

Programbeskrivning inom området vägarkitektur

Genom integrering av ämnesområdena trafikteknik, tillämpad estetik, miljöpsykologi, fysiologi, landskap och etik

Helena Drottenborg
2004

Helena Drottenborg

Programbeskrivning inom området vägarkitektur

Genom integrering av ämnesområdena: trafikteknik, tillämpad estetik, miljöpsykologi, fysiologi, landskap och etik

2004

Referat:

Ett relativt nytt och ganska outforskat område är estetik i relation till bilförarens basala emotionella process och dess koppling till informationshämtning, trötthet, mental belastning och problemlösningsförmåga. Det föreslagna programmet avser ett tvärdisciplinärt angreppssätt mellan estetiska, miljöpsykologiska, fysiologiska och trafiktekniska områden. Dess syfte är mångfaldigt och bidrar till hållbar utveckling genom att sätta 1) prestationsmässiga 2) etiska och 3) hälsofrågor i fokus med hjälp av fördjupad kunskap inom estetik. Programmets huvudsyften är att bidra till nollvisionen från en ny infallsvinkel genom att skifta fokus från miljön till användarens inre förutsättningar och förmågor i psykologiska/fysiologiska termer. I en mer fördjupad omfattning innebär det att påvisa att fysiologiska förutsättningar, känslomässig välbefinnande och allmänna psykiska syndrom (som till exempel SAD syndromet) påverkar trafiksäkerheten – och att utan hänsyn till dessa inre faktorer är det omöjligt att uppnå nollvisionen i ett långsiktigt perspektiv. Syftet på en övergripande nivå är att bygga en bro mellan estetik (det mjuka), IT (det teknologiska) och miljö (det gestaltningsmässiga) områden i ett ny ämnesområde kallat "vägarkitektur". Det föreslagna programmet är i linje med nollvisionen (Vägverket, 1996), med de estetiska krav trafikmiljöns gestaltning bör uppfylla (SFS, 1998:803), med de trafikpolitiska målen (1997/98:56) och med planering för hållbara trafiksystem (UNCED, 1992).

Programmet bidrar till att höja medvetandet inom det trafiktekniska området och bidrar till ett integrerat arbete i ett övergripande perspektiv triangulärt, d.v.s. mellan människa (estetik, psykologi, fysiologi), miljö (gestaltning, planering, säkerhet) och maskin (IT och utvecklad teknologi).

Citeringsanvisning

Helena Drottenborg, Programbeskrivning inom området vägarkitektur : Genom integrering av ämnesområdena: trafikteknik, tillämpad estetik, miljöpsykologi, fysiologi, landskap och etik. Lund, Institutionen för Teknik och samhälle, Trafikteknik, 2004. Bulletin - Lunds tekniska högskola, Institutionen för Teknik och samhälle, Lunds universitet, 218

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Introduktion

Problem och programmets syfte

Beskrivning av kompetenscentrat

Organisation

Ledarskapsorganisering

Styrgrupp/styrelse

Advisory board

Gemensam grund för samverkan

Kunskapspridning och förväntat resultat

Projektledning och administration

Moral/etik sekretessfrågor

Vetenskaplig relevans

Tidsplan

Programmet

Vad är miljöpsykologi?

Forskningsförslag

Del 1 - Forskningsförslag

Projektförslag

Del 2 – Undervisning

Del 3 – Produktutveckling

Referenser

Introduktion

Den teknologiska utvecklingen går i ett tempo som är snabbare än människans naturliga utveckling, vilket i sin tur medför att individen överbelastas av den miljö som den nya teknologin för med sig. Den teknologiska utvecklingen medför att människor mer och mer avlastas deras självständighet i att göra eget val, att hitta egna lösningar och att klara av en uppgift utan maskin -- samtidigt som kravet på deras mentala förmåga översvämmas av information, av IT, av ny teknologi och av att anpassa sig till ett system som är guddad mer och mer av en sofistikerad teknologi (Bell, et al., 1996).

Den obalans som börjat uppstå mellan den snabba teknologiska utvecklingen som följer den artificiella intelligensens vägar och den osnabba humana utvecklingen som följer naturlagens vägar har börjat både belasta individen samt ändra människors beteende/vanor i negativ riktning. Dålig ekonomi, mental överbelastning, psykisk ohälsa, våld, oförmåga att göra självständiga val är bara några av de resultat som samhället kan beskåda som effekt av denna obalans. Transportsystemet anses spela en avgörande roll i sammanhanget samtidigt som människans intrång i den globala miljön har påvisats öka dramatiskt under de senaste 100 åren (UNCED, 1992). För att tackla problemet multilateral, har en satsning på en hållbar utveckling och på ett balanserat transportsystem gjorts i nutida perspektiv (UNCED, 1992; Vägverket, 1996, SFS, 1998:803, 1997/98:56). Att precisera dock vad en hållbar utveckling är, eller att klarlägga förutsättningarna för ett balanserat transportsystem anses vara svårt. Diskussionen i avvägningen hamnar mellan individens frihet, ekonomisk utveckling och kvalitet samt människan och dess miljö. Trots osäkerheterna är det dock allt fler som anser att det måste ske en väsentlig förändring och att transportsystemet och dess villkor kräver en positiv vändning och förändring (Bell et al., 1996, Holmberg m fl., 1996; Drottenborg, 2002).

Förutom den belastning den teknologiska utvecklingen för med sig bidrar också den sociala miljön till belastning via samspel, kommunikation och psykiska påverkningar som uppstår mellan individer, miljö och organisationer/system sinsemellan (Drottenborg, 2003). Nutida överlevnad handlar alltså om skickligheten av att hantera teknologin, att klara av det krav/stress som den utvecklade teknologin skapar samtidigt som man ska kunna handskas med de psykosociala påfrestningarna den sociala miljön medför (Csikszentmihályi, 1997). All detta måste människan klara av medan hon ställs inför samhällsmässiga krav att upprätthålla ett moraliskt hållbart förhållningssätt och etiskt bärbart beteende och attityd.

Varifrån kan människan hämta energi i sin vardagsmiljö för att klara av dessa alltmer växande krav?

Estetik, uppmärksamhet och arousal¹. Integrering av estetik inom psykologi och fysiologi

Miljöns estetiska kvalitet har rapporterats spela det näst viktigaste faktorn efter äktenskaplig lycka som mest påverkar individens livskvalité. Människor behöver uppleva estetik för att kunna hitta mening i tillvaron och för att kunna känna sig trygga (Cold, 2001). I linje med detta har man

¹ Arousal betecknas som förhöjd hjärnaktivitet skapad av hjärnans arousal centra, av den så kallade "retikulära" formationen (Hebb, 1972).

påpekat att den miljöpsykologiska forskningen bör fokusera mer på att identifiera faktorer som höjer miljöns kvalité och på att hitta ömsesidiga påverkan mellan den fysiska miljön och människans beteende (Strumse, 1996). Estetiken har på detta sätt relevans i trafiksammanhang. För att koppla estetik till trafikteknik kan man gå via kognitiva och affektiva aspekter (Drottenborg, 2002). Se nedan.

Både tilltalande och icke tilltalande miljöer kan dra uppmärksamhet (e.g. Küller, 1991). Från ett evolutionärt perspektiv, är preferenser en viktig underliggande aspekt i människans sätt att handla och fungera i sin tillvaro (Gregory, 1995). Viktiga estetiska förklaringsmodeller i sammanhanget och som grundas på ett evolutionärt perspektiv är paret Kaplans (1989) funktionalist/evolutionära modell med betoning på kognitiva aspekter och Ulrichs (1983) psykoevolutionära modell med betoning på emotionella aspekter. Paret Kaplans modell framhäver existensen av två olika sätt att av uppmärksamhet (riktad och spontan) föreslagen av William James redan 1892. Modellen skiljer mellan den spontana och den riktade uppmärksamheten via den mängd av psykisk energi människan investerar för att kunna upprätthålla uppmärksamheten aktivt. Modellen kopplar den spontana uppmärksamheten till intressanta/fascinerande stimuli, det vill säga till stimuli som inte kräver ansträngning för att bli beskådade/granskade av betraktaren. Riktad uppmärksamhet, kräver däremot en hel del ansträngning när individen försöker att lägga uppmärksamhet till monotona, mindre tilltalande stimuli. Enligt paret Kaplan, är spontan uppmärksamhet den mekanism som ger upphov till vila och avkoppling från mental belastning och från riktad långvarig uppmärksamhet (Kaplan & Kaplan, 1989).

Ulrich (1983) å andra sidan hävdar att estetik ger upphov till en affekt eftersom estetik har en känslomässig påverkan på individen (arousal, se tidigare fotnot) som en respons på den yttre påverkan. I det här perspektivet, relateras estetik till preferenser och antas den vara en emotionell förläggning konstruerad som en psykologisk komponent som sträcker sig på en skala mellan stress och avkoppling. Till skillnad från paret Kaplan, hävdar Ulrich att det är den emotionella och inte den kognitiva komponenten som spelar central roll i hur individen påverkas av yttre miljön och att det är affekten och inte kognitionen som spelar avgörande roll när man studerar individens uppmärksamhet. Ulrichs påstående är i linje med mycket av den forskningslitteratur som finns inom klinisk psykologi, neuropsykologi och medicinsk beteendevetenskap.

Från ett neuropsykologiskt perspektiv, definieras uppmärksamheten som en koncentration av tankar på stimuli där uppmärksamhet antas förena sig med orienteringsförmågan i samma process när individen utforskar sin miljö (Küller, 1991). Genom att koppla detta till arousal kan man säga att uppmärksamhet och orienteringsförmåga ger upphov till en tillfällig arousal reaktion, vilket i sin tur ger upphov till andra reaktioner som till exempel till en utforskande attityd (vilket fodrar öppenhet) eller till tillbakadragande attityd (vilket fodrar slutenhet och konflikt) (Berlyne, 1974). Också Küller (1991) har dragit slutsatsen att uppmärksamheten varierar med arousalnivån, och sagt att hög arousalnivå kopplas till intensiv uppmärksamhet och låg arousalnivå till låg uppmärksamhet.

Teoretiska modeller som betraktar relationen miljö – beteende, antar arousal konceptet som en dimension genom vilken varje miljö kan granskas och värderas (Russel & Snodgrass, 1987). Genom det så kallade Yekes-Dodson lagen, prediceras det att det finns en omvänd – U relation mellan arousal och prestation och en negativ relation mellan optimal arousal och uppgiftens svårighetsgrad och att graden av arousal och prestation varierar med uppgiftens komplexitet (ex. Bell et al., 1996). I linje med detta har svensk miljöpsykologisk forskning visat att det finns ett

samband mellan visuell överbelastning i miljöer med hög grad av komplexitet gentemot miljöer med låg grad av komplexitet (Küller, 1976, 1986). Också Evans (1971) har hittat att det finns en optimal nivå av komplexitet individen kan klara av (mental belastning) och att exponering till komplexitet som överstiger den optimala nivån födrar höjning av arousalnivån.

När man tittar på relationen mellan arousal och upplevelse av estetisk, har Belyne (1971) visat att en höjning av låg arousal nivå och en avtagande av hög arousal nivå upplevs av individen som trivsamma och estetiskt tilltalande. Senare, har Berlyne (1974) utvecklat en mer fördjupad modell inom estetik och hävdar att upplevd osäkerhet relateras till upplevd estetik, vilket innebär att när osäkerheten ökar, så ökar också den upplevda trivsamheten men att när den upplevda osäkerheten ökar ovanpå en medelnivå minskar trivsamheten i en omvänd U relation. I den här omvända U-relationen mellan arousal och estetik har man senare hittat att trivsamheten är högst när komplexiteten ligger på en så kallad medelnivå (ex. Wohlwill, 1976a).

Genom att koppla Wohlwill och Berlynes antaganden ovan, kan man säga att miljöer vars osäkerhet, komplexitet och arousal ligger på medelnivå är miljöer som upplevs som mest vackra och estetiskt tilltalande. Kopplad detta till trafikforskning, också Drottenborg (1999) har funnit att trafikmiljöer som upplevs som mest stressfulla (av yrkesförare) kopplas till otrivsamma miljöer även om dessa miljöer har ursprungligen (innan den stressfulla uppgiften uppstått) uppfattades som estetiskt tilltalande. Drottenborg har visat att den upplevda säkerheten kopplas till estetik i en omvänd relation som gör att ju mer stressfull trafikmiljön upplevs desto mer tilltar dess upplevda estetiska värde.

Att estetik inte är en smakfråga utan att den kan generaliseras har påvisats i omfattande psykologiska studier (ex. Stamps, 2000) -- trots att många antar att estetik är enbart beroende av personlig läggning. Att estetik kan generaliseras är viktig i neuropsykologiskt sammanhang då den kopplas till upplevd balans i interaktion till det visuella systemet (Latto, 1995).

Integrering av estetik inom trafiksäkerhet genom uppmärksamhet, arousal och beteende

När man kopplar arousal till trafiksäkerhet har man visat att hög nivå av arousal och säkert körbeteende är inte kompatibla med varandra (Hartley & Murdoch, 1995). På samma sätt har man visat att arousalnivå under den optimala nivån minskar förarens prestationsförmåga (Stein, 1993). Forskning som tittar på interaktionen mellan vägmiljö och förare visat att långvariga förutsägbara trafiksituationer gör köruppgiften för enkel för att hålla förarens uppmärksamhet i trim. Fenomenet resulterar i en låg aktiveringsgrad från bilföraren, vilket implicit introducerar trötthet och trubbighet (Wertheim, 1991). Detta kan kopplas till estetik via forskning som gjorts i relation till miljöbelastning och den humana informationsbearbetningsprocessen. Se nedan.

Människans informationsbearbetningsförmåga och den ansträngning hon investerar för att bearbeta en information är begränsade (ex. Bell et al., 1996). Mental överbelastning uppstår när inputen från miljön överflödar individens mentala kapacitet att behandla det som är relevant. Detta till följd svarar kroppen med en stressreaktion. I positiv bemärkelse, är stressreaktionen nödvändig för att individen skall kunna mobilisera energi för att kunna hantera en situation i syfte att utföra en specifik färdighet/uppgift. Kroppens normala reaktion till stress är "tunnelvisionen" eller "stress konen" vilket innebär att individen börjar ignorera input som inte är relevanta för uppgiften (Cohen,

1998). Inputens signifikans är bestämd av en övervakningsprocess vilken gensvarar vilken inställning, om ens någon, individen bör anta inför den inkommande inputen. Ju mer intensiv inputen är, desto mer uppmärksamhet skänks åt den. I positiv bemärkelse, lämnas mindre viktiga stimuli åt sidan och uppmärksamheten riktas mot relevanta input. Om mindre relevanta input interfererar med den centrala uppgiften, deras åsidosättande gör att prestationsförmågan ökar. Men om uppgiften kräver uppmärksamhet till andra input (som möjliggör överblick ur övergripande perspektiv, som till exempel i en körsituation), försämrar åsidosättandet av mindre relevanta input prestationsförmågan (Brown & Poulton, 1961). Medan individen utsatts till förlängda uppmaningar, avtar uppmärksamheten till relevanta input och belastningsgraden börjar gå mot överbelastning. Ju mer "stresskonen" ökar, desto mer "inlåst" och "trögtänkande" individen blir och desto mer ökar hans/hennes arousalnivå (Bell et al., 1996). Också Drottenborgs (2002) studier pekar på att höga arousalnivåer kan kopplas till höga hastigheter. När individens kapacitet har uppnått den översta gränsen (d.v.s. den nivå av belastning individen kan klara av), eller när inputen har varit långvarig, kan även små input producera mental överbelastning. Cohen och Spacapan (1978) hittade till exempel försämrade prestationer eller ett negativt socialt förhållningssätt (koppad till överbelastning). De menar att mental överbelastning producerar även spontana eftereffekter (som till exempel avtagande av tolerans för att bemöta stimuli eller försämrade prestationsförmågor) även när inputen som producerat överbelastningen hade stoppats.

I motsats till uppmärksamhetsmodeller som förespråkar "singeltask", beskriver multikapacitetsmodeller begränsad human bearbetningskapacitet genom att studera informationsbearbetning och mental workload via konceptet "multitask prestation" och delad uppmärksamhet. Multikapacitet teorier och modeller hävdar att människor är kapabla att prestera mer än en uppgift i taget och med detta att dela uppmärksamheten resultatrikt (ex. Hirst et al., 1980), att denna förmåga är möjlig när uppgiften kräver genomförande från olika bearbetningsprocesser (ex. Wickens, 1980, 1984a,b) att multiuppgift kan presteras när stimuli genererar olika typer av input (exempelvis visuell kontra auditiv) när uppgiften kräver specifika bearbetningsfaser (perceptuell eller motorisk process) och när uppgiften kräver olika koder av bearbetning (exempelvis rumslig kontra verbal). Det innebär att multiuppgift prestationsmodeller och mental överbelastningsmodeller allmänt refererar till förarbeteende i relation till maskinen (bilen) miljön, föraruppgiften och interaktionen mellan dessa.

I samklang med "stress kon" modellen beskrivet tidigare, genom vilken mindre relevanta stimuli börjar ignoreras -- förespråkar traditionella körbeteendemodeller ett perceptuellt förminskade fält när belastningen börjar öka under körning. En av dessa teorier så kallade "observationstekniksteorier" säger att förarens uppmärksamhet är i färdriktningen -- dit fordonet kommer inom 3 sekunder (Minya, 1995). På grund av detta är det inte så ovanligt att ögonrörelsestudier mest studerat vad föraren fokuserar blicken på inom en begränsad fält/yta på körbanan i stället för att studera vad som kan attrahera föraren utanför körbanan Cohen (1998) däremot har ersätt denna modell med den "visuella skanningsteorimodellen" som visar att föraren skannar in trafikmiljön i sin helhet, medan han/hon fokuserar på de "trafikobjekt" som anses vara relevanta. Och vad som är relevant avgörs inte av objektens karaktär utan av den specifika situationens karaktär som uppstår under körning. Cohens teori visar att köruppgiften är uppdelad i fem underuppgifter vilka är: planering för körning under de närmaste sekunderna, pågående kontroll av bilens position och motion, monitoring av rådande trafiksituationen, förutsägelse av möjliga kommande händelser och utfall och orientering inom trafiksystemet. Den visuella skanningsteorin i kombination med kognitiva och affektiva modeller kan användas för att göra

mätningar av bilförarens perception, trötthet, känslotillstånd och kognition i relation till estetik. Se nedan.

Estetikens påverkan på bilförarens trötthet och perception i emotionella och kognitiva termer

Den visuella skanning teorin ovan förespråkar, alltså att bilförarens perception bör betraktas i ett holistiskt perspektiv. Det betyder att den fysiska miljön påverkar bilföraren i sin helhet och i ett tredimensionellt (holistiskt) perspektiv och inte bara i ett så kallat "tvådimensionellt perspektiv" som enbart fokuserar på fysikaliska åtgärder vid körbanan (och närmiljön).

Banbrytande undersökningar som satte helhetsperspektivet i fokus i termer av helhetsupplevelser relaterade till skönhet, trivsamhet och estetik gjordes via doktorsavhandling vid Tekniska Högskolan i Lund. Genom att studera körbeteendet (före och under körsbärsträdens blomningsperiod) på en sträcka fullkantad av fullvuxna körsbärsträd, före och under körsbärsträdens blomperiod, har en inverkan på körbeteendet kunnat konstateras. Denna studie har visat att helhetsupplevelse (i termer av miljöns upplevda skönhet) påverkar körbeteendet men påståendet att estetik påverkar trafiksäkerheten har inte kunnat fastslås.

För att vidare fördjupa sig i ämnet "helhetsperspektiv i relation till upplevd estetik" körbeteendet i relation till arousal, uppmärksamhet, känslor och stress studerades av Drottenborg (2002) i 10 vardags vackra och 10 vardags fula miljöer. Urvalet av de 10 vackra respektive 10 fula miljöerna grundades på antagandet att estetik i termer av spatiala (rumsliga) relationer kan beskrivas inte bara i termer av upplevd estetik utan också i termer av arousal, kardiovaskulär aktivitet, känslomässigt tillstånd, aktiveringsgrad, etc. (se litteraturgenomgången innan som poängterar detta). En ny kategori av trafikmiljöer så kallade "vackra/fula" introducerades med hjälp av en så kallad modell av "sensible aesthetics" och en ny körbeteendemodell sattes upp i syfte att kunna mäta beteende i relation till helhetsupplevelse i relation till estetik. Modellen "sensible aesthetics" beskriver vackra/fula trafikmiljöer kopplade till människans grundläggande förutsättningar i psykologiska och fysiologiska termer (i relation till balans, perceptuell klarhet och informationsinhämtning).

Den nya körbeteendemodellen grundades på Lewins (1951) berömda miljöpsykologiska ekvation $B = f(P, E)$, vilket förespråkar att beteendet (B) är en funktion mellan personen (P), miljön (E) och interaktionen mellan dessa; och på Küllers (1991) modell som beskriver den basala emotionella processen. Küller (1991) modell säger att människans basala emotionella process är en funktion av den fysiska miljön, den sociala miljön av fritidsaktiviteter och av personliga egenskaper. Genom att tillämpa Küllers och Lewins modell i ett, förespråkar Drottenborgs nya modell att trafikmiljöer kan mätas i estetiska termer på en skala som sträcker sig mellan upplevd vackert och upplevd fult, att upplevelsen är mätbar och kvantifierbar i psykologiska och fysiologiska termer och att vad som är vackert och fult inte är en smakfråga (som lekmän tror) utan att den relateras till människans grundläggande neuropsykologiska förutsättningar. Vidare förespråkar Drottenborgs nya körbeteendemodell $B = f(R, U, A, P)$ att körbeteendet (B) är en funktion som varierar beroende på den fysiska miljön (helhetsupplevelsen av den fysiska miljön) (R), av den sociala miljön (U), av den köruppgift förarens bör utföra (A), av personen och dess egenskaper (P) och av interaktionen mellan dessa komponenter. Modellen visar att körbeteendet varierar kontinuum mellan "-" och "+" beroende av hur de ingående komponenterna/input varierar. Sammanfattningsvis kan man säga

att bilförarens beteende har på det sättet kopplats till miljöns helhetsupplevelse via bilförarens basala emotionella process.

Drottenborgs (2002) avhandling har visat att den nya körbeteendemodellen är valid inom trafiksäkerhetsforskning och att körbeteendet kan förklaras upp till 10% med hjälp av affekt (bilförarens basala emotionell tillstånd, arousal, etc.) Mätningarna har visat att körbeteendet relateras till den yttre fysiska miljön i holistiskt perspektiv, till dess estetik d.v.s. till dess utformning i sin helhet. Modellen har visat att estetik och den yttre miljöns helhetsupplevelse kopplas inte bara till körbeteendet utan också till trötthet och kognitiva aspekter, förklarade med hjälp psykologiska och fysiologiska termer som till exempel grad av aktivering, orientering, sätt att bearbeta information, att ta beslut/kontroll över en rådande situation, ögonblinksfrekvens, hjärtfrekvens, sympatisk och parasympatisk aktivitet, etc. Poängen alltså i sammanhanget inte är att vackra miljöer är säkrare än fula (som både professionella och lekmän automatiskt antar i anslutning till Drottenborgs studier) utan att bilförarens känslor påverkar hans/hennes körbeteende, uppmärksamhet, trötthet etc., att bilförarens känslor påverkas av yttre miljön upp till 10%, att känslor påverkas av helhetsupplevelser, att detta kan mätas i upplevd estetik i psykologiska och fysiologiska termer att påverkan är både positiv och negativ och att den kan kopplas till trafiksäkerhet och därmed är relevant i nollvisionssammanhang.

Estetikens och helhetsperspektivets relevans inom planering och trafiksäkerhetsforskning

Trafiksäkerhetsområdet kan sägas utvecklas i två riktningar. Den ena präglas av Nollvisionens krav på att våldet mot kroppen skall begränsas så att skadorna inte blir svåra. Denna del av trafiksäkerhetsinriktningen har kommit att präglas av skadebegränsande åtgärder (ex. Vårhelyi, 1996). Den andra utvecklingen handlar om en breddning av trafiksäkerhetskonceptet så att det också tydligare inkluderar "mjukare" aspekter, såsom upplevd trygghet liksom sociala aspekter på samspelet i trafiken. I detta avseende liknar utvecklingen inom trafiksäkerhetsområdet den på miljöpsykologsidan (ex. Drottenborg, 2002).

Estetisk utformning har under många år spelat en mycket underordnad roll i trafiktekniska sammanhang generellt. Nu ökar betydelsen mycket snabbt. Det handlar t ex om att trafikmiljön måste göras tillräckligt attraktiv för att samhället skall kunna förmå fler människor att välja att gå eller cykla i stället för att välja bilen. Ur mer renodlad säkerhetssynvinkel har estetiken intresse på flera olika sätt. 1) Estetiken kan kanske fungera som en "harmoniserande faktor", alltså kan estetik göra bilföraren lugnare vilket skulle kunna leda till ett körsätt som innebär lägre risk för olyckor. Tendenser till detta har kunnat identifieras i Drottenborgs (2002) avhandlingsarbete. 2) En del av harmoniaspekten har att göra med hastighetsvalet. Estetik kan, som Drottenborg visat, leda till lägre hastigheter och därmed inte bara en lägre risk för olyckor utan också till lindrigare konsekvenser av de olyckor som inträffar (Drottenborg, 1999). 3) Harmoni kan slutligen också leda till att det generellt blir attraktivare att vara trafikant. Idag prioriteras tid mycket högt vid transporter, medan själva resan och dess upplevelser av olika slag har blivit nedprioriterade.

Poängen med Drottenborgs avhandling och med LTH:s riktning i anslutning till detta är att estetisk utformning måste "kvalitetssäkras" med hjälp av beteendekopplingar via observationer så att 1) utformningen inte leder till avspårningar av uppmärksamheten hos trafikanterna och därmed ökar risken för olyckor och 2) uppmärksamhet, trötthet och känslöpåverkningar kan kopplas till körbeteendet via estetik.

Det ovan sagda gör det helt uppenbart att den estetiska utformningen måste behandlas i ett tvärvetenskapligt perspektiv, där både miljöpsykologin och landskapsutformningen och vägutformningen ingår tillsammans med trafikteknisk expertis. Sådan integrerad forskning saknas idag.

Problem och programmets syfte

Eftersom kravet på estetisk utformning är fastlagt via lagen inom vägrummets gestaltning och design, då estetik kopplas till arousal, uppmärksamhet och trötthet, borde vägestetik vara ett etablerat forskningsområde inom det trafiktekniska område. Medan trafiktekniska åtgärder är kontinuerligt utvärderade och relaterade till trafiksäkerhet, estetik och gestaltning fortsätter det att vara en av de "ytterligare kostnadsberoende aspekterna" som är "svåra" att analysera, beskriva och relatera till användaren annat än i filosofiskt eller lekmannaperspektiv.

Att estetik är ett mått på välbefinnande har man länge vetat också i ett historiskt perspektiv (ex. von Schéele, 2001). Attraktiva miljöer kan göra människor att må bättre (Ulrich, 1984), att vara mer villiga att hjälpa varandra (Sherrod et al., 1977). Attraktiva miljöer kan också vara distraherande (Baum & Davis, 1976), vilket återigen kan ha konsekvenser på trafiksäkerheten.

Också för att från och med januari 1999 infördes skärpta krav i frågan om byggnaders estetiska utformning, det skulle behövas pålitliga teorier och mätmetoder som kopplar estetik i relation till användaren och med detta till trafiksäkerheten och trafikplaneringen. Detta eftersom miljöns estetiska upplevelse kan kopplas till trafiksäkerheten. Det är det föreslagna programmets syfte att etablera en bas för en sådan kontext. Som framgår av ovanstående det som gör programmets forskning närmast världsunik är intresset för de trafikala konsekvenserna av estetiska och gestaltningsmässiga frågor i trafiksammanhang.

Syftet med programmet är att föreslå att syssla med hur helhetsupplevelsen, gestaltning av trafikmiljön (med hänsyn till form, färg, vegetation, ljus, komposition, komplexitet, trygghet, osäkerhet, tillgänglighet, etc.) påverkar trafikanterna (med hänsyn till attityd, känslor, fysiologiska ändringar, etc). Detta är en väsentlig breddning av den trafikpsykologiska forskningen som aldrig så tydligt har tagit sin utgångspunkt i upplevelserna av miljön. Det senare, alltså upplevelser av miljön och dess konsekvenser har miljöpsykologerna sysslat med, dock sällan med trafikmiljön som utgångspunkt och aldrig med de trafikala konsekvenserna som eftersträvat resultat.

Inriktningen i programmet är i högsta grad i tiden. Den estetiska sidan av väg- och gatuplaneringen har fått en kraftig uppvisning under det senaste decenniet. Vid investeringar i väg- och gatumiljön satsas nu en allt större del på gestaltnings-, estetik- och etiska frågor. Problemet är bara att medan den teknologiska utvecklingen går framåt i rasande takt, de mänskliga behoven och upplevelserna fortfarande nästan helt definieras av planerarna utan att brukarna i systemet har tillfrågasats. Kunskapen omkring människors upplevelser av trafikmiljön och konsekvenserna på attityder och beteenden med fokus på känslor är därför fortfarande så gott som obefintlig – som om människor inte skulle ha också känslor utan enbart tankar, attityder och ett uppvisat och mätbart beteende.

Programmets forskning är det första försöket att bryta igenom den barriär som har funnits. Programmet har en bred tvärfacklig bakgrund med sin tyngdpunkt i trafikteknik och miljöpsykologi, men med mycket tydliga kunskapsinslag från både allmän psykologi, gestaltning – med fokus på integration och estetik.

Estetik och etik i fast form inom trafikteknik

Som tidigare sagts, fokuserar trafiksäkerhetsarbetet mycket på skadebegränsande åtgärder så att våldet mot kroppen skall begränsas så att skadorna inte blir svåra (Vägverket, 1996). Parallellt med detta, inkluderar trafiksäkerhetskonceptet också "mjukare" aspekter, såsom upplevd trygghet liksom sociala aspekter på samspelet i trafiken, etc. Här vill man åstadkomma en gestaltning som är tilltalande för användaren. Mest framgångsrik i sammanhanget är konceptet SER (self explaining roads) som förespråkar en utformning som lätt leder trafikanten att förstå vilket beteende han/hon skall anta i den respektive miljön. SER konceptet förespråkar trafikmiljöer som stämmer överens (i sin utformning) med gällande trafikregler och rådande hastighetsgränser. Sådan är dock inte alltid situationen i verkligheten, utan ofta tvärtom. Diskrepansen uppstår ofta i att trafikmiljön i sin helhet, tillsammans med fordonet, signalerar något annat till trafikanterna än det som hastighetsgränserna och trafikreglerna signalerar till användarna. Dissonansen har sedan konsekvenser på trafiksäkerheten, på användarens psyke och integritet - då den tvingar en att bearbeta input från en miljö som ger motsägelsefull information. Detta kan sedan spåras i nollvisionen och i individens psykiska och fysiska hälsa, speciellt då olyckor inträffas. Nedan redogörs på vilka grunder vi påstår att dissonansen mellan den motsägelsefulla input (som ibland skapar helhetsupplevelsen) skapar negativa konsekvenser på trafiksäkerheten och på människans hälsa.

Attityd är socialpsykologins mest centrala begrepp, definierad som en individuell tendens att värdera (positivt/negativt) ett objekt, en person, eller ett fenomen (Atkinson, 1994). Attityd definieras som en personlig uppfattning av en företeelse, ofta förknippad med individens beteende (Tedeschi et al., 1985). Attityd står för tyckande eller icketyckande, för gillande för-, respektive aversion mot en situation, ett objekt, person, grupp samt andra odefinierbara aspekter som till exempel abstrakta idéer, social policy, politiskt engagemang, yrkesval, o.s.v. En av frågorna som anses vara viktiga inom attitydforskning är kognitiv konsistens kallad också för "psyko-logik²", utvecklad under begreppet dissonansteorin och självuppfattningsteorin. Kognitiv konsistens anses vara grundläggande för människan som av sin natur har en tendens att etablera konsekvens/överensstämmelse mellan sin tro, attityd och beteende, d.v.s. mellan det man känner, tänker, tror och gör. När inkonsekvens mellan upplevelse – attityd eller mellan upplevelse – beteende uppstår, upplevs detta som störande/ohanterbar av människan. Detta i sin tur gör att individen mobiliserar sig för att införa en förändring i sin handling eller i sin attityd och upplevelse.

Att införa en förändring är en naturlig drivkraft eftersom människan av sin natur strävar efter kognitiv konsistens. Dissonansteorin är dock det mest utmanande inom attitydforskningen eftersom utförande av beteende som bryter mot ens attityd oftast anses påtvinga individen en ändrad attityd

² Psyko-logik är inte grundat på logik utan på något som psyket antar vara logiskt och som man använder för att upprätthålla en attityd (Ajzen, 1988).

och inte beteende då man strävar efter att återställa konsistens mellan det man upplever och hur man beter sig. Dissonansteorin visar att en positiv attityd skapad av en positiv upplevelse inte alltid etablerar ett positivt beteende, utan också tvärtom. Då negativt beteendet upprätthålls, ändrar individen ofta sin positiva attityd till negativt yttrande. Det innebär att det negativa beteendet gör att individen ofta ändrar sin attityd i negativt yttrande i stället för att ändra sitt beteende i positivt yttrande (Ajzen, 1980). Teorin antar att "beteende kontra attityd" i relation till en upplevelse ger mest dissonans av alla inkonsekvenser, med oönskade långsiktiga följder för både människa och miljö (Tedeschi et al., 1985). Vad som menas med "beteende kontra attityd" är exempelvis en människa som har en negativ inställning gentemot en företeelse trots att hon beter sig så som om hon skulle ha en positiv inställning gentemot den respektive företeelsen.

I trafikmiljösammanhang kan detta innebära att en bilförare kör med 50 km/h i en 30 km/h miljö då hastighetsgränsen är uppsatt till 30 km/h medan helhetsupplevelsen signalerar att man kör i en 70 km/h miljö. Och eftersom människans hjärna inte klarar av dissonans, vid körning i 50 km/h ändrar bilföraren sin attityd till 30 km/h från positiv till negativ att "det är rätt att köra över hastighetsgränsen i denna miljö" då man väljer en högre hastighet än 30 km/h. På samma sätt appliceras dissonansen till väghållaren med, som börjar övertala sig att "det är fel av bilföraren att inte köra 30 km/h i den respektive miljön" i stället för att återställa konsistens mellan helhetsupplevelsen och de gällande trafikreglerna.

Dissonansteorin kan kopplas till Belynes (1974) modell av estetik. När trafikanten bearbetar input som inte stämmer överens med varandra i frågan om gällande regler och krav, kan detta leda till en mottlig nivå av osäkerhet som kan öka graden av trivsamhet, men när dissonansen skapar en nivå av osäkerhet som går över den gräns hjärnan är kapabel att bearbeta, utlöses överbelastning med negativt beteende till följd. Och som tidigare visats, kan det negativa beteendet fördröjas även när inputen har slutat sin påverkan (Berlyne, 1974; Tedeschi et al., 1985; Ajzen, 1980).

Då dissonans förekommer inte bara i trafikmässiga sammanhang utan i princip överallt - föreslår Programmet ett arbete som motverkar dissonans och splittring genom att fokusera på integrering med fokus på estetik i relation till kognitiv konsistens och föreslår integrering av ett antal (nya) ämnesområden inom trafikteknik, i syfte att:

- 1) Höja medvetandet inom transportsystemet genom att titta också på inre faktorer i djupare mening (som till exempel på känslor och dess konsistens med ens attityder och beteende) och inte bara på yttre miljöfaktorer.
- 2) Att utveckla ett balanserat arbetssätt inom infrastruktur grundat på kognitiv konsistens och på integration av kunskap som finns inom olika ämnesområden.
- 3) Att främja nollvisionen och Vägverkets etiska förhållningssätt till transportssystemet genom att promovera kognitiv konsistens och ansvarstagande från planerarens sida för den dissonans helhetsupplevelsen skapar.
- 4) Att främja användarens hälsa och promovera estetikens utveckling inom transportsystemet i syfte att skydda den enskildes psykiska hälsa

5) Att visa att utan att länka estetik till användarens känslor förblir vägestetik och skönhet i infrastruktursammanhang bara en "svår definierbar" och ofta missbrukat koncept som inte samarbetar utan också motverkar dess syfte i infrastruktursammanhang.

Programmet föreslår att fokusera på infrastrukturdesign, på den offentliga miljöns inredning, och tar upp form, färg, strukturer, balans, vegetation och ljus i psykologiskt och fysiologiskt perspektiv via integrerat arbete inom ramen för ett nytt ämnesområde så kallad vägarkitektur.

Beskrivning av kompetenscentrat

Organisation

Kompetenscentrat föreslås vara en enhet bestående av representanter från forskningsmiljöer med relevant koppling till ämnesområden inom vägarkitektur. Förslaget är att samla ihop enheten under en "paraply" via koordinering från en huvudenhet vars representant är sammanlänkande från de ingående ämnesområdena. Den föreslagna strukturen för enheten är att ha med representanter i ett första skede från:

LTH, Inst. för Teknik och Samhälle och Inst. för Miljöpsykologi – som ingående partner

LU, Psykologiska Institutionen och Mediciniska Fakulteten – som ingående partner

SLU Alnarp – som ingående partner

Ledarskap/organisering

Centret föreslår att bestå av ett nätverk av forskare och innovatörer från vitt skilda kompetensområden som integreras via vägarkitektur och som har som mål att sträva efter ett integrerat arbetssätt. LTH tar ansvar för koordinering och integrering och för sammanlänkning mellan ämnesområdena. LTH administrerar, sammanlänkar och leder centrats verksamhet, enligt riktlinjer från styrgruppen. Avtal upprättas om samarbetet mellan partnerna varvid ansvar och befogenheter fastställs och godkänns av styrelsen, av partnerna och av Vägverket. Styrelsen och partnerna gemensamt ansvarar för arbetet, enligt skriftligt avtal.

Styrgrupp/styrelse

En styrgrupp bildas med representanter från LTH och LU. Styrgruppen sammanträder 2 ggr/år och anger riktlinjer för centrats koordinering och verksamhet. Styrgruppen ansvarar för den samhällsmässiga och vetenskapliga relevansen av verksamheten. Sammansättningen föreslås spegla ledaregenskaper, innovation, förvaltning, forskningskompetens och förmåga att hantera kognitiv konsistens.

Advisory board

En referensgrupp tillsätts med deltagare från olika myndigheter inom Sverige och Norden, Australien, Italien, Polen och USA. Gruppen tillsammans med centrat fostrar kunskapsomsättning i internationellt sammanhang, studentutbyte och främjar ökat medvetande inom transportsystemet och infrastrukturplanering. Gruppen skall etableras när centret fått en tillräcklig aktivitetsnivå.

Gemensam grund för verkan

För att fungera, behöver varje organisation lokal, möjlighet till kommunikation, administrativt stöd, styrning, etc. För att kunna utveckla affärsmöjligheter social, professionell och resultatinkäntad samverkan, behöver centrat också ha tillgång till en ateljé/verkstad.

Kunskapsspridning och förväntat resultat

Spridning av kunskap görs via utbildning, seminarier, workshop, artiklar, media, etc. Målgrupper för denna kunskap är statliga och kommunala organ (tjänsteman och beslutfattare), näringsliv, forskare, studenter och gymnasieelever.

Resultat från centrets studier kan användas i handbokssammanhang och är relevanta för kompetenser som jobbar inom infrastruktur- och kommunikationssystemet. Målgruppen omfattar således planerare, arkitekter, landskapsarkitekter, trafikpsykologer, trafiktekniker, forskare, utredare, lärare, studerande, beslutfattare och politiker.

Förhoppningen är att resultaten skall bidra till integration, analystänkande, analyskunskap, emotionell träning, kognitiv konsistens och bättre analysförmåga. Detta i sin tur kan underlätta ansvarstagandet från kompetensernas sida (när det gäller utformning av framtidens trafiksystem) och från användarnas sida (när det gäller att utföra en uppgift genom att anpassa sig till gällande regler och krav).

Projektledning och administration

Arbetet kring projektledning, administrativ personal och publicering bör standardiseras så långt det går. Produkterna skall bestå av rapporter, undervisningsmaterial i kombination med filmer och praktiska produkter, som till exempel ny gatumöblering som främjar småbarn, handikappade och äldre men också produkter för de friska och vuxna som har behov av större utmaningar än bara bekvämligheter.

Moral/etik och sekretessfrågor

Moral i sammanhanget innebär att centret inte bara förespråkar kognitiv konsistens, estetik och integrerat arbetssätt utåt (genom att utveckla ett analytiskt tänkande riktat utåt, d.v.s. hur andra bör göra/inte göra) -- utan att den också ser till att den utvecklar och kontrollerar ett integrerat arbetssätt inåt (genom att utveckla en analytisk tänkande riktad inåt, d.v.s. hur den som enhet kan klara av den kognitiv konsistens den förespråkar utåt).

Alla parterna utarbetar en checklista för eventuell IPR (Intellectuell Property Rights). Avtal mellan styrelsegruppen och parterna skall reglera arbetsinsatser samt möjligheter att kommersialisera produkterna.

Vetenskaplig relevans

Forskning och implementering tillämpar etablerad kunskap inom estetik, psykologi, fysiologi, trafikteknik, landskapsplanering, arkitektur, trädgårdskonst, etc.

Resultatets relevans är av hälsoekonomisk karaktär, av långsiktig hållbarhet, av integration och av tvärvetenskaplighet.

Programmet

Centrat föreslår ett program som består av tre huvuddelar som tillsammans kopplas till ett integrerat arbetssätt inom vägarkitektur. Vad som menas med integrerat arbetssätt förklaras med hjälp av kunskap som finns inom miljöpsykologi och används inom trafikteknik, eller kunskap som finns inom trafiksäkerhet som används inom gestaltungsanalys eller kunskap som finns inom estetik och som används inom infrastrukturedesign med hjälp av kunskap inom fysiologi, osv.

Eftersom användning av kunskap som finns inom miljöpsykologi är en nyhet i sammanhanget ges nedan en kortfattad beskrivning av ämnesområdet.

Vad är miljöpsykologi?

Miljöpsykologi utvecklades som en självständig disciplin på 1960-talet i samarbete mellan human- och samhällsvetare, medicinare m.fl. å ena sidan och planerare och arkitekter å den andra. Syftet var att få en djupare inblick i hur den byggda miljön på olika sätt påverkar människan psykologiskt, socialt, fysiologiskt och hälsomässigt. Under de första trettio åren låg tyngdpunkten nästan uteslutande på hur miljön påverkade människan i olika avseenden, och de miljöer som studerades avsåg både interiörer, t.ex. arbetsmiljö, och exteriörer, fr.a. stadsmiljö men även landskapsmiljö. Förutom att fokusera på enskilda miljöfaktorer, såsom belysning, färgsättning, buller och luftkvalitet, utvecklades också metoder med vars hjälp man försökte greppa totalupplevelsen av en miljö, t.ex. i form av en upplevelseprofil innefattande många olika delaspekter.

Från och med 1980-talet växte en ny gren av miljöpsykologin fram, där tyngdpunkten ligger på att studera hur människan själv påverkar sin miljö, såväl närmiljön som den globala miljön. De problemområden som tas upp motsvarar de olika områden som har definierats i Agenda 21. Frågeställningarna gäller framför allt motiven bakom sådana beteenden som kan tänkas få långsiktiga negativa konsekvenser för miljön, där frågor om människors grundläggande miljöattityd kan vara betydelsefulla.

Internationellt har miljöpsykologin utvecklats till ett viktigt forskningsfält som bl.a. omfattar fyra internationella intresseorganisationer med totalt 1.300 medlemmar och med tre internationella tidskrifter av hög kvalitet. Den miljöpsykologiska forskningen vid LTH påbörjades under 1960-talet och har under åren kommit att behandla stora delar av det miljöpsykologiska forskningsfältet och det mesta av det som nämnts ovan. Kopplingen till trafikteknik har i första hand skett genom att miljöpsykologiska teorier och metoder har ingått som huvuddelar i Drottensborgs forskning om trafikmiljöns estetik och dess påverkan på bilförarna (Drottensborg, 1999; 2002).

Miljöpsykologin är kunskapsområdet som undersöker hur människan tänker (kognitiv aspekt), känner (neurofysiologisk aspekt) och handlar (beteendemässig aspekt) i den sociala/fysiska miljö hon lever i, samt hur denna miljö påverkar individens tankar, känslor och beteenden. Miljöpsykologin betonar att mänskligt beteende är en funktion av både person och miljö och samverkan mellan dessa.

Forskningsförslag

Centret föreslår ett program som består av tre huvuddelar som tillsammans kopplas till ett integrerat arbetssätt inom vägarkitektur. Del 1 behandlar integrerad forskning inom arkitektur, del 2 undervisning i anknytning till forskning inom vägarkitektur och del 3 praktiskt tillämpning och tillverkning av produkter med koppling till del 1 och 2.

Del 1 - Forskningsförslag

Europealedande forskning inom LTH har bedrivits interdisciplinärt inom estetik/gestaltning, miljöpsykologi och trafiksäkerhet. Forskningen har visat att bilförarens sinnesstämning i relation till den upplevda fysiska miljön påverkar beteendet, och att denna påverkan är mätbar i fysiologiska, psykologiska, beteendemässiga och trafiksäkerhetsmässiga termer. Dessa studier har bland annat visat att den upplevda miljöns trivsamt har sin inverkan på sinnesstämning och trötthet vilket är ytterst relevant i trafiksäkerhetssammanhang eftersom trötthet kopplas till trafikolyckor, speciellt nattetid. Sambandet har kunnat visas genom en interdisciplinär undersökning inom estetik/gestaltning, miljöpsykologi och trafiksäkerhet. Nyheten i sammanhanget har inte varit att trivsamma miljöer nödvändigtvis är säkrare än otrivsamma, som lekmän och olyckligtvis också många forskare missförstått – utan att emotioner kopplas till bilförarens beteende och att positiv sinnesstämning har positiv inverkan på beteendet. Det betyder att emotioner är relevanta också i trafiksäkerhetssammanhang, eftersom de kopplas till både beteende, trötthet samt uppmärksamhet. Att koppla sinnesstämning och känslor till trafiksäkerhetsforskning visas också i alla högsta grad i VTI:s rapport (Annund m fl., 2002) där man visat att upp till 50% av nattkörningsolyckorna kan förklaras med trötthet. Miljöpsykologiska rapporter vittnar om att nedstämdhet, depression och negativ sinnesstämning har negativ inverkan på individens prestationsförmåga (ex. Tonello, 2001).

I det föreslagna programmet föreslås ett interdisciplinärt arbete inom estetik/landskap, miljöpsykologi och trafiksäkerhet. Syftet är att undersöka bilförarens aktivitetsnivå, trötthet, koncentrationsförmåga och uppmärksamhet i relation till den gröna/byggda miljöns inverkan dagtid och den belysta/ ej belysta miljöns inverkan under nattetid. Syftet är att relatera aktiveringsgrad, uppmärksamhet, trötthet, etc. till estetiska, fysiologiska, psykologiska, säkerhetsmässiga och etiska aspekter, bland annat kopplat till IT.

Arbetet är i högsta grad relevant i relation till nollvisionen, eftersom det kan införa en ny dimension inom trafiksäkerhetsforskningen som kan förklara en del typer av olyckor på ett sätt som tidigare modeller inte har gjort. Om till exempel den nya undersökningen visar att den emotionella påverkan på bilförarens beteende är mycket högre än det som Drottenborgs tidigare studie har visat i relation till estetik (upp till 10 %) betyder det att nollvisionen inte kan uppnås med enbart yttre lösningar vare sig man tillämpar sofistikerad IT teknologi eller andra säkerhetsåtgärder – utan man behöver titta på användarnas känslor med och dess påverkan på trafikanternas beteende. Vilket innebär att man också behöver leta efter inre orsaker inom individen (på emotionell nivå), och lösa dessa problem som orsakar negativ påverkan på både individ och samhällsnivå.

Antagandet grundas på tidigare studier och på den så kallade "orsak/effekt" principen, som relateras till tidigare forskning inom estetik (Ulrich, 1983) och som visar att miljöns utformning

(miljön utanför bilen eller inne i bilen) är orsak till den effekt som kan ge mätbara resultat inom trafiksäkerhet, att påverkan mellan människa och miljö är ömsesidig (Küller, 1991), att orsak/effekt sambandet kan förklaras med hjälp av kunskap som finns att hämta inom miljöpsykologin (Drottenborg, 2002). Projektet antar att orsaken till olyckornas uppkomst kan finnas inte bara i den yttre miljön utan mycket också i de individuella förutsättningarna (som till exempel psykisk nedstämdhet) användaren bär med sig, att effekten av denna orsak kan mätas inom trafiksäkerhet och att en förklaring till hur orsak och effekt samverkar sinsemellan kan hämtas via miljöpsykologin.

Projektförslag

SAD syndromets och ljusets inverkan på trafiksäkerheten

Syfte: Inom trafiksäkerhetsforskningen diskuteras trötthetens påverkan på bilföraren mest i termer av mental överbelastning, nattkörning och insomningsolyckor. Det föreslagna projektet tar upp ljusets inverkan på människan – bland annat SAD-syndromet (Seasonal Affective Disorder),- och på trafikolyckornas uppkomst. Syftet är att visa att körbeteendet påverkas av inre psykologiska och fysiologiska faktorer (sinnesstämning, SAD syndromet, etc), i en mer större utsträckning än man tidigare trott³, d.v.s. upp till 50%. Hypotesen grundas på Drottenborgs (2002) tidigare studier som visat att körbeteendet kan förklaras med inre faktorer upp till 10% (i relation till estetik) till VTI:s studier som visat att nattkörningsolyckor förklaras upp till 50% med trötthet och på miljöpsykologisk forskning som kopplar ljus till trötthet och SAD syndromet (Tonello, 2001).

Tidigare forskning

Ljus definieras i "IESNA Lightning Handbook" som energi (radians) som producerar visuell perception genom retningar på retinan (Rea, 2000). Ljusets effekter på människan är ett omfattande forskningsområde och dess påverkan på människan kan klassificeras i direkta och indirekta effekter. Direkta effekter ges genom huden och indirekta effekter genom ögat som i sin tur bidrar till den huvudsakliga påverkan. Olika ljussättningar i miljön har olika påverkan på människor. I psykologiska och fysiologiska termer, har ljuset visats påverka hormonell aktivitet, psykologisk arousal samt kognitiva, emotionella och beteendemässiga aspekter (Tonello, 2001). Av dessa är det mest kända fenomenet SAD, som mest drabbar människor som bor långt från ekvatorn (med undantag för Island).

SAD-syndromet uppstår genom obalans i den inbyggda biologiska klockan på grund av otillräckligt dagsljus under vintertid. Människor som drabbas av SAD, upplever en dramatisk nedsättning av sin fysiska förmåga och sin motståndskraft under vintermånaderna. Människor drabbade av SAD finner det mycket svårare att ta itu med dagliga rutiner både på jobbet och i hemmet när dagarna blir kortare.

SAD-drabbade människor upplever emotionell nedstämdhet, depression, känslor av hopplöshet, desperation och en allmän önskan att dra sig tillbaka från andra (Rea, 2000). Karakteristiska

³ Drottenborgs avhandling (2002) visat att körbeteendet kan förklaras m.h.a. inre faktorer (i relation till estetik) upp till 10%. Antagandet här är att denna påverkan är upp till 50%.

symptom av SAD är förhöjd aptit och behov av kolhydrater, viktökning, nedsatt fysisk aktivitet, arbets- och relationsmässiga svårigheter samt ett upplevt deprimerat, ångestfullt, irritabelt sinnestillstånd och trötthet (Tonello, 2001).

SAD-syndromet bland svenska arbetstagare förvärras för människor som utför sina arbeten i mörka miljöer, medan människor som jobbar i ljusa miljöer med möjlighet att sitta max. 2 meter från fönstret under dagsljus är gagnade (Küller et al., 1999).

I en studie där man har undersökt relationen mellan ljussättning, visuella prestanda, sinnesstämning och beslutsfattande i relation till kön, har kvinnors sinnesstämning visats skifta vid "skinande" ljussättning kontra mäns sinnesstämning som skiftade under "dimmig" ljussättning (Belcher & Kluczny, 1987). Resultatet visade att kvinnors förmåga till rigorösa beslut påverkades positivt av "skinande" ljussättning medan männens beslut påverkades positivt av "dimmig" ljussättning.

Ljus påverkar inte bara sinnesstämning, trötthet och förmågan att fatta beslut, utan också vår upplevelse av form, färg och rum. Ett annat brett forskningsområde är att studera människors sinnesstämning i relation till miljöns ljussättning, färg, formgivning och trivsamt är. Kopplat till gestaltning, har man här visat att ljus, färg och miljöestetik påverkar sinnesstämning och prestationsförmåga (Janssens & Küller, 1997) och att denna påverkan har visats gälla mest under höst- och vinterperioder då dagsljuset är kortast (Tonello, 2001).

Ljusets påverkan på människan kan vara olika inte bara beroende av kön, utan också beroende av personlighetstyp. Ljuset och dess avsaknad påverkar mest människor tillhörande personlighetstyp A (de stressbenägna) då personlighetstyp A drabbas av både mörker och av "skinande" starkt ljus. Detta till följd, också relationen mellan stresstolerans och SAD-syndromet är mest påfallande för personlighetstyp A. Förutom det, drabbas människor tillhörande personlighetstyp A tre gånger så djupt av SAD syndromet än människor som tillhör personlighetstyp B (de mindre stressbenägna).

Detta i ett könsperspektiv har visat att också kvinnor drabbas mer av SAD-syndromet än vad män gör, oberoende av ålder. Detta indikerar starkt att ljus mest påverkar kvinnor och personlighetstyp A (de stressbenägna). Dessa grupper är mest påverkade av SAD syndromet och av trötthet under nedsatt dagsljus och att lämplig ljussättning kan vara avgörande för dessa kategorier för att påverka sinnesstämning och för att motverka trötthet (Tonello, 2001).

Trötthet (fatigue) och dess betydelse för bilföraren har ofta betonats inom trafiksäkerhetsforskning, då trötthet anses vara en av de främsta orsakerna till olyckornas uppkomst. Omfattande forskningsarbete har lagts ner för utveckling av metoder som förutser trötthet, detta för att reducera inte bara insomnings- utan också singel- och mötesolyckor (exempelvis EU-projektet AWAKE).

I en den tidigare nämnda VTI-rapporten, har Anund och hennes kolleger visat att trötthet utlöses av mörker, stress, monotoni, mötande ljus, värme och sovande passagerare och att trötthet starkt kopplas till olyckor (Anund, et al., 2002). Enligt denna rapport, kan orsaken till singelolyckornas uppkomst förklaras med trötthet upp till 50%.

Problemformulering

Inventering av litteraturen har visat att trötthet påverkar olyckornas uppkomst, att ljussättning påverkar/motverkar trötthet och att detta kan mätas via människans sinnesstämning. Sinnesstämning är knappast undersökt i trafiksäkerhetssammanhang. Ett första försök i denna riktning gjordes av Drottenborg (2002) som studerat bilförarens basala emotionella process i relation till trafikmiljöns estetik i koppling till trafiksäkerheten. Denna studie visade att sinnesstämning och emotioner kan vara relevanta i trafiksäkerhetssammanhang då den basala emotionella processen förklarar bilförarens körbeteende upp till 10%. Med utgångspunkt från detta och från litteraturgenomgången som visar att ljussättning kan ge mätbara psykologiska förändringar hos människan har miljöpsykologiska angreppssätt tillämpats för att undersöka konstnärlig ljussättning på E4:n i syfte att motverka monotonin och bilförarens trötthet under nattkörning (Drottenborg, 2003). Resultaten från denna studie visade att belysningen minskade monotonin och bilförarens trötthet; att den ökade bilförarens sinnesstämning, vakenhetsnivå, positiva känslor; och att den ökade miljöns upplevda komplexitet och dess estetiska värde. Studien har visat att konstnärlig ljussättning av en trafikmiljö kan motverka trötthet och att effekten är mätbar med hjälp av kunskap inom miljöpsykologi.

Att fortsätta studera sammanhanget på ett djupare plan i relation till den ovannämnda SAD-syndromet skulle vara angeläget. Det föreslagna projektet önskar ta hänsyn till kognitiva och känslomässiga effekter belysningen kan ge genom bländning, kontrast, styrka, etc. med hänsyn till tidigare forskning inom miljöpsykologi som visat att färg och ljus kan stimulera eller dämpa hjärnans aktivitet (Küller, 1986, Mikellides, 1989) och att miljöns upplevelse kan spåras i bilförarens beteende (Drottenborg, 2002).

Den föreslagna studien avser att fokusera på enbart sådana dimensioner som kan kopplas till SAD-syndromet, till bilförarens trötthet, uppmärksamhet, arousal, etc. i relation till upplevd trafikmiljö i sin helhet. Enbart beprövade psykologiska/miljöpsykologiska och trafiksäkerhetsmetoder kommer att användas.

Metod

Genomförandet föreslås göras via mätningar under perioden juni – september (2004). En möjlighet är att koppla det till LTH:s ISA projekt. Se nedan.

Institutionen för Teknik och samhälle vid LTH har bedrivit forskning kring konceptet fordonsbaserad hastighetsanpassning i mer än 15 år. Institutionen har tillgång till en instrumenterad bil för mätning av förarbeteende. För närvarande har institutionen avslutat utvärderingen av det storskaliga försöket med Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet (ISA) i Lund där 290 fordon utrustades med aktiv gaspedal under perioden 1999-2001. De hittills genomförda projekten har markant förbättrat kunskapen om konceptet fordonsbaserad hastighetsanpassning.⁴ Det finns ändå fortfarande ett påtagligt behov av ytterligare forskning. LTH framhåller framförallt frågeställningar kring a) Storskalighet och långtidsanvändning; b) Beteendeanpassning; c) Dynamisk

⁴ Effekterna av aktiv gaspedal i tåtor - Sammanfattande rapport, Várhelyi, Hjälm Dahl, Hydén, Almqvist, Draskóczy, Risser. Lunds Tekniska Högskola, 2002

hastighetsanpassning i kritiska förhållanden, såsom vått/halt väglag, mörker och nedsatt sikt d) Kapacitet och framkomlighet; e) Förarens mentala belastning; f) Förarens acceptans; och g) Förutsättningarna för införandet av systemet.

Det föreslagna projektet föreslås att genomföras under maj – december 2004 och genom att koppla mätningarna till LTH:s projekt i syfte att koppla estetik också till IT i ett långsiktigt perspektiv. Estetiken kopplas till IT via arousal, uppmärksamhet, förarens mentala belastning och förarens acceptans.

Del 2. Undervisning

Planering för dagens och framtidens trafiksystem präglas i allt större omfattning av ett interdisciplinärt angreppssätt. Planering för trafik kräver inte bara civilingenjörskunskap utan också kunskap inom arkitektur, landskap, kulturmiljö, miljöpsykologi, design och estetik. Sådant arbete kräver ett mer integrerat arbetssätt än dagens eftersom trenden pekar åt integration också i trafikplaneringssammanhang. Medvetandet och kompetensnivån utvecklas ständigt – vilket gör att den som var gatuingenjör igår är trafikplanerare idag, och bör bli vägarkitekt imorgon. Dagens utbildning bör vara i samklang med denna trend genom inrättandet av ett mer integrerat ämnesområde. Vägarkitektur skulle inte bara vara mer anpassat till samhällets utveckling utan den skulle också fräscha upp utbildningen samt ge bättre status och kompetens till alla de som vill satsa på samhällsplanering.

Det innebär att centret föreslår undervisning inom ämnet vägarkitektur genom att integrera utbildning inom trafikteknik, design/estetik, landskap och miljöpsykologi i ett, och i anslutning till centrets forskning och utvecklingsprogram.

Del 3. Produktutveckling

Denna del bygger på implementering av forskning och undervisning och vänder sig till näringslivet i syfte att utveckla nya och mer hälsosamma gatumöbleringsprodukter, både för trafikmiljöer i sin helhet, liksom för fordon och bussar, – i frågan om material, färg, ljus, vegetation, balans, etc. anpassat till psykologiska och fysiologiska mått. En förutsättning här är att man närmare kopplar IT till samarbetet.

Referenser

- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980): Understanding attitudes and predicting social behaviour. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Annund, A., Kecklund, G., & Larsson, J. (2002): Trötthet i fokus. VTI meddelande 933. VTI.
- Atkinson, R. (1994): An introduction to psychology. 11th edition.
- Baum, A. & Davis, G. E. (1976): Spatial and social aspects of crowding perception. *Environment and Behaviour*, 8, 527 – 545.
- Belcher, MC. & Kluczny, RM. (1987): The effects of light on decision making: Some experimental results. *Proceeding CIE 21st Session, Venice, Volume I*, 354 – 357.
- Bell, P., Green, Th., Fisher, J. D. & Baum, A. (1996): Theories of Environment – Behavior Relationship. In *Environmental Psychology. Fourth Edition*. Harcourt Brace College Publishers. Philadelphia.
- Berlyne, D. E. (1971): *Aesthetics and psychobiology*. New York: Appleton–Century–Cross.
- Berlyne, D. E. (1974): *Studies in the new experimental aesthetics: Steps towards an objective psychology of aesthetic appreciation*. Halsted Press. New York.
- Brown, I. D. & Poulton, E. C. (1961): Measuring the sphere “mental capacity” of car drivers by a subsidiary task. *Ergonomics*, 4, 35 – 40.
- Cohen, A. S. (1998): *Visuelle Orientierung im Strassenverkehr. Eine empirische Untersuchung zur Theorie des visuellen Abstanstens*. BFU-report 34.
- Cohen, S. & Scapacan, S. (1978): The after-effects of stress: An attentional interpretation. *Environmental Psychology and Nonverbal Behaviour*, 3, 43-57.
- Cold, B. (2001): *Aesthetics, well-being and health: essays within architecture and environmental aesthetics*. Aldershot: Ashgate.
- Drottenborg, H. (1999): *Aesthetics and Safety in traffic environments*. Licentiate thesis. Bulletin 176. Department of Technology and Society. Lund Institute of Technology. Lund.
- Drottenborg, H. (2002): *Are Beautiful traffic environments safer than Ugly traffic environments?* Doctoral thesis, bulletin 211. Lund University. Lund.
- Drottenborg, H. (2003): *Konstnärlig ljussättning ur bilförarperspektiv*. Bulletin 216. LTH. Institutionen för Teknik och Samhälle.
- Evans, D. R. & Day, H. I. (1971): The factorial structure response to perceptual complexity. *Psychonomic science*, 357 – 359.
- Gregory, R. (1995): *The Artful Eye*. Richard Gregory. Oxford University Press.
- Hartley, L. R. & Murdock, R. J. (1995): Dysfunctional driving behaviour: A cognitive approach to road safety research. In *Fatigue and driving. Driver Impairment, driver fatigue and driving simulation*, 233 – 247.
- Hirst, W., Spelke, E. S., Reaves, C. C., Caharak, G. & Neisser, U. (1980): Dividing attention without alternation or automaticity. In *Journal of Experimental Psychology: General*, 98 – 117.

- Janssens, J. & Küller, R. (1997): Färgsättningens betydelse för upplevelsen av stadsbilden. Miljöpsykologiska monografier. Nr 15. Institutionen för Arkitektur. LTH.
- Kaplan, R. & Kaplan, S. (1989): The experience of nature. A psychological perspective. Cambridge University Press.
- Küller, R. (1976): The use of space – some psychological and philosophical aspects. In P. Korosec-Serfaty (ed.), Appropriation of Space. Proceedings of the Strasbourg Conference, 154 – 163, Louvain-la-Neuve: CIACO.
- Küller, R. (1986): Psychological and physiological effects of illumination and colour in the interior environment. *Journal of Lighting and Visual Environment*, 10, 33 – 37.
- Küller, R. (1991): Environmental assessment from a neuropsychological perspective. In Gärling, T. & Evans, G. W. (Eds): Environment, cognition and action. Oxford University Press. New York. 111 – 147.
- Küller, R., Ballal, S.G., Laike, T. & Mikellides, B. (1999): Shortness of daylight as a reason for fatigue and sadness. A cross-cultural comparison. Proceedings CIE 24th Session, Warsaw 1999, Volume 1, Part 2, pp. 291 – 294.
- Latto, R. (1995): The Brain of the beholder. In Gregory, R. (Eds): The Artful Eye. Oxford University Press.
- Lewin, K. (1951): Field Theory in social science. New York: Harper.
- Minya, H (1995): Vägprojektering, gestaltning och estetik – en sammanställning. Thesis 15. LTH Institutionen för Trafiketeknik.
- Proposition (1997/98:56): Transportpolitik för en hållbar utveckling.
- Rea, M. S. (2000): Lighting Handbook: Reference and Application, (9th ed). New York: Illuminating Engineering Society of North America.
- Russel, J. A. & Snodgrass, J. (1987): Emotion and the environment. In D. Stokols & I. Altman (Eds.). Handbook of environmental psychology, 1, 245 – 280. New York.
- SFS (1998:803): Lag om ändring I väglagen (1971:948).
- Sherrod, D. R., Armstrong, D., Hewitt, J., Madonia, B., Speno, S. & Fenyd, D. (1977): Environmental attention, affects and altruism. *Journal of Applied Psychology*, 7, 359 – 371.
- Stamps III, A. E. (2000): Psychology and the aesthetics of the built environment. Kluwer Academic Publishers. Boston.
- Stein, A. C. (1993): Driver impairment, fatigue and driving simulation – Conference programme and proceedings: 16 – 17 September 1993.
- Strumse, E. (1996): The psychology of aesthetics: explaining visual preferences for agrarian landscapes in western Norway. Bergen: University of Bergen.
- Tedeschi, J., Lindskold, S. & Rosenfeld, P. (1985): Introduction to social psychology. West Publishing Company: St. Paul.
- Tonello, G. (2001): Lighting, mood, and seasonal fatigue in northern Argentina. Comparison to countries close to and further from the equator. Lund University, 2001.

- Ulrich, R. S. (1983): Aesthetic and affective response to natural environment. In Altman, I. & Wohlwill, J. F. (Eds.). Behaviour and the natural environment. New York: Plenum.
- Ulrich, R. S. (1984): View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224, 420 – 421.
- UNCED (1992): United Nation Conference on Environment and Development, Agenda 21, the United Nations Programme of Actions from Rio. New York, UN Department of Public Information.
- Várhelyi, A. (1996): Dynamic speed adaptation based on information and technology. A theoretical background. Bulletin 142. LTH – Trafikteknik. Lund.
- Wertheim, A. H. (1991): Highway hypnosis: A theoretical analysis. In *vision Vehicles III*, 467 – 472.
- Wickens, C. D. (1980): The structure of attentional resources. In Nickerson, R. (Eds.). *Attention and Performance VIII*, 239-257.
- Wickens, C. D. (1984a): *Engineering Psychology and Human Performance*. Columbus: Merrill.
- Wickens, C. D. (1984b): Processing resources in attention. In Parasuraman, R. & Davies, D. R. (Eds.). *Varieties of Attention*, 63 – 102. London: Academic Press.
- Wohlwill, J. F. (1976a): Environmental aesthetics: The environment as a source of affect. In I. Altman & J. F. Wohlwill (Eds.). *Human Behaviour and Environment: Advances in theory and research*, 1, 37 – 86. New York: Plenum.
- Von Schéele, A. (2001): "Etik i fast form". *Arkitekturåret 2001*. I *Planera Bygga Bo*. Boverkets tidskrift nr 3/01.
- Vägverket (1996): *Nollvisionen – En idé om ett vägtransportsystem utan hälsoförluster*. Vägverket. Borlänge.