

# Innovationstävling: idégenerering

## Hur testar vi en persons körförmåga efter hjärnskada?

*Uppdraget: Vi söker en metod för att smidigt kunna bedöma en persons förmåga till trafiksäker bilkörning efter hjärnskada.*

---



Välkommen att skicka in din idé! Tävlingen är öppen för bidrag i många olika utformningar. Det kan handla om datorsystem, kanske funktioner från bilspel, kognitiva tester etc. Detta är en första, idégenererande, tävling. Den anordnas nu innan sommaren 2014 och handlar om att ta fram **idéer**, **skisser**, lösningsvägar och **enkla prototyper**, exempelvis så kallade lo-fi prototyper på papper.

I höst kommer en ny tävling där målet är att ta fram körbara prototyper.

Observera: **PRELIMINÄR VERSION** (v 0.67) av tävlingsreglerna.

Dokumentet är inte slutligt fastställt och kommande ändringar är sannolika.

Senaste version av information/dokument nås via  
<http://lio-se.github.io/drivebi/> (kortlänk <http://bit.ly/drivebi>)

## Innehåll

Innovationstävling: idégenerering .....	1
Vad söker vi? .....	2
Bakgrund .....	2
Lagstiftning .....	2
Begränsningar hos tillgängliga metoder .....	3
Tävlingens mål .....	3
Vem får tävla? .....	3
Tävlingsupplägg .....	3
Informationsträff och anmälan .....	4
Innovationstävling: idégenerering .....	4
Vinst .....	4
Tävlingsjury .....	4
Frågor .....	4
Bilaga 1 Krav på lösning .....	5
Bilaga 2 Bakgrund .....	6
Nuvarande system .....	7
Bilaga 3 Referenser .....	8

## Vad söker vi?

### Bakgrund

Skador eller sjukdomar i hjärnan (som t.ex. stroke), medför ofta förändring av en persons förmåga till uppmärksamhet och snabb hantering av information. För en bilförare kan detta innebära att riskerna för felhandlingar vid bilkörning ökar betydligt, ibland utan att vederbörande själv är medveten om detta. Forskning har visat att framför allt förmåga till varseblivning, uppmärksamhet, simultanförmåga, omdöme och reaktionssnabbhet, är viktigt för att kunna köra på ett trafiksäkert sätt.

Varje år drabbas i Sverige en stor grupp människor av sjukdomar och skador i hjärnan. Ungefär 3 per 1000 invånare drabbas av stroke och ungefär lika många av traumatisk hjärnskada. Till detta kommer en växande grupp med demenssjukdomar samt personer med kroniska neurologiska sjukdomar som påverkar hjärnans funktion. Många av dessa personer får lindrigare skador men för en icke obetydlig andel kvarstår olika typer av funktionsnedsättningar som kan påverka förmågan att på ett trafiksäkert sätt kunna framföra en bil.

### Lagstiftning

I Sverige är läkare enligt lag skyldiga att ta ställning till om en person med körkort har sämre förutsättningar att köra bil på ett trafiksäkert sätt efter skada eller sjukdom. Om så är fallet ska detta

anmälas till Transportstyrelsen. Om läkaren är osäker så måste förutsättningarna utredas. När det gäller försämring av den typ av intellektuella förmågor som uppträder efter hjärnskada saknas idag i stora delar av sjukvården bra och säkra undersökningsmetoder som kan användas av läkare. Det är en av förklaringarna till att lagen är svår att efterfölja.

### **Begränsningar hos tillgängliga metoder**

De metoder som idag används för dessa bedömningar i bassjukvården är, förutom rent medicinska undersökningar, olika enkla psykologiska tester som görs med papper och penna. Dessa tester har ofta en begränsad känslighet och är inte tillräckligt tillförlitliga för att med någorlunda säkerhet kunna identifiera personer som innebär en ökad risk i trafiken.

Man har även försökt bedöma personers förmåga att köra bil i virtuell miljö med olika sorters körsimulatorer. Problemet med detta är att enklare simulatorer, som finns på exempelvis trafikskolor, inte är tillräckligt känsliga och tillförlitliga för att fånga de specifika förändringar som vi vet är viktiga. De erbjuder en alltför komplex testmiljö som gör det svårt att styra och gradera kraven på försökspersonens förmåga och det är därför svårt att dra specifika slutsatser. Det finns också enstaka exemplar av mer avancerade simulatorer, dessa används idag enbart för forskningsändamål.

### **Tävlingens mål**

Det finns ett stort behov av att utveckla en relativt enkel, säker och renodlad metod för att i bassjukvården kunna identifiera vilka patienter som har en försämrad förmåga till informationshantering efter hjärnskada, vilket kan påverka personens förmåga att köra bil på ett trafiksäkert sätt. Egenskaper hos en sådan metod kan vara att den är en praktisk bedömning av personens förmåga till snabb uppmärksamhet, simultanförmåga och reaktionshastighet. Detta kan exempelvis bedömas med hjälp av visuella stimuli, som på ett standardiserat sätt presenteras och där en registrering av respons kan ge en objektiv uppfattning om personens förmåga. Omdöme att fatta snabba och riktiga beslut är också något som är önskvärt att kunna bedöma kliniskt. Vi hoppas att innovationstävlingen kan leda en bit på väg till en sådan användbar metod.

Utförligare beskrivning av krav på metoden finns i en bilaga till detta dokument. Viktiga punkter ur den: metoden vi söker ska av patienten uppfattas relevant för aktiviteten bilkörning. Den ska kunna användas i den basala sjukvården utan särskilda krav på lokaler eller specialistkunskap.

### **Vem får tävla?**

Ett tävlande lag kan bestå av en eller flera personer och ska ha en utsedd lagledare. Lagledaren måste vara myndig. Lagledaren är ansvarig för laget och tävlingsbidraget samt kommunikationen (kontaktperson) med tävlingsarrangörerna.

### **Tävlingsupplägg**

Tävlingen anordnas av Landstinget i Östergötland. Den utgör ett samarbete med representanter från Trafikmedicinska teamet vid Rehabiliteringskliniken på Universitetssjukhuset i Linköping, Medicinsk Teknik i Östergötland samt landstingets IT-centrum.

### Informationsträff och anmälan

Innan tävlingen drar igång kommer en informationsträff att anordnas där deltagare har chansen att få veta mer om Trafikmedicinska teamets verksamhet och vilken typ av lösning som tävlingen efterfrågar. Det kommer också att finnas möjlighet att mingla och forma lag.

Informationsträffen är bokad den **24 mars** i lokalen Almen på Campus US i Linköping.

### Innovationstävling: idégenerering

Tävlingen går ut på att arbeta fram en konkret idé (se bilagorna för detaljer) till en metod att bedöma en persons förmåga till informationshantering enligt beskrivning ovan.

Tävlingens fokus är sålunda primärt idégenererande och fokus bör läggas på informationsinhämtande, design och på utforskande av potentiella lösningstekniker.

Skriftlig redovisning: En sammanfattande beskrivning av lösningsförslag inklusive användarscenario (på totalt max 10000 tecken inklusive mellanslag och upp till 10 A4-sidor) skickas in i PDF-format.

Sedan finns möjlighet att boka en frivillig muntlig redovisning. Den får pågå under max **12 minuter** plus efterföljande frågestund. Under presentationen får presentationer, pappersprototyper etc. givetvis gärna visas upp. Det går även bra att delta på distans med inspelade videopresentationer och sedan medverka i frågestund via videokonferens.

### Vinst

Vinster kommer att utdelas till de tre bästa bidragen. Mer info ges på informationsträffen 24 mars.

Tävlingsresultat och kort skriftlig feedback lämnas från juryn till kontaktpersonerna.

### Tävlingsjury

Juryn består av ledamöter från bl.a. klinik och testbädd. Juryns beslut kan ej överklagas.

### Frågor

Vid frågor angående tävlingen var god kontakta projektledare Magnus Stridsman.

E-post: [magnus.stridsman@lio.se](mailto:magnus.stridsman@lio.se) alt. via tel. 0706-282251. Viktiga frågor och svar kommer att publiceras fortlöpande på tävlingens webb.

## Bilaga 1 Krav på lösning

- Metoden ska ha ekologisk validitet för bilkörning, dvs. testpersonen ska uppleva att genomförandet är relevant för aktiviteten bilkörning.
- Testuppgiften ska kunna genomföras av testpersoner med olika funktionsnedsättningar, ex halvsidesförlamade (dvs. bara kan använda ena sidans arm/ben) eller med nedsatt finmotorik.
- Metoden ska kunna användas inom sjukvården utan behov av teknisk specialistkunskap för konfigurering av utrustningen.
- Metoden ska leverera tillförlitliga testresultat oavsett "testledare" och vara tillräckligt känslig för att identifiera avvikelser i prestation hos testpersonen.
- Metoden ska kunna användas fristående/offline utan uppkoppling mot internet eller extern lagring.
- Metoden ska ha kapacitet genomföra åtminstone 4-5 undersökningar per dag.
- De olika ingående delmomenten ska kunna genomföras och bedömas i sin helhet eller i avgränsade delar
- En undersökning ska i viss utsträckning kunna skräddarsys efter den som ska undersökas.
  - Delmoment ska kunna konfigureras för olika tidsåtgång i syfte att fånga svårighet med koncentration över tid.
  - Det ska finnas delmoment för att pröva på testet och skapa förståelse (träningsdel) för dess genomförande.
  - Det ska gå att flexibelt kunna kombinera delmoment till ett komplett test.
- Volymmässigt ska minst 100 undersökningar kunna lagras innan de behöver raderas från den interna lagerlösningen.
- Genererade testdata ska vara överförbara från utrustningen till en persondator och/eller gemensamt journalsystem.
- Testdata ska i viss utsträckning vara exporterbar till lämpliga kända filformat såsom CSV (comma-separated values) eller XML för överföring till persondator.
- Metoden ska kunna hantera personuppgifter och andra relevanta in-data för beskrivning av testpersonen
- Metoden ska efter genomförd testning kunna leverera testdata och jämförelsevärden i förutbestämda rapporter (numeriskt, grafiskt)
- Data är att betrakta som journaldata varför säkerhet i lagring och tillgänglighet ska säkerställas i enlighet med Patientdatalagen samt Personuppgiftslagens riktlinjer.

## Bilaga 2 Bakgrund

Varje år drabbas i Sverige en stor grupp människor av sjukdomar och skador i hjärnan. Ungefär 3 per 1000 invånare drabbas av stroke och ungefär lika många av traumatisk hjärnskada. Till detta kommer en växande grupp med demenssjukdomar samt personer med kroniska neurologiska sjukdomar som påverkar hjärnans funktion. Många av dessa personer får lindrigare skador men för en icke obetydlig andel kvarstår olika typer av funktionsnedsättningar som kan påverka förmågan att trafiksäkert framföra bil. Vid förvärvad hjärnskada uppträder bl.a. nedsättning av personens kognitiva (högre intellektuella) funktioner, som uppmärksamhet, varseblivning, mental snabbhet, minne- och inlärningsförmåga, simultanförmåga, språklig förmåga och förmåga till planering/ överblick/ insikt.

Läkare i Sverige är enligt lag skyldig att anmäla om en person med körkort drabbas av sjukdom/skada som medför allvarlig riskökning i trafiken. Eftersom en sådan anmälan med återkallande av körkort ofta medför stora negativa yrkesmässiga och sociala konsekvenser, är kraven på det medicinska underlaget stort. Kognitiva nedsättningar efter hjärnskada är ofta svårt att fastställa eller mäta vid en vanlig klinisk undersökning. Läkaren är därför beroende av möjligheterna att själv eller via någon annan profession, genomföra strukturerade testningar/mätningar av kognitiva funktioner för att kunna ta ställning till om en patient uppfyller körkortsmedicinska krav.

Behov finns att undersöka såväl personer med vanligt B-körkort som yrkeschaufförer med utvidgad körkortsbehörighet. På den senare gruppen är kraven på uppmärksamhet och snabbhet högre. Det totala antalet personer som kan komma att behöva testas är inte känt i detalj. Antalet personer som årligen insjuknar i de sjukdomar och skador som kan vara aktuella för undersökning är i storleksordningen 70 000 till 100 000.

Tidigare forskning har visat att förmågan till fokuserad och fördelad uppmärksamhet, koncentration, reaktionsförmåga, insikt och simultanförmåga, är några av de kognitiva (högre intellektuella) funktioner som är viktiga för trafiksäkert framförande av bil. Man har också visat att nedsättning av dessa funktioner efter en skada, försämrar en persons förmåga till bilkörning mätt med praktiska körprov.

En utrustning för bedömning av relevanta kognitiva funktioner bör inte vara större eller mer komplex än att den kan användas såväl inom sjukhusklinik som vid fristående vårdcentral. Utrustningens prissättning bör vara sådan att det är realistiskt efterstäva en spridning i offentlig sjukvård till en å två utrustningar per län. Liknande behov bör potentiellt finnas även i andra Nordiska länder, som har liknande lagstiftning.

Den aktuella utrustningen bör inrikta sig på att undersöka några avgränsade kognitiva funktioner. Det är viktigt att testuppgifterna utformas utan att man för in ytterligare påverkansfaktorer som försvårar analysen av testpersonens förmåga.

### Nuvarande system

För närvarande används vid Rehabiliteringsmedicinska kliniken på Universitetssjukhuset i Linköping, ett datorbaserat test för att bedöma fokuserad och delad uppmärksamhet, koncentration, snabbhet och simultanförmåga (förmågan att simultant utföra olika uppgifter med krav på koncentration). Detta test behöver moderniseras och utvecklas så att det enkelt går att använda på standardiserad modern datorutrustning.

Testuppgifterna ska ställa krav på fokuserad visuell uppmärksamhet. Den äldre testutrustning som används idag innebär att testpersonen styr ett föremål som rör sig i en enkel kontext och utsätts för störande påverkan av gradvis stegrad svårighetsgrad. När testet fastställt försökspersonens maximala svårighetsgrad, kombineras testuppgiften med krav på samtidig registrering av olika enkla visuella stimuli från slumpvis växlande sidor där olika stimuli förväntas leda till olika respons (delad uppmärksamhet). Testet registrerar maximal svårighetsgrad, responstider, andel missade/felaktiga responser, eventuella avvikelser mellan vänster- och högersidiga responser.

### Bilaga 3 Referenser

Brouwer W, Withaar F. Fitness to drive after traumatic brain injury. Neuropsychological rehabilitation 1997;7:177-193.

Brouwer W, Waterink W. "Divided attention in experienced young and older drivers: lane tracking and visual analysis in a dynamic driving simulator". Human Factors 1991;33:573-582.

Sylvain Gagnon, Andrea Jane Hickey and Shawn Marshall (2012). Driving After Traumatic Brain Injury: Closing the Gap Between Assessing, Rehabilitating and Safe Driving, Brain Injury - Functional Aspects, Rehabilitation and Prevention, Prof. Amit Agrawal (Ed.), ISBN: 978-953-51-0121-5, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/brain-injury-functional-aspects-rehabilitation-and-prevention/driving-aftertraumatic-brain-injury-closing-the-gap-between-assessing-rehabilitating-and-safe-drivi>

Lundqvist A, Alinder J, Rönnerberg, J. Factors influencing driving after brain injury. Brain Injury 2008; 22:295-304.

Lundqvist A, Alinder J, Modig-Arding IL, Samuelsson K. Driving after Brain Injury: A Clinical Model Based on a Quality Improvement Project. Psychology 2011;2(.6)

Lundberg C, Johansson K. Den enkla körsimulatore, kliniska bedömningar och praktiskt körprov som komponenter vid körkortsmedicins bedömning. TrMC Rapportserie 2007:6. [The simple driving simulator, clinical assessments and on-road driving as components of driving assessment].

Transportstyrelsens föreskrift TSFS 2010:125 senast ändrad TSFS 2013: 2.

Van Zomeren A, Brouwer W, Minderhoud, J. Acquired brain damage and driving: a review. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation 1987;68:697-705.