

RAPPORT

Cykling och gående vid större vägar

Exempelsamling



Dokumenttitel: Cykling och gående vid större vägar - Exempelsamling

Skapat av: Ramböll Sverige AB i samarbete med VTI, Luleå Tekniska universitet och Lunds
Tekniska Högskola

Dokumentdatum: 2014-03-28

Dokumenttyp: Rapport

Version: 1

Publiceringsdatum: 2014-03-28

Utgivare: Ramböll

Kontaktperson: Svante Berg

Uppdragsansvarig: Rezaie Hamid

Innehåll

1. Inledning	4
2. Läsanvisningar	5
3. Längsgående åtgärder	6
3.1 Grundvärden längsgående lösningar (VGU)	6
3.2 Cykelväg separerad med vägmarkering	8
3.3 Cykelväg separerad med kantsten eller GCM-stöd	12
3.4 Cykelväg separerad med räcke	14
3.5 Enklare friliggande cykelväg	17
4. Tvärgående åtgärder.....	21
4.1 Grundvärden passager	21
4.2 Passage av tvåfältsväg – utrustad med refug	22
4.3 Passage av mötesseparerad väg – enkel öppning i räcket.....	26
4.4 Passage av mötesseparerad väg – smal refug.....	28
4.5 Passage av mötesseparerad väg – smal refug omsluten av räcken	33
4.6 Passage av mötesseparerad väg – bred refug.....	35
5. Sammanfattande slutsatser	38
5.1 Lösningar för VGU	38

Bilaga Exempelritningar

1. Inledning

Detta dokument utgör en del av slutrapporteringen i forskningsprojektet Cykling och gående vid större vägar, som pågått under perioden 2010-2013. Se även projektets slutrapport, där projektets bakgrund, syfte och genomförande beskrivs mer detaljerad.

Syftet med detta dokument, Exempelsamling, är att presentera ett antal olika genomförbara utformningslösningar för att öka säker och attraktiv tillgänglighet för oskyddade trafikanter till och längs med större vägar. Exempelen berör såväl att färdas längs med väg som korsande av dessa. Gemensamt för de samtliga presenterade utformningslösningarna är att dessa finns genomförda på våra svenska landsvägar. Förslag på eventuella förbättringar för att göra lösningarna mer attraktiva och tryggare eller säkrare för de oskyddade trafikanterna presenteras även.

De vägmiljöer som behandlas i detta projekt är landsvägar med primärt hastighetsgränser på 80 km/h eller mer. I några fall har vägar med 70 km/h som hastighetsgräns ingått om det har rört sig om en lokal hastighetssänkning på en kortare sträcka på en landsväg. Fokus i projektet har varit enbart i landsbygdsmiljöer.

Exempelsamling är en katalog som beskriver de "näst bästa" lösningarna. Som bäst lösning anses generellt vara helt separerade dubbelriktade cykelbanor. Helt dubbelriktade separerade cykelbanor är kostsamma att anlägga och har inte studerats i detta projekt, då syftet varit att fokusera på andra, enklare, utformningslösningar.

2. Läsanvisningar

Exempelsamlingen består av längsgående åtgärder (kapitel 3) och tvärgående åtgärder (kapitel 4). Utifrån de platser som har identifierats under projektets gång har ett antal olika åtgärdstyper definierats. Under varje åtgärstyp presenteras åtgärden och exemplifieras med foton och ritningskisser.

De exempel på förbättringsalternativ som lyfts fram är resultatet från genomförda delstudier inom projektet. Projektet har inte genomfört någon uttömmande inventering av lösningar och inte heller utvecklat "egna" lösningar, dock är exemplen kompletterade eller förenklade för att kunna beskrivas på VGU-nivå. Några av lösningarna har förenklats och presenteras som lämpliga att beskriva i VGU (kapitel 5), dessa exempel har diskuterats med Trafikverket men är inte "godkända" lösningar utan skall ses som förslag som måste bearbetas vidare.

De förbättringsförslag som presenteras har inte haft ambitionen att vara uttömmande, utan utgångspunkten har varit att de tankar och idéer som kommit fram under projektets gång presenteras.

Projektet har inte utvärderat eller tagit fram exakta mått för de olika lösningarna som presenteras. Däremot har VGU studerats och vissa måttangivelser har inhämtats därifrån.

Projektet har inte studerat effekter på miljö och trafiksäkerhet för de olika presenterade åtgärderna. De bedömningar som finnes är därför inte validerade med fältmätningar.

I bilaga Exempelritningar finns flera exempel än som är beskrivna här, de skall ses som förslag som inte är prövade men viktiga för framtida dokumentation och diskussioner.

3. Längsgående åtgärder

Med längsgående åtgärder menas oskyddade trafikanternas rörelser längs med en större väg samt vilka åtgärder som gjorts för att underlätta detta.

I kapitlet presenteras ett antal åtgärder som är hämtade ur verkligheten och från de delstudier som genomförts i projektet. Följande åtgärdstyper beskrivs med några exempel:

1. Cykelväg separerad med vägmarkering (väg 616 Gäddvik/Luleå – väg 796 Lingham)
2. Cykelväg separerad med kantsten eller GCM-stöd (väg 9 Ystad – väg 293 Borlänge/Falun)
3. Cykelväg separerad med räcke (väg 23 Osby – väg 50 Borlänge)
4. Enklare friliggande cykelväg (väg E4 Piteå – E22 Kristianstad)

3.1 Grundvärden längsgående lösningar (VGU)

3.1.1 Vägbredd enl VGU utan separering av GC

För mötesfri landsväg VR 110/100 gäller att minsta breddmått mellan räcken ska bestämmas med hänsyn till gång- och cykeltrafik, framkomlighet för räddningsfordon, drift och underhållsaspekter samt dispenstrafik. Breddmått under 5,1 m godtas dock endast efter väghållarens godkännande. Används en vägrensseparering mellan vägrenen och körfältet ska vägrenens bredd enligt VGU vara minst 0,75 m.

För mitträckesväg gäller enligt VGU att vägrenens bredd ska vara minst 0,75 m, då vägens totala bredd är 13 meter eller smalare. För en 14 meters väg bör vägrenensbredden vara minst 1,0 m. Finns separerad cykel- och gångtrafik vid en mitträckesväg kan vägrenens bredd minskas till 0,5 m.

För Tvåfältsväg VR 100/80 gäller att avståndet mellan vägbanekanterna på en tvåfältsväg med och en intilliggande väg ska vara minst 8 meter vid plan terräng. Vid vägrensseparering ska vägrenens bredd vara minst 0,75 m. I övriga fall ska vägrenens bredd vara minst 0,25 m (0,5 m vid räcke).

Allmänt gäller att vid vägrensseparering med vägrensbredd 0,75 m ska vägrenen utföras utan vägrensräffling. Undantag gäller dock vid små gång- och cykelflöden, räffloras bredd ska då vara 0,2 m. Normalt ska motriktad trafik separeras med vägmarkeringslinje (normalt intermittenmittlinje) och om möjligt frästa räfflor på en tvåfältsväg.

3.1.2 Typsektioner för vägar med gång- och cykeltrafik

I VGU finns 4 typsektioner för vägar med gång- och cykeltrafik, dessa är:

- Vägren, vid vägrensseparering med vägrensbredd 0,75 m ska vägrenen utföras utan vägrensräffling. Undantag gäller dock vid små gång- och cykelflöden, räffloras bredd ska då vara 0,2 m. För att ge bättre plats för gående kan vägrenen breddas lokalt, exempelvis från en anslutande väg fram till en busshållplats. Vägrenen bör då vara $\geq 1,3$ m.
- Cykelfält, tillåts på vägar med $VR \leq 80$ km/tim. Cykelfält bör ha 1,5-1,75 m bredd och bör ej underskrida 1,25m.
- Gång- och cykelväg med gemensam dubbelriktad bana med skiljeremsa eller räcke. Bredd bör vara 2,5-3,0 m. Om en cykelväg utgörs av ett regionalt cykelstråk avsett för arbetspendling bör bredden vara minst 3 meter.
- Sommarcykelväg, sommarcykelväg utgör en enkel förbindelse utan krav på vinterunderhåll. Gång- och cykelstigens utformning avgörs från fall till fall.

3.1.3 Separering av gång- och cykeltrafik

Separering kan betyda olika saker, ex juridiskt och/eller fysiskt. I VGU menar man oftast fysisk separering med räcke (nuförtiden). VGU tar inte ställning till separering (med GC-väg) av GC-trafik på landsbygd, man ger råd när det gäller bredd vid olika flöden men inga SKA-krav då separering skall ske på landsbygd (VR 100/80 mötesseparerad samt tvåfältsväg). Enligt VGU ska ett cykelfälts bredd vara minst 1,25 m, dock helst 1,5 m. Vid cykelflöden på minst 150 cyklande per dimensionerande timme rekommenderas att bredden på ett cykelfält är minst 1,75 m.

Enligt VGU ska skiljeremsa mellan en väg och en gång- och cykelväg utformas så att den utgör en tydlig avgränsning mellan vägarna. På landsbygd ska skiljeremsa mellan vägen och gång- och cykelvägen normalt gräsbesås eller förses med annan växtlighet. Skiljeremсор av grus ska undvikas.

Vid smalare skiljeremсор än 2 m ska gång- och cykelvägen separeras med räcke. I vissa fall, exempelvis vid passage genom bebyggelse eller ett mindre samhälle, kan dock gång- och cykelvägen utformas som en gång- och cykelbana separerad med så kallat GCM stöd eller kantsten.

3.2 Cykelväg separerad med vägmarkering

En tvåfältsvägs utan sido- eller mitträcken är den vanligaste vägen utanför tätorter där cyklister och gående färdas i blandtrafik med övriga trafikanter. Vägbredden på dessa vägar varierar allt ifrån ca 7 m upp till 13 m. Likaså varierar hastighetsgränserna och de ytor som oskyddade trafikanter är hänvisade att används. I detta kapitel presenteras exempel på landsvägar där vägrenen är bredare än vad minimikraven anger enligt VGU. Det kan handla om en medveten lösning där vägrenen är utformad exempelvis som ett cykelfält eller en lösning som indirekt gynnar de oskyddade trafikanter men där lösningen inte från början är gjord med tanke på de oskyddade trafikanterna.



Bildkälla: VTI respektive LTU, 2011

3.2.1 Övergripande beskrivning

En tvåfältsvägs där vägrenen är utformat som cykel- och gångyta kan exempelvis utformas enligt följande två alternativ.

Med hjälp av ommålning av en befintlig 9 meters tvåfältsvägs där körfältsbredderna minskas till 3,25 m kan ca 1,25 m bred vägren skapas på var sida av vägen. Vägrenen separeras från körfälten med hjälp av en cykelfältslinje (M5). Observera att cykelfältslinje är markering som ska användas mellan cykelfält och andra körfält och därmed innebär att annan trafik ej får passera markeringen. Den kan vara räfflad eller ej beroende på hur omgivningen ser ut. En

räfflad linje orsakar högre bullerrisk, vilket gör att det inte är rekommenderbart att ha en räfflad separeringslinje på vägar som går genom byar eller förbi en samling av hus intill landsvägen.

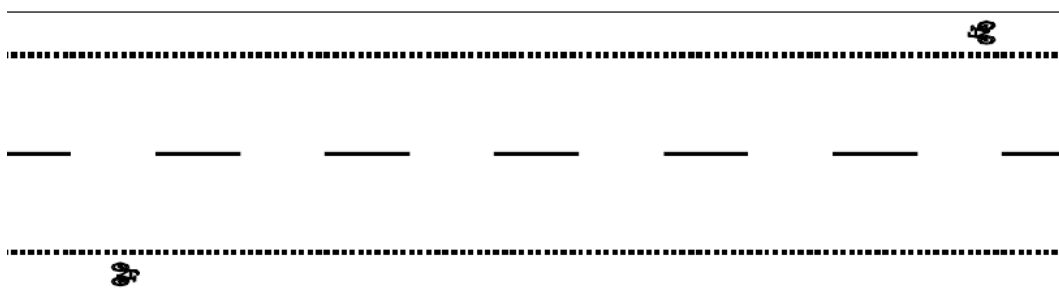


Bild 1 . Cykelbana separerad med cykelfältslinje (M5). Viktigt med tydlig utmärkning så att den inte misstolkas som "vägren".

En annan utformning som studerats är att med hjälp av vägmarkering utforma en för oskyddade trafikanter anpassad yta på en tvåfältsväg utan mitträcke, är att med hjälp av dubbla sidolinjer skapa en extra buffertzona mellan själva vägrenen, där oskyddade trafikanter är tänkta att färdas på, och körfältet. Den ena av sidolinjerna kan lämpligen vara räfflad, vilket gör det mindre lockande för bilisterna att köra på vägrensytan. Dock ska hänsyn tas till den omgivande miljön för att inte skapa större bullerproblematik. Sidolinjerna ligger ca 0,5 m avstånd från varandra, vilket blir totalt $0,5 + 0,3 + 0,2 = 1$ m. Total vägbredden blir då 11 m ($1,25 + 1 + 3,25 + 3,25 + 1 + 1,25$). Det studerade exemplet i fält har utgått från en relativt bred väg och varningslinjen (M3) är ej nödvändig och man kan då spara 0,5 m per riktning.



Bild 2. Gång- och cykelbana separerad med varningslinje (M3) samt heldragen linje (M8) med "kamflex". Viktigt med tydlig utmärkning av GC-bana så att den inte misstolkas som "vägren".

3.2.2 Målgrupper och kriterier för etablering

Med hjälp av vägmarkering, genom att måla om sidolinjerna så att vägrenen breddas till förmån för de oskyddade trafikanter, kan man relativt enkelt skapa bättre tillgänglighet för oskyddade trafikanter på landsvägar där hastighetsgränsen inte överstiger 80 km/h. Åtgärden är lämplig för vuxna cyklister och gående som är vana att färdas i blandtrafik. Eftersom separeringen mot fordonstrafiken görs enbart med en målad linje på asfalten och avståndet mellan oskyddade trafikanter och övrig trafik således är kort, är åtgärden inte lämplig för vägar där skolbarn rör sig ensamma på vägen. Åtgärden är inte heller lämplig på vägar med mycket tungtrafik.

Fördelen med denna typ av utformningsåtgärd är att den är lätt att drifva och underhålla, då vägrensytan kan skötas med samma fordon som övrig väg. Nackdelen är dock att vägmarkeringen som separeringsform mellan de olika trafikanterna fungerar enbart under barmarksförhållanden. Detta gör att åtgärdstypen inte är att rekommendera på vägar där det även under vintertid finns stora cykel- och gångflöden, eller där stor potential till det finns.

Beroende på hur sidolinjen/-erna utformas kan denna typ av utformningsåtgärd locka bilister att köra mer åt höger på vägytan än på en vanlig väg med ca 0,75 m breda vägrenar. Detta innebär i så fall att bilisterna kan utnyttja en bredare körfältsyta än tänkt för dem, vilket i sin tur kan höja fordonshastigheterna och således skapa en negativ bieffekt för de oskyddade trafikanterna.

3.2.3 Kostnader för åtgärden

I de både redovisade exemplen har inga speciella åtgärder genomförts med avseende på gång- och cykeltrafiken bortsett från de målade vägmarkeringarna. I det undre exemplet (väg 616 Gäddvik/Luleå) utgörs vägmarkeringen av målade fyrkanter (ca 20 x 20 cm) och kostnaden för denna typ av markering ligger i intervallet 15-20 kr/m. Det övre exemplet (väg 796 Lingham) var inledningsvis utformat med kamflex (räffelmarkering) mellan körbana och vägren. I ett senare skede, i syfte att bredda vägrenen ytterligare, målades en vägmarkering mellan kamflex-linjen och körbanan. Kostnaden för denna vägmarkering ligger i ungefär i samma intervall som kostnaden för vägmarkeringen i det undre exemplet.

Eftersom cykelbanan är separerad från körbanan med endast vägmarkering kommer drift och underhåll av cykelfältet att ske i samband med drift och underhåll av själva körbanan.

3.2.4 Utformning, VGU

Utformning med cykelfält är möjlig på vägar med vägbredd minst 9 m ($1,25 + 3,25 \times 2$) samt för hastighetsgräns under lika med 80 km/h. Gång- och cykelbana är separerad med cykelfältslinje (M5). Utmärkningen är viktig så att det är tydligt att det är ett cykelfält. VGU anger att "Cykelfält, tillåts på vägar med VR \leq 80 km/tim. Cykelfält bör ha 1,5–1,75 m bredd och bör ej underskrida 1,25 m".

Utformning med dubbla sidolinjer för att skapa utrymme mellan körfältet och en vägrensyta avsedd som gång- och cykel-bana är inte en utformning som idag behandlas i VGU. Denna utformning kräver vägbredd minst 11 m ($1,25 + 1 + 3,25 + 3,25 + 1 + 1,25$). Lämplig för

hastigheter under lika med 80 km/h. Gång- och cykelbana separerad med varningslinje (M3) samt heldragen linje (M8) med "kamflex". Utmärkningen är viktig så att det är tydligt att det är en gång- och cykel-bana. Kamflex-linje (bullermarkering) bör undvikas vid bebyggelse.

Båda utformningarna bedöms relevanta för $VR \leq 80$ km/tim.

3.2.5 *Alternativa utformningar*

Ytan för gång- och cykel-banan kan beläggas med material som har bättre egenskaper för GC (främst cykel) samt eventuellt annan färg än traditionell asfalt. Att måla banan är inte att rekommendera ur underhållsaspekt -synpunkt samt att man måste vara uppmärksam på friktion.

3.3 Cykelväg separerad med kantsten eller GCM-stöd

På en tvåfältsväg utan mitträcke kan det även på landsbygdsmiljöer förekomma en utformningstyp, där man med hjälp av kantsten, eller s.k. GCM-stöd, har separerat oskyddade trafikanter från övrig trafik. Generellt kan denna utformningslösning annars sägas tillhöra tätortsåtgärder.

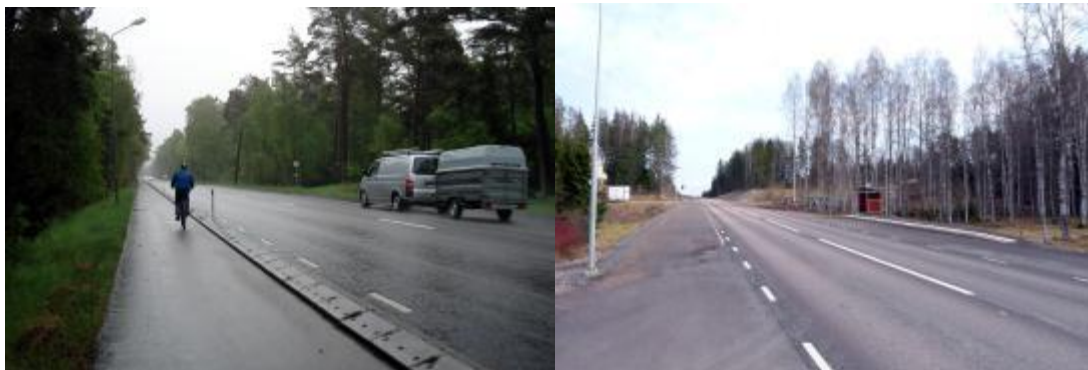


Bild 3: T.v. Gång- och cykelbana separerad med varningslinje (M3) och kantstöd. T.h. Gång- och cykelbana separerad med varningslinje (M3) och kantstöd vid busshållplats.

3.3.1 Övergripande beskrivning

På en tvåfältsväg med breda vägrenar och en totalbredd över 10 meter kan man med relativt enkla åtgärder skapa ett tydligt avsett gång- och cykelyta. Ett sätt att göra detta är att på ena sidan av vägen bygga om den breda vägrenen till en gång- och cykelväg separerad från övrig väg med hjälp av kantsten. Kantstenen gör att bilisterna inte är lockade att köra över till vägrenen och använda vägrensytan som här är avsedd för oskyddade trafikanter. En variant på kantstensutformningen är att samtidigt även höja upp gång- och cykelytan till en gång- och cykelbana.

Kantstenen gör att gång- och cykelytan, oavsett om den är upphöjd eller inte, behöver underhållas separat från övrig väg, vilket kan kräva mindre underhållsfordon än vägen i övrigt, beroende på hur bredd gång- och cykelytan är.

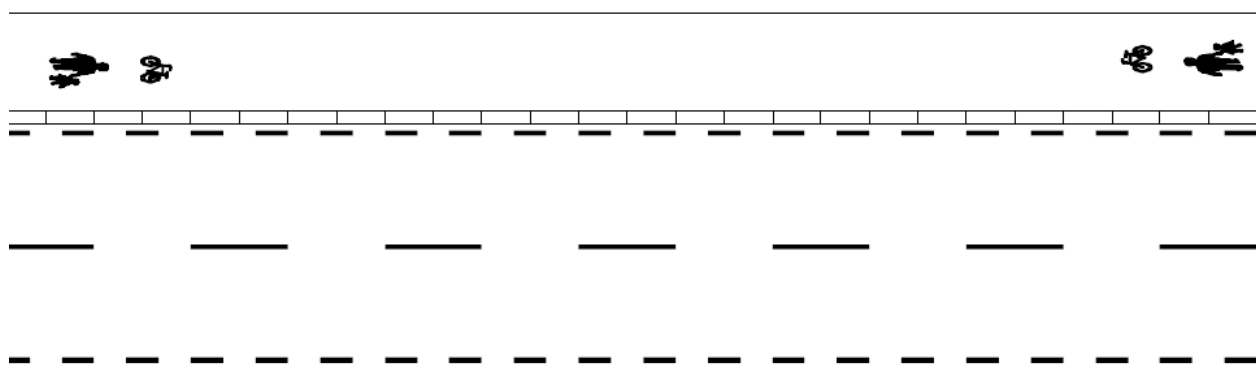


Bild 4. Gång- och cykelbana separerad med varningslinje (M3) och kantstöd. Kan kompletteras med kantstolpar med 50 m avstånd där belysning saknas.

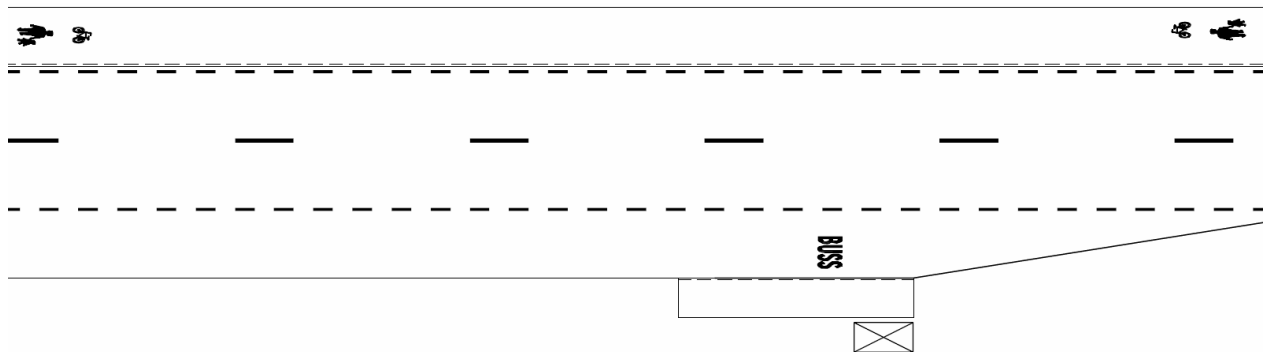


Bild 5. Gång- och cykelbana separerad med varningslinje (M3) och kantstöd vid busshållplats.

3.3.2 Målgrupper och kriterier för etablering

Kantsten som separeringsform visar tydligt var på vägen det är tänkt att oskyddade trafikanter ska röra sig. Åtgärden syns även under vinterhalvåret, då kantstenen vid plogning kan bilda en smal snövall mellan körfältet och GC-ytan. Detta gör att utformningen passar bra för alla trafikanter, såväl unga som gamla.

3.3.3 Kostnader för åtgärden

I detta fall har en separat gång- och cykelväg skapats på befintlig landsväg med hjälp av GCM-stöd vilket innebär att ingen breddning av vägen har gjorts. Kantsten och GCM-stöd finns i ett flertal olika varianter, där såväl höjd, längd och utformning varierar vilket även gör att kostnaden varierar. Priset för det GCM-stöd som redovisas i den högra bilden är i storleksordningen 150 kr/styck för ett 0,7 meter långt stöd, vilket omräknat blir drygt 200 kr/m, exklusive arbetskostnad.

Såväl vinterväghållning som barmarksunderhåll görs med mindre väghållningsfordon, typ fyrhjulingar.

3.3.4 Utformning, VGU

Enligt VGU bör utformning med kantsten, GCM stöd och dylikt, endast användas vid vägar med hastighetsgräns 80 km/h eller lägre. I vissa fall, exempelvis inom tätort eller vid passage genom bebyggelse eller ett mindre samhälle, kan dock gång- och cykelvägen utformas som en gång- och cykelbana separerad med så kallat GCM stöd eller kantsten enligt VGU. Vidare bör vägen vara försedd med vägbelysning.

Det är viktigt att bomberingen, tvärfallet, möjliggör avrinning. Vattensläpp kan behövas på ca var 20 m. GCM-stödet bör kompletteras med markeringsstolpar då vägen inte är belyst, ca var 50 m.

Utformning med kantsten, GCM stöd och liknande bör endast användas vid VR ≤ 80 km/tim och om vägen är försedd med vägbelysning.

3.3.5 Alternativa utformningar

Projektets delstudier har visat att en cykelbana som är enkelriktad och finns således på var sida av en landsväg är att föredra jämfört med de dubbelriktade cykelbanorna som är vanligt förekommande på endera sidan av vägen.

3.4 Cykelväg separerad med räcke

Problematiken kring oskyddade trafikanternas möjlighet att färdas på landsvägar är tydligast på mitträckesvägar. Det är vanligt förekommande att både cyklister och gående är hänvisade till smala vägrenar på mitträckesvägar, vilket skapar otrygga miljöer för de oskyddade trafikanterna då både hastigheterna och trafikflöden brukar vara höga på vägar med mitträcke. I detta kapitel presenteras en lösning som gör det tryggare och säkrare för oskyddade trafikanter att färdas på vägar med mitträcke. Lösningen fungerar dock även på vägar utan mitträcke.



Bild 6. Cykelväg separerad med räcke, tv dubbelriktad GC-bana, th vid busshållplats. Obs att räcket till höger i högra bilden är skydd för en brant slänt.

3.4.1 Övergripande beskrivning

Med hjälp av ett sidoräcke mellan körbanan och ett cykelfält (alternativt en cykelbana) skapas ett tydligt utrymme för cyklister och gående att färdas på större landsvägar. Risken att fordonen utnyttjar ytan avsedd för de oskyddade trafikanterna är liten, tack vare räcket.

Olika typer av räcke kan användas, exempelvis plåträcke eller vajerräcke. I vissa miljöer kan det även vara motiverat att ha ett ytterligare sidoräcke mellan cykel- och gångytan och den angränsande naturen, i synnerhet om vägen har en brant slänt.

Lösningen kan användas såväl på gamla breda landsvägar som byggs om till mitträckesvägar, som på nya vägar.

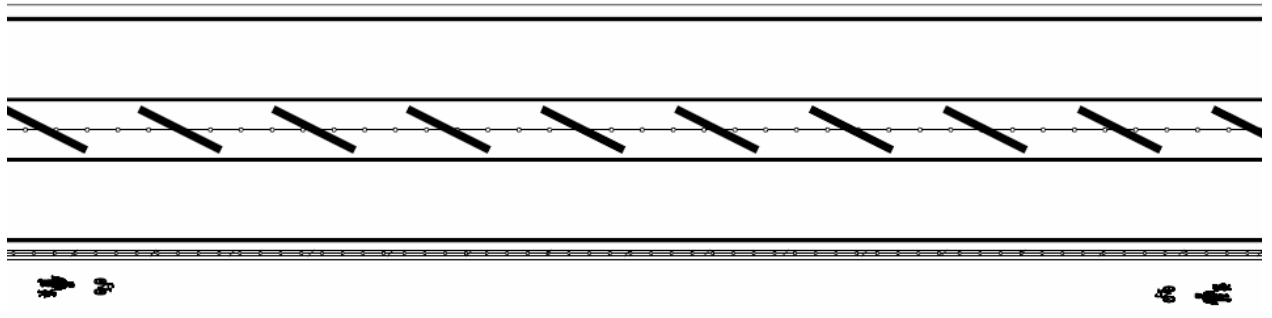


Bild 7. Gång- och cykelbana separerad med räcke.

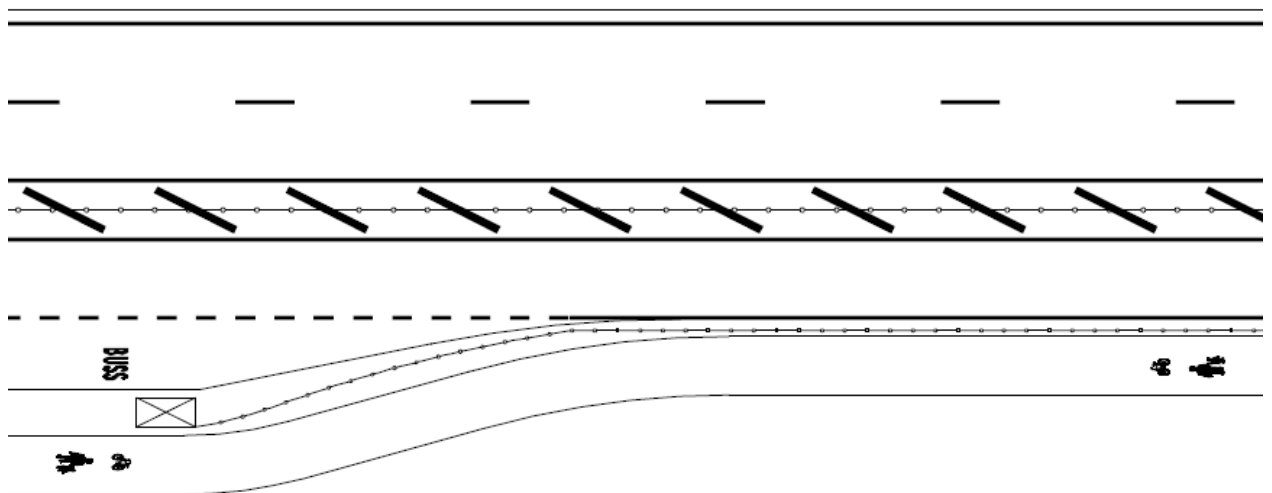


Bild 8. Gång- och cykelbana vid hållplats, separerad med räcke

3.4.2 Målgrupper och kriterier för etablering

En cykel- och gångytan separerad med hjälp av ett räcke från övrig trafik på en landsväg skapar en tydlig plats för oskyddade trafikanter att färdas på. Lösningen är lämplig således för såväl unga som gamla cyklister och gående.

3.4.3 Kostnader för åtgärden

Åtgärden kan principiellt delas upp i två kostnadsposter. Den ena avser kostnaden för själva räcket som separerar GC-trafiken med biltrafiken. Den andra delen avser kostnad för eventuell breddning av kantremsan för att möjliggöra GC-trafik. Kostnaden för denna typ av åtgärd, anläggning av cykelbana inklusive räcke, ligger i storleksordningen 1 500 kr/m.

Även i detta fall måste vinterväghållning och barmarksunderhåll ske med mindre väghållningsfordon.

3.4.4 Utformning, VGU

VGU ger ett "indirekt" SKA krav på separering med räcke om inte kraven för skiljeremsa kan uppfyllas. I praktiken ger detta att vid GC-flöden > 100 och olika hastigheter (VR), flöden (ÅDT TIM) och minsta bredd på skiljeremsa krav på räcke, se VGU tabell 1.2-1 nedan.

Tabell 1.2-1 Skiljeremsans minsta bredd (m) utan räcke vid 100-500 gång- och cykeltrafikanter per dygn

ÅDT-DIM	VR (km/tim)			
	80	100	110	120
<1000	*)	*)	*)	13
1000 – 2000	*)	*)	8	13
2000 – 4000	*)	*)	8	13
4000 – 8000	*)	4	8	13
>8000	3	4	8	13

*) Råd: Skiljeremsans bredd bör vara minst 2,0 m

Tabell: VGU tabell 1.2-1 (TRVK 2012:179)

Vid lägre hastigheter, GC- och fordons-flöden finns inga SKA krav men skiljeremsa BÖR vara minst 2 m (låga fordonsflöden). Vid 100-500 GC/dygn SKA gång- och cykelvägen separeras med räcke om inte minsta bredd uppnås med undantag i mindre samhälle och bebyggelse där GCM-stöd eller kantsten. Vid GC flöden > 500 GC/dygn gäller att skiljeremsa skall utformas enligt VGU tabell 1.2-2 nedan.

Tabell 1.2-2 Skiljeremsans minsta bredd (m) utan räcke vid > 500 gång- och cykeltrafikanter per dygn

ÅDT-DIM	VR (km/tim)			
	80	100	110	120
<1000	3	4	5	13
1000 – 2000	3	5	8	13
2000 – 4000	3	5	8	13
4000 – 8000	4	8	10	13
>8000	5	8	13	13

Tabell. VGU tabell 1.2-2 (TRVK 2012:179)

Gång- och cykelvägen ska förses med räcke:

- Vid bank > 4 m.
- Om det inom 1,5 m från gång- och cykelvägens vägbankkant förekommer stup (vertikalt fall eller slänt med lutning > 1:3) med höjd $\geq 0,2$ m.
- Om det inom 1,5 m från gång- och cykelvägens vägbankkant, alternativt direkt nedanför en innerslänt med lutning $\geq 1:3$ förekommer djupt vatten (överstigande 0,5 m vid medelvattenstånd).

Vid $VR \leq 60$ kan separering ske med eftergivligt räcke eller eftergivligt stängsel som då ska uppfylla krav för placering inom vägens säkerhetszon.

3.4.5 Alternativa utformningar

Lösningen fungerar bra när oskyddade trafikanter färdas längs med vägen, men kan skapa problemmiljöer där cyklister och gående behöver korsa landsvägen. Det är relativt vanligt att det vid mitträckesvägar där oskyddade trafikanter separerats med sidoräcke saknas särskilda korsningsåtgärder som underlättar oskyddade trafikanters passage över vägen. Särskild hänsyn ska således tas till utformning av korsningspunkter, exempelvis vid hållplatser.

Ett exempel på en förbättring av denna typ av åtgärd är att ha belysning längs med GC-ytan.

3.5 Enklare friliggande cykelväg

På landsvägar med höga motorfordonstrafikflöden och låga cykel- och gångflöden kan det vara svårt att motivera utbyggnad av delar av körbaneytan för oskyddade trafikanter att färdas på, likt den lösningen med sidoräcke-separeringen som presenterats i kapitel 3.4. På dessa typer av vägar, inte minst på mitträckesvägar, kan det vara en acceptabel lösning att bredvid vägen anlägga en enklare form av cykel- och gångstig, s.k. ”sommarcykelväg”.

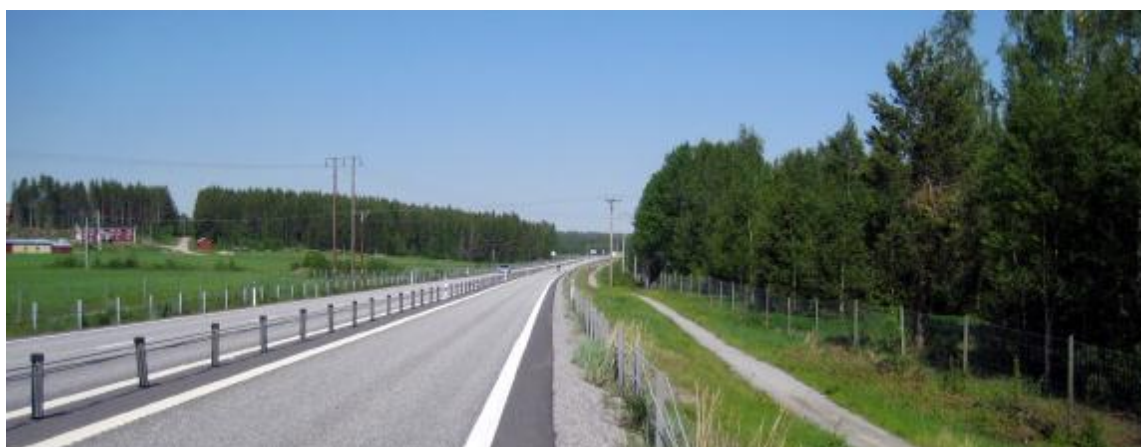


Bild 9. Exempel på sommarcykelvägar, foto t.h. är ej iordningställd av väghållare utan får betraktas som stig.

3.5.1 Övergripande beskrivning

En enklare form av cykel- och gångstig kan variera i utseendet påtagligt, allt ifrån smala grusade naturstigar till något bredare grusade stigar med förstärkt grund. Det kan röra sig om en tydlig stig som byggts för oskyddade trafikanter, men även en stig som nästan som uppkommit av sig själv då cyklister och/eller gående använt vägens sidoutrymme för att slippa röra sig i blandtrafik. Fokus i detta kapitel är dock på gång- och cykelstigar som byggts med avsikt för ändamålet.

Typiskt för denna typ av lösning för oskyddade trafikanter vid större landsvägar är att den vanligtvis inte underhålls under vinterhalvåret, vilket begränsar lösningens användning i miljöer där behovet för säkra cykel- och gångmöjligheter finns året om. Lösningen är acceptabel i områden med sommarhusbebyggelse, där cykel- och gångflödena primärt uppkommer under sommarhalvåret.

Lösningen ingår i det som kallas för sommarcykelvägar.

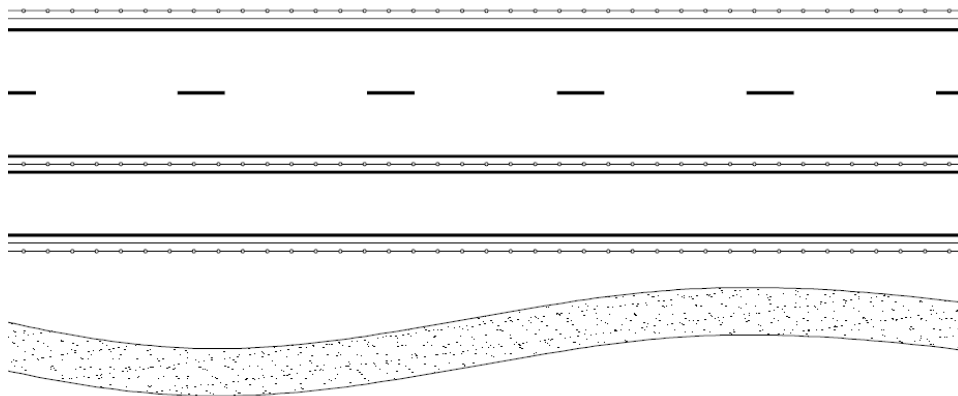


Bild 10. Sommarcykelväg, grusväg.

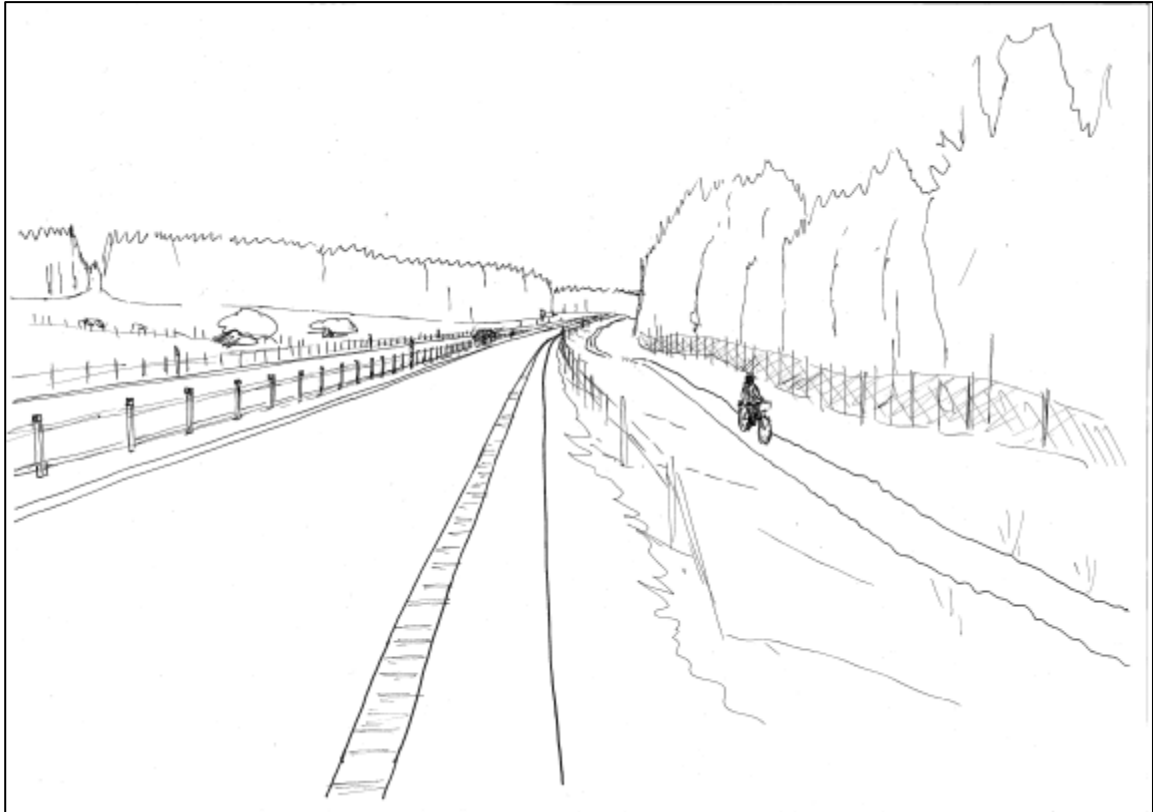


Bild 11: Skiss på sommarcykelväg.

3.5.2 Målgrupper och kriterier för etablering

En grusad stig är lämplig för gående och mindre lämplig för cyklister. Cyklister föredrar vanligtvis att cykla på asfalterade ytor främst pga rullmotstånd och komfort jämfört med grusade stigar eller banor. Det föreligger risk att cyklisterna, i synnerhet vuxna, väljer att cykla i blandtrafik istället för på en grusad stig bredvid en landsväg.

En gång- och cykelstig som är grusad och består av en ojämn yta är inte lämplig för personer med nedsatt rörelsefunktionsförmåga.

3.5.3 Kostnader för åtgärden

Som framgår av bilderna i början av kapitlet är det frågan om mycket enkla lösningar avsedda för gång och cykeltrafik. Kostnaden för denna typ av enkel grusad GC-väg är omkring 400 kr/m.

Vinterväghållning förekommer inte på någon av redovisade GC-vägarna. Visst barmarksunderhåll förekommer på den GC-väg som redovisas i den övre bilden.

3.5.4 *Utformning, VGU*

I VGU nämns att en sommarcykelväg utgör en enkel förbindelse för cyklande och gående utan krav på vinterunderhåll. Det finns inga SKA-krav, utan gång- och cykelstigen utformning avgörs från fall till fall. Se vidare VV Publikation 2008-76, Sommarcykelvägar.

3.5.5 *Alternativa utformningar*

Tydlig vägvisning i början av och längs med en cykel- och gångstig är att rekommendera, för att underlätta för de oskyddade trafikanter att veta vart stigen leder till och att den kan användas för fortsatt färd. Det ska även visas tydligt med skyltar huruvida stigen underhålls sommar- och vintertid.

4. Tvärgående åtgärder

Med tvärgående åtgärder avses i passager över större vägar, avsedda att användas av såväl gående och cyklister. Visst fokus ligger på gående då dessa ofta har ett behov av att korsa en större väg, som exempel i höjd med ett hållplatsläge. De åtgärder som närmare beskrivs i denna exempelsamling är:

1. Passage av tvåfältsväg, utrustad med refug (*väg 266 Staberg – väg 293 Gamla berget*)
2. Passage av mötteseparerad väg, enkel öppning i räcket (*väg 50 Motala*)
3. Passage av mötteseparerad väg, smal refug (*väg 70 Västerby*)
4. Passage av mötteseparerad väg, smal refug omsluten av vajerräcke (*väg E22 Skåne*)
5. Passage av mötteseparerad väg, bred refug (*väg 11 Skåne*)

4.1 Grundvärden passager

I VGU (Trafikverkets riktlinjer för Vägar och Gatans utformning) redovisas grundvärden för oskyddade trafikanter. Följande gäller:

Tabell: Grundvärden för oskyddade trafikanter enligt VGU

Trafikant	Längd (m)	Bredd (m)
Cyklist	2,0	0,75
Fotgängare	-	0,7
Fotgängare m. barnvagn	1,7	0,7
Rullstol	1,4	0,8

Ovanstående värden ger att en refug minst skall vara 2 m djup och 0,8 bred. Om gående och cyklister korsar på samma yta bör refugen vara minst 1,55 m bred.

Generellt för lokalisering och utformning av gång- och cykelkorsningspunkter gäller enligt VGU att man ska eftersträva att korsningen (passagen) är lätt att se och förstå, samt att utformningen bör hjälpa trafikanterna att följa trafikreglerna och stimulera till ett trafiksäkert beteende.

4.2 Passage av tvåfältsväg – utrustad med refug

En av de enklaste åtgärderna för att underlätta passage av en tvåfältsväg är att förse vägen med en mittrefug. Denna har flera syften. Refugen tydliggör passagen för samtliga trafikanter, den gör även att oskyddade trafikanter kan passera vägen i två steg och därmed koncentrera sig på ett trafikflöde i taget. Dessutom fungerar refugen som riktningsgivare för personer med nedsatt syn.



Figur 12: Exempelbild på passage över en tvåfältsväg utrustad med mittrefug

4.2.1 Övergripande beskrivning

Utformningslösningen innebär att en refug placeras i vägmitt på en tvåfältsväg. På detta sätt delas passagen upp i två delar och en yta i mitten av vägen uppstår där passerande kan stanna. I det studerade exemplet har själva refugerna höjts upp med kantsten och asfalt varvid riktningsvisare har placerats på refugerna.

Syftet med denna typ av åtgärd är att:

- Förenkla för oskyddade trafikanter att passera vägen. Mittrefugen gör att vägen kan passeras i två steg och att gående eller cyklister därmed kan koncentrera sig på ett trafikflöde i taget.
- Fungera som viloplats för svagare grupper i samhället, i de fall vägen är bred ges möjlighet att korsa ett körfält i taget och vila däremellan.
- Tydliggöra för förare av motorfordon att oskyddade trafikanter korsar vägen.
- Uppmana förare av motorfordon att sänka hastigheten

4.2.2 Målgrupper och kriterier för etablering

Åtgärden kan i första hand sägas förenkla för fotgängare då dessa rör sig betydligt långsammare än en cyklist vilket gör att behovet av att stanna i mitten blir större. Det är också så att en cyklist troligen har svårare att stanna på mittrefugen då det kan vara svårt att få plats med cykeln. Mest nytta gör åtgärden för äldre personer, barn och funktionshindrade.

Åtgärden som sådan fungerar troligen lika bra oavsett syfte med resan, så länge placeringen är god och trafikanterna ej upplever något motstånd eller hinder med att använda passagen.

Vid etablering är det viktigt att tänka på passagens placering i förhållande till övrig infrastruktur. Såväl gående som cyklister är känsliga för omvägar varför passagen måste bidra till en gen färdväg.

Även om åtgärden troligen används mest av gående är det också viktigt att en cyklist har möjlighet att stanna på refugen. Detta ställer krav på utformningen och vilka minimimått som kan accepteras.

För att passagen skall upplevas tydlig för samtliga trafikantgrupper är det viktigt att den utformas så att den uppmärksammas. Refugerna bör vara upphöjda med kantsten och kompletteras med vägmärken för körriktning. För att förstärka passagen kan gång- och cykelbana märkas ut, ex vis med D6. Påbjuden gång- och cykelbana. Vidare bör körfälten göras smala för att sänka motorfordonens hastighet och öka uppmärksamheten.

4.2.3 Planskisser och foton

Lösningen har iakttagits och studerats på två platser, nedan presenteras några exemplifierande bilder och illustrationer utifrån fältstudiearbete.





Bild 13. GC-passagen av tvåfältsväg.

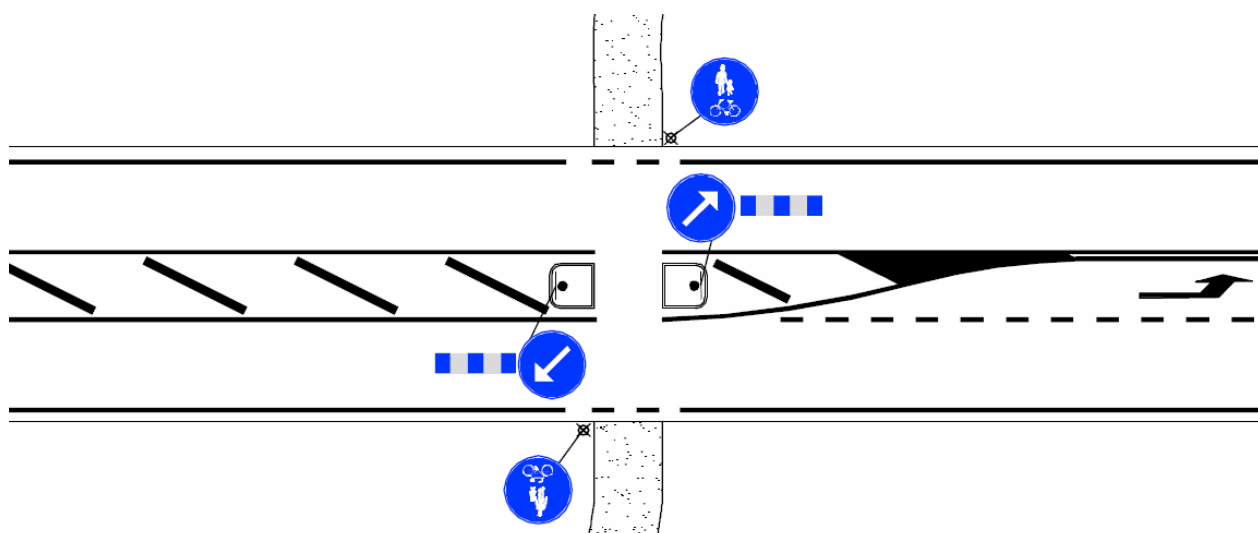


Bild 14. Gång- och cykelpassage med refug.

4.2.4 Kostnader för åtgärden

I detta fall är det frågan om två refuger mitt i vägen på ömse sidor om den korsande GC-banan. Materialkostnaden för en refug med storleken 1,2 x1,2 meter är ca 1 500 kr/styck, exklusive arbetskostnad och riktningskyltar.

När det gäller drift och underhåll är det i första hand frågan om vinterväghållning av själva gång- och cykelpassagen. I samband med plogning av vägen kommer snömassor att samlas inom "refugområdet" men också där själva cykelvägen ansluter till vägen. Kostnaden för vinterväghållning av cykelvägens "tvärpassage" är troligen marginell i förhållande till vinterväghållningen av cykelvägen i sig.

4.2.5 Koppling till VGU

Enligt VGU får körfält för motorfordon inte understiga 3 m. Med hänvisning till de grundvärden för oskyddade trafikanter som presenterades i kapitel 4.1 innebär detta att en minst 8 meter bred väg behövs för att en acceptabel refug och acceptabla körfält skall få plats.

4.2.6 Alternativa utformningar

När en lösning som denna anläggs är det viktigt att användningen sker på rätt sätt. Beroende på hur lösningen är anlagd i förhållande till sin omgivning kommer den att användas i varierande utsträckning.

Placeringen av passagen blir därmed viktig och passagen måste inbjuda till en gen resväg, annars kommer gående och cyklister att gena eller hitta andra vägar. Huruvida passagen skall anläggas i direkt anslutning till korsning eller på sträcka är svårt att säga och måste utredas för varje enskild anläggning.

För att öka användningen kan passagen förses med räcken eller liknande åtgärder i syfte att avgränsa och styra trafikanterna i rätt riktning. På detta sätt kan felaktig användning förhindras.

För att förbättra lösningen går det också att arbeta med åtgärder vars syfte är att förtydliga passagen och uppmärksamma trafikanterna på passagens existens. Några åtgärder som diskuterats är:

- Belysning, en viktig åtgärd som tydliggör passage och trafikanter. Kan även göras röresestyrd så att belysningen enbart tänds när trafikanter finns i närheten.
- Vägmärken, kan förses med ITS-lösningar¹ som förstärker informationen vid behov, exempelvis när trafikanter finns i närheten.

¹ Projektet har ej studerat ITS-lösningar

4.3 Passage av mötesseparerad väg – enkel öppning i räcket

En mötesseparerad väg utgör en större barriär för oskyddade trafikanter än vad en vanlig tvåfältsväg gör. För att överhuvudtaget möjliggöra passage måste en öppning i räcket göras. Som minsta tänkbara åtgärd kan ett kortare släpp i räcket anordnas. Detta möjliggör för oskyddade trafikanter att passera tvärs över vägen utan att räcket utgör en barriär.



Figur 15: Exempelbild på passage över en tvåfältsväg utrustad med mittrefug.

4.3.1 Övergripande beskrivning

Åtgärden består av en enkel öppning i mitträcket på en mötesseparerad landsväg. Förutom att räcket avslutas och förankras i marken behöver ingen annan åtgärd genomföras. Åtgärden kan kompletteras med kantstolpe som förtydligar passagens något och möjligen förhindrar risk att snava eller fastna i räcket. I övrigt kan ett antal förbättrande åtgärder tänkas, dessa presenteras under kapitel 4.2.6.

Syftet med åtgärden är att med små medel skapa en passagemöjlighet för oskyddade trafikanter utmed en mötesseparerad landsväg. Åtgärden har låg kvalitet men möjliggör ändå passage till skillnad mot situationen där räcket är genomgående. Samma sak gäller vid en korsning där öppningar i räcket ger möjlighet att korsna vägen.

4.3.2 Målgrupper och kriterier för etablering

Åtgärden vänder sig i första hand till fotgängare. Dessa ges möjlighet att vid lämplig lucka i trafiken passera vägen. Mittområdet är smalt, 0,6 m mellan mittlinjerna, men möjliggör ändå ett snabbt stopp för gående att invänta passerande motorfordon. För cyklister fungerar lösningen något sämre, främst då det inte finns någon plats i vägmitt för att stanna med cykeln. Detta gör att hela vägen måste passeras i ett svep.

I figur 2 ses åtgärden på en sträcka med totalt 3 körfält, detta gör att vägens bredd troligen är minst 12,25 m. En betydligt bättre situation för samtliga trafikanter är om passagen kan placeras vid en växlingssträcka alternativt där bara 2 körfält är anlagda.

Då åtgärden håller låg kvalitet skall den i första hand ses som en åtgärd för låga flöden, såväl för oskyddade trafikanter som motorfordon. Utmed högtrafikerade vägar måste kraftigare åtgärder till för att säkra passagens funktion. Denna utformning återfinnes vid mycket låga flöden av oskyddade trafikanter, exempelvis vid landsbygdshållplatser.

4.3.3 Planskisser och foton

Lösningen har iakttagits och studerats på en plats, nedan presenteras bild och skiss utifrån fältstudiearbete. Observera att det är en reflexstolpe i själva passagen mellan räckesavslutningarna, se bild 15 och 16.



Bild 16: GC-passage av mötesseparerad väg – enkel öppning i räcket. Förstorad detalj av öppning.

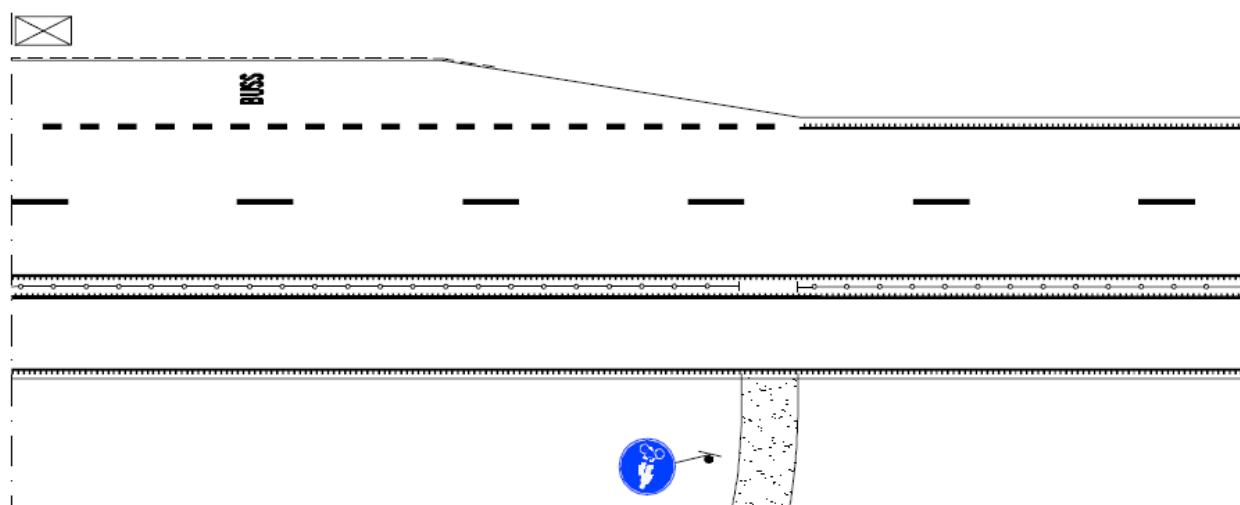


Bild 17: Gång- och cykelpassage vid hållplats, öppning i räcke.

4.3.4 Kostnader för åtgärden

Kostnaden för denna åtgärd kan relateras till kostnaden för att förankra vajerräcket vilket är nödvändigt för att skapa en öppning vajerräcket.

4.3.5 Koppling till VGU

Gällande VGU behandlar inte denna typ av passagelösning.

4.3.6 Alternativa utformningar

Utformningsförslaget är att beaktas som minsta möjliga åtgärd. Åtgärdens funktion kan, enligt tidigare resonemang, förbättras genom att placeringen ses över. Passagen för oskyddade trafikanter underlättas kraftigt om åtgärden anläggs där det är 1+1-körfält per riktning. I övrigt kan ett antal åtgärder tänkas i syfte att förbättra passagens funktion:

- Tydliggöra öppning i räcke med exempelvis reflexstolpar.
- Belysning
- ITS – förstärkt information eller varning för oskyddade trafikanter med vägmärke och/eller signal.
- Avsmalning av körfälten till förmån för bredare mittremsa
- Utformas med överlappande vajerräcken om vägutrymme finnes.

4.4 Passage av mötteseparerad väg – smal refug

I de fall en passage anläggs i anslutning till korsning eller på sträcka med ett körfält i vardera riktningen, skapas utrymme i mitten av vägen som med fördel används för att skapa bra passagemöjligheter för oskyddade trafikanter. Det breda området i mitten av vägen trafikeras ej av motorfordon och oskyddade trafikanter har möjlighet att passera ett körfält i taget och vänta på passerande trafik.



Figur 18: Exempelbild på passage över en tvåfältsväg utrustad med mittrefug. Bildkälla: Ramböll, 2011.

4.4.1 Övergripande beskrivning

Åtgärden innebär att en bred 2 till 3-fälts väg smalnas av till 1 körfält i vardera riktning där kvarvarande yta används för att skapa en tryggare passage för oskyddade trafikanter, lämpligen i höjd med en korsning eller hållplatsläge. Med två körfält i vardera riktningen skapas en större yta i vägens mitt där gående och cyklister kan invänta passagemöjligheter.

Oskyddade trafikanter leds till passagen via en separerad bana och de olika ytorna i korsningen är tydligt utmärkta. Ytan i mitten är markerad som ett spärrområde vilket skapar viss osäkerhet kring hur korsningen är tänkt att fungera, framförallt för cyklister. Ytan är dock så stor att en eller flera personer, med eller utan cykel, kan stanna för att invänta passerande trafik.

I det studerade exemplet är passagen inte helt tydligt utmärkt även om den anlagda refugen tydliggör passagens existens. På refugen har dessutom en körfälts visare placerats vars syfte är att påvisa rätt färdväg för motorfordonen, vägmarkert hjälper dock även till att förstärka passagen ytterligare.

4.4.2 Målgrupper och kriterier för etablering

Utformningslösningen kan användas av såväl gående som cyklister. Det är dock troligt att fotgängare har störst nytta av utformningen och att cyklister korsar hela vägen i ett svep. Detta beror dock på trafikmängderna och vid högre flöden kommer troligen även cyklister ha större nytta av själva passagen.

För att åtgärden skall fungera som önskat är det viktigt att utrymme för oskyddade trafikanter i vägens mitt anordnas.

4.4.3 Planskisser och foton

Lösningen har iakttagits och studerats på en plats, nedan presenteras några exemplifierande bilder och illustrationer utifrån fältstudiearbete.





Bild 19: : Exempelbild på passage över en tvåfältsväg utrustad med mittrefug. Bildkälla Ramböll, 2011.

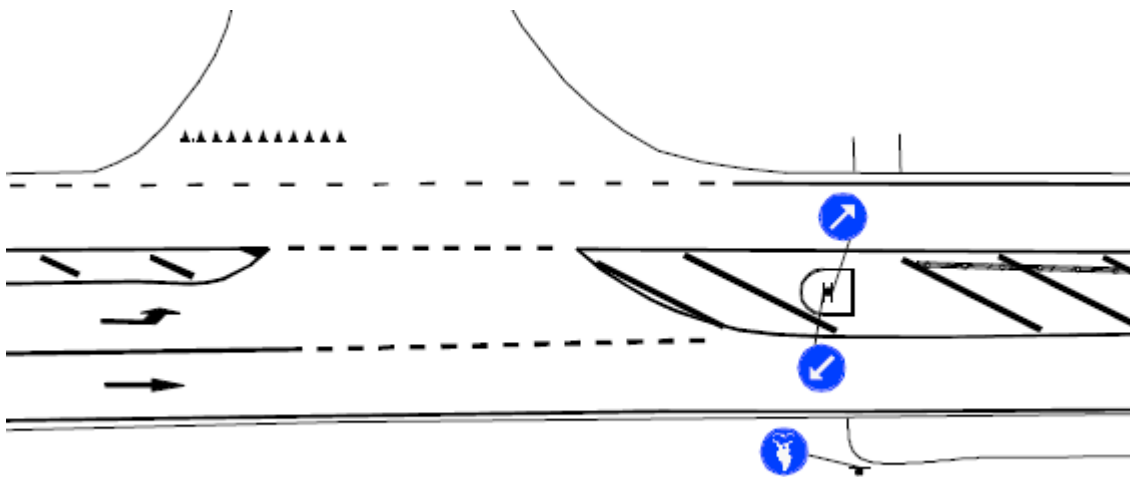


Bild 20: Gång- och cykelpassage vid korsning, öppning i räcke med refug

4.4.4 Kostnader för åtgärden

Kostnaden för den gång- och cykellösning som redovisas i detta exempel är svår att särskilja från kostnaden för övriga åtgärder. De målade markeringar som finns skulle ha förekommit oavsett om det hade varit korsanden gång- och cykeltrafik. Den åtgärds som direkt kan hänföras till GC-trafiken är den separerade GC-banan som finns i direkt anslutning till busshållplatsen.

4.4.5 Koppling till VGU

VGU säger inget speciellt om räcket utformning för passage över en väg. Längs med en mötesseparerad väg ska räcket utformas med arbetsbredden minus 1 m, dock större än 2,5 m, se bild 21.

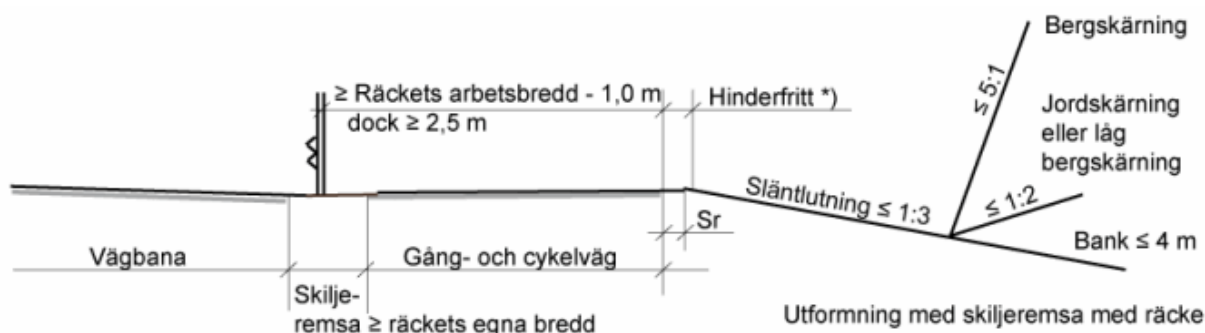


Bild 21. Utformning av gång- och cykelväg med gemensam dubbelriktad bana, (TRVK 2012:179)

För räcken (allmänt) gäller följande enligt VGU:

- Ett gång- och cykelräckes överkant ska vara minst 1,10 m över vägbanan.
- Vid stup ska gång- och cykelräckets överkant vara minst 1,40 m över vägbanan.
- Gång- och cykelräcken får inte ha utstickande delar som cyklist, barnvagnar etc kan fastna i. Längsgående nav-, mellan- och toppföljare ska då användas.

4.4.6 Alternativa utformningar

För den aktuella utformningslösningen kan ett antal alternativa utformningar och förbättringar identifieras:

- Spärrområdets utformning bör ändras. Ytan avsedd för gångpassage utformas utan spärrområde för att tydliggöra gångpassagen.
- Räcket utformningen kan utformas bättre för att gynna oskyddade trafikanter. Lämpligen böjs räcket ut mot kanten av spärrområdet (den vänstra kanten i fotot längst ner till vänster under kapitel 4.4.3.) På detta sätt skyddas trafikanterna från fordon i ena riktningen som vid en avåkning leds förbi platsen där oskyddade trafikanter eventuellt väntar.
- I det studerade exemplet har passagen placerats nära korsningen vilket gör att de oskyddade trafikanterna inte kan skyddas mot fordon i den ena riktningen. Om

passagen istället placeras något längre från korsningen finns möjligheten att med räckel skapa en skyddad miljö från båda håll.

4.5 Passage av mötteseparerad väg – smal refug omsluten av räcken

När en passage anordnas i en punkt där vägbredden är stor finns goda möjligheter att skapa utrymme i mitten av vägen för att på så sätt anlägga korsandelösningar av god kvalitet. I figur 4 ses exempel på en intressant utformning där en bred yta omsluts av mitträcket och på så sätt skapas en trafiksäker passage.



Figur 22: Exempel på korsandelösning utmed en mötteseparerad landväg. Passagen har försetts med mittrefug och pollare. Bildkälla: Ramböll, 2011.

4.5.1 Övergripande beskrivning

Utformningslösningen innebär att ett brett spärrområde i mitten av vägen avsätts för oskyddade trafikanter. Uppehåll i vajerräcket görs så att passage möjliggörs. Själva passagen märks ut med pollare och vägmarkeringen anpassas för att förtydliga passagen. En refug anläggs i mitten av vägen för att ytterligare förstärka passagens funktion.

För motorfordonen innebär lösningen att antalet körfält anpassas beroende på hur bred vägen är. Då lösningen är placerad i korsning sker vävning till ett körfält innan passagen passeras, vid färd mot korsningen. Ut ur korsningen breddas vägen upp till två körfält igen.

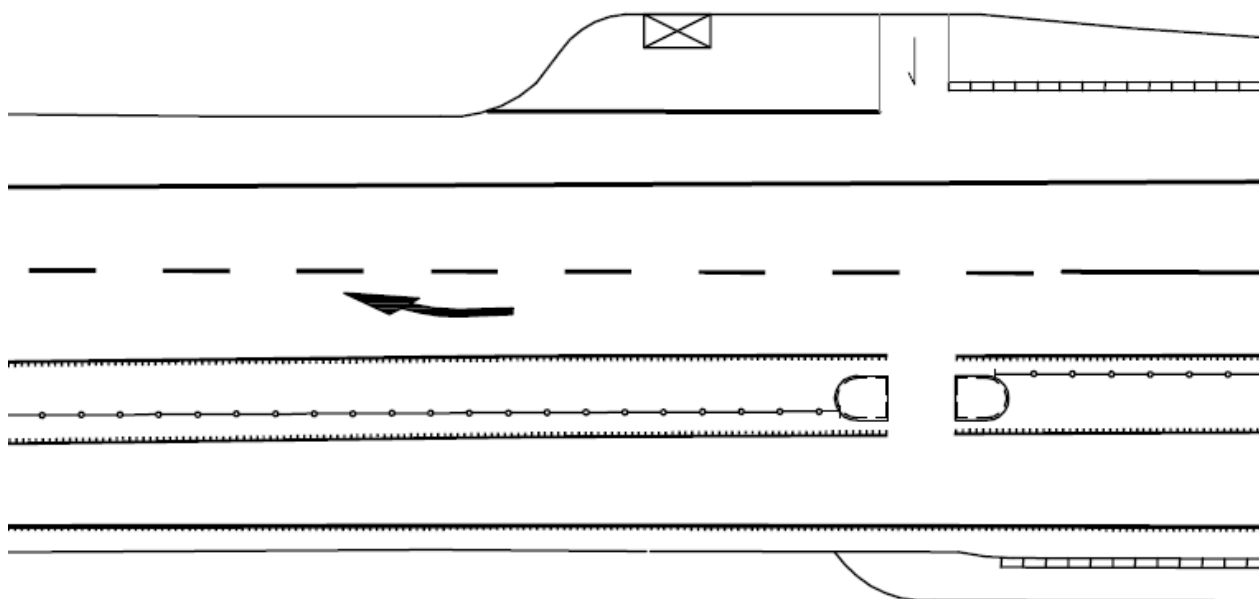


Bild 23: Gång- och cykelpassage vid hållplats, öppning i räcke med refug.

4.5.2 Målgrupper och kriterier för etablering

Utformningen är lämplig vid behov av passage som vid hållplatser och i korsningar. Antalet körfält bör begränsas.

4.5.3 Kostnader för åtgärden

Kostnaden för denna åtgärd kan kopplas till kostnaden för den tvådelad mindre mittrefug som är placerad inom den större mittrefugens målade område. Som tidigare nämnts är kostnaden för en refug liknande den som förekommer i exemplet ca 1 500 kr/styck, exklusive arbetskostnad.

Drift- och underhållskostnaden av själva GC-lösningen är marginell i förhållande till vad som gäller för den aktuella trafiklösningen i övrigt. Dock måste kostnad och nivå på vinterväghållning beaktas.

4.5.4 Koppling till VGU

I VGU behandlas inte i detalj hur en gångpassage på en mitträckesväg ska utformas avseende på placering och utformning av mitträcken och mittrefugstenarna. Generellt ska dock mittrefugen utformas så att kraven enligt VGU gällande grundvärden för oskyddade trafikanter kan klaras, se under kapitel 4.1.

4.5.5 Alternativa utformningar

En alternativ utformning av gångpassageytan i mitten är att med hjälp av mitträckena utforma en s.k. sick-sack lösning. Med hjälp av placering av mitträckena på var sida av passagens mittområde bildas en gångyta i mitten som liknar en Z-bokstav. Räckena omsluter passagen och en skyddad yta utformas för oskyddade trafikanter att stå i mitten och vänta på tillfälle att

passera vägen. I en sådan lösning är behovet av mittrefugens kantstenar lägre än i den presenterade originallösningen i detta kapitel.

4.6 Passage av mötesseparerad väg – bred refug

På en mitträckesväg där en korsningspunkt för oskyddade trafikanter har placerats i samband med en korsning, exempelvis vid en trevägskorsning, kan en bred mittrefug vara ett alternativ för utformningen av gångpassagen. För att få plats för en bred mittrefug, med ett djup på ca 4 meter som på bilden nedan, krävs att antalet körfält vid gångpassagen är 1+1. Efter passagen och själva korsningen upptas ytan i mitten istället av ett svängande körfält. Därefter kan antalet körfält åter gå till det normala 2+1.



Bild 24: Passage av mötesseparerad väg – bred refug.

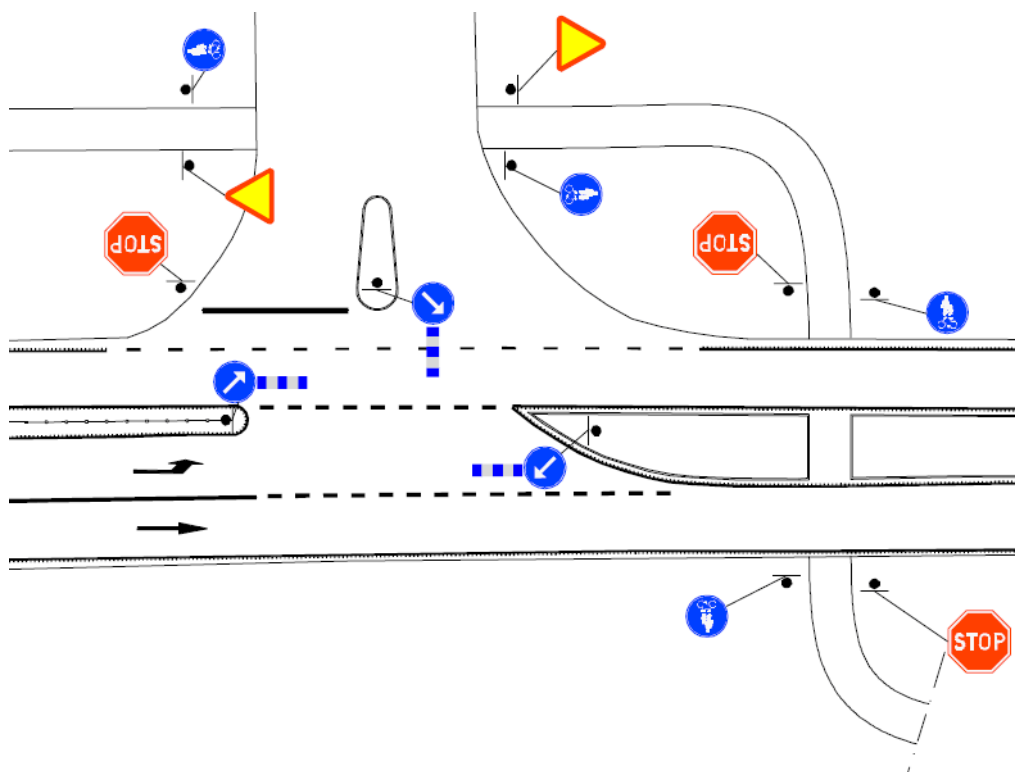


Bild 25: Gång- och cykelpassage vid korsning med bred refug. Vägmärken är placerade på respektive sida av GC-banan istället för samlokaliserade jämfört med bilden ovan.

4.6.1 Övergripande beskrivning

Gångpassagen utgörs av en bred mittrefug, primärt för snöupplägg, som är tillräckligt djup för att en cyklist utan problem ska kunna stanna med cykeln på mittrefugen och korsna vägen i två steg. I exemplet på bilden ovan är mittrefugens djup ca 4 meter. Själva refugen utgörs av en ca 10 cm upphöjd asfalterad yta, kantat av kantstenar.

Mitträcket har avslutats några meter före själva gångpassagen och fortsätter först efter korsningen. Detta gör att mitträcket inte stör sikten mellan de oskyddade trafikanter som befinner sig på vid mittrefugen och övriga trafikanterna. Samtidigt kan den stora öppna ytan i mitten ge en otrygghetskänsla för de som står och väntar på i mitten för att kunna passera vägen.

Utformningen är kompletterad med vägmärken för påbjuden gång- och cykelbana samt stoppliktt för passagen över huvudväg.

4.6.2 Målgrupper och kriterier för etablering

En ordentligt tilltagen mittrefug gör att vägen kan korsas av de oskyddade trafikanterna i två steg, vilket underlättar deras passagemöjligheter och gör det säkrare för samtliga trafikantgrupper att cykla eller gå över vägen.

4.6.3 Kostnader för åtgärden

Kostnaden för denna åtgärd gäller kostnaden för den ”öppning” som gjorts i den större mittrefugen. Åtgärden kräver några fler kantstenar jämfört med om ”öppningen” inte hade gjorts. Å andra sidan är det en viss (mycket marginell) minskning av kostnaden för den asfalt som hela refugen har fyllts upp med.

Vinterväghållningen och barmarksunderhåll av den aktuellt GC-passagen sker i samband med motsvarande åtgärder på den aktuella GC-banan som korsar vägen.

4.6.4 Koppling till VGU

I VGU behandlas inte i detalj hur en gångpassage på en mitträckesväg ska utformas avseende på placering och utformning av mitträcken och mittrefugstenarna. Generellt ska dock mittrefugen utformas så att kraven enligt VGU gällande grundvärden för oskyddade trafikanter kan klaras, se under kapitel 4.1.

4.6.5 Alternativa utformningar

Mitträcket sträcker sig inte ända till gångpassagen, utan passageytan utgörs enbart av en öppning i den upphöjda mittrefugdelen. Detta gör att gångpassagen kan upplevas som diskret och kan vara svårt att upptäckas av bilister. Ett alternativ för att förbättra gångpassagens synlighet är att ha belysning vid gångpassagen eller förstärkt information och med hjälp av pollare vid sidan av öppningen i mittrefugens gångpassage tydliggöra dess förekomst.

5. Sammanfattande slutsatser

Syftet med projektet är att beskriva typer av problem som finns om cykling och gående vid större vägar samt utvärdera enkelt genomförbara lösningar för att öka säker och attraktiv tillgänglighet för oskyddade trafikanter till och längs med större vägar. Denna del-rapport har inventerat, studerat och utvärderat befintliga lösningar. Fokus har varit på enklare utformningslösningar som är möjliga att genomföra. Då inga systematiska fältstudier har kunnat genomföras har projektet inte kunnat utvärdera de olika utformningarnas med avseende på trafiksäkerhet och tillgänglighet. Utifrån vissa grundprinciper kan man dock översiktligt bedöma effekterna, dessa grundprinciper är:

- Trafiksäkerhet, främst separeringsgrad och hastighetsanpassning.
- Tillgänglighet, anpassning till gående och cyklisters behov enligt VGU.
- Gestaltning, så att utformning blir tydlig.
- Genomförbarhet, översiktlig bedömning i relation till bedömd nytta.

Utifrån dessa grundprinciper samt de ramar som i övrigt ges i VGU har ett antal av de studerade utformningarna utvecklats för att kunna vara underlag till exempellösningar i VGU, dessa beskrivs i kap 5.1.

Förutom utformning är det viktigt att gestalta vägrummet för oskyddade så att det är attraktivt, främst bör man arbeta med belysning och skyltning. Belysningen ger en trygghetskänsla för de oskyddade trafikanterna vid landsvägar. Synbarheten är även en viktig säkerhetsfråga. Skyltning med vägmärken/vägmarkering visar var det är tänkt att gående och cyklister ska röra sig. I detta sammanhang är skyltning en viktig faktor. Det handlar även om att tydligt visa vart exempelvis en cykelstig leder till samt förväntad kvalitet (exempelvis grusväg).

Inventeringen för denna Exempelsamling samt diskussioner inom projektet och med Trafikverket har gett ökad uppmärksamhet samt förhoppningsvis bättre råd för utformning av åtgärder för oskyddade trafikanter till och längs med större vägar.

Vidare forskning samt studier

För att utvärdera befintlig utformning samt föreslagna exempel, i kap 5.1, bör systematiska fältstudier göras av beteende samt trafiksäkerhet.

5.1 Exempel för VGU

Några av lösningarna som inventerats ovan har förenklats samt vidarutvecklats och presenteras här på lämplig nivå att beskrivas i VGU. Dessa exempel har diskuterats med Trafikverket men är inte "godkända" lösningar utan skall ses som förslag som måste bearbetas vidare. Ambitionen har varit att generalisera samt förbättra åtgärderna från inventeringen och presentera dem så att de kan implementeras i VGU. För varje exempel finns en kommentar. I bilaga Exempelritningar finns flera exempel än som är beskrivna här, de skall ses som förslag som inte är prövade men viktiga för framtida

dokumentation och diskussioner. Exempelen delas upp i längs- samt tvärgående åtgärder.

5.1.1 Längsgående åtgärder

1.2.2 Cykelfält

Cykelfält tillåts på vägar med $VR \leq 80$ km/tim (*Befintlig text i VGU*)

Cykelfält separerad med cykelfältslinje (M5)

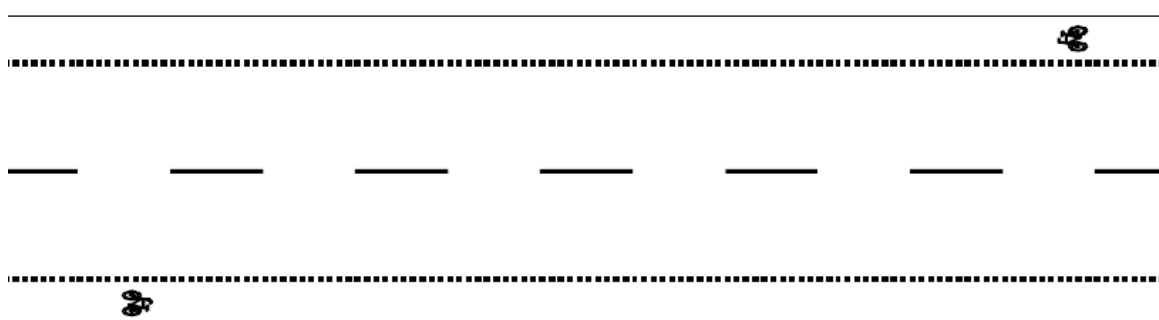


Bild XX. Cykelfält separerad med cykelfältslinje (M5).

Kommentar: Denna lösning är möjlig med $VR \leq 80$ km/tim samt flöden under ca 4000 ådt. Med minsta körfältsbredderna 3 m respektive ca 1,25 m för cykelfält ($1,25 + H(0,2) + 3 + H(0,1) + 3 + H(0,2) + 1,25$) är den möjlig på en 9 m väg. För att tydliggöra cykelfältet kan man komplettera med cykelsymbol (M26). Cykelfältslinjen bör vara fräst om bullerproblem för kringboende ej föreligger.

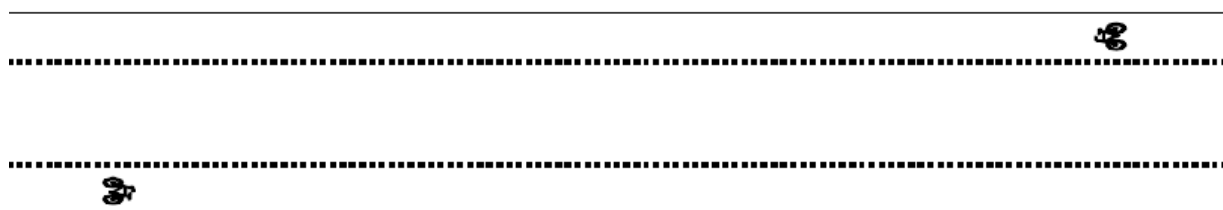


Bild XX. Cykelfält separerad med kantlinje (M2).

Kommentar: Denna lösning är möjlig med $VR \leq 60$ km/tim samt låga fordonsflöden under ca 1000 ådt. Med minsta körfältsbredderna 3 m respektive ca 1,25 m för cykelfält ($1,25 + H(0,2) + 3 + H(0,2) + 1,25$) är den möjlig på en 6 m väg. För att tydliggöra cykelfältet kan man komplettera med cykelsymbol (M26). Kantlinjen bör vara fräst om bullerproblem för kringboende ej föreligger.

Gång- och cykelbana separerad med räcke

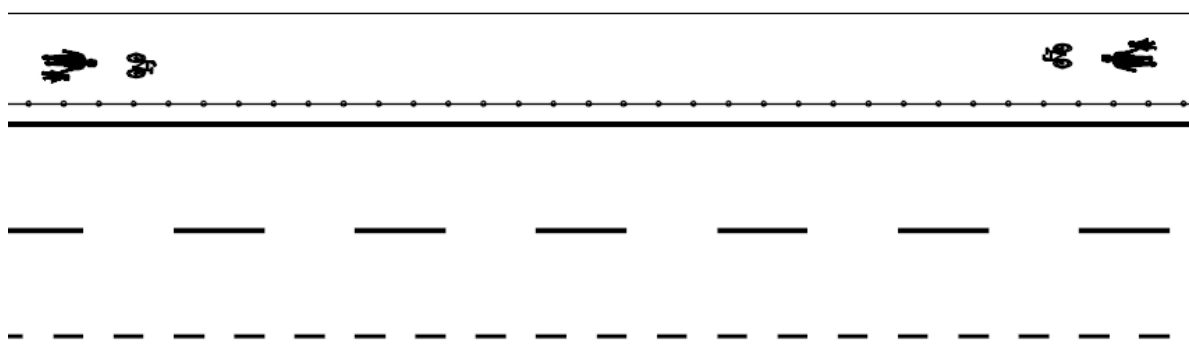


Bild XX. Gång- och cykelbana separerad med räcke.

Kommentar: Separering med räcke ger hög säkerhet. Dubbelriktad cykelbana bör ha minsta bredden 2,7 m med ett sidohinder och 3 m med sidohinder på båda sidor om GC-banan. För att tydliggöra GC-banan och att den är dubbelriktad kan man komplettera med symbol för cykel (M26) och för gående (M27).

Gång- och cykelbana separerad med räcke vid hållplats

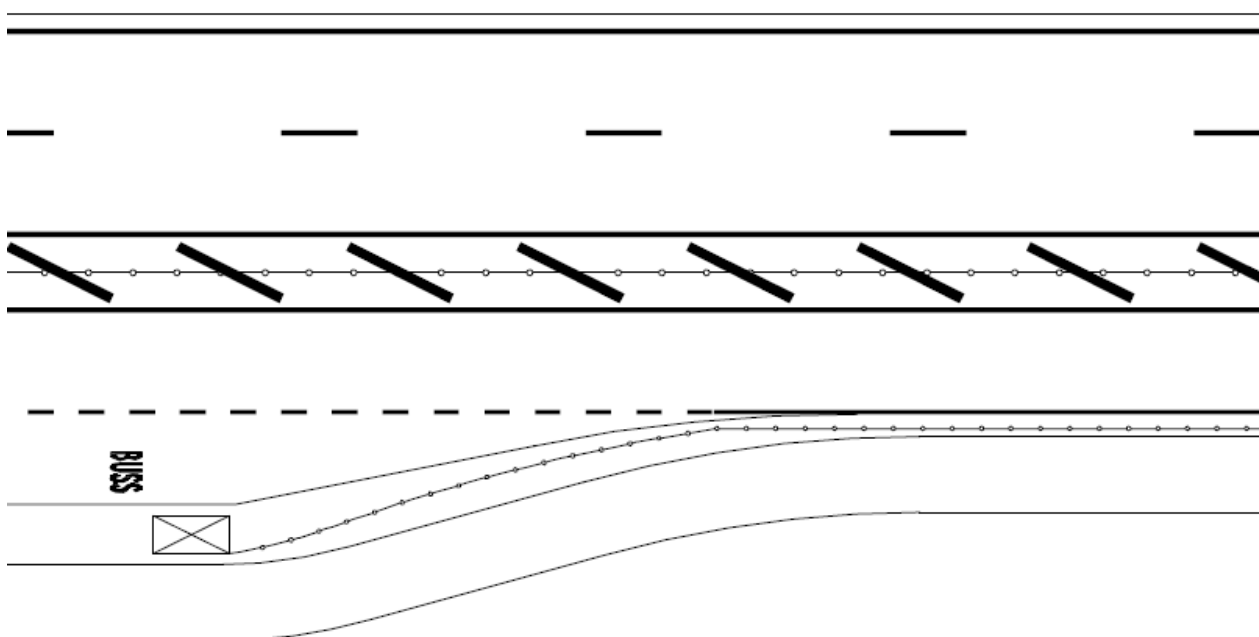


Bild XX. Gång- och cykelbana vid hållplats, separerad med räcke

Kommentar: Vid hållplats kan räcket förlängas till kur för att styra gång-flöden.

5.1.1 Tvärgående åtgärder

Generell kommentar: Passage av väg bör placeras där det är 1 körfält per riktning.
Refugutformning enligt VGU kap XX.

Passage av tvåfältsväg – utrustad med refug

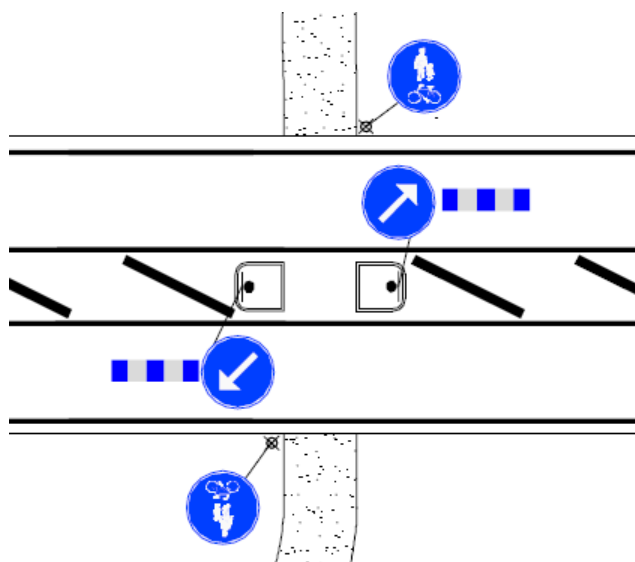


Bild XX: Gång- och cykelpassage av tvåfältsväg

Kommentar: Körfältsbredd bör minimeras för att sänka motorfordonens hastighet och öka uppmärksamheten. För att förstärka passagen kan gång- och cykelbana märkas ut, ex vis med D6. Påbjuden gång- och cykelbana. Utformningen är möjlig både på sträcka samt vid korsning.

Passage av mötesseparerad väg – enkel öppning i räcket

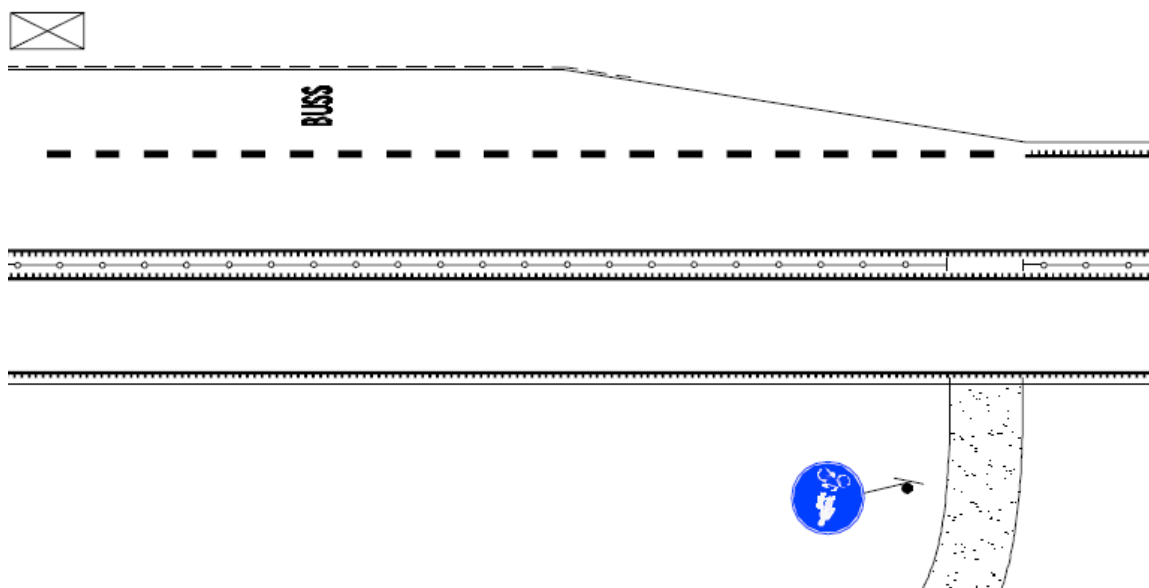


Bild XX: Gång- och cykelpassage vid hållplats, öppning i räcke.

Kommentar: Öppning i räcke bör placeras på sträcka med 1 körfält per riktning. Räckesändarna bör märkas ut för att minska risken att snava och tydliggöra passage. För att förstärka passagen kan gång- och cykelbana märkas ut, ex vis med D6. Påbjuden gång- och cykelbana.

Passage av mötteseparerad väg vid korsning – smal refug

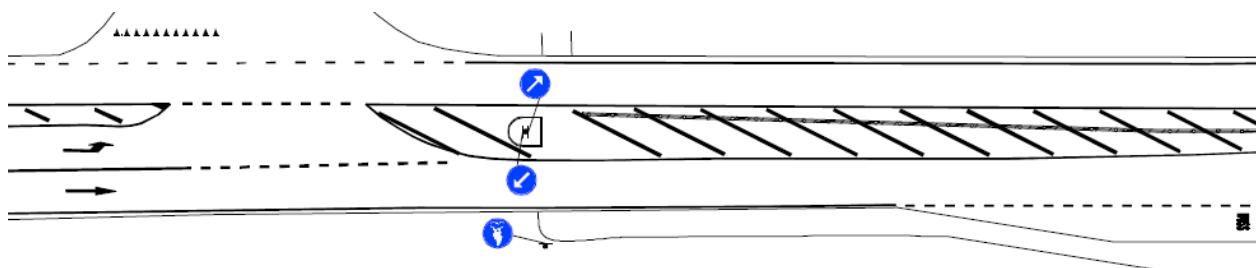


Bild XX: Gång- och cykelpassage vid korsning, öppning i räcke med refug

Kommentar: Passagen kan utformas både med och utan refug. Avslut på räcke bör utformas för att minimera risken att snava. Räckesände bör märkas ut för att minska risken att snava samt för att tydliggöra passage. Racket bör riktas ut mot kanten av spårområdet för skydd av trafikant som väntar på refug enligt bild XX. För att förstärka passagen kan gång- och cykelbana märkas ut, ex vis med D6. Påbjuden gång- och cykelbana.

Passage av mötteseparerad väg – smal refug omsluten av räcken

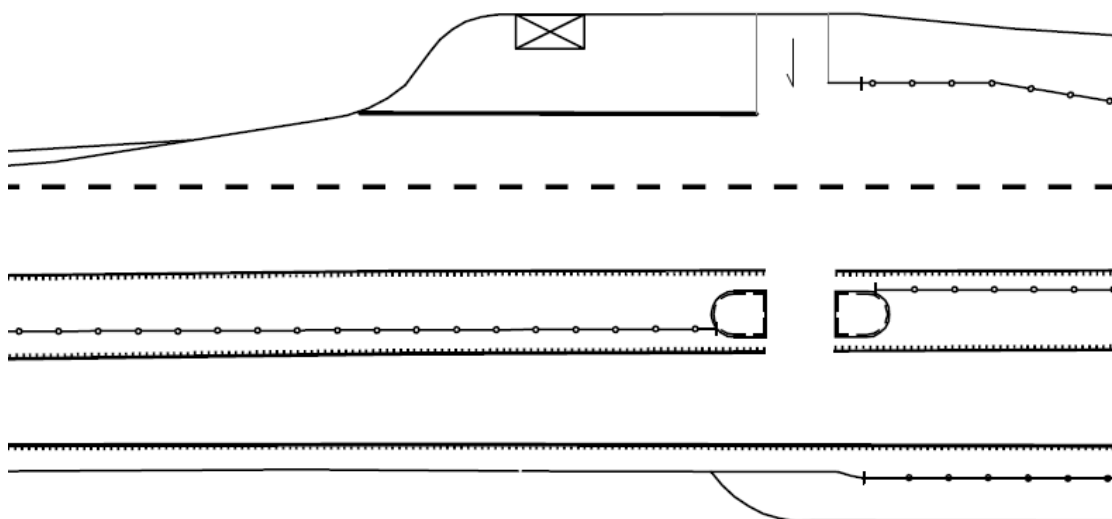


Bild XX. Gång- och cykelpassage vid hållplats, öppning i räcke med refug.

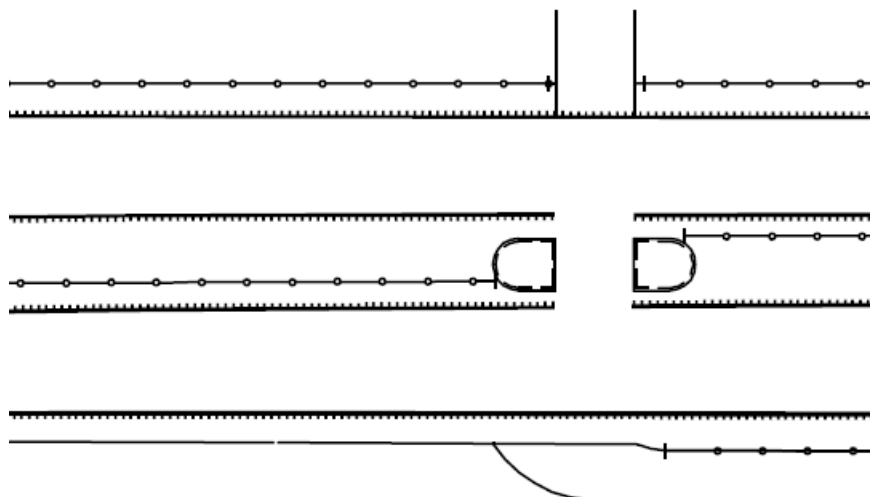


Bild XX. Gång- och cykelpassage, öppning i räcke med refug.

Kommentar: Passagen kan utformas både med och utan refug. Refug tydliggör passage samt minskar risk att snava på räckesändar. Räckesände bör märkas ut för att minska risken att snava samt för att tydliggöra passage. För att förstärka passagen kan gång- och cykelbana märkas ut, ex vis med D6. Påbjuden gång- och cykelbana.

