

# Metodbeskrivning demonstration säkra byggutfarter

I denna demonstration hade vi inte bara fokus på systemtekniska faktorer, även beteende och acceptans var av stor vikt. Därför hade användarna en stor roll i såväl utformning som testning. Vi arbetade inte enbart med att verifiera funktionen i systemet utan även med validering. Denna metodik är relativt ovanlig i denna typ av projekt. Det kräver ett ganska omfattande förarbete, med bland annat bearbetade utformnings-/systemförslag, förbestämda kvalitetsmål och även stora resurser och god planering av tester.

Följande aktiviteter genomfördes för att definiera behoven, specificera kraven, implementera systemet och utvärdera resultatet.

## 1. Workshop: Behovs- och kravbeskrivning

Deltagande: Utöver flertalet medlemmar i demonstrationen deltog även flera representanter från andra demonstrationer i Smarta Urbana trafikzoner. Även helt externa parter bjöds in så som Sveriges Byggindustrier, Sveriges Åkeriföretag, Byggledare, Cykelplanerare/Cykelstrateger, m.fl. Detta för att skapa en bred förankring med representation från olika perspektiv hos olika kompetensområden med beröringspunkt på det för demonstrationen utvalda fokusobjektet.

Vi bjöd även in representanter från cykelfrämjandet och el-scooterföretagen men fick dessvärre inte med någon därifrån.

Output: En behovsmatris per trafikanttyp som användes för att definiera lösningsförslagen.

Kommentar: Här var syftet att sammanställa en övergripande bild av de olika trafikanternas (fokus cyklister, lastbilsförare, gående) behov vid byggutfarter för att sedan enklare kunna utforma ett systemförslag som på ett adekvat sätt kunde uppfylla dessa behov.

## 2. Workshop: Systemlösning

Deltagare: Utöver demonstrationens medlemmar deltog även en del externa representanter med god produkt- och/eller systemkunskap. Däribland ett par representanter från Wopio och Trafikverket. De medlemmar i demonstrationen med stor system- och produktkompetens hade också med ett utökad antal deltagare (Technolution och Viscando).

Output: Förslag på olika systemlösningar som användes som underlag för arbetsgruppens arbete med systemspecifikation/systemdesign.

Kommentar: Baserat på de behov vi identifierat i WS1 försökte vi här titta på systemlösningar vad gällde såväl kommunikation, utformning, signaler, etc.

### 3. Arbetsgrupp: systemlösning och begränsningar

Deltagare: Arbetsgruppen bestod av en liten grupp på ca 4 personer med representanter från demonstrationen som arbetade med att förädla, utveckla och komplettera materialet från våra workshops.

Output: Systemspecifikation, användarfall, huvudutformning och alternativa utformningar. Dessa togs sedan vidare till system- och användartest och utvärderades och utvecklades löpande under demonstrationen.

### 4. Demo 1: Kommunikationstest

Deltagare: De systemägande medlemmarna i demonstrationen. Alltså Technolution, Viscando och Ramudden.

Output: Verifiering av kommunikationslänkarna mellan modulerna

### 5. Asta Zero: test med robotcyklist för att utvärdera sensorernas prestanda vid farliga situationer.

Deltagare: Viscando och Asta Zero

Output: Nuvarande prestanda, input för utveckling av algoritmer

### 6. Fokusgruppsintervju med cyklister: visualisering av alternativa utformningar.

Deltagare: Här vände vi oss till personer som representerade slutanvändaren i form av cyklister. Deltagandet utgjordes till stor del av medarbetare inom de organisationer som medverkade i demonstrationen men som inte aktivt arbetat med den aktuella demonstrationen. Men även externa deltagare förekom.

Output: Acceptans för utvärdering av olika utformningar av varningssystemet och input till huvudutformningen

### 7. Demo 2, Ramudden: Cyklisten i fokus

Deltagare: Här vände vi oss till personer som representerade slutanvändaren i form av cyklister. Deltagandet utgjordes till stor del av medarbetare inom de organisationer som medverkade i demonstrationen men som inte aktivt arbetat med den aktuella demonstrationen. Men även externa deltagare förekom.

Output: Intervjurapport Utvärdering av varningssystem med cyklister och deras rörelsemönster. Detta Resultaten användes för vidareutveckling och utvärdering av systemet.

### 8. Arbetsgrupp: utvärdering demo 2

Deltagare: Arbetsgruppen bestod av en liten grupp på ca 4 personer med representanter från demonstrationen. Även avstämningar med samtliga medlemmar i demonstrationen genomfördes efter att arbetsgruppen konkretiserat åtgärdsförslag.

Output: Justerad design inför demo 3, bland annat lokal styrenhet tillkom.

9. Arbetsgrupp: grupparbete – 3 studenter vid CTH

Deltagare: Tre studenter från Chalmers tekniska högskola skrev en rapport där dom dels gjorde en FMEA (Failure modes and effects analysis) samt byggde en egen hårdvaru- och mjukvaruprototyp för den lokala styrenheten.

Output: HW- och SW-prototyp, FMEA, rapport

Kommentar: Det är extremt sällan som man på detta sätt lyckas binda akademien i form av faktiska studenter till att delta/bidra till ett aktivt FoU projekt.

10. Online-enkät för lastbilschaufförer: visualisering av huvudutformningen

Deltagare: Slutanvändare i form av lastbilschaufförer som i olika grad trafikerar faktiska byggutfarter.

Output: Acceptans för utvärdering av varningskoncept riktat till lastbilsförare med en visualisering av systemet uppbyggt i sin helhet huvudutformningen (fler chaufförer än tillgängligt för demo)

11. Demo 3, Ramudden: Lastbilschauffören i fokus

Deltagare: Slutanvändare i form av lastbilschaufförer som i olika grad trafikerar faktiska byggutfarter.

Output: Intervjurapport, utvärdering av varningssystemet med lastbilsförare. Användes huvudsakligen till utvärdering av systemet.

12. Arbetsgrupp: utvärdering, slutsatser och rapport

Deltagare: Medlemmar i demonstrationen.

Output: Rapport