



Hänsyn till individer när digital teknik införs

INDIVIDUELLT FLOW – ETT KONCEPT
SOM TAR HÄNSYN TILL INDIVIDEN I
SAMBAND MED IMPLEMENTERING AV
DIGITAL TEKNIK PÅ BYGGPLATSER

←
**SMART BUILT
ENVIRONMENT**
→

Hänsyn till individer när digital teknik införs

INDIVIDUELLT FLOW – ETT KONCEPT SOM TAR HÄNSYN TILL INDIVIDEN I SAMBAND MED IMPLEMENTERING AV DIGITAL TEKNIK PÅ BYGGPLATSER

Vid digitaliseringen av byggplatser och av byggprocesser kan fokus lätt hamna på tekniska utmaningar, trots att individens roll i denna typ av förändring är kanske viktigare. Uttryck som arbetstillfredsställelse och arbetsglädje har spelat en allt viktigare roll i arbetslivet de senaste decennierna. Man har uppmärksammat brister med att inte beakta arbetstillfredsställelse och arbetsglädje vid t.ex. ny utformning av produktionssystem som visat sig att anställda antingen söker sig bort från arbeten eller visat låg motivation på jobbet.

Det vi vet idag är att digital teknik kan påverka både utformningen av produktionssystem men även individen, hans arbetstillfredsställelse och arbetsglädje. Påverkan av att införa digital teknik på individer är mätbar. Att ta hänsyn till mänskliga aspekter vid planering av införandet av digitala verktyg ger insikter om:

- 1) Timingen är lämplig eller olämplig för införandet,
- 2) Perspektiv att beakta vid digital teknikutveckling och
- 3) Hur effekter på individer kan mätas och följas upp.

Genom att ansvariga för införandet av digitala tekniker på byggplatser beaktar dessa kunskaper kan sannolikheten öka att man skapar engagemang och arbetstillfredsställelse bland anställda och därmed lyckas med införandet.

Brian Wernicke och Lars Stehn

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS 

Strategiska
innovations-
program

1 Individuellt flow – begrepp och möjlig mätning

1.1 Flow, Flöde eller Flyt

Utgångspunkten i detta arbete är det engelska ordet flow som blivit ett allt viktigare uttryck såväl inom internationellt byggande som inom svensk byggande. Inspirationen till uttrycket flow inom producerande verksamheter härstammar från framgångar inom massproduktionen i början av 19-hundra talet t.ex. genom löpande bandet produktion enligt Ford. Senare utvecklades flow konceptet vidare inom Lean Production (Toyotas produktionssystem) eller Lean Construction (se t.ex. Lean Forum Bygg). Detta perspektiv av FLOW inom produktion kan översättas till svenska språket med FLÖDE och har påverkat moderna koncept för planering och styrning av industriella processer (systemperspektivet av flow t.ex. material- eller informationsflöde) [1].

Men FLOW är även ett uttryck inom engelskan som är besläktad med välbefinnande i allmänhet och arbetstillfredsställelse eller arbetsglädje och i den bemärkelsen kan översättas till svenskan med FLYT [1-4]. Uttryck som individuellt eller personligt flow förekommer. Detta mänskliga perspektiv av FLOW kallas för individuellt flow i denna rapport och har sitt ursprung inom positiv psykologi. Till skillnad från klinisk psykologi som fokuserar på läkandet av människor efter traumatiska händelser, behandlar positiv psykologi hur vi kan skapa förutsättningar för välmående och högrepresterande människor t.ex. inom idrott [5, 6].

Flöde och flyt har en sak gemensamt: att förbättra något till ett eftersträvarsvärt tillstånd. Inom positiv psykologi ligger fokus på mänskligt välbefinnande och systemperspektivet fokuserar på flöden som behöver kombineras för att möjliggöra produktion [1]. Båda perspektiven har utvecklats oberoende och utan tydlig hänsyn till varandra. Inom ramen för införande av digitalisering eller digitala tekniker på byggplatser anser vi att båda perspektiven är viktiga.

Vissa människor kan uppleva stress i planerade eller pågående förändringar i arbetet orsakade av införandet av digitala verktyg eller rädsla att ens nuvarande färdigheter inte räcker till. Om människor lämnas utan hjälp i en sådan situation kan psykiska problem utvecklas som kan leda till missnöje eller utbrändhet och därmed till behov av behandling enligt klinisk psykologi. Inom positiv psykologi söker man att undvika missnöje i arbetet och arbetsrelaterade utbrändhet genom att efterfråga förutsättningar för mänskligt välbefinnande och hög prestanda. Tillämpat för byggplatser kan det antas att digitala initiativ inte lanseras för att skapa missnöje och utbrändhet, men från forskning vet vi att misstro och motsättningar mot införandet av digital teknik förekommer [7, 8].

1.2 Definition av individuellt flow

Den ungersk-amerikanska forskaren M. Csikszentmihalyi räknas som skaparen av uttrycket flow inom psykologin och var sedan 1970-talet en av de tongivande forskarna för framtagning av mätmetoder [1-6]. I sin bok "Flow: den optimala upplevelsens psykologi" från 1996 definieras att "Flow är den känsla vi har när allting

fungerar som det ska, när allting stämmer, när vi står för utmaningar som vi vet att vi klarar av” [9]. Mätningen av denna känsla, eller detta tillstånd, sker genom den s.k. flow-modellen [1-6]. Flow-modellen består av ett antal element som var och en bidrar till att tillståndet flow kan uppnås av individer i en aktivitet. Antalet av element har varierat genom tiden i olika studier. Lisan nedan visar på frekvent använda flow-element:

- 1) *Tydliga mål* - För att kunna utföra sin arbetsuppgift är det viktigt att veta exakt vad/vilken uppgift man ska göra i varje stund.
- 2) *Omedelbar feedback* - Återkoppling under eller i direkt anslutning till genomförandet av en uppgift.
- 3) *Balans mellan skicklighet och utmaning* - Förmågan att genomföra en aktivitet ska vara i balans med utmaningen att lyckas med den. Tron att en uppgift är genomförbart underlättar genomförandet och att uppfyllas av den. Blir uppgiften för enkel, kan individer bli uttråkade och blir den för svår, kan ångest uppstå.
- 4) *Fördjupad koncentration* - Intensivt engagemang i en uppgift som kan leda till att skillnaden mellan jaget och aktiviteten suddas ut.
- 5) *Vara i nuet* - Starkt samband mellan handling och medvetande uppnås. Vid upplevelsen av flow är all uppmärksamhet riktad till den aktiviteten man utför, stormoment och andra problem eller bekymmer försvinner och när inte medvetandet.
- 6) *Känsla av kontroll* - Att känna att man har kontroll över situationen, uppgiften, angreppssätt av utmaningar och förmågor att hantera situationen och möjliga händelser.
- 7) *Känslan av tid är förändrad* - Förändrad tidsuppfattning eller tiden upplevs gått annorlunda, ofta går tiden fortare än vanligt, men den kan även stå still. När man är helt uppslukad av en uppgift kan man tappa uppfattningen av tiden, när allt bara flyter på känns det som att tiden går mycket fort alternativt att man hinner med väldigt mycket på en väldigt kort tid.
- 8) *Förlust av egot* - Osäkerhet eller oro över vad andra tänker försvinner när man är helt uppfylld av aktiviteten. Den intensiva fokuseringen gör att problem, omgivning och jaget prioriteras ner med enbart den aktuella uppgiften i medvetandet (Självcentrering).
- 9) *Autotelisk upplevelse* - Uppgiften själv skapar meningen att man själv utför denna (inre motivation och glädje). Det behövs inga yttre belöningar då aktiviteten är självbelönande för sin egen skull och skapar inre belöning. Exoteliska aktiviteter är motsatsen, dessa görs för en belöning eller att undvika bestraffning.

Elementen kan vara beroende av varandra där överlapp och påverkan emellan elementen förekommer vilka tillsammans bidrar till en potential att utövaren/individen i en aktivitet kan uppleva det individuella flow-tillståndet [1].

1.3 Mätning av individuellt flow

Baserad på definition av flow med elementen 1) till 9) ovan kan olika mätmetoder användas. Två vanliga är intervjuer och enkäter [9]. Vid intervjuer kan den intervjuade

berätta om upplevelser i specifika aktiviteter. Användningen av de 9 flow-elementen kan guida intervjuaren att skapa riktade frågor som skapar kvalitativ data användbart för analys och beskrivning av empirin.

När möjligheter erbjuds att samla kvantitativ data t.ex. vid större antal respondenter eller mätningar över en längre tidshorisont, erbjuder enkäter möjligheter till datainsamling som kan bearbeta statistiskt och visualiseras i t.ex. diagram [6].

2 Individuellt flow på byggplatser vid implementering av digital teknik

Inom ramen för projektet Uppkopplad Byggplats har diskussioner kring individuellt flow och konkreta mätningar genomförts på två separata byggplatser. Konkret genomfördes förberedande intervjuer och workshops med personer berörda av och involverade i implementering av digital teknik. Diskussioner under en workshop ledde till framtagning av en fallstudie kopplad till implementering av en specifik digital teknik som bedömdes lämplig för en mätning av individuellt flow genom enkät. Själva fallstudien handlade om implementering av en digital app för produktionsplanering- och uppföljning som planerades att introduceras på en byggplats under våren 2020. Mätningen genomfördes genom en veckovis enkät bland personal som potentiellt kunde beröras av appen. Syftet med enkäten var att fånga och kvantifiera en möjlig effekt av appen på berörda roller som arbetsledare och planerare. Upplägget av enkäten planerades att samla in data under några veckor innan app-introduktionen (ursprungsläget), under några veckor där personal bakom app-utvecklingen driftsätter appen på byggplatsen (implementeringsfasen) och några veckor med appen i skarp drift (driftsfasen).

Utifrån kapitel 1.2 skapades två versioner av enkätformulär. Den första versionen (figur 1) skrevs ut på papper och testades på byggplatsen i samband med ett platsbesök några veckor innan själva app-introduktionen skulle ske. Pappersenkäten testades av platschef, två arbetsledare och en planerare och former av en möjlig skarp mätning diskuterades i direkt anslutning. Det beslutades att frågorna som sådana fungerade, att en enkätundersökning fick genomföras bland byggplatsens arbetsledare och planerare veckovis i slutet av veckan och att en digital version skulle tas fram för själva genomförandet av enkäten. En skärmdump av den digitala varianten syns i figur 2 där Microsoft Forms användes för administrationen av enkätformuläret och datainsamling. Enkätdesignen har utformats baserad på flow-elementen för att skapa relativt få frågor för respondenterna att svara på. Detta var ett medvetet val för att minimera tidsbehovet för respondenter vilket potentiellt ökar motivationen att delta i studien. En 5-gradig skala användes från "Aldrig" till "Dagligen" som i analysen omvandlades till värden från 1 till 5 i ett kalkylblad för att möjliggöra resultatpresentation i ett diagram (figur 3).

ENKÄT

Syftet med enkäten är att undersöka hur digitalisering av byggarbetsplatser påverkar människor genom en bedömning av deras arbetsituation. Deltagarna kommer vara helt anonyma och frågorna frivilliga. Så om du känner att du inte vill svara på en fråga kan du lämna den obesvarad.

Enkäten innehåller 8 påståenden där du ska ta ställning till hur väl det stämmer överens med din uppfattning av arbetsituationen från: "Aldrig" till "Dagligen".

Under de senaste 5 arbetsdagarna har...

	Aldrig	Sällan	Ibland	Ofta	Dagligen
1. ...det känts som att mina kunskaper motsvarat svårhetsgraden i arbetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. ...jag haft klarhet över vad som ska göras och vad jag behöver göra för att nå dit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ...jag varit helt medveten om hur bra eller dåligt jag presterat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ...jag känt mig fullkomligt koncentrerad på arbetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ...det känts som att jag har haft full kontroll på situationen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ...jag fått min motivation från själva arbetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ...jag känt mig glad över arbetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ...tiden gått fort	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Datum: _____ Yrkesroll: _____

Övriga kommentarer: _____

Figur 1. Enkätformulär utskriven på papper för test på byggplats.

Undersökning av arbetstillfredsställelse på byggplatsen

Undersökningen genomförs inom forskningsprojektet "Uppkopplad byggplats" med målet att generera rekommendationer för kommande digitala implementeringar som leder till ökat arbetstillfredsställelse av människor på byggarbetsplatser.

På Luleå tekniska universitet har denna enkät tagits fram för att undersöka hur digitalisering av byggarbetsplatser påverkar individers arbetstillfredsställelse.

Deltagandet är helt anonymt och frågorna frivilliga. Så om du känner att du inte vill svara på en fråga kan du lämna den obesvarad. Enkäten innehåller 8 påståenden där du ska ta ställning till hur väl det stämmer överens med din uppfattning av arbetssituationen de senaste 5 arbetsdagarna från: "Aldrig" till "Dagligen".

1. Under de senaste 5 arbetsdagarna har...

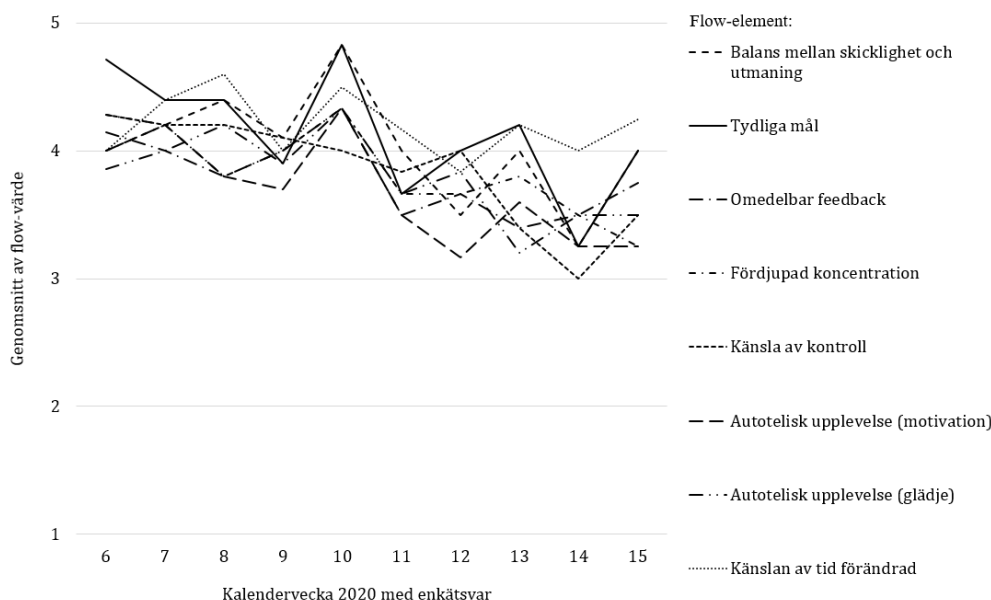
	Aldrig	Sällan	Ibland	Ofta	Dagligen
1...det känts som att mina kunskaper motsvarat svårhetsgraden i arbetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2...jag haft klarhet över vad som ska göras och vad jag behöver göra för att nå dit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3...jag varit helt medveten om hur bra eller dåligt jag presterat	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4...jag känt mig fullkomligt koncentrerad på arbetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5...det känts som att jag har haft full kontroll på situationen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6...jag fått min motivation från själva arbetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7...jag känt mig glad över arbetet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8...tiden gått fort	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

2. Övriga kommentarer:

Enter your answer

Figur 2. Enkätformulär via Microsoft Forms.

Figur 3 visar kalenderveckorna (6-15) under 2020 när enkäten genomfördes bland arbetsledare och planerare. Graferna visualiserar utvecklingen av de åtta flow-element som valdes i enkäten (figur 2) och beräknades som en genomsnittlig veckopoäng (flow-värde) av alla respondenter. Totalt har 58 kompletta enkätprotokoll registrerats under genomförandet. Antalet svarande per vecka varierade mellan fyra till tio. Graferna visar grovt åtminstone två resultat 1) det finns en fallande trend där veckorna 6-10 ligger på ett högre flow-värdet än veckorna 11-15 och 2) att flow elementen utvecklas på ett snarlikt sätt.



Figur 3. Exempel av genomförda enkätstudie på byggsplats.

Det ursprungliga syftet med enkäten var att kvantifiera en effekt på arbetstillfredsställelsen och arbetsglädje hos arbetsledare och planerare kopplad till implementeringen av appen för produktionsplanering- och uppföljning på byggsplatsen. Ett möjligt scenario hade varit att kurvorna sjunker under implementeringsfasen pga möjligt dubbelarbete eller teknisk strul för att sedan vända uppåt i driftsfasen förhoppningsvis till en högre nivå jämfört med ursprungsläget.

Att figur 3 enbart visar en fallande trend kan förklaras med Covid-19 pandemin. I början av mars 2020 ledde pandemin till restriktioner vilket påverkade byggsplatsen. Den planerade app-introduktionen pauserades p.g.a. restriktionerna. Figur 3 visar alltså *inte hur en app-introduktion påverkar berörda*, den visar istället påverkan av pandemin på arbetsledare och planerare på en utsatt byggsplats. I praktiken visar figur 3 att *förändrade förhållanden påverkar individer i deras uppfattning kring sitt individuella flow* och att den effekten är mätbar.

3 Återkoppling till mätningar av individuellt flow på byggplatser

Den genomförda enkäten har några mättekniska begränsningar. Antalet svar per vecka (4-10) och totalt (59) kan betraktas som relativt lågt, så möjligheter till statistisk validitet begränsas. Vi ser dock resultaten som ett första steg av hur det individuella flow-konceptet kan appliceras på inom byggproduktion för att undersöka potentiella effekter av digital teknik på individnivå. Intervjuerna och workshops gav möjligheter att diskutera med respektive deltagare relevansen av individuellt flow för deras arbete och vad individer fann intressant med konceptet, t.ex. olika flow element. Två perspektiv fångades:

- Relevansen av flow för roller kopplad till byggproduktion, och
- Relevansen av flow vid implementering av digital teknik i byggproduktion.

Exempel på uttryck från individer med roll inom byggproduktion:

"Frågorna var intressanta ... jättebra när man tar sig tiden för att svara på frågorna och fundera hur man känner sig på jobbet. Ibland tänker man inte på sånt under en vanlig arbetsdag"

På frågan om någon av enkätfrågorna upplevdes som irrelevant kopplat till upplevelsen av arbetsglädje och tillfredsställelse svarades:

"Nej det tycker jag inte, alla var intressanta frågor, många av dem hänger ihop, men tiden hade jag inte tänkt på så mycket"

Exempel på uttryck från individer med roll som ansvarig för införandet och kopplingen till app-utvecklingen i byggproduktionen:

"Känns vettigt, någonstans har man det nog med sig i bakhuvudet, när man funderar på hur man skulle kunna stötta folk i respektive roll idag. Vi gör det inte på så strukturerat sätt, vi har magkänsla av vad som borde vara bra."

På frågan om något av flow-elementen upplevdes som irrelevant kopplat till framtagningen av appen svarades:

"Nej, men jag hade svårast för 'känsla av tid är förändrad', den var lite luddig, resten har logisk koppling till det arbetet vi gör."

Flow-elementen kan användas som en checklista för individuella aspekter vid planering av införandet av digitala verktyg genom att synkroniserar teknikutveckling med aspekter kring arbetstillfredsställelse och -glädje, d.v.s. flow-mätningar kan stötta en bedömning om *"timing är rätt för implementeringen av digital teknik"*. Argumentationen bakom detta bygger på antagandet att om människor som berörs av en förändring t.ex. implementeringen av digital teknik och i det sambandet förväntas

sköta sitt ordinarie arbete och samtidigt vara involverad i implementeringen, bör ha ett relativt högt flow-värde i ursprungsläget då nya arbetsuppgifter kopplad till implementeringen riskera att minska flow-värdet kortsiktigt pga. nya arbetsuppgifter, tekniskt strul, osäkerhet eller behov av ny kompetens.

Slutsats 1: Individuellt flow innehåller relevanta aspekter kring individers arbetssituation på byggplatser i samband med implementeringar av digital teknik på byggplatser.

Slutsats 2: Konceptet av individuellt flow kan användas för att mäta effekter på individer vid förändringar.

Slutsats 3: Mätningar av individuellt flow kan användas för att bedöma hur lägligt timingen är för implementeringen av digital teknik på en byggplats.

4 Rekommendationer för mätningar av individuellt flow på byggplatser vid införande av digital teknik

Målet med mätningar av individuellt flow vid införande av digital teknik är att skapa ett underlag för diskussioner inom företag för hur individuella aspekter kan beaktas genom att både ansvariga för teknik införandet och utvecklingen samverkar med de som ska använda tekniken i byggproduktionen. Ytterst syftar detta till ett byggföretag ska kunna bygga en förmåga att bedöma timing och individuella effekter vid införandet av digital teknik för att kunna anpassa och förändra sitt arbetssätt anpassade för individer på byggplatser.

En relevant fråga är hur slutliga användare av digital teknik kan involveras tidigt i implementeringen? Praktisk skulle flow-elementen kunna vara ingången i en riskanalys där frågor kring t.ex. balansen mellan skicklighet och utmaning eller kontrollkänsla ställs och förhoppningsvis säkerställs genom själva tekniken eller beaktas under implementationen så att okontrollerat försummande av relevanta mänskliga aspekter förhindras.

Vid införande av digital teknik på byggplatser rekommenderar vi därför att individuella aspekter ska tas hänsyn till. Mätningar av individuellt flow kan vara en metod. Här följer en rad viktiga aspekter att beakta i planering av mätningar:

- Lägg tid på att noggrant förklara till involverade av bakgrund och syfte med både mätningar och av flow-konceptet
- Val av respondenter (urval beror på frågeställning och antal ska säkra dataomfång och anonymitet)
- Val av form för datainsamling som underlättar enkelt ifyllandet och distribution (leder till högt deltagandet)

- Val av tidpunkt för mätningar och frekvensen dvs. hur ofta mätningen görs (så att störningar från mätningen minimeras)
- Val av antal flow-element och enkät-frågor (alla flow-element behövs ej för bedömningen och fokus bör läggas på de mest relevanta)
- Mätningar anpassade till omständigheterna (frågor med fritext kan ingå i enkäten för att samla djupare information)
- Test innan införandet av den digitala tekniken av det tänkta mätupplägget och involvering av några berörda i planeringsprocessen (helst genom förhandling av framtagning av upplägg)

Kontakt

Projektledare - Uppkopplad Byggplats

Professor Martin Rudberg, 0734-14 10 22, martin.rudberg@liu.se

Professor Lars Stehn, 0920-49 19 76, lars.stehn@ltu.se

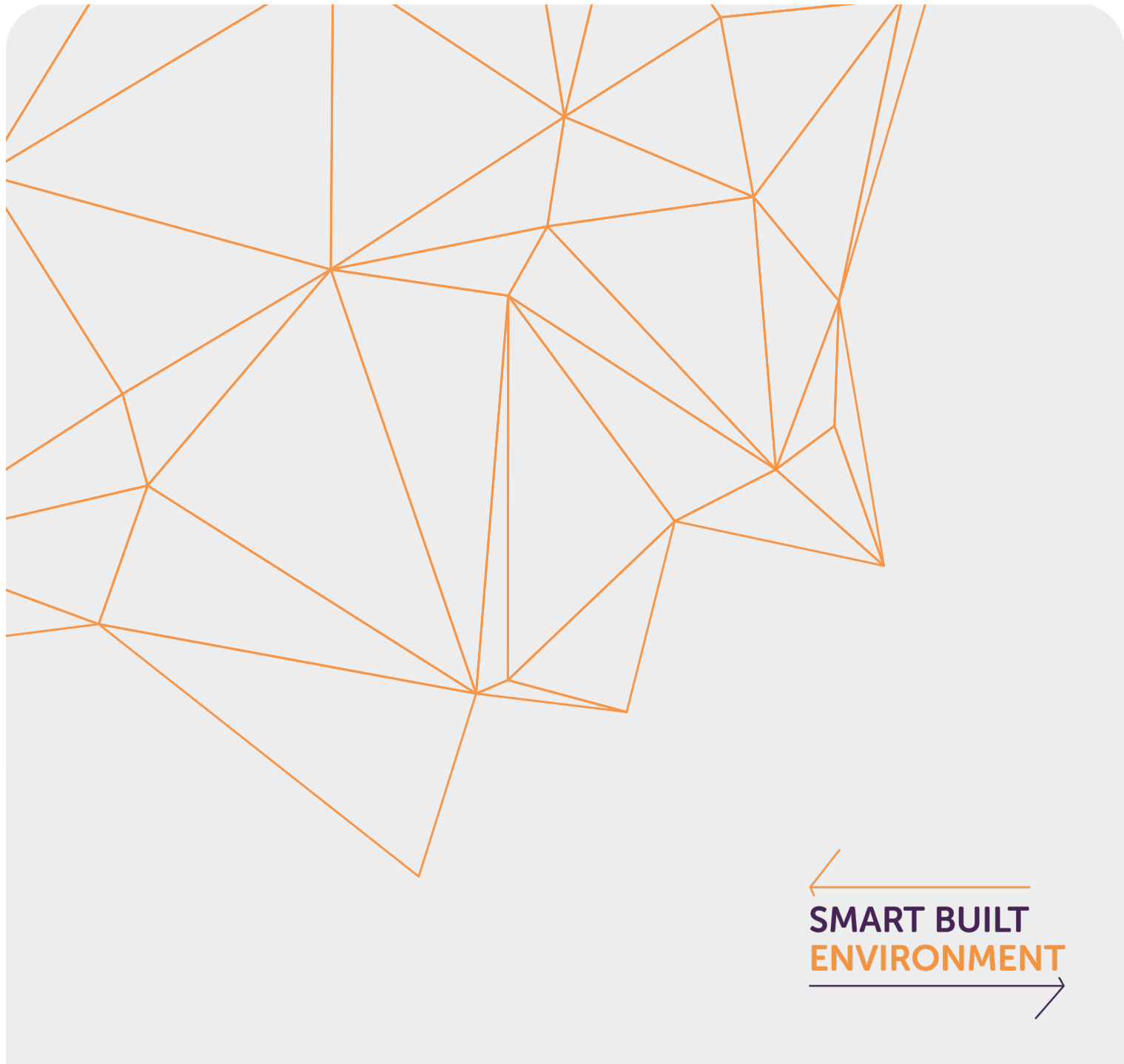
Experter - Mätning av individuellt flow

Adjungerad universitetsadjunkt Brian Wernicke, 072-554 29 17, brian.wernicke@ltu.se

Professor Lars Stehn, 0920-49 19 76, lars.stehn@ltu.se

Referenser

- [1] Wernicke, B. (2020). Flow, flyt eller flöde och dess mångfald i produktionsförbättringar inom husbyggande. Doktorsavhandling vid LTU, Luleå.
- [2] Csikszentmihályi, M. (1999). *Finna flow: den vardagliga entusiasmens psykologi*. Stockholm: Natur och kultur.
- [3] Näslund, J. & Jern, S. (red., 2015). *Organisationspsykologi*. Lund: Studentlitteratur.
- [4] Csikszentmihályi, M. (2004). *Flow, ledarskap och arbetsglädje*. Natur och kultur.
- [5] Csikszentmihályi, M. & Seligman, M. (2000). Positive psychology. *American Psychologist*. 55(1), 5-14.
- [6] Jackson, S.A. & Csikszentmihályi, M. (2000). *Flow och idrott*. Brain Books.
- [7] Smith, P. (2014). BIM & the 5D project cost manager. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 119, 475-484.
- [8] Davis, K.A. & Songer, A.D. (2009). Resistance to IT change in the AEC industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, 135(12), 1324-1333.
- [9] Csikszentmihályi, M. (1996). *Flow: den optimala upplevelsens psykologi*. (1. pocketutg.) Stockholm: Natur och kultur.



←
**SMART BUILT
ENVIRONMENT**
→

li.u LINKÖPINGS
UNIVERSITET

LULEÅ
TEKNISKA
UNIVERSITET

Med stöd från

VINNOVA
Sveriges innovationsmyndighet

 **Energimyndigheten**

FORMAS 

**Strategiska
innovations-
program**