

Simulator som komplement till förarprovet

En väg mot mer trafiksäkra
och riskmedvetna förare

Birgitta Thorslund
Helena Selander

The logo for VTI (Värderegisteret för Trafik och Inomhus) is displayed in a bold, lowercase, sans-serif font. A vertical red line is positioned to the left of the logo.

VTI PM 2023:2
Utgivningsår 2023
vti.se/publikationer

Simulator som komplement till förarprovet

En väg mot mer trafiksäkra och riskmedvetna förare

Birgitta Thorslund

Helena Selander

Translated title: Simulator as a complement to the driving test. Towards safer and more risk-aware drivers.

Författare: Birgitta Thorslund, LiU ([orc-ID-nr](#)), Helena Selander, VTI ([orc-ID-nr](#))

Diarienummer: 2019/0022-8.2

Publikation: VTI PM 2023:2

Utgiven av VTI 2023

Kort sammanfattning

Unga förare (18–24 år) med relativt nytaget körkort är överrepresenterade både i olycksstatistiken och när det gäller återkallade körkort. Återkallelserna har ökat med över 27 % de senaste fem åren, och trots att unga män bara utgör ca 7 % av alla körkortsinnehavare, utgjorde gruppen 15 % av antalet återkallade körkort.

Från Trafikverkets sida är det långsiktiga målet ökad trafiksäkerhet och ett steg i den riktningen är att öka möjligheten att säkerställa att nya förare har både rätt kunskap och den självinsikt som krävs. Syftet med projektet var att undersöka möjligheten att med en körsimulator upptäcka förare som anser sig redo att genomföra ett förarprov, men som inte har uppnått den riskmedvetenhet som krävs för att vara en säker förare.

För att möjliggöra mätning av körprestation och riskmedvetenhet i moment som normalt är svåra att testa vid ett förarprov utvecklades ett screeningtest för genomförande i simulatormiljö. Den ca 30 minuter långa simulatorkörningen bestod av landsväg, stadstrafik och motorväg. Totalt 16 händelser ingick i screeningen och samtliga var av en sådan karaktär att ett underkännande på en enda av dem resulterade i underkänt screeningtest. Syftet med simulatorscreeningen var att komplettera förarprovet och inte att förutsäga resultatet på detta. Screeningen och förarprovet är två olika test som mäter olika saker. Totalt deltog 70 körkortsaspiranter i studien. Samtliga hade utbildats på samma trafikskola i Linköping och genomförde screeningstestet några dagar före sitt förarprov. Resultatet blev endast tillgängligt för forskargruppen och därmed varken för deltagarna, deras utbildare eller förarprövarna.

Resultaten visar att många förare som fick underkänt i screeningstestet på grund av för riskfyllt beteende blev godkända i det praktiska förarprovet. Detta betyder att ett screeningtest kan användas som ett komplement före förarprovet för att upptäcka körkortstagare som inte är redo att vara självständiga förare ännu. Det finns också en tämligen stor grupp som blev godkända på screeningstestet, men ändå underkändes på förarprovet. Båda dessa grupper är av speciellt intresse för fortsatt forskning.

Nyckelord

Simulator, screeningtest, förarprov, körkortstagare, riskmedvetenhet, självinsikt.

Abstract

Young drivers (18–24 years) with relatively new driving licenses are overrepresented both in the accident statistics and in terms of revoked driving licences. Revocations have increased by over 27% in the last five years and even though young men only make up about 7% of all driving license holders, the group made up 15% of the number of revoked driving licenses.

The purpose of the project was to investigate the possibility of using a driving simulator to detect drivers who consider themselves ready to take a driving test, but who do not hold the risk awareness required to be a safe driver. From the Swedish Transport Administration's side, the long-term goal is increased traffic safety, and a step in that direction is to increase the ability to ensure that new drivers have both the right knowledge and the self-awareness required.

To enable the measurement of driving performance and risk awareness in situations that are normally difficult to assess in a driving test, a screening test was developed for implementation in a simulator environment. The approximately 30-minute-long simulator drive consisted of country roads, city traffic and motorways. A total of 16 events were included in the screening and all were of such nature that failure on one of them resulted in a failed screening test. The purpose of the simulator screening is to supplement the driving test and not to predict the result of this. The screening and the driving test are two different tests that measure different things. A total of 70 driving license aspirants participated in the study. All had been trained at the same traffic school in Linköping and completed the screening test a few days before their driving test. The results were only available to the research team and thus not to the participants, their educators, or the inspectors.

The results show that many drivers who fail the screening test due to too risky behavior pass the driving test. This means that a screening test can be used as a supplement before the driving test, to detect drivers who are not yet ready to be independent drivers. There is also a fairly large group who pass the screening test, but still fail the driving test. Both of these groups are of particular interest for further research.

Keywords

Simulator, screening test, driving test, driver's license holder, risk awareness, self-awareness

Sammanfattning

Unga förare (18–24 år) med relativt nytaget körkort är överrepresenterade både i olycksstatistiken och när det gäller återkallade körkort. Återkallelserna har ökat med över 27 % de senaste fem åren, och trots att unga män bara utgör ca 7 % av alla körkortsinnehavare, utgjorde gruppen 15 % av antalet återkallade körkort. Detta är inte unikt för Sverige och liknande siffror finns för Europa. Orsaken till de ungas överrepresentation anses delvis bero på brister i kunskap, insikt, riskmedvetenhet och körerfarenhet, men även påverkan av åldersrelaterade faktorer såsom livsstil, grupstryck och mognad.

Det är önskvärt att förarprovet ska vara så effektivt och korrekt som möjligt för att bedöma förmågor och beteenden som har betydelse för säker bilkörning. Ett problem är svårigheten att testa vissa komplexa och riskfyllda moment i verklig trafik under förarprovet, som till exempel interaktionen med oskyddade trafikanter, omkörning och halt väglag. Vissa situationer är olämpligt eller farligt att träna på, då det kan innebära risker för andra trafikanter. Dessutom är sannolikheten liten att vissa trafiksituationer uppkommer under förarprovet. Trafikmiljöerna är också olika beroende på årstiden, tid på dygnet och var i Sverige förarprovet utförs. Trafikverket och Transportstyrelsen arbetar för att förbättra både utbildning och förarprov för att få mera säkra och riskmedvetna förare.

Simulatorer är välkända och accepterade hjälpmedel för forskning och utbildning inom olika transportslag och för olika yrkesgrupper. Några vanliga fördelar som nämns i samband med simulatorträning är möjligheten att träna i kritiska situationer, få bättre självinsikt, nyttan av att lära sig av misstag samt tids- och kostnadsvinster. Andra fördelar som framkommer vid intervjuer med trafiklärare är manöverträning både för att skydda övningsfordonet och för att underlätta för elever som har svårt med grundläggande hantering av fordonet, samt möjligheten att kunna träna i olika väderförhållanden, mörker och ovanliga trafikmiljöer. Trafiklärare som använder simulatorer nämner också hållbarhetsaspekter, som mindre slitage på kopplingen och mindre utsläpp samt minskad irritation för andra trafikanter, som störs av körkortselever i trafiken. Både trafikutbildare och forskare förordar att simulatorträning inte ersätter verklig träning utan bör användas som ett integrerat komplement i utbildningen, dels behövs en metodologisk approach till användningen, dels en analys av utbildningsmål och träningsbehov.

Från Trafikverkets sida är det långsiktiga målet ökad trafiksäkerhet och ett steg i den riktningen är att öka möjligheten att säkerställa att nya förare har både rätt kunskap och den självinsikt som krävs. Syftet med det här projektet var att undersöka möjligheten att med en körsimulator upptäcka förare som anser sig redo att genomföra ett förarprov, men som ännu inte har uppnått den riskmedvetenhet som krävs för att vara en säker förare.

För att möjliggöra mätning av körprestation och riskmedvetenhet i moment som normalt är svåra att testa vid ett förarprov utvecklades ett screeningtest för genomförande i simulatormiljö. Screeningstestet är tänkt som ett komplement till förarprovet. Tanken är att de två proven ska testa olika saker och idén med screeningstestet är att identifiera förare som inte är redo för förarprovet. Det handlar alltså varken om att ersätta förarprovet med ett simulatortest eller om att validera det ena testet mot det andra, utan om att med hjälp av två olika prov ytterligare öka möjligheten att upptäcka riskfyllt körbeteende och se om föraren är lämplig.

Den ca 30 minuter långa simulatorkörningen bestod av landsväg, stadstrafik och motorväg. Totalt 16 händelser ingick i screeningen och samtliga var av en sådan karaktär att ett underkännande på en enda av dem resulterade i underkänt screeningtest. Totalt deltog 70 körkortsaspiranter i studien. Samtliga hade utbildats på samma trafikskola i Linköping och genomförde screeningstestet några dagar före sitt förarprov. Resultatet var endast tillgängligt för forskargruppen och därmed varken för deltagarna, deras utbildare eller förarprövarna.

Resultaten visar att många förare som i screeningstestet fick underkänt på grund av för riskfyllt beteende ändå blev godkända i förarprovet. Detta betyder att ett screeningtest borde kunna användas

som ett komplement före förarprovet för att upptäcka förare som inte är redo att vara självständiga förare utan behöver ytterligare träning. Det finns också en tämligen stor grupp som blev godkända på screeningtestet, men ändå underkändes på förarprovet. Båda dessa grupper är av speciellt intresse för fortsatt forskning.

Händelser som inkluderas i ett screeningtest bör vara kritiska och lämpliga för att fånga riskmedvetenhet samt, för att komplettera förarprovet, vara svåra att pröva vid ett förarprov. Varje händelse bör ha tydliga kriterier för godkänt eller underkänt, vara rättvist och inte kräva någon värdering eller tolkning av resultaten, för att screeningtestet ska kunna genomföras i simulator. Det är dessutom viktigt att händelserna är tillräckligt kritiska, men ändå inte omöjliga och samtidigt realiserbara när det gäller entydig bedömning. Högre ordningens kognitiva förmågor behövs för riskmedvetande och det är konstaterat att säker körförmåga framgår bland annat av avsökning, uppmärksamhet och planering. Därför bör händelser innehålla krav på dessa egenskaper och beteenden.

Självvärdering visar att förarna generellt värderar sin prestation som medelmåttig eller bättre, även i de händelser där flest deltagare fick underkänt. Detta bekräftar de brister i självvärdringsförmåga som är välkänt bland unga förare. Trots att upplevd risk bedömts som högre än medelmåttig i fler än hälften av händelserna visar resultaten på stora brister i riskmedvetenhet. Flera förare skattar låg risk även i situationer där de utsätter sig själv eller andra för direkt fara och därmed har fått underkänt. Ofta korrelerar en högre bedömd risk med en sämre värderad prestation. För att träna på självvärdering och riskbedömning kan en körsimulator användas som ett pedagogiskt hjälpmedel där utbildare och körkortstagare tillsammans kan titta på och diskutera händelser i efterhand.

Det här projektet är ett steg i rätt riktning både för en mera ensad användning av simulatorer i förarutbildningen och för en möjlig framtida användning av simulatorer som komplement till förarprovet.

Summary

Young drivers (18–24 years) with relatively new driving licenses are overrepresented both in the accident statistics and in terms of revoked driving licenses. Revocations have increased by over 27% in the last five years and even though young men only make up about 7% of all driving license holders, the group made up 15% of the number of revoked driving licenses. This is not unique to Sweden and similar figures exist for Europe. The reason for the over-representation of young people is considered to be partly a lack of knowledge, insight, risk awareness and driving experience, but also the influence of age-related factors such as lifestyle, peer pressure and maturity.

It is necessary that the driving test should be as effective and accurate as possible in assessing abilities and behaviors relevant to safe driving. One problem is the difficulty of testing certain complex and risky elements in real traffic during the driving test, such as the interaction with vulnerable road users, overtaking, and slippery road conditions. Some situations are inappropriate or dangerous to practice, as it can pose risks to other road users. In addition, the likelihood that certain traffic situations will arise during the driving test is small. The traffic environments are also different depending on the time of year, time of day and where in Sweden the driving test is performed. The Swedish Transport Administration and the Swedish Transport Agency are working to improve both driver education and driving tests to receive safer and more risk-conscious drivers.

Simulators are well-known and accepted tools for research and education in different modes of transport and for different professional groups. Some common benefits mentioned in connection with simulator training are the ability to train in critical situations, gain better self-awareness, the benefit of learning from mistakes, and time and cost gains. Other advantages that emerge from interviews with driving instructors are maneuver training both to protect the training vehicle and to make it easier for students who have difficulty with basic handling of the vehicle, as well as the possibility of being able to train in different weather conditions, darkness, and uncommon traffic environments. Driving instructors who use simulators also mention sustainability aspects, such as less wear and tear on the clutch and less emissions, as well as reduced irritation for other road users, who are disturbed by driving license students in traffic. Both traffic educators and researchers recommend that simulator training does not replace real training, but should be integrated into the education, that a methodological approach is needed as well as an analysis of educational goals and training needs.

The purpose of this specific project was to investigate the possibility of using a driving simulator to detect driving license drivers who consider themselves ready to take a driving test, but who do not yet hold the risk awareness required to be a safe driver. From the Swedish Transport Administration's side, the long-term goal is increased traffic safety, and a step in that direction is to increase the ability to ensure that new drivers have both the right knowledge and the self-awareness required.

To enable the measurement of driving performance and risk awareness in situations that are normally difficult to assess in a driving test, a screening test was developed for implementation in a simulator environment. The screening test is intended as a complement to the driving test. The idea is that the two tests will test different things and the idea of the screening test is to identify drivers who are not ready for the driving test. It is therefore neither a question of replacing the driving test with a simulator test, nor of validating one test against the other, but of further increasing the possibility of detecting risky behavior and assessing whether the driver is suitable.

The approximately 30-minute-long simulator drive consisted of country roads, city traffic and motorways. A total of 16 events were included in the screening and all were of such nature that failure on one of them resulted in a failed screening test. A total of 70 driving license aspirants participated in the study. All had been trained at the same traffic school in Linköping and completed the screening test a few days before their driving test. The results were only available to the research team and thus not to the participants, their educators, or the inspectors.

The results show that many drivers who fail the screening test due to too risky behavior pass the driving test. This means that a screening test can be used as a supplement before the driving test, to detect drivers who are not yet ready to be independent drivers. There is also a fairly large group who pass the screening test, but still fail the driving test. Both groups are of particular interest for further research.

Events included in a screening test should be critical and appropriate to capture risk awareness and, to complement the driving test, be difficult to test in a driving test. Each event should have clear criteria for passing or failing, so that the screening test can be carried out in a simulator, be fair and not require any evaluation or interpretation of the results. It is important that the events are sufficiently critical, but not impossible and at the same time they must be realizable in terms of unambiguous assessment. Higher order cognitive abilities are needed for risk awareness, and it is established that safe driving skills are evident in scanning, attention, and planning, among other things. Therefore, events should include requirements for these characteristics.

Self-evaluation shows that drivers generally value their performance as mediocre or better, even in those events where the most participants have failed. This confirms the shortcomings in self-worthiness that are well known among young drivers. Even though perceived risk has been assessed as higher than mediocre in more than half of the events, the results show major gaps in risk awareness. Several drivers rate low risk even in situations where they expose themselves or others to direct danger and thus have failed. Often, a higher assessed risk correlates with a poorly valued performance. To practice self-evaluation and risk assessment, the simulator can be used as an educational aid where educators and driving license students together can watch and discuss events afterwards.

This project is a step in the right direction both for a more unified use of simulators in driver training and for a possible future use of simulators as a complement to the driving test.

Förord

Författarna vill rikta ett stort tack till både uppdragsgivare Rikard Granlund och till samtliga i referensgruppen (se nedan), vilka alla visat stort engagemang för projektet samt bidragit med ovärderlig kunskap och erfarenhet. Det säkerställer att vi gör rätt saker och att vi vet att resultaten kommer till nytta. Vi vill också tacka Trafikskolan KörEco i Linköping som upplät sina lokaler och genomförde datainsamlingen. Stort tack också till alla deltagare för att ni var med i projektet.

Linköping, januari 2023

Birgitta Thorslund
Projektledare

Projektets referensgrupp:

Bert Olsson, Trafikverket Förarprov
Henrik Fahlcrantz, Trafikverket Förarprov
Anders Almqvist, Trafikverket Förarprov
Olof Stenlund, Transportstyrelsen
Susanne Algér, Transportstyrelsen
Karin Joelsson, Sveriges Trafikutbildares Riksförbund
Benny Gunnarsson, Sveriges Trafikutbildares Riksförbund
Pia Söderlund, Sveriges Trafikutbildares Riksförbund
Fredrik Sjöstedt, Trafikutbildarna
Roberto Viero, Trafikutbildarna
Henrik Sundström, SYAB, SkidCar
Mats Landén, Sveriges Trafikövningsplatser
Victor Nyberg, Safe Trafikskola
Helen Melchersson, Helens för körkort, SkidCar
Jeanette Jedbäck Hindenburg, Stockholms Trafiklärarutbildning
Bo Andersson, KörEco Trafikskola

Observera att för diskussion och slutsatser står författarna och inte nödvändigtvis varje enskild medlem av referensgruppen.

Granskare/Examiner

Jonna Nyberg, VTI.

De slutsatser och rekommendationer som uttrycks är författarens/författarnas egna och speglar inte nödvändigtvis myndigheten VTI:s uppfattning./The conclusions and recommendations in the report are those of the author(s) and do not necessarily reflect the views of VTI as a government agency.

Innehållsförteckning

Kort sammanfattning	5
Abstract	6
Sammanfattning	7
Summary	9
Förord	11
1. Inledning	13
2. Bakgrund	14
2.1. Trafikskador och personbilsförare	14
2.2. Körkortsutbildning i Sverige.....	15
2.2.1. Kunskapsprov och körprov vid Trafikverket.....	17
2.3. Behov och efterfrågan.....	20
2.4. Körsimulatorer	21
2.4.1. Användningsområden	21
2.4.2. Användning av körsimulator för utbildning i Europa.....	22
3. Mål, syfte och forskningsfrågor	24
4. Metod	25
4.1. Procedur datainsamling.....	25
4.2. Simulator.....	25
4.2.1. Screeningtest.....	26
4.2.2. Händelser	26
4.2.3. Självskattningsfrågor	29
4.3. Etik.....	30
4.4. Databehandling	31
5. Analys	34
6. Resultat	35
6.1. Deltagare.....	35
6.2. Utmärkande händelser.....	36
6.3. Självskattningar.....	40
6.3.1. Korrelation mellan självskattningar och utfall.....	40
6.3.2. Gruppjämförelser	44
6.3.3. Utmärkande deltagare	46
7. Diskussion	48
7.1. Resultatdiskussion.....	48
7.1.1. Riskbenägna förare	48
7.1.2. Händelser	49
7.1.3. Självvärdrad prestation	50
7.1.4. Bedömd risk.....	50
7.2. Metoddiskussion	51
7.3. Fortsättning och planerade aktiviteter.....	51
8. Slutsatser	53
Referenser	54
Bilaga 1 Provpunkter och protokoll vid förarprov	58

1. Inledning

Trafikverket och Transportstyrelsen har tidigare gjort en översyn av förarutbildningen där det bland annat har framkommit en vikande godkännandegrad av förarproven. Bland de åtgärder som har diskuterats finns digital utbildningsplattform samt användning av körsimulatorer för vissa moment i förarutbildningen och förarprovet (Trafikverket & Transportstyrelsen, 2019). VTI har i samarbete med Trafikverket Förarprov genomfört en förstudie där det framkom att både förarprövare och trafiklärare är positiva till körsimulatorer som ett komplement till nuvarande utbildning och förarprov och att flera möjliga användningsområden kan ses (Thorslund et al., 2020). Den här rapporten tillsammans med en tidigare publikation (Selander & Thorslund, 2021) hör till ett utvärderingsprojekt som följde efter förstudien. Målet för utvärderingsprojektet är att bygga vidare på förstudien och ta ännu ett steg mot en möjlig användning av simulatorer vid förarutbildning och förarprov.

2. Bakgrund

I det här kapitlet ges en bakgrund med syfte att sätta in läsaren i situationen idag när det handlar om trafikskador för olika grupper, dagens körkortsutbildning samt behov och efterfrågan hos trafiklärare och förarprovare i Sverige. Även en bakgrund kring användning av körsimulatorer och dess utbredning i Europa idag tas upp.

2.1. Trafikskador och personbilsförare

Under 2021 omkom 210 personer i vägtrafikolyckor i Sverige, varav 74 personer var personbilsförare (Trafa, 2021). Det är få bilförare som omkommer, men många både skyddade och oskyddade trafikanter blir skadade, vilket kan ge livslånga konsekvenser för individen och stora kostnader för samhället. Sett till en längre period har antalet omkomna minskat i alla åldersgrupper, men störst risk att omkomma i vägtrafiken har de äldsta (75 år och äldre) och unga vuxna (18–24 år). De unga bilförarnas höga olycksinblandning är allmänt känd och inget specifikt för Sverige (Foss, Martell, Goodwin, & O'Brien, 2011). Denna kan delvis förklaras av brister i kunskap, insikt, riskmedvetenhet och körerfarenhet, men även påverkan av åldersrelaterade faktorer såsom livsstil, grupstryck och mognad (Engström, Gregersen, Hernetkoski, Keskinen, & Nyberg, 2003; Transportstyrelsen, Unga män överrepresenterade vid körkortsåterkallelser, 2017; Fisher, Pollatsek, & Pradhan, 2006; McKnight & McKnight, 2003; EuropeanCommission, 2021). Specifikt kan brist på självinsikt förklara unga mäns höga olycksinblandning, som oftast tror att de kör bättre än kvinnor trots att statistiken visar motsatsen (Däckavisen, 2017; Trafa, 2021).

Det finns idag ca 6,8 miljoner körkortsinnehavare i Sverige (47% kvinnor). Unga förare är överrepresenterade i olycksstatistiken och speciellt i singelolyckor. Mellan 2012 och 2016 inträffade 27 180 singelolyckor i Sverige där förare eller passagerare dog eller skadades. I mer än vart tredje fall var föraren mellan 18–24 år, medan äldre förare bara stod för mindre än var tjugonde olycka. Detta trots att de äldre körkortsinnehavarna är mer än dubbelt så många som antalet körkortsinnehavare i åldern 18–24 år (Transportstyrelsen, Unga män överrepresenterade vid körkortsåterkallelser, 2017). I en fjärdedel av fallen då unga personbilsförare omkommer har de alkohol i blodet (Trafiko, 2022). Liknande siffror finns för Europa där 16 % av förare som omkom i trafiken under åren 2015–2019 var yngre än 25 år trots att de endast utgör 8% av populationen (EuropeanCommission, 2021).

Unga förare (18–24 år) med relativt nytaget körkort är också överrepresenterade när det gäller återkallade körkort. Orsaker till återkallade körkort är bland annat Rattfylleri, Smitning och Upprepade trafikbrott (Transportstyrelsen, 2022). Under 2016 återkallades totalt drygt 31 500 körkort i Sverige och nästan 6200 av körkortsinnehavarna var unga förare, trots att de enbart utgör en liten del av alla körkortsinnehavare. Bland de unga som fått återkallat körkort är 82% män (Transportstyrelsen, Unga män överrepresenterade vid körkortsåterkallelser, 2017). Återkallelserna har ökat med över 27% de senaste fem åren och 2021 var det närmare 42 000 körkort som drogs in. Trots att unga män bara utgör ca 7% av alla körkortsinnehavare, utgjorde gruppen 15 % av antalet återkallade körkort.

Körkortsfrågorna är en del av regeringens transportpolitiska mål. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. För att öka hälsan i samhället innefattar detta även att minska olycks-, skade- och dödsrisken bland unga och nyblivna förare. Antal förarprov har ökat markant under ett antal år (28 % mellan 2013–2017), med anledning av att körkortstillstånd har ökat men även på grund av att andelen som har godkänts har sjunkit (Trafikverket & Transportstyrelsen, 2019). Att fler individer tar körkort varje år ställer därmed höga krav på förarutbildningen. Att kunna identifiera och träna dessa färdighetsbrister, som brister i kunskap och självinsikt, innan körprovet skulle kunna innebära ett betydande framsteg för den enskilde föraren, medtrafikanter, utbildningsbranschen och samhället. Ett problem är att ansvaret för att lägga upp utbildningen faller på novisen själv, se vidare 2.2 Körkortsutbildning i Sverige, vilken i många fall inte

nått tillräcklig grad av riskmedvetenhet och självvärderingsförmåga. Det finns således ett behov av att se till att samtliga körkortstagare får nödvändig träning och testas på djupet.

2.2. Körkortsutbildning i Sverige

I Sverige kan körkortsutbildningen påbörjas från 16 års ålder och genomförs genom privat handledning med exempelvis föräldrar och/eller på en trafikskola. I båda fallen behöver eleven först ansöka om ett körkortstillstånd hos Transportstyrelsen. Om övningskörning ska ske privat behöver ansökan om att bli handledare också göras. Dessutom behöver både eleven och handledaren gå en handledarutbildning. Eleven kan således själv utforma sin utbildning, men innan förarprov genomförs skall eleven ha deltagit i den obligatoriska riskutbildningen. Den första delen består av information om alkohol, droger, trötthet i trafiken och andra riskfyllda körbeteenden. Den andra delen i riskutbildningen handlar om hastighet, säkerhet och körning vid olika väg- och väderförhållanden, samt praktisk körning på halkbana.

Under 2006 infördes en ny kursplan för körkort B, som bland annat avsågs bli mer lättfattlig samt bidra till ökat engagemang och förnyelse hos de olika aktörerna i utbildningsprocessen. Kursplanen reglerar målen för B-körkort (TSFS 2011:20) och innehåller fyra moment: Manövrering, Fordon och miljö; Körning i olika trafikmiljöer; Resande med bil i speciella sammanhang; Personliga förutsättningar och målsättningar i livet. Vartdera momentet är också uppdelade i de två kunskapsområdena *Teori och färdighet* respektive *Självvärdering*. I kursplanen finns ett djupinriktat förhållningssätt som betonar förståelse och insikt, med ett större fokus på elevens självkänedom än tidigare (Nyberg & Henriksson, 2009). Kursplanen grundar sig på GDE-matrisen (Goals for Driver Education), vilken utformades med syftet att betona motivationsaspekterna i förarutbildningen samt omvärdera de pedagogiska metoderna för att nå målen, till exempel genom aktiva lärandemetoder och användning av självreflektion (Hatakka, Keskinen, Gregersen, & Glad, 2002). I GDE-matrisen definieras de kompetenser som en förare ska ha för att vara trafiksäker och den visar hur bilkörningen är en process som innebär ett samspel mellan förarens egna förmågor och motiv. Se Tabell 1.

Trafikverket och Transportstyrelsen har tagit fram ett förslag på nytt förarutbildningssystem för att ännu mera tydliggöra detta med självvärdering (Trafikverket & Transportstyrelsen, 2019). Där föreslås att den blivande föraren, för bäst förutsättningar att nå de kunskapsmål som finns i kursplanen, redan i samband med ansökan bör få information om vad självvärdering är och hur självvärdering bör vara en naturlig del av förarutbildningen. I kursplanen anges mål för självvärdering, men det finns indikationer på att blivande förare värdering av den egna kompetensen skulle kunna vara bättre (Mynttinen, o.a., 2009); att många anmäler sig till förarprov innan de uppnått målen kan bero på att de inte gör en realistisk värdering av den egna förmågan eller att de inte insett vilka mål de förväntas uppnå. Enligt förslaget bör självvärdering vara med som ett naturligt inslag under hela utbildningen och definieras som ett självständigt moment i utbildningen (Trafikverket & Transportstyrelsen, 2019).

Tabell 1. GDE-matrisen med exempel på förarkompetenser som kan ligga till grund för definition av utbildningsmål, utbildningsinnehåll och prov (svensk översättning i Nyberg och Henriksson, 2009 efter Hatakka m.fl., 2002).

	Kunskaper och färdigheter	Riskhöjande faktorer	Självvärdering
Personliga livsförutsättningar och strävanden (allmänt)	Kunskap om/kontroll över hur livsmål och personliga förutsättningar påverkar körbeteende: <ul style="list-style-type: none"> - Livsstil/livssituation - Gruppnormer - Motiv - Självkontroll m.m. - Personliga värderingar etc. 	Risikfaktorer/tendenser: <ul style="list-style-type: none"> - Riskacceptans - Självhävdelse - Sensationssökande - Gruppträck - Alkohol och droger - Värderingar och attityder gentemot samhället etc. 	Självvärdering/medvetenhet om: <ul style="list-style-type: none"> - Förmåga att kunna kontrollera egna impulser - Riskfaktorer/tendenser - Motiv som ej är trafiksäkra - Personliga riskvanor etc.
Resande och bilkörning (mål med resan och dess kontext)	Kunskaper och förmågor gällande: <ul style="list-style-type: none"> - Effekter av resmål och körning - Planering och val av färdväg - Uppskattning av restid - Effekterna av socialt tryck i bilen - Värdering av färdväg. om resan är nödvändig etc. 	Risker kopplade till: <ul style="list-style-type: none"> - Förarens tillstånd (trötthet, alkohol etc) - Syftet med resan - Resvägens omgivning (landsbygd/stad) - Social kontext och resällskap - Ytterligare motiv med resan (tävling etc.) etc. 	Självvärdering/medvetenhet om: <ul style="list-style-type: none"> - Egen förmåga att kunna planera resan - Typiska resmål - Typiska motiv för riskfylld körning etc.
Körning i/hantering av trafiksituationer	Kunskap och förmågor gällande. <ul style="list-style-type: none"> - Trafikregler - Observering/avsökning - Förutse utveckling av situationer - Hastighetsanpassning - Kommunikation/samspel - Resväg - Säkerhetsmarginaler etc. 	Risk orsakat av: <ul style="list-style-type: none"> - Felaktiga förväntningar/antagningar - Riskhöjande körstil (t.ex. aggressiv) - Ej anpassad hastighet - Utsatta/sårbara trafikanter - Regelbrott/icke förutsägbart beteende - Informationsöverflöd - Svåra trafikförhållanden, t.ex. mörker - Otillräcklig automatiserad körning/otillräckliga förmågor etc. 	Självvärdering/medvetenhet om: <ul style="list-style-type: none"> - Starka och svaga egenskaper av grundläggande körförmågor - Personlig körstil - Personliga säkerhetsmarginaler - Starka och svaga aspekter gällande förmågor i riskfyllda situationer - Realistisk värdering av egen körförmåga etc.
Fordons och fordonsmanövrering	Kunskaper och förmågor gällande: <ul style="list-style-type: none"> - Hantering/kontroll av fordonet, motorisk kompetens - Däckgrepp och friktion - Fordonsegenskaper - Naturkrafter etc. 	Risker kopplade till: <ul style="list-style-type: none"> - Otillräcklig automatiserad körning eller otillräckliga förmågor - Ej anpassad hastighet - Svåra förhållanden, t.ex. halka etc. 	Medvetenhet om: <ul style="list-style-type: none"> - Starka och svaga egenskaper av grundläggande manövreringsförmågor - Starka och svaga egenskaper av fordonsmanövrering relaterade till riskfyllda situationer - Realistisk värdering av sin egen förmåga etc.

Enligt Nyberg och Henriksson (2009) stämmer den nya kursplanen väl överens med GDE-matrisen, speciellt avseende självvärderingsaspekten. Däremot visade deras observationsstudier endast en mindre ökning av självvärderingsaspekter på teorilektionerna och ingen ökning för körlektionerna. Enligt deras observationer hade inga större förändringar skett inom teori respektive körlektioner i samband med införandet av den nya kursplanen och inte heller någon ökning eller förändring av de olika aktörernas kreativitet och engagemang. En förklaring de föreslår är att det kan gått för kort tid sedan den nya kursplanen genomfördes (Nyberg & Henriksson, 2009). Dessutom är det för kommande studier av betydelse att det klargörs för eleven vad som ska värderas och att självvärderingen genomförs i anknytning till prestationen som den ska relatera till (Sundström, 2009). Detta är i linje med ökat fokus på självvärdering som ingår i förslaget om nytt förarutbildningssystem (Trafikverket & Transportstyrelsen, Förslag på nytt förarutbildningssystem för personbil, behörighet B, 2019).

Enligt en studie kring dagens körkortsutbildning är fokus för mycket på tid och kostnad, medan det i stället borde vara på att förbättra de pedagogiska metoderna (Forward, Nyberg, Gustafsson, Gregersen, & Henriksson, 2017). Författarna pekar bland annat på behov av förändringar för den privata övningskörningen, en förbättring av kvalitén på de obligatoriska momenten, införandet av flera obligatoriska moment, kvalitetssäkring av trafikskolor och trafikövningsplatser genom ökad tillsyn och ökad samverkan mellan olika aktörer, samt en utveckling av förarprovet.

Vissa moment kan vara svåra att genomföra och uppfylla genom enbart privat övningskörning, exempelvis körning i halka, tät trafik och mer djupare psykologiska och sociala kompetenser som ingår i kursplanen (Forward, Nyberg, Gustafsson, Gregersen, & Henriksson, 2017). Tidigare forskning har även rekommenderat fler obligatoriska moment i förarutbildningen för att nå målen i kursplanen (Forward, Nyberg, Gustafsson, Gregersen, & Henriksson, 2017).

2.2.1. Kunskapsprov och körprov vid Trafikverket

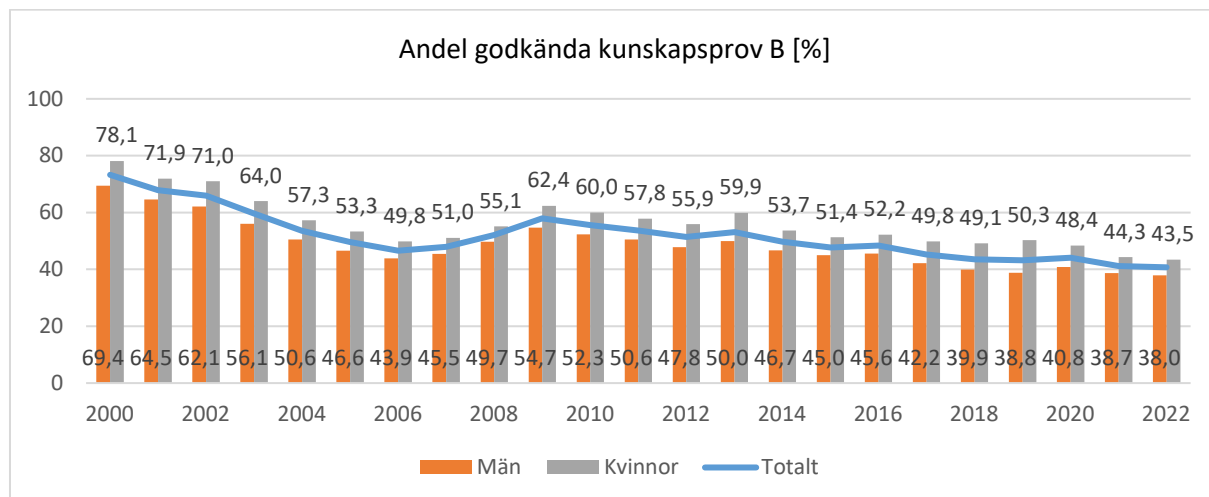
Kunskapsprovet och körprovet är kontrollen att den blivande föraren uppnår målen i kursplanen för förarprov för behörighet B (TSFS: 2011:20). Kunskapsprovet avser att mäta kunskap inom fem områden; fordonskännedom och manövrering (exempelvis samband mellan körteknik och bilens uppträdande), miljö (exempelvis att köra på ett miljömedvetet sätt), trafiksäkerhet (exempelvis väglag och körning i olika situationer), trafikregler (exempelvis vägmärken och vägmarkeringar) och personliga förutsättningar (exempelvis hur medicin och alkohol påverkar föraren). Provet består av totalt 70 frågor som ska besvaras på max 50 minuter, men bara 65 frågor räknas in i resultatet. För att bli godkänd på kunskapsprovet krävs att minst 52 frågor är korrekt besvarade. Vid speciella behov, som till exempel inlärnings- och språksvårigheter, finns möjlighet att genomföra kunskapsprovet muntligt, under en längre provtid eller med tolk. Kunskapsprovet måste vara godkänt föra att personen ska kunna genomföra körprovet.

Körningen pågår i minst i 25 minuter och de provpunkter som *kan* ingå presenteras tillsammans med provprotokoll i Bilaga 1. I Trafikverkets rutinbeskrivning (Trafikverket, TDOK 2018:0587, 2018) ges för var och en av provpunkterna vägledning till förarprovaren bestående av två delar: *Förutsättning för bedömning* samt *Genomförande*. Under förutsättning för bedömning finns kriterier som ska uppfyllas för att förarprovaren ska kunna bedöma och markera provpunkten. Under genomförande får förarprovaren råd och stöd som vägleder i bedömningen av provpunkten.

I samtliga provpunkter är strävan att kunden ges möjlighet att visa självständighet och förmåga att fatta egna beslut. Förarprovaren uppmanas att: *”Eftersträva att hitta samspel med andra trafikanter i provpunkterna”*. För alla provpunkter finns en gemensam förutsättning för bedömning: *”Kunden anpassar körningen till trafikmiljön. Att anpassa avser behov för kunden att exempelvis samspela, uppmärksamma, planera, ha beredskap, regelanpassning samt anpassa hastighet, placering eller manövrering.”* (Trafikverket, 2018).

Utvärdering och uppföljning av prov

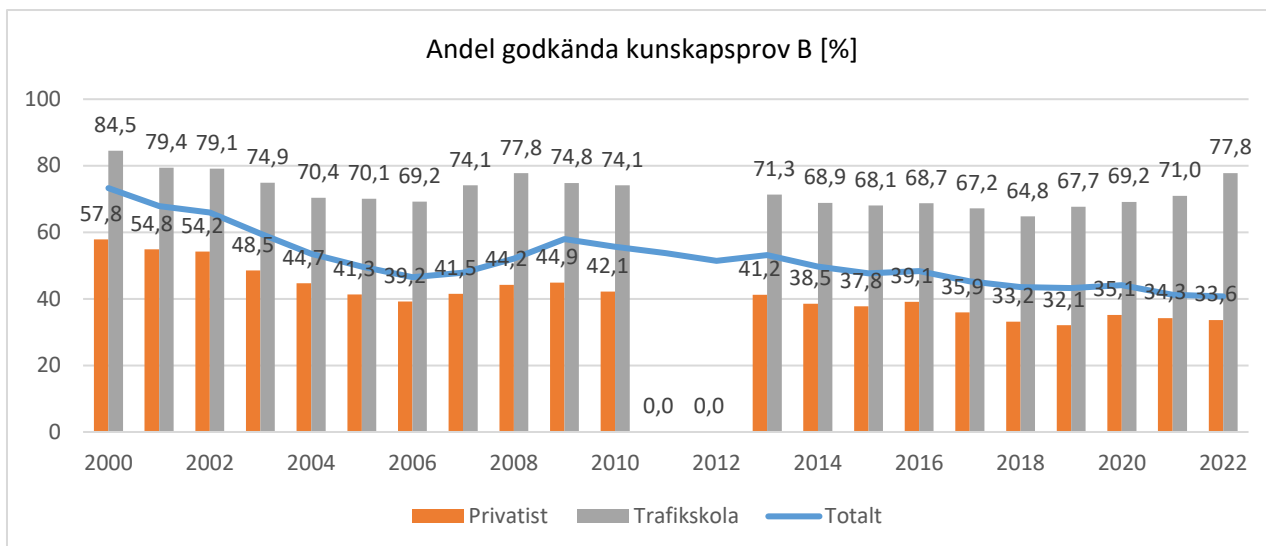
Andelen godkända prov är högst för de som har genomförts av 18-åringar som anmälts via trafikskola och lägst för de som genomförts av privatanmälda över 24 år (Trafikverket & Transportstyrelsen, Förslag på nytt förarutbildningssystem för personbil, behörighet B, 2019). Under 2000-talet har det varit en nedåtgående trend gällande antalet godkända kunskapsprov och körprov. Under år 2000 blev 73% godkända på kunskapsprovet. Efter en successiv nedgång ökade andelen godkända elever omkring år 2009, men därefter har resultaten återigen försämrats. För kvinnor är resultatet genomgående bättre än för män, se Figur 1.



Figur 1 Andel godkända kunskapsprov (förstagångsprov och omprov) för behörighet B. Staplarna visar andel godkända prov för män respektive kvinnor och linjen visar andel godkända prov totalt (Källa Vägverket och Trafikverket).

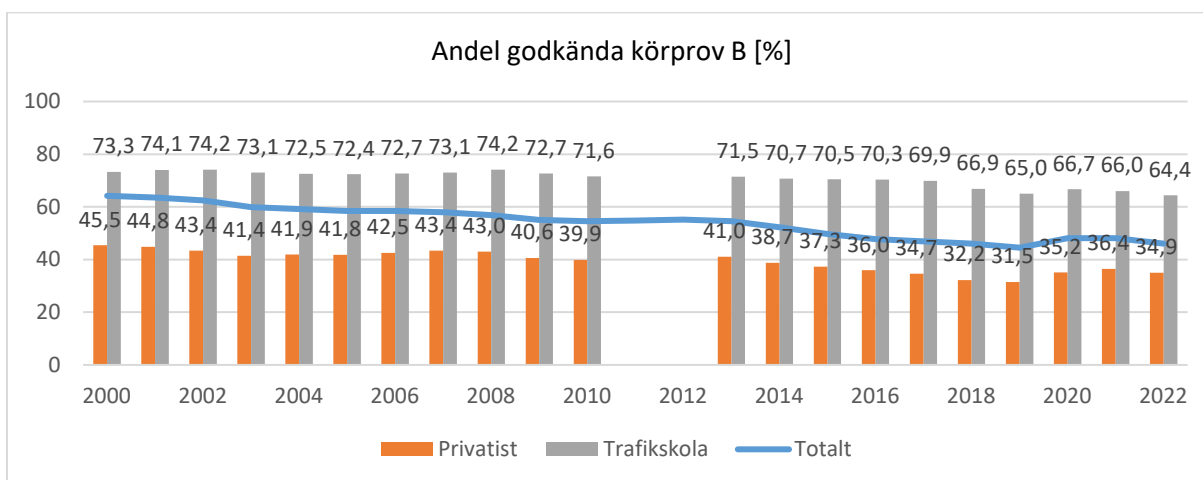
Under år 2021 blev i genomsnitt endast 41% godkända på kunskapsprovet. Av de som var anmälda via sin trafikskola var dock 71% godkända (85% år 2000), men av privatisterna var endast 34% godkända (58% år 2000), se Figur 2.

Under 2021 genomfördes närmare 140 000 körprov och av dessa prov var 54% privatanmälda. Av de privatanmälda blev enbart 36% godkända, i jämförelse med 66% av de som var trafikskoleanmälda. Sammantaget klarar vanligtvis många kunskapsprovet och körprovet medan andra överskattar sin egen förmåga och har undermålig riskmedvetenhet. Det faktum att många anmäler sig till proven när de ännu inte är redo leder till att köerna till proven blir längre och riskerna i trafiken ökar. Statistiken visar tydligt att problemet är större bland privatister.



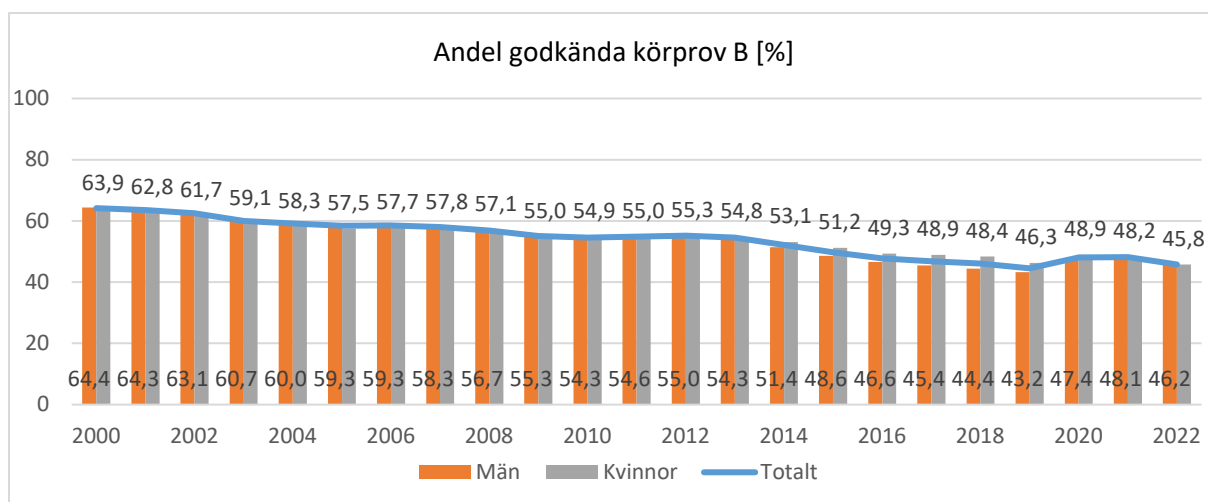
Figur 2 Andel godkända kunskapsprov (förstagångsprov och omprov) för behörighet B. Staplarna visar andel godkända prov för privatister respektive trafikskoleanmälda elever och linjen visar andel godkända prov totalt. Under 2011 och 2012 saknas uppdelning mellan trafikskola och privatister. För 2022 gäller data t.o.m. september (Källa Vägverket och Trafikverket).

Även för körprovet framkommer samma negativa utveckling. Under år 2000 blev 73% godkända och 2021 endast 48%. Resultatet för privatisterna har försämrats mer (36,4% 2021 jämfört med 45,5% 2000) än för de trafikskoleanmälda eleverna (66% 2021 jämfört med 73,3% 2000). Se Figur 3.



Figur 3 Andel godkända körprov (förstagångsprov och omprov) för behörighet B. Staplarna visar andel godkända prov för privatister respektive trafikskoleanmälda elever och linjen visar andel godkända prov totalt. Under 2011 och 2012 saknas uppdelning mellan trafikskola och privatister (Källa Vägverket och Trafikverket).

När det gäller körprov syns inte samma tydliga skillnad mellan män och kvinnor som för kunskapsprovet, se Figur 4.



Figur 4 Andel godkända körprov (förstagångsprov och omprov) för behörighet B. Staplarna visar andel godkända prov för män respektive kvinnor och linjen visar andel godkända prov totalt (Källa Vägverket och Trafikverket).

2.3. Behov och efterfrågan

Som beskrivits tidigare finns en rutinbeskrivning för förarprovet när det gäller provpunkter som kan ingå. Det har också visats att förarprovares erfarenhet och skicklighet till stor del utgör bedömningsunderlaget för körprovet (Lidestam, Lundqvist, & Persson, 2007). Det är önskvärt att förarprovet ska vara så effektivt och korrekt som möjligt för att bedöma förmågor och beteenden som har betydelse för säker bilkörning. Ett problem är svårigheten att testa vissa komplexa och riskfyllda moment i verklig trafik under förarprovet, som till exempel interaktionen med oskyddade trafikanter, omkörning och halt väglag. Vissa situationer, till exempel undvikande av kollision, är olämpligt eller farligt att träna på då det kan innebära risker för andra trafikanter (Hoeschen, o.a., 2001). Dessutom är sannolikheten liten att vissa trafiksituationer uppkommer under förarutbildningen och körprovet. Exempel på dessa är risk för möte vid omkörning, djur på landsväg, lekande barn vid skolor och oskyddade trafikanter vid busshållplatser. Trafikmiljöerna är också olika beroende på årstiden, tid på dygnet och var i Sverige förarprovet utförs. Även om riskfyllda situationer kan uppträda vid förarprovet kan det vara svårt att bedöma förarens riskmedvetenhet.

I Trafikverkets rapport "Förslag på nytt förarutbildningssystem för personbil, behörighet B" (Trafikverket & Transportstyrelsen, 2019) sammanfattas vissa förslag och förändringar gällande förarutbildningssystemet på sidan 5: "Förarprovet är en kontroll av att en elev har tillräckliga kunskaper och färdigheter för att vara en trafiksäker, risk- och miljömedveten förare. Provet kan dock inte alltid omfatta alla moment som man behöver behärska som förare. Därför är det viktigt att utbildningen och förberedelserna för provet är tillräckligt omfattande och att moment som är svåra att testa i en provsituation kan säkerställas genom kvalitetssäkrad utbildning. Det är viktigt att utbildning och prov fångar upp trafikfarliga beteende och även gör riskgrupper uppmärksammade på sådana".

I samma rapport ges också förslag på fler obligatoriska moment som ska säkerställa att utbildningen har gett en ökad kunskap och som inte kan mätas i provsituationen. För Trafikverket, liksom för samhället i stort är det angeläget att systemet med förarutbildning sker rättssäkert, leder till tillgänglighet i form av möjligheten att kunna transportera sig med bil, men även att trafiksäkerheten behöver förbättras. Metodiken och tester behöver utvecklas för att påverka träning och testning av vissa kända situationer och svårare moment som har ett samband med unga bilförarens höga olycksrisk. Riskmedvetenhet, vilket är kopplat till högre ordningens kognitiva förmågor (Lidestam, Lundqvist, & Persson, 2007), behöver också tränas och en metod för att bedöma den behöver utvecklas. Dessutom

behöver körkortstagare en möjlighet att skaffa sig en stor erfarenhet av bilkörning. Det finns således ett behov av nya metoder inom körkortsutbildningen och förarprov.

2.4. Körsimulatorer

Simulatorer är välkända och accepterade hjälpmedel för forskning och utbildning inom olika transportslag och för olika yrkesgrupper (Casutt, Theill, Martin, Keller, & Jäncke, 2014; Pollatsek, Vlakveld, Kappe, Pradhan, & Fisher, 2011; Thorslund, Rosberg, Lindström, & Peters, 2019; Olsson, Lidestam, & Thorslund, 2021). Sedan lång tid har det dock efterfrågats mer forskning kring hur simulatorträning kan användas för att förbättra förarens förmågor och beteenden vad gäller trafiksäkerheten (Peters, 2008; de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012).

2.4.1. Användningsområden

Teknikutvecklingen av körsimulatorer ansågs redan för tjugo år sedan ha nått en tillfredställande nivå för att kunna nyttjas (Peters, 2008; OECD, 2006). Några vanliga fördelar som nämns i samband med simulatorträning är möjligheten att träna i kritiska situationer (Abele & Møller, 2018; de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012; Olsson, Lidestam, & Thorslund, 2021), få bättre självinsikt (Abele & Møller, 2018; Vlakveld, o.a., 2011), nyttan av att lära sig av misstag (de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012; Allen, Park, Cook, & Fiorentino, 2007; Abele & Møller, 2018) samt tids- och kostnadsvinster (Pollatsek, Vlakveld, Kappe, Pradhan, & Fisher, 2011; Thorslund, Rosberg, Lindström, & Peters, 2019; Olsson, Lidestam, & Thorslund, 2021; Abele & Møller, 2018). Andra fördelar som framkommer vid intervjuer med trafiklärare är manöverträning både för att skydda övningsfordonet och för att underlätta för elever som har svårt med grundläggande hantering av fordonet (Abele & Møller, 2018; Selander & Thorslund, 2021), samt möjligheten att kunna träna i olika väderförhållanden, mörker och ovanliga trafikmiljöer (Abele & Møller, 2018; Selander & Thorslund, 2021).

Körsimulatorer har också visat sig användbara för att öva upp färdigheter som kräver erfarenhet, som riskuppfattning och upprätthållande av uppmärksamhet (Falkmer & Gregersen, 2003; Wang, Zhang, & Salvendy, 2010). Körkortstagare har även genom att uppleva riskfyllda situationer i simulator blivit mera medvetna om sina förmågor och begränsningar (Abele & Møller, 2018; Vlakveld, o.a., 2011) samt kunnat motiverats till att köra mera säkert (Mayhew & Simpson, 2002). Trafiklärare som använder simulatorer nämner också hållbarhetsaspekter, som mindre slitage på kopplingen och mindre utsläpp samt minskad irritation för andra trafikanter, som störs av körkortselever i trafiken (Abele & Møller, 2018).

Aspekter som länge ansetts kunna förbättras i körsimulatorer är realismen både i grafik och fordonsdynamik (de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012; Abele & Møller, 2018) samt transfer, det vill säga att säkerställa att kunskapen överförs till verklig körning (de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012; Pollatsek, Vlakveld, Kappe, Pradhan, & Fisher, 2011). Ett problem som till stor del beror på grafiken och därför finns även för stationära simulatorer är simulatorsjuka (de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012; Henriksson, 2009; Abele & Møller, 2018). Det är dock mindre vanligt bland unga förare och minskar ytterligare med bättre utvecklad grafik (Brooks, o.a., 2010; Henriksson, 2009). Mindre avancerade simulatorer utan rigg och rörelsesystem har visats tillräckligt realistiska för både träning och forskning när det gäller bland annat eco-driving och riskmedvetenhet (Thorslund, Rosberg, Lindström, & Peters, 2019; de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012; Nyberg, 2018) (Abele & Møller, 2018)

Både trafikutbildare och forskare förordar att simulatorträning inte ersätter verklig träning utan bör integreras i utbildningen (Abele & Møller, 2018; Selander & Thorslund, 2021). Dels behöver en återkoppling ges, så att eleven inte bara får köra vidare om hen har gjort fel (Heikkilä, 2022; Thorslund, Selander, & Nåbo, 2020; Selander & Thorslund, 2021), dels behövs en metodologisk approach och en analys av utbildningsmål och träningsbehov (Selander & Thorslund, 2021;

Thorslund, Selander, & Nåbo, 2020; Olsson, Lidestam, & Thorslund, 2021; Abele & Møller, 2018). En modell för ekonomin kring inköp av simulator och kostnad för simulatorlektioner behövs också (Abele & Møller, 2018; Selander & Thorslund, 2021). Trafikutbildare önskar också att simulatortillverkarna jobbar mera med pedagogiskt upplägg, så att de som slutanvändare kan påverka den produkt de får (Nyberg, 2022).

2.4.2. Användning av körsimulator för utbildning i Europa

Holland, Tyskland och England var tidigt ute med att använda körsimulatorer i förarutbildningen (Peters, 2008). Holland hade ca 150 simulatorer i drift 2010 för grundläggande körträning (SWOV, 2010) och Tyskland hade 2016 ca 400 (Reindl, Gunther, & Wottge, 2016), medan i Norge erbjöd endast 5-10 trafikskolor simulatorträning så sent som 2018 (Saetren, Pedersen, Robertsen, & Haukeberg, 2018). I Sverige är det något fler än i Norge (Selander & Thorslund, 2021).

Länder i Europa har olika förutsättningar för träning och testning av att köra i olika ljus- och väderförhållanden. I Norden kan mörkerkörning vara svårt att träna under vissa delar av året. I Finland är mörkerkörning dock obligatoriskt i förarutbildningen, vilket har lett till att Finland använder simulator för i första hand träning av mörkerkörning, till exempel för att öva växling mellan hel- och halvljus. Simulatorer anses där ge tillräckligt bra färdigheter i mörkerkörning och simulatorer har därför länge använts som alternativ undervisningsmetod för detta (Mikkonen, 2007). Simulatorer har använts i undervisningen sedan 2008 och i stort sett alla trafikskolor i Finland har någon typ av simulator att erbjuda. Bland annat tränas scenarion som innehåller mötande trafik, omkörning och fotgängare (Heikkila, 2022). Under 2018 skedde en större lagändring i Finland, vilket innebar en kraftig reducering av den obligatoriska undervisningstiden. Från tidigare 19 teorilektioner och 17 körlektioner sänktes kraven till 4 timmars teori och 10 timmars körundervisning. Förändringarna har inneburit att färre elever kör på trafikskolorna och även riskutbildningen i Finland har halverats tidsmässigt. Den obligatoriska halkkörningen är numera bara en timme av riskutbildningens totalt åtta timmar. Riskutbildningen består numera av fyra timmar teori och fyra timmar körlektioner. Av körlektionerna kan man välja att göra tre i simulator, en timma mörkerkörning och två timmar bedömningskörning. Halkkörning kan genomföras antingen i simulator eller på halkbana. Lagändringen har inneburit att flera trafikövningsplatser har fått slå igen och att de som finns kvar har minskat öppettiderna. Det innebär sämre tillgänglighet och längre resor för körkortstagarna, samt att eleverna i större utsträckning väljer simulator före riskutbildning på trafikövningsplatserna. För trafikskolorna har lagändringen fått sådana konsekvenser att hälften av trafikskolorna har fått stänga (Heikkila, 2022). Även i Norge är mörkerkörning obligatoriskt och ingår i den första mest grundläggande delen av förarutbildningen. I en jämförande studie framkom att elever som fick genomföra denna del av utbildningen i en simulator fick samma teoretiska färdigheter som de som haft traditionell utbildning för mörkerkörning (Robertsen, Saetren, Haukeberg, & Sivertsen, 2017).

Användningen av körsimulatorer är inte så utbredd ännu i Danmark (Abele & Møller, 2018), men intervjuer med trafiklärare som använder dem visar att de liksom svenska trafiklärare ser stor potential i simulatorerna som ett verktyg för att förbättra körträningen (Selander & Thorslund, 2021; Abele & Møller, 2018). Liksom i Frankrike och Holland används simulatorer i Danmark främst för grundläggande körträning, som att starta och manövrera fordonet och vissa trafikskolor har krav på minst två genomförda simulatorlektioner innan trafikskoleeleven får köra i verklig trafik (Abele & Møller, 2018).

Även trafikförhållanden inom ett land kan variera stort och i vissa fall krävs en lång resväg för möjligheten att träna i stadsmiljö. Med simulatorer utspridda över landet skulle till exempel i Norge många sådana resor kunna sparas in (Saetren, Pedersen, Robertsen, & Haukeberg, 2018). En annan aspekt är tillgången till trafiklärare, vilken varierar i de europeiska länderna. I Frankrike är det brist på trafiklärare (Fretay, 2022), vilket innebär att intresset för simulatorträning har varit större än i till exempel Norge (Saetren, Pedersen, Robertsen, & Haukeberg, 2018). I Frankrike används simulatorer

på ca 10% av trafikskolorna, främst för att öva manövrering och grundläggande körning (Fretay, 2022). Uppskattningsvis kan en simulator som används i det syftet ersätta var sjätte trafiklärare i Frankrike (Fretay, 2022). Enligt en tysk studie kan träning i körsimulator korta utbildningstiden med i genomsnitt 21 dagar och reducera antalet lektioner i verklig trafik med ungefär 4 körtimmar på vardera 45 minuter (Reindl, Gunther, & Wottge, 2016). Detta är i linje med resultat från Holland som också visar på en reduktion med ca 4 körtimmar vid användning av simulator i utbildningen (Kruipers, 2016). För att spara in på trafiklärare krävs förstås ett specifikt upplägg som till exempel självträning, vilket används av flera simulatortillverkare och trafikskolor idag (Skillster, 2022; Tenstar, 2022). Det finns också trafikutbildare där trafikläraren, med en elev per simulator, undervisar 6 elever samtidigt (Nyberg, 2022).

3. Mål, syfte och forskningsfrågor

Målet med projektet var att undersöka simulatorns möjliga betydelse vid förarprov. Från Trafikverkets sida är det långsiktiga målet ökad trafiksäkerhet. Ett steg i den riktningen är att öka möjligheten att säkerställa att nya förare har både rätt kunskap och den självinsikt som krävs. Nyttan och möjligheter med simulatorer i förarutbildningen har undersökts i ett annat delprojekt (Selander & Thorslund, 2021). Syftet med det här delprojektet var att undersöka om en simulator kan användas för att i ett screeningtest pröva de moment som är svåra att få till vid det praktiska körmomentet samt om körkortstagarens riskmedvetenhet och självinsikt kan testas med simulatorkörning. Benämningarna simulatortest och screeningtest används synonymt i detta dokument. Screeningtestet är tänkt som ett komplement till förarprovet. Tanken är att de två proven ska testa olika saker och idén med screeningtestet är att identifiera förare som inte är redo för förarprovet. Det handlar alltså varken om att ersätta förarprovet med ett simulatortest eller om att validera det ena testet mot det andra, utan om att med hjälp av två olika prov ytterligare öka möjligheten att upptäcka riskfyllt beteende och se om föraren är lämplig.

Följande forskningsfrågor har formulerats för att besvara syftet:

- Avseende ett screeningtest i simulator före det fysiska förarprovet:
 - Kan riskbenägna förare som ännu inte är redo för förarprov upptäckas?
 - Vilken typ av händelser är lämpliga att ha med?
 - Hur överensstämmer självvärderad prestation och utfall?
 - Hur är relationen mellan bedömd risk och utfall?

4. Metod

I projektet medverkade en referensgrupp som bestod av aktörer från Trafikverket, Transportstyrelsen, STR (Sveriges Trafikskolors Riksförbund) samt trafiklärare från flera trafikskolor och trafikövningsplaster. Under arbetets gång har referensgruppen varit aktiv vid utformning och val av de scenarion som använts i projektet. Målet var att simulatorkörningen skulle fungera som en screening och väl valda scenarier skulle vara moment och händelser som är svåra att testa vid ett vanligt praktiskt förarprov, men samtidigt mycket viktiga att testa för att säkerställa att eleven är tillräckligt riskmedveten. Samtliga scenarion valdes noga i nära samarbete mellan referensgruppen och forskargruppen på VTI. I samband med två studenters examensarbeten genomfördes ett pilotprojekt med ett antal testkörningar, vilket säkerställde att lämpliga kriterier för godkänt respektive underkänt kunde användas för de olika körscenarierna. En jämförande studie genomfördes sedan med syfte att undersöka om screeningtestet kan upptäcka förare som enligt de kriterier som satts för scenarierna är för riskbenägna, men som ändå blivit godkända vid ett förarprov. Andelen elever som blev godkända och underkända i simulatortestet respektive det praktiska förarprovet undersöktes. Även en jämförelse mellan subjektivt och objektivt mått på prestation och risk genomfördes.

4.1. Procedur datainsamling

En mindre körsimulator placerades på en trafikskola (Kör Eco trafikskola) i Linköping och med hjälp av deras trafiklärare rekryterades deltagare (elever) till studien. Eleverna tillfrågades när de hade haft sin sista körlektion och var inbokade för att genomföra det praktiska förarprovet på Trafikverket. Det krävdes ingen tidigare erfarenhet av att köra simulator och deltagarna fick tydliga instruktioner om studiens syfte och upplägg, både skriftligt och muntligt. Deltagarna fick också fylla i ett informerat samtycke innan testet började.

Personal på trafikskolan hjälpte deltagarna att starta simulatormen och visade dem reglage, pedaler och ratt samt om förarsätet behövde justeras. En 5 minuter lång körning användes som uppvärmningssträcka för att lära sig hantera simulatormen, samt för att hinna vänja sig vid den simulerade miljön och därmed minska risken för simulatorsjuka. Därefter lämnade trafikläraren eleven och deltagarna blev därmed inte påverkade av lärarens närvaro. Den ca 30 minuter långa körningen bestod av landsväg, stadstrafik och motorväg med en rad händelser för att undersöka körbeteende, uppmärksamhet och riskuppfattning. Körningen var uppdelad i tre delar och efter varje del ombads deltagaren att svara på några frågor som visades på en sidoskärm bredvid simulatormen. Frågorna gällde deras självvärderade körprestation och eventuellt uppfattade risker vid respektive scenario (se 4.2.3).

Varken eleven, trafikskolan eller förarprovaren fick information om resultatet från simulatortestet. Detta sparades endast för forskarnas analysarbete. Efter att förarprovet hade genomförts vid Trafikverket fick trafikskolan information om körningen var godkänd eller underkänd, vilket även normalt sker efter en uppkörning förutsatt att det är trafikskolan som har bokat in eleven. Denna information tillsammans med ålder och kön sparades av trafikskolan i en fil och kopplades till förarens testnummer i simulatorkörningen. Filen skickades till forskargruppen vid VTI efter avslutad datainsamling.

4.2. Simulator

En stationär simulator utan rörelseplattform användes för screeningtestet. Denna var utrustad med gas- och bromspedal (automatlåda), förarsäte, ratt och instrumentpanel. Tre skärmar gav en bred uppsikt över trafikmiljön. Tre backspeglar fanns också integrerade i skärmarna. Den lilla skärmen till höger bredvid ratten användes för att besvara frågor om riskmedvetenhet och prestation, se Figur 5.



Figur 5 Kör Simulator från VTI som användes för studien. Foto Björn Lidestam, VTI.

4.2.1. Screeningtest

Under testet kördes tre olika delsträckor, mellan vilka frågor om självvärderad prestation och bedömd risk besvarades på en läsplatta placerad nedanför skärmen till höger. För att kunna svara på frågorna uppmanades föraren att bromsa in och stanna "bilen". Se Figur 6.









Figur 6 Upplägg för screeningtest med delsträckor och självskattningsfrågor.






4.2.2. Händelser

Totalt innefattade körscenariot 16 olika händelser i stadstrafik, på landsväg och på motorväg. Bland annat förekom långsamt gående fordon, barn som leker, oskyddade trafikanter vid övergångsställen, vägarbeten, väjningsplikt på landsväg och påfart på motorväg. Hastighetsbegränsningen varierade mellan 30–110 km/h. Samtliga händelser finns presenterade i Tabell 2 i den ordning de förekom. I tabellen ses också vid vilka tillfällen frågor om självvärderad prestation ställdes.

Tabell 2 Beskrivning av inkluderade händelser samt procedur för screeningtestet.

Nr	Bild över händelse	Beskrivning av händelse
1		<p>Mötande trafik i fyrvägs korsning. Föraren ska svänga vänster.</p>
2		<p>En parkerad buss har stannat vid en hållplats och blinkar höger. En flicka kommer utspringande när föraren närmar sig bussen.</p>
3		<p>Övergångsställe där en fotgängare går ut från vänster när föraren närmar sig.</p>
4		<p>Vägarbete med en vägarbetare en bit ut i egna körfältet.</p>
5		<p>Föraren skall göra en vänstersväng i en T-korsning med stopplikht. Från vänster kommer en lastbil som svänger höger in på samma väg som föraren befinner sig på. Bakom lastbilen kommer en personbil som fortsätter rakt fram i korsningen.</p>
6		<p>Skola med lekande barn nära vägen där en boll rullar ut från höger när föraren närmar sig.</p>

Frågor om självvärderad prestation och upplevd risk

Nr	Bild över händelse	Beskrivning av händelse
7		<p>Traktor kommer från höger och svänger ut. Fortsätter sedan en längre sträcka innan den svänger höger och lämnar vägen. Innehåller även mötande bilar med tillräckligt med avstånd för att föraren ska kunna göra en omkörning i tillåten hastighet.</p>
8		<p>Vinterväglag med halka. Inget speciellt som händer men föraren bör vara vaksam med hastigheten i kurvan.</p>
9		<p>Föraren skall göra en vänstersväng på en landsväg. En lastbil närmar sig bakifrån och föraren bör placera sig i parkeringsfickan till höger och släppa fram lastbilen innan vänstersvängen görs.</p>
10		<p>Föraren får en personbil framför sig samt två bakom sig innan en ambulans dyker upp och gör en omkörning.</p>
11		<p>På en landsväg springer en älg plötsligt ut strax efter en svag högerkurva. Tidigare har en varningsskylt för vilt visats.</p>

Frågor om självvärderad prestation och upplevd risk

Nr	Bild över händelse	Beskrivning av händelse
12		Påfart motorväg. Föraren behöver väva sig in från påfartsträckan.
13		Vänstersväng i fyrvägskorsning. Samma korsning som i Händelse 1 där det nu kommer en cyklist som korsar från vänster på den väg föraren ska svänga in på.
14		Vägarbete där egna körfältet är avstängt. Föraren har väjningsplikt för mötande trafik.
15		Samma övergångsställe som i Händelse 3 där det nu i stället är en pojke som springer ut från höger.
16		Buss som blinkar vänster från busshållplats. Tar några sekunder innan den kör ut framför föraren.

Frågor om självvärderad prestation och upplevd risk

4.2.3. Självskattningsfrågor

Vid tre tillfällen fick deltagarna stanna simulatören för att själva värdera sin prestation samt hur de bedömde risken i de olika händelserna, se Tabell 3. Detta är i linje med ovan beskrivna förslag att göra självvärdering i nära anknytning till prestation samt att vara tydlig med vad som ska värderas (Sundström, 2009). Vid varje tillfälle självvärderades och riskbedömdes 5–6 händelser genom att var och en av händelserna visades på en läsplatta, se Figur 7 för exempel. Samtliga händelser bedömdes i egen takt och deltagarna klickade sig själva vidare till nästa händelse.

Tabell 3 Frågor om självvärderad prestation och upplevd risk.

Fråga1: Hur bedömer du din körprestation i situationen som illustreras nedan?				
Utmärkt (1)	Bra (2)	Medelmåttig (3)	Mindre bra (4)	Dålig (5)


Fråga2: Upplevde du någon risk vid situationen som illustreras nedan?				
Ingen risk alls (1)	Ganska liten risk (2)	Medelstor risk (3)	Ganska stor risk (4)	Mycket stor risk (5)

1. Hur bedömer du din körprestation vid situationen som illustreras nedan?

Utmärkt
 Bra
 Medelmåttig
 Mindre bra
 Dålig

2. Upplevde du någon risk vid situationen som illustreras nedan?

Ingen risk alls
 Ganska liten risk
 Medelstor risk
 Ganska stor risk
 Mycket stor risk



Figur 7 Frågorna besvarades på en läsplatta där en bild över händelsen visades.

4.3. Etik

En ansökan skickades till Etikprövningsmyndigheten för studien, som beslutade att studien inte behövdes tas upp för prövning med följande motivering:











BESLUT: Etikprövningsmyndigheten avvisar ansökan, det vill säga tar inte upp ansökan till prövning.

Skäl för beslutet: I det aktuella projektet kommer det inte att göras något ingrepp på en forskningsperson eller annan intervention på sätt som anges i 4 § etikprövningslagen. Det kommer inte att ske någon behandling av personuppgifter på så sätt som anges i 3 § etikprövningslagen. Mot bakgrund härav omfattas inte studien av bestämmelserna i 3-4 §§ etikprövningslagen och ska därför inte etikprövas (Dr.Nr 2020-06934).

4.4. Databehandling

Simulatordata som har använts för varje enskild händelse innefattar data och information om bromsanvändning, fordonsplacering, hastighet, avstånd, lämnande av företräde, eventuella kollisioner samt reaktionstid. För var och en av de 16 händelserna i simulortestet har en bedömning av godkänd eller underkänd gjorts. Kriterierna för bedömningen har fastställts av referensgruppen och syns i Tabell 4.

Tabell 4 Kriterier för underkänt, utformade av referensgruppen för varje händelse.

Nr	Händelse	Beskrivning av händelse	Kriterier för underkänt
1		Mötande trafik i fyrvägs korsning. Föraren ska svänga vänster.	Kolliderar med fordon eller lämnar inte företräde
2		Buss vid en hållplats blinkar höger. En flicka kommer utspringande.	Kolliderar med flickan eller kör med en hastighet över 40 km/h mätt i bakre kanten av bussen.
3		Övergångsställe där en fotgängare går ut från vänster när föraren närmar sig.	Kolliderar med fotgängare eller lämnar inte företräde
4		Vägarbete med en "vägarbetare" en bit ut i egna körfältet.	Kolliderar med mannen eller kör med en hastighet över 40 km/h.
5		Vänstersväng i en T-korsning med stopplikt.	Kolliderar med fordon eller bryter mot stopplikt
6		Skola där en boll rullar ut från höger när föraren närmar sig.	Hastighet över 35 km/h.
7		Traktor kommer från höger och svänger ut.	Kollision med traktor eller mötande fordon
8		Vinterväglag med halka.	Tappar kontrollen och kör av vägbanan
9		Vänstersväng på landsväg. Lastbil närmar sig bakifrån och det finns parkeringsficka.	Placerar sig inte i parkeringsfickan
10		En ambulans dyker upp och gör en omkörning.	Kolliderar med fordon

Nr	Händelse	Beskrivning av händelse	Kriterier för underkänt
11		På en landsväg springer en älg plötsligt ut strax efter en varningsskylt för vilt.	Kollision eller väldigt nära älgen (mindre än 1m)
12		Påfart motorväg. Föraren behöver väva sig in från påfartsträckan.	Kollision, för litet avstånd till bil framför eller bakom, för låg hastighet.
13		Vänstersväng i fyrvägs korsning där det kommer en cyklist som korsar från på den väg föraren ska svänga in.	Kolliderar med cyklist eller fordon, lämnar inte företräde
14		Vägarbete där egna körfältet är avstängt. Föraren har väjningsplikt för mötande trafik.	Kolliderar med fordon eller lämnar inte företräde
15		Samma övergångsställe som i Händelse 3 där det nu i stället är en pojke som springer ut från höger.	Kolliderar med pojken eller lämnar inte företräde
16		Buss som blinkar vänster från busshållplats. Tar några sekunder innan den kör ut framför föraren.	Lämnar inte företräde till bussen

Efter genomgång av samtliga körningar och klassning av alla händelser som godkända eller underkända sammanställdes en fil inför dataanalys innehållande data från de olika källorna. Filen innehöll bakgrundsdata (kön och ålder), utfall från simulatortestets händelser enligt kriterierna i Tabell 4, självskattningar för varje händelse i simulatortestet samt resultat från förarprovet. Se Tabell 5 för den kompletta listan med variabler som sammanställts inför analysen.

Tabell 5 Variabler inkluderade i statistiska analysen. Självvärderad prestation och riskbedömning samt utfall upprepas för respektive händelse, vilket indikeras med ett avbrott i tabellen.

Variabel	Möjligt värde
Kön	Kvinna/Man
Ålder	18-38
Händelse 1 Självskattad prestation	1/2/3/4/5
Händelse 1 Självskattad risk	1/2/3/4/5
Händelse 1 utfall	0/1
.....
.....
Händelse 16 Prestation	1/2/3/4/5
Händelse 16 Riskbedömning	1/2/3/4/5
Händelse 16 utfall	0/1
Antal underkända händelser	0-5
Utfall simulatortest	0/1
Utfall förarprov	0/1

Variabel	Möjligt värde
Grupp	A/B/C/D (se kap 5)
Medelvärde Självskattad prestation	1-5
Medelvärde Självskattad risk	1-5

5. Analys

SPSS statistics har använts för samtliga statistiska analyser. För att undersöka om utfall i simulator beror på kön eller ålder genomfördes en Anova med beroende variabel *Utfall simulator*, faktor *Kön* och kovariat *Ålder*. Motsvarande test utfördes för *Utfall Förarprov*.

Kategorier skapades enligt Tabell 6 efter de 4 möjliga utfallen efter de två testen. Utifrån dessa fyra utfall skapades fyra grupper: A, B, C och D. En statistisk jämförelse mellan grupperna A, B, C och D gjordes också med avseende på ålders- och könsfördelning.

Tabell 6 Kategorisering i grupper enligt resultaten på de båda proven

Grupp	Godkänd screening	Underkänd screening
Godkänt förarprov	A	B
Underkänt förarprov	C	D

Deskriptiv analys i form av frekvensanalys genomfördes för att beskriva vid vilka händelser flest personer har fått underkänt på. Vidare användes också frekvensanalys för att beskriva hur många och vilka händelser de har fått underkänt på.

En Anova med beroendevariabel *Utfall händelse X* och faktor *Kön* respektive *Grupp* användes också för att undersöka effekter av kön eller grupp på utfallet av var och en av händelserna.

- För att undersöka om koppling finns mellan självvärderad prestation och utfallet på simulatortestet genomfördes en Anova med beroendevariabel *Medelvärde Prestation* och faktorn *Utfall Simulatortest*. Motsvarande Anova genomfördes också för *Upplevd Risk* och *Utfall Simulatortest*.
- Vidare undersöktes sambandet mellan *Prestation*, *Upplevd Risk* och *Utfall Simulatortest* för varje enskild händelse med hjälp av bivariat korrelation.
- En Anova med beroendevariabel *Prestation* och faktorn *Utfall Simulatortest* genomfördes för varje händelse för att jämföra självvärdering mellan de som fått godkänt (Grupp A och C) respektive icke godkänt (Grupp B och D) på screeningen. Motsvarande analys genomfördes även med beroendevariabeln *Upplevd Risk* och faktorn *Utfall Simulatortest*.

6. Resultat

I detta avsnitt presenteras först resultat från deskriptiva analyser i syfte att beskriva deltagarna och deras fördelning enligt de fyra möjliga utfallen (A, B, C och D). Därmed besvaras den första forskningsfrågan som handlar om möjligheten att upptäcka riskbenägna förare som ännu inte är redo för förarprov. Därefter presenteras resultaten för de olika scenarion som ingår i screeningtestet, vilka ämnar besvara forskningsfrågan om lämpliga händelser att ha med. Slutligen presenteras resultat från självskattningarna för att besvara forskningsfrågorna om självskattad prestation och upplevd risk.

6.1. Deltagare

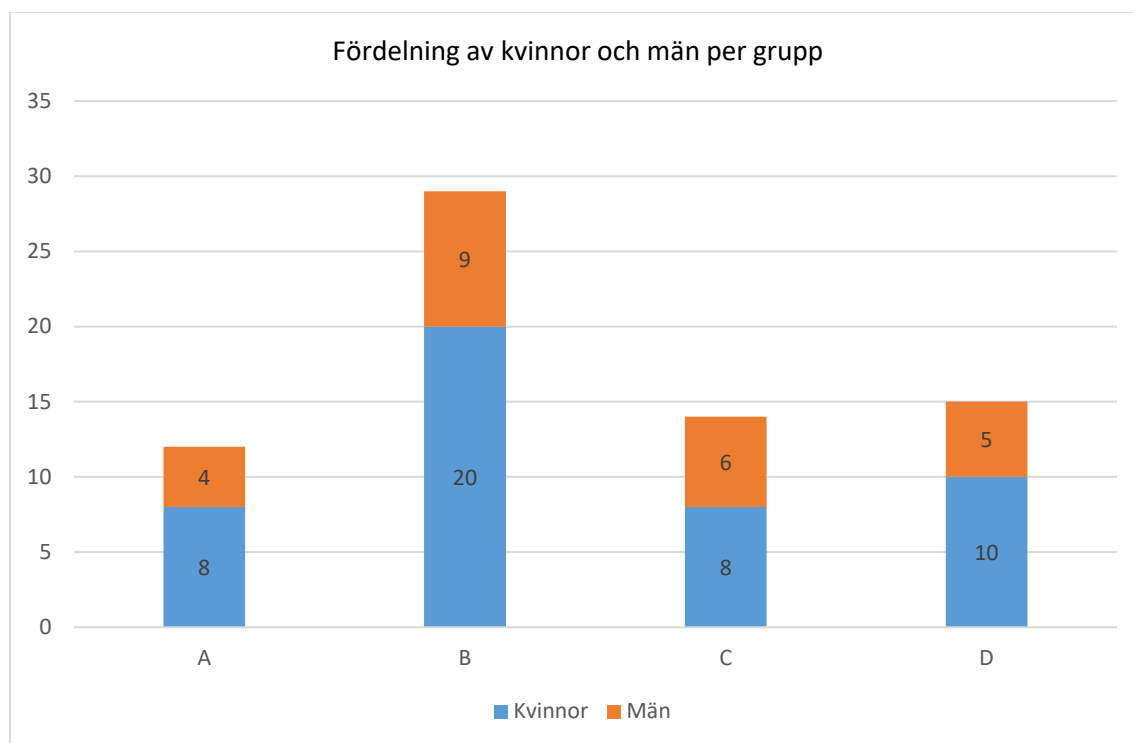
Totalt deltog 70 förare i studien, varav 46 var kvinnor och 24 var män. Kön eller ålder hade inte någon signifikant effekt varken på utfallet på screeningtestet eller på förarprovet.

Utifrån deltagarnas resultat på förarprovet och screeningtestet fördelades de i fyra grupper enligt Tabell 7. Den största gruppen (B) bestod av 29 personer, 41 %, vilka blev godkända i det praktiska förarprovet men underkända i screeningtestet. Av de 41 deltagare som fått godkänt på förarprovet var det 29 (71%) som fått underkänt på screeningtestet. Av de 26 deltagare som fått godkänt på screeningtestet var det 14 (54%) som fått underkänt på förarprovet.

Tabell 7 Fördelning av deltagare per grupp

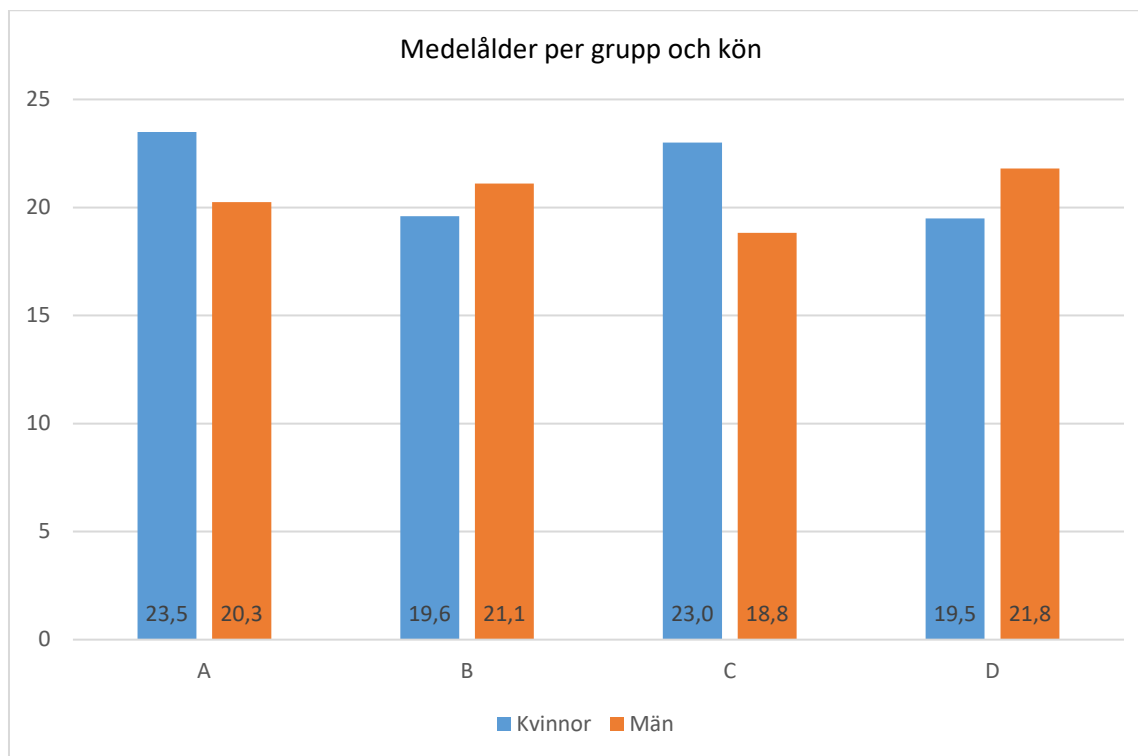
	Godkänd screening (n=26)	Underkänd screening (n=44)
Godkänt förarprov (n=41)	A (n = 12)	B (n = 29)
Underkänt förarprov (n=29)	C (n = 14)	D (n = 15)

Andelen kvinnor var fler i alla grupper men störst i grupp B, där 69 procent var kvinnor. Ingen signifikant skillnad fanns dock mellan grupperna gällande könsfördelning. Se Figur 8.



Figur 8 Fördelning av kvinnor och män per grupp.

Medelåldern för deltagarna var 20,7 år (SD = 4,3). För kvinnorna var medelåldern 20,8 år (SD = 1,66) och för männen 20,5 år (SD = 4,1). Kvinnornas och mennens medelålder per grupp finns i Figur 9. Ingen signifikant ålderskillnad fanns mellan grupperna A, B, D och D.

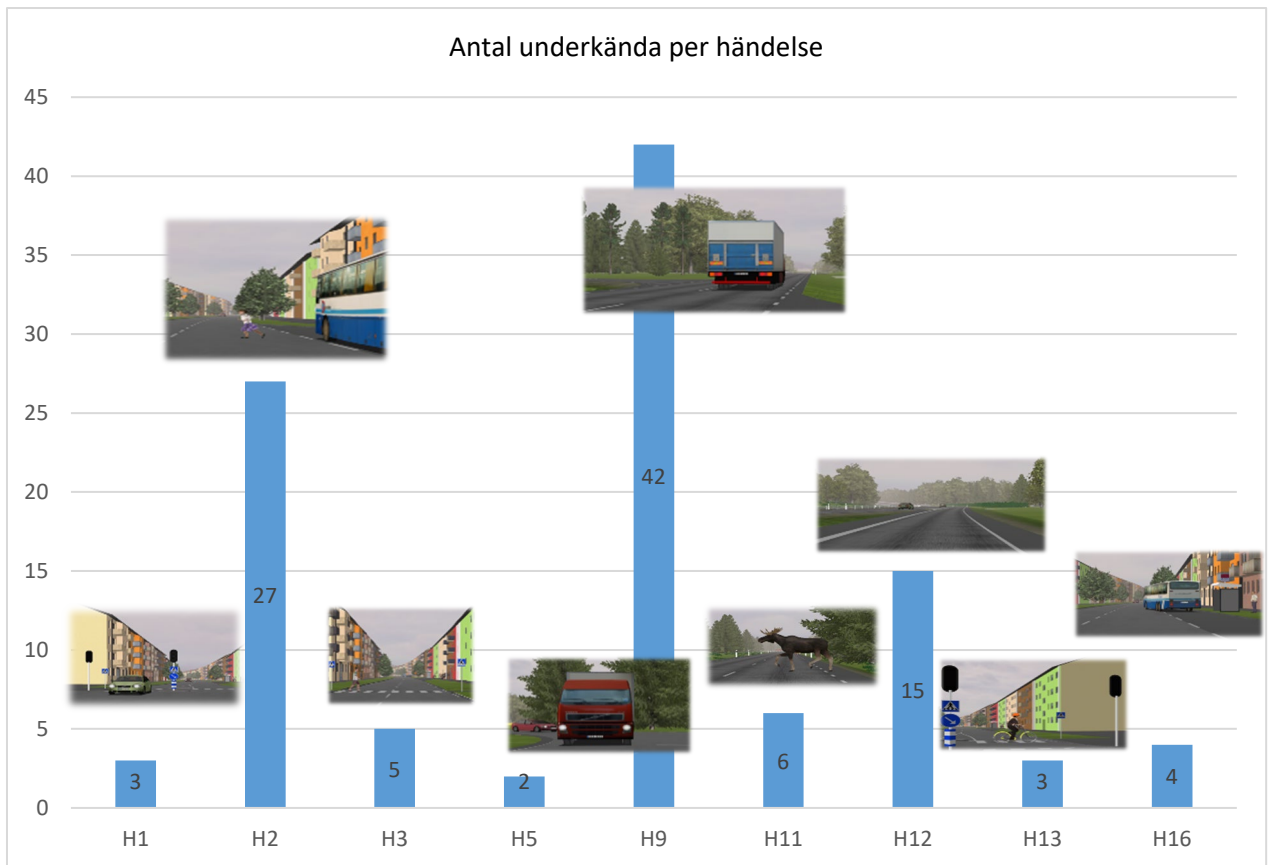


Figur 9 Medelålder per grupp och kön.

6.2. Utmärkande händelser

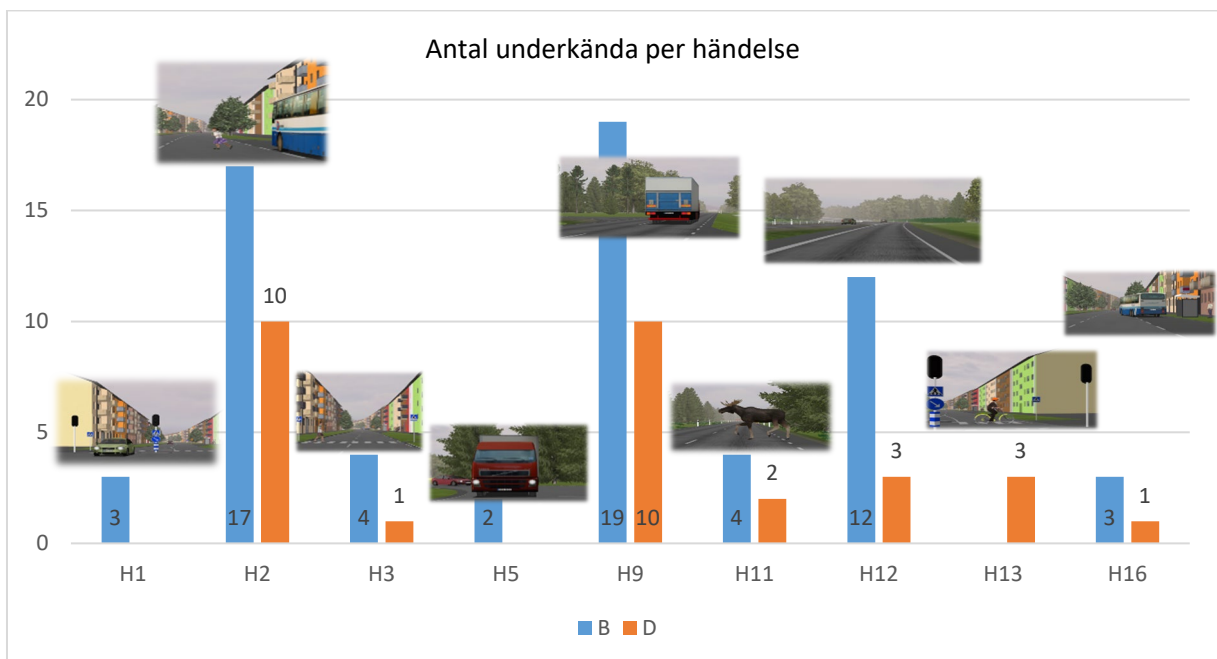
Den händelse som flest deltagare hade fått underkänt på, var vänstersvängen på landsväg (H9). Hela 60% av deltagarna placerade sig inte i fickan till höger för att släppa förbi den bakomvarande lastbilen, för att sedan genomföra vänstersvängen. Denna händelse ansågs vid närmare granskning ha blivit svårare än tänkt. Designen i simulatortester resulterade i att föraren fick för kort framförhållning för att kunna agera korrekt. Därför uteslöts händelsen från vidare analys. Av deskriptiva skäl finns dock händelse 9 med i Figur 11 och 12. Deltagarnas fördelning i de fyra grupperna (enligt 6.1) gjordes efter att händelsen strukits.

I händelsen med flickan som springer ut framför bussen (H2) underkändes 27 (39%) av deltagarna och vid påfarten på motorvägen (H12) 15 av deltagarna (21%). Vid flera händelser var det inte någon deltagare som blev underkänd (H4, H6, H7, H10, H15) och vid närmare granskning hade de inte blivit så svåra som tänkt. Se Figur 10 för antal underkända per händelse.



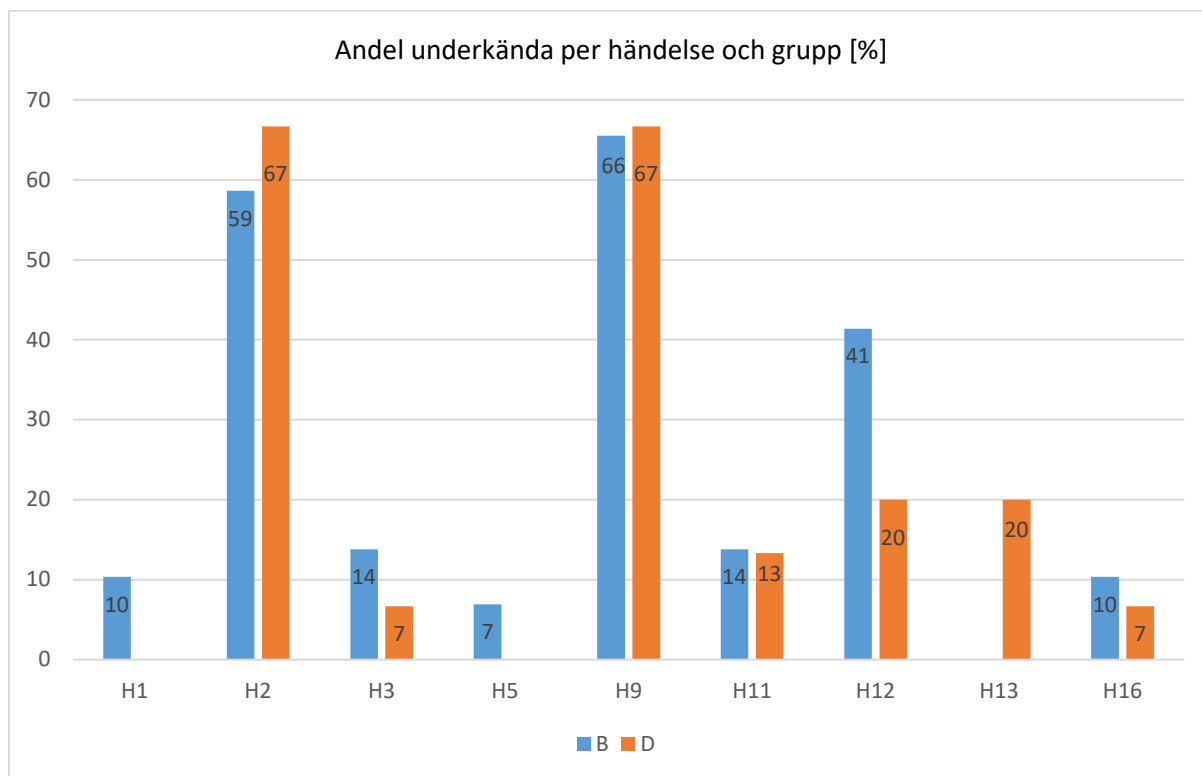
Figur 10 Antal underkända per händelse.

Vid närmare undersökning av icke godkända händelser fördelat på de två grupper som blivit underkända i screeningen (B och D) framkom en signifikant skillnad mellan grupper för händelsen med cyklisten på övergångsstället (H3), $F(1,42) = 6,92, p = 0,012$. I grupp D har 3 deltagare fått underkänt på händelsen medan ingen i grupp B har fått det. Se Figur 11.



Figur 11 Antal underkända per händelse fördelat mellan grupper som fått underkänt på screeningen (B och D).

I Figur 11 framgår att antalet händelser som gett underkänt oftast är högre för grupp B än grupp D. I flera händelser har också endast deltagare i grupp B (H1 och H5) fått underkänt. Att endast händelse 13 faller ut som signifikant beror på att grupp B är nästan dubbelt så stor som grupp D (n = 29 resp. 15). Se Figur 12 för procentuell andel som fått underkänt per händelse i respektive grupp.



Figur 12 Procentuell andel per grupp (B och D) som fått underkänt på respektive händelse i screeningtestet.

För en händelse framkom en signifikant effekt av kön och det var vid motorvägs påfarten (H12). Vid händelsen har 30% av kvinnorna men bara av 4% av männen fått underkänt, $F(1,68) = 6,92$, $p = 0,011$. En närmare granskning av orsaken till underkänt på händelsen visar att den vanligaste orsaken är för låg hastighet vid påfarten (11 förekomster) och den näst vanligaste för kort avstånd framför bilen (8 förekomster). Se Tabell 8 för fördelningen av orsaker till underkänt på händelsen. Observera att några deltagare har fått underkänt enligt flera kriterier, vilket gör att det totala antalet kriterier som gett underkänt är fler än antalet underkända på händelsen i sig.

Tabell 8 Orsaker till underkänt vid påfart motorväg (H12) i screeningtestet

Kriterium för underkänt	Antal deltagare		
	Alla	Kvinnor	Män
För kort avstånd framför bilen	8	8	0
För kort avstånd bakom bilen	6	5	1
Inte signalerat med blinkers	2	1	1
För låg hastighet	11	9	2
Kollision	2	2	0

Av de 44 som fått underkänt på simulatortestet hade flest (32 st) fått underkänt vid endast en händelse. Bland dem som fått underkänt vid en eller två händelser klarade ungefär hälften förarprovet, vilket betyder att de kategoriserats i grupp B. En deltagare hade fått underkänt vid 4 händelser och en deltagare vid 5 händelser. De två deltagare som har fått underkänt vid flest händelser ingår i grupp B,

det vill säga båda har fått godkänt vid körprovet. Se Tabell 9 för hela fördelningen av antal underkända händelser per deltagare.

Tabell 9 Fördelning över antal händelser i screeningtest som deltagare fått underkänt på samt hur många av dessa deltagare som fått godkänt på förarprovet, dvs kategoriserats i grupp B.

Antal underkända händelser	Antal Deltagare	Godkänt Förarprov
1	32	18
2	6	3
3	4	3
4	1	1
5	1	1

De två deltagare som har fått underkänt på 4 respektive 5 händelser och samtidigt klarat förarprovet väcker viss nyfikenhet, vilket gjort att deras självvärderingar har granskats närmare. Se vidare kapitel 6.3.

6.3. Självsfattningar

Vid inkludering av samtliga förare och alla händelser framkom ingen signifikant koppling mellan medelvärdet av självvärderad prestation och utfall på simulatortestet. Inte heller något signifikant samband mellan medelvärdet av upplevd risk och utfall på simulatortest framkom. Detta betyder att de deltagare som fått godkänt respektive underkänt på simulatorscreeningen varken skiljer sig åt när det gäller självvärderad prestation eller upplevd risk.

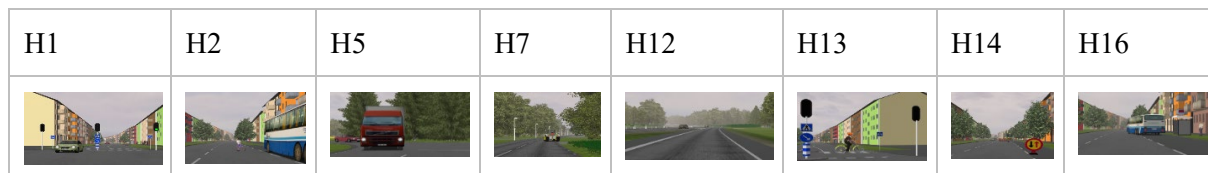
6.3.1. Korrelation mellan självfattningar och utfall

Korrelationsanalys för var och en av händelserna, visade signifikanta samband ($p < 0,05$) mellan utfall och självvärderad prestation för vissa händelser. Lägre bedömd prestation och sämre utfall (underkänt) korrelerar i fem av händelserna, samtliga där det finns deltagare som har fått underkänt i simulatortestet, vilket innebär att här har deltagarna som har fått underkänt i högre grad insett att de inte har presterat så bra. Se Figur 13 och Tabell 10.

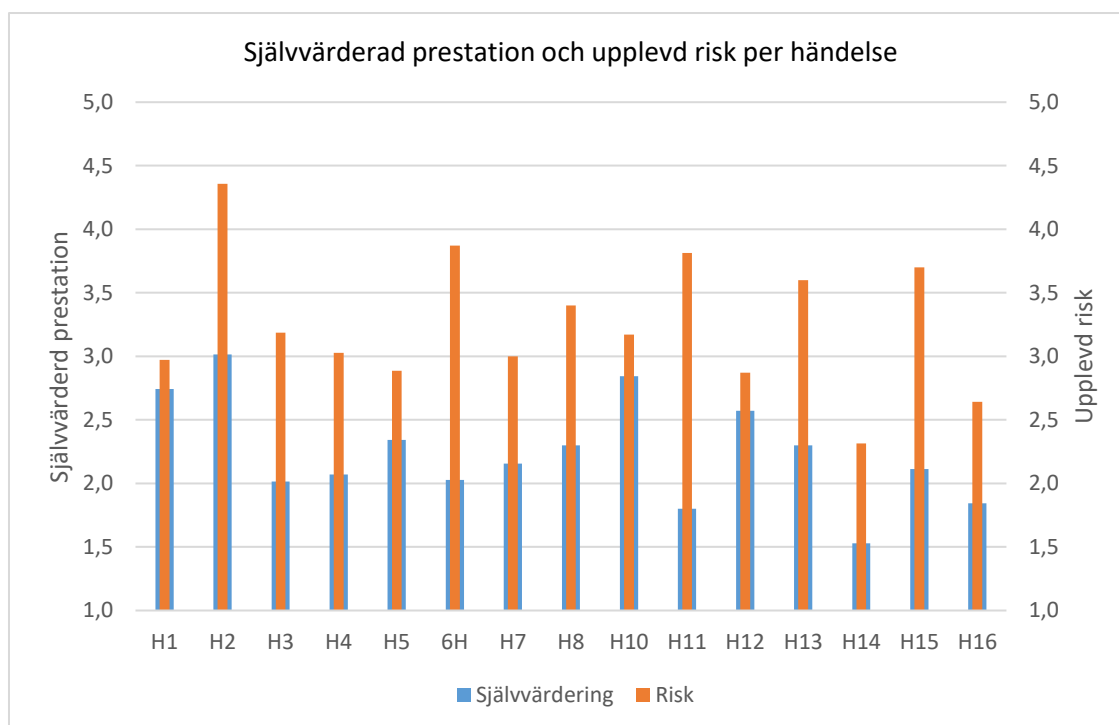


Figur 13 Händelser där lägre bedömd prestation och sämre utfall korrelerar betyder att deltagarna här i högre grad har insett att de inte har presterat så bra.

För hälften av händelserna framkom ett signifikant samband ($p < 0,05$) mellan självvärderad prestation och bedömd risk, där en högre bedömd risk innebar en sämre värderad prestation. Det innebär att deltagarna tycker att de i de här händelserna har presterat sämre när risken är större. Se Figur 14 för händelserna, Figur 15 för kombinationsdiagram över självvärdering och upplevd risk samt Tabell 10 för värden från korrelationsanalys.



Figur 14 Händelser där en högre bedömd risk innebar en lägre bedömd prestation betyder att deltagarna här anser sig ha presterat sämre när risken är större.



Figur 15 Kombinationsdiagram med Självvärderad prestation (vänster axel) från 1 (utmärkt) till 5 (dålig) och upplevd risk (höger axel) från 1 (ingen risk alls) till 5 (mycket stor risk).

Endast för en händelse framkom ett signifikant samband ($p < 0,05$) mellan utfall på screeningtestet och upplevd risk. En högre bedömd risk korrelerade med ett sämre utfall (underkänt) i händelse 12, vilket var påfart på motorväg. Se Tabell 10.

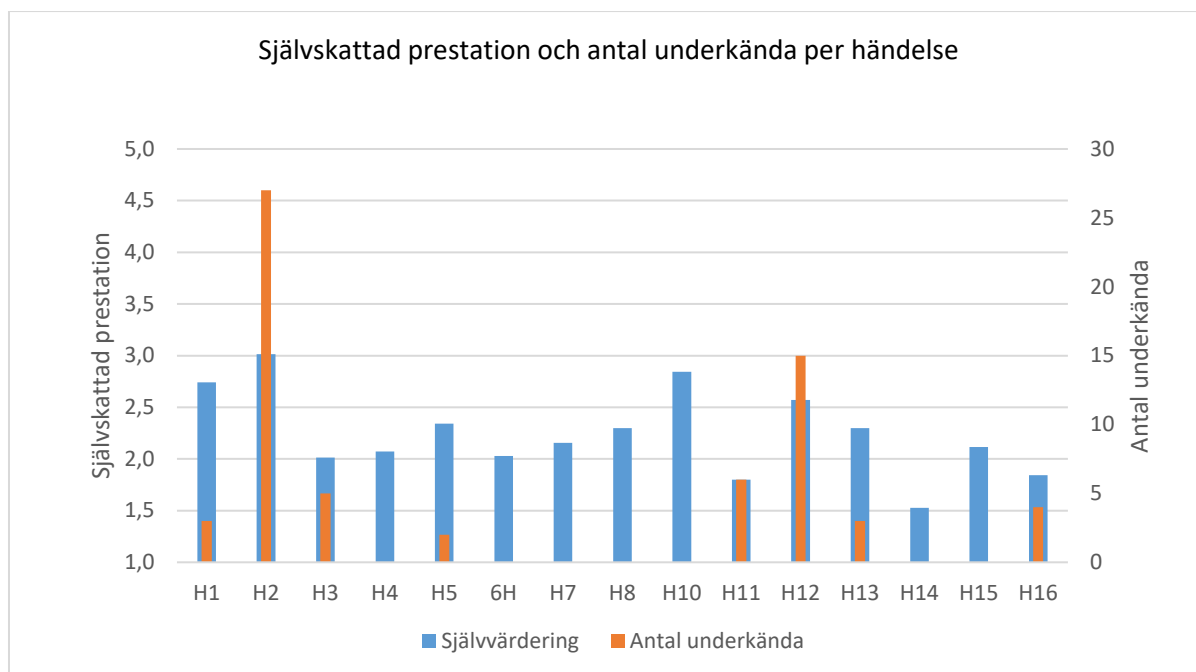
Tabell 10 Korrelationer mellan självvärderad prestation (P), upplevd risk (R) och utfall (U) för varje händelse. Skalan som använts innebär att högre värde för prestation betyder sämre skattad prestation och högre värde för risk betyder större skattad risk. Utfall har värdet 1 om händelsen är underkänd. Signifikanser på nivån $p = 0,01$ är markerade med ** och på nivån $p = 0,05$ med *.

HÄNDELSE		PRESTATION	RISK	UTFALL
H1 MÖTANDE TRAFIK I FYRVÄGSKORSNING	Prestation	1	0,31**	-0,02
	Risk	0,31**	1	-0,64
	Utfall	-0,02	-0,64	1
H2 FLICKA KOMMER UTSPRINGANDE VID BUSS	Prestation	1	0,34**	0,70**
	Risk	0,34**	1	0,23
	Utfall	0,70**	0,23	1
H3 ÖVERGÅNGSTÄLLE MED EN FOTGÄNGARE	Prestation	1	0,15	0,43**
	Risk	0,15	1	0,10
	Utfall	0,43**	0,10	1
H4	Prestation	1	0,16	-

HÄNDELSE		PRESTATION	RISK	UTFALL
VÄGARBETE MED EN "ARBETARE"	Risk	0,16	1	-
	Utfall	-	-	-
H5 VÄNSTERSVÄNG I EN T-KORSNING MED STOPPLIKT	Prestation	1	0,46**	0,24**
	Risk	0,46**	1	0,22
	Utfall	0,24**	0,22	1
H6 SKOLA MED LEKANDE BARN NÄRA VÄGEN	Prestation	1	0,26*	-
	Risk	0,26	1	-
	Utfall	-	-	-
H7 TRAKTOR KOMMER FRÅN HÖGER SVÄNGER UT FRAMFÖR	Prestation	1	0,34**	-
	Risk	0,34**	1	-
	Utfall	-	-	-
H8 VINTERVÄGLAG MED HALKA	Prestation	1	0,09	1
	Risk	0,09	1	-
	Utfall	-	-	-
H10 EN AMBULANS DYKER GÖR EN OMKÖRNING	Prestation	1	0,21	-
	Risk	0,21	1	-
	Utfall	-	-	-
H11 EN ÄLG SPRINGER PLÖTSLIGT UT	Prestation	1	0,21	-0,15
	Risk	0,21	1	-0,19
	Utfall	-0,15	-0,19	1
H12 PÅFART MOTORVÄG	Prestation	1	0,61**	0,28*
	Risk	0,61**	1	0,48**
	Utfall	0,28*	0,48**	1
H13 SAMMA SOM I HÄNDELSE 1 DÄR DET NU KOMMER EN CYKLIST	Prestation	1	0,24*	0,27*
	Risk	0,24*	1	0,14
	Utfall	0,27*	0,14	1
H14	Prestation	1	0,29*	-

HÄNDELSE		PRESTATION	RISK	UTFALL
VÄGARBETE DÄR EGNA KÖRFÄLTET ÄR AVSTÄNGT	Risk	0,29*	1	-
	Utfall	-	-	-
H15 SOM I HÄNDELSE 3 DÄR DET NU ÄR EN POJKE SOM SPRINGER UT FRÅN HÖGER	Prestation	1	0,21	-
	Risk	0,21	1	-
	Utfall	-	-	-
H16 BUSS SOM BLINKAR VÄNSTER FRÅN BUSSHÅLLPLATS	Prestation	1	0,26*	-0,03
	Risk	0,26*	1	-0,03
	Utfall	-0,03	-0,03	1

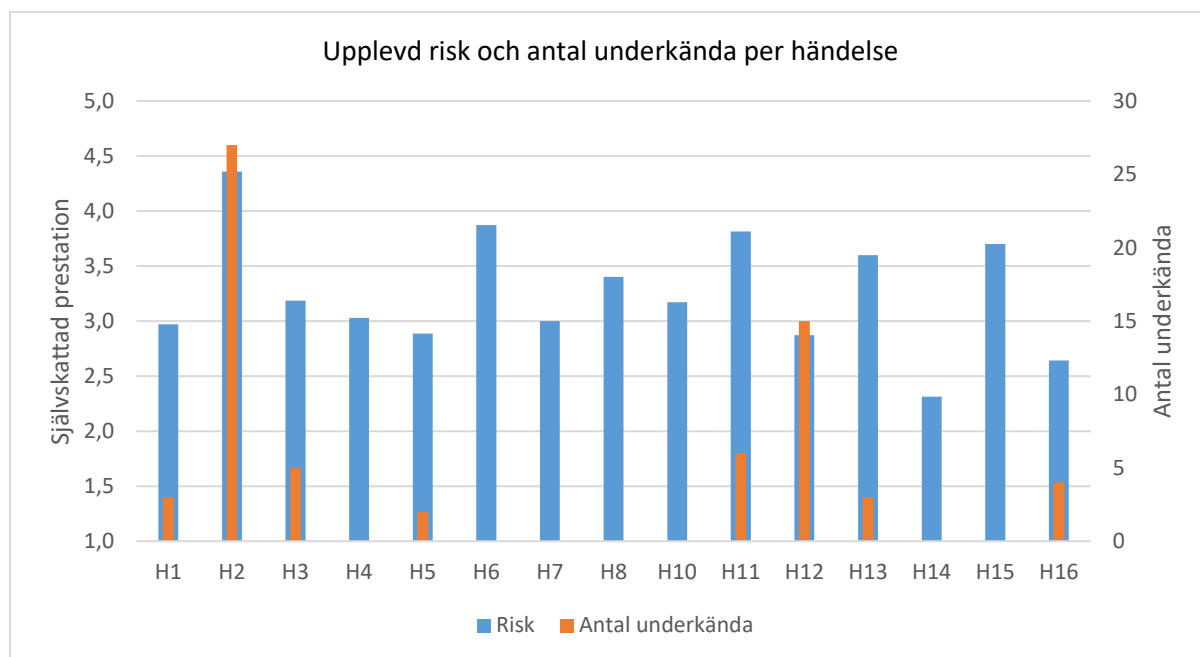
Medelvärden över självvärderad prestation per händelse visar att förarna anser sig ha presterat medelmåttigt bra eller bättre (på skalan från 1 = utmärkt till 5 = dålig) i samtliga händelser. Händelsen som fått sämst värderad prestation är den med flickan som kommer fram bakom den parkerade bussen (H2). Vid händelsen har 27 deltagare (39%) fått underkänt, men den självvärderade prestationen är ändå mitt på skalan och indikerar att förarna anser sig ha presterat medelmåttigt. Händelsen med en ambulans som kör om (H10) har fått näst sämst värderad prestation, men vid den har ingen deltagare fått underkänt. Korsningen i stadstrafik med vänstersväng och mötande bilar (H1) är den tredje i ordningen av sämst värderad prestation med värden strax över medel och vid den händelsen har endast 3 deltagare fått underkänt. Se Figur 16.



Figur 16 Kombinationsdiagram med självvärderad prestation (vänster axel) från 1 (utmärkt) till 5 (dålig) och antal underkända per händelse (höger axel).

Medelvärden över upplevd risk per händelse visar att i fler än hälften av händelserna upplevs risken som mer än medelmåttig (på skalan från 1 = ingen risk alls till 5 = mycket stor risk). Störst risk har

deltagarna skattat vid händelsen med flickan vid bussen (H2), älgen på landsvägen (H6), barnen vid skolan (H11), pojken vid övergångsstället (H15) och cyklisten vid cykelöverfarten (H13). Se Figur 17.



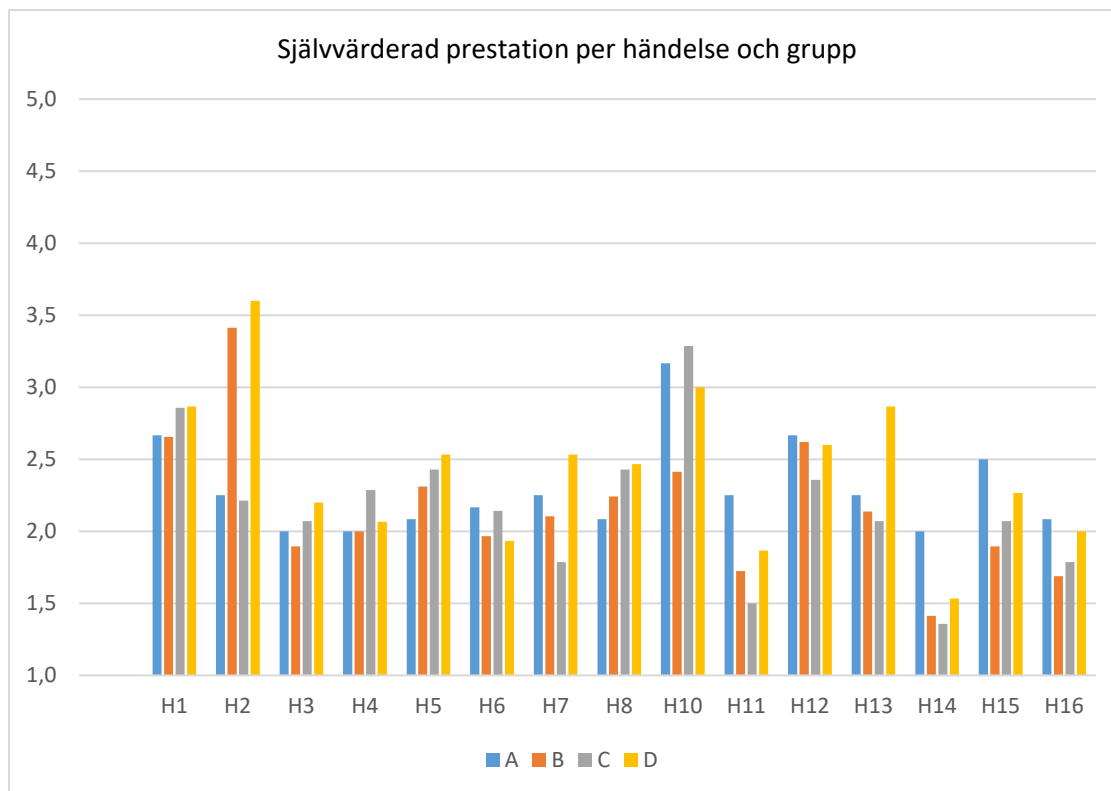
Figur 17 Kombinationsdiagram med Upplevd risk (vänster axel) från 1 (ingen risk alls) till 5 (mycket stor risk) och antal underkända per händelse (höger axel).

6.3.2. Gruppjämförelser

En jämförelse av godkända (Grupp A och C) respektive icke godkända (Grupp B och D) på screeningtestet gjordes när det gäller självvärderad prestation på de olika händelserna. För en händelse skiljer sig värderingarna mellan grupperna signifikant åt och det är vid bussen med den utspringande flickan (H2). Här har deltagare som fått underkänt på screeningen värderat sin prestation signifikant sämre (Medel = 3,4 (SD = 1,2)) än deltagare som fått godkänt (Medel 2,1 (SD = 0,99)), $F(1,22) = 7,21$, $p = 0,013$.

En jämförelse mellan samtliga grupper av självvärderad prestation visade samma signifikanta effekt av grupp för händelsen med den utspringande flickan (H2), där båda grupper som fått godkänt på screeningen (Grupp A och C) värderat sin prestation signifikant bättre än de som fått underkänt på screeningen (B och D). $F(3,63) = 6,80$, $p < 0,001$.

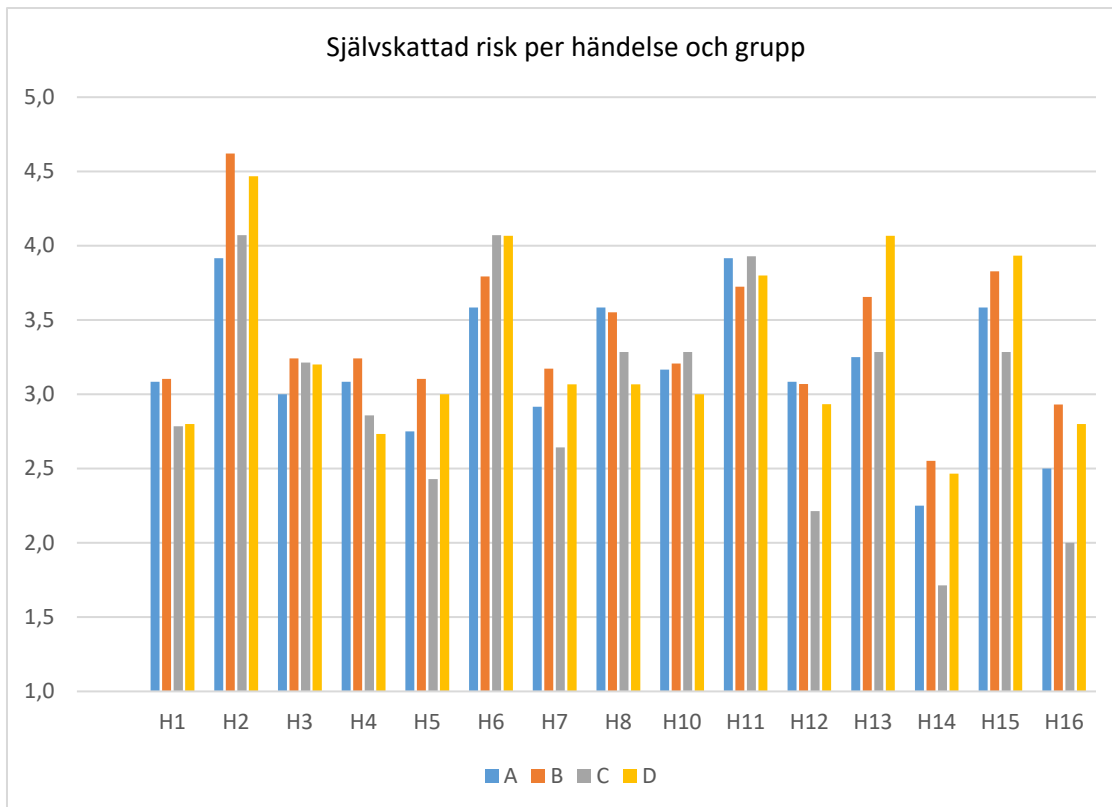
Även vid händelsen med ambulansen (H10), som ingen av deltagarna fick underkänt på, framkom en signifikant effekt av grupp, där grupp B har värderat sin prestation bättre än de tre andra grupperna $F(3,63) = 3,07$, $p = 0,03$. Se Figur 18 för självvärderingar per händelse och grupp.



Figur 18 Självvärderad prestation från 1 (utmärkt) till 5 (dålig) per händelse och grupp.

En jämförelse av godkända (Grupp A och C) respektive icke godkända (Grupp B och D) på screeningtestet gjordes när det gäller upplevd risk på de olika händelserna. För en händelse skiljer sig skattningarna mellan grupperna signifikant åt och det är vid vägarbetet med mötande trafik (H14). Här har deltagare som fått underkänt på screeningen skattat upplevd risk signifikant lägre (Medel = 1,5 (SD = 0,8)) än deltagare som fått godkänt (Medel 2,4 (SD = 1,1)), $F(1,22) = 7,21, p = 0,049$.

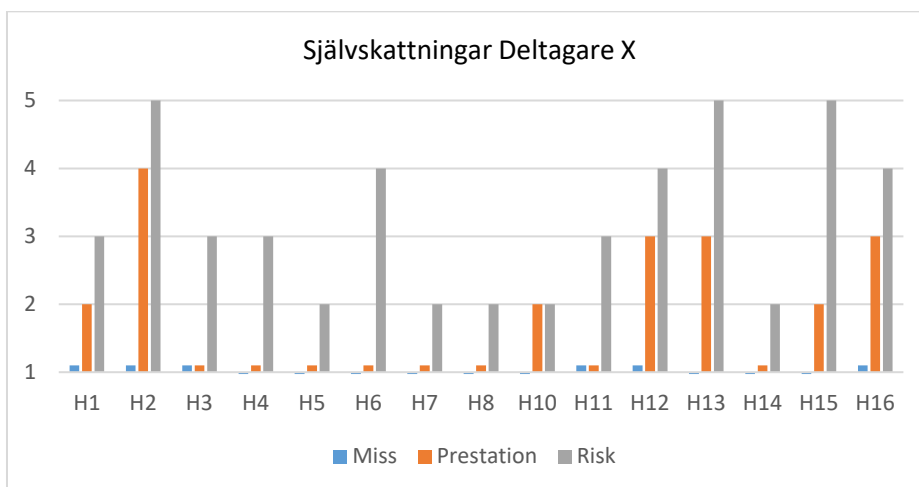
En jämförelse mellan samtliga grupper av upplevd risk visade signifikant effekt av grupp för händelsen med bussen som lämnar hållplatsen (H16), där grupp C skattat signifikant lägre risk än grupp B och D. $F(3,63) = 2,59, p = 0,05$. Skattningen är vid visuell inspektion även lägre än den för grupp A, men detta är inte signifikant. Se Figur 19 för självskattningar av upplevd risk per händelse och grupp.



Figur 19 Upplevd risk från 1 (ingen risk alls) till 5 (mycket stor risk) per händelse och grupp.

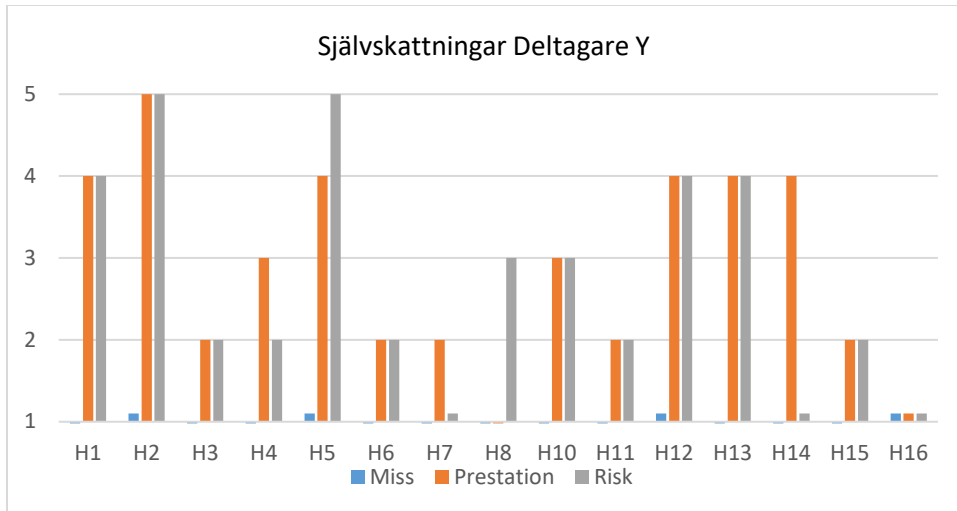
6.3.3. Utmärkande deltagare

För de två deltagare som fått underkänt på fyra respektive fem händelser i screeningtestet, men klarat förarprovet har självskattningar undersökts närmare. Deltagarna kallas här för X och Y. Deltagare X har fått underkänt på händelsen med mötande bilar i korsningen (H1), flickan vid bussen (H2), mannen på övergångsstället (H3), älgen (H11), motorvägspåfarten (H12) och bussen som blinkar och ska svänga ut (H16). Deltagare X har värderat sin egen prestation som medelmåttig eller bättre i samtliga fall utom vid den utspringande flickan, där hen har skattat sin prestation som mindre bra. Vid flera händelser har hen skattat upplevd risk som medelstor eller högre, samtidigt som den egna prestationen värderats som bra eller utmärkt och ändå agerat på ett riskfyllt sätt, så att händelsen har fått underkänt. Se Figur 20.



Figur 20 Utfall (underkänt är markerat med blått), självvärderad prestation samt upplevd risk för deltagare X och respektive händelse.

Deltagare Y har fått underkänt på händelsen med flickan vid bussen (H2), vänstersväng i en T-korsning med stopplikt (H5), motorvägspåfarten (H12) och bussen som blinkar och ska svänga ut (H16). Tre av fyra händelser är alltså samma som för deltagare X. Vid samtliga underkända händelser, utom för den sista med bussen, har deltagare Y skattat upplevd risk som stor eller mycket stor samt värderat sin egen prestation som mindre bra eller dålig. Detta kan betyda att deltagare Y åtminstone efteråt insett risken och kopplingen till sin egen körprestation för tre av de fyra händelser som hen har fått underkänt på. Se Figur 21.



Figur 21 Utfall (underkänt är markerat med blått), självvärderad prestation samt upplevd risk för deltagare Y och respektive händelse.

7. Diskussion

Syftet med projektet var att undersöka möjligheten att med ett screeningtest i en körsimulator upptäcka förare som anser sig redo att genomföra ett förarprov, men som inte har uppnått den riskmedvetenhet som krävs för att vara en säker förare. Det är viktigt att poängtera att det inte handlar om någon validering av eller att jämföra det ena testet mot det andra, utan i stället om två olika tester som mäter olika saker. Forskningsfrågorna som har formulerats är:

Avseende ett screeningtest i simulator före det fysiska förarprovet:

- Kan riskbenägna förare som ännu inte är redo för förarprov upptäckas?
- Vilken typ av händelser är lämpliga att ha med?
- Hur överensstämmer självvärderad prestation och utfall?
- Hur är relationen mellan bedömd risk och utfall?

Här i diskussionskapitlet diskuteras först resultaten i relation till respektive forskningsfråga. Därefter följer en metoddiskussion samt förslag på fortsatt forskning och utveckling.

7.1. Resultatdiskussion

I huvudsak diskuteras respektive forskningsfråga under varsin underrubrik, men då flera resultat är relevanta för flera av frågorna förekommer de i flera delkapitel.

7.1.1. Riskbenägna förare

Att riskbenägna förare som ännu inte är redo för förarprov kan upptäckas med ett screeningtest kan utläsas ur resultaten både för utfall av simulatortest och självvärderingar. För denna forskningsfråga är grupp B av störst intresse. Av de 41 deltagare som fått godkänt på förarprovet var det hela 71% som fått underkänt på screeningtestet och alltså kategoriserats i grupp B. Dessa deltagare som fått godkänt på förarprovet har i screeningtestet kört på ett sätt som innebär en stor risk både för dem själva och för deras medtrafikanter. Framför allt visar de stora brister i beredskap för oskyddade trafikanter och okunskap om när de måste lämna företräde som hur de på ett säkert sätt ska väva sig in i trafiken på motorvägen. Dessa moment finns med som möjliga provpunkter, se Bilaga 1, men det kan av naturliga skäl vara svårt att skapa tillfällen att pröva dem i verkligheten vid samtliga förarprov.

När det gäller självvärdering har denna grupp värderat sin prestation som bättre än medelmåttig i samtliga händelser utom en. Endast vid händelsen med flickan vid bussen hamnar medelvärdet av självvärderad prestation för grupp B på den övre halvan av skalan, det vill säga indikerar att förarna anser sig ha presterat sämre körning än medel. Men värdet är fortfarande bara strax över medel trots att 59 % av deltagarna i grupp B har fått underkänt på händelsen, vilket innebär att många fortfarande anser sig ha presterat bra trots att de utsatt en oskyddad trafikant för fara eller till och med kört på denna. Vidare har grupp B skattat upplevd risk högst av alla grupper för hela 8 händelser och allra högst för händelsen med flickan vid bussen. Även detta visar på brister i självvärderingsförmåga, vilket enligt flera tidigare studier behöver fångas upp bättre än i nuvarande testsituationer/förarprov (Trafikverket & Transportstyrelsen, 2019; Sundström, 2009; Transportstyrelsen, Unga män överrepresenterade vid körkortsåterkallelser, 2017)

- En annan grupp som är speciellt intressant är grupp C. Av de 26 deltagare som fått godkänt på screeningtestet var det 14 (54%) som fått underkänt på förarprovet och alltså kategoriserats i grupp C. Deltagarna i den här gruppen är enligt screeningtestet redo för förarprov, men det är ingen garanti för att de ska klara förarprovet. Precis som för grupp B ovan framgår det här tydligt att de två proven mäter olika saker och som beskrivet i syftet är inte målet ett identiskt resultat. Bland de möjliga provpunkter som presenteras i Bilaga 1 ingår exempelvis inte följande: *Säkerhetskontroll, Start från väggkant, Parkering, Backning, Val av körfält, Körfältsbyte samt Körning mot ett mål*. Vid flera av dessa kan viktig bedömning av

riskmedvetande göras genom att förarprövaren tittat på avsökning, uppmärksamhet och planering (Lidestam, Lundqvist, & Persson, 2007). Även flera andra studier pekar på vikten av att undersöka avsökningsbeteende (Abele & Møller, 2018; Underwood, 2007; Lee, o.a., 2008). En annan bidragande förklaring till underkänt förarprov kan vara om deltagare i grupp C varit mera nervösa eller oroliga vid förarprovet och därför presterat sämre än i simulatorm. Det skulle vara i linje med tidigare forskning som har visat att elever som är oroliga presterar bra i simulator, men sämre i verklig trafik (Fairclough, Tattersall, & Houston, 2006).

Grupp A har också fått godkänt på screeningtestet men till skillnad från grupp C, som även de fått godkänt på screeningtest, har de även klarat förarprovet. Av resultaten framgår att grupp A och grupp C skattat upplevd risk ungefär lika, med variationer åt olika håll för några händelser (inget signifikant). Vid många händelser har grupp C skattat upplevd risk lägre än grupp B (vilka fått godkänt på förarprovet), men detta var endast signifikant för händelsen med bussen som lämnar en hållplats, där skattningen också var signifikant lägre än för grupp D (som fått underkänt på båda testen). Även självvärderad prestation är tämligen lika både mellan de två grupperna som fått godkänt på screeningen (A och C) och i en jämförelse mellan samtliga grupper. Endast en signifikant skillnad framkom, där de som fått godkänt värderar sin prestation bättre än de som fått underkänt. Det kan indikera antingen en viss underskattning av prestationen i de två godkända grupperna eller en överskattning i de andra två.

7.1.2. Händelser

Syftet med screeningtestet var att inkludera händelser som är kritiska och lämpliga för att fånga riskmedvetenhet, men som kan vara svåra att pröva vid ett förarprov. Ett mål var också att varje händelse skulle ha tydliga kriterier för godkänt eller underkänt, eftersom tanken är att ett eventuellt framtida obligatoriskt screeningtest ska kunna genomföras i simulator, vara rättvist och inte kräva någon värdering eller tolkning av resultaten. Det är viktigt att händelserna är tillräckligt kritiska, men inte för svåra och samtidigt realiserbara när det gäller entydig bedömning.

- Några händelser blev inte så kritiska som planerat. Idén bakom dessa händelser bedöms ändå vara bra och med viss justering kan de vara lämpliga att inkludera i ett screeningtest. En av händelserna blev svårare än planerat och ströks innan kategoriseringen av grupper. Förutom den händelse som strukits har samtliga händelser som någon deltagare fått underkänt på visat på brister i riskmedvetenhet och det är därför lämpligt att inkludera varianter av dem i ett screeningtest. Det har tidigare konstaterats att högre ordningens kognitiva förmågor behövs för riskmedvetande och för att mäta säker körförmåga bedömer trafikinspektörer bland annat avsökning, uppmärksamhet och planering (Lidestam, Lundqvist, & Persson, 2007). Som nämnts tidigare finns svårigheter med att täcka in detta för samtliga situationer vid alla förarprov, vilket gör de händelser lämpliga som innehåller just avsökning, uppmärksamhet och planering. Händelsen där flest deltagare fått underkänt, den med flickan som springer ut framför bussen, kräver planering för att hålla lagom hastighet, avsökning för att undersöka vilka risker som kan finnas samt uppmärksamhet för att upptäcka flickan. Liknande krav finns för samtliga händelser där deltagare fått underkänt. Detta är också i linje med studier som visat att unga förare som är bättre på att upptäcka risker har ett annat avsökningsmönster, både när det gäller uppmärksamhet utanför bilen och för att hålla koll på hastigheten (Abele, Haustein, & Møller, 2018).

De flesta deltagare som har fått underkänt på screeningen men godkänt på förarprovet (32 st) har fått underkänt på en händelse. Men det finns också två deltagare som har fått underkänt på fyra respektive fem händelser i screeningtestet och klarat förarprovet. Återigen visar detta på att det är två olika tester som mäter olika saker, men det finns också en möjlighet att dessa två deltagare har lärt sig något av att uppleva riskfyllda situationer i simulatorm. Denna möjlighet lyftes av referensgruppen och är, om screeningen för deltagarna upplevts som träning, även i linje med forskning som visat att

simulatorträning förbättrar riskmedvetenhet och reaktionsförmåga hos yngre förare (Abele & Møller, 2018). Vid en närmare granskning av de två deltagare som klarat förarprovet trots underkänt på fyra respektive fem händelser kan viss skillnad mellan deras självskattningar göras, se avsnitt 6.3.3. Tydliga brister i självvärderingsförmåga kan konstateras hos den av deltagarna som skattar hög risk och värderar sin prestation som bra eller utmärkt för händelser som fått underkänt (deltagare X). Det kan eventuellt innebära att hen har genomfört sitt förarprov då det varit svårt att testa riskfyllda situationer och därför klarat förarprovet trots stora brister i självvärderingsförmåga. Däremot kan skattningarna från den andra deltagaren (deltagare Y) indikera att hen efteråt har insett risken och kopplingen till sin egen körprestation samt lärt sig något av händelserna.

7.1.3. Självvärderad prestation

Självvärderad prestation och utfall korrelerar endast i fem av händelserna, samtliga där förare har fått underkänt. I tre av dessa händelser är oskyddade trafikanter utsatta för risk och i de andra två fallen handlar det om anpassning till trafiken för att köra in på lands- respektive motorväg. Vid dessa händelser har deltagarna som har fått underkänt i högre grad insett att de inte har presterat så bra. De händelser där självvärderad prestation och utfall korrelerar, sammanfaller i tre fall med de händelser som flest deltagare har fått underkänt på. Detta indikerar att dessa händelser lämpar sig för screening både när det gäller att hitta riskbenägna förare samt för att undersöka självvärderingsförmåga.

Medelvärden över självvärderad prestation per händelse visar att förarna anser sig ha presterat medelmåttigt bra eller bättre i samtliga händelser. Händelsen som fått sämst värderad prestation är den med flickan vid bussen, där 39% av deltagarna fått underkänt. Men medelvärdet av självvärderingarna är ändå mitt på skalan, vilket indikerar att förarna anser sig ha presterat medelmåttigt. Vid de händelser som fått näst sämst självvärderingar har i stället ingen eller endast få fått underkänt. Detta är i linje med tidigare forskning som visat på brister i självvärderingsförmåga (McKnight & McKnight, 2003; Engström, Gregersen, Hernetkoski, Keskinen, & Nyberg, 2003; Transportstyrelsen, Unga män överrepresenterade vid körkortsåterkallelser, 2017).

Även vid gruppjämförelser utmärker sig händelsen med flickan vid bussen. De förare som fått godkänt på screeningen har värderat sin prestation signifikant bättre vid denna händelse än de som fått underkänt. Detta indikerar återigen att denna händelse lämpar sig för screeningstest, självvärdering och riskbedömning.

Vid händelsen med ambulansen, där ingen av deltagarna fått underkänt, framkom att de förare som blivit underkända i screeningen, men godkända på förarprovet, har värderat sin prestation bättre än övriga förare. Det indikerar att denna grupp värderar sin förmåga högre än de andra grupperna, vilket till motsats av oroliga förare möjligen kan ge dem en självkänsla som de har nytta av vid förarprovet (Fairclough, Tattersall, & Houston, 2006).

7.1.4. Bedömd risk

Vid fler än hälften av händelserna har risken upplevts som högre än medelmåttig. Men endast för påfart på motorväg fanns ett signifikant samband mellan utfall på screeningstest och upplevd risk, så att de som fått underkänt bedömt en högre risk. Eftersom för låg hastighet är ett kriterium för underkänt, kan sambandet delvis indikera en oro eller osäkerhet inför att gasa upp och väva sig in på motorvägen. Flera förare har också fått underkänt då de varit för nära andra fordon, vilket de möjligen har insett efteråt och därför skattat en högre risk.

Hälften av händelserna korrelerar när de gäller självvärderad prestation och bedömd risk, där en högre bedömd risk visar en sämre värderad prestation. Det innebär att deltagarna tycker att de i de här händelserna har presterat sämre när risken bedömts större. Fyra av dessa är samma händelser (H2, H5, H12, H13) som beskrivits ovan, där prestation och utfall korrelerar (H2, H3, H5, H12, H13), samt tre ytterligare som handlar dels om omkörning av traktor (H7), dels om väjningsplikt vid vägarbete (H14)

respektive vid utsvängande buss (H16). Vid de tre senare har risken bedömts som lägre och prestationen värderats högre än för de händelser där prestation och utfall korrelerar.

Det är rimligt att tro att de som fått underkänt på screeningtestet generellt haft en lägre riskmedvetenhet, men detta gäller endast ett fåtal händelser. Vid vägarbetet med mötande trafik har deltagare som fått underkänt på screeningtestet i sin helhet skattat en lägre risk, vilket kan indikera brister i riskmedvetenhet, och denna situation kan sällas testas vid ett förarprov. Men; det är heller ingen som fått underkänt på händelsen, vilket indikerar att den inte blev tillräckligt kritisk i simulatorm. Händelsen vid vägarbetet är komplex. Risken är inte tydligt uppenbar utan det krävs en rad händelser för att det ska bli farligt. Vid bussen som lämnar hållplatsen har deltagare som fått godkänt på screeningtestet men underkänt på förarprovet skattat en lägre risk. Det här är en grupp som tidigare framställts som eventuellt mera försiktig och möjligen upplevs denna situation som mera tydlig och säker för en försiktig förare. Ingen av dessa händelser där det förekommer skillnader mellan grupperna när det gäller riskbedömning innehåller några oskyddade trafikanter, vilket möjligen kan ha bidragit till att risken skattas lägre.

7.2. Metoddiskussion

Pilottestningen som utfördes i samband med ett studentprojekt, visade screeningtestets genomförande fungerade samt att alla mått som behövdes för analysen fanns med. För bättre finslipning av händelserna borde de möjligen ha testats av medlemmar i referensgruppen eller av flera trafiklärare för att få dem på just den kritiska nivå som planerats. En anledning till att inte detta genomfördes var pandemin, vilket försvårade för resor och fysiska möten. Mera testning och justering av buggar skulle också kunnat öka robustheten i simulortestet och lett till mindre tekniska problem vid datainsamlingen.

Målet att få ihop 100 deltagare uppnåddes inte och som i många andra forskningsstudier hade det varit önskvärt med ett högre deltagarantal för att få ännu tydligare resultat. Antalet deltagare i de fyra kategorierna genererade efter utfallet på screeningtestet och förarprovet var 12, 14, 15 och 29. Även här var pandemin en bidragande orsak, då det blev längre köer till förarprovet än normalt. Det förekom också en del tekniska problem med simulatorm, vilket gjorde att ca 10% av deltagarna fick avbryta.

Hastighetsupplevelsen är något av det svåraste när det gäller realismen i simulatorm. Detta är välkänt från många tidigare studier (Abele & Møller, 2018; de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012) och även ett erkänt fenomen med den simulator som använts i studien. Delvis därför var det viktigt med övningssträckan för att deltagarna skulle vänja sig vid känslan i simulatorm. Hastighetsgränserna sattes också lite snällare än vad som definierats av referensgruppen. Vid simulortester finns också alltid en risk att förare inte tar körningen på tillräckligt stort allvar och därför presterar sämre än de skulle göra i verklig trafik. Detta är kopplat både till realism och motivation (Abele & Møller, 2018; de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012). En annan utmaning är att ha lagom tätt mellan händelserna för att hinna med så mycket som möjligt, men ändå ha plats för körning utan kritiska händelser. I verkligheten krävs ihållande uppmärksamhet under längre tid och att föraren agerar korrekt på plötsliga händelser.

7.3. Fortsättning och planerade aktiviteter

Det är tydligt att projektet bidrar till ökad förståelse för hur simulatorer kan användas för att komplettera förarutbildning och förarprov. Det som behöver göras härnäst handlar om uppskalning med många likvärdiga men olika händelser, framtagning och validering av många olika och oförutsägbara screeningtest samt översyn av regelverk. Ett doktorandprojekt startades med stöd av Trafikverket i början av 2023 för att driva arbetet vidare. Aktiviteter som ingår i doktorandprojektet är kunskapsöversikt gällande Europa, en longitudinell studie över effekten med simulatorträning, metodutveckling tillsammans med simulortillverkare samt jämförande studie för att validera godkännandegrad mellan olika screeningtester. Det kommer även tas fram metoder för kontinuerlig

uppföljning och återkoppling till trafikskolorna av de moment som enligt screening-testerna behöver tränas mera samt förslag på pedagogiska metoder för individuell återkoppling efter underkänt screeningtest.

Vid resultatgenomgång med referensgruppen kommenterades att några deltagare kan ha någon typ av funktionsvariation, till exempel några som klarat screeningtestet men som fått underkänt på förarprovet. Enligt referensgruppen vet inte förarprovaren om att personen har någon diagnos och det kan behövas både anpassad simulatorträning och anpassade prov för personer med funktionsvariationer. Det här är något som inledningsvis kommer undersökas i en förstudie finansierad av Stiftelsen Promobilia under våren 2023. Ytterligare medel kommer att sökas för vidare studier kring behov av anpassad utbildning och förarprov.

Flera studier har visat på vikten av att titta på ögonrörelser vid bedömning av riskmedvetenhet (Abele, Haustein, & Møller, 2018; Underwood, 2007; Lee, o.a., 2008; Lidestam, Lundqvist, & Persson, 2007; Abele & Møller, 2018; de Winter, van Leeuwen, & Happee, 2012). Det kan därför vara en bra idé att undersöka möjligheten att komplettera screeningtestet med ögonrörelseutrustning. Viktigt är då att bestämma hur ögonrörelsedata ska användas och att det är tillräckligt reliabelt för sitt syfte. För pedagogisk återkoppling både till individen och till utbildare kan ögonrörelsedata vara ett bra hjälpmedel när det gäller vad som ytterligare behöver tränas. Framför allt handlar det då om att inte bara träna på att upptäcka riskerna utan även på att agera korrekt (Abele & Møller, 2018). Pedagogisk återkoppling med bland annat videofilmer har också visat sig öka riskmedvetenheten hos unga förare (Horswill, Garth, Hill, & Watson, 2017), så det är något som kan tas med till metodutvecklingen i kommande projekt.

- Fortsatt arbete behövs även kring det praktiska förarprovet. Ett mål med det svenska körprovet är att det ska mäta förmåga till säker bilkörning så effektivt och korrekt som möjligt. Men som beskrivits tidigare finns det svårigheter kopplat till detta som handlar både om yttre faktorer som väder, plats och trafikintensitet samt individuella faktorer som förarens personlighet och inspektörens bedömning. Det har tidigare uppmärksammats att trafikinspektörer kan tolka begrepp olika som ligger till grund för förarprovet (Lidestam, Lundqvist, & Rönnerberg, 2010), vilket i sin tur kan innebära att körbeteende bedöms olika. Dock är målet inte att ersätta det praktiska förarprovet med simulatortest. Det är som tidigare poängterats två olika tester som har olika fördelar, mäter olika förmågor och därför bör komplettera varandra.

8. Slutsatser

Resultaten från den här studien visar att med ett screeningtest i en körsimulator finns möjlighet att upptäcka förare som anser sig redo att genomföra ett förarprov, men som inte har uppnått den riskmedvetenhet som krävs för att vara en säker förare.

Händelser som inkluderas bör vara kritiska och lämpliga för att fånga riskmedvetenhet samt, för att komplettera förarprovet, vara svåra att pröva vid ett förarprov. Varje händelse bör ha tydliga kriterier för godkänt eller underkänt, så att screeningtestet ska kunna genomföras i simulator, vara rättvist och inte kräva någon värdering eller tolkning av resultaten. Det är viktigt att händelserna är tillräckligt kritiska, men inte omöjliga och samtidigt måste de vara realiserbara när det gäller entydig bedömning. Högre ordningens kognitiva förmågor behövs för riskmedvetande och det är konstaterat att säker körförmåga framgår bland annat av avsökning, uppmärksamhet och planering. Därför bör händelser innehålla krav på dessa egenskaper.

Självvärdering visar att förarna generellt värderar sin prestation som medelmåttig eller bättre, även i de händelser där flest deltagare fått underkänt. Detta bekräftar de brister i självvärderingsförmåga som är välkänt bland unga förare. Trots att upplevd risk bedömts som högre än medelmåttig i fler än hälften av händelserna visar resultaten på stora brister i riskmedvetenhet. Flera förare skattar låg risk även i situationer där de utsätter sig själv eller andra för direkt fara och därmed har fått underkänt. Ofta korrelerar en högre bedömd risk med en sämre värderad prestation. För att träna på självvärdering och riskbedömning kan simulatören användas som ett pedagogiskt hjälpmedel där utbildare och körkortstagare tillsammans kan titta på och diskutera händelser i efterhand.

Riskmedvetenhet är ett komplext begrepp som kan handla om kopplingen mellan att förstå när det finns risk och förstå den egna förmågan att hantera situationen. En förare vara riskmedveten, men likväl inte förstå sina egna begränsningar och agera utifrån det.

Det här projektet bidrar till en mera ensad användning av simulatorer i förarutbildningen och för en möjlig framtida användning av simulatorer som komplement till förarprovet.

Referenser

- Abele, L., & Møller, M. (2018). *Driver training in a simulator. Improved hazard perception*. DTU Management.
- Abele, L., Haustein, S., & Møller, M. (2018). Novice drivers' eye movement patterns in potentially hazardous pedestrian events: Differences between novice drivers with high and low hazard perception skills. *Proceedings of 7th Transport Research Arena TRA 2018, April 16-19, 2018, Vienna, Austria*.
- Allen, R., Park, G., Cook, M., & Fiorentino, D. (2007). The effect of driving simulator fidelity on training effectiveness. *Driving Simulation Conference North America*. Iowa City, IA.
- Brooks, J., Goodenough, R., Crisler, M., Klein, N., Alley, R., Koon, B., . . . Wills, R. (2010). Simulator sickness during driver simulation studies. *Accident Analysis and Prevention*, 42, 788-796.
- Casutt, G., Theill, N., Martin, M., Keller, M., & Jäncke, L. (2014). The drive-wise project: Driving simulator training increases real driving performance in healthy older drivers. *Front Aging Neurosci*, 6(85).
- de Winter, J., van Leeuwen, P., & Happee, R. (2012). Advantages and Disadvantages of Driving Simulators: A Discussion. *Measuring Behavior 2012*. Utrecht, The Netherlands, August 28-31.
- Däckavisen. (2017). 9 av 10 unga män anser att kvinnor kör sämre än män. Hämtat från <https://www.dackavisen.se/9-av-10-unga-man-anser-att-kvinnor-kor-samre-an-man/> den 9 11 2022
- Engström, I., Gregersen, P., Hernetkoski, K., Keskinen, E., & Nyberg, A. (2003). *Young novice drivers, driver education and training - Literature review*. VTI.
- European Commission. (2021). *Road safety thematic report – Novice drivers*. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport.
- Fairclough, S., Tattersall, A., & Houston, K. (2006). Anxiety and performance in the British driving test. *Transportation Research Part F*, 9, 43–52.
- Falkmer, F., & Gregersen, N. (2003). *The TRAINER Project- The Evaluation of a New Simulator-Based Driver Training Methodology*. Ashgate Publishing Company.
- Fisher, D., Pollatsek, A., & Pradhan, A. (2006). Can novice drivers be trained to scan for information that will reduce their likelihood of a crash? *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 12, 25-29.
- Forward, S., Nyberg, J., Gustafsson, S., Gregersen, N., & Henriksson, P. (2017). *Den svenska förarutbildningen- Dagsläge och framtidsutsikter*. VTI Rapport 936.
- Foss, R., Martell, C., Goodwin, A., & O'Brien, N. (2011). *Measuring changes in teenage driver crash characteristics during the early months of driving*. AAA Foundation for Traffic Safety.
- Fretay, O. (2022). How education with driving simulator can accompany the revolution in car technology: case study of France. *2nd Workshop on Education*. München 24 November 2022.
- Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N., & Glad, A. (2002). From control of the vehicle to personal self-control, broadening the perspectives to driver education. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), ss. 201-215.
- Heikkilä, T. (september 2022). Trafiklärare. (B. Thorslund, & H. Selander, Intervjuare)

- Henriksson, P. (2009). *Simulatorsjuka – orsak, verkan och åtgärder: En kunskapsöversikt*. VTI Rapport 587.
- Hoeschen, A., Verwey, W., Bekiaris, E., Knoll, C., Widloither, H., & De Waard, D. (2001). *TRAINER: Inventory of driver training needs and major gaps in the relevant training procedures*. Deliverable No 2.1.
- Horswill, M., Garth, M., Hill, A., & Watson, M. (2017). The effect of performance feedback on drivers' hazard perception ability and self-ratings. *Accident Analysis & Prevention, 101*, 135-142.
- Keskinen, E. (2007). What is GDE all about and what is it not. *The GDE-model as a guide in driver training and testing*. Umeå: Umeå universitet.
- Kruijpers, J. (2016). Training in driving simulator leads to increased safety on road. *Rij-instructie, 52*(6).
- Lee, S., Klauer, S., Olsen, E., Simons-Morton, B., Dingus, T., Ramsey, D., & Ouimet, M. (2008). Detection of Road Hazards By Novice Teen and Experienced Adult Drivers. *Transportation Research Record, 2078*, 26-32.
- Lidestam, B., Lundqvist, A., & Persson, L. (2007). *Det svenska körprovet ur kognitivt perspektiv. Teoretiska, praktiskt formella och informella begrepp vid bedömning av riskmedvetande*. Linköping.
- Lidestam, B., Lundqvist, A., & Rönnerberg, J. (2010). Concepts from research literature and practical assessment of risk awareness: The Swedish driving test from the perspective of cognitive psychology. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 13*(6), 409-425.
- Mayhew, D., & Simpson, H. (2002). The safety value of driver education and training. *Injury Prevention, 8*, ii3-ii8.
- McKnight, A., & McKnight, A. (2003). Young novice drivers: Careless or clueless? *Accident Analysis & Prevention, 35*, 921-925.
- Mikkonen, V. (2007). *Using simulators to teach driving in the dark as part of driver training*. Report Finnish Vehicle Administration.
- Murray, Å. (2009). *Unga föräres trafikolyckor*. Stockholms universitet.
- Mynttinen, S., Sundström, A., Koivukoski, M., Hakuli, K., Keskinen, E., & Henriksson, W. (2009). Are novice drivers overconfident? A comparison of self-assessed and examiner-assessed driver competences in a Finnish and a Swedish sample. *Transportation research part F: Traffic Psychology and Behaviour, 12*(2), 120-130.
- Nyberg. (2018). *Simulatorbaserad träning av Eco-driving*. Examensarbete Umeå universitet.
- Nyberg. (juni 2022). Användning av simulatorer i körkortsutbildning. (B. Thorslund, Intervjuare)
- Nyberg, J., & Henriksson, P. (2009). *Förändringar inom den svenska förarutbildningen - Delstudie 3 Processutvärdering av kursplan B*. VTI rapport 665.
- OECD. (2006). *Young drivers: The Road to Safety*. Paris: Technical Report. ECMT.
- Olsson, N., Lidestam, B., & Thorslund, B. (2021). The practical part of train driver education: experience, expectations, and possibilities. *European Transport Research Review, 13*(1).
- Peters, B. (2008). *Körsimulatorer i förarutbildning: En kort översikt*. VTI, Dr20080161-22. Borlänge: Vägtrafikinspektionen.

- Pollatsek, A., Vlakveld, W., Kappe, B., Pradhan, A., & Fisher, D. (2011). Driving Simulators as Training and evaluation Tools: Novice Drivers. i D. Fisher, M. Rizzo, J. Caird, & J. Lee, *Handbook of Driving Simulation for Engierering Medicine and Psychology*. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Reindl, S., Gunther, A., & Wottge, A. (2016). *Einsatz von fahrsimulatoren in fahrschulen*. IFA MOVING.
- Robertsen, R., Sætren, G., H. P., & Sivertsen, H. (2017). Theoretical learning outcome of night driving. A comparison study of traditional real life training and simulator training. *Risk, Reliability and Safety: Innovating Theory and Practice : Proceedings of ESREL 25-29 September 2016* (ss. 1018-1022). Glasgow, Scotland: CRC Press.
- Saetren, G., Pedersen, P., Robertsen, R., & Haukeberg, P. (2018). Simulator training in driver education—potential gains and challenges. i S. Haugen, A. Barros, C. Gulijk, T. Kongsvik, & J. Vinnem, *Safety and Reliability – Safe Societies in a Changing World* (1 uppl.). London: Taylor and Francis Group.
- Selander, H., & Thorslund, B. (2021). *Körsimulatorer i förarutbildningen Trafiklärares upplevelse av simulatorns nytta och betydelse*. VTI PM 2021:5.
- Skillster. (2022). Hämtat från <https://www.skillster.se/simulator/personbil> 20221125
- Sundström, A. (2009). *Developing and validating self-report instruments. Assessing perceived driver competence*. Umeå: Dissertations at the Department of Educational Measurement 5,.
- SvtNyheter. (den 19 2 2022). *Svt nyheter*. Hämtat från <https://www.svt.se/nyheter/inrikes/allt-fler-blir-av-med-korkortet-5> den 8 11 2022
- SWOV. (2010). *Simulators in driver training. Technical Report*. SWOV Institute for Road Safety.
- Tenstar. (2022). *Tenstar simulation*. Hämtat från <https://www.tenstarsimulation.com/systems/vehicles/car> den 25 11 2022
- Thorslund, B., Rosberg, T., Lindström, A., & Peters, B. (2019). User Centered Development of a Train Driver Simualtor for Education and Training. *RailNorrköping 2019. 8th International Conference on Railway Operations Modelling and Analysis (ICROMA), June 17th – 20th, 2019*, (ss. 1058-1068). Norrköping.
- Thorslund, B., Selander, H., & Näbo, A. (2020). *Förstudie Simulatorer för förarutbildning och förarprov*. VTI.
- Trafa. (2021). *Vägtrafikskador 2021*. Hämtat från Trafikanalys: [vagtrafikskador-2021---korr.-2022-05-15.pdf](https://trafa.se/vagtrafikskador-2021---korr.-2022-05-15.pdf) (trafa.se) den 9 11 2022
- Trafiko. (2022). Vilken är den vanligaste orsaken till att många unga manliga förare omkommer på helgnätter? Hämtat från <https://trafiko.se/faktabank/fragor/vilken-ar-den-vanligaste-orsaken-till-att-manga-unga-manliga-forare-omkommer-pa-helgnatter> den 9 11 2022
- Trafikverket. (2018). Rutinbeskrivning körkort grund. *TDOK 2018:0587, TDOK 2018:0587(TDOK 2018:0587), TDOK 2018:0587*. Borlänge: Trafikverket.
- Trafikverket, & Transportstyrelsen. (2019). *Förslag på nytt förarutbildningssystem för personbil, behörighet B*. Hämtat från <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:trafikverket:diva-5356>
- Transportstyrelsen. (den 13 9 2017). *Unga män överrepresenterade vid körkortsåterkallelser*. Hämtat från Transportstyrelsen: <https://www.mynewsdesk.com/se/transportstyrelsen/pressreleases/unga-maen-oeverrepresenterade-vid-koerkortsaaeterkallelser-2144659> den 9 11 2022

- Transportstyrelsen. (2022). *Återkallat körkort*. Hämtat från Transportstyrelsen:
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/Korkort/forlorat-korkort/aterkallat/>
- Underwood, G. (2007). Visual attention and the transition from novice to advanced driver. *Ergonomics*, *50*, 1235-1249.
- Vlakveld, W., Romoser, M., Mehranian, H., Diete, F., Pollatsek, A., & Fisher, D. (2011). Do Crashes and Near Crashes in Simulator-Based Training Enhance Novice Drivers' Visual Search for Latent Hazards? *Transportation research record*, *2265*, 153-160.
- Wang, Y., Zhang, W., & Salvendy, G. (2010). Effects of a simulation-based training intervention. *Traffic injury prevention*, *11*, 16-24.

Bilaga 1 Provpunkter och protokoll vid förarprov

I den här bilagan presenteras möjliga provpunkter och Trafikverkets vägledning till förarprovare för respektive punkt (Trafikverket, TDOK 2018:0587, 2018).

Säkerhetskontroll

Förutsättningar för bedömning

Kunden har utfört valda delar av säkerhetskontrollen

Genomförande

Var tydlig när du ger kunden i uppgift att kontrollera något. Ge kunden en eller flera valda delar i uppgift, till exempel halvljus och bromsljus. Checklista får användas. Be kunden att tala om när hen är klar. Om det upptäckts fel eller brister ska kunden ge förslag på åtgärder. Punkten ska göras vid förstagångsprov. Den får även genomföras vid omprov. Underkänd säkerhetskontroll redovisas i Digitalt körprovsprotokoll endast som en underkänd provpunkt.

Körställning

Förutsättningar för bedömning

Kunden har ställt in stol, ratt och backspeglar.

Genomförande

Visa gärna kunden hur man ställer in stol, ratt och backspeglar. Ge därefter kunden tid att justera detta. Markeras alltid när vi bedömt kundens körställning.

Effektiv bromsning

Förutsättning för bedömning

Kunden har utfört en effektiv bromsning till stillastående.

Genomförande

Information bör ges stillastående. Bromsningen ska genomföras i anslutning till informationen. Beskriv en situation som föranleder en effektiv bromsning, till exempel att en älg springer ut framför bilen. Var tydlig hur du meddelar när bromsningen ska ske. Du kontrollerar säkerheten avseende annan trafik samt meddelar kunden när momentet är utfört. Bromsningen genomförs från lägst 50 km/h.

Start från vägkant

Förutsättning för bedömning

Kunden har från stillastående startat från vägkant eller liknande plats.

Genomförande

Låt kunden stanna längs med en gata, ge gärna ett mål där stoppet ska ske. Låt sedan kunden starta från kanten.

Parkering

Förutsättning för bedömning

Kunden har utfört en parkering där planerings- och manövreringsförmågan kunnat bedömas. För att räknas som manövermoment ska manövrering kunna bedömas.

Genomförande

Utförs med en variation av fickparkering, inbackning eller inkörning. Sträva efter att ge uppgifter som ska lösas självständigt och där kunden talar om när uppgiften är utförd. Ge tydliga förutsättningar. Låt gärna kunden själv bestämma val av plats. Ge vid behov informationen stillastående.

Backning (ska alltid ingå)

Förutsättning för bedömning

Kunden har utfört en backning med sväng till höger eller vänster där rakbackning ingår före eller efter svängen.

Genomförande

Ge tydliga förutsättningar, så att kunden har möjlighet att planera sin manöver. Stanna vid behov innan situationen och informera om uppgiften. Ange ett slutmål, exempelvis lyktstolpe eller ett avstånd. Be kunden tala om när uppgiften är slutförd.

Start i lutning (OBS! Räknas inte som ett av de föreskrivna manövermomenten)

Förutsättning för bedömning

Kunden har startat i med- eller motlut, spontant eller beordrat.

Genomförande

Eftersträva naturliga stopp.

Vändning (OBS! Räknas inte som ett av de föreskrivna manövermomenten)

Förutsättning för bedömning

Kunden har vänt beordrat eller spontant.

Genomförande

Sträva efter självständigt lösande av uppgiften. Välj platser med goda möjligheter att vända om du beordrar den.

Vändning med manövrering

Förutsättning för bedömning

Kunden har vänt beordrat eller spontant och manövreringsförmågan har kunnat bedömas.

Genomförande

Sträva efter självständigt lösande av uppgiften. Välj platser med goda möjligheter att vända om du beordrar den.

Användande av reglage

Förutsättningar för bedömning

Kunden har använt reglage beordrat eller spontant.

Genomförande

Beordrade uppgifter ska ställas på ett sätt så att kunden själv beslutar när det är lämpligt att genomföra åtgärden. Kan utföras i alla hastigheter. Visa förståelse för kundens svårigheter med en obekant bil.

Oskyddade trafikanter

Förutsättning för bedömning

Kunden har anpassat körningen till oskyddade trafikanter.

Genomförande

Sträva efter en självständig körning där t.ex. passerande av övergångsställen, cykelpassager och/eller cykelöverfarter och gångfartsområde förekommer. Kunden ska ges möjlighet att visa förståelse och bra omdöme i situationer där oskyddade trafikanter kan förekomma.

Körfält

Förutsättningar för bedömning

Kunden har anpassat körningen till trafikmiljön.

Genomförande

Val av körfält bör ingå som en naturlig del. Exempel när provpunkten kan bedömas är avstånd till framförvarande, situationsanpassad hastighet, placering inom körfält, val av körfält, utryckningsfordon.

Körfältsbyte

Förutsättningar för bedömning

Kunden har bytt körfält på vägar med två eller flera körfält i samma färdriktning. Kan bedömas på alla typer av vägar.

Genomförande

Sträva efter en körning som är självständig och som går mot angivet mål. Körfältsbyten bör ingå som en naturlig del.

Gatukorsning

Förutsättningar för bedömning

Kunden har kört i korsningar.

Genomförande

Variera korsningar med olika regler, siktförhållanden och trafikintensitet.

Signalreglerad korsning

Förutsättning för bedömning

Kunden har anpassat sin körning i signalreglerad korsning.

Genomförande

Sträva efter att variera korsningar med och utan konturpilar.

Cirkulationsplats

Förutsättning för bedömning

Kunden har kört i en cirkulationsplats.

Genomförande

Variera om möjligt cirkulationsplatser med olika utformningar, exempelvis med eller utan anvisningar och som har flera körfält inne i cirkulationen.

Stillastående fordon/hinder

Förutsättning för bedömning

Kunden har anpassat körningen vid passerande av stillastående fordon eller andra hinder på vägen.

Genomförande

Sträva efter att passerandet av stillastående fordon eller andra hinder, ingår som en naturlig del i körningen. Momentet kan även bedömas vid passerande av exempelvis arbetsfordon, lastbilar m.m. Det kan bedömas på alla typer av vägar.

Körning mot mål

Förutsättningar för bedömning

Kunden har kört mot mål som hen själv hittar till eller följer vägvisning mot. Det ska vara ett aktivt vägval under tillräckligt lång sträcka för att en bedömning ska kunna göras.

Genomförande

Sträva efter att ange mål där kunden själv väljer väg och har möjlighet att visa sin självständighet under körningen. Stötta vid otydliga anvisningar eller i miljöer som är vilseledande. Vid behov, påminn om anvisningen då kunden fått en längre målangivelse.

Vägarbetsområde

Förutsättningar för bedömning

Kunden har anpassat körningen i vägarbetsområde.

Genomförande

Stötta kunden vid otydlig skyltning.

Järnvägs/spårvägs korsning

Förutsättning för bedömning

Kunden har kört över en tydligt utmärkt järnväg eller spårväg.

Genomförande

Låt körningen om möjligt ske på platser där siktförhållandena varierar.

Smal/krokig väg

Förutsättningar för bedömning

Kunden har kört på en smal och/eller krokig väg tillräckligt lång sträcka för att en bedömning ska kunna göras.

Genomförande

Variera om möjligt vägar med olika beläggning, vägar med ljusa och mörka kurvor och backkrön.

Motorväg, motortrafikled

Förutsättningar för bedömning

Kunden har kört på av- och/eller påfarter samt på motorväg, motortrafikled eller liknande tillräckligt lång sträcka för att en bedömning ska kunna göras.

Genomförande

Sträva efter en körning som är självständig där på- och/eller avfart är en naturlig del av körningen. Även passerande av påfarter med anslutande trafik bedöms.

Infart på landsväg

Förutsättningar för bedömning

Kunden har gjort infart på en landsväg.

Genomförande

Variera om möjligt infart till vänster och höger samt infarter med olika regler, siktförhållanden och trafikintensitet.

Landsväg

Förutsättning för bedömning

Kunden har kört på landsväg under tillräckligt lång sträcka för att en bedömning ska kunna göras.

Genomförande

Variera om möjligt landsväg med och utan vägren.

Sväng från landsväg

Förutsättningar för bedömning

Kunden har svängt från landsväg.

Genomförande

Sträva efter en variation av höger- och/eller vänstersvängar. Dirigera i god tid, tänk på ordval vid vänstersväng så att det inte blir tvingande. Stötta vid otydliga anvisningar.

Omkörning

Förutsättning för bedömning

Kunden har kört om eller anpassat sin körning när hen blivit omkörd.

Genomförande

Omkörningarna bör ske spontant. När den beordras är uppgiftställningen viktig så det är tydligt för kunden att det är hen som avgör när omkörningen kan genomföras. Kan bedömas på alla typer av vägar.

Möte

Förutsättning för bedömning

Kunden har anpassat körningen vid möte med annat fordon.

Genomförande

Exempel på när möten kan bedömas är vid in- och utfarter till parkeringsplatser eller vid avsmalningar.

Nedsatt sikt eller mörker

Förutsättning för bedömning

Kunden har kört under förhållanden med nedsatt sikt under tillräckligt lång sträcka för att en bedömning ska kunna göras.

Genomförande

Låt kunden kontrollera hel- och halvljus innan körningen så att de vet hur reglagen fungerar. När körprovet sker i nedsatt sikt eller mörker, ska bedömningen särskilt avse kundens ljusbehandling samt placering av fordon vid möte och omkörning med hänsyn till begränsningen av sikten. Kan bedömas även vid dagsljus, t.ex. dimma, motljus eller snörök.

Riskfyllt väglag

Förutsättning för bedömning

Kunden har anpassat körningen när väglaget är riskabelt.

Genomförande

Kan förutom på snö- och isbelagda vägar bedömas även på vägar som är riskabla av andra orsaker, t.ex. rullgrus.

Protokoll vid förarprov



KÖRPROVSPROTOKOLL

Behörighet B

Personnummer	Efternamn, tilltalsnamn		Prov -/ Beslutsdatum	Ej utförd <input type="checkbox"/>
ID-kontroll utförd genom	<input type="checkbox"/> Svenskt EU- pass	<input type="checkbox"/> SKID (Skatteverket)	EES – intygande	
	<input type="checkbox"/> Svenska nationellt ID	<input type="checkbox"/> Tjänstekort utfärdat		
	<input type="checkbox"/> Svenskt körkort	<input type="checkbox"/> Övriga EU-pass		
	<input type="checkbox"/> SIS	<input type="checkbox"/> Känd		
	Nummer: _____			
	<input type="checkbox"/> ID-intyg, diariern: _____		<input type="checkbox"/> Kontrollerat villkor	
Förarprovare	Uteblev <input type="checkbox"/>	Hinder för prov, punkt: _____	<input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Automat	Debitering Trafikverksbil <input type="checkbox"/>

Kompetensområde		Grundorsak	Konsekvens
Fordonskännedom	Identifiera risker förknippade med fordonets funktion och manövrering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Utföra kontroller på fordonet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manövrering	Använda olika sätt att bromsa ett fordon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Uppvisa en rutinmässig manövrering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Identifiera risker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Miljömedveten körning	Använda körteknik som medför låg bränsleförbrukning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Köra fordonet med god planering och framförhållning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trafikregler	Tillämpa de regler som gäller för körning med fordon	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trafiksäkerhet och beteende	Anpassa hastigheten efter de omständigheter som råder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Anpassa placeringen efter de omständigheter som råder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Förtse och bedöma konsekvenser av olika händelseförlopp	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Identifiera risker i olika trafiksituationer och trafikmiljöer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Köra med tillräckliga säkerhetsmarginaler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Samspele med andra trafikanter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Teckengivning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Visa god uppmärksamhet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Provpunkter	Innehåll	IG	Provpunkter	Innehåll	IG
Användande av reglage	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Omkörning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Backning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Oskyddade trafikanter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cirkulationsplats	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Parkering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Effektiv bromsning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Riskfyllt väglag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gatukorsning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Signalreglerad korsning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Infart på landsväg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Smal/krokig väg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Järnväg/Spårvägs korsning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Start från vägkant	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Körfält	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Start i lutning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Körfältsbyte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Stillastående fordon/hinder	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Körning mot mål	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sväng från landsväg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Körställning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Säkerhetskontroll	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Landsväg	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vägarbetsområde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motorväg/motortrafikled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vändning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Möte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Vändning med manövrering	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nedsatt sikt eller mörker	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

Avbrutet prov <input type="checkbox"/>	Ingripande <input type="checkbox"/>	BESLUT OM GODKÄNT PROV		Signatur registrator _____
		JA	NEJ	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

OM VTI

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, är ett oberoende och internationellt framstående forskningsinstitut inom transportsektorn. Vår huvuduppgift är att bedriva forskning och utveckling kring infrastruktur, trafik och transporter. Vi arbetar för att kunskapen om transportsektorn kontinuerligt ska förbättras och är på så sätt med och bidrar till att uppnå Sveriges transportpolitiska mål.

Verksamheten omfattar samtliga transportslag och områdena väg- och banteknik, drift och underhåll, fordonsteknik, trafiksäkerhet, trafikanalys, människan i transportsystemet, miljö, planerings- och beslutsprocesser, transportekonomi samt transportsystem. Kunskapen från institutet ger beslutsunderlag till aktörer inom transportsektorn och får i många fall direkta tillämpningar i såväl nationell som internationell transportpolitik.

VTI utför forskning på uppdrag i en tvärvetenskaplig organisation. Medarbetarna arbetar också med utredning, rådgivning och utför olika typer av tjänster inom mätning och provning. På institutet finns tekniskt avancerad forskningsutrustning av olika slag och körsimulatorer i världsklass. Dessutom finns ett laboratorium för vägmateriell och ett krocksäkerhetslaboratorium.

I Sverige samverkar VTI med universitet och högskolor som bedriver närliggande forskning och utbildning. Vi medverkar även kontinuerligt i internationella forskningsprojekt, framförallt i Europa, och deltar aktivt i internationella nätverk och allianser.

VTI är en uppdragsmyndighet som lyder under regeringen och hör till Infrastrukturdepartementets verksamhets-/ansvarsområde. Vårt kvalitetsledningssystem är certifierat enligt ISO 9001 och vårt miljöledningssystem är certifierat enligt ISO 14001. Vissa provningsmetoder vid våra laboratorier för krocksäkerhetsprovning och vägmateriellprovning är dessutom ackrediterade av Swedac.

vti

Statens väg- och transportforskningsinstitut • www.vti.se • vti@vti.se • +46 (0)13-20 40 00
