

Fördjupat experiment med 2-1-vägar

Bygdeväg



Innehåll

1	Sammanfattning	4
2	Bakgrund	6
2.1	Syfte och projektmål.....	9
2.2	Vad är 2–1-väg, bygdeväg?	10
2.2.1	Alternativ utformning av bygdeväg	11
2.2.2	Trafiklagstiftning.....	13
2.3	Utländska erfarenheter.....	15
2.3.1	Danmark.....	15
2.3.2	Nederländerna	17
3	Metod	21
3.1	Objekt.....	21
3.2	Utformning, diskussion.....	22
4	Utvärdering/ Resultat.....	27
4.1	Utvärderade objekt.....	27
4.1.1	Genomförande / process.....	33
4.2	Resultat Före/Efter	41
4.2.1	Sammanfattning resultat.....	41
4.3	Fortsatt forskning	52
5	Diskussion	53
5.1	Förslag planeringsförutsättningar.....	54
5.2	Förslag utformning (VGU)	55
6	Bilagor	57

Titel: Fördjupat experiment med 2-1-vägar Bygdeväg
Författare: Janet Visser van der Meulen (Trafikverket), Svante Berg (MOVEA)
Datum: 2018-09-01
Kontaktperson: Svante Berg, svante.berg@movea.se

1 Sammanfattning

Bygdeväg, bymiljöväg eller 2minus1-väg är olika benämningar på samma vägtyp: En väg med två breda vägrenar och en dubbelriktad körbana för fordonstrafik. Syftet är att öka tillgängligheten för oskyddade trafikanter och ge dem större plats i vägrummet. Vägar med denna eller liknande utformning finns på ett flertal platser i Sverige.

Flera försök med denna utformning har gjorts i Sverige. Senast under 2011–2012 genomförde Trafikverket Syd ett experiment med 2minus1-vägar i Skåne. Det har funnits behov av att utvärdera dessa vägar samt ta fram rekommendationer om hur de skall utformas och användas.

Syftet med projektet är att öka kunskapen om vilka effekter bygdevägar leder till och hur de kan utformas på bästa sätt. Projektet ska också ta fram rekommendationer för utformning av 2minus1 på "VGU-nivå".

Effekterna i sammanfattning:

- Hastighetsmätningar visar liten minskning av medelhastighet:
 - Ändring i medelhastighet är från + 1,5 till – 4,1 km/h
 - Sänkning av medelhastigheten (alla objekt) med knappt 2 km/h.
 - Endast Allerumsvägen anses ha fått en större förändring av medelhastighet (minus 4 km/h)
 - Medelhastighet betydligt över skyltad hastighet på merparten av mätplatser.
 - Inga större skillnader i flöde mellan före- och efter-period.
- Ingen ökning eller minskning av olyckor ses i objekten.
- Medelhastighetsförändringen ger enligt potensmodellen en minskning av döda (D) med knappt 8 procent och 6 procent för döda+svårt skadade (DSS).
- Tydlig lägesförändring hos motorfordon, med ökad kanalisering efter åtgärd.
- Genomförande svårt med befintlig vägmarkering, bättre med ny beläggning.
- Acceptans
 - En knapp majoritet tyckte att bygdevägarna var bättre än den gamla utformningen, men att en separat GC-väg hade varit den bästa lösningen.
 - Kritik via media samt i direktkontakt med Helsingborgs kommun och Trafikverket har främst rört trygghet, beteende bilister, otrygghet i kurvor samt önskan om separat cykelväg.

Bygdeväg med föreslagen utformning är genomförbar där separering av gående och cyklister längs statliga vägar inte är möjlig, med följande planeringsförutsättningar:

- Vägar med lokal funktion
- Ej funktionellt prioriterat vägnät
- Ej högtrafikerad väg, flöden under 2 000 ÅDT (årsdygnsmedeltrafik)
- Bedömd potential för cykling finns
- Hastighet är ≤ 70 km/h med inriktning VR 60
- Hastighetsdämpande åtgärder bör prövas.

I tätortsmiljö med större cykelflöden gäller andra planeringsförutsättningar, de har inte hanterats i detta projekt.

Projektet har tagit fram förslag på utformning på "VGU-nivå" vilket sammanfattas:

- Dubbelriktad körbana med fast bredd på sträcka: 3,0, 3,25 eller 3,5 meter beroende av totala vägbredden.
- Vägren varierar från 1,0 till 2,0 meter
 - Rekommenderad vägrensbredd är 1,3 m.
 - För att kunna cykla i bredd krävs minst 1,70 meter.
- Vägmarkering M2 med bredd 0,2 m
- Vägren utmärks med M2 kantlinje och "normal" vägrenskörning gäller:
 - "Markeringen anger en körbanas yttre gräns"
- Vägmarke A5 används vid behov kompletterat med T4 samt T1.
 - A5. Varning för avsmalnande väg. Märket anger att vägen eller körbanan smalnar av.
 - T4. Fri bredd och T1. Vägsträckas längd



Förslaget har tagits fram i samarbete med Trafikverkets vägutformare och trafikingenjörer. Utformningen har diskuterats med sakkunniga hos Transportstyrelsen.

Viktigt att tänka på vid genomförande:

- Tydlig utformning, speciellt på befintlig väg (exempelvis hur vägmarkering utförs).
- Information till boende och trafikanter.
- Väl avvägd hastighetsbegränsning, eventuellt också hastighetsdämpande åtgärder.

2 Bakgrund

Under åren 2011–2012 har Trafikverket Syd genomfört ett försök med två 2minus1-vägar (även benämnda bygdevägar) i Skåne. Det är vägar med ett körfält för fordon och två breda ”vägrenar” på vardera sidan som kan användas av cyklister och gående.

Detta projekt syftar till att genomföra ytterligare ett test under förändrade villkor för att bättre kunna ta ställning till om denna vägtyp är lämplig att använda – främst på lågtrafikerade landsbygdsvägar men även i tätort – och hur den på bästa sätt utformas. Högsta tillåtna hastighet på lämpliga vägavsnitt är i nuläget max 70 km/h utanför tätort eller max 50 km/h i tätorter.

Mål med utformningen:

- Ökad tillgänglighet för cyklister.
- Ökad trafiksäkerhet.
- Ökad trygghet för cyklister.
- Minska cyklisters singelolyckor – när cyklister ges mer utrymme minskar risken för att behöva ”kasta sig ut i diket” för att undvika kollision.
- Effektivare utnyttjande av infrastruktur – det finns stort behov av ökad tillgänglighet (och säkerhet) för cyklister, samtidigt som underlaget ofta är för litet för att kunna motivera separerad cykelinfrastruktur.
- Ökad förståelse hos alla trafikanter om hur vägen ska användas.
- Utformning som stöder sig på lagstiftningen.

Syftet är att öka kunskapen om effekter av en så kallad ”2minus1-utformning” och om hur ”2minus1” kan utformas på bästa sätt, så att ovanstående mål uppnås. Projektet ska ta fram rekommendationer för utformning på ”VGU-nivå” (Vägar o gators utformning).

Landsvägar med skyltad hastighet 70–80 km/h utformas vanligen på traditionellt vis, vilket betyder två körfält avsedda för fordonstrafik och med smal vägren. Många av dessa vägar har ett förhållandevis litet flöde av såväl motorfordon som gång- och cykeltrafikanter, vilket gör det svårt att motivera separering av fordonstyperna. Ofta känner sig oskyddade trafikanter utsatta och otrygga längs med dessa vägar.

Under hösten 2011 infördes en experimentell vägtyp på två befintliga, icke högtrafikerade, landsvägar med 70 km/h som hastighetsgräns i Skåne. Vägtypen går under arbetsbenämningen ”2–1-väg”, och syftet med införandet är att på ett enkelt, kostnadseffektivt och trafiksäkert sätt skapa bättre förutsättningar för cykling utanför tätort. En 2–1-väg består av ett centrerat dubbelriktat körfält för motorfordonstrafik, flankerat på var sida av bredare vägrenar som upplåts för enkelriktad cykeltrafik. Det dubbelriktade körfältet är avsett att användas i utgångsläget, men vid möten mellan motorfordon får dessa använda sig av vägrenarna.

Utformningen har tidigare testats i flera länder, bland annat i Nederländerna, Danmark, Tyskland och Sverige. I Nederländerna tillämpas denna utformning i stor skala utanför tätort vid 60 km/h. Resultaten från effektstudier har indikerat på något olika effekter avseende hastigheter, upplevd trygghet, hänsynstagande till medtrafikanter, olyckor, framkomlighet, m m. För en beskrivning av de studerade utvärderingarna hänvisas till den förberedande studien (Möller, M., Nordlund, J., Trivector, 2010) samt Gang- og sykkelløsninger (TØI rapport 1228/2012).

I Skåne infördes en rekommenderad hastighet av 60 km/h på de två vägarna. Hastighetsdämpande åtgärder gjordes inte.

För att informera trafikanter om hur vägtypen var avsedd att fungera genomfördes kommunikationsinsatser i begränsad skala och informationstavlor togs fram speciellt för ändamålet. Tavlorna ingår inte i Trafiklagstiftningen och var inte tänkta som permanenta utan som temporär information.

Utformningen i Skåne utvärderades med beteendestudier (filmning), attitydundersökning (enkät) samt mätningar av hastighet och trafikmängd.

Resultat av försöken 2011–2012

Hastighetsmätningar på båda vägsträckorna visade på en något sänkt hastighet i samtliga riktningar både avseende total hastighet och avseende 85-percentilen, främst för tunga fordon efter införande av 2–1-väg. För lätta fordon uppgick denna hastighetssänkning ofta inte till mer än 1 km/h, men hastighetssänkningen för tunga fordon var mer betydande. Inte i något fall uppmättes en hastighetsökning efter införande av 2–1-väg.

Det bör även påtalas att för väg 959 överskred 85-percentilen även efter införandet av 2-1-väg de 70 km/h som man i Nederländerna anser acceptabelt att använda på en icke-separerad cykelväg, om samtidigt fordonsflödena överskrider 1 000 f/d.

Bilister håller en mer centrerad position på vägbanan efter införande av 2-1-väg vid normal körning, dvs då de inte möter eller kör om ett annat fordon. För lätta fordon har avståndet till väggkant mer än dubblats; från 0,6 m till 1,3 m. För tunga fordon har avståndet till väggkant ökat från 0,2 m till 1,0 m.

För möten mellan och omkörningar av andra motorfordon är skillnaderna i körfältspositionering mindre, och därmed är det mer osäkert att uttala sig om huruvida 2-1-vägen innebär ett ändrat beteende.

Cyklister vågar ta mer plats på 2-1-vägen än vad de gjorde när de breddade vägrenarna inte fanns. Likaså indikerar beteendestudierna att bilister vid omkörning av cyklister ger dessa mer utrymme på en 2-1-väg.

Olycksstatistiken från STRADA är utplockad över en femårsperiod före implementering av 2-1-väg, och en tvåårsperiod efter införandet av vägtypen. Det går utifrån dessa inte att slå fast om antalet olyckor har ökat eller minskat på de båda vägsträckorna. På väg 959 har dock inga sjukhus- eller polisrapporterade olyckor inträffat efter 2-1-vägens införande (att jämföra med totalt fyra olyckor under femårsperioden innan), medan fyra olyckor inrapporterats på väg 1145 (att jämföra med sex olyckor under femårsperioden innan). Vad som kan noteras är att en av olyckorna på väg 1145, efter införandet av 2-1-väg, berodde på att föraren uppfattat att han mötte en bil på sin sida av vägen, och därför styrde ner i diket. En annan av olyckorna berodde på att en bilist kommit över på fel sida av vägen och kolliderat med en mopedist.

Av attitydundersökningen framgår att de intervjuade personerna inte anser att bilisterna kör långsammare efter införandet av 2-1-väg än vad de gjorde tidigare. Detta gäller respondenter från båda vägsträckorna. Respondenterna tycker inte heller att bilarna på dessa vägar kör långsammare än på andra liknande vägar, men som inte har denna utformning. För båda dessa påståenden motsätter sig cyklisterna i större utsträckning påståendet att hastigheten skulle vara lägre nu än tidigare, respektive lägre på denna väg jämfört med andra liknande vägar.

Vad gäller skyltad hastighet anser framför allt cyklister att 70 km/h är en för hög hastighet för vägutformningen. Bland bilisterna är det något färre som anser att den skyltade hastigheten är för hög.

Avseende trygghet så känner sig något fler bilister otrygga när de kör bil på 2-1-vägarna än antalet som känner sig trygga. Bilister på väg 959 känner sig något tryggare än bilister på väg 1145. Bland cyklister är grupperna som känner sig trygga respektive otrygga nästan lika stora (38 procent respektive 42 procent), men graderingen av svaren som gäller i vilken utsträckning de känner sig mycket eller lite trygga/otrygga ger att cyklisterna ändå känner sig något mer otrygga. Dessutom anser de som cyklar där sällan att det känns mer tryggt än de som ofta cyklar längs med vägen.

Beträffande avståndet mellan bil och cyklist vid omkörning av cyklist, anser respondenterna i större utsträckning att avståndet känns litet. Detta ska dock beaktas i ljuset av att det faktiska avståndet mellan bil och cyklist har ökat, vilket videofilmningen av väg 959 visar. Kanske har detta svar något att göra med att cyklisterna håller ett längre avstånd till väggkanten nu än tidigare. Alternativt upplevde man att avståndet till cyklisterna var ännu mindre förr.

För att informera trafikanter om hur vägtypen var tänkt att fungera genomfördes kommunikationsinsatser i begränsad skala och informationstavlor togs fram speciellt för ändamålet.

Informationstavlorna som finns i början och slutet av vägsträckorna upplevs av majoriteten som mycket tydliga. På väg 1145 framkommer synpunkter på att någon av skyltarna försvinner i ett buskage och därför kan vara svår att se.

Vad gäller reglerna anser den övervägande majoriteten av såväl bilister som cyklister att de är tydliga. Det finns dock en mindre andel som har svårt att tolka reglerna och som inte förstår hur de får utnyttja den breddade vägrenen vid möte med andra fordon. Det framgår av kommentarer vid telefonintervjuerna där någon frågar sig om de får använda "cykelbanan" eller inte, vid möte med andra bilar. Andra säger att de själva inte har några problem med regeltolkningen, men att bilister som de möter inte förstår att de får använda "cykelbanan". Det finns även de som vid möten med andra bilister, samtidigt som de passerar fotgängare/cyklist, inte lämnar företräde för fotgängaren/cyklisten genom att sänka sin hastighet och invänta mötet. Ytterligare några har samma körbeteende som tidigare, dvs att de vid normal körning använder sig av den breddade vägrenen istället för en centrerad körfältsposition.

Bland bilisterna anser majoriteten att vägen var bättre innan den nuvarande utformningen. 52 procent av bilisterna anser att utformningen var bättre tidigare, och endast 18 procent anser att 2-1-vägen är en bättre utformning. Bilister på väg 1145 är något mer välvilligt inställda till 2-1-utformningen än bilister på väg 959.

Bland cyklisterna är tongångarna mer positiva, där 40 procent anser att utformningen som 2–1-väg är bättre än den tidigare utformningen, medan 32 procent anser att utformningen var bättre tidigare. Cyklisterna längs väg 1145 är något mer positiva till den nya utformningen än cyklisterna längs väg 959. Att cyklisterna är mer nöjda med 2–1-vägen är intressant eftersom åtgärden är avsedd att till en rimlig kostnad skapa bättre förutsättningar för cyklisterna.

Inställningen till 2–1-vägen är generellt sett mer positiv bland boende längs väg 1145 än längs väg 959. Tilläggas ska att de som är negativa till vägen är negativa till det mesta som berör vägen, och därmed möjligen i viss utsträckning inte reflekterar över hur det förhåller sig i den specifika frågan. Vägarerna upplevdes även tidigare som farliga med alltför höga hastigheter.

Det visade sig efteråt att den vägmarkering som i dessa försök användes vid avskiljning av vägrenarna inte följer svensk trafiklagstiftning. Huruvida detta har påverkat beteendet vet vi inte.

Motiv för fördjupad studie

Det ansågs att det behövdes ytterligare ett experiment med denna typ av vägutformning. Anledningarna var främst:

- Det första experimentet har genomförts med åtgärder som inte stötts av svensk trafiklagstiftning.
- Det behövs mer kunskap om hur vägrensbredden och körfältsbredden påverkar beteendet och trygghetskänslan.
- I genomförandet tog entreprenören ett fast mått på körfältet i mitten, vilket betydde att bredden på vägrenarna varierade och ibland var för smala. Vi vet inte hur det påverkat användandet.
- Det behövs mer kunskap om vilka trafikförhållanden som gör en väg lämplig för denna utformning.

Efter att studien i Skåne genomfördes har det gjorts en rad forskningsprojekt som vi kan dra nytta av i kommande experiment. Till exempel har forskning gjorts i Sverige kring cyklisters behov av utrymme. Internationella undersökningar pekar på att vägrensdelen bör vara tillräckligt bred för två cyklisterna. En för smal vägren ökar risken för singelolyckor. I så fall är det bättre att inte dela upp körbanan. I skrivande stund pågår också ett forskningsprojekt i Nederländerna där man tittar på effekterna av vägrensbredden (i Nederländerna cykelfältsbredden) och körfältsbredden på 1) motorfordon, 2) avståndet mellan bil-cyklist, 3) avstånd mellan cyklist-väggkant och 4) trygghetskänslan. De undersöker 12 ställen och 500 händelser och de första resultaten presenteras i mars 2018. Ytterligare en runda med mätningar planeras.

Hypoteser vi vill pröva i kommande experiment:

- Utformningen har större chans att påverka trygghet och trafiksäkerhet på ett positivt sätt om den skyltade hastigheten kan sänkas till 60 km/h.
- Hastighetsdämpande åtgärder förstärker och stöder utformningen.
- Större kommunikationsinsatser i samarbete med kommunen ökar trafikanternas förståelse för utformningen.
- En tillämpning i större skala (fler vägar inom ett begränsat område) ökar igenkännbarheten och påverkar attityden mot utformningen positivt.
- Tydligare formgivning av vägrenarna påverkar upplevelse och trygghetskänsla positivt.

Slutrapporter från tidigare projekt:

- Implementering av 2–1-vägar i Skåne, Trivector, 2010:48
- Utvärdering av 2–1-vägar i Skåne, Trafikverket, 2013

2.1 Syfte och projektmål

Syftet med projektet är att öka kunskapen om effekter av utformning av bygdevägar (även benämnt ”2–1-väg” och bymiljöväg) och om hur de kan utformas på bästa sätt.

Projektet skall ta fram rekommendationer för utformning av bygdeväg på ”VGU-nivå”.

Projektmålen konkretiseras i följande effektmål och projektmål:

Effektmål (med konkretisering) är att:

- 1) Öka trafiksäkerheten
 - o Hastighet motorfordon (speciellt vid möte)
 - o Antal olyckor (före/efter-studie).
 - o Avståndet mellan cyklisten och vägkanten (kan påverka främst singelolyckor)
- 2) Öka tryggheten för cyklister
 - o Upplevd hastighet motorfordon (en ökad trygghet uppstår när motorfordons hastigheter uppfattas som lägre).
 - o Eget och andras beteende
 - o Upplevt beteende hos andra trafikanter
 - o Utrymme samt läge i vägrummet som används (en ökad trygghet uppstår när man inte känner sig utsatt på grund av för litet utrymme att vistas på).
 - o Tydlighet om vilket beteende som förväntas (upplevelse och igenkännbarhet – utformningen får inte strida mot den svenska trafiklagstiftningen).
- 3) Öka tillgänglighet för cyklister genom att ge dem en avsedd plats att vistas på. Detta är enkelt mätbart genom att mäta antal km tillkommen cykelinfrastruktur.
- 4) Öka tillgänglighet för gående (se ovan). Då gåendeflöden var ringa utvärderades ej detta.

Projektmål (slutresultat som projektet ska uppvisa):

Projektet ska visa effekter av en 2–1-utformning på:

- Hastighet
- Körbeteende bilister och cyklister (var befinner de sig?)
- Antal och typ av olyckor
- Beteende hos gående

Projektet ska ge rekommendationer om 2–1-utformning:

- Vid vilken trafikmängd och hastighet är 2–1-utformningen lämplig?
- Hur breda bör vägrenar vara?
- Hur brett bör körfältet vara?
- Lämplig trafikmängd och trafiksammansättning
- Lämplig vägmarkering
- Lämplig utformning (material) av vägrenar (ex färgad asfalt eller ej?) för ökad förståelse
- Lämplig utformning av hastighetssäkrande/-sänkande åtgärder

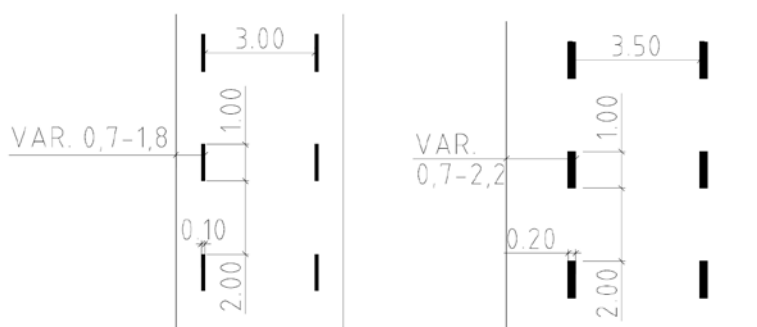
2.2 Vad är 2–1-väg, bygdeväg?

Det finns ingen formell reglering av begreppet bygdeväg, inte heller några utformningsråd i VGU. Projektet har definierat en bygdeväg som en väg där vägren markeras med vägmarkering (M2) där körbanan är ”dubbelriktad”. Vägren får användas enligt trafiklagstiftning. Vägen utmärks med A5 Varning för avsmalnande väg, T4 Fri bredd samt T1 Vägsträckas längd.

Vägren utmärks med M2 kantlinje och "normal" vägrenskörning gäller "Markeringen anger en körbanas yttre gräns"	A5. Varning för avsmalnande väg, Märket anger att vägen eller banan smalnar av. Kompletteras med T4 Fri bredd och T1 Vägsträckas längd
	

Projektet har tagit fram ett förslag på utformning då det funnits olika varianter på utformning av tidigare objekt. Föreslagen sektion blir:

- Dubbelriktad körbana med fast bredd på sträcka, 3,0 eller 3,5 meter beroende av totala vägbredden.
- Vägren varierar från 0,7–2,2 meter (~1,0–1,7 m i projektet)
- Vägmarkering (M2) utförs med bredden 0,1 eller 0,2 m.
- Total vägbredd från minst 4,4 till 8 m, i praktiken från 5 till 7,5 m.



Figur 1. Sektion med fast bredd (3,0 samt 3,5 m) på körbanan och variabel bredd (VAR) på vägren.

I detta projekt är utformningen genomförd på landsväg som:

- har framför allt en lokal funktion
- inte är högttrafikerad (max ca 2000 ådt)
- har hastighetsbegränsning max 70 km/h före projektet

Dessa vägar har utformats med:

- två breda vägrenar på vardera sida som främst är avsedda för cyklister och gående, men även får användas av fordon (enl lagstiftning) och
- en körbana i mitten med fast bredd som har plats för ett fordon (dubbelriktad).

Då bygdeväg inte finns reglerad och utformningsråd saknas har projektet haft som uttalat mål att ta fram en beskrivning samt utformningsråd, se vidare kap 5.2.

Då det finns flera benämningar för denna utformning har namnfrågan diskuterats och landat i följande förslag:

- 2–1 eller 2minus1 väg, teknisk benämning internt
- Bygdeväg, benämning externt i "landsbygdsmiljö"

I förslaget till VGU har rubriken "Enfältsväg (med dubbelriktad trafik) VR 60 med breda vägrenar" valts. Det är i linje med övriga VGU där externa namn på företeelser och utformning (exempelvis 2+1-väg) ej används.

2.2.1 Alternativ utformning av bygdeväg

Det finns alternativ för utformning av bygdeväg. I förarbetet med VGU 2012 diskuterades införandet av bygdeväg. Det skulle främst gälla det lågtrafikerade nätet med skyltad hastighet 60 km/h. Utformningen skulle utföras utan mittlinje, men med bredare vägrenar. Körbanan skulle vara max 5,5 m. Ett argument var att denna utformning skulle tydliggöra skillnaden mot 80-vägar. Den största skillnaden mot utformningen som föreslås i detta projekt är körbanans bredd. Istället för 3,0–3,5 m bred skulle den vara från 3,5 m och uppåt.

Förslaget kan sammanfattas:

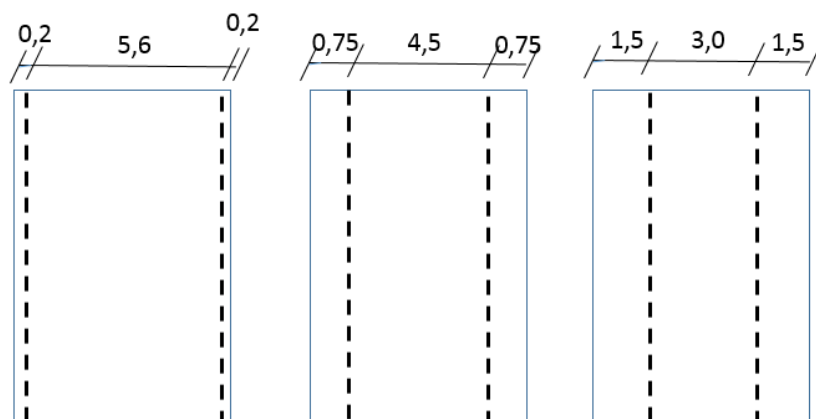
- Vid större flöden och/eller dålig sikt: Kf min 4,5 m (möte Pb), helst 5,5 m.
- Vid lägre flöden och samtidigt god sikt: Kf min 3,5 m.
- Vägmarkering 1+2 och 0,1 m bredd.
- Där cykling i bredd bedöms möjlig (låga flöden, god sikt, låg hastighet): V= bredd för två cyklister alternativt gående.
- Grundregeln är att man ska cykla efter varandra. Undantaget kan knappast gälla kurva med skymd sikt. Gående ska gå så nära kanten som möjligt, inget undantag att gå i bredd.
- Vägren ska användas om den är tillräckligt bred. Praxis är minst 0,75, annars smal/obrukbar med bara plats för vägmarkering.

Exempel på en sådan utformning se Figur 2 (foto redigerat med vägmarkering).



Figur 2. Exempel på utformning med kf bredd 4,5 m och vägren 1 m (källa Mats Remgård).

Denna utformning ska stödja sig mot trafikregler och skyltning samt vägmarkering enligt trafiklagstiftning.



Figur 3. Jämförelse mellan olika utformningar enligt ovan, ”bygdeväg” till höger. Källa Förslag Inriktning GC-separering sträcka 160318 rev 1

Flera alternativa utformningar

Det finns varianter på alternativa utformningar som främst skiljer sig från utformningen som föreslås i detta projekt med:

- Vägmarkering, utformning med cykelfältslinje eller annan vägmarkering som ej finns i trafiklagstiftning
- Vägmärken, utmärkning med andra vägmärken med t ex text ”bymiljöväg”
- Bredder, varierande mått både på körbana och vägren.



Figur 4. Utformning av bymiljöväg med alternativ vägmarkering, vägmärken och bredder.

Tidigare projekt och utformningar har delvis gjorts med annan utformning, se exempel Figur 4. Utifrån platsbesök, dokumentation och fotografier kan skillnaderna sammanfattas:

- Olika vägmarkering, bl a vägmarkering med oklar status.
- Skyltning, olika skyltningar.
- Hastighet, från 40 till 70 km/h.
- Hastighetsdämpande åtgärder, en del objekt har utformats med exempelvis timlashållplats eller "port".
- Olika bredder på körbana och vägren.

Sammanfattningsvis har det varken funnits tydliga utformningsråd eller kriterier för bymiljö- eller bygdeväg. Det har inneburit att merparten av dessa är utformade på olika vis. Det har gjort det svårt att jämföra erfarenheter mellan dessa objekt. Prövning i domstol har veterligen inte gjorts av denna typ av utformning (gäller alla objekt).

2.2.2 Trafiklagstiftning

Projektet har tolkat och följt gällande trafiklagstiftning så att utformningen har stöd i lagstiftningen. Främst är det följande trafiklagstiftning som gäller för utformningen:

För körbana samt vägren gäller:

Förordning (2001:651) om vägtrafikdefinitioner

Körbana: En del av en väg som är avsedd för trafik med fordon, dock inte en cykelbana eller en vägren.

Vägren: En del av en väg som är avsedd för trafik med fordon, dock inte körbana eller cykelbana.

Citat ur VVFS 2007: 305

Märke A5 varning för avsmalnande väg

3 § Minskas den fria vägbredden eller körbanebredden på vägar med körbanebredd större än 6 meter till 5,5 meter eller mindre och utmärkning sker med märke A5, varning för avsmalnande väg, ska den fria bredden anges på tilläggstavla T4, fri bredd.

För vägren gäller:

- 12 § På väg ska vägrenen användas
 1. vid färd med cykel eller moped klass II när cykelbana saknas,
 2. vid färd med moped klass I,
 3. vid färd med ett fordon som är konstruerat för en hastighet av högst 40 kilometer i timmen eller som inte får föras med högre hastighet än 40 kilometer i timmen, eller
 4. av dem som för ett fordon förspänt med dragdjur, rider samt leder eller driver kreatur.Skyldigheten att använda vägrenen enligt första stycket 1–4 gäller endast om vägrenen är av tillräcklig bredd och i övrigt är lämplig att använda.

Om det behövs för att underlätta framkomligheten för annan trafik, får vägrenen användas tillfälligt även vid färd med andra fordon.

- 6 kap Bestämmelser för trafik med cykel och moped
 - 1 § Cyklande skall färdas efter varandra. När det kan ske utan fara eller olägenhet för trafiken får de dock färdas i bredd
- 7 kap. Bestämmelser för gående på väg
 - 1 § Gående skall vid färd på väg använda gångbanan eller vägrenen.

Om det inte finns någon gångbana eller vägren, skall gående använda cykelbanan eller körbanan. Detsamma gäller sådana trafikanter som avses i 1 kap. 4 § andra stycket om gångbanan är smal eller utrymmet på den är begränsat på annat sätt eller om det finns andra särskilda skäl för det.

Gående som använder vägrenen eller körbanan skall om möjligt gå längst till vänster i färdriktningen.



Figur 5. Exempel på utmärkning i början på objekt, notera informationsskylt i bakgrunden. Den gamla ursprungliga vägmarkeringen är synlig i början på objektet.

Utformning i detta projekt har tagits fram i samarbete med Trafikverkets vägutformare och trafikingenjörer. Utformningen har diskuterats med sakkunniga hos Transportstyrelsen.

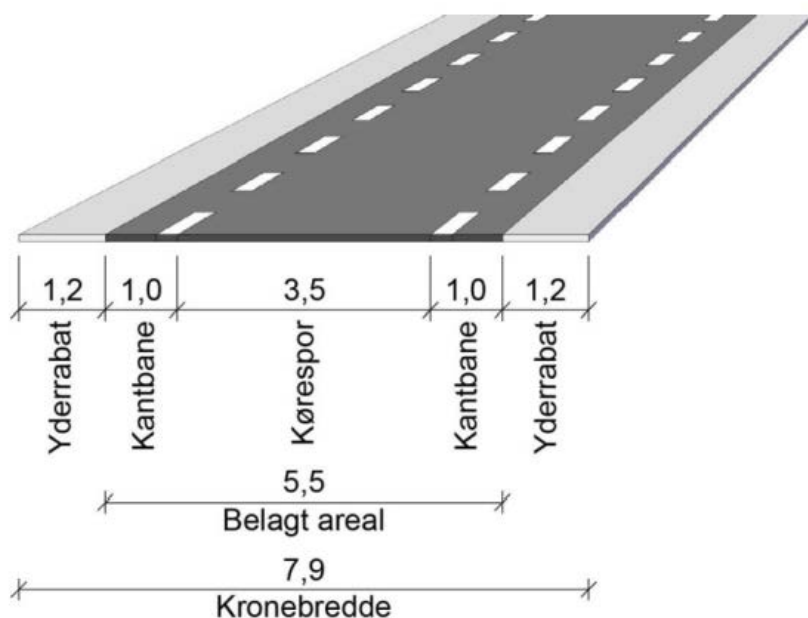
2.3 Utländska erfarenheter

Det finns flera utländska exempel på bygdeväg med liknande utformning och syfte. Det finns dock kulturella skillnader mellan länder i både lagstiftning och praktisk användning vilket innebär att man måste vara försiktig med att direkt jämföra med svenska förhållanden.

2.3.1 Danmark

I Danmark har ”2minus1” införts som ny vägtyp i utformningsråden (Vejregler 2013). Utformningen är:

- Basistværprofilet for 2÷1 veje 7,9 m bredt og har en planlægningshastighed på 60 km/h.
- Køresporet giver med en bredde på 3,5 m plads til, at en lastbil med dens bevægelsesmønster kan køre inden for kantlinjerne.
- De ydre kantbaner på 1,0 m giver sammen med køresporet mulighed for, at to personbiler kan passere hinanden på det belagte areal uden væsentlig hastighedsnedsættelse, mens to lastbiler der skal passere hinanden enten skal benytte rabatten eller passere hinanden ved meget lav hastighed.
- Rabatten giver sammen med kantbanen plads til, at en parkeret eller havereret personbil kan placeres uden at komme ud i køresporet.
- Et eventuelt autoværn opsættes i rabattens bagkant med et tilhørende autoværnstillæg, der sikrer autoværnets udbøjning.
- Ved mindre vejarbejde, der beslaglægger mindre end ca. 2,0 m af kørebanen vil det være muligt at afvikle et spor forbi arbejdspladsen. Ved større arbejder bør vejen lukkes. Det kan overvejes, om det er muligt at afvikle stitrafik forbi arbejdspladsen ved større arbejder.



Figur 6. Tvärsektion 2minus1 väg i Danmark, källa Vejdirektoratet.

I rapporten ”2 minus 1 veje Erfaringsopsamling” (Rapport nr 543, Vejdirektoratet, 2015) presenteras danska erfarenheter. Underlaget bygger på:

- 32 kommuner
- 87 sträckor

- Totalt 80 km väg (från 80–7 300 m)
- Vägbredd 5,9 m (medel)
- KF 3,3 m
- ”vägren” 1,3 m (inkl 0,3 vägmarkering)

Objekten har följande förutsättningar:

- Hälften av objekten har hastighetsdämpande åtgärder
 - Främst: indsnævninger, bump, steler, hævede flader, rumleriller eller heller.
- 50 % < 1000 ÅDT
- 85 % < 2000 ÅDT
- $Q_{\max} < 300$ f/h
- Två objekt med högre flöden, ansågs som ”undantag”.
- Lb ”långt”
- Tre fjärdedelar av objekten har buss (kollektivtrafik)
- En fjärdedel av objekten har mätt hastighet före/efter vilket kan sammanfattas:
 - minus 0–5 km/h
 - max minus 10 km/h

I rapporten ”Trafiksikkerhedsanalyse af ’2-1’Veje” (Trafitec, 2015) ges att:

- ”Overordnet set viser analysen, at etablering af ’2-1’ veje har medført en signifikant reduktion i antal uheld på 29 %” se figur nedan.

Uheldstype	Observeret før	Forventet efter	Observeret efter	Effekt	Signifikant
Materielskadeuheld	64	36	22	-39%	Ja
Ekstrauehld	27	21	18	-14%	Nej
Personskadeuheld	42	16	12	-27%	Nej
Antal uheld i alt	133	74	52	-29%	Ja
Personskader	49	19	13	-33%	Nej

Tabel 1. Antal observerede og forventede uheld og personskader på de 55 analysestrækninger

Figur 7. Sammanställning av antal olyckor uppdelat på olyckstyp före/efter. (källa Trafiksikkerhedsanalyse af ’2-1’Veje” (Trafitec, 2015))

Ett viktigt delresultat är att sträckor med hastighetsdämpande åtgärder har en signifikant minskning av olyckor medan de sträckor där ingen åtgärd gjorts har en ej signifikant förändring.

Er hastighedsbegrænsning nedsat i efterperioden	Obs. før	Forventet efter	Obs. efter	Effekt	Signifikant
Ja	68	40	21	-47%	Ja
Nej	55	33	31	-5%	Nej

Tabel 4. Antal observerede uheld set i forhold til om hastighedsbegrænsningen er nedsat ved etablering af ’2-1’ vej (incl. tilslutninger). Det har været muligt at bestemme/vurdere den tilladte hastighed i både- før- og efterperioden for 35 ud af 37 ’2-1’ veje, hvor der er registreret uheld.

Figur 8. Sammanställning av antal olyckor uppdelat före/efter på objekt med eller utan hastighetsdämpande åtgärd. (källa Trafiksikkerhedsanalyse af ’2-1’Veje” (Trafitec, 2015))

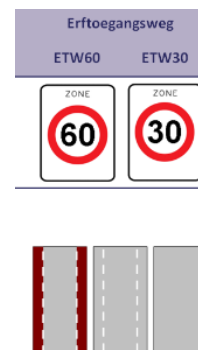
Sammanfattningsvis har de danska försöken resulterat i 2minus1 som vägtyp med klara utformningsråd samt effektsamband.

2.3.2 Nederländerna

I Nederländerna har en liknande utformning tillämpats i mycket hög utsträckning. I detta kapitel en kort bakgrund, erfarenheter av, och riktlinjer för denna utformning.

Den Nederländska trafiksäkerhetsvisionen kallas "Sustainable Safety". Visionen är implementerad på 1990-talet och uppdaterad 2005 (SWOV, 2013). Svåra olyckor ska förebyggas och om det ändå har hänt, ska risken för allvarliga skador elimineras. Visionen är jämförbar med Nollvisionen; en skillnad är dock att Sustainable Safety inte utgår ifrån att trafikanter följer reglerna och därför omfattar visionen i mycket större omfattning informations- och utbildningsinsatser.

I "Sustainable Safety" har en funktionell indelning av vägnätet tagits fram och för varje vägtyp har principer för utformning formulerats. På bilden bredvid visas utformningsriktlinjer för "access roads" i (30 km/h) och utanför (60 km/h) tätbebyggt område. 60 km/h infördes som en ny hastighet; vägar med 80 km/h och liten betydelse för framkomligheten ansågs lämpliga att omformas till 60 km/h. Blandning av trafikanter föredras på denna vägtyp, före en separerad cykelbana. När trafikmängden överstiger 3 000 motorfordon per dygn rekommenderas dock en separerad cykelbana. Det finns inga krav på antal cyklister.



I Nederländerna finns två olika typer av "fietsstrook" (cykelfält) på smala vägar för cyklister:

- 1) Ett officiellt "fietsstrook" (cykelfält), som är utmärkt med en cykelsymbol (här krävs ett formellt beslut). Stråket är avskilt med en heldragen eller streckad linje. Bilister får aldrig stanna eller parkera på ett "fietsstrook". Om fältet är avskilt med en streckad linje, får bilister använda det för att korsa eller svänga. Ett cykelfält med heldragen linje får därför streckade linjer vid en korsning. Fältet har enbart juridiskt skydd om linjen är heldragen. De flesta cykelfält är dock avskilda med en streckad linje.
- 2) Ett fält utan cykelsymbol är ett så kallat "fietsuggestiestrook" ("föreslaget" cykelfält). För övrigt finns inga speciella föreskrifter kopplade till denna variant.

I fortsättningen används ordet "fietsstrook" (cykelfält) för båda kategorier.

I rekommendationerna 2006-2013 (CROW, 2015) kunde cykelfälten vara minst 100 centimeter breda, men helst 150 centimeter eller mer.

I båda utformningarna finns möjlighet att använda en röd yta för vägrenen; i det första alternativet (fietsstrook) rekommenderas en röd utformning (asfalt, inte målad eftersom det kan bli halt). Röd yta är vanlig i Nederländerna för cykelfaciliteter, framförallt i tätort, men även för cykelfält eller "föreslagna" cykelfält (fietsuggestiestrook) utanför tätort.

Ett kantstråk kan vid behov målas även på smalare vägar (0,25–0,40m 1:3) men då är det ingen cykelfacilitet, utan bara ett kantstråk, och aldrig i röd asfalt.

Mellan införandet på 1990-talet och 2010 gjordes ett antal utvärderingar av effekten på beteende med denna vägtyp. I studierna var stråken dock smalare än enligt den senare riktlinjen.

I en studie 1999 visade det sig att bilar höll en lite lägre hastighet på vägar med breda vägrenar (enligt a eller b) och att avståndet mellan bil och cyklist vid möte var lite mindre (Van der Kooi & Heidstra 1999, i SWOV, 2010). Andra studien (Van der Kooi & Dijkstra, 2003 i SWOV, 2010) visade samma resultat som föregående studie när det gäller hastighet. Bilar och cyklar höll sig dessutom till "sitt utrymme" när inga möten ägde rum, vilket pekar på en god acceptans. Cyklister höll sig längre från vägkanten än utan bred vägren (enligt a eller b). Även bilister höll sig längre från kanten. Ofta valde bilister vid omkörning av en cyklist att inte använda vägrenen på andra sidan, vilket innebar ett kortare avstånd till cyklisten.

I en studie 2007 (Aarts & Davidse, 2007 i SWOV, 2010) framkom att röd asfalt fungerade bättre i och med att skillnaden mot andra vägtyper förtydligades och att bilister förbereddes bättre på möjlig närvaro av cyklister.

Sedan införandet har väghållare brottats med denna vägtyp, med utformning som ligger mellan en väg med separerad cykelbana och en väg med blandtrafik. Det finns väldigt många olika utformningar (bredder) på grund av att väghållare gärna vill förbättra för cyklister, men samtidigt inte har tillräckligt med utrymme att följa

rekommendationerna. Av den anledningen startades en diskussion 2014 och rekommendationerna ändrades preliminärt:

- Ett cykelfält är alltid brett nog för två cyklister bredvid varandra, vilket innebär en rekommenderad bredd på 2,00–2,50 meter och minimalt 1,70 meter.
- När cykelfält tillämpas på "erftogangswegen" (access roads), med 30 km/h (i tätort) och 60 km/h (utanför tätort) ska den dubbelriktade körbanan inte vara bredare än 3,80 meter; i så fall uppstår nämligen tvivel hos bilister om de kan passera varandra eller inte.
- Vägar med totalbredd < 5,80 meter är inte lämpliga för riktiga cykelfält (och totalvägbredd får inte överstiga 7,80 meter).
- Kantstråk är aldrig bredare än 0,25 meter, detta för att inte ge intrycket att vara cykelfält.

Kort efteråt startade det Nederländska departementet för infrastruktur och miljö, tillsammans med ett tjugotal väghållare, en utredning (CROW, 2015 på fietsberaad.nl) med följande fokusområden:

- Avstånd bil–cykel vid omkörning
- Avstånd cykel–vägkant i samband med risken för singelolycka (köra från vägkanten, på trottoar)
- Avstånd mellan två cyklister i samband med risken för cykel-cykel-olycka (i nederländsk lagstiftning får cyklister cykla bredvid varandra förutom när de utgör ett hinder för biltrafiken. I Sverige är det precis tvärtom: cyklister ska cykla efter varandra men får cykla bredvid varandra om trafiken möjliggör detta).
- Hur brett ska cykelfältet vara för att möjliggöra säker cykling av två cyklister bredvid varandra?
- Hur bred ska körytan för bilar vara för att två bilar kan möta/passera varandra? (Undersökningen tittade nämligen på alla vägar med kantstråk för cyklister, inte enbart de med en dubbelriktad körbana i mitten).

På 23 platser filmades och analyserades beteendet hos bilister och cyklister. På dessa platser gjordes även en enkät bland 1 800 cyklister. 13 000 händelser (passage, möte) är registrerade med fokus på händelser där en cyklist är involverad. Vägprofil, hastigheter hos motorfordon samt antal motorfordon och cyklister mättes.

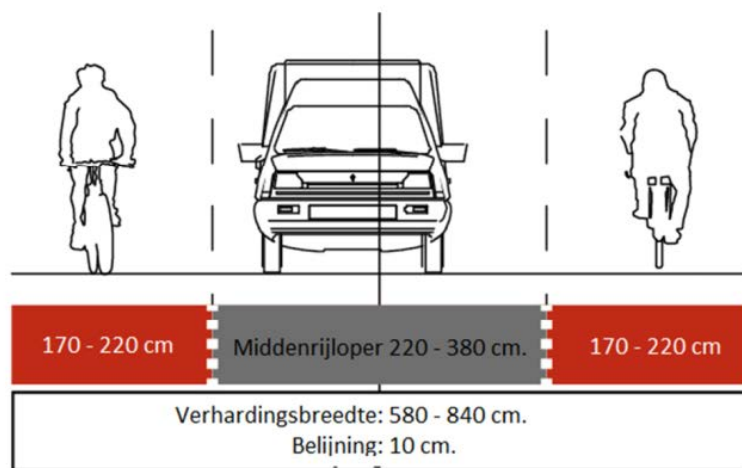
Några resultat från studien:

- För att möjliggöra att cykla bredvid varandra med hjulen i cykelfältet, behöver stråket vara minst 170 cm brett. För att möjliggöra att två cyklister kan hålla sig helt och hållet inom kantstråket krävs att fältet är minst 220 cm brett.
- Ju bredare cykelfält desto större var avståndet mellan omkörande bil och cyklist. Per 10 cm stråkbredd ökade avståndet med 2–4 cm.
- Sambandet mellan fältbredd och cyklistens avstånd till vägkanten var svagare. Varje 10 cm bredare cykelfält betyder 1 cm större avstånd från vägkanten.
- Bredden på körbana för motorfordon visar inget samband med avstånd mellan omkörande bil och cyklist.
- När tillgänglig omkörningsyta minskar (t ex vid omkörning av cyklister, mötande bil) är det cyklister som skapar större omkörningsyta genom att hålla mer till höger.
- Cyklisternas betyg på trafiksäkerhet visar sig påverkas starkt av omkörningsavstånd. För vägegenskaper är det bredden på cykelfältet som påverkar mest.
- Bredare cykelfält har mer positiva effekter på beteendet än bredare körytor för motorfordon.

På grund av utredningens resultat formulerades följande nya riktlinjer för cykelfält för vägar med total bredd av minst 5,80 meter och uppåt till max. 8,40 meter.

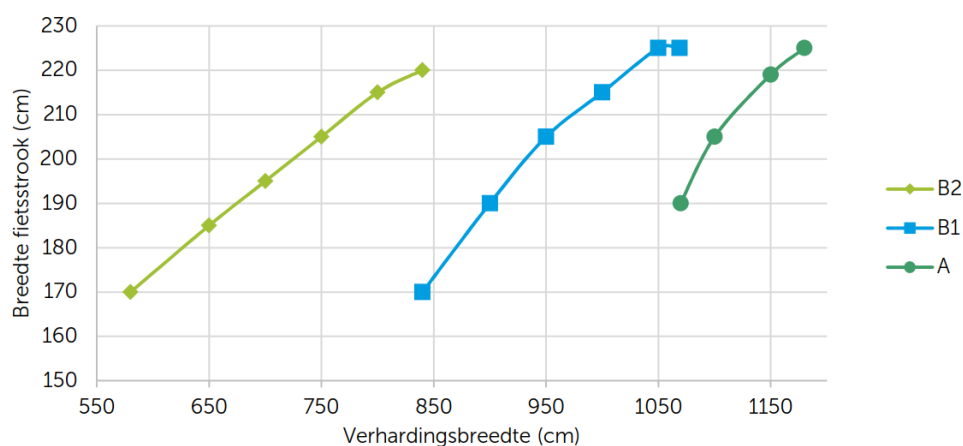
1. Hastighetsbegränsning på vägen 30 km/h eller 60 km/h, varav den sista enbart gäller utanför tätort. 30 km/h kan tillämpas både i och utanför tätort.
2. Ett cykelfält ska vara minst 170 cm brett exklusive markeringen (så att de flesta par kan ha hjulen inom vägrenen).

3. Max ÅDT (fortfarande) 3000; Vid mer än 3000 fordon blir antalet möten mellan bilar så högt att vägens "cykel-karaktär" påverkas negativt.
4. Kantstråk görs så breda som är någorlunda rimligt
5. En dubbelriktad körbana är smalare än 380 cm (eller bredare än 480 cm men då med två enkelriktade körbanor för motorfordon; denna utformning är dock inte lämplig utanför tätort)
6. Hastigheten ska säkras med hastighetsdämpande åtgärder
7. För vägar smalare än 580 cm rekommenderas vanlig profil för blandtrafik eller cykelfartsgata.
8. Utanför tätbebyggt område rekommenderas smalare dubbelriktade körbanor (220–380 cm). Stråkets markering är 10 cm bred.



Figur 9. Förslag på sektion, vägren 170-220 cm, körbana 220-380 cm. (källa: CROW, 2015)

Rekommenderade bredder på dessa typer av vägar utanför tätbebyggt område visas i följande figur (ljusgröna linje B2). På x-axeln visas total vägbredd, på y-axeln bredden av cykelfältet



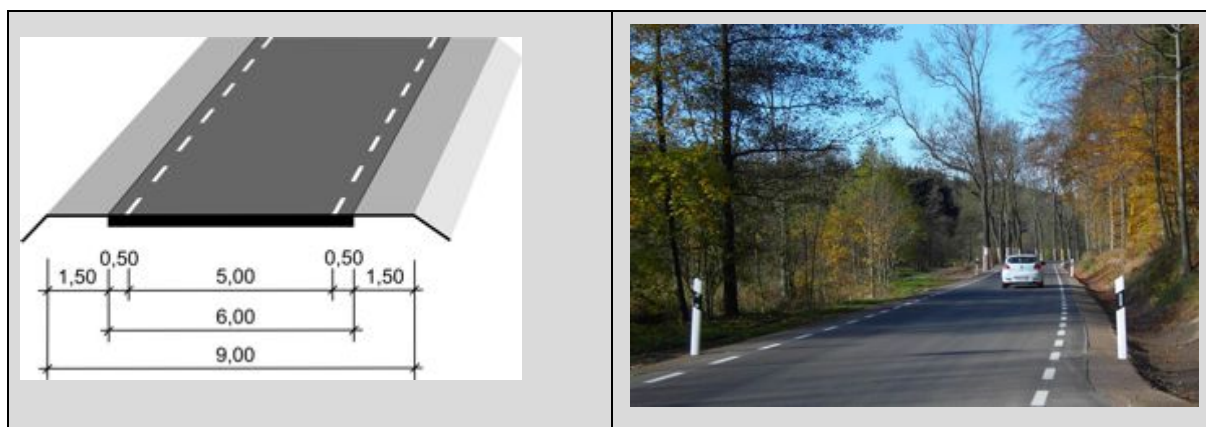
Figur 10. Rekommenderade bredder på olika typer av vägar A, B1 och B2. B2 är den som är relevant i denna rapport (källa CROW, 2015)

2.3.2.1 Tyskland

Försök med 2–1-vägar har genomförts i Tyskland utifrån de tyska utformningsråden ”Nahbereichsstraßen: design class 4 introduced into German rural road design guidelines (RAL 2012)”. Utformningen sammanfattas:

- 6 m (tidigare 5,5 m)
- 0.5m "vägren" (shoulder)
- Rekommenderad hastighet 70km/h för 2–1-vägar

Argumentet för den smala vägrenen har varit oro för att den annars skulle blandas ihop med cykelväg (cycle path). I praktiken ger det tyska hastighetssystemet en bashastighet på 100 km/h på dessa vägar. Väghållaren har ej mandat att sätta den slutgiltiga hastigheten, det är ett av skälen till att man inte gått vidare med denna utformning i Tyskland. Se exempel Figur 11.



Figur 11. Tysk 2–1-väg, sektion samt foto.

3 Metod

Projektet ska utforma och utvärdera bygdeväg på ett antal objekt. Metoden i sammanfattning:

- Utforma ett experiment (utformning)
- Göra förundersökning
- Genomföra fysiska åtgärder
- Göra efterundersökning
- Analysera mätresultat från efterundersökningen
- Dra slutsatser och formulera rekommendationer för utformning

3.1 Objekt

Trafikverket har tillsammans med Helsingborgs kommun bestämt att ett antal vägar ska utformas för att främja cykling på landsbygd, se Figur 12. Objekten valdes utifrån att det fanns ett uttalat önskemål om cykelinfrastruktur från främst boende. Dessa objekt har ingått i Helsingborgs kommuns planering av cykelinfrastruktur. För detaljerad information om objekten se kap 4.1.



Figur 12. Objekten i projektet, 5 st (rödmarkerade).

I projektet har även tre nya objekt i Trafikverkets region Mitt ingått. Då tidplanerna för dessa inte stämmer med projektet kommer de att utvärderas och dokumenteras i ett separat PM. Dessa objekt är:

- Åsmansbo (Smedjebackens kommun)
- Stjärnsund (Hedemora kommun)
- Ullungsfors (Ovanåkers kommun)

Sedan tidigare finns det tre objekt i Dalarna som kommer att inventeras utifrån drift och underhåll samt dokumenteras i separat PM:

- Bonäs (Mora)
- Hansjö (Orsa)
- Västtjärn (Gagnef)

3.2 Utformning, diskussion

I projektet togs förslag på utformning fram. Detta var ett underlag till projektering av objekten i projektet. Förslaget har sedan arbetats fram till ett förslag på VGU-nivå utifrån erfarenheter från detta projekt. Det ursprungliga förslaget med kommentar samt diskussion ges enligt kapitel nedan:

3.2.1.1 Sektion

Sektionen för bygdeväg är avgörande för var man kan genomföra denna åtgärd i befintligt vägrum. Traditionellt har man i Sverige satt körfältsbredden till 3,5 m, den minsta är 3,0 m och största 3,75 m. Vägren har, om den ska utgöra en del som är möjlig att cykla på, angetts till minst 0,7 m. Se Tabell 1 för sammanställning av sektioner beroende på "minsta" total bredd på sträckan (delsträcka). Fast bredd på körfält har eftersträivats.

Tabell 1. Sektioner beroende på "minsta" total bredd på sträckan

Minsta bef. vägbredd	Vägren	Markering [m]	Körbana bredd [m]	Kommentar
4,6	0,70	0,1	3,0	Minsta möjliga utifrån VGU
5,2	1,0	0,1	3,0	Minsta praktiskt
5,4 - 5,99	var. min 1,0 – 1,3	0,2	3,0	0,2 markering minsta ur driftsynpunkt?
6,0 – 7,4	var. min 1,3 – 2,0	0,2	3,0	Ger större utrymme GC
7,4	2,0	0,2	3,0	Vägren bred som "cykelfält"
7,8	2,2	0,2	3,0	Bredaste väggen?
7,05	1,7	0,2	3,25	Möjliggör cykling i bredd
7,3	1,7	0,2	3,5	Bra för drift med bredare körbana
8,3	2,2	0,2	3,5	Bredaste totala vägbredd

Projektet ansåg att minsta vägrensbredd borde vara 1,0 m i objekten för att öka tillgänglighet för cyklister. En diskussion gällde vad man ska prioritera efter 1,0 m vägren: antingen bredare vägren upp till 2,0 m eller ökad kf-bredd (exvis från 3,0 till 3,5)

3.2.1.2 Körbanans bredd

Körbana för motorfordon föreslås till minst 3,0 m. Bredden varierar mellan fast 3,0 till 3,5 beroende på körbanebredden, se Tabell 7.

Det finns ingen empiri som stöder val av kf-bredd i Sverige. Holländska studier visar att 2,8–3,8 m är lämpligt. I Danmark använder man 3,5 m. Mindre bredd på kf kan leda till bättre hastighetsanpassning. Minsta kf-bredd enligt VGU är 3,0 m. Nackdelar med 3,0 m är främst:

- För breda fordon som lastbilar och redskap (skördetröskor etc).
- Slitage av vägmarkering
- Vid mindre radier "sveper" breda fordon över markeringen

Vid större flödes-andelar på Lb (lastbil) bör 3,5 m eftersträvas.

Diskussion: vad är körbana och körfält? Från förordningen <https://www.notisum.se/rnp/sls/lag/20010651.htm> :

- Körbana. En del av en väg som är avsedd för trafik med fordon, dock inte en cykelbana eller en väggen.
- Körfält. Ett sådant längsgående fält av en körbana som anges med vägmarkering eller, om någon vägmarkering inte finns, är tillräckligt brett för trafik i en fil med fyrehjuliga fordon.

En fråga som diskuterades var om man bör bredda i kurvor (där det är möjligt). I VGU finns breddökningstabell.

3.2.1.3 Vägrensbredd

Ett viktigt mått som påverkar projektets mål om ökad tillgänglighet, trygghet och trafiksäkerhet för cyklister är bredden på den yta där cyklister färdas. Vägrensens bredd är viktig för utformning av bygdeväg.

Enligt VGU är minsta vägrensbredd 0,75 m om cykling skall vara möjlig (vägrensseparatoring). I TRVK ges i kap 1.2.1 Vägren ”Vid vägrensseparatoring ska vägrenens bredd vara minst 0,75 m” (inkl vägmarkering).

TRVK ger i kap 2.4.6 Typsektioner för vägar med gång- och cykeltrafik dimensionerande bredd (för mötande cyklist) att avstånd mellan cyklist och kant bör vara 0,25 m. I kap 1.2.1 Vägren anges att vägren bör vara $\geq 1,3$ m om man vill ge mer plats till gående.

I projektet ”Hållbar cykelinfrastruktur” (Archer & Gustafsson, 2012) anges rekommenderade minsta cykelbanebredd (utan sidohinder) till 1,0 m och 1,25 m med sidohinder. Minsta bredd för att möjliggöra omkörning anges till 2,0 m (utan sidohinder). Dock är denna studie gjord i stadsmiljö med separering och höga cykelfloden.

Nederländska studier föreslår 1,7–2,2 m (på landsbygd), vid 1,7 m anses det möjligt cykla om samt i bredd. Danmark har 1,0 (inkl 0,3 vägmarkering). I Sverige finns inga ”landsbygdsbredder”. Cykelfält anges ofta till minst 1,9 m, cykelbana minst 2,5 m.

Projektet har utformat objekten med en vägrensbredd på minst 1,0 m (exkl vägmarkering) för att öka tillgängligheten för cyklister. Det finns dock ingen forskning som visar på att ökad vägren från 0,7 till 1,0 m skulle ge väsentligt ökad tillgänglighet, trygghet eller trafiksäkerhet. För att möjliggöra cykling i bredd anges minsta bredd till 1,7 m (jmf Nederländerna). 2,0 m har visat sig i stadsmiljö vara det minsta rekommenderade måttet för omkörning (Archer & Gustafsson, 2012).

Vägrensbredd bör även vara max ca 2,0 till 2,2 m så att vägrenen ej förväxlas med körfält.

3.2.1.4 Vägmarkering

Förslaget från projektet var att M2 skall användas med minst 0,1 m bredd.

Olika vägmarkeringar har diskuterats. M2 är lämplig då den finns reglerad och är känd. Bredden bör enligt VGU vara mellan 0,1 och 0,3. Argument finns för att använda 0,2 m på grund av god synbarhet. Vid mindre bredder kan man tänka sig 0,1 vilket skulle vara gynnsamt för att få bredare vägren samt kanske bättre ”anpassning” till vägrummet. 0,2 m kan uppfattas som en bättre separering än 0,1 m.

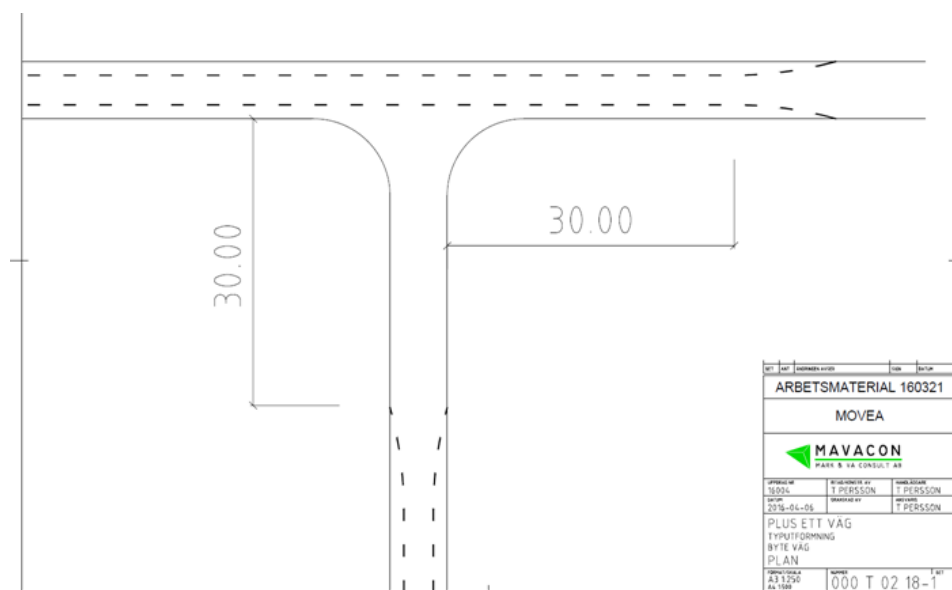
Cykelsymbol (M26) bör inte användas som regel. Vid korsningar, övergångar samt start/stop kan det dock vara lämpligt.

Kommentar: Danmark upphör med vägmarkering vid små radier med dålig sikt. Bl a beroende på slitage.

Det har diskuterats om räffling skulle användas. VGU anger: ”Inom intervallet 0,75–1,0 m ska vägrenen utföras utan vägrensräffling. Undantag gäller vid små flöden, se vidare typsektioner för mötesfria vägar och tvåfältsvägar.”

Kommentar: ingen räffling planerad i projektet.

Vid korsningar ansågs det lämpligt att upphöra med vägmarkering ca 30 m före korsning (Lbs), se Figur 13.



Figur 13. Exempel på vägmarkering upphör ca 30 m före korsning.

Vägbredder under ca 7 m markeras i Sverige normalt med kantlinje 10 cm på en ca 0,2 m ”vägren” och utan mittlinje, ibland varningslinje. De är på landsbygd skyltade med 70 km/h med lokala hastighetsnedsättningar.

Se även VGU kap 1.1.5 Enfältsväg (med dubbelriktad trafik) VR 60.

3.2.1.5 Vägmärken

Förslaget var att A5, varning för avsmalnande väg, används vid behov.

A5. Varning för avsmalnande väg, märket anger att vägen eller banan smalnar av. Symbolen är anpassad efter förhållandena på platsen. Kan kompletteras med längd på sträcka då det enligt TRL anges att:

”Om det finns särskilda skäl får ett varningsmärke sättas upp på annat avstånd före faran. I sådana fall skall avståndet anges på en tilläggstavla T2, avstånd”

3 § Minskas den fria vägbredden eller körbanebredden på vägar med körbanebredd större än 6 meter till 5,5 meter eller mindre och utmärkning sker med märke A5, varning för avsmalnande väg, ska den fria bredden anges på tilläggstavla T4, fri bredd.

Kommentar: I Danmark används A5 med tilläggstavla ”Smal väg” samt sträcka.

3.2.1.6 Hastighet

Vägnätet i dessa miljöer på landsbygd är generellt skyltat 70 km/h med lokala hastighetsnedsättningar till 50, lokalt förekommer även 40. Länsstyrelsen (LST) beslutar om hastighet. Förslag är att hos LST begära 60 km/h. Trafikverket fick ja av LST att sänka hastighet till 60 km/h, se bilaga Framställan LST.

Diskussion: det finns inget krav på högsta tillåten hastighet för bygdeväg. 70 km/h anses dock som högsta hastighet. VR ≤ 60 km/h bör eftersträvas.

3.2.1.7 Hastighetsdämpning

I projektet kommer inte hastighetsdämpning att användas på objekten initialt.

Dansk undersökning visar på ökad trafiksäkerhet när hastighetsdämpning används. Bedömningen är att hastighetsdämpning ger ökad trafiksäkerhet och trygghet. Rekommenderas på objekt med hastighet ≥ 60 km/h. I Sverige är "klackhållplats" ett bra alternativ. Tätortssport med refug ger problem för driften i denna typ av miljö.

3.2.1.8 Flöden

Maximala flöden för fordon diskuterades i projektet. Max flöde sattes till ca 2 500 ÅDT. Det ger ca 250–300 fordon i timmen vilket om det är pendlingstrafik (75 procent) innebär ca 3–4 fordon per minut.

Kommentar: Danmark har upp till 3 500 ÅDT.

Då cykelflöden är så låga i denna typ av miljö sattes inga gränser. Man kan dock fundera på om bygdeväg är vettigt att genomföra vid mycket låga cykelflöden (under 10 per dygn).

3.2.1.9 Radier

Minsta radie ges enligt VGU (beroende på VR/hastighet).

Kommentar: radie påverkar sikt samt förmodligen sidoläget. Ej breddökning enligt VGU, påverkar drift negativt med ökat slitage på främst vägmarkering (förmodligen).

3.2.1.10 Sträcka (längd)

I projektet diskuterades en maximal längd för bygdeväg. Projektet kom inte fram till någon rekommendation, utan längden beror bland annat på:

- Lokal trafikföreskrift
- Framkomlighet
- Mötesplatser
- Hastighetsdämpande åtgärder
- Miljö etc.

3.2.1.11 Sikt

Siktkrav enligt VGU:

- **Kap 3.1.2.5 Enfältig väg**, Enkelriktade vägar ska utformas så att den tillgängliga sikten minst motsvarar stoppsikt.
- Dubbelriktade vägar ska utformas så att den tillgängliga sikten minst motsvarar mötessikt (dubbel stoppsikt).
- **Figur 3.1-7** ger VR60 $\rightarrow$ ca 60 m stoppsikt, VR 80 $\rightarrow$ 85 m (Stoppsikt, lägst godtagbara sikt vid ombyggnad utan ändrad linjeföring samt vid förbättring av lågtrafikerade tvåfältsvägar med VR 80 och VR 100).
- **3.1.5.1.7 Dubbel stoppsikt (mötessikt)** Enfältig väg med dubbelriktad trafik ska utformas med mötessikt definierad som dubbel stoppsikt för de mötessituationer som vägens typsektion inte medger.

I praktiken innebär detta ingen förändring för objekten i projektet då de inte byggdes om. Ett argument är att vid dålig sikt (stoppsikt) bör man upphöra med vägmarkering (jmf med Danmark). Ett motargument var att sträckor med dålig sikt blir tydligare med vägmarkering.

Kommentar: vilken hastighet är viktig för sikt?

För Cykel ges siktkrav av **tabell 3.3-2 i TRVK**.

3.2.1.12 Drift

En ambition från projektet var att man bör kunna drifta objekten på samma vis som tidigare, ev mer slitage på vägmarkering. En fråga var om driftklass skulle ändras.

3.2.1.13 Underhåll

En ambition var att åtgärden ska kunna genomföras i samband med underhållsarbete. Ett av objekten (Allerum–Hittarp) visade sig få ny beläggning under projektet. Den ansågs bäst utformad och tydligast då ny beläggning med vägmarkering blev tydlig.

Det är svårt att bedöma förändring av underhåll pga den ändrade utformningen, möjligen kan den ge:

- Ökad risk för 3-spårväg, svårt dimensionera för (vid nybeläggning).
- Minskad risk för "kantsläpp" då kanterna är dåliga. Om fordon rör sig från väggkant.

Beläggning med röd färg diskuterades men valdes bort av kostnadsskäl.

3.2.1.14 Övrigt

I projektet diskuterades men togs ej ställning till:

- Lb andel, störst andel lämplig?
- Kollektivtrafik? Hållplatser?
- Potential, ger utformning ökad cykling?

Dessa frågeställningar får utredas för respektive objekt.

4 Utvärdering/ Resultat

4.1 Utvärderade objekt

I projektet har fem objekt valts ut i Helsingborgs kommun, se Figur 14.



Figur 14. Karta över objektens placering.

Objekten valdes ut av Trafikverket och Helsingborgs kommun gemensamt. Objekten har valts utifrån att det finns en uttalad önskan att stärka möjligheten till cykling. Helsingborg har i detta område under flera år fått propåer om bättre cykelinfrastruktur, främst separerade cykelbanor. Objekten är på sträckan skyltade 70 km/h med varierande vägbredder från 5,2 till 7 m. Lokalt samt i start/slut på objekten skyltad till 50 och 40 km/h. Vägarna har främst en lokal funktion, se sammanställning i Tabell 2.

Tabell 2. Sammanställning av objekten, körfälts- samt vägrensbredd efter åtgärd.

Sträcka	Flöde, (ÅDT)	Längd (km)	Bredd (m)	KF bredd (m)	Vägrensbredd (m)	Kommentar
Allerum – Hittarp	500	3,5	5,6–6,8	3,0	1,0–1,7	Ny beläggning
Allerum - Ödåkra	2 000	3,4	6,9–6,4	3,0	1,0–1,6	Kort "bred" 40-sträcka inne i Allerum
Pårp - Mörrarp	500	2,9	5,15–5,4	3,0	0,9–1,1	70 km/h smal väg
Gantofta - Bårslöv	1 000	2,2	5,2–6,0	3,0	1,0–1,4	Vägmarkeringen 0,1 m
Gantofta – Vallåkra	1 600	3,8	5,6–6,8	3,0	1,0–1,6	Korsning med 50 på sträcka

Nedan följer en kort beskrivning av objekten.

Allerum–Hittarp

Sträckan startar i Hittarp 30 meter från korsningen Kulla Gunnarstorpsvägen (väg 1394) och Allerums kyrkväg. Vid slutet i Allerum avslutas sträckan vid befintligt övergångsställe i anslutning till kyrkans parkering.



Figur 15. Allerum–Hittarp, skyltad hastighet samt vägbredd (källa NVDB), inklippta foton (källa Google)

Helsingborgs kommun skriver i sitt planeringsunderlag:

En cykelväg mellan Ödåkra, Allerum och Hittarp knyter samman havet och naturområdena Kulla Gunnarstorp, Allerumsskogen, Allerums mosse, Småryd, Duvestubbe och Björka skog. Cykelvägen skulle främja både rekreativ cykling och pendling mellan orterna. (Omkring fem barn bor i Allerum eller Ödåkra och går i skola i den andra orten)

Allerum–Ödåkra

Sträckan börjar 30 meter från befintlig gångpassage i korsningen mellan Jonstorpsvägen (väg 1386) och Allerumsvägen (väg 1387) fram till korsning vid befintligt övergångsställe.



Påarp–Mörarp

Sträckan startar efter Frillestadskorsningen och sträcker sig fram till 30 meter innan korsningen mellan Mörarpsvägen (väg 1376) och Rosenlundsvägen (väg 1370).



Figur 17. Påarp, skyltad hastighet samt vägbredd (källa NVDB, foto Google).

Helsingborgs kommun skriver i sitt planeringsunderlag:

Mellan Långeberga och Mörarp går den nationella skyltade cykelturistleden Sverigeleden i blandtrafik längs Rausvägen och Rosenlundsvägen.

Mörarp saknar högstadieskola och dagligen åker därför 26 elever tåg till Påarp. En cykelväg mellan Påarp och Mörarp innebär att boende i Mörarp kommer att kunna cykla på cykelväg hela vägen till Påarp och in till Helsingborg.

Att vidare knyta samman Mörarp med närliggande Bjuv i grannkommunen innebär goda möjligheter för pendlare mellan orterna samtidigt som Helsingborg knyts samman med Söderåsen.

Gantofta–Bårslöv

Sträckan startar norr om korsning mellan Bårslövsvägen (väg 1362) och Muraregatan och går fram till 30 meter före korsningen mellan Bårslövsvägen (väg 1368) och Ekebyvägen (väg 1172). Sträckan fortsätter sedan 100 meter söder om korsningen mellan Bårslövsvägen (väg 1362) och Fjärdestadsvägen (väg 1368) och ansluter upp till korsningen.



Figur 18. Gantofta–Bårslöv, skyltad hastighet samt vägbredd (källa NVDB, foton Google).

Helsingborgs kommun skriver i sitt planeringsunderlag:
Gantofta och Vallåkra ligger utmed Naturreservatet Rååns dalgång, som med denna utbyggnad också tillgängliggörs för cykelturister/rekreationscykling.

Bårslövsvägen (1362) mellan Bårslöv och Gantofta är knappt 6 meter bred och oskyddade trafikanter upplever sträckan som otrygg. Bårslöv saknar tågstation och kan genom en ny gc-väg nå Rååbanan i Gantofta.

Gantofta–Vallåkra

Sträckan börjar i Gantofta vid hastighetsskyltarna (port) efter korsningen mellan Norra Kvistoftavägen (väg 1362)/ Kryddgatan och avslutas vid "port" in i Vallåkra.



Figur 19. Gantofta–Vallåkra, skyltad hastighet samt vägbredd (källa NVDB, foton Google).

Helsingborgs kommun skriver i sitt planeringsunderlag:

I Vallåkra finns ingen kommunal skola. 65 stycken barn och ungdomar från Vallåkra och Kvistofta åker med regionbuss 209 till skolan i Gantofta. Att knyta samman Vallåkra med Gantofta innebär en sammanhängande cykelväg hela vägen in till Helsingborg.

Gantofta och Vallåkra ligger utmed Naturreservatet Rååns dalgång, som med denna utbyggnad också tillgängliggörs för cykelturister/rekreationscykling.

4.1.1 Genomförande / process

Genomförande för de utpekade sträckorna var i korthet:

- Inventering, objekten inventerades i fält samt utifrån data i NVDB.
- Projektering, utifrån fältinventering samt NVDB gjordes en enklare projektering. Underlag för beställning togs fram.
- Framställan hos Länsstyrelsen om högsta tillåten hastighet 60 km/h.
- Informationsmaterial togs fram
- Genomförande, vägmarkering samt vägmärken

Projektet hade som ambition att åtgärderna skulle genomföras som ett underhållsobjekt. Därför gjordes ”enklare” underlag som projekteringslinjaler samt anvisningar. De framtagna typritningarna skulle vara generella och kunna användas på samtliga objekt. En lärdom är att det är viktigt få organisationen som genomför åtgärd att förstå underlag och genomföra som det är tänkt. Om man drivit det som ett investeringsobjekt hade det förmodligen blivit ett bättre genomförande, men till en högre kostnad och med en annan tidsplan.

Till största del var åtgärden genomförd den 15 juni 2016.

4.1.1.1 Inventering

Objekten inventerades i fält samt utifrån data i NVDB. Utifrån fältinventering diskuterades start och stopp i objekten. De olika objekten hade specialanpassningar som diskuterades såsom:

- Övergångsställe
- Port
- Vägmarkering som exempelvis 40
- Siktproblematik
- Korsningar
- Huvudled
- Järnvägs korsning i plan.

Det kan konstateras att trots att de olika objekten har mycket gemensamt finns det skillnader i detaljer och enstaka platser.

4.1.1.1.2 Projektering

Utifrån fältinventering samt NVDB gjordes en enklare projektering. Projekteringen bestod av:

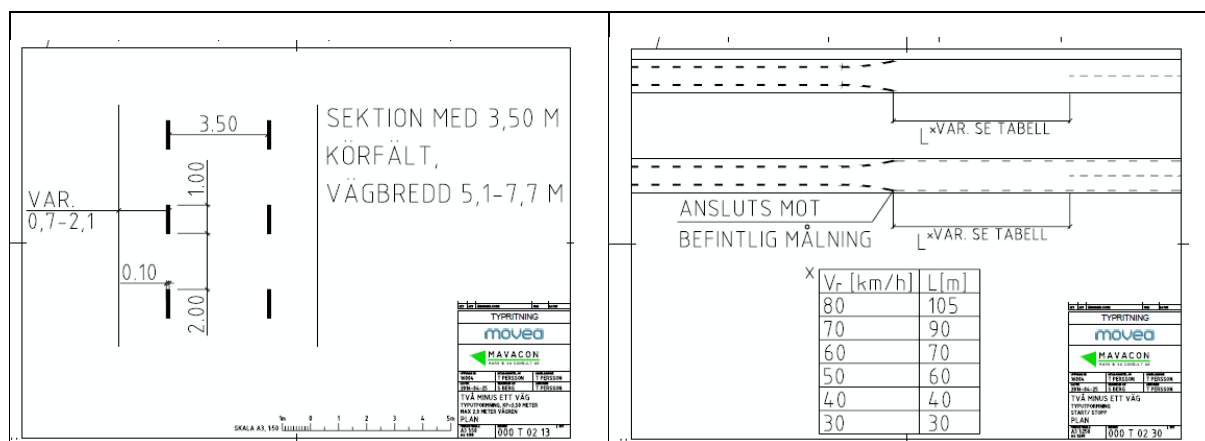
- Typritningar
- Objektspecifika ritningar
- Beskrivning av genomförande

Typritningar

I projektet togs ett antal typritningar fram som visade de olika sektionerna samt vägmarkering beroende på situation, se exempel i Figur 20, dessa var:

- Sektion med M2 0,1 m bred för kf 3,0 och 3,25 samt 3,5 m
- Sektion med M2 0,2 m bred för kf 3,0 och 3,25 samt 3,5 m
- FÖRBI SIDOANLÄGGNING
- ANSLUTANDE VÄG TILL HUVUDLED
- ANSLUTANDE VÄG, HÖGERREGLN
- START/ STOPP
- ENSKILD UTFART OAVSETT HUVUDLED
- BYTE VÄG
- START / STOPP

Se bilaga Typritningar för samtliga ritningar som togs fram i projektet.

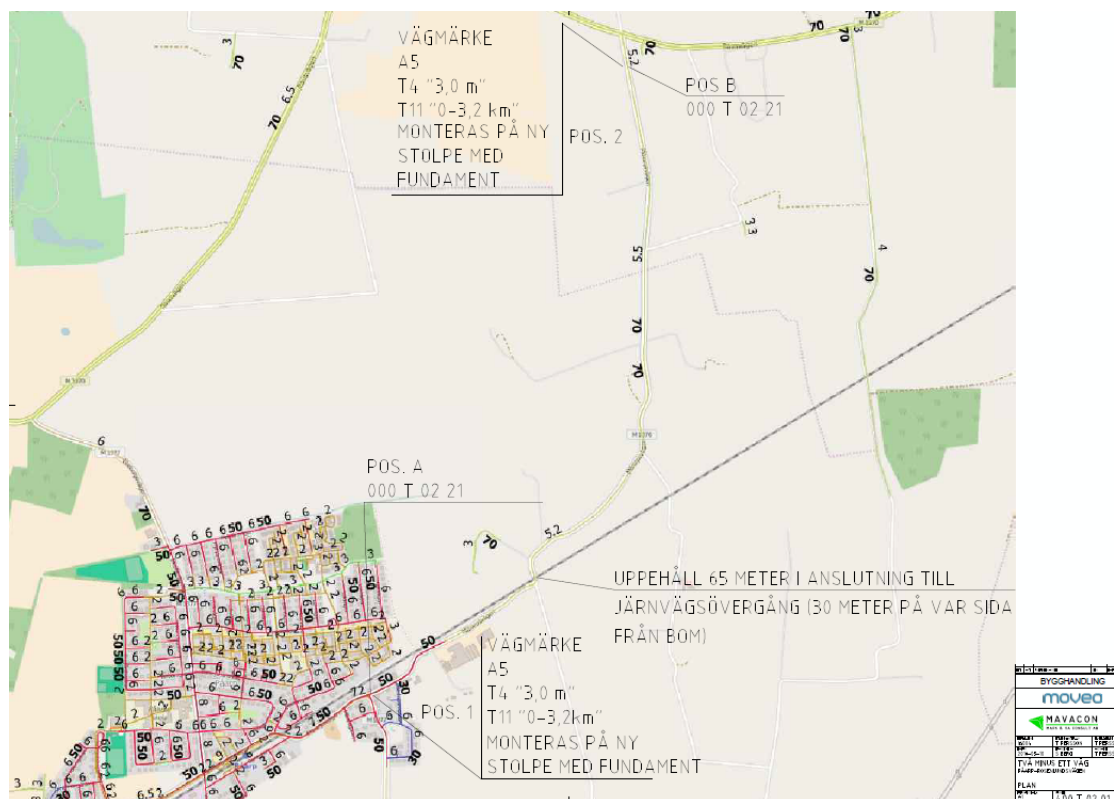


Figur 20. Exempel på typritning, sektion samt anslutning till befintlig vägmarkering.

Syftet med typritningar var att man i både projekteringen och vid genomförande skulle kunna hänvisa till dessa för att få rätt åtgärd. Hänvisning till dessa typritningar gjordes i de Objektspecifika ritningarna och Beskrivning av genomförande.

Objektspecifika ritningar

För varje objekt togs enklare översiktliga ritningar fram som visade på var vägmärken skulle placeras och hur vägmarkering skulle utmärkas, se exempel i Figur 21.



Figur 21. Exempel på objektspecifik ritning med hänvisning till typritningar.

På dessa ritningar hänvisades till typritningarna för att få rätt åtgärd på respektive del av objektet.

Beskrivning av genomförande

Beskrivningen av genomförande innehåller rivning, byggnation såsom vägmarkering och skyltar, se exempel Figur 22. Beskrivningen uppdaterades utifrån fältinventering.

▲ **Beskrivning Påarp-Mörarp 400 T 02 01**

Rivning
Generell rivning
 All befintlig vägmarkering på sträckan rives.

Sträcka startar efter ~~Frillestadskorsningen~~ och sträcker sig fram till 30 meter innan korsningen mellan Mörarpsvägen (väg 1376) och Rosenlundsvägen (väg 1370).

Byggnation
~~Vägmålning~~
 Sträckan startar efter ~~Frillestadskorsningen~~, vilket redovisas på ritning 400 T 02 01.

I samband med passage av järnväg sker uppehåll i målning på ca 65 meter, 30 meter från var sida av bommar.

Hela sträckan får vägmarkering av typ M2 som framgår av ritning 000 T 02 21, vilket innebär 3,0 meters körbana i mitten av vägen med varierande vägrensbredder, vägmarkeringen är 0,2 meter bred.

Totalt ca 7200 meter vägmarkering av typ M2 med 0,2 meters bredd.

Skyltar
 Skyltars placering framgår av 400 T 02 01, samtliga skyltar av standardstorlek.

Skyltar att beställa listas nedan.

Position	Märke	Märke Nr.	Stolpar	Längd stolpe	Kommentar
1		A5 T4 "3,0 m" T11 "0-3,6 km"	1	2500	Monteras på ny stolpe med fundament. Monteras minst 5 meter före ny vägmarkering börjar.
2		A5 T4 "3,0 m" T11 "0-3,6 km"	1	2500	Monteras på ny stolpe med nytt fundament. Monteras minst 5 meter före ny vägmarkering börjar.

Koordinatlista

Position	Åtgärd	Lat/Long WGS 84	XY SWE	Kommentar	Fältinventering 2016-05-17
A	Start/Slut	56°3'17" N 12°50'28" E		30 m innan korsning	
B	Start/Slut	56°1'48" N 12°49'12" E		Efter Frillestadskorsningen	Alt. Starta efter heldragen linje "Frillestadskorsningen"

Figur 22. Exempel på objektspecifik beskrivning.

Beskrivningen var ett underlag för beställningen till entreprenören. En separat mängdförteckning togs fram med alla objektens mängder, den är ej redovisad här.

Projektet försökte hitta en nivå på handlingar som är "mellan" projektering och underhåll. Normalt har inte Underhåll så detaljerat underlag som togs fram i projektet.

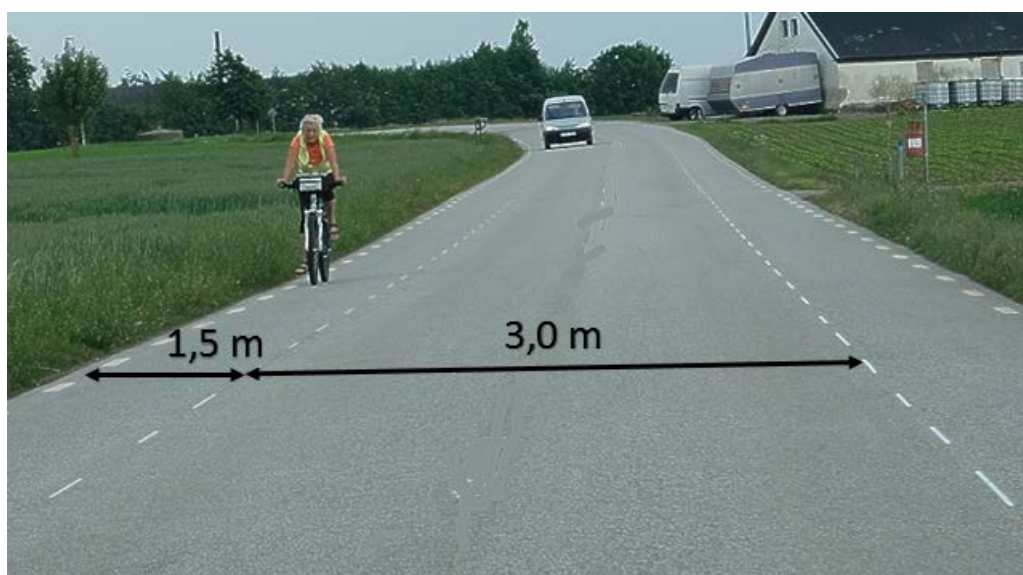
4.1.1.1.3 Genomförande

Beställning gjordes till Underhåll med underlaget från typritningar och objektspecifika ritningar samt beskrivning av genomförande. Möte hölls med *arbetsledare/kontrollant* för att fånga in synpunkter både på underlaget och genomförande. Kommentarer från detta möte:

- Är det möjligt att riva befintlig vägmarkering? Svårt då beläggningen är dålig på objekten, förslag att det ska "svärtas" med vägmarkering.
- "Bra men ovanligt med underlag inför genomförande"

Då utformningen av vägmarkering var viktig genomfördes "prickning" av vägmarkering först med kontrollant och projektmedlem för att kvalitetssäkra samt hämta in erfarenheter. Dessa kan sammanfattas:

- Bra genomförande av prickning
- Relativt "enkelt" få till fast centrerad körbanebredd



Figur 23. Foto från prickning med inlagda bredder på körbana samt vägren.

Efter "prickning" genomfördes målningsarbetet. Erfarenheter från detta kan sammanfattas:

- Svårt ta bort befintlig vägmarkering på beläggning, se Figur 25
- "Svärtning" av befintlig vägmarkering är otillräcklig, se Figur 24
- Ny beläggning ger betydligt bättre visuellt resultat, se Figur 24.



Figur 24. Exempel på utförande av vägmarkering, t.v. med "svärtning", t.h. på ny beläggning.



Figur 25. Exempel på utförande av vägmarkering där både ny och ”riven” syns, källa Kung Artur

Erfarenheterna från genomförande pekar på svårighet att genomföra denna typ av åtgärd i befintlig miljö med befintlig underhållsbudget. Trots det strukturerade arbetet med underlag blev det ”fel” utförande på vissa platser. Den största invändningen mot genomförandet är problematiken med att ta bort befintlig vägmarkering. Då befintlig beläggning var i dåligt skick är rekommendationen att genomföra denna åtgärd främst vid/efter beläggningsarbeten, se Figur 24 och Figur 26.



Figur 26. Exempel på utförande, bredd på vägren ca 1 meter (exkl vägmarkering)

4.1.1.1.4 Kommunikation / Information

En viktig lärdom från tidigare projekt var att det är viktigt med information, framför allt till boende, om bygdeväg. Även om varianter på bygdeväg finns sedan många år är vägtypen troligen ganska okänd för de flesta. Även om utformningen stöder sig på trafiklagstiftningen, och därmed alla som känner till den borde förstå hur man beter sig, bedömdes det finnas ett stort informationsunderskott. Därför pekades kommunikationsansvariga ut, både på Trafikverket och Helsingborgs kommun, som stöd i kommunikationsprocessen. Det informationsmaterial som togs fram av Trafikverket i projektet var:

- Informationsblad med frågor och svar som gick ut med post två gånger, se Figur 28
- Informationsskylt med budskap om önskvärt beteende, placerades på sträckor efter genomförd åtgärd, se Figur 27.
- Film med budskap om beteende, se Figur 29
- Information på olika digitala plattformar (t ex <https://www.trafikverket.se/bygdevag>)

Informationsskyltar sattes upp i april/maj 2017, dvs knappt ett år efter genomförande av bygdeväg. Från början i projektet var idén att ingen extra information skulle behövas i vägmiljön då vägutformningen baserade sig på känd trafiklagstiftning. Efter mycket frågor från allmänheten togs beslutet att sätta ut informationsskyltar på objekten, se Figur 27.



Figur 27. Informationsskylt med budskapet "Sänk farten. Visa hänsyn".

För att informera om projektet och svara på frågor togs ett informationsblad fram med frågor och svar. Det spreds via post till boende i området, i två utskick. Informationsbladet finns även på [webben](https://www.trafikverket.se/bygdevag), se Figur 28.



Bygdeväg – en ny vägtyp prövas i Sverige

En ny vägtyp – bygdeväg – testas i Sverige. Syftet med bygdevägar är att fotgängare och cyklister ska få en tydligare och bättre trafikmiljö.

En bygdeväg, eller byväg, är en väg som inte är en vanlig kommunal väg. Den är en offentlig, lagreglerad väg som rullas och sköts ut av ett eller flera tydliga för alla trafikanter att de måste sammansträva om styrningen och ta hänsyn till varandra.

Att du som trafikant ska "tahta den enskilda och varusamt som kör med hänsyn till omständigheterna" är en av grundbestämmelserna i Trafiklagstiftningen. Är vägen smal och sköts dålig ska du anpassa hastigheten och vara uppmärksam. Utformningen av bygdevägar är ett sätt att förbättra det.

Bygdevägen består av en dubbelriktad körbana i mitten, så smal att två bilar inte kan rulla på den, och en vägren på varje sida. Vid varje sida är vägrenen utformad för att användas av fotgängare och cyklister – om det kan ske utan fara. Vägrenen är bredare än vanligt så att de oskyddade trafikanterna lättare över en tydligare plats. Vägrenen ska användas av gående, cyklister och ryttare. Trafikverket har gjort en film som visar hur det ska fungera. <https://www.youtube.com/watch?v=4smg1uDY-OQ>

Bygdevägens utformning
Strukturen ska utformas utifrån Varning för användande väg, konstruerad med uppvärning om körbanans bredd och sträckans längd. Vägrenerna på båda sidor anpassas med konstruktörskriterier.

Den dubbelriktade körbanan för en bredd av 3,0 eller 3,5 meter, och vägrenarnas bredd är upp till 1,5/1,6 meter. Rekommenderade mått på körbanan och vägrenen tas fram efter utvärdering av forskningsprojektet vägen 2017.

12 5 På väg ska vägrenen användas
1. vid färd med cykel eller mopad klass 1 i närheten av vägrenen
2. vid färd med mopad klass 1
3. vid färd med ett fordon som är konstruerat för en hastighet av högst 40 kilometer i timmen eller som inte får färd med högre hastighet än 40 kilometer i timmen, eller
4. om den som kör för en fordon föreskrivet med dragfjädr, rider som leder eller driver kreatur.
Skyldigheten att använda vägrenen enligt första stycket 1-4 gäller endast om vägrenen är av tillräcklig bredd och i övrigt är lämplig att använda.
Om det behövs för att underlätta framkomligheten för annan trafik, får vägrenen användas tillfälligt även vid färd med andra fordon.
606 kapitlet Bestämmelser för trafik med cykel och mopad
1 8 Cyklande skall färdas eller varandra. När det kan ske utan fara eller obehag för trafiken får de dock färdas i bredd.
706 kapitlet Bestämmelser för gående på väg
1 8 Gående skall vid färd på väg använda gångstråtan eller vägrenen.
Gående som använder vägrenen eller körbanan skall om möjligt gå längt till vänster i färdriktningen.

Frågor och svar nästa sida >>

Frågor och svar

Vad är en bygdeväg?
Uttomningen granskar framkomlighet och tillgänglighet för oskyddade trafikanter.

Hur ska jag som fordonist/cykelist/gående använda en bygdeväg?
Du ska använda körbanan när du kör bil eller annat motorfordon.
Läs mer: Trafikföreläsningen 1988-1276-6 kap 1 8

Om vägrenen är tillräckligt bred ska du använda vägrenen när du cyklar, går, kör mopad (klass 1 och 2), rider, kör ett fordon konstruerat för en hastighet av max 40 km/timmen, eller om fordonet föreskrivet med dragfjädr.

Om det behövs för att underlätta framkomligheten för annan trafik, får du använda vägrenen tillfälligt även när du kör andra fordon.
Läs mer: Trafikföreläsningen 1988-1276-6 kap 12 6

Vika sträckor kan bli bygdevägar?
I de pågående försöksområdena har vi utgått från följande:
Längd: 1000 - under ca 2000 fordon per medelkyl.
Hastighet: max 70 km/h.
Vägen har en lokal färdström.

Forskningsprojektet tar efter utvärdering fram rekommendationer om när denna vägtyp är lämplig.

Är vägrenen en cykelbana?
Nej, utformningen är inte en cykelbana utan en vägren.

Hur gör jag i kurvor och/eller dålig väder?
Prova som vanligt ska du anpassa hastigheten i varje situation.
Läs mer: Trafikföreläsningen 1988-1276-2 kap

Hur ska bilarna och andra motorfordonisterna veta?
Du får tillfälligt använda vägrenen för underlätta framkomligheten för annan trafik, alltså i en vid mitten. Se även film på Trafikverkets hemsida eller på YouTube

För vi cykla i bredd på vägrenen?
När det kan ske utan fara eller obehag för trafiken får vi cykla i bredd.
Läs mer: Trafikföreläsningen 1988-1276-6 kap 1 8

Ska jag gå på vägrenen eller höger vägren?
Prova som vanligt ska du gå långt till vänster på vägrenen om vägen är bred och du inte har någon annan hälsan.

Vilken sida av vägen ska jag rida på?
Prova som vanligt ska du rida på höger sida, på en bygdeväg alltså på vägrenen på höger sida.

Får jag parkera på en bygdeväg?
Du får inte stanna eller parkera ett fordon på en sådan plats eller på ett sådant sätt att fordonet eller trafiken orsakar hinder eller stör.

Är det tillåtet rida parkeringsförbud om något annat anges med vägmärke om tillåten parkering, vilket regleras med lokala föreskrifter av kommunen eller länsstyrelsen.

Är en bygdeväg säker?
I Danmark har blanda utvärdering, kompletterad med hastighetsmätningar vid riktiga, visat att antalet olyckor med ca 25 %. Här i Sverige pågår en utvärdering som ska ge en mer exakt siffra för vårt land.

Vad finns det för tidigare erfarenheter av bygdevägar i Sverige?
Uttomningen finns som tidigare i Sverige, bland annat i Dalarna samt Stockholm (när). Erfarenheterna är försiktigt positiva men det är få utvärderingar som gjorts så resultaten är osäkra.
I Danmark har blanda utvärdering minskat olyckorna med ca 25 %.

Se upp och visa hänsyn!

Trafiklagstiftning som diskuterats/frågats om vid bygdeväg

1988-1276 (1988-1276)
2a kapitlet. Bestämmelser för alla trafikanters Grundbestämmelser

1 6 För att undvika trafikolyckor skall en trafikant ta hänsyn till omständigheterna. Trafikanten skall visa särskild hänsyn mot barn, äldre, skolbarn och personer som det framgår har ett funktionshinder eller en sjukdom som är till hinder för dem i trafiken.
En trafikant skall uppträda så att hon eller han inte i onödan hinder eller stör annan trafik.

2c kapitlet Bestämmelser för trafik med fordon

Fordons plats på väg
6 8 Vid färd på väg ska fordonet färdas på körbanan.

Hastighet
14 8 Ett fordon skall anpassa sig till väd trafikförhållanden. Hastigheten skall anpassas till väd, terräng, väderförhållanden, fordonets skick och belastning samt trafikförhållanden i övrigt. Hastigheten för alla vägar högre än att fordonet behåller kontrollen över fordonet och kan stanna det på den del av den framförande vägen eller terrängen som den eller den kan överblicka och framför varje hinder som gör att fordonet.

12 5 På väg ska vägrenen användas
1. vid färd med cykel eller mopad klass 1 i närheten av vägrenen
2. vid färd med mopad klass 1
3. vid färd med ett fordon som är konstruerat för en hastighet av högst 40 kilometer i timmen eller som inte får färd med högre hastighet än 40 kilometer i timmen, eller
4. om den som kör för en fordon föreskrivet med dragfjädr, rider som leder eller driver kreatur.
Skyldigheten att använda vägrenen enligt första stycket 1-4 gäller endast om vägrenen är av tillräcklig bredd och i övrigt är lämplig att använda.
Om det behövs för att underlätta framkomligheten för annan trafik, får vägrenen användas tillfälligt även vid färd med andra fordon.
606 kapitlet Bestämmelser för trafik med cykel och mopad
1 8 Cyklande skall färdas eller varandra. När det kan ske utan fara eller obehag för trafiken får de dock färdas i bredd.
706 kapitlet Bestämmelser för gående på väg
1 8 Gående skall vid färd på väg använda gångstråtan eller vägrenen.
Gående som använder vägrenen eller körbanan skall om möjligt gå långt till vänster i färdriktningen.



Så cyklar, går och kör du på bygdevägen:
Du cyklar och går på vägrenen.
Du som kör bil, motorcykel eller annat motorfordon kör på körbanan. Om du får svårt eller blir osäker får du tillfälligt använda vägrenen.

Bygdevägar – ett forskningsprojekt

Vägförnyelsen för bygdevägar är ett forskningsprojekt som genomförs av Trafikverket tillsammans med berörda kommuner.

Här kan du läsa mer och se en film om bygdevägar på Trafikverkets hemsida: <https://www.trafikverket.se/en-om-hyller/Lansera-nyheterna/Slans-2016-06/nu-ar-bygdevagarna-klara/>

Filmen finns även på YouTube. Sök på bygdeväg och hittar du filmen.

Tack för visad hänsyn!

Figur 28. Informationsblad med frågor och svar.

För att informera om hur man skulle bete sig som trafikant togs en animerad informationsfilm fram, den finns på <https://www.youtube.com/watch?v=4smg1uDY-OQ>, se exempelbild i Figur 29.



Figur 29. Klipp från informationsfilm "Att köra på en bygdeväg", Trafikverket.

Via möten spreds även informationen lokalt, se Figur 30. Man kan konstatera att trots det framtagna informationsmaterialet och kännedom om att information är viktig för acceptans blev informationen "för lite, för sent". En starkt bidragande orsak var att man på grund av den korta tidsplanen inte ville störa före-studierna med informationsmaterial innan åtgärden var genomförd. Projektet missade då viktiga chanser till information.



Figur 30. Artikel i Helsingborgs dagblad efter informationsmöte, källa Helsingborgs dagblad.

4.2 Resultat Före/Efter

Projektet har utvärderat objekten genom att:

- Mäta hastighet med slang före samt två gånger efter åtgärd. Genomförd av TRAFIKIA
- Mäta hastighet med radar före /efter, genomförd av MOVEA
- Mäta sidoläge med laser före/efter, genomförd av MOVEA
- Olycksanalys, STRADA
- Mäta sidoläge med kamera före/efter, genomförd av LTH
- Intervjustudie, genomförd av VTI

TRV och Helsingborgs kommun har tagit emot synpunkter via allmänhet och media.

Projektet ska visa effekter av en 2–1-utformning på:

- hastighet
- körbeteende bilister och cyklister (var befinner de sig?)
- antal och typ av olyckor
- beteende hos gående

Projektet ska ge rekommendationer om 2–1-utformning:

- Vid vilken trafikmängd och hastighet är 2–1-utformningen lämplig?
- Hur breda bör vägrenar vara?
- Hur brett bör körfältet vara?
- Lämplig trafikmängd och trafiksammanställning
- Lämplig vägmarkering
- Lämplig utformning (material) av vägrenar (ex. färgad asfalt eller ej?) för ökad förståelse
- Lämplig utformning av hastighetssäkrande/-sänkande åtgärder

4.2.1 Sammanfattning resultat

Resultaten från utvärderingen av bygdeväg i sammanfattning:

- Hastighetsmätningar ger liten minskning av medelhastighet
 - o Ändring i medelhastighet är från + 1,5 till – 4,1 km/h
 - o Sänkning på i genomsnitt (alla objekt) knappt 2 km/h av medelhastigheten.
 - o Endast Allerumsvägen anses ha fått en större förändring av medelhastighet.
 - o Medelhastighet betydligt över skyltad hastighet på merparten av mätplatser.
 - o Inga större skillnader i flöde mellan före- och efter-period.
- Ingen ökning eller minskning av olyckor
- Medelhastighetsförändringen ger enligt potensmodellen en minskning av döda med knappt 8 procent och 6 procent för döda+svårt skadade.
- Tydlig lägesförändring hos motorfordon efter åtgärd
- Viktigt med information om åtgärd
- Svårt att genomföra med befintlig vägmarkering, bättre med ny beläggning.
- Acceptans:
 - o En knapp majoritet tyckte att bygdevägarna var bättre än den gamla utformningen, men att en separat GC-väg hade varit den bästa lösningen.
 - o Kritik via media samt i kontakt med Helsingborgs kommun och Trafikverket har främst rört trygghet samt önskan om separat cykelväg.

4.2.1.1 Hastighetsmätning med slang före och efter åtgärd

TRAFIKIA genomförde en före- och två efter-mätningar med slang. Resultatet sammanfattas i Tabell 3.

Mätperioderna var:

- Före, 2016-04-26 till 2016-05-02
- Efter 1, 2016-09-13 till 2016-09-19
- Efter 2, 2017-05-03 till 2017-05-09

Tabell 3. Sammanställning mätresultat medelhastighet med slang (km/h).

	Före	Efter	Före	Efter1	Efter2	Differens 1	Differens 2
Namn, väg	VeDT	VeDT	Vmedel	Vmedel	Vmedel		
Allerums kyrkväg	496	501	65,7	66,2	64,9	0,5	-0,8
Allerums kyrkväg	476	490	73,3	71,9	74	-1,4	0,7
Mörarpsvägen	486	449	61,1	61,2	59,8	0,1	-1,3
Mörarpsvägen	489	476	56,4	57,9	56	1,5	-0,4
Allerumsvägen	1894	1767	70,6	66,8	66,5	-3,8	-4,1
Allerumsvägen	1901	1790	72,2	68,8	68,1	-3,4	-4,1
Allerumsvägen	1959	1827	45,8	45,2	45,2	-0,6	-0,6
Bårslösvägen	1070	963	47,1	45,3	45,9	-1,8	-1,2
Bårslösvägen	1057	910	69,7	69	68,3	-0,7	-1,4
Ryavägen	1847	1732	71,8	69,1	68,8	-2,7	-3
Ryavägen	1535	1491	71,1	68,9	68,8	-2,2	-2,3
Ryavägen (utan åtgärd)	1303	1152	79,3	78,6	78,5	-0,7	-0,8
Toftavägen (äldre objekt)		933		63,2			
					Medel	-1,3	-1,6

Resultaten från slangmätningar kan sammanfattas:

- Inga större skillnader i flöde mellan före- och efter-period
- Ändring i medelhastighet från + 1,5 till – 4,1 km/h
- Ändring i medelhastighet +/- 1 km/h räknas som inom marginal för ”mätfel”
- Endast Allerumsvägen anses ha fått en större förändring av medelhastighet
- Medelhastighet betydligt över skyltad hastighet på 8 av 12 mätplatser

Då samtliga objekt utom Mörarp skyltats om från 70 till 60 km/h anses att utformningen påverkat medelhastigheten i liten utsträckning. Allerumsvägen sticker ut med tydlig förändring av medelhastigheten.

Då en förändring av medelhastigheten ger stor påverkan på trafiksäkerheten enligt potens-modellen (referens VTI-rapport 746) skulle dessa hastighetsförändringar betyda följande påverkan på Döda (D) med potens 4,1 och döda+svårt skadade (DSS) med potens 3, se Tabell 4.

Tabell 4. Förändring i % av Döda (D) och Döda+Svårt Skadade (DSS) enligt potensmodell pga medelhastighet

Namn, väg	Före, Skylt	Efter, Skylt	D	DSS	Kommentar
Allerums kyrkväg	70	60	3,2%	2,3%	Vid LTH mätvagn.
Allerums kyrkväg	70	60	-7,6%	-5,6%	Alle'n
Mörarpsvägen	70	70	0,7%	0,5%	Innan dunge/kurva
Mörarpsvägen	70	70	11,4%	8,2%	raksträcka, ficka
Allerumsvägen	70	60	-20,3%	-15,3%	Radie, dunge
Allerumsvägen	70	60	-17,9%	-13,5%	Raksträcka
Allerumsvägen	40	40	-5,3%	-3,9%	Tätort, elskåp
Bårslösvägen	50	60	-14,8%	-11,0%	Kurva, skylt revär
Bårslösvägen	70	60	-4,1%	-3,0%	Raksträcka
Ryavägen	70	60	-14,5%	-10,9%	Raksträcka
Ryavägen	70	60	-12,1%	-9,0%	Raksträcka

Förändringen ger i medel för samtliga objekt en minskning av döda med knappt 8 procent och 6 procent för döda+svårt skadade enligt potensmodellen.

En sammanställning av medelhastighet samt 85-percentilen (85%) ger att medelhastighet är betydligt över skyltad hastighet på 8 av 12 mätplatser, Tabell 5. Utformning och en sänkt hastighetsbegränsning från 70 till 60 km/h har gett en liten förändring av hastigheten, men merparten av trafikanterna kör fortfarande över skyltad hastighet. Observera att några mätpunkter har oförändrad hastighet före och efter.

Tabell 5, Sammanställning av medelhastighet, 85% och differens mellan skyltad hastighet och medel- samt 85% (km/h), perioden är före och efter 1.

Objekt	Före	Efter	Före	Efter	Före	Efter	Diff Efter	Diff Efter
Namn	Vmedel	Vmedel	85%	85%	Skylt	Skylt	Vm - Skylt	85% - Skylt
Allerum-Hittarp	65,7	66,2	76	76	70	60	6,2	16
Allerum-Hittarp	73,3	71,9	85	83	70	60	11,9	23
Påarp-Mörarp	61,1	61,2	73	72	70	70	-8,8	2
Påarp-Mörarp	56,4	57,9	67	68	70	70	-12,1	-2
Allerum-Ödåkra	70,6	66,8	80	77	70	60	6,8	17
Allerum-Ödåkra	72,2	68,8	82	79	70	60	8,8	19
Allerum-Ödåkra	45,8	45,2	54	53	40	40	5,2	13
Gantofta-Bårslöv	47,1	45,3	54	53	50	60	-14,7	-7
Gantofta-Bårslöv	69,7	69	80	79	70	60	9	19
Vallåkra-Gantofta	71,8	69,1	82	80	70	60	9,1	20
Vallåkra-Gantofta	71,1	68,9	81	79	70	60	8,9	19
Ryavägen (utanför objekten)	79,3	78,6	91	90	70	70	8,6	20
Medel	65,3	64,1	75,4	74,1			3,2	13,3

4.2.1.2 Hastighetsmätning med radar före/efter

Hastighetsmätning med radar ger liknande bild som med slang, med liten sänkning av medelhastighet och hastighetsöverträdelser. Dock är mätperioden mycket kortare, ca 3-4 h per plats vilket gör resultaten osäkra jämfört med slangmätningarna. Resultatet sammanfattas i Tabell 6.

Tabell 6. Sammanställning av mätresultat medelhastighet och 85 % med radar (km/h).

Objekt	Väg	Före	Efter	Före	Efter	Differens	Differens
Namn	Namn	Vmedel	Vmedel	85%	85%	Vmedel	85%
Allerum-Hittarp	Allerums kyrkväg	60,2	64,2	71	77,5	4	6,5
Påarp-Mörarp	Mörarpsvägen	51,7	50,4	67,9	67	-1,3	-0,9
Allerum-Ödåkra	Allerumsvägen	63,8	61,3	76	72	-2,5	-4
Gantofta-Bårslöv	Bårslövsvägen	40,1	38	45,3	44	-2,1	-1,3
Gantofta-Bårslöv	Bårslövsvägen	66,3	58	77,3	69,9	-8,3	-7,4
Vallåkra-Gantofta	Ryavägen	55,5	53,5	64,5	62,6	-2	-1,9
Vallåkra-Gantofta	Ryavägen	68,5	64,5	74,5	70,3	-4	-4,2

Resultaten från radarmätningar sammanfattas:

- Ändring i medelhastighet är från plus 4 till minus 8 km/h.
- Ett objekt (Allerum-Hittarp) har högre medelhastighet efter, kan bero på ny beläggning.
- Korta mätserier, 2-4 h per plats.

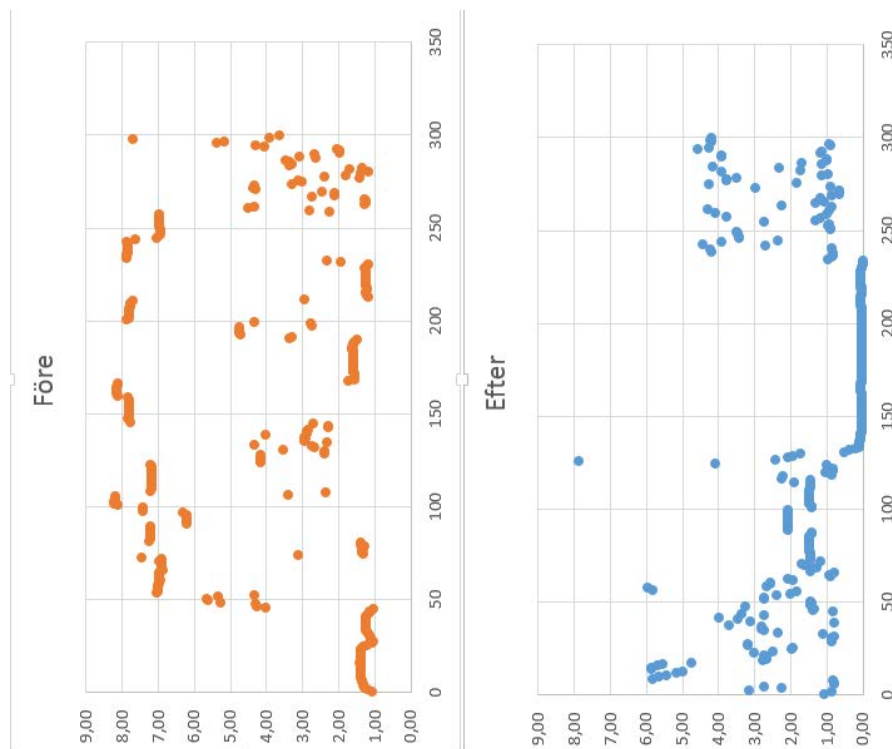
4.2.1.3 Mätning av sidoläge med laser före/efter

Sidoläget mäts med radar. Radarn har stor noggrannhet och kan mäta sidoläge med 1 mm precision. Mätningen sker punktvis och i ideala fall kan flera mätpunkter fås på ett fordon. Lasermätningarna visade på en sidolägesförändring och en mer "homogen" lägesplacering efter åtgärd jämfört med före. Det är främst spridningsmåttet (standardavvikelse) som visar på detta, se Tabell 7.

Tabell 7. Lägesplacering före resp efter åtgärd, medel samt standardavvikelse (Stdev)

Lägesplacering	Före	Efter
Medel (m)	4,3	1,5
Stdev (m)	2,7	1,5

Det är svårt att dra slutsatser om trafiksäkerhet från sidolägesmätningarna, men spridningen i sidoläge är mindre efter åtgärd. Detta tyder på att man fått ett mer "homogent" beteende efter åtgärd och att trafikanter förstår utformningen. Det finns även information i mätningarna om "tågkörning", dvs att flera fordon i följd kör efter varandra efter åtgärd. Plottar man lägesplacering i ett diagram ser man över tiden enskilda fordons placering, se exempel i Figur 31.



Figur 31. Enskilda fordons lägesplacering före (t.v.) resp efter (t.h.).

4.2.1.4 Mätning av sidoläge med kamera före/efter

LTH har mätt sidoläge på två platser med video, se Figur 32.



Figur 32. Video med zon för att mäta interaktion och sidoläge, källa LTH

De två teststräckorna, en inom tätort och en utanför tätort, videofilmades före respektive efter ommålning till bygdeväg. Utifrån filmat material analyserades trafikanter beteenden och interaktioner.

Utanför tätort visar resultaten att efter införandet av bygdeväg och vid fritt flöde, placerar sig endast hälften av bilförarna på ett korrekt sätt – dvs i körbanan, mellan kantlinjerna. Motsvarande resultat för cyklande vid fritt flöde, är att en majoritet (ca 87 procent) placerar sig på ett korrekt sätt dvs på vägrenen. Vid möte mellan två motorfordon beter man sig också i enlighet med intentionerna med bygdeväg, dvs i nästan samtliga fall väjer båda bilförarna ut i vägrenen. Vid interaktion mellan motorfordon och oskyddad trafikant dvs vid möte eller omkörning, uppvisar trafikanterna efter ombyggnad ett annat mönster för sidoförflyttningen under interaktionsprocessen, jämfört med tidigare. Flödena har kanaliserats, vilket är helt i linje med intentionerna med

utformningstypen bygdeväg.

De oskyddade trafikanterna håller ett större och mer jämnt avstånd till väggkant, vilket kan tolkas som ökad upplevd trygghet. Motorfordonsförarna håller ett mer jämnt och i princip större avstånd till den oskyddade trafikanten vilket kan tolkas som att motorfordonsföraren redan i utgångsläget, dvs som normalbeteende, befinner sig längre ifrån och att ytterligare sidoförflyttning vid omkörning inte bedöms vara nödvändig. Avståndet mellan de två trafikanterna är alltså större både före och efter interaktionspunkten, vilket är positivt ur trafiksäkerhets- och trygghetssynpunkt. Däremot är avståndet mellan de två trafikanterna just vid själva passagen något mindre. Detta tillsammans med en försumbar hastighetssänkning efter ombyggnad till bygdeväg, såväl generellt som vid interaktion, gör att trafiksäkerhetseffekten av denna åtgärd kan ifrågasättas.

På försökssträckan inom tätort ser resultaten inte lika positiva ut. Endast en minoritet av motorfordonsförarna respekterar vägrenen och sidoplaceringen är inte heller lika tydlig eller positiv. De här resultaten är i princip omvända mot vad vi såg utanför tätort. Inte heller inom tätort kan man vid interaktion mellan motorfordon och oskyddad trafikant se någon tydlig hastighetsminskning efter åtgärd.

Det är emellertid viktigt att ta hänsyn till att bygdeväg är en förhållandevis ny och sällsynt lösning i Sverige. Om lösningen blir mer vanlig kan man förvänta sig en viss beteendeanpassning. Resultaten i den här studien, kombinerat med dokumenterad erfarenhet från Nederländerna och Danmark, indikerar att lösningen bygdevägar har potential utanför tätort. Den ökade kanaliseringen av flödena kan tolkas som att de oskyddade trafikanterna har fått en tydligare definierad plats att befinna sig på i vägrummet. Resultaten visar emellertid också att lösningen bygdeväg kräver kompletterande hastighetsdämpande åtgärder för att öka trafiksäkerheten, innan den införs på bredare front i Sverige.

Resultat från de två mätplatserna sammanfattas:

- Skillnad mellan inom och utanför tätort
- Förändring av sidoläget sker, dock dålig "efterlevnad" inom tätort.
- Ökad kanalisering av flödena utanför tätort vid interaktioner, mindre effekt inom tätort.
- Oskyddade trafikanters beteende ändras – verkar påverkas mindre av passerande motorfordon utanför tätort.
- Skulle kunna indikera att åtgärden upplevs som tryggare för oskyddade trafikanter.
- Sidoavstånd mellan trafikanterna minskar inom tätort, ökar utanför tätort (exkl. passeringstidpunkten)
- Potentiellt förhöjd risk: Hastigheter är desamma men genomsnittsavstånden vid passering mellan trafikanter minskar.

4.2.1.5 Olycksutfall före/efter, STRADA

Objekten har både före och efter åtgärd få olyckor. Merparten är singelolyckor och få med cyklister och fotgängare. En sammanställning av uttag från STRADA från 2003 tom 2017 ses i Tabell 8. Föreperioden är 2003 till maj 2016, efter-perioden från juni 2016 till dec 2017.

Tabell 8. Sammanställning av olyckor per objekt före resp efter åtgärd, polis, sjukvård och totalt, före är från 2003 till maj 2016, efter från juni 2016 till dec 2017. källa STRADA

Sträcka	Före (Polis, Sjuv, Tot)	Efter (Polis, Sjuv, Tot)	Händelsebeskrivning Efter
Allerum–Hittarp	(11, 15, 18)	(0, 1, 1)	"GÅTT FRÅN BUSSEN, HALKADE OCH TRILLADE"
Allerum–Ödåkra	(8, 14, 15)	(2, 3, 3)	"Pb 1 körde ut vid stopplikt. Pb 2 med tillkopplat släp hade påbörjat en omkörning och var på vänster sida av vägen då de båda pb kolliderade. Lågt stående sol i öster." "FICK SLADD PÅ BILEN OCH KÖRDE GENOM ETT STÄNGSEL" "Personbil kom utanför vägbanan, kolliderade med två vägskyltar och en vägbelysningslampa."
Påarp	(5, 9, 9)	(0, 1, 1)	"ÅKTE BUSS. SNUBBLAR PÅ EN BULT SOM STACK UPP FRÅN GOLVET VID SÄTET NÄR PAT SKULLE GÅ AV BUSSEN"
Gantofta–Bårslöv	(5, 5, 8)	(0, 0, 0)	
Vallåkra–Gantofta	(14, 17, 20)	(1, 1, 1)	"Singel, Pb fick sladd, korsade motsatt körbana, körde ner i diket och mot en stolpe"
Totalt	(33, 60, 70)	(3, 6, 6)	

Utifrån olyckor i STRADA är det svårt att dra slutsatser om utvecklingen av antalet olyckor då efterperioden är kort, ingen större förändring ses över tiden. Totalt är efterperioden 1,5 år då åtgärd genomfördes i mitten av juni 2016. Merparten av olyckorna är singel med personbil. Det finns enstaka olyckor med cykel i före-perioden. Ingen av olyckorna efter åtgärd anses ha koppling till den nya utformningen av bygdeväg.

4.2.1.6 Intervjustudier

VTI gjorde upplevelsemätningar i två steg. I samband med projektet ”Hjulburna oskyddade trafikanter på landsväg” (sammanfattning nedan gjord av författare till föreliggande rapport, se även VTI rapport 979 och bilaga PM Utökad utvärdering av bygdevägar) genomfördes före- och eftermätningar, mars och oktober 2016. September 2017 gjordes en begränsad eftermätning på alla sträckor.

Före- och eftermätningar bestod av en fokusgruppsstudie och enkäter på två sträckor, nämligen Allerum–Hittarp och Allerum–Ödåkra. I före-enkäten deltog 320 personer, i efterenkäten 202 personer. Frågorna om sträckan Allerum–Ödåkra besvarades av ca 80–90 personer i rollen som cyklist och ca 170 som bilist; för sträckan Allerum–Hittarp var det ca 40 personer som svarade som cyklist och ungefär 115 som bilist.

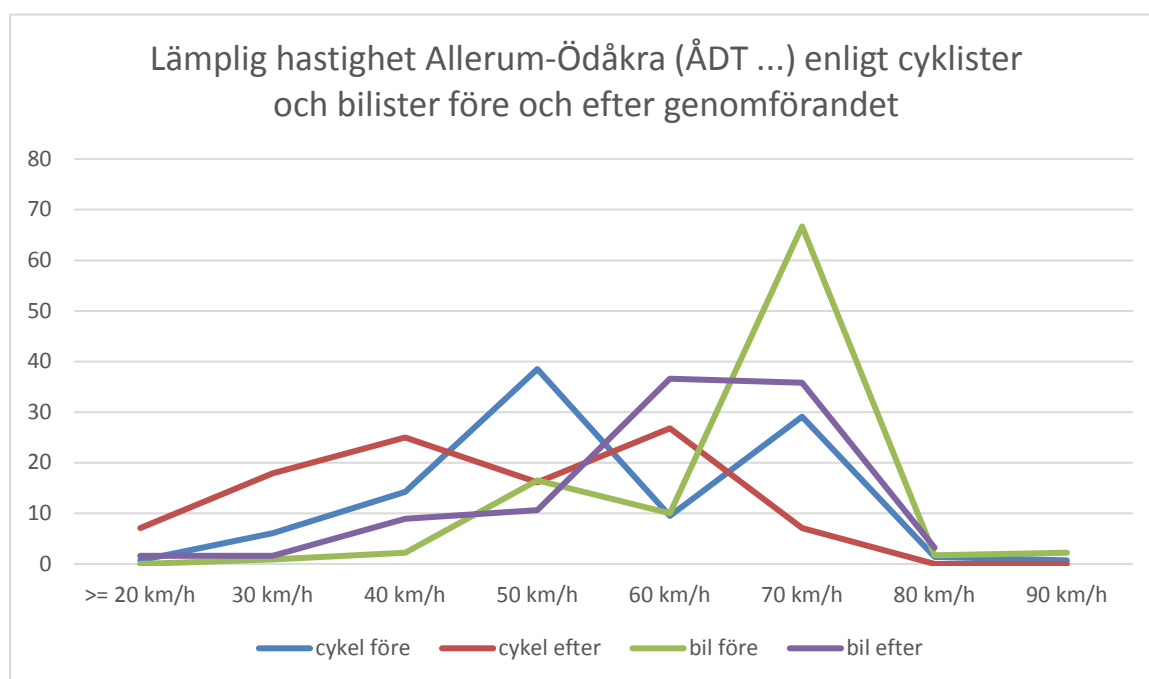
Fokusgruppsstudierna användes som stöd i konstruerandet av enkäterna. I den första fokusgruppsstudien deltog åtta personer, i den andra endast fyra av dessa åtta. I före-enkäten var den yngsta åldersklassen 16–25 år underrepresenterad och Allerumsborna var överrepresenterade.

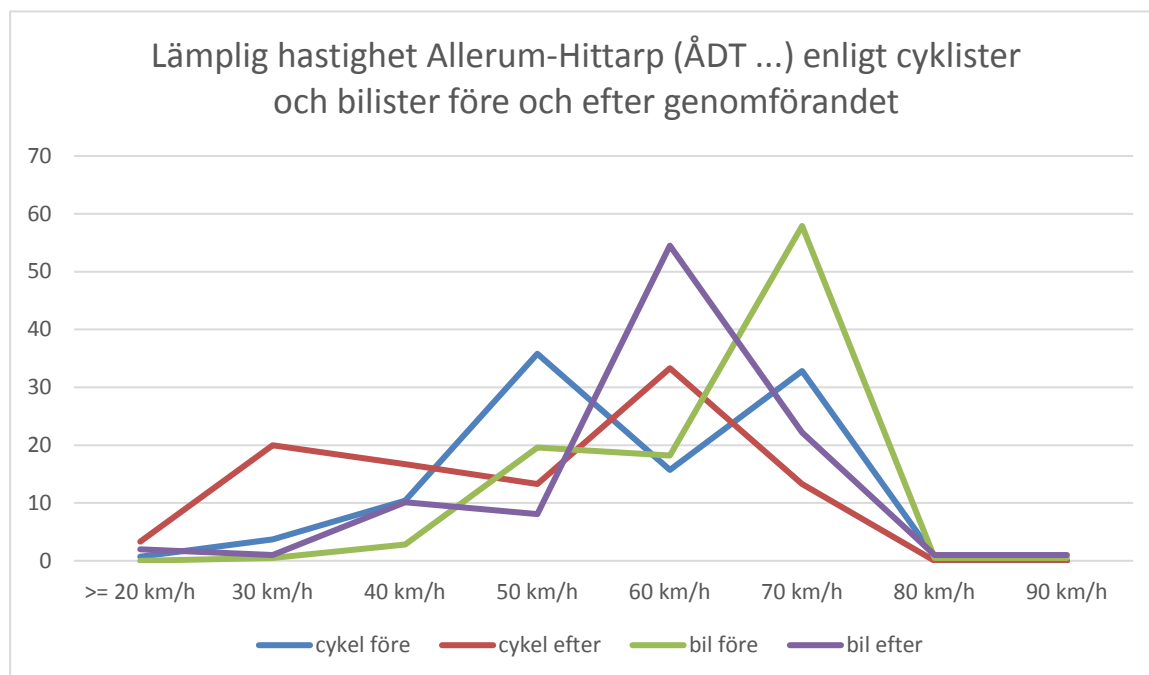
En klar majoritet av deltagarna (79 procent) cyklade minst några gånger per månad under sommarhalvåret medan ungefär en tredjedel av deltagarna (34 procent) cyklade så mycket under vinterhalvåret. Ungefär hälften av deltagarna (45 procent) cyklade på landsväg utan vägren minst några gånger per månad och ungefär en fjärdedel av deltagarna (28 procent) ansåg att det är relativt viktigt att kunna cykla i bredd. Totalt 22 deltagare har i egenskap av cyklister varit inblandade i en olycka under de senaste tre åren medan 6 deltagare i egenskap av cyklister varit inblandade i 2–4 olyckor. Av dessa olyckor var 62 procent singelolyckor.

Tanken var att deltagare i enkäten inte skulle känna till planerna att ändra utformningen på vägarna. De visste inte heller hur en utformning av en bygdeväg (2–1-väg) ser ut.

De viktigaste resultaten är att cyklisterna upplever en minskad känsla av trygghet och att de anser att bilisternas beteende har blivit svårare att förutse. Informationen har upplevts som otillräcklig och man känner sig inte delaktig i beslutet att genomföra projektet. I kapitlet om information finns mer att läsa om processen och problem som uppkom i samband med kommunikationen av projektet.

En intressant fråga som vi lyfter ut här var vilken hastighet som skulle kännas trygg för att cykla respektive att köra på sträckorna. Här måste man ha i åtanke att det är möjligt att de inte såg 60 km/h eller lägre som ett möjligt alternativ eftersom den hastighetsgränsen används mycket sällan utanför tätort.



Figur 33. Lämplig hastighet Allerum–Ödåkra enligt cyklister och bilister före och efter genomförandet**Figur 34. Lämplig hastighet Allerum–Hittarp enligt cyklister och bilister före och efter genomförandet**

September 2017 gjordes en utökad utvärdering för att kartlägga acceptansen hos cyklisterna. Korta intervjuer genomfördes på plats längs alla sträckor. Intervjutiderna var 4–6 september mellan 6.30–9.00 och 15.00–17.30. 49 cyklister tillfrågades, varav 19 stannade för att svara på frågorna. Av dem var 10 män och 9 kvinnor. Cyklisterna var 15–82 år och medelåldern var 52 år. Tabellen visar var deltagarna cyklade.

Tabell 9.

Sträcka	Antal deltagare
Allerum–Hittarp	2
Allerum–Ödåkra	9
Påarp	5
Vallåkra–Kvistofta	2
Gantofta–Bårslöv	4
Kvistofta–Gantofta	0

Cyklister som svarade på frågorna ansåg följande:

Tabell 10.

	Allerum-Hittarp	Allerum-Ödåkra	Påarp	Vallåkra-Kvistofta	Gantofta-Bårslöv
Hur ofta cyklar du sträckan?					
Vad tycker du är bra med sträckan?	Mycket bra Ingenting	Ger mig som cyklist ett utrymme och en inre känsla av	Ingen större skillnad 2x, (bilister betar sig lika dålig).	Bra att sätta fokus på cyklisten men i	Lite tryggare då man fått en egen del. Bilarna

	Allerum-Hittarp	Allerum-Ödåkra	Påarp	Vallåkra-Kvistofta	Gantofta-Bårslöv
		trygghet men i verkligheten är det inte säkrare och därför cyklar jag inte i mörker. Bilister är bättre på att hålla ut nu. Tanken var bra och jag trodde att jag skulle känna mig tryggare – men det funkar inte eftersom bilister inte vet hur det fungerar. Känns dock som att jag har rätt att hävda min plats som cyklist på ett annat sätt än tidigare. Att det finns plats för cyklist, existensberättigande! Bra att alla bilar måste vänta bakom. Inget bra.	Ingenting speciellt Det fungerar bra att promenera. Ingenting.	praktiken fungerar det inte. Inget.	respekterar det ganska bra och håller sig bakom vid möte. Inget att jämföra med. Inget är bra. Ingenting
Vad tycker du är dåligt med sträckan?	Varje dag incidenter, bilar håller hög fart, visar ingen hänsyn	Inget. Osäkert eftersom man inte vet om bilister har koll, om de kommer klämma sig förbi som förr. Bilister är mer irriterade eftersom de inte vet hur det fungerar (hennes man blev som bilist utskälld av en annan bilist för att han kört mitt i vägen som man ska göra). De visar inte hänsyn och kör om mer nu än förr. Farligt pga att bilisterna skiter i hur det var tänkt och visar ingen hänsyn. Dåligt att det är lika osäkert som tidigare. Nu tror man att man har utrymme trots att man inte har det eftersom bilisterna inte väjer.	Ingen större skillnad, bilister beter sig lika dåligt Bilar går inte alltid ut till mitten vilket känns farligt. Känns osäkert när man kör bil. Vissa platser är för smala eller har skymd sikt. Skapar falsk trygghet, bilar tar inte hänsyn.	Bilisterna använder ändå vägrenen. Känner sig inte tryggare eftersom bilisterna kör som vanligt pga den skymda sikten.	Bilisterna håller sig ej i mitten och som cyklist syns man inte i svängarna. Friktionen på de vita strecken är dålig när det blir fuktigt/vått vilket gör det farligt för tävlingscyklist. Som tävlingscyklist går man för övrigt alltid ut så nära kanten som möjligt vid möte/upphinnande oavsett om det finns streck eller inte. Äldre bilister verkar dock inte veta hur bygdevägen fungerar utan tvingar ut mötande väldigt långt mot kanten. Bara lur eftersom bygdevägen slutar bakom huset
Vilken utformning tycker du är bäst, dagens eller den tidigare?	Ingen tid att stanna Det var bättre innan.	Bygdeväg (trots stora protester) Bygdeväg Bygdeväg – men bara om man kan få ner hastigheterna	Ingen större skillnad, bilister beter sig lika dålig mot cyklist. Det gamla (2x). Lite bättre med det nya MEN bilister vet	Landsväg Landsväg	Bygdeväg (men helst med kant emellan). Vet ej. Landsväg

	Allerum-Hittarp	Allerum-Ödåkra	Påarp	Vallåkra-Kvistofta	Gantofta-Bårslöv
		och lära bilisterna hur man ska köra (polisen?); annars landsväg. Bygdeväg Bygdeväg Bygdeväg men helst cykelbana.	inte hur de ska bete sig. Skapar falsk trygghet.		Vilket som, bygdeväg är inte sämre.
Extra kommentar	Bilar trycker bort en, även utan möte bil-bil. Känner sig inte välkommen, kurvor är läskiga på kvällen, framförallt när träden har löv.	Helst cykelbana. Under intervjun inträffade en incident där cyklisten nästan blev påkörd trots att både han och jag stod utanför asfaltskanten! 12- och 14-åriga (togs inte med i resultaten), den ena tyckte att landsväg var bäst eftersom bilister inte vet hur de ska köra, den andra föredrog bygdeväg för att det fanns mer plats.	Det hade varit bättre med separat GC-väg. Med det gamla blev kantgräset ofta tillplattad tillplattat viket kunde underlätta cykling och promenad. 70 km/h för hög hastighet på denna plats.		

En knapp majoritet tyckte trots allt att bygdevägarna var bättre än den gamla utformningen, men att en separat GC-väg hade varit den bästa lösningen.

4.3 Fortsatt forskning

Ur upplevelsemätningar kom tydligt fram att vi inte har uppnått en ökad trygghet- ”Bilister tar inte tillräckligt mycket hänsyn” och ”bilister förstår inte hur vägen ska användas” är kommentarer som har hörts många gånger. Mätningar visar också att bilister inte efterlever hastighetsbegränsningen.

Tryggheten (upplevd säkerhet) anses som en viktig faktor för att få människor att cykla, och detta är något som behöver arbetas vidare med.

En intressant fråga, som lyfts av LTH, är om upplevelsen av trygghet, framkomlighet och säkerhet med denna vägutformning kan skilja sig mellan olika kategorier av cyklister.

I den nederländska utredningen fanns ett tydligt samband mellan bredden på vägrenen (fietsstrook) och cyklisternas nöjdhet. I den föreliggande undersökningen har inte olika bredder på vägrenar utvärderats. Detta skulle kunna göras i form av ett experiment, där olika bredder testas på en och samma sträcka. Om det görs på olika sträckor, kan andra faktorer påverka nöjdheten och då får man ingen entydig bild av effekten av olika bredder. Ytterligare en frågeställning kopplad till vägrenens bredd är när cykling i bredd samt omkörning är möjlig.

Hastigheten är avgörande för säkerheten, men spelar också en stor roll för den upplevda säkerheten. I Sverige är det ovanligt med hastighetsdämpande åtgärder på landsvägar, så det är helt klart ett forsknings- och utvecklingsområde. I Nederländerna och Danmark finns många exempel på hastighetsdämpande åtgärder utanför tätort. I Nederländerna används till exempel 60-gupp.

Det har varit svårt att uppnå förståelse hos alla trafikanter om hur vägen ska användas, trots lokal information genom broschyrer, informationstavlor och även animerat material på Trafikverkets hemsida. Tanken var att använda färgad asfalt för att tydliggöra uppdelningen mellan färdstätt på vägen, men det har av kostnadsskäl inte genomförts. Det finns kommunala exempel där en färgad asfaltyta har tillämpats. Det är en betydligt dyrare lösning, men ger antagligen stora fördelar för förståelse och igenkännbarhet. Effekten av detta på förståelsen, jämfört med en vägren utan färg, skulle också kunna testas på en teststräcka.

5 Diskussion

Syftet med projektet är att öka kunskapen om vilka effekter bygdevägar leder till och hur de kan utformas på bästa sätt. Projektet har utifrån syftet tagit fram en rekommendation för utformning samt beskrivit effekter av bygdeväg.

Syftet med vägtypen bygdeväg är att öka tillgängligheten för oskyddade trafikanter och ge dem större plats i vägrummet. Det är svårt att utifrån detta projekt dra slutsatsen att det blivit så. Utformningen med bredare vägren ger större utrymme, men det är oklart om cyklister uppfattar detta som en ökad tillgänglighet. Det har inte heller varit möjligt att testa och utvärdera så breda vägrenar (över 1,7 m) så att det möjliggör säker cykling i bredd.

En viktig faktor för ökad tillgänglighet är hastighetsefterlevnad, och därmed blir det avgörande att skapa en utformning som stöder detta. Man kan konstatera att enbart vägmarkering och vägmärken inte är tillräckligt.

Projektet anser att Bygdeväg med föreslagen utformning är genomförbar på sträckor där separering av gående och cyklister längs statliga vägar inte är möjlig. Därtill krävs följande planeringsförutsättningar:

- På vägar med lokal funktion
- Ej funktionellt prioriterat vägnät
- Ej högtrafikerad, flöden under 2 000 ÅDT (årsdygnsmedeltrafik)
- Bedömd potential för cykling
- Hastighet är ≤ 70 km/h med inriktning VR 60
- Hastighetsdämpande åtgärder bör prövas.

En frågeställning som projektet ej svarat på är vid vilken ”nedre” gräns för cykelflöden åtgärden är lämplig. På landsbygd har stora delar av vägnätet flöden under 10 ådt, på detta vägnät är det tveksamt om åtgärden är lämplig. I tätortsmiljö med större cykelflöden gäller andra planeringsförutsättningar som inte hanterats i detta projekt.

Vid genomförande är det viktigt med:

- Tydlig utformning, speciellt på befintlig väg (exempelvis utförande av vägmarkering).
- Information till boende och trafikanter.
- Hastigheten inklusive eventuella hastighetsdämpande åtgärder.

En central frågeställning för vägghållaren, Trafikverket, är om åtgärden skall drivas som en investerings- eller underhållsåtgärd. Det har visat sig svårt att få efterfrågad kvalitet på utförandet vid normala vägmarkeringsarbeten. Stor fördel är det om åtgärden genomförs vid underhållsåtgärd som exempelvis ny beläggning. Ska hastighetsdämpande åtgärd utföras blir genomförandet förmodligen ett investeringsobjekt.

I kap 5.1 Förslag planeringsförutsättningar ges rekommendationer för när bygdeväg är lämpligt samt förutsättningar. I kap 5.2 Förslag utformning (VGU) ges förslag på detaljutformning av bygdeväg. Observera att dessa förslag är projektets och inte Trafikverkets slutgiltiga ställningstagande. Arbetet med detta kommer att fortsätta internt på Trafikverket.

5.1 Förslag planeringsförutsättningar

När är bygdeväg en bra åtgärd? Idag finns inte (känt) några klara råd för val av trafikteknisk standard för cyklister på landsbygd. VGU gör en avvägning mellan olika trafikantgrupper och deras krav på framkomlighet, tillgänglighet och trafiksäkerhet genom att "bedöma" effektivitet. Detta ger lägre standard, bland annat med vägrensseparatoring för cyklister. Regler och råd är idag främst kvalitativa med ganska godtyckliga, varierande flödesgränser som dessutom är osäkra för cyklister. Planeringsförutsättningarna i landsbygdsmiljöer är svårhanterliga av bland annat följande skäl:

- Antalet cyklister och fotgängare ofta mycket lågt
- Okänd potential
- Väghållare rör ej över hastighetssystemet
- Vägnätet ej prioriterat i planer
- Låg/negativ nettonuvärdeskvot (NNK)
- Långa cykler för underhåll eller reinvestering

Utgångspunkt för förslaget är att:

- stödja inriktningen att öka andelen resor till fots och med cykel i enlighet med regeringsuppdraget TrV 2012:196
- följa de transportpolitiska målen, främst
 - o ökad andel säker cykling
 - o ökad tillgänglighet med cykel
 - o ökande andel hållbara transporter
 - o ökad trafiksäkerhet
 - o ökad folkhälsa genom ökad andel cykling

Bygdeväg med föreslagen utformning är lämplig/möjlig där ej separering av gående och cyklister längs statliga vägar är möjlig, med följande planeringsförutsättningar:

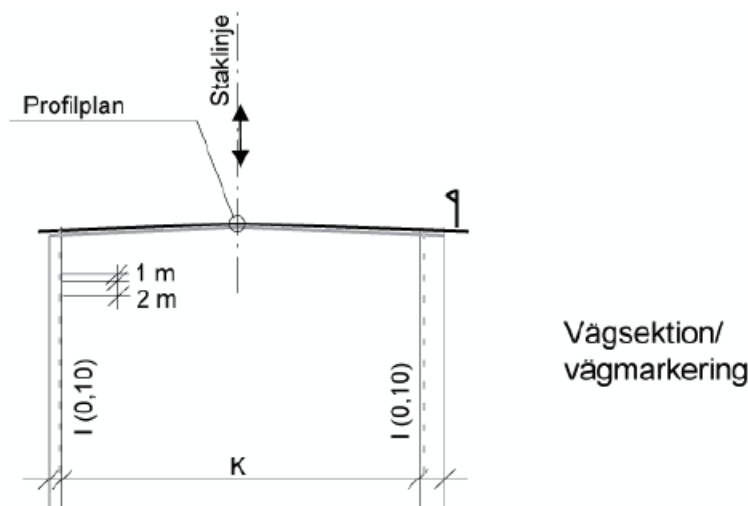
- På vägar med lokal funktion
- Ej funktionellt prioriterat vägnät
- Ej är högtrafikerade, flöden under 2 000 ÅDT (årsdygnsmedeltrafik)
- Bedömd potential för cykling
- Hastighet är ≤ 70 km/h med inriktning VR 60
- Hastighetsdämpande åtgärder bör prövas.

För val av separering se TRVK.

I tätortsmiljö med större cykelflöden gäller andra planeringsförutsättningar som inte hanterats i detta projekt.

5.2 Förslag utformning (VGU)

Projektet har att föreslå en utformning på "VGU-nivå". I TRVK 2015:86 finns det ett kap **1.1.5 Enfältsväg (med dubbelriktad trafik) VR 60**. Den typsektionen är med "smal" vägren (minst 0,25 m) och utan tillgänglighetsåtgärd för gående och cyklist, se Figur 35. Förslaget är att bygdeväg hamnar under den rubriken då utformningen ligger i linje med rubrik och "miljö".



Figur 35. Typsektioner för enfältsväg, principfigur, källa TRVK Figur 1.1-16

Förslaget på "VGU-nivå" för utformning av bygdeväg (2minus1) bygger på:

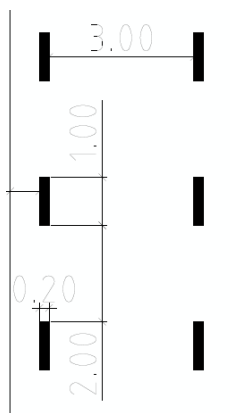
- Dubbelriktad körbana med fast bredd på sträcka: 3,0, 3,25 eller 3,5 meter beroende av totala vägbredden.
- Vägren varierar från 1,0–2,0 meter
 - o Bredare vägren ger bättre förutsättningar för cykling.
- Vägmärkning M2 med bredd 0,2 m, 0,1 m kan användas för att få vägren $\geq 1,0$ m
- Min/Max bredd $\sim 5,4$ till $8,3$ m
- Vägren utmärks med M2 kantlinje och "normal" vägrenskörning gäller:
 - o "Märkningen anger en körbanas yttre gräns"
- Vägmärke A5 används vid behov kompletterat med T4 samt T1.
 - o A5. Varning för avsmalnande väg, Märket anger att vägen eller körbanan smalnar av. Kompletteras med sträcka.
 - o T4. Fri bredd
 - o T1. Vägsträckas längd
 - o Ingen annan utmärkning föreslås.

Utifrån förslaget bör man uppdatera VGU i respektive del med följande:

Förslag TRVK 2015:86 (Krav)

1.1.X Enfältsväg (med dubbelriktad trafik) VR 60 med breda vägrenar

Väg för dubbelriktad trafik med total vägbanebredd större än 5,4 m utformas som väg med en körbana och 2 vägrenar. Vägrensbredden ska vara minst 1,0 m. Vägrensbredd är variabel till max 2,0 m.



Figur 1.1-16 Typsektioner för enfältsväg med breda vägrenar, principfigur. !!OBS SKALL RITAS OM TILL SLUTGILTIGT FÖRSLAG!!

För sidoområden och säkerhetszon gäller motsvarande krav som för tvåfältsväg VR 60.

Förslag TRVK 2015:87 (Råd)

1.1.X Enfältsväg (med dubbelriktad trafik) VR 60 med breda vägrenar

Rekommenderade bredder på körbana, vägren och vägmarkering ges i Tabell x.x. Bredd på körbana är fast medan vägren varierar pga befintlig vägbredd. Vägrensbredd bör vara minst 1,3 m.

Tabell x.x. Rekommenderade bredder på körbana, vägren och vägmarkering

Minsta bef. vägbredd	Vägren (m)	Markering [m]	Körbana [m]	Kommentar
5,4 till 7,4	1,0 till 2,0	0,2	3,0	Då vägren kan bli mindre än 1,0 m kan vägmarkering 0,1 m användas.
5,65 till 7,65	1,0 till 2,0	0,2	3,25	
5,9 till 7,9	1,0 till 2,0	0,2	3,5	Bör användas vid större andel Lb samt radier mindre än XX

Vägmarkering M2 är normalt 0,2 m men då bredd på vägren kan bli mindre än 1,0 m kan 0,1 m användas, då blir minsta totala vägbredd 5,2 m.

Vägmärke A5 används vid behov kompletterat med T4 samt T1.

- A5. Varning för avsmalnande väg. Märket anger att vägen eller banan smalnar av. Kompletteras med sträcka.
- T4. Fri bredd
- T1. Vägsträckas längd

Då VR ≥ 60 km/h bör hastighetsdämpande åtgärder användas på sträckor med högre hastighetsanspåk.

6 Bilagor

PM Utökad utvärdering av bygdevägar (VTI)

Typritningar (ej bifogade)

Objektbeskrivning (ej bifogade)

Genomförandebeskrivning (ej bifogade)

Framställan LST (ej bifogade)

Mätrapporter:

TRAFIKIA (ej bifogade)

MOVEA (ej bifogade)

LTH (ej bifogade)