | | | | | | |
| Beläggning | Asfalt | Grus | | | | | | | Cykelöverfart eller cykelfält |
| Fält | Bilfält | Vägren | C-fält | C-fält färg | Gågata | C-gata | P-plats | | Torg registreras som gågata. |
| Fartdämpning | Ingen | Upphöjn | Genomgå | Avsmaln | Zigzag | Minirond | | | Upphöjn = gupp, upphöjda överfarter, upphöjda korsningar. |
| Sikt | Tillräcklig | Dålig | | | | | | | Genomgående cykelbana, kantstöd eller likn tröskel för motorfordonen |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | Avsmaln = registreras bara om den kan bedömas vara fartdämpande |
| Farliga objekt | Inga | Finns | | | | | | | |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| 2.2 Passage av korsande motortrafik i fyrvägs korsning | | | | | | | | | |
| <i>Integrerad passage där cyklisten nalkas korsningen i blandtrafik.</i> | | | | | | | | | Högersväng i korsning registreras inte (konvergerande kurs). |
| 2.3 Passage av korsande motortrafik i trevägs korsning | | | | | | | | | |
| <i>Integrerad passage där cyklisten nalkas korsningen i blandtrafik.</i> | | | | | | | | | |
| 2.4 Annan passage av korsande motortrafik i blandtrafik | | | | | | | | | |
| <i>Integrerad passage i blandtrafik där cyklisterna korsar motortrafik, exempelvis för att nå cykelbana på andra sidan efter att ha kört i blandtrafik.</i> | | | | | | | | | |
| Korsande h-gräns | | | | | | | | | |
| Konvergerande h-gräns | | | | | | | | | Konvergerande h-gräns avser cyklistens väg in i korsningen. |
| Korsande bilväg | Dubbelrikt | Enkelrikt | C mindre | | | | | | |
| Hierarki | Ingen | C större | C mindre | | | | | | |
| Cykelöverfart | Saknas | Ö-fart | Ö-f färgad | | | | | | Cykelöverfart eller cykelfält |
| Fartdämpning | Ingen | Upphöjn | Genomgå | Avsmaln | Zigzag | Minirond | | | Upphöjn = gupp, upphöjda överfarter, upphöjda korsningar. |
| Sikt | Tillräcklig | Dålig | | | | | | | Genomgående cykelbana, kantstöd eller likn tröskel för motorfordonen |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | Avsmaln = registreras bara om den kan bedömas vara fartdämpande |
| Farliga objekt | Inga | Finns | | | | | | | |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | |
| Förvarn till mf-förare | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Förvarn till cyklist | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Reglering | Ingen | Mf-stopp | C-stopp | Mf-väj | C-väj | Signal | 4-v stopp | 4-v väjn | |

| Plats/Företeelse | 0 (default) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Anm |
|--|-------------|------------|---------|-------------|--------|------------|-----------|-------------|--|
| 2.5 Passage av korsande motortrafik vid ut- och infart Avser trafikerade ut- och infarter vid bensinstationer, stormarknader och likn. Inte smärre utfarter från enskilda villatomter, skogsvägar, entréer till åkra | | | | | | | | | |
| 2.6 Passage av korsande motortrafik vid säck- och entrégator o likn Avser bl a entrégator i småhusområden och likn, smärre utfarter från enskilda villatomter, skogsvägar, entréer till åkra osv. | | | | | | | | | |
| Ut/infart | Både/och | Utfart | Infart | | | | | | Cykelöverfart eller cykelfält |
| Cyklistens väg | Bilfält | Vägren | C-fält | C-fält färg | C-gata | C-bana/väg | | | Konvergerande h-gräns avser cyklstens väg in i korsningen. |
| Konvergerande h-gräns | Ingen | Upphöjning | Genomgå | Avsmaln | Zigzag | Minirond | | | Upphöjning = gupp, upphöjda överfarter, upphöjda korsningar. |
| Fartdämpning | Tillräcklig | Dålig | | | | | | | Genomgående cykelbana, kantsöd eller likn tröskel för motorfordonen |
| Sikt | Saknas | Finns | | | | | | | Avsmaln = registreras bara om den kan bedömas vara fartdämpande |
| Hinder | Inga | Finns | | | | | | | |
| Farligen objekt | Finns | Saknas | | | | | | | |
| Belysning | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Fövarn till mf-förare | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Fövarn till cyklist | Ingen | Mf-stopp | C-stopp | Mf-väg | C-väg | Signal | 4-v stopp | 4-v väjning | |
| Reglering | Ingen | Ja | | | | | | | Ej relevant när cyklisten kör på bilväg |
| Dubbelrikt C-bana | Nej | | | | | | | | |

| Plats/Företeelse | 0 (default) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Anm |
|--|-------------|---------|------------|-----|---|---|---|---|---|
| 2.7 Integrerad passage i cirkulationsplats, enfältig med fartdämpande egenskaper | | | | | | | | | |
| <i>Fartdämpad, i regel genomgående enfältighet, alltså ett fält in, ett fält inne och ett fält ut.</i> | | | | | | | | | |
| 2.8 Integrerad passage i cirkulationsplats, flerfältig utan fartdämpande egenskaper | | | | | | | | | |
| <i>Obetydlig eller ingen fartdämpning, i regel alltså flerfältig.</i> | | | | | | | | | |
| Korsande h-gräns | | | | | | | | | |
| Konvergerande h-gräns | | | | | | | | | Konvergerande h-gräns avser cyklistens väg in i korsningen. |
| Hierarki | Ingen | Cstörre | Cmindre | | | | | | |
| Fält | Bilfält | Cfält | Cfält färg | | | | | | |
| Sikt | Tillräcklig | Dålig | | | | | | | |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | |
| Farlaga objekt | Inga | Finns | | | | | | | |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | |
| Förvarn till mf-förare | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Förvarn till cyklist | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Dubbelrikt C-bana | Nej | Ja | | | | | | | |
| 2.9 Integrerad passage övriga cirkulationsplatser (enfältiga utan fartdämpn, flerfältiga med fartdämpn) | | | | | | | | | |
| <i>Enfältiga utan fartdämpande och flerfältiga med fartdämpande egenskaper.</i> | | | | | | | | | |
| Korsande h-gräns | | | | | | | | | |
| Konvergerande h-gräns | | | | | | | | | Konvergerande h-gräns avser cyklistens väg in i korsningen. |
| Fartdämp egenskaper | Nej | Ja | | | | | | | |
| Hierarki | Ingen | Cstörre | Cmindre | | | | | | |
| Fält | Bilfält | Cfält | Cfält färg | | | | | | |
| Sikt | Tillräcklig | Dålig | | | | | | | |
| Hinder | Saknas | Finns | | | | | | | |
| Farlaga objekt | Inga | Finns | | | | | | | |
| Belysning | Finns | Saknas | | | | | | | |
| Förvarn till mf-förare | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Förvarn till cyklist | Ingen | Visuell | Fysisk | Övr | | | | | |
| Dubbelrikt C-bana | Nej | Ja | | | | | | | |

Instruktion för registreringen

Till registreringssystemet i bilaga 2 hör följande instruktionen.

Registrering av spår och waypoints

Ställ spårregistreringen på förslagsvis 0,02 km (= 20 meter; defaultinställningen på 50 meter ger inte ett tillräckligt följsamt spår för cykel).

Vid korsningar, passager, cirkulationsplatser, utfarter mm markeras waypoint bara en gång och avser då själva korsningen samt sträckan efter korsningen fram till nästa waypoint. Numreringen sker så att den första företeelsen, i det här fallet korsningen, får 15,0 och därpå följande 15,1. Och 15,2 osv om waypointen avser fler företeelser.

Använd GPS:ens numrering av waypoints även om det blir en lucka i den löpande numreringen (bland saknas ett nummer i GPS-registreringen, ibland blir det dubbelregistreringar). Vid dubbelmarkering av waypoints på samma plats, används det högsta numret.

Ange waypointnumret i diktafonen så att kommenterarna kopplas till rätt waypoint.

Två slags segment – separering resp blandtrafik

Segmenten är strukturerade i två grupper. Den ena har utgångspunkt i *separerad cykelinfrastruktur* och består av 3 typer av segment:

- 1.1 Sträcka på friliggande cykelväg eller cykelbana avskiljd med kantstöd, skiljeremsa eller räcke från intilliggande körbana på gata eller väg.
- 1.2 Konvergerande utfart i motortrafik direkt från cykelväg/bana.
- 1.3 Korsande passage av motortrafik direkt från cykelväg/bana.

Den andra gruppen avser *blandtrafik* och omfattar 9 typer av segment.

- 2.1 Sträcka i blandtrafik där cyklister delar yta med motortrafik.
- 2.2 Passage av korsande motortrafik i fyrvägs-korsning, alltså en integrerad passage där cyklisten nalkas korsningen i blandtrafik.
- 2.3 Passage av korsande motortrafik i trevägs-korsning (en integrerad passage där cyklisten nalkas korsningen i blandtrafik).
- 2.4 Annan passage av korsande motortrafik i blandtrafik, också detta en integrerad passage av motortrafik, exempelvis för att nå cykelbana på andra sidan efter att ha kört i blandtrafik.

2.5 Passage av korsande motortrafik vid ut- och infart. Avser trafikerade ut- och infarter vid bensinstationer, stormarknader och likn. Inte smärre utfarter från enskilda villatomter, skogsvägar, entréer till åkrar osv (som över huvud taget inte registreras).

2.6 Passage av korsande motortrafik vid säck- och entrégator o liknande. Avser bl a entrégator i småhusområden och likn, smärre utfarter från enskilda villatomter, skogsvägar, entréer till åkrar osv.

2.7 Integrerad passage i cirkulationsplats, enfältig med fartdämpande egenskaper. Fartdämpad, i regel genomgående enfältighet, alltså ett fält in, ett fält inne och ett fält ut.

2.8 Integrerad passage i cirkulationsplats, flerfältig utan fartdämpande egenskaper. Obetydlig eller ingen fartdämpning, i regel alltså flerfältig.

2.9 Integrerad passage övriga cirkulationsplatser. Enfältiga utan fartdämpande och flerfältiga med fartdämpande egenskaper.

Om det är fråga om passage i en korsning av annat slag än fyr- eller trevägs, väljs det som passar bäst, plus att en kommentar görs i anmärkningskolumnen. En korsning med fem armar registreras som fyrvägskorsning (plus kommentar). En trevägskorsning där det också finns en utfart på den genomgående vägen mitt emot den anslutande, registreras som trevägskorsning om det är en liten utfart. I annat fall, registreras passage av utfart om cyklisten färdas på den genomgående vägen.

Samma resonemang tillämpas när det gäller cirkulationsplatser 2.7-9. Viktigast är antalet körfält inne i själva cirkulationen. Är det bara ett körfält där så bör den normalt klassas som 2.7 även om en eller fler av armarna är flerfältiga.

Passage av korsande trafik

Vad räknas som passage?

Endast vänstersväng och passage rakt över korsande biltrafik ingår, inte högersvängar (i tre- eller fyrvägskorsningar eller cirkulationsplatser där cykelstråket fortsätter på första utgående arm; dessa fall hanteras som sträcka eller konvergerande utfart i motortrafik direkt från cykelbana/väg).

Inte heller ingår trevägskorsningar där cyklisten kör på den genomgående vägen utan att behöva korsa den anslutande (betraktas som sträcka). Det avgörande är om cykelstråket passerar korsande motorfordonstrafik.

Ligger *två trevägskorsningar*, förskjutna i förhållande till varandra men så nära att man kan köra över, registreras detta som fyrvägskorsning.

Passage av cirkulationsplats förekommer i två varianter. Den ena är där cyklisten går in i själva cirkulationen, alltså i blandtrafik (= integrerad passage i cirkulationsplats). Bara detta räknas som passage av cirkulationsplats (2.7-9).

I den andra varianten sker passagen utanför cirkulationen, innebärande att cyklisten passerar armarna på cykelöverfart eller motsvarande. Detta räknas som korsande passage av motortrafik direkt från cykelväg/bana (där varje armpassage registreras var för sig). Har cirkulationsplatsen fartdämpande egenskaper registreras detta.

Passage av *smärre utfarter, exempelvis från villatomter, skogsvägar, entréer till åkrar* och så vidare tas inte med (behandlas som sträcka). Däremot ingår trafikerade utfarter från exempelvis bensinstationer, stormarknader, campingplatser och liknande.

Passage av utfart från enskild väg eller motsvarande registreras som trevägskorsning om den enskilda vägen är belagd eller grusad. Om grusvägen har en *grässträng* i mitten registreras passagen inte.

Passage av större ut- och infarter av två slag registreras, dels *egentliga in- och utfarter* vid bensinstationer, större parkeringsplatser och liknande, dels passager av *säck- och entrégator* (som formellt sett är trevägskorsningar, men till sin funktion in- och utfarter eftersom ingen genomfart normalt sett kan förekomma).

Järnvägskorsningar med bommar registreras inte. *Järnvägskorsningar utan bommar* registreras som fyrvägskorsning (med enkel- eller dubbelspår). Finns signaler registreras detta (hur trafikarbetet anges avgörs senare, eventuellt som lägsta trafikarbetsklass).

Antal företeelser av samma sort

Farliga objekt på cykel- eller körbanan, dålig sikt, farlig avsmalning och så vidare registreras vid varje förekomst med en waypoint. (Hur man sen vid riskberäkningen tar hänsyn till kvantiteten är en senare fråga).

När det gäller en serie sammanhängande gupp på sträcka ("sträckgupp" till skillnad från "punktgupp") bedöms det som ett fartdämpande gupp med effekt på hela sträckan.

Motsvarande görs för horisontell fartdämpning. I dessa fall påbörjas nytt segment där sträckguppen eller motsvarande börjar.

Hastighetsgräns

Är det fråga om tidsbegränsad hastighetsgräns – exempelvis från 50 km/tim till 30 km/tim kl 0700-1700 – väljs den högre hastighetsgränsen.

Beläggning

Asfalt avser alla slags hårdgjorda ytor.

Farliga objekt

Potentiellt farliga objekt (t ex stolpar) registreras bara om de finns på själva cykel/körbanan, inte vid sidan av.

Sikt

Dålig sikt på sträcka bedöms i förhållande till mötesbredden.

Är vinkeln mellan cykelstråk och bilväg så sned att man måste vrida huvudet ur led, klassas detta som dålig sikt.

Farlig avsmalning

I regel bara relevant på cykelvägar/banor med dubbelriktad cykeltrafik där avsmalningen skapar riskabla möten.

Farlig avsmalning relateras till cykeltrafikens omfattning. Är det cykeltrafiken liten, registreras inte avsmalningar.

Hinder

Betongklossar, grindar och liknande på cykelvägen/banan.

Fartdämpning

Sker passage utanför cirkulationsplats men i nära anslutning och om rondellen har fartdämpande effekt på passagen, registreras detta.

Fartdämpande avsmalning avser bl a förekomst av mitt- och/eller sidrefuger.

Förvarning till mf-förare resp cyklister

Registreras bara om förvarningen är starkare än vägmärket "Cyklister och mopedförare på körbanan" (eller motsvarande).

Reglering vid cirkulationsplats

Reglering registreras inte för passage av cirkulationsplats där cyklisten är i själva cirkulationen (eftersom cirkulationsplatser alltid är reglerade med väjningsplikt).

Belysning

Registreras inte (svårt att registrera tillförlitligt i dagsljus, liksom att bedöma om intilliggande vägbelysning också täcker en parallell cykelväg).

Vid behov bör upplysningar tas från väghållarens belysningsregister.

Testkörningar

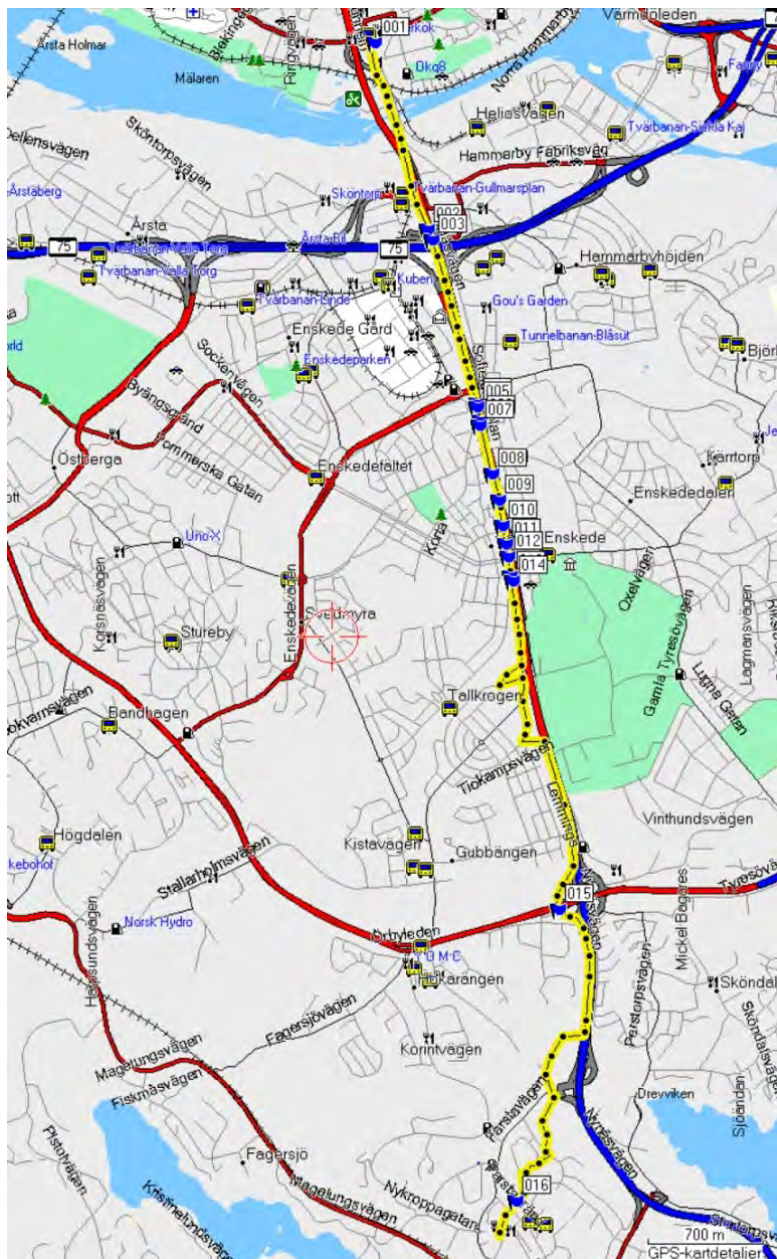
Ett antal testkörningar har genomförts för att pröva ut registreringsförfarande och registreringssystem. De flesta genomfördes i juli-augusti 2008. Observera skalan som varierar något mellan kartorna (längst ner till höger).

1 Testkörning 080702 Skanstull – Fasta tur och retur

1.1 Första delen: Skanstull till Farsta Centrum

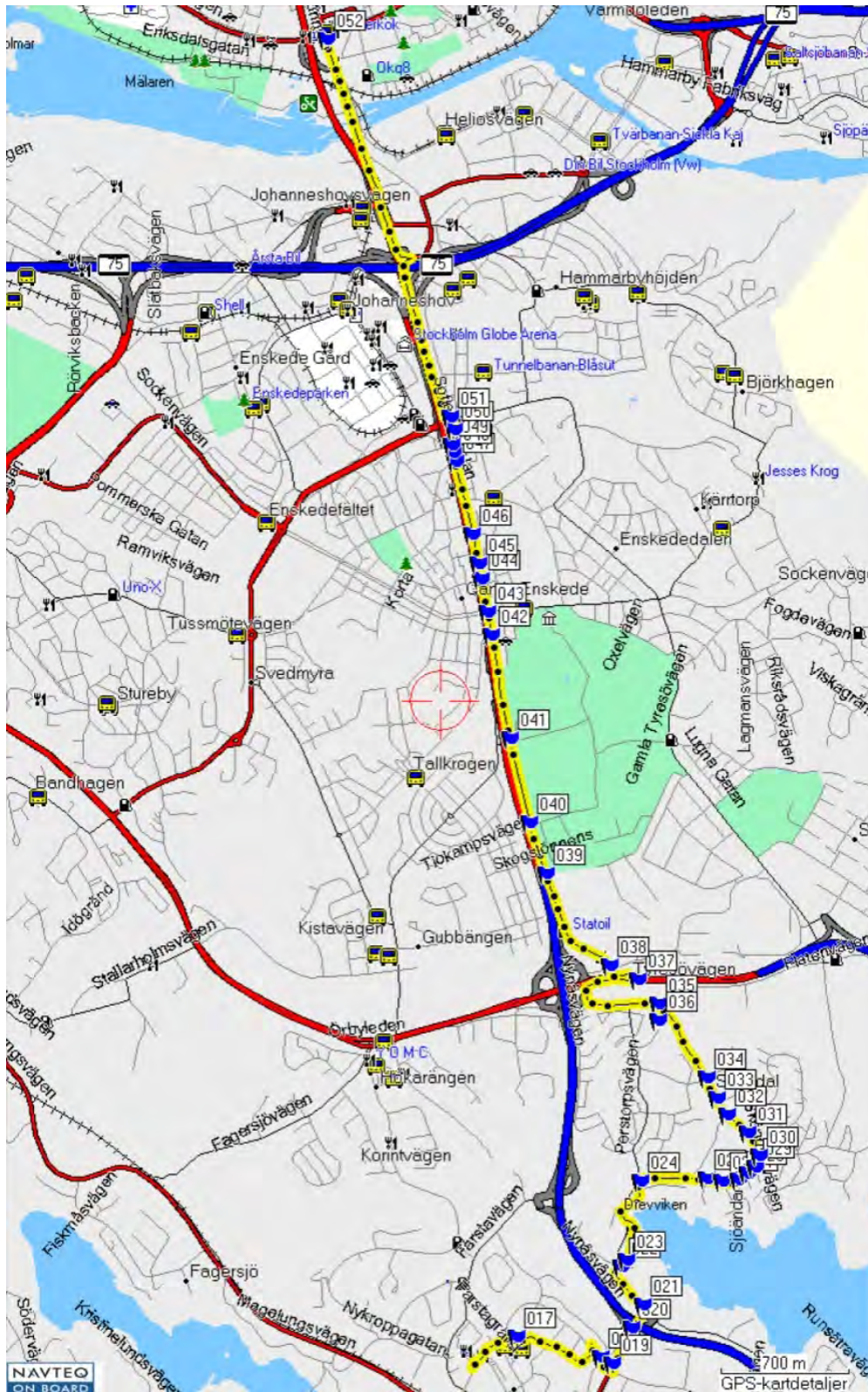
8,3 kilometer

Wp (waypoint) 1-16. Vid varje wp (de blå nummerade flaggorna) har alltså en företeelse registrerats som inneburit en förändring i säkerhetsstandard.



1.2 Andra delen: Farsta Centrum via Sköndal till Skanstull

10,9 km, wp 17-52



Stråkets fördelning på sträcka och passager/korsningar

Sträckor på cykelbana/väg resp i blandtrafik

| | Längd/km | Segment | Längd/segment |
|--------------|----------|---------|---------------|
| Separat | 13,1 | 16 | 0,8 |
| Blandtrafik | 6,1 | 32 | 0,2 |
| Summa | 19,2 | 48,0 | 0,40 |

Antal passager av korsande biltrafik

| | Antal |
|---------------------|-------|
| Passager | 8 |
| 4-vägskorsningar | 4 |
| 3-vägskorsningar | 25 |
| Övriga korsningar | 1 |
| Utfarter | 5 |
| Cirkulationsplatser | 0 |
| Summa | 43 |

Antalet passager av korsande biltrafik är 2,3 per kilometer.

2 Testkörning Slussen till Vällingby 080708

14,2 km, wp 1-33



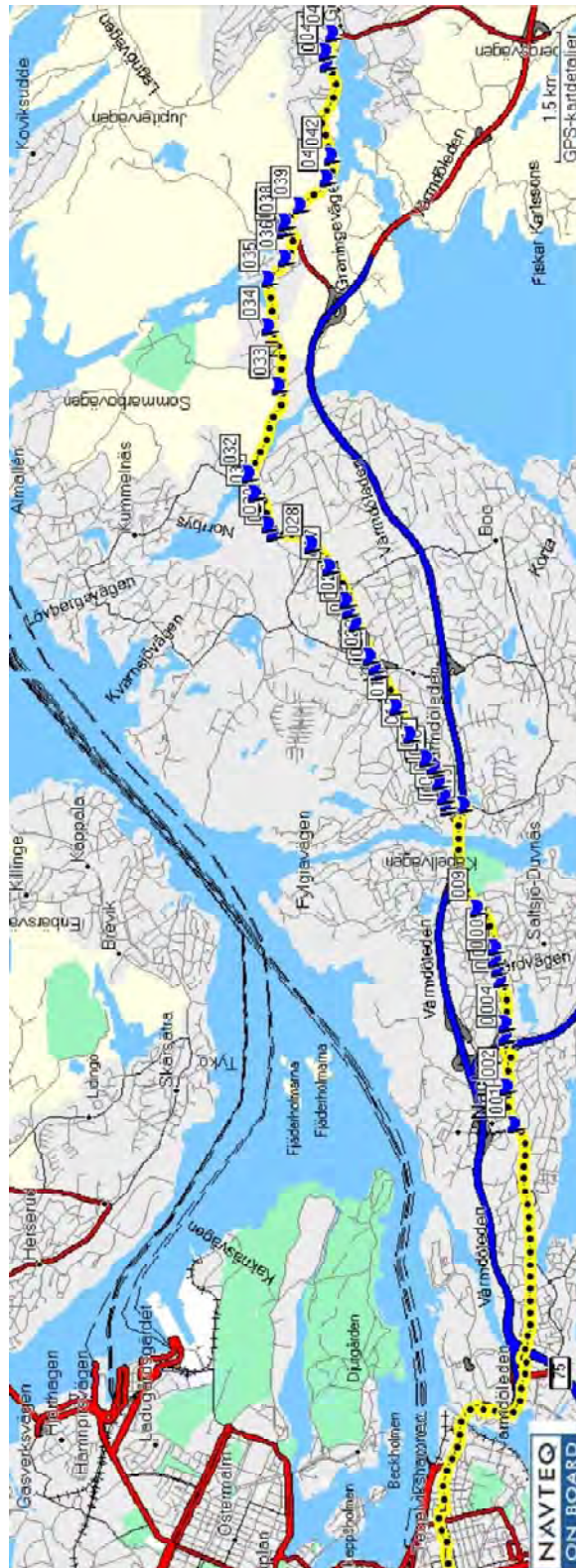
3 Testkörning Slussen till Saltsjöbaden t o r 080716

25,1 km, wp 1-57



4 Testkörning Slussen till Gustafsberg 080718

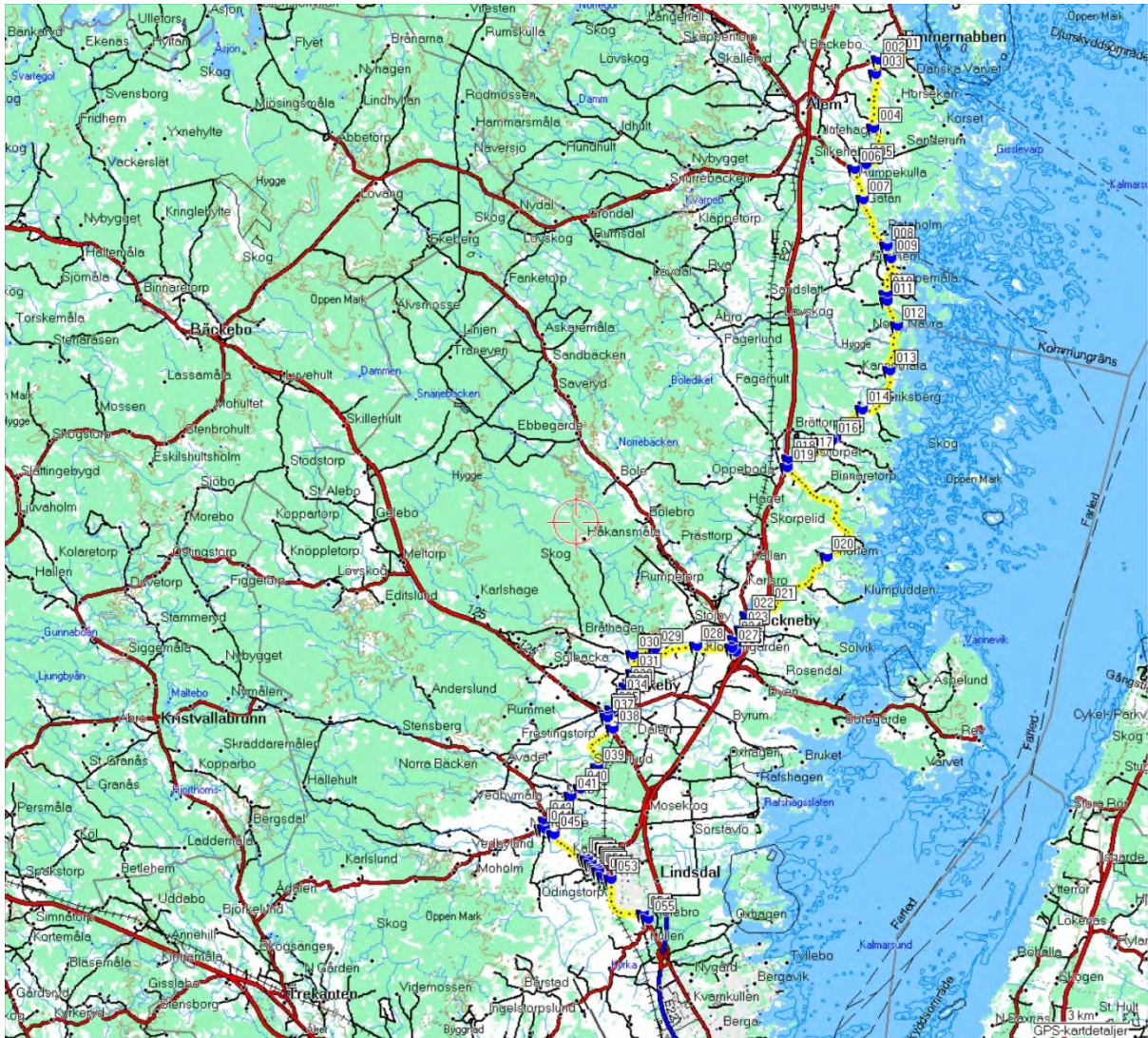
27,3 km (sträckan Nacka Forum till Gustafsberg C = 20,9 km), wp 1-45



5 Testkörning Cykelpåret Timmernabben till Kalmar 080724

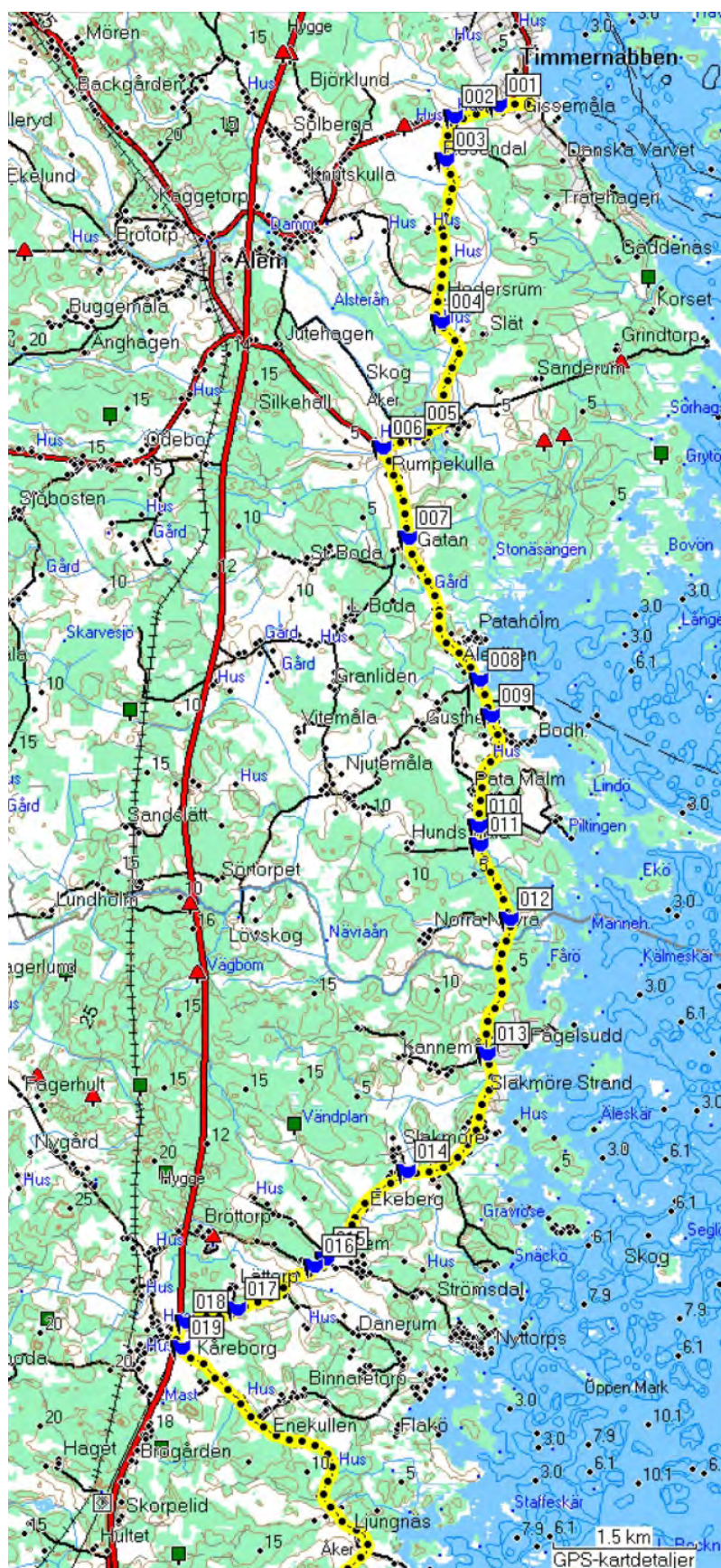
Cykelpåret från Timmernabben södra utfart till strax söder om Lindsdal, precis norr om Kalmar, där Cykelpåret viker av västerut inåt landet.

41,6 km, wp 1-55

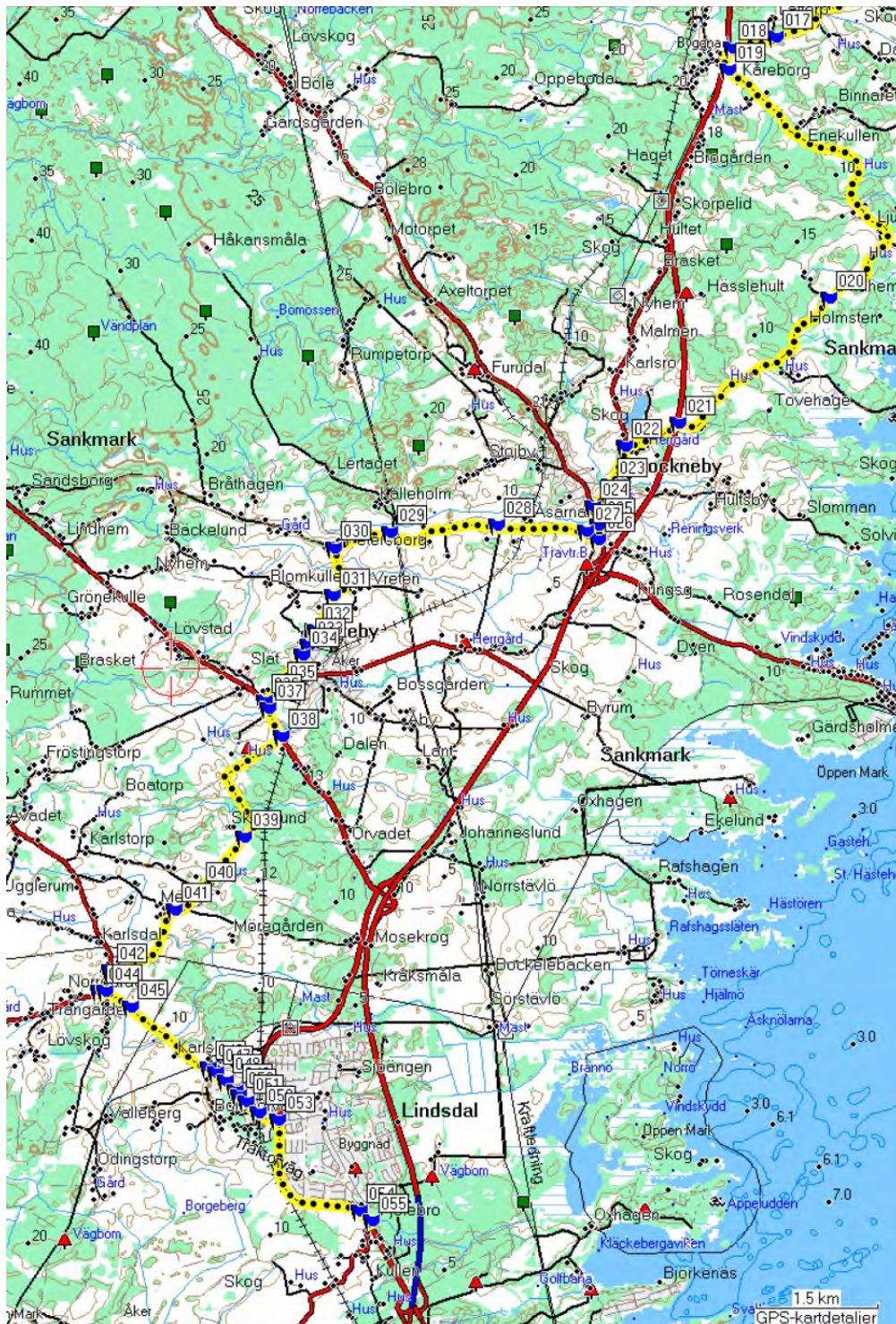


Denna karta har delats upp i två mer högupplösta på följande sidor.

5.1 Första delen: Timmernabben till Kåreberg, wp 1-29

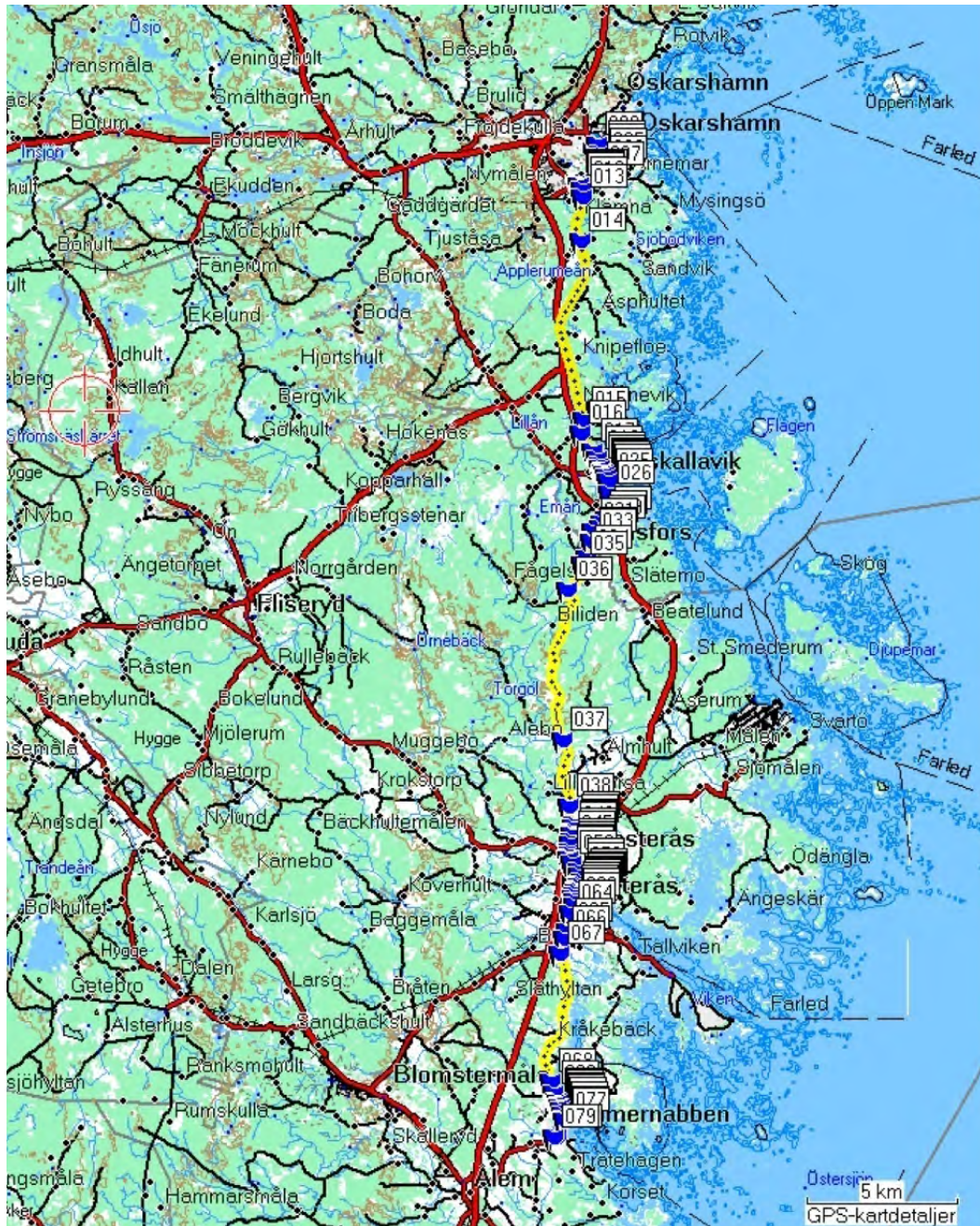


5.2 Andra delen: Kåreborg till Lindsdal (Lindsdal ligger alldeles norr om Kalmar), wp19-53



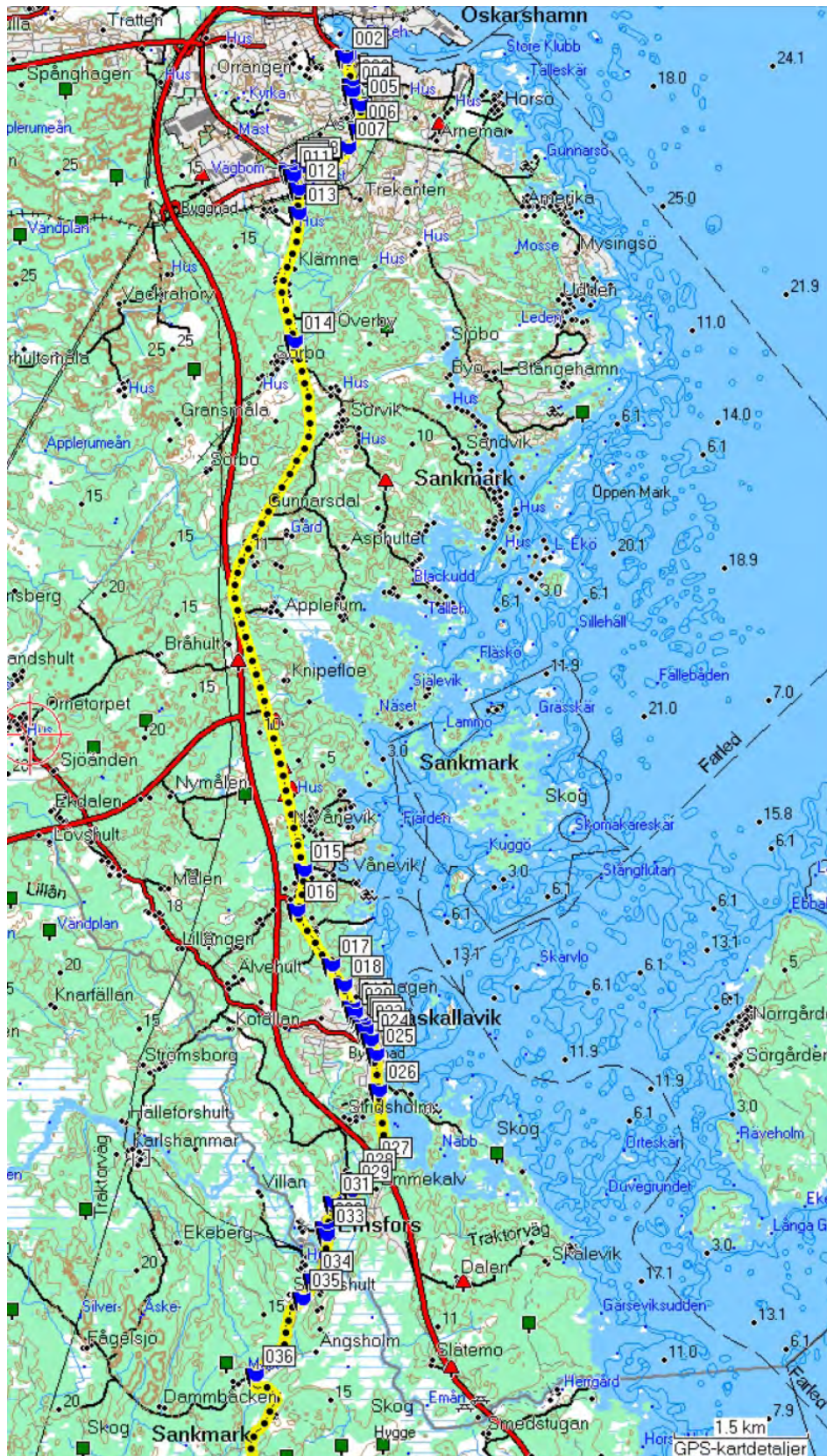
6 Testkörning Cykelpåret Oskarshamn till Timmernabben 080727

Cykelpåret från Oskarshamn Resecentrum till Timmernabben (till södra utfarten), 37,1 km, wp 1-79



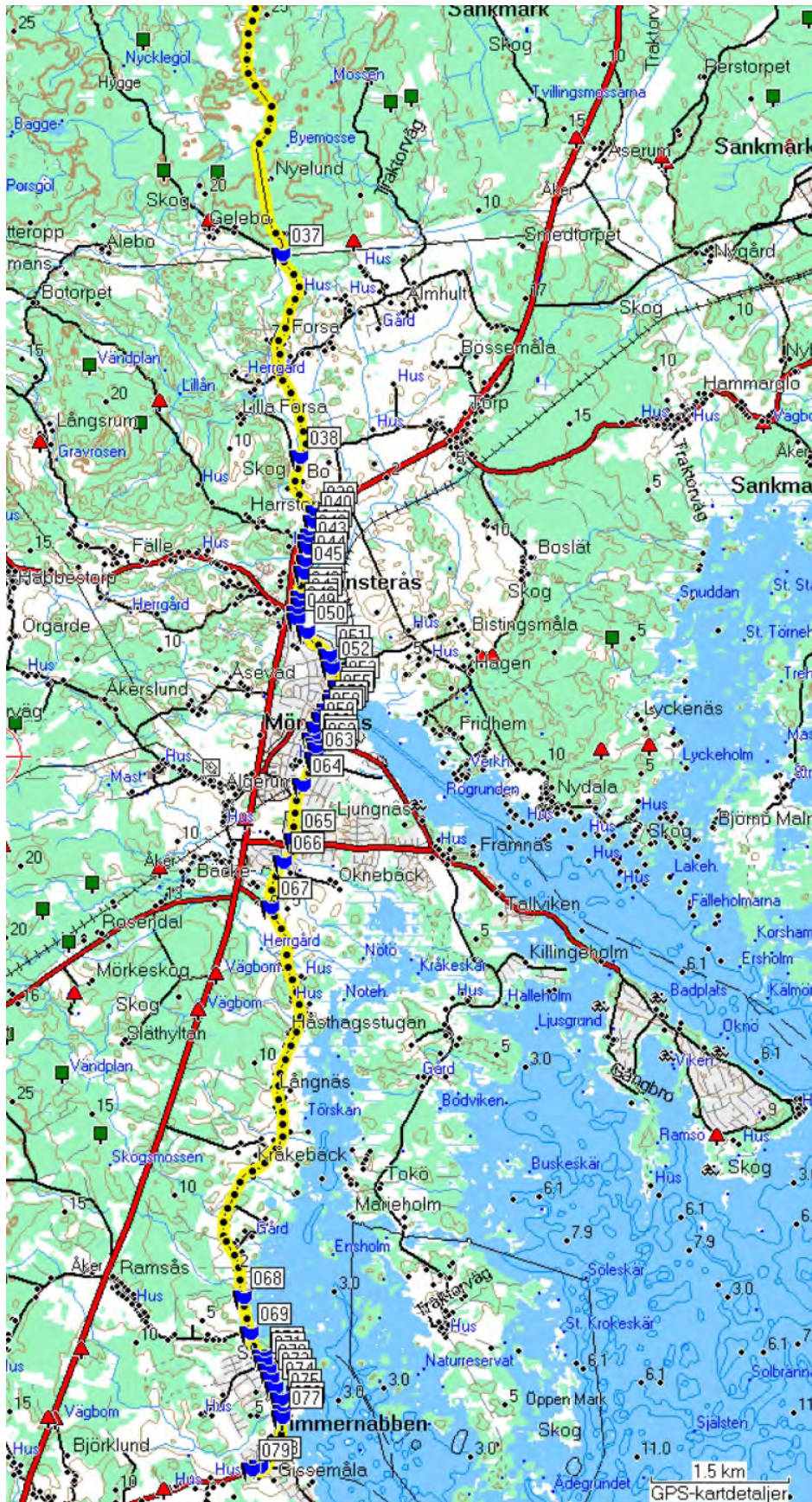
Denna karta har delats upp i två mer högupplösta på följande sidor.

6.1 Första delen av sträckan: Oskarshamn till Emsfors, wp 1-36



6.2 Andra delen: Söder om Emsfors till Timmernabben, wp 37-79.

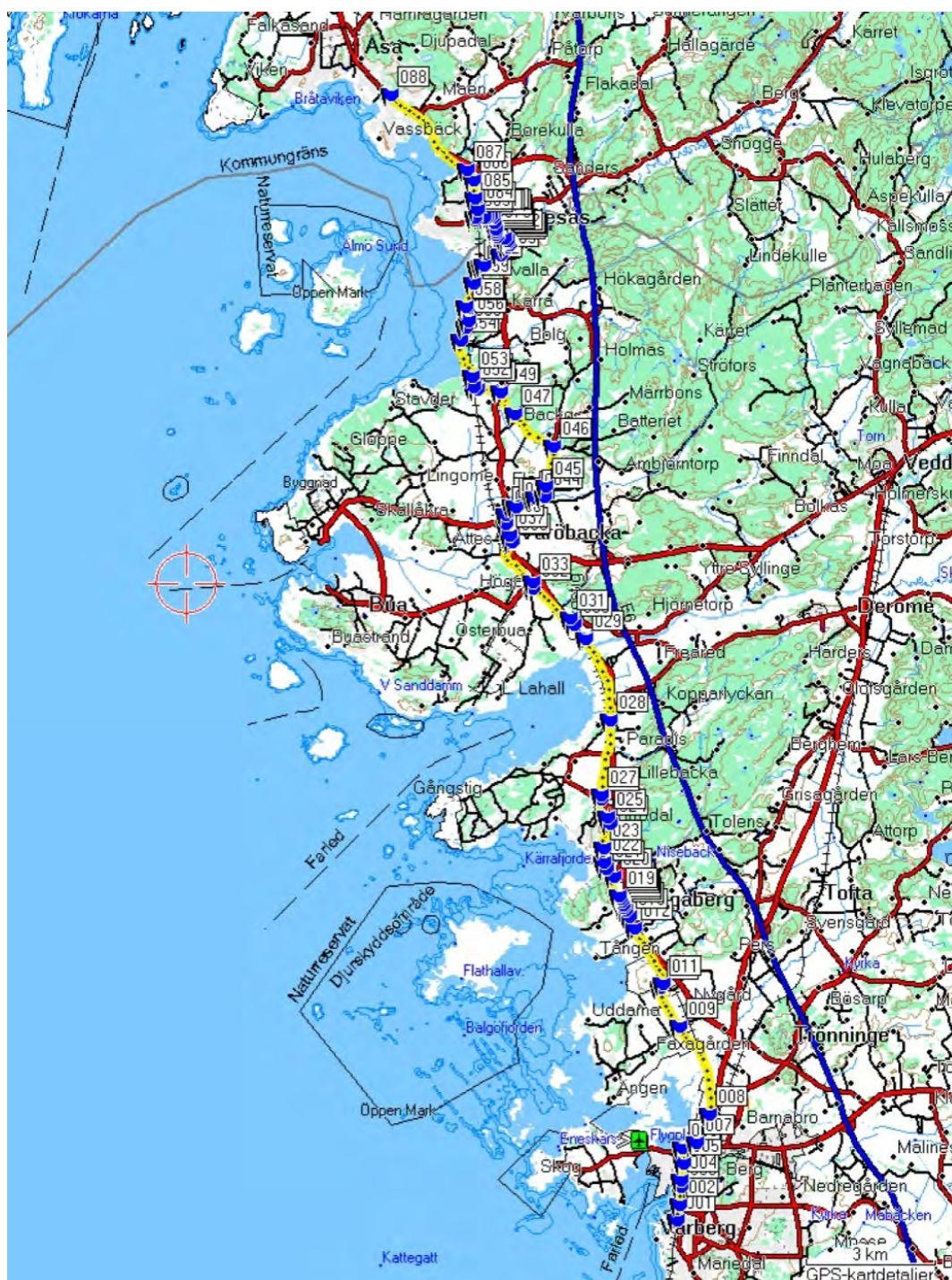
Observera de frekventa wp när cykelstråket passerar tätorterna Mönsterås och Timmernabben.



7 Testkörning Ginstleden 1 till Varberg - Åsa 080819

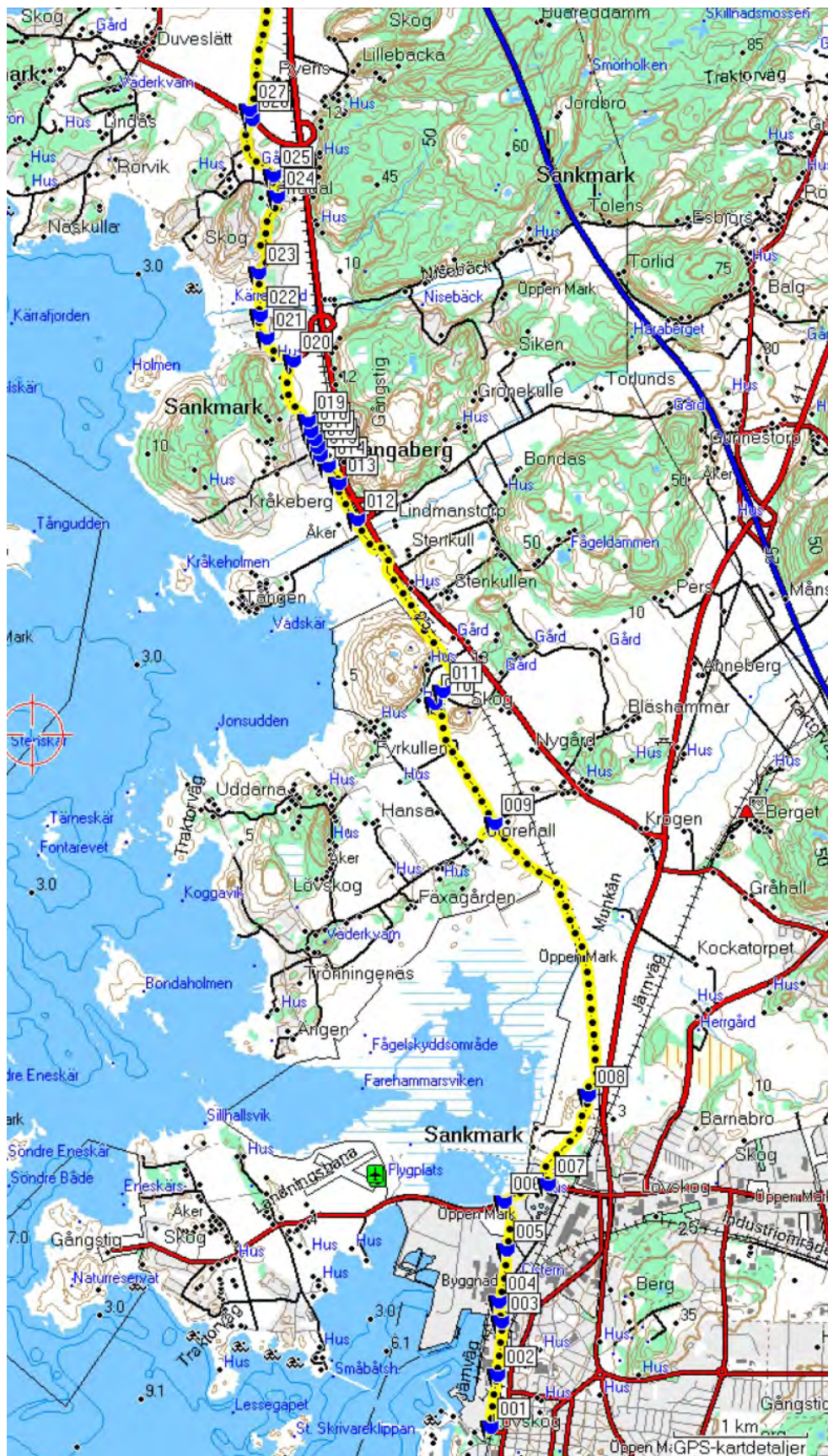
Startade på västra sidan om järnvägen mitt emot järnvägsstationen i Varberg.

34,9 km, Wp 1-88

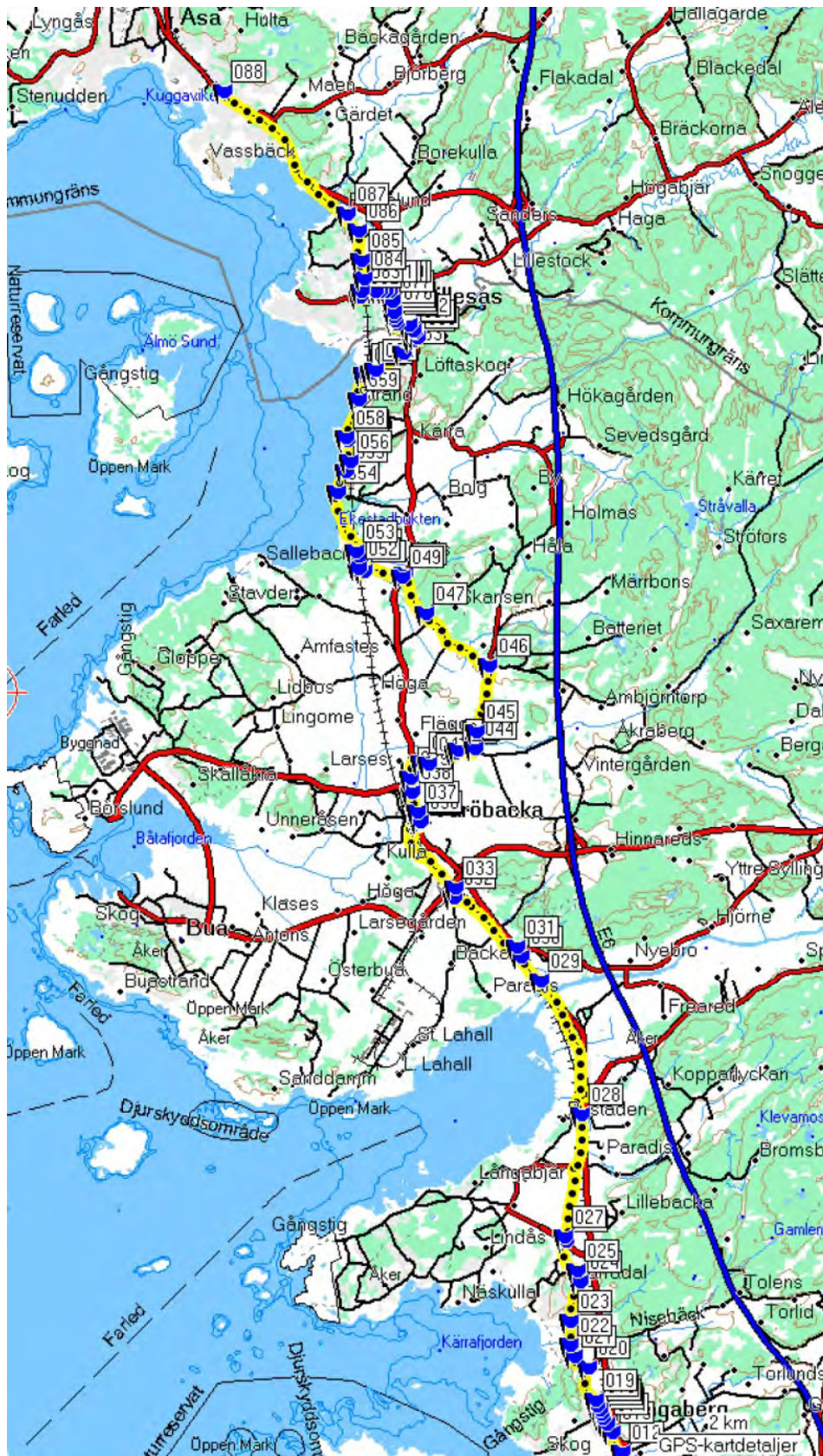


Denna karta har delats upp i två mer högupplösta på följande sidor.

7.1 Första delen av sträckan: Varberg – Lillebacka, wp 1-27

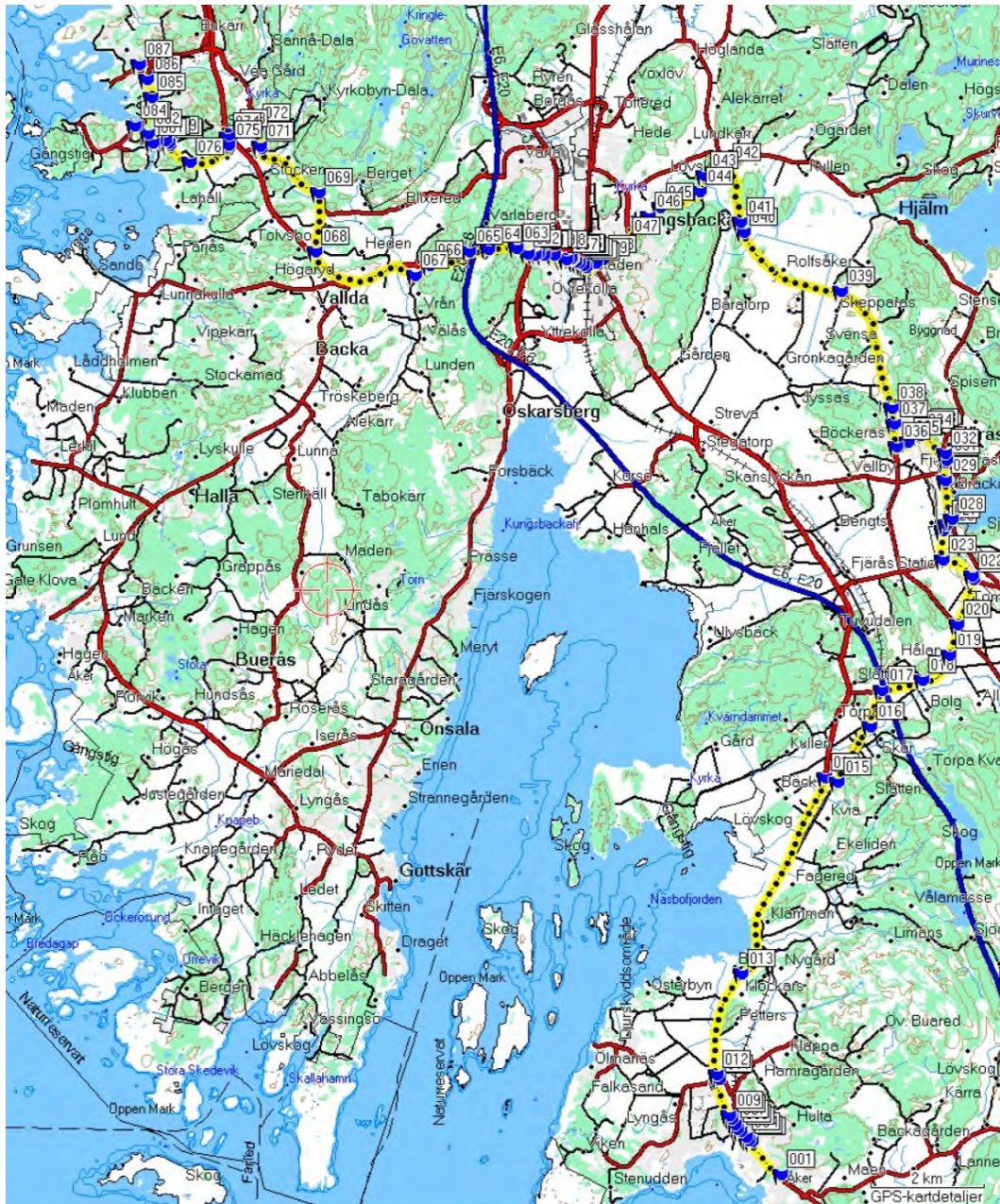


7.2 Andra delen: Lillebacka – Åsa, wp 28-87



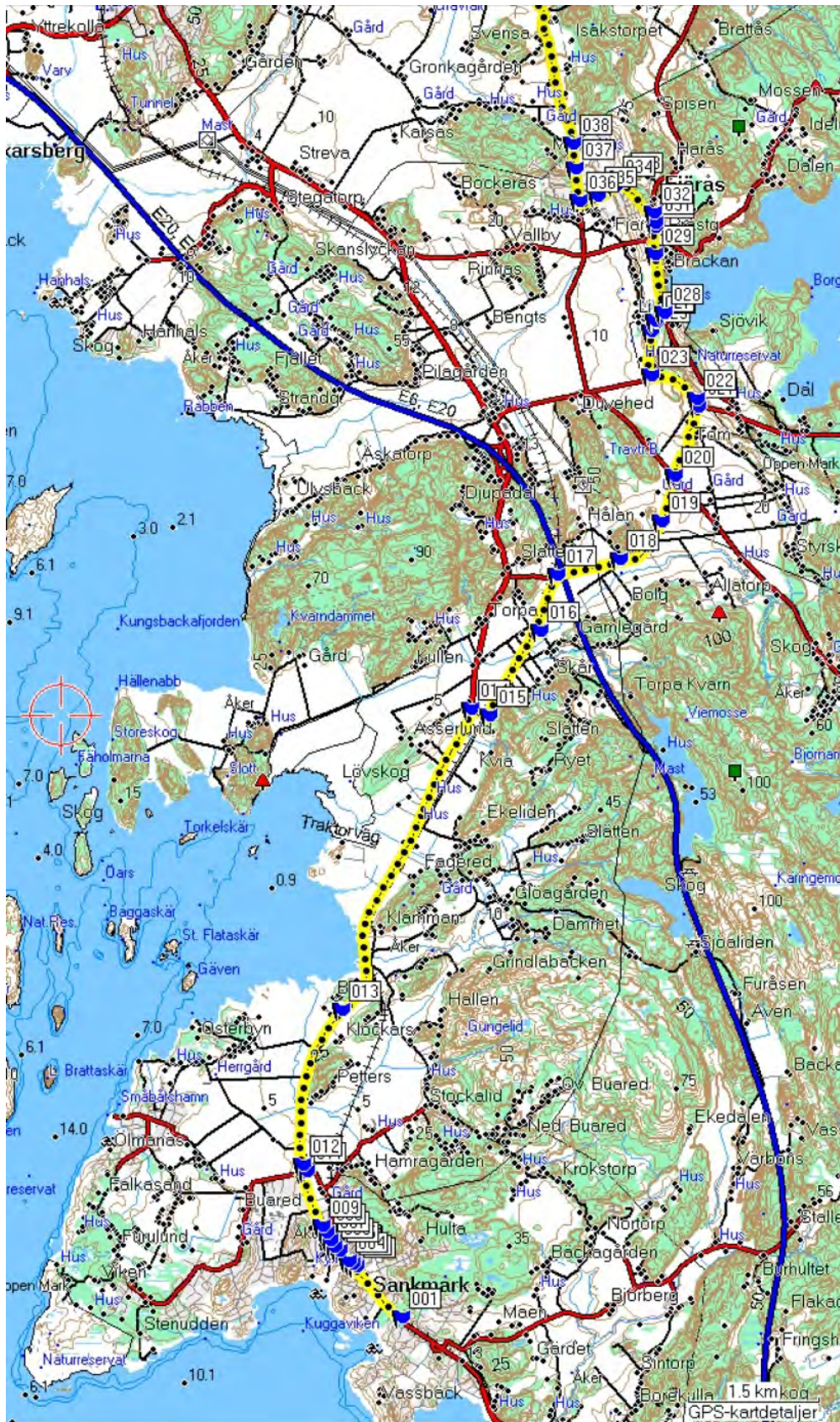
8 Testkörning Ginstleden 2 Åsa till Budskär 080820

39,1 km, wp 1-87

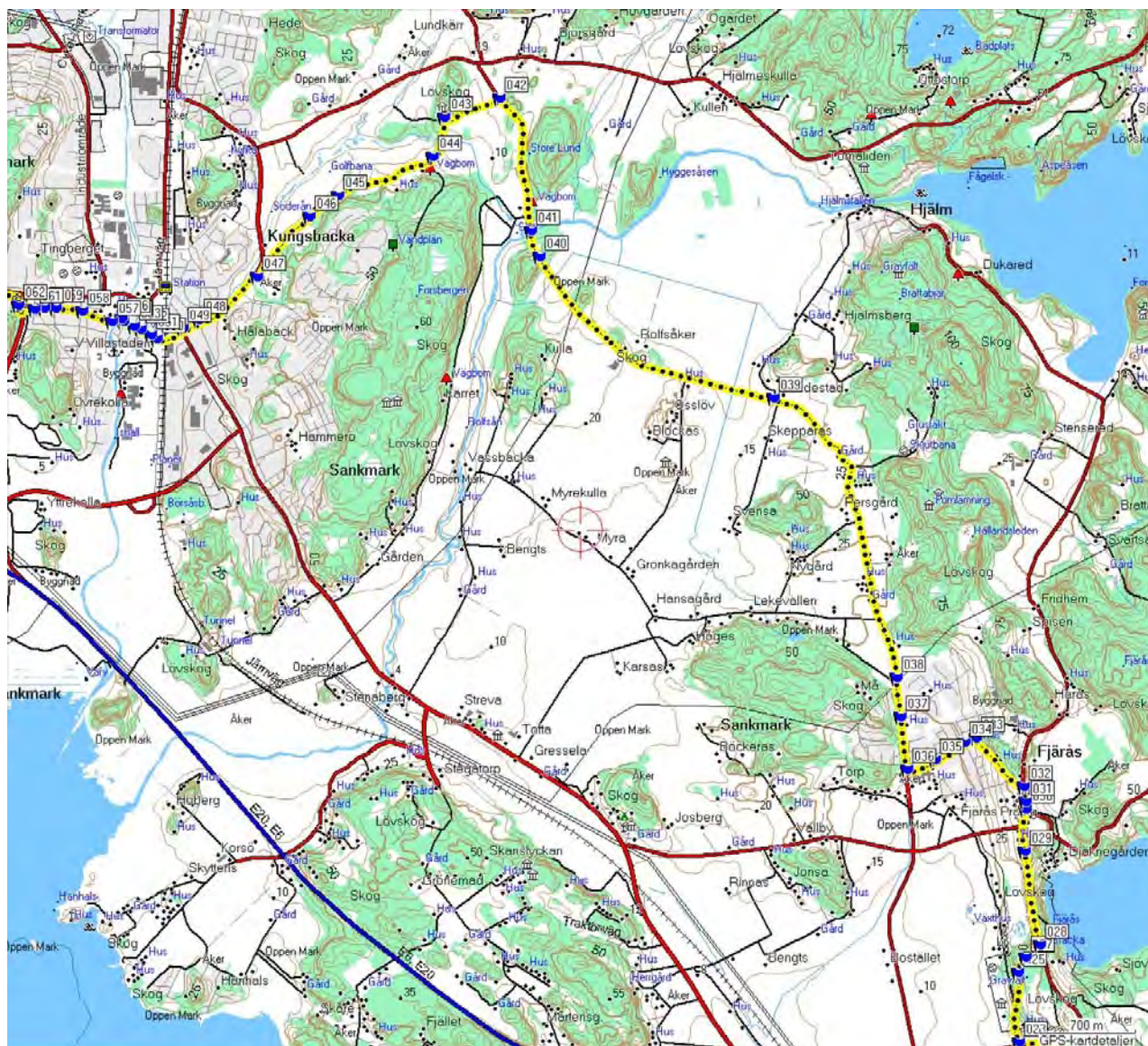


Denna karta har delats upp i tre mer högupplösta på följande sidor.

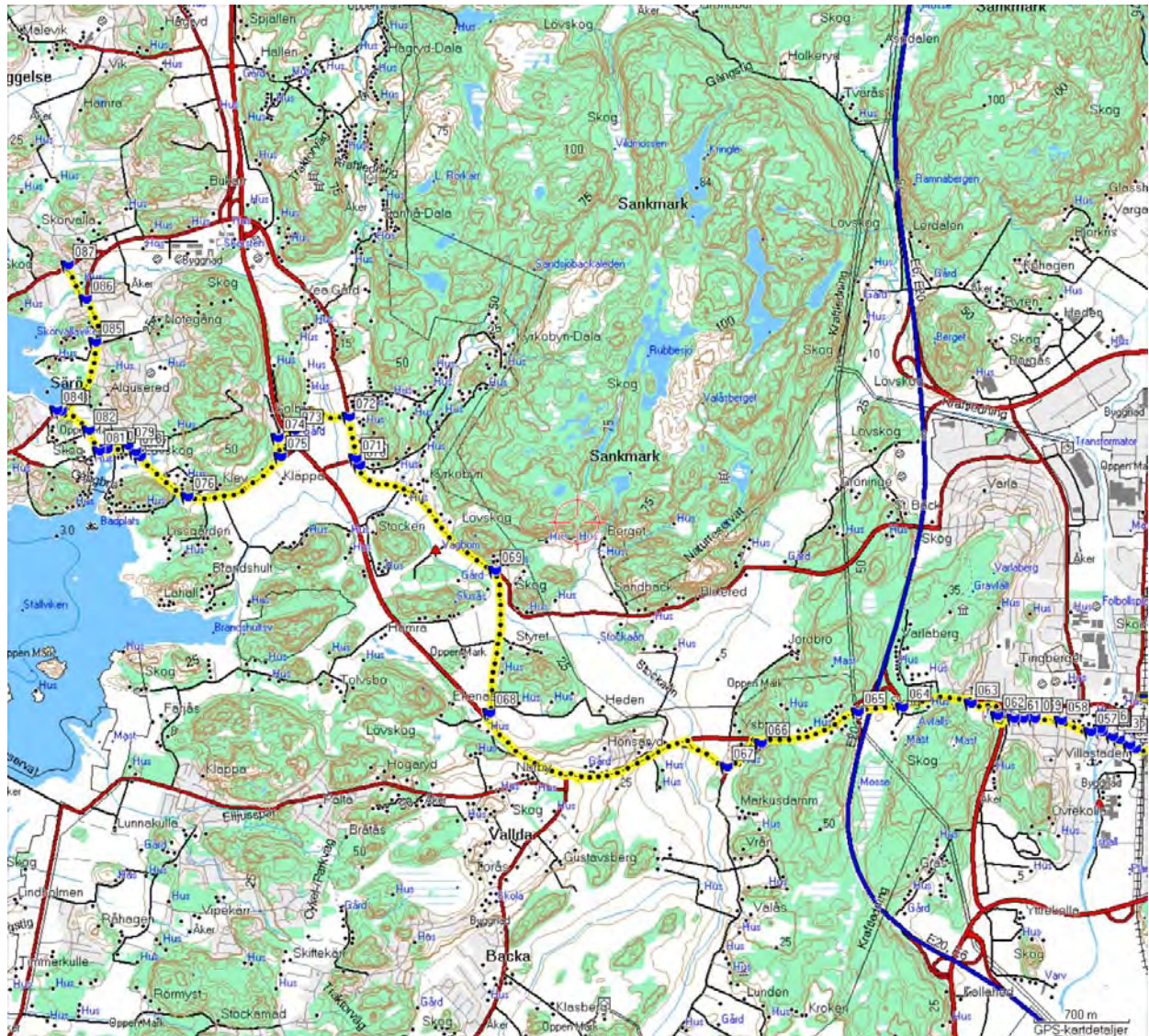
8.1 Första delen: Åsa till Fjärås, wp 1-38



8.2 Andra delen: Fjärås till Kungsbacka, wp 38-61

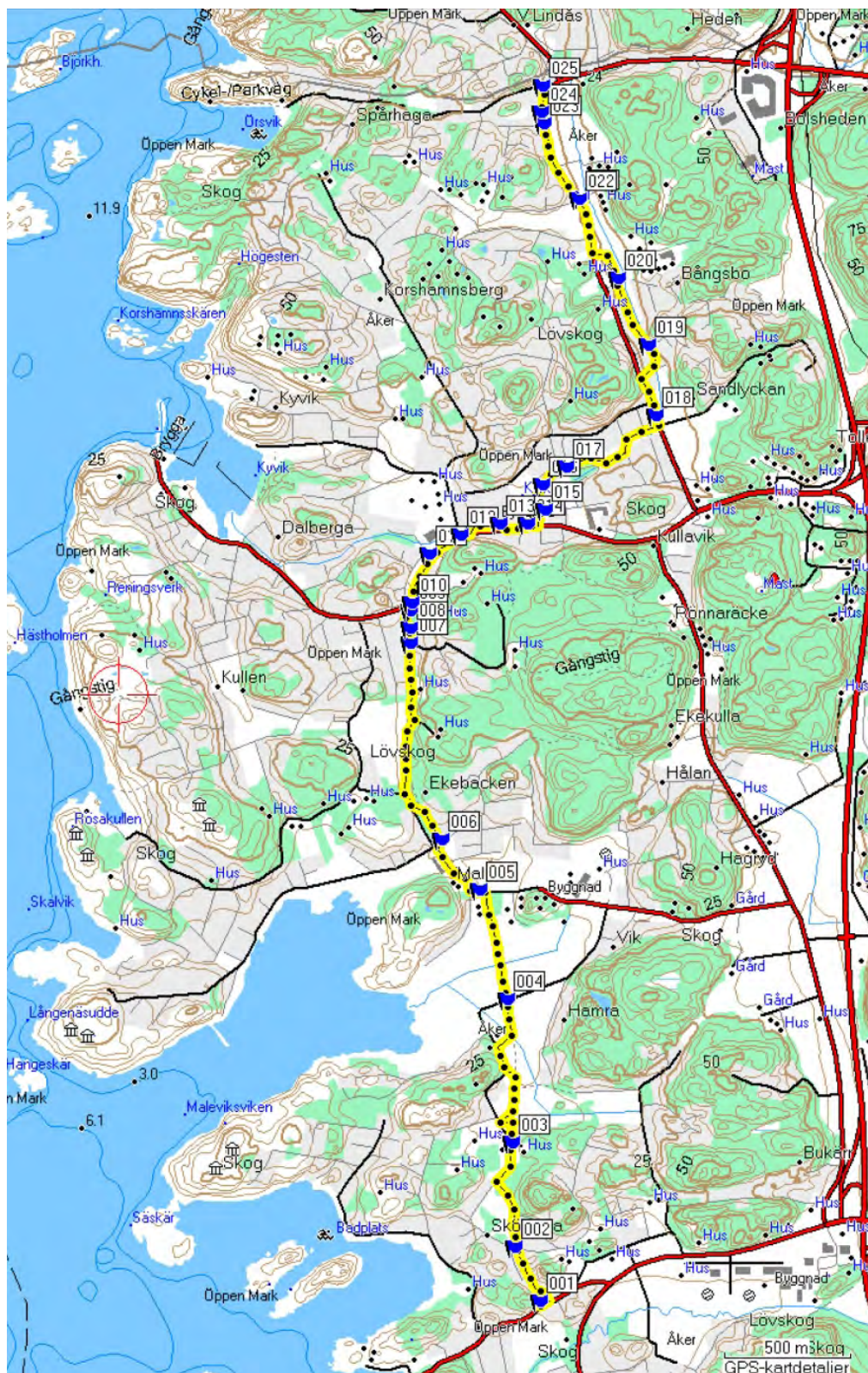


8.3 Tredje delen: Kungsbacka till Budskär, wp 62-87



9 Testkörning Ginstleden 3 Budskär – länsgränsen mot Göteborg 080821

6,4 km, wp 1-25



Den sista kartan visar cykelledens fortsättning in till centrala Göteborg, Järntorget.

Cykelledens fortsättning från länsgränsen Halland/Göteborg in Järntorget i Göteborg. Inga BikeRAP registreringar gjordes på detta avsnitt.



Multiplikativ modell för kombinerad effekt av hastighet och trafikflöde

I nedanstående riskmatriser har de relativa riskvärdena för hastighet och trafikflöden multiplicerats. Tabell 1 gäller sträcka där de relativa riskvärdena hämtats från huvudtextens tabell 1 och 2. Tabell 2 gäller korsningar där de relativa riskvärdena tagits från huvudtextens tabell 1 och 3 och därefter räknats upp med korsningsfaktorn 85 (talen kan variera något mellan tabellerna beroende på avkortningar)

Tabell 1. Riskmatris sträcka multiplikativ modell (exponenten n = 3 resp vinkelkoefficient 0,79)

| Mf/dygn | Hastighetsgräns km/tim | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | |
| ≥49 | 1 | 3 | 8 | 16 | 27 | 43 | 64 | 91 | 125 | 166 | 216 | |
| 50-249 | 4 | 12 | 32 | 63 | 107 | 170 | 253 | 359 | 494 | 656 | 853 | |
| 250-499 | 8 | 24 | 63 | 126 | 213 | 340 | 506 | 719 | 988 | 1311 | 1706 | |
| 500-999 | 24 | 71 | 190 | 379 | 640 | 1019 | 1517 | 2157 | 2963 | 3934 | 5119 | |
| 1000-1999 | 47 | 142 | 379 | 758 | 1280 | 2038 | 3034 | 4313 | 5925 | 7868 | 10238 | |
| 2000-3999 | 95 | 284 | 758 | 1517 | 2560 | 4076 | 6067 | 8627 | 11850 | 15737 | 20477 | |
| 4000-7999 | 190 | 569 | 1517 | 3034 | 5119 | 8153 | 12134 | 17254 | 23700 | 31474 | 40954 | |
| 8000-11999 | 316 | 948 | 2528 | 5056 | 8532 | 13588 | 20224 | 28756 | 39500 | 52456 | 68256 | |
| 12000-15999 | 442 | 1327 | 3539 | 7078 | 11945 | 19023 | 28314 | 40258 | 55300 | 73438 | 95558 | |
| 16000- | 632 | 1896 | 5056 | 10112 | 17064 | 27176 | 40448 | 57512 | 79000 | 104912 | 136512 | |

Tabell 2. Riskmatris korsning multiplikativ modell uppräknad med korsningsfaktorn 85

| Mf/dygn | Hastighetsgräns km/tim | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | |
| ≥49 | 85 | 255 | 680 | 1360 | 2295 | 3655 | 5440 | 7735 | 10625 | 14110 | 18360 | |
| 50-249 | 196 | 589 | 1571 | 3142 | 5301 | 8443 | 12566 | 17868 | 24544 | 32594 | 42412 | |
| 250-499 | 281 | 844 | 2251 | 4502 | 7596 | 12098 | 18006 | 25603 | 35169 | 46704 | 60772 | |
| 500-999 | 498 | 1494 | 3985 | 7970 | 13449 | 21418 | 31878 | 45327 | 62263 | 82685 | 107590 | |
| 1000-1999 | 715 | 2145 | 5719 | 11438 | 19301 | 30739 | 45750 | 65051 | 89356 | 118665 | 154408 | |
| 2000-3999 | 1025 | 3075 | 8201 | 16402 | 27678 | 44079 | 65606 | 93284 | 128138 | 170167 | 221422 | |
| 4000-7999 | 1470 | 4409 | 11757 | 23514 | 39681 | 63195 | 94058 | 133738 | 183706 | 243962 | 317444 | |
| 8000-11999 | 1917 | 5750 | 15334 | 30668 | 51752 | 82420 | 122672 | 174424 | 239594 | 318181 | 414018 | |
| 12000-15999 | 2453 | 7359 | 19625 | 39250 | 66234 | 105483 | 156998 | 223232 | 306638 | 407215 | 529870 | |
| 16000- | 2748 | 8244 | 21984 | 43969 | 74197 | 118166 | 175875 | 250073 | 343506 | 456176 | 593579 | |

Bilaga 6

Testkörning Ginstleder från Varberg till Åsa

Basrisk, justerad basrisk och summarisk för segmenten 1-87b. Summarisken per meter för hela sträckan är 30.

Kartorna finns i bilaga 4, testkörning 7, kartorna 7.1 och 7.2. Start Varberg, västra sidan om järnvägen mitt emot stationen. Slut vid södra infarten till Åsa i höjd med vandrarmhemmet. Körningen gjordes 2008-08-19.

| Segm (wp) | Längd | Rikspåverkande | | | | Summa risk | Kommentar |
|--------------|----------------------------|----------------|-----------------|------|---------------------|---------------|--|
| | | Bas- risk | företelser A | B | Justerad basrisk | | |
| 1 | GCM-bana | 376 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 414 A=mopedtrafik |
| 2 | Överfart | 10 | 2040 | 0,82 | 1,18 | 1974 | 19739 1500 mf. A=refug. B=dålig sikt. |
| 2b | GCM-bana | 386 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 425 A=mopedtrafik |
| 3 | Räls | 26 | 1 | 1,1 | 1,5 | 2 | 43 B=rälsen |
| 3b | GCM-bana | 131 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 144 A=mopedtrafik |
| 4 | Utfart | 10 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 11 Tas ej med: för lite trafik, för låga hastigheter, för bra sikt |
| 4b | GCM-bana | 380 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 418 A=mopedtrafik |
| 5 | Hamnutfart | 10 | 170 | 1 | 1 | 170 | 1700 Över 50 mf |
| 5b | GCM-bana | 386 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 425 A=mopedtrafik |
| 6 | Korsning | 10 | 2380 | 0,82 | 1 | 1952 | 19516 A=bred tvådelad refug. |
| 6b | GCM-bana | 349 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 384 A=mopedtrafik |
| 7 | Passage av 70väg | 10 | 4675 | 1 | 1 | 4675 | 46750 Inga regleringar |
| 7b | Blandväg | 485 | 47 | 1 | 1 | 47 | 22795 Till Getterön mer än 50 mf |
| 7c | Blandväg | 296 | 1 | 1 | 1 | 1 | 296 Efter Getterön mindre än 50 mf |
| 8 | Stålgrind | 20 | 1 | 2 | 1 | 2 | 40 A=oeftergivlig stålgrind |
| 8b | GCM-väg | 2300 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 2530 A=mopedtrafik |
| 9 | Överfart, förskjutet | 23 | 1530 | 0,75 | 1 | 1148 | 26393 A=chikader |
| 9b | GCM-väg mest | 1200 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1200 Sista delen blandtrafik men mindre än 50 mf |
| 11 | V-sväng | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 V-sväng in på bilfri väg över lågtrafikerad 70väg, mindre än 50 mf |
| 11b | Bilfritt o blandtrafik | 1800 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1800 Blandtrafikvägen har 70 men färre än 50 mf |
| 13 | Korsning | 10 | 3825 | 1 | 1 | 3825 | 38250 Mer än 50 mf, 70 km/tim |
| 13b | GCM-väg | 181 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 199 A=mopedtrafik |
| 14 | V-sväng in på 70väg | 10 | 4335 | 1 | 1 | 4335 | 43350 Vsväng in på 70-väg (ÅDT=1200) |
| 14b | 70-väg | 243 | 90 | 1 | 1 | 90 | 21870 Wp15-16 utfartsvägar med färre än 50 mf |
| 17 | Sänkt till 50 | 419 | 63 | 1 | 1 | 63 | 26397 Wp17-18 utfartsvägar med färre än 50 mf (?) |
| 17b | Höjt till 70 | 231 | 90 | 1 | 1 | 90 | 20790 |
| 20 | Vsväng in på 50väg | 10 | 4335 | 1 | 1 | 4335 | 43350 |
| 20b | 50-väg | 266 | 40 | 1 | 1 | 40 | 10640 ÅDT=670 |
| 21 | Sänkt till 30 | 506 | 27 | 1 | 1 | 27 | 13662 Wp22=4vägskorsn, passerar arm med mindre än 50 mf + stopplikt |
| 23 | Forts på 30vägen | 793 | 27 | 1 | 1 | 27 | 21411 Wp24=utfartsväg, mindre än 50 mf |
| 25 | Höjt till 50 | 499 | 40 | 1 | 1 | 40 | 19960 Wp25=utfartsväg, mindre än 50 mf |
| 26 | Vsväng in på 70väg | 10 | 4335 | 1 | 1 | 4335 | 43350 ÅDT=1200 |
| 26b | 70väg | 64 | 90 | 1 | 1 | 90 | 5760 |
| 27 | Hsväng in på 70väg | 1000 | 47 | 1 | 1 | 47 | 47000 ÅDT=80 |
| 27b | forts 70väg | 765 | 1 | 1 | 1 | 1 | 765 Mindre än 50 mf |
| 28 | Övergår i boendeväg | 2200 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2200 Mindre än 50 mf |
| 29 | Vsväng ut på 90väg | 10 | 8755 | 0,65 | 1 | 5691 | 56908 ÅDT=3200. A=stopplikt för cyklist |
| 29b | 90väg | 439 | 186 | 1 | 1 | 186 | 81654 Inga vägrenar eller motsvarande |
| 30 | Sänkt till 70 | 170 | 138 | 1 | 1 | 138 | 23460 Som ovan |
| 31 | Vsväng in på 70väg | 10 | 4675 | 1 | 1 | 4675 | 46750 Målad refug på stora vägen |
| 31b | 70väg | 1200 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1200 Mindre än 50 mf |
| 32 | Passage av järnväg | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 Tåghastighet 10 km/h, signaler, utmärkt sikt (inga bommar) |
| 32b | 70väg mer än 50 mf | 142 | 47 | 1 | 1 | 47 | 6674 |
| 33 | GCM-väg | 1500 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 1650 A=mopedtrafik |
| 34 | Passage över 50väg i 3vägs | 10 | 1615 | 1 | 1 | 1615 | 16150 Väningsplikt och cykelöverfart finns. Ingen effekt dock. Max 500 mf. |

| Segm (wp) | Längd | Rikspåverkande | | | | Summa risk | Kommentar |
|---------------------|--------------------------|----------------|-----------------|------|---------------------|---------------|---|
| | | Bas- risk | företelser A | B | Justerad basrisk | | |
| 35 | Passage över 50väg | 10 | 2805 | 0,82 | 1 | 2300 | 23001 ÅDT=4300. A=refug |
| 36 | Passage infart | 10 | 255 | 0,5 | 1 | 128 | 1275 Över 250 mf. 20 km/h. A=är på prioriterad väg. |
| 36b | GCM-väg | 613 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 674 A=mopedtrafik. Wp37-38 utfarter, mf mindre än 50. |
| 39 | Utfart bensinstation | 10 | 170 | 0,5 | 0,82 | 70 | 697 Över 50 mf, 20 km/h. Separat in- och utfart. A=prioriterad väg, B="refugen" |
| 39b | GCM-väg | 410 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 451 A=mopedtrafik |
| 40 | Utfart på 30-väg | 90 | 4 | 0,5 | 1 | 2 | 180 Mer än 50 mf. A=utfarten vid gupp, 90 m till nästa gupp wp41. |
| 41b | Höjt till 70 | 457 | 47 | 1 | 1 | 47 | 21479 Mer än 50 mf. |
| 42 | V-sväng ut på 70väg | 10 | 3825 | 1 | 1 | 3825 | 38250 ÅDT=170 |
| 42b | 70väg | 88 | 47 | 1 | 1 | 47 | 4136 ÅDT=170 |
| 43 | Sänkt till 50 | 205 | 20 | 1 | 1 | 20 | 4100 ÅDT=170. |
| 44 | Passage avtagsväg | 10 | 1530 | 0,5 | 1 | 765 | 7650 50 på båda vägarna, A=kör på den prioriterade |
| 44b | 50väg | 225 | 20 | 1 | 1 | 20 | 4500 ÅDT=170 |
| 45 | Höjt till 70 | 1000 | 47 | 1 | 1 | 47 | 47000 ÅDT=170 |
| 46 | Vsväng in på 70-väg | 10 | 3825 | 1 | 1 | 3825 | 38250 |
| 46b | 70väg mindre än 50 mf | 2000 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2000 Wp47=liten avtagsväg |
| 48 | Vsväng in på 70väg | 10 | 4675 | 1 | 1 | 4675 | 46750 ÅDT=2100 |
| 48b | 70väg | 82 | 138 | 1 | 1 | 138 | 11316 ÅDT 2100. |
| 49 | Hsväng in på grusväg | 589 | 1,8 | 1 | 1 | 2 | 1060 Mindre än 50 mf. A=grusbelägn. |
| 50 | Bom | 20 | 1 | 2 | 1 | 2 | 40 A=oefftergivlig stålgrind |
| 50b | Grusvägen | 195 | 1,8 | 1 | 1 | 2 | 351 A=grus |
| 51 | Asfalt | 136 | 1 | 1 | 1 | 1 | 136 |
| 52 | Grus igen | 294 | 1,8 | 1 | 1 | 2 | 529 A=grus |
| 53 | Konverg utfart på 70väg | 1500 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1500 Mindre än 50 mf. Wp54= avtagsväg, wp55=30 km/h |
| 56 | Bom | 20 | 1 | 2 | 1 | 2 | 40 A=bom |
| 56b | forts på 30väg/Cväg | 369 | 1 | 1 | 1 | 1 | 369 Wp57=passerar lågfartsgata |
| 58 | Bom | 20 | 1 | 2 | 1 | 2 | 40 A=bom |
| 58b | Grusväg | 651 | 1,8 | 1 | 1 | 2 | 1172 A=grus |
| 59 | Asfalt börjar | 324 | 1 | 1 | 1 | 1 | 324 |
| 60 | Stenbumling mitt på | 20 | 1 | 2 | 1 | 2 | 40 |
| 60b | fort Cväg | 152 | 1 | 1 | 1 | 1 | 152 |
| 61 | Vsväng in på grusväg | 777 | 1 | 1,8 | 1 | 2 | 1399 70 km/h, <50 mf. A=grus, wp62=utfart, wp 63 vsväng in grusväg, < 50 mf |
| 64 | Asfalt | 93 | 1 | 1 | 1 | 1 | 93 Mindre än 50 mf |
| 65 | Cykelväg | 115 | 1 | 1 | 1 | 1 | 115 |
| 66 | Grus, historisk bro | 25 | 1,8 | 1 | 1 | 2 | 45 |
| 67 | Asfalt igen | 127 | 1 | 1 | 1 | 1 | 127 |
| 72 | Vsväng in på gata | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 | 10 30 km/h, mindre än 50 mf |
| 72b | Lågfartsgata | 183 | 1 | 1 | 1 | 1 | 183 Mindre än 50 mf |
| 73 | Bom | 20 | 1 | 2 | 1 | 2 | 40 |
| 73b | Cykelväg | 77 | 1 | 1 | 1 | 1 | 77 Mopedtrafik förbjuden |
| 74 | Villagata igen | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15 Mindre än 50 mf, 30 km/h. Wp75=liten villagatskorsn |
| 76 | Bom vid Cvägsinfart | 20 | 2 | 1 | 1 | 2 | 40 |
| 76b | Cväg | 147 | 1 | 1 | 1 | 1 | 147 |
| 77 | Småhusgata | 141 | 1 | 1 | 1 | 1 | 141 Mindre än 50 mf, 30 km/h |
| 78 | Vsväng över 30gata | 10 | 1275 | 1 | 1 | 1275 | 12750 ÅDT 2000. |
| 78b | Cykelbana | 460 | 1 | 1 | 1 | 1 | 460 Genomgående cykelbana över utfarter wp79-81 |
| 82 | Konverg utfart på 30gata | 983 | 7 | 0,5 | 1 | 4 | 3441 Mer än 50 mf. A=fartdämpande gupp wp84-85 |
| 86 | Grus börjar | 336 | 1 | 1,8 | 1 | 2 | 605 |
| 87 | Bom vid Cvägsinfart | 20 | 1 | 2 | 1 | 2 | 40 |
| 87b | Cväg | 2500 | 1 | 1,1 | 1 | 1 | 2750 A=mopedtrafik |
| Summa | | 34505 | | | | | 1018380 |
| Summarisk per meter | | | | | | | 30 |

Åtgärdsförslag på Ginstleden enligt CVA-analys

Cykelvägsanalysen har genomförts av Bo Dellensten och avser tre avsnitt: Varberg – Åsa, Åsa – Särö, samt Särö till länsgränsen (kartor över sträckorna inklusive waypoints, WP, finns i bilaga 4).

Åtgärdsförslag Ginstleden Varberg-Åsa

WP 2: Cykelöverfarten kommer lite överraskande för bilister eftersom den gör en sväng åt höger innan cyklisterna kör över gatan i 90 graders vinkel. Bilisterna borde förvarnas med en varningsskylt och än hellre med ribbränder i gatan och varningssymbol.

WP3: Järnvägsspår diagonalt över cykelbanan. Här borde man försöka göra någon slags utfyllnad i spåren så att cyklisterna inte riskerar att fastna i dem.

WP4: Gör cykelbanan upphöjd vid infart och utfart till macken.

WP5: Utfart/infart företag. Cykelleden är omarkerad. Gör den upphöjd.

WP6: Komplicerad överfart som korsar 3 körfält. Gör cykelöverfarten upphöjd. Första delen farligast (sett söderifrån)

WP7: Utfart/infart. Ingen lämna företrädesskylt, cykelöverfarten inte upphöjd. Höj överfarten och sätt upp lämna företrädesskylt. Måla remsor i körbanan för att i god tid uppmärksamma bilisterna på att här korsar en cykelled bilvägen.

WP8: Oeftergivlig stålgrind blockerar början till en cykelväg. Ta bort grinden.

WP9: Diagonal korsning av bilväg. Chikan finns, men ingen markerad cykelöverfart. Den borde markeras tydligare.

WP10: Cykelbanan övergår i gata med blandtrafik. Sätt upp skylt som informerar cyklisterna om att de kör in på blandtrafikgata.

WP11: Cykelleden korsar en gata. Som information till bilister och cyklister vore det bra om cykelleden markerades med målning i asfalten.

WP12: Cykelleden går ut på en väg med blandtrafik. Sätt upp skylt som varnar cyklisterna för biltrafik.

WP13: Korsning med mindre väg. Markera med målning i gatan att cykelleden går här.

WP14: Cykelleden går ut på en 70-väg utan förvarning och på vägen finns inte vägren eller cykelfält. Måla cykelfält – sätt upp varningsskyltar så bilisterna blir medvetna om cyklisternas närvaro.

WP15: Omarkerad korsning: Sätt upp lämna företrädesskylt, måla cykelöverfart.

WP16: Fyrvägs korsning, utfart/infart bilmack. Måla cykelöverfart, gör den upphöjd.

WP17: Cykelleden kommer ut på blandtrafikgata med 70-gräns. Här borde hastigheten begränsas till 50 och det borde målas cykelfält på gatan.

WP18: Trevägs korsning: Inga lämna företrädesskyltar för bilar som korsar cykelleden. Sätt upp skyltar och måla cykelöverfart.

WP19: Måla cykelöverfart och sätt upp lämna företrädesskyltar för bilarna. Eftersom korsningen är bred borde man överväga att göra en refug i mitten.

WP20: Cykelleden korsar bilvägen (50-gräns). Måla cykelöverfart och förvarna om överfarten med skylt och varning i asfalten.

WP24: Trevägs korsning. Fordon som kommer från höger borde ges skyldighet att lämna företräde pga. cykelleden. Det borde vara ett cykelfält på vägen.

WP25: Samma som föregående.

WP26: Cykelleden kommer ut på 70-väg. Här borde en varning ges till cyklister och bilister och vägen borde få cykelfält.

WP27: samma åtgärd som ovan

WP29: Cykelleden korsar livligt trafikerad 90-väg. Efter några hundra meter korsar cykelleden vägen på nytt. Här borde 90-vägen breddas och ett dubbelriktat cykelfält byggas på vägens västra sida så cyklisterna inte behöver korsa vägen. Cykelfältet bör skyddas med betongbarriär. Ett annat alternativ är att bygga en tunnel under järnvägen som går väster om 90- vägen.

WP34: Komplicerad korsning. Här behövs tydlig markering av cykelöverfarten och helst fardämpande åtgärder.

WP36: Cykelöverfarten kunde gärna göras upphöjd.

WP38: Höj cykelöverfarten

WP39: Markera cykelöverfarten vid infarten till OK-macken, gör den helst upphöjd.

WP42: Måla cykelfält.

WP45: se ovan

WP46: Måla cykelöverfart.

WP47: Sätt upp lämna företrädesskylt för bilar på korsande väg.

WP48: Måla cykelfält och varna bilisterna för att en cykelled korsar vägen.

WP49: Grusväg. På cykelleden ska vägarna vara asfalterade.

WP56: Ta bort stålgrinden.

WP57: Markera cykelöverfart.

WP58: Asfaltera vägen, ta bort grinden.

WP60: Ta bort stenen som ligger mitt i cykelbanan.

WP61: Asfaltera vägen. Måla cykelfält.

WP76: Grinden bör tas bort eller bytas ut mot en eftergivlig grind.

Åtgärdsförslag Ginstleden Åsa-Särö

WP4: Markera cykelöverfarten tydligare med sockerbitar – ännu bättre vore upphöjd överfart.

WP5?: tydligare markering av cykelöverfarten, helst upphöjd.

WP7: Måla cykelöverfart och gör den upphöjd.

WP8: Se ovan

WP11: Dåligt utförd cykelöverfart som är utmärkt som fotgängarpassage.

WP12: 70-väg utan ordentlig vägren. Måla cykelfält.

WP15: Måla cykelöverfart som info till bilister och cyklister.

WP21: Måla cykelöverfart i korsningen.

WP28: Byt ut den fasta grinden mot en eftergivlig.

WP30: Måla cykelöverfart.

WP32: Måla cykelöverfart.

WP36: 50-väg. Måla cykelfält.

WP38: 70-väg. Måla cykelfält

WP41: Trång bro. Ingen vägren att fly undan på. Sänk farten till 30.

WP42: Måla cykelöverfart. Ta bort stel grind, eller ersätt med eftergivlig. Asfaltera grusvägen.

WP43: Dålig vägvisning. Sätt upp den skylt som saknas.

WP47: Måla cykelöverfart.

WP48: Gör cykelöverfarten upphöjd.

WP62: Gör cykelöverfarten upphöjd.

WP64: Gör cykelöverfarten upphöjd,

WP65: Gör cykelöverfarten upphöjd.

WP66: 70-väg utan vägren. Måla cykelfält.

WP68: 70-väg utan vägren. Måla cykelfält.

WP72: Måla cykelöverfart.

WP73: Ta bort betonggrisarna.

WP74: Måla cykelöverfart och cykelfält.

WP?: Elegant halvcirkelformad chikan plus betongklump. Ta bort betongklumpen och gör ytterligare en chikan på andra sidan.

WP82: Måla cykelöverfart.

WP83: Ta bort stålgrinden eller ersätt den med en eftergivlig.

WP?: Måla cykelöverfart

WP?: Måla cykelöverfart

WP87: Måla cykelöverfart och ta bort stålgrindarna på båda sidor om överfarten eller ersätt dem med eftergivliga.

Åtgärdsförslag Ginstleden Särö-länsgränsen

WP2: Vägkorsning med dubbel stålgrind. Gör cykelöverfarten upphöjd och ta bort stålgrinden.

WP3: Cykelleden korsas av liten väg, men korsningen omges av grindar över cykelleden på båda sidor av korsningen. Gör cykelöverfarten prioriterad och ta bort grindarna.

WP4 Samma som ovan.

WP5 Samma som ovan.

WP6 Samma som ovan

WP7 Samma som ovan.

WP8 Gör cykelbanan prioriterad

WP9 Gör cykelbanan prioriterad

WP10 Cykelöverfart saknas. Måla cykelöverfart och gör den upphöjd.

WP11 Måla cykelöverfart. Gör den upphöjd

WP 13 Måla cykelöverfart och gör den upphöjd.

WP 14: Outmärkt cykelöverfart. Måla, fasa av trottoarkanter, höj upp.

WP15: Ta bort grinden.

WP16: Ta bort grinden.

WP17: Ta bort grinden.

WP18: Cykelöverfarten outmärkt – målade som fotgängarpassage. Måla korrekt.

WP19: Måla cykelöverfart. Ta bort stålgrinden.

WP20: Måla cykelöverfart. Ta bort stålgrinden.

WP22: Måla cykelöverfart.

WP23: Måla cykelöverfart och gör den upphöjd.

WP24: Ta bort stålgrinden.

Sammanfattande synpunkter

Ginstleden är i allt väsentligt väl skyltad. Det går att cykla Ginstleden utan att ha en särskild ledkarta. Den skulle dock kunna skyltas bättre, dels för att göra det lättare för cyklisterna att hitta, dels för att öka cyklisternas säkerhet.

På alla punkter där cykelleden korsar en bilväg bör det målas cykelöverfarer. Där cykelvägen korsar bilvägar med intensiv biltrafik som håller hög fart bör andra säkerhetshöjande åtgärder övervägas.

Dessutom borde det målas varningsmärken i körbanan före korsningen så bilisterna uppmärksammas på att de närmar sig en korsande cykelled.

På ett flertal ställen finns det oeftergivliga, låsta stålgrindar tvärs över cykelleden. Alla sådana stålgrindar måste tas bort eftersom de försämrar framkomligheten och dessutom är ett säkerhetsproblem.

Inte sällan korsas Ginstleden av mindre bilvägar. Bilisterna ges konsekvent företräde framför cyklisterna trots att de åker på en cykelled av huvudledskaraktär. Här bör bilisternas tvingas att lämna cyklisterna företräde och cyklisternas säkerhet bör höjas genom att cykelleden görs upphöjd i korsningarna.

På de avsnitt där cykelleden går i blandtrafik bör cykelfält målas med undantag för de gator där bilhastigheten är begränsad till 30 km/h. Målningen bör utföras på sånt sätt att den orsakar vibrationer om bilen korsar målningen.

Ginstleden går bitvis på vägar där bilarna tillåts köra i 70 km/h. Förutom att där självklart måste målas cykelfält så bör hastigheten sänkas till 50 km/h, åtminstone under semesterperioden, förslagsvis mitten av juni till mitten av augusti.

På vissa sträckor går Ginstleden på smala, föga trafikerade vägar där hastighetsskytning saknas. Här borde man överväga att måla cykelfält i båda riktningarna. För att öka framkomligheten för bilisterna kan mötesplatser målas på lämpliga platser och med rimliga intervall. Ett alternativ är naturligtvis att måla cykelfälten med streckade linjer så att bilar kan gå ut i cykelfälten och mötas vid behov.

På en kort sträcka går Ginstleden på en 90-väg och cyklisterna tvingas dessutom korsa vägen två gånger. Säkerheten är där under all kritik. Där måste man antingen bygga en tunnel under järnvägen eller bygga en dubbelriktad cykelbana på vägens ena sida så att cyklisterna inte behöver korsa vägen. Cykelbanan måste separeras från bilkörfälten med en betongbarriär.

Bilaga 8

Effekten av fingerade förbättringsåtgärder på Ginstleden

| Segment (wp) | Före CVA-åtgärder | | | | Efter CVA-åtgärder | | | | |
|--------------|------------------------|---------|-------|---------|--------------------|------|-------|-------------------|--|
| | Längd | Sumrisk | per m | Sumrisk | Sumrisk per m | Abs | % | Reducerad sumrisk | Kommentar |
| 1 | GCM-bana | 376 | 414 | 1 | 376 | 1 | 38 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 2 | Överfart | 10 | 19739 | 1974 | 12546 | 1255 | 7193 | 36 | B=siktförbättring "bandyklubba", C=rumble strips för mf |
| 2b | GCM-bana | 386 | 425 | 1 | 386 | 1 | 39 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 3 | Räls | 26 | 43 | 2 | 26 | 1 | 17 | 39 | B=spårutfyllnad eller omvinklad cykelbana |
| 3b | GCM-bana | 131 | 144 | 1 | 131 | 1 | 13 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 4 | Utfart | 10 | 11 | 1 | 10 | 1 | 1 | 9 | |
| 4b | GCM-bana | 380 | 418 | 1 | 380 | 1 | 38 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 5 | Hamnutfart | 10 | 1700 | 170 | 850 | 85 | 850 | 50 | A=upphöjd cykelöverfart |
| 5b | GCM-bana | 386 | 425 | 1 | 386 | 1 | 39 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 6 | Korsning | 10 | 19516 | 1952 | 11900 | 1190 | 7616 | 39 | B=upphöjd cykelöverfart. Halverad refugeeffekt. |
| 6b | GCM-bana | 349 | 384 | 1 | 349 | 1 | 35 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 7 | Passage av 70väg | 10 | 46750 | 4675 | 28751 | 2875 | 17999 | 39 | A=rumble strips för mf, överfart, förvarn, B=refug |
| 7b | Blandväg | 485 | 22795 | 47 | 3395 | 7 | 19400 | 85 | A=fartgräns sänkt från 70 till 30 |
| 7c | Blandväg | 296 | 296 | 1 | 296 | 1 | 0 | 0 | |
| 8 | Stålgrind | 20 | 40 | 2 | 20 | 1 | 20 | 50 | A=stålgrinden borttagen |
| 8b | GCM-väg | 2300 | 2530 | 1 | 2300 | 1 | 230 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 9 | Överfart, förskjutet | 23 | 26393 | 1148 | 19478 | 847 | 6915 | 26 | B=färgat cykelfält, C=mittrefug |
| 9b | GCM-väg mest | 1200 | 1200 | 1 | 1200 | 1 | 0 | 0 | Vid wp10 varningsmärke till cyklister om blandtrafik. |
| 11 | V-sväng | 10 | 10 | 1 | 9 | 1 | 1 | 10 | Cykelfält för v-svängen |
| 11b | Bilfritt o blandtrafik | 1800 | 1800 | 1 | 1800 | 1 | 0 | 0 | Vid wp12 varningsmärke till cyklister om blandtrafik. |
| 13 | Korsning | 10 | 38250 | 3825 | 3825 | 383 | 34425 | 90 | Sänk fartgränsen till 30, A=färgat cykelfält över korsningen |
| 13b | GCM-väg | 181 | 199 | 1 | 181 | 1 | 18 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 14 | V-sväng in på 70väg | 10 | 43350 | 4335 | 6311 | 631 | 37039 | 85 | Sänk h till 30, A=förvarna rumble strips, B=färgat cykelfält |
| 14b | 70-väg | 243 | 21870 | 90 | 11360 | 47 | 10510 | 48 | Sänk h till 40, A=kantcykelfält |
| 17 | Sänkt till 50 | 419 | 26397 | 63 | 19588 | 47 | 6809 | 26 | Sänk till 40, A=kantcykelfält |
| 17b | Höjt till 70 | 231 | 20790 | 90 | 14530 | 63 | 6260 | 30 | Sänk till 60, A=kantcykelfält |
| 20 | Vsväng in på 50väg | 10 | 43350 | 4335 | 6311 | 631 | 37039 | 85 | Sänk till 30, A=förvarna rumble strips, B=färgat cykelfält |
| 20b | 50-väg | 266 | 10640 | 40 | 7235 | 27 | 3405 | 32 | Sänk h till 40, A=kantcykelfält |
| 21 | Sänkt till 30 | 506 | 13662 | 27 | 11613 | 23 | 2049 | 15 | A=kantcykelfält |
| 23 | Forts på 30vägen | 793 | 21411 | 27 | 18199 | 23 | 3212 | 15 | A=kantcykelfält |
| 25 | Höjt till 50 | 499 | 19960 | 40 | 14371 | 29 | 5589 | 28 | Sänk h till 40, A=kantcykelfält |
| 26 | Vsväng in på 70väg | 10 | 43350 | 4335 | 13770 | 1377 | 29580 | 68 | Sänk till 50, A=färgade cykelfält, B=rumble strips + förvarn |
| 26b | 70väg | 64 | 5760 | 90 | 2722 | 43 | 3038 | 53 | Sänk till 50, A=färgade cykelfält, B=effekt av rumble strips |
| 27 | Hsväng in på 70väg | 1000 | 47000 | 47 | 26350 | 26 | 20650 | 44 | Sänk till 60, A=kantcykelfält |
| 27b | forts 70väg | 765 | 765 | 1 | 765 | 1 | 0 | 0 | |
| 28 | Övergår i boendeväg | 2200 | 2200 | 1 | 2200 | 1 | 0 | 0 | |
| 29 | Vsväng ut på 90väg | 10 | 56908 | 5691 | 10 | 1 | 56898 | 100 | Vsväng ut på 90vägen elimineras, fortsatt Cväg v om v845. |
| 29b | 90väg | 439 | 81654 | 186 | 439 | 1 | 81215 | 99 | Se ovan |
| 30 | Sänkt till 70 | 170 | 23460 | 138 | 170 | 1 | 23290 | 99 | Se ovan |
| 31 | Vsväng in på 70väg | 10 | 46750 | 4675 | 10 | 1 | 46740 | 100 | Se ovan |
| 31b | 70väg | 1200 | 1200 | 1 | 1200 | 1 | 0 | 0 | |
| 32 | Passage av järnväg | 10 | 10 | 1 | 10 | 1 | 0 | 0 | |
| 32b | 70väg mer än 50 mf | 142 | 6674 | 47 | 5673 | 40 | 1001 | 15 | A=kantcykelfält |
| 33 | GCM-väg | 1500 | 1650 | 1 | 1500 | 1 | 150 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 34 | Passage över 50väg i | 10 | 16150 | 1615 | 8939 | 894 | 7211 | 45 | A=färgat cykelfält, B=refug, C=rumble strips |

| Segment (wp) | Före CVA-åtgärder | | | | Efter CVA-åtgärder | | | | Kommentar |
|----------------------|-----------------------|---------|---------------|---------|--------------------|------|--------|----|--|
| | Längd | Sumrisk | Sumrisk per m | Sumrisk | Sumrisk per m | Abs | % | | |
| 35 | Passage över 50väg | 10 | 23001 | 2300 | 7735 | 774 | 15266 | 66 | Sänk till 30. A=upphöjd överfart, B=refugen (halverad effekt) |
| 36 | Passage infart | 10 | 1275 | 128 | 580 | 58 | 695 | 55 | B=upphöjd överfart, C=refugen (halverad effekt) |
| 36b | GCM-väg | 613 | 674 | 1 | 613 | 1 | 61 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 39 | Utfart bensinstation | 10 | 697 | 70 | 387 | 39 | 310 | 45 | A=prioriterad väg, B=upphöjd överfart, C="refugen" halv eff |
| 39b | GCM-väg | 410 | 451 | 1 | 410 | 1 | 41 | 9 | A=förbjud mopedtrafik |
| 40 | Utfart på 30-väg | 90 | 180 | 2 | 180 | 2 | 0 | 0 | |
| 41b | Höjt till 70 | 457 | 21479 | 47 | 12042 | 26 | 9437 | 44 | Sänk till 60, A=kantcykelfält |
| 42 | V-sväng ut på 70väg | 10 | 38250 | 3825 | 11705 | 1170 | 26546 | 69 | Flytta 50 till före korsn. A=färgat cykelfält, B=rumble strips |
| 42b | 70väg | 88 | 4136 | 47 | 1496 | 17 | 2640 | 64 | Sänkt till 50, A=kantcykelfält |
| 43 | Sänkt till 50 | 205 | 4100 | 20 | 3485 | 17 | 615 | 15 | A=kantcykelfält |
| 44 | Passage avtagsväg | 10 | 7650 | 765 | 1806 | 181 | 5844 | 76 | Sänk till 30, B=färgat cykelfält |
| 44b | 50väg | 225 | 4500 | 20 | 2295 | 10 | 2205 | 49 | Sänk till 40, A=kantcykelfält |
| 45 | Höjt till 70 | 1000 | 47000 | 47 | 26350 | 26 | 20650 | 44 | Sänk till 60, A=kantcykelfält |
| 46 | Vsväng in på 70-väg | 10 | 38250 | 3825 | 10328 | 1033 | 27923 | 73 | Sänk till 50, A=färgat cykelfält, B=rumble strips |
| 46b | 70väg mindre än 50 n | 2000 | 2000 | 1 | 2000 | 1 | 0 | 0 | |
| 48 | Vsväng in på 70väg | 10 | 46750 | 4675 | 22376 | 2238 | 24374 | 52 | Sänk till 60, A=färgat cykelfält, B= rumble strips |
| 48b | 70väg | 82 | 11316 | 138 | 8503 | 104 | 2813 | 25 | Sänk till 60, A=kantcykelfält |
| 49 | Hsväng in på grusväg | 589 | 1060 | 2 | 589 | 1 | 471 | 44 | A=asfaltera. |
| 50 | Bom | 20 | 40 | 2 | 20 | 1 | 20 | 50 | A=bommen borttagen |
| 50b | Grusvägen | 195 | 351 | 2 | 195 | 1 | 156 | 44 | A=asfaltera |
| 51 | Asfalt | 136 | 136 | 1 | 136 | 1 | 0 | 0 | |
| 52 | Grus igen | 294 | 529 | 2 | 294 | 1 | 235 | 44 | A=asfaltera |
| 53 | Konverg utfart på 70 | 1500 | 1500 | 1 | 1500 | 1 | 0 | 0 | |
| 56 | Bom | 20 | 40 | 2 | 20 | 1 | 20 | 50 | A=ta bort bommen |
| 56b | forts på 30väg/Cväg | 369 | 369 | 1 | 369 | 1 | 0 | 0 | |
| 58 | Bom | 20 | 40 | 2 | 20 | 1 | 20 | 50 | A=ta bort bommen |
| 58b | Grusväg | 651 | 1172 | 2 | 651 | 1 | 521 | 44 | A=asfaltera |
| 59 | Asfalt börjar | 324 | 324 | 1 | 324 | 1 | 0 | 0 | |
| 60 | Stenbumling mitt på | 20 | 40 | 2 | 20 | 1 | 20 | 50 | A=stenbumlingen |
| 60b | fort Cväg | 152 | 152 | 1 | 152 | 1 | 0 | 0 | |
| 61 | Vsväng in på grusväg | 777 | 1399 | 2 | 777 | 1 | 622 | 44 | A=asfaltera |
| 64 | Asfalt | 93 | 93 | 1 | 93 | 1 | 0 | 0 | |
| 65 | Cykelväg | 115 | 115 | 1 | 115 | 1 | 0 | 0 | |
| 66 | Grus, historisk bro | 25 | 45 | 2 | 45 | 2 | 0 | 0 | Ingen åtgärd, historisk bro |
| 67 | Asfalt igen | 127 | 127 | 1 | 127 | 1 | 0 | 0 | |
| 72 | Vsväng in på gata | 10 | 10 | 1 | 10 | 1 | 0 | 0 | |
| 72b | Lågfartsgata | 183 | 183 | 1 | 183 | 1 | 0 | 0 | |
| 73 | Bom | 20 | 40 | 2 | 20 | 1 | 20 | 50 | A=ta bort bommen |
| 73b | Cykelväg | 77 | 77 | 1 | 77 | 1 | 0 | 0 | |
| 74 | Villagata igen | 15 | 15 | 1 | 15 | 1 | 0 | 0 | |
| 76 | Bom vid Cvägsinfart | 20 | 40 | 2 | 20 | 1 | 20 | 50 | A=ta bort bommen |
| 76b | Cväg | 147 | 147 | 1 | 147 | 1 | 0 | 0 | |
| 77 | Småhusgata | 141 | 141 | 1 | 141 | 1 | 0 | 0 | |
| 78 | Vsväng över 30gata | 10 | 12750 | 1275 | 6375 | 638 | 6375 | 50 | A=förhöjd cykelöverfart eller gupp + cykelfält |
| 78b | Cykelbana | 460 | 460 | 1 | 460 | 1 | 0 | 0 | |
| 82 | Konverg utfart på 30g | 983 | 3441 | 4 | 2580 | 3 | 860 | 25 | B=kantcykelfält |
| 86 | Grus börjar | 336 | 605 | 2 | 336 | 1 | 269 | 44 | A=asfaltera |
| 87 | Bom vid Cvägsinfart | 20 | 40 | 2 | 20 | 1 | 20 | 50 | A=ta bort bommen |
| 87b | Cväg | 2500 | 2750 | 1 | 2750 | 1 | 0 | 0 | A=förbjud mopedtrafik |
| Summa | | 34505 | 1018380 | | 392744 | | 625636 | | |
| Summa risk per meter | | | | 30 | | 11 | | | |

Schabonskattning av risksummor för Cykelspåret Ostkusten

Skattningen har gjorts med utgångspunkt från de båda huvudfaktorerna hastighet och trafikmängd (tagits från NVDB). Ingen hänsyn har tagit till korsningar, vilket innebär en underskattning av risksummorna.

| Cykelspåret ostkusten Oskarshamn - Timmernabben | | | | |
|---|--------------|--------------|----------------|------------------------|
| Avsnitt | Meter | Risk sträcka | Summa risk | Kommentar |
| Oskarshamn - Emsfors v650 | 13700 | 67 | 917900 | ÅDT 930, 70 km/h |
| Emsfors - Mönsterås v642 | 11900 | 51 | 606900 | ÅDT 350, 70 km/h |
| Mönsterås | 4100 | 10 | 41000 | GCM-vägar |
| Mönsterås - Timmernabben v627 | 5700 | 90 | 513000 | ÅDT 1950, 70 km/h |
| Timmernabben | 1800 | 63 | 113400 | ÅDT 1950, 50 km/h |
| Summa | 37200 | | 2192200 | |
| Summa risk per meter | | | 59 | |
| Timmernabben v627 | 905 | 90 | 81450 | ÅDT 1950, 70 km/h |
| V 594 via Strömsrum | 4000 | 47 | 188000 | ÅDT 200, 70 km/h |
| V593 via Pataholm | 6900 | 67 | 462300 | ÅDT 690, 70 km/h |
| V602 till Kåremo | 4900 | 67 | 328300 | ÅDT 550, 70 km/h |
| Kåremo - Rockneby | 7100 | 47 | 333700 | Mer än 50 mf, 70 km/h |
| Genom Rockneby | 1500 | 24 | 36000 | Mer än 250 mf, 50 km/h |
| Över Läckeby | 6300 | 51 | 321300 | Mer än 250 mf, 70 km/h |
| V125 | 569 | 115 | 65435 | ÅDT 950, 90 km/h |
| V580 | 4200 | 51 | 214200 | ÅDT 260, 70 km/h |
| V575 | 2000 | 51 | 102000 | ÅDT 330, 70 km/h |
| V586 (?) till Lindsdal | 3100 | 90 | 279000 | ÅDT 1050, 70 km/h |
| Summa | 41474 | | 2411685 | |
| Summa risk per meter | | | 58 | |

Trafikens fördelning på vägnätet

Tabellen visar variationerna i antalet motorfordon/dygn på olika typer av vägar. Våra cykelleder, de som görs av Cykelfrämjandet och Svenska Cykelsällskapet, går förhoppningsvis på det sekundära länsvägarna som till bortåt 80 procent har max 500 fordon/dygn.

| | Mf/dygn | | | | Sum | Km |
|----------------|---------|---------|----------|-------|-----|-------|
| | ≤125 | 125-500 | 500-1000 | ≥1000 | | |
| Europaväg | 0 | 3 | 10 | 87 | 100 | 4843 |
| Riksväg | 1 | 10 | 14 | 75 | 100 | 10432 |
| Primär länsväg | 3 | 22 | 21 | 54 | 100 | 10953 |
| Övrig länsväg | 39 | 39 | 13 | 9 | 100 | 71845 |
| Summa(vägd) | 29 | 32 | 14 | 25 | 100 | 98073 |

Beläggingsstandarden varierar mycket, från europa- och riksvägar där det inte förekommer grusbeläggning alls. Det är också mycket sällsynt på de primära länsvägarna, någon procent har grus, huvuddelen är asfaltbelagda. På övriga länsvägar är grus vanligt, 29 procent, men också där är asfalt vanligast, 57 procent, och resten har oljegrus.

Stjärnor och företeelser

Stjärnbetyget för ett segment sätts utifrån trafikmängd och hastighetsgräns men justeras uppåt eller neråt beroende på säkerhetspåverkande företeelser.

| 1. Sträcka | | |
|-------------------------------|--------------------------------|---|
| Företeelse | Justering antal stjärnor | Kommentar |
| Grusbeläggning | -1 | Grus jämfört med hårdgjort yta ökar olycksrisken med 40 procent, men sannolikt betydligt mera för tvåhjulingar (Carlsson & Öberg 1977). |
| Mopedtrafik | -? | Mopeder utom klass I ska använda cykelbana (och kombinerad gång- och cykelbana), men ganska ofta är mopedtrafik förbjuden där genom lokal trafikföreskrift. ²² |
| Dålig sikt | -1 | Vägbredd tas inte med som enskild företeelse utan bara i kombination med dålig sikt. |
| Cykelbanebredd ≤ 1 meter | -1 | Så pass smala cykelbanor förekommer att möten och omkörningar försvåras. Bredder under 1 meter bör därför ge ett ökat riskvärde. |
| Vägren mer än 1 meter bred | +1 | |
| Cykelfält på sträcka | +1 | Cykelfält på sträcka ger 10 procent färre cykelolyckor (Elvik m fl 2007). Registreras bara för tydligt avgränsade cykelfält. |
| Belysning | ? | Tas inte med av praktiska skäl. |
| Sidoområden | Registreras | Hårda objekt i det närliggande sidoområdet registreras men påverkar inte riskvärdet. På allmänna vägar är i regel sidoområdena till- |

²² I Vägverkets djupstudiematerial finns exempel på cyklister som dödats i kollision med mopedist på cykelbana. År 2004 skadades i hela landet 312 cyklister i kollisionsoolyckor på gång- och cykelbana/-väg. I 28 procent var det fråga om kollision med mopedist (uppgifter från STRADA).

| | | räckliga för cyklister. Problemen finns i huvudsak på friliggande cykelvägar. ²³ |
|---|---|--|
| 2. Passage/korsande av motorfordonstrafik på sträcka | | |
| Företeelse | Justering antal stjärnor | Kommentar |
| Vägbredd och dålig sikt vid passager/korsningar | -1 | I korsningar, särskilt mellan cykelväg och bilväg, klassas sikten i två kategorier, tillräcklig eller otillräcklig (avseende cyklistens möjlighet att upptäcka bilar och viceversa). |
| Dålig sikt i korsning mellan friliggande cykelvägar. | -1 | Särskilt vid underfarter är sikten ofta riskabelt dålig och medger inte högre cykelhastighet än 5-10 km/h. |
| Cykelöverfart på sträcka | ±0 | Avser konventionell cykelöverfart (oreglerat övergångsställe för gående ökar risken, Elvik m fl 2007). |
| Upphöjd cykelöverfart på sträcka/gupp | +2 | Avser också effektiv annan farddämpning med gupp eller motsvarande. Upphöjt övergångsställe minskar risken för gående med 49 procent. Gupp minskar personska-deolyckorna med 48 procent (Elvik m fl 2007). |
| Annan farddämpning vid cykelöverfart på sträcka | +1 | Exempelvis insnävningar, sido- och/eller mittrefuger. Refug på övergångsställe reduceras gånderisken med 18 procent (Elvik m fl 2007). |
| Grind eller annat hinder vid utfart på cykelöverfart på sträcka | -1 | Grindar och andra hinder på cykelvägar kan visserligen minska riskerna vid utfart i motortrafik, men öka risken för påkörning (dödsolyckor har förekommit). Åtgärden minskar framkomligheten kraftigt. |
| Väjningsplikt för korsande motortrafik | ±0 | Väjningsplikt i korsningar generellt tycks inte ha någon effekt (Elvik m fl 2007). Åtgärden kan vara motiverad av framkomlig- |

²³ Cykelleder bör ha säkra sidoområden på samma sätt som bilvägar. Minsta avstånd till sidohinder bör, enligt vissa riktlinjer, vara 0,6 meter – det gäller sådant som stolpar, el- och teleskåp, distanspålar, ventilationsrör, parksoffor (Linköpings kommun 2000). I kurvor med en mindre radie än 20 meter bör sådana objekt placeras minst 1,25 meter från beläggningens kanten eller motsvarande.

| | | |
|--|----|---|
| | | hetsskäl. |
| Väjningsplikt för cyklister | ±0 | Se ovan |
| Stopplikt för korsande motortrafik | +1 | Gäller stopplikt generellt i fyrvägs korsningar. Stopplikt i trevägs korsning minskar personska-deolyckorna med 19 procent (Elvik m fl 2007). |
| Stopplikt för cyklister | +1 | Se ovan. |
| Signalreglering vid cykelöverfart på sträcka | +1 | Signalreglering av övergångsställe på sträcka minskar gåendeolyckorna med 12 procent (Elvik m fl 2007). |
| Effektiv förvarning till motorfordonsförare om cykelöverfart | +1 | Räcker inte med enbart varningsmärket (avser specialskyltar och/eller målning på vägbanan) |
| Rumble strips före korsning eller cykelöverfart | +1 | Gäller materialsador (Elvik m fl 2007) |

3. Passage av motorfordonstrafik i korsning och cirkulationsplats

| Företeelse | Justering antal stjärnor | Kommentar |
|---|--------------------------|--|
| Hierarki mellan de korsande vägarna | +1 | Om cykelstråket går cykelstråket på den prioriterade vägen. Går stråket på den sekundära sker ingen justering. |
| Vägbredd och dålig sikt vid passager/korsningar | -1 | I korsningar, särskilt mellan cykelväg och bilväg, klassas sikten i två kategorier, tillräcklig eller otillräcklig (avseende cyklis-tens möjlighet att upptäcka bilar och vice-versa). |
| Väjningsplikt för korsande motortrafik | ±0 | Väjningsplikt i korsningar generellt tycks inte ha någon effekt (Elvik m fl 2007). Åtgärden kan vara motiverad av framkomlig-hetsskäl. |
| Väjningsplikt för cyklister | ±0 | Se ovan |

| | | |
|---|----|---|
| Stopplikt för korsande motortrafik | +1 | Gäller stopplikt generellt i fyrvägs korsningar. Stopplikt i trevägs korsning minskar personkadeolyckorna med 19 procent (Elvik m fl 2007). |
| Stopplikt för cyklister | +1 | Se ovan. |
| Signalreglering av fyrvägs korsning | +1 | Elvik m fl (2007) |
| Signalreglering av trevägs korsning | +1 | Elvik m fl 2007 |
| Cykelbox vid signalreglering | +1 | S k tillbakadragen stopplinje |
| Cykelfält/ledfält genom korsning | +1 | Cykelfält av typ ledfält genom korsning, obs ej cykelöverfart (Elvik m fl 2007). |
| Cykelöverfart | ±0 | Avser konventionell cykelöverfart (oreglerat övergångsställe för gående ökar risken, Elvik m fl 2007). |
| Upphöjd cykelöverfart/gupp | +2 | Avser också effektiv annan farddämpning med gupp eller motsvarande. Upphöjt övergångsställe minskar risken för gående med 49 procent. Gupp minskar personskadeolyckorna med 48 procent (Elvik m fl 2007). |
| Annan farddämpning vid cykelöverfart, exempelvis refug | +1 | Exempelvis insnävningar, sido- och/eller mittrefuger. Refug på övergångsställe reduceras gånderisken med 18 procent (Elvik m fl 2007). |
| Rumble strips före korsning eller cykelöverfart | +1 | Gäller materialsador (Elvik m fl 2007) |
| Cykelbana/cykelväg leds ut direkt i korsning | -1 | Innebär ökad risk |
| Cykelbana/cykelväg slutar i god tid före korsningen där cyklisten leds ut i blandtrafik | ±0 | Skillnad mellan att ledas ut i eget fält resp i blandtrafikfält. Innebär minskad risk. |

| | | |
|-------------------------------|----|---|
| Enfältiga cirkulationsplatser | +1 | Enfältiga cirkulationsplatser med effektiv fartdämpning (antingen genomgående eller med enfältig tillfart och två- eller flerfältig frånfart) innebär minskad risk. |
|-------------------------------|----|---|

Dubbelräkning av åtgärder

Finns flera företeelser som var och en höjer stjärnbetyget, räknas bara stjärnan eller stjärnorna från den företeelse som har störst effekt.

Väghierarki

Väghierarki tas bara med i korsningar i situationer där cykelstråket går på den prioriterade vägen och passerar sekundär väg (inte tvärtom eller vid utfart på en prioriterad väg).

Normativ modell, Ginstleden från Varberg till Åsa

| Segm (wp) | Vägd längd | Stjär-nor | Riskpåverkande företeelser | | | Vägd längd | Stjär-nor | Riskpåverkande företeelser | | | Vägd summa | Justerad stjärnor | Kommentar |
|-----------|------------------------|-----------|----------------------------|----|----|------------|-----------|--|---|---|------------|-------------------|---|
| | | | A | B | C | | | A | B | C | | | |
| | | | 0 | 0 | 0 | | | 0 | 0 | 0 | | | |
| 1 | GCM-bana | 376 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1880 | | | | | | |
| 2 | Överfart | 850 | 1 | 1 | -1 | 1 | 850 | 1500 mf. A=refug. B=ödlig sikt. | | | | | B-sikt för bättring genom "bandyklubba", C=rumble strips för mf |
| 2b | GCM-bana | 386 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1930 | | | | | | |
| 3 | Räls | 26 | 3 | 0 | -2 | 3 | 78 | B-rälsen | | | | | |
| 3b | GCM-bana | 131 | 5 | 0 | 0 | 5 | 655 | | | | | | B-spårutrymning eller omvinklad cykelbana |
| 4 | Utfart | 850 | 5 | 0 | 0 | 5 | 4250 | Tas ej med: för lite trafik, för låga hastigheter, för | | | | | |
| 4b | GCM-bana | 380 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1900 | | | | | | |
| 5 | Hamnutfart | 850 | 4 | 0 | 0 | 4 | 3400 | Över 50 mf, ≥30 km/h | | | | | A=upphöjd cykelöverfart |
| 5b | GCM-bana | 386 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1930 | | | | | | |
| 6 | Korsning | 10 | 1 | 1 | 0 | 2 | 20 | A=bred tvärlad refug. | | | | | B=upphöjd cykelöverfart. Ingen hänsyn till refugeffekten |
| 6b | GCM-bana | 349 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1745 | | | | | | |
| 7 | Passage av 70våg | 850 | 1 | 0 | 0 | 1 | 850 | Inga regleringar | | | | | A=rumble strips för mf, överfart, förvarn, B=refug |
| 7b | Blandväg | 485 | 2 | 0 | 0 | 2 | 970 | Till Getterön mer än 50 mf | | | | | 970 A=fartgräns sänkt från 70 till 30 |
| 7c | Blandväg | 296 | 2 | 0 | 0 | 2 | 592 | Efter Getterön mindre än 50 mf | | | | | |
| 8 | Stålgård | 20 | 2 | -1 | 0 | 1 | 20 | A=oeftergivlig stålgård | | | | | |
| 8b | GCM-väg | 2300 | 5 | 0 | 0 | 5 | 11500 | | | | | | 40 A=stälgrinden borttagen |
| 9 | Överfart, förskjuten | 850 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2550 | A=chikader | | | | | B=färgat cykelväg, C=mittrefug |
| 9b | GCM-väg mest | 1200 | 5 | 0 | 0 | 5 | 6000 | Sista delen blandtrafik men mindre än 50 mf | | | | | 6000 Vid wp10 varningsmärke till cyklisterna om blandtrafik. |
| 11 | V-sväng | 850 | 3 | 0 | 0 | 3 | 2550 | V-sväng in på bilfri väg över lågtrafikerad 70våg, m | | | | | Cykelväg för v-sväng |
| 11b | Bilfritt o blandtrafik | 1800 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3600 | Blandtrafikvägen har 70 men färre än 50 mf | | | | | 3600 Vid wp12 varningsmärke till cyklisterna om blandtrafik. |
| 13 | Korsning | 850 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1700 | Mer än 50 mf, 70 km/tim | | | | | 3400 Sänk fartgränsen till 30, A=färgat cykelväg över korsningen |
| 13b | GCM-väg | 181 | 5 | 0 | 0 | 5 | 905 | | | | | | 905 |
| 14 | V-sväng in på 70våg | 850 | 1 | 0 | 0 | 1 | 850 | Vsväng in på 70våg (ADT=1200) | | | | | 2550 Sänk h till 30, A=förvarn med rumble strips, B=färgat cykelväg |
| 14b | 70våg | 243 | 1 | 0 | 0 | 1 | 243 | Wp15-16 utfartsvägar med färre än 50 mf | | | | | 486 Sänk h till 40, A=kantcykelväg |
| 17 | Sänkt till 50 | 419 | 1 | 0 | 0 | 1 | 419 | Wp17-18 utfartsvägar med färre än 50 mf (?) | | | | | 838 Sänk till 40, A=kantcykelväg |
| 17b | Höjt till 70 | 231 | 1 | 0 | 0 | 1 | 231 | | | | | | 462 Sänk till 60, A=kantcykelväg |
| 20 | Vsväng in på 50våg | 850 | 1 | 0 | 0 | 1 | 850 | | | | | | 2550 Sänk h till 30, A=förvarn med rumble strips, B=färgat cykelväg |
| 20b | 50våg | 266 | 1 | 0 | 0 | 1 | 266 | ADT=670 | | | | | 532 Sänk h till 40, A=kantcykelväg |
| 21 | Sänkt till 30 | 506 | 3 | 0 | 0 | 3 | 1518 | Wp22=Avvägs korsn, passerar arm med mindre än 50 mf | | | | | 2024 A=kantcykelväg |
| 23 | Forts på 30vågen | 793 | 3 | 0 | 0 | 3 | 2379 | Wp24=utfartsväg, mindre än 50 mf | | | | | 3172 A=kantcykelväg |
| 25 | Höjt till 50 | 499 | 1 | 0 | 0 | 1 | 499 | Wp25=utfartsväg, mindre än 50 mf | | | | | 998 Sänk h till 40, A=kantcykelväg |
| 26 | Vsväng in på 70våg | 850 | 1 | 0 | 0 | 1 | 850 | ADT=1200 | | | | | 1700 Sänk till 50, A=färgade cykelväg, B=rumble strips + förvarningar |
| 26b | 70våg | 64 | 1 | 0 | 0 | 1 | 64 | | | | | | 128 Sänk till 50, A=färgade cykelväg, B=effekt av rumble strips |
| 27 | Hsväng in på 70våg | 1000 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2000 | ADT=80 | | | | | 3000 Sänk till 60, A=kantcykelväg |
| 27b | forts 70våg | 765 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1530 | Mindre än 50 mf | | | | | 2295 Som ovan |
| 28 | Övergår i boende väg | 2200 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4400 | Mindre än 50 mf | | | | | 6600 Som ovan |
| 29 | Vsväng ut på 90våg | 850 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1700 | ADT=3200. A=stoppplikt för cyklist | | | | | 4250 Vsväng ut på 90vågen tas bort genom att fortsätta cykelvägen v om v. |
| 29b | 90våg | 439 | 1 | 0 | 0 | 1 | 439 | Inga vägrener eller motsvarande | | | | | 2195 Se ovan |
| 30 | Sänkt till 70 | 170 | 1 | 0 | 0 | 1 | 170 | Som ovan | | | | | 850 Se ovan |
| 31 | Vsväng in på 70våg | 850 | 1 | 0 | 0 | 1 | 850 | Målad refug på stora vägen | | | | | 4250 Se ovan |
| 31b | 70våg | 1200 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1200 | Mindre än 50 mf | | | | | 1200 |
| 32 | Passage av järnväg | 10 | 1 | 0 | 0 | 1 | 10 | Tåg hastighet 10 km/h, signaler, utmärkt sikt (inga | | | | | 10 |
| 32b | 70våg mer än 50 mf | 142 | 2 | 0 | 0 | 2 | 284 | | | | | | 426 A=kantcykelväg |
| 33 | GCM-väg | 1500 | 5 | 0 | 0 | 5 | 7500 | | | | | | 1500 |

| Segm | Vägd | | Stjär- nor | | Riskpåverkande företeelser | | Vägd | | Stjär- nor | | Riskpåverkande företeelser | | Vägd | | Kommentar |
|----------------------------------|------------------------|----------|---------------|----|-------------------------------|---|--------|---|---------------|---|-------------------------------|---|------|---|---|
| | längd | stjärnor | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | A | B | |
| 34 | Passage över 50väg i : | 850 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1700 | Varningsplikt och cykelöverfart finns. Ingen effekt | 850 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2550 A=färgat cykefält, B=refug, C=rumble strips |
| 35 | Passage över 50väg | 850 | 1 | 0 | 0 | 1 | 850 | ADT=4000 A=refug | 850 | 1 | 1 | 1 | 0 | 3 | 2550 Sänk till 30, A=upphöjd överfart, B=refug |
| 36 | Passage infart | 850 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2550 | Över 250mf. 20 km/h. A=sär på prioriterad väg. | 850 | 3 | 2 | 0 | 0 | 5 | 4250 B=upphöjd överfart, C=refug |
| 36b | GCM-väg | 613 | 5 | 0 | 0 | 5 | 3065 | A=mopectrafik. Wp37-38 utfarter, mf mindre än 5 | 613 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 3065 |
| 39 | Utfart bensinstation | 850 | 3 | 0 | 0 | 3 | 2550 | Över 50mf, 20 km/h. Separat in- och utfart. A=prid | 850 | 3 | 0 | 2 | 0 | 5 | 4250 A=prioriterad väg, B=upphöjd överfart, C="refugen" |
| 39b | GCM-väg | 410 | 5 | 0 | 0 | 5 | 2050 | | 410 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2050 |
| 40 | Utfart på 30-väg | 90 | 4 | 1 | 0 | 5 | 450 | Mer än 50mf. A=utfarten vid gupp, 90 m till nästa | 90 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 450 |
| 41b | Höjt till 70 | 457 | 2 | 0 | 0 | 2 | 914 | Mer än 50mf. | 457 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 1371 Sänk till 60, A=kantcykefält |
| 42 | V-sväng ut på 70väg | 850 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1700 | ADT=170 | 850 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2550 Flytta 50-gränsen till före utfarten. A=färgat cykefält, B=rumble strips |
| 42b | 70väg | 88 | 2 | 0 | 0 | 2 | 176 | ADT=170 | 88 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 264 Sänk till 50, A=kantcykefält |
| 43 | Sänkt till 50 | 205 | 2 | 0 | 0 | 2 | 410 | ADT=170. | 205 | 2 | 0 | 1 | 0 | 3 | 615 A=kantcykefält |
| 44 | Passage avtagsväg | 850 | 2 | 1 | 0 | 3 | 2550 | 50 på båda väggarna. A=kör på den prioriterade | 850 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 3400 Sänk till 30, B=färgat cykefält |
| 44b | 50väg | 225 | 2 | 0 | 0 | 2 | 450 | ADT=170 | 225 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 900 Sänk till 40, A=kantcykefält |
| 45 | Höjt till 70 | 1000 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2000 | ADT=170 | 1000 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 3000 Sänk till 60, A=kantcykefält |
| 46 | Vsväng in på 70-väg | 850 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1700 | | 850 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 2550 Sänk till 50, A=färgat cykefält, B=rumble strips |
| 46b | 70väg mindre än 50 m | 2000 | 2 | 0 | 0 | 2 | 4000 | Wp47=liten avtagsväg | 2000 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4000 |
| 48 | Vsväng in på 70väg | 850 | 1 | 0 | 0 | 1 | 850 | ADT=2100 | 850 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1700 Sänk till 60, A=färgat cykefält, B=rumble strips |
| 48b | 70väg | 82 | 1 | 0 | 0 | 1 | 82 | ADT=2100 | 82 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 164 Sänk till 60, A=kantcykefält |
| 49 | Hsväng in på grusväg | 589 | 4 | -1 | 0 | 3 | 1767 | Minre än 50 mf. A=grusbelägg. | 589 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2356 A=asfaltera. |
| 50 | Bom | 20 | 4 | -1 | -1 | 2 | 40 | A=oeffertgriwig stälgrind | 20 | 2 | 1 | 1 | 0 | 4 | 80 A=bommen borttagen + asfaltera |
| 50b | Grusvägen | 195 | 4 | -1 | 0 | 3 | 585 | A=grus | 195 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 780 A=asfaltera |
| 51 | Asfat | 136 | 5 | 0 | 0 | 5 | 680 | | 136 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 680 |
| 52 | Grus igen | 294 | 5 | -1 | 0 | 4 | 1176 | A=grus | 294 | 4 | 1 | 0 | 0 | 5 | 1470 A=asfaltera |
| 53 | Konverg utfart på 70v | 1500 | 2 | 0 | 0 | 2 | 3000 | Minre än 50mf. Wp54= avtagsväg, wp55=30 km/h | 1500 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3000 |
| 56 | Bom | 20 | 2 | -1 | 0 | 1 | 20 | A=bom | 20 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 40 A=ta bort bommen |
| 56b | forts på 30väg/Cväg | 369 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1845 | Wp57=passerar lägrtartsata | 369 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1845 |
| 58 | Bom | 20 | 5 | -1 | 0 | 4 | 80 | A=bom | 20 | 4 | 1 | 0 | 0 | 5 | 100 A=ta bort bommen |
| 58b | Grusväg | 651 | 5 | -1 | 0 | 4 | 2604 | A=grus | 651 | 4 | 1 | 0 | 0 | 5 | 3255 A=asfaltera |
| 59 | Asfat börjar | 324 | 5 | 0 | 0 | 5 | 1620 | | 324 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1620 |
| 60 | Stenbumling mitt på | 20 | 5 | -1 | 0 | 4 | 80 | | 20 | 4 | 1 | 0 | 0 | 5 | 100 A=stenbumlingen |
| 60b | fort Cväg | 152 | 5 | 0 | 0 | 5 | 760 | | 152 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 760 |
| 61 | Vsväng in på grusväg | 777 | 2 | -1 | 0 | 1 | 777 | 70 km/h, <50 mf. A=grus, wp62=utfart, wp 63 vsväl | 777 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 | 1554 A=asfaltera |
| 64 | Asfat | 93 | 2 | 0 | 0 | 2 | 186 | Minre än 50 mf | 93 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 186 |
| 65 | Cykelväg | 115 | 5 | 0 | 0 | 5 | 575 | | 115 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 575 |
| 66 | Grus, historisk bro | 25 | 5 | -1 | 0 | 4 | 100 | | 25 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 100 Ingen åtgärd, historisk bro |
| 67 | Asfat igen | 127 | 5 | 0 | 0 | 5 | 635 | | 127 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 635 |
| 72 | Vsväng in på gata | 850 | 4 | 0 | 0 | 4 | 3400 | 30 km/h, mindre än 50 mf | 850 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3400 |
| 72b | Lägrtartsata | 183 | 4 | 0 | 0 | 4 | 732 | Minre än 50mf | 183 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 732 |
| 73 | Bom | 20 | 4 | -1 | 0 | 3 | 60 | | 20 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 80 A=ta bort bommen |
| 73b | Cykelväg | 77 | 5 | 0 | 0 | 5 | 385 | Mopectrafik förbjuden | 77 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 385 |
| 74 | Villagatalen | 15 | 4 | 0 | 0 | 4 | 60 | Minre än 50mf. Wp75=liten villagatskol | 15 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 60 |
| 76 | Bom vid Cvägsinfart | 20 | 4 | -1 | 0 | 3 | 60 | | 20 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 80 A=ta bort bommen |
| 76b | Cväg | 147 | 5 | 0 | 0 | 5 | 735 | | 147 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 735 |
| 77 | Småhusgata | 141 | 4 | 0 | 0 | 4 | 564 | Minre än 50 mf. 30 km/h | 141 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 | 564 |
| 78 | Vsväng över 30gata | 850 | 1 | 0 | 0 | 1 | 850 | ADT=2000. | 850 | 1 | 2 | 0 | 0 | 3 | 2550 A=förhöjd cykelöverfart eller gupp + cykefält |
| 78b | Cykelbana | 460 | 5 | 0 | 0 | 5 | 2300 | Genomgående cykelbana över utfarter wp79-81 | 460 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 2300 |
| 82 | Konverg utfart på 30g | 983 | 3 | 2 | 0 | 5 | 4915 | Mer än 50mf. A=fartdämpande gupp wp84-85 | 983 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4915 B=kantcykefält |
| 86 | Grus börjar | 336 | 4 | -1 | 0 | 3 | 1008 | | 336 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 1344 A=asfaltera |
| 87 | Bom vid Cvägsinfart | 20 | 4 | -1 | 0 | 3 | 60 | | 20 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 | 80 A=ta bort bommen |
| 87b | Cväg | 2500 | 5 | 0 | 0 | 5 | 12500 | | 2500 | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 12500 |
| Summa | | 52972 | | | | | 150333 | | 52972 | | | | | | 192437 |
| Summa stjärnor per meter | | | | | | | 2,84 | | | | | | | | 3,63 |
| Procentuell effekt av CVA | | | | | | | | | | | | | | | 28 |

Notera att segmentlängderna är uppvägda när det gäller korsningar/passager med korsningsfaktorn 85 (från 10 meter till alltså 850; de är gulmarkerade).

Genomsnittsantalet stjärnor uppgår till 2,84 före de fingerade CVA-åtgärderna, något som ökar till 3,63 ifall åtgärderna skulle genomföras.

