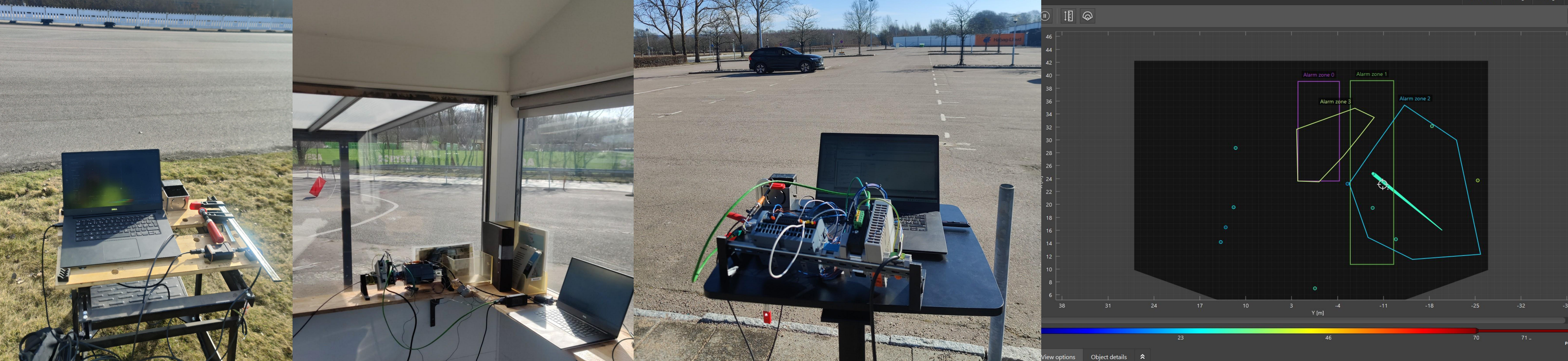




Undersökning av radarbaserad hastighetsmätare

1. Problem

Efter ett blixtnedslag på Bulltoftabanans trafikövningsplats började de befintliga hastighetssensorerna, som var nergrävda under halkbanans lager av epoxi och asfalt, att missa fordon vid slumpmässiga tillfällen. Att ersätta dessa krävde att hela halkbanan måste brytas upp, asfalteras om och beläggas med ett nytt epoxilager. För att undvika detta undersöktes om radar teknik kan fungera som en smidigare ersättare. Utmaningen var att utvärdera om radarsensorn IFM R2D110 pålitligt kan registrera enstaka personbilar och mäta hastigheter upp till 55 km/tim på ett avstånd av 10 meter från vägens mittpunkt. Konfigurering av radarn krävdes för att eliminera bakgrundsljud, falsklarm och oönskade föremål som clutter.

2. Metod

Projektet genomfördes med en iterativ utvecklingsmetodik där radarn integrerades med ett Siemens S7-1200 PLC-styrsystem. Systemet utvecklades genom kontinuerliga fälttester direkt på plats på Bulltoftabanen. För att hantera störningar utfördes mätserier för att analysera fordonens attributer. Genom användarprogrammet IFM Vision Assistant konfigurerades två larmzoner över vägbanan med ett uppmätt mellanrum.

3. Lösning

Hastigheten beräknades med tiden det tog för personbilen att köra mellan larmzonerna. För att filtrera bakgrundsljud implementerades ett dynamiskt förtroendefilter i radarn. Genom att sätta en tröskel på minst 30 % förtroende för dynamiska objekt lyckades systemet helt eliminera falsklarm.

4. Resultat

Ett sluttest genomfördes med totalt 73 mätpunkter i hastighetsintervallet 16 till 60 km/tim. För att verifiera precisionen användes bilens egna hastighetsmätare som referens.

- 73 st – Mätpunkter i det slutgiltiga fälttestet.
- 2,41 km/h – Genomsnittlig mätavvikelse jämfört med referensfordon.

Resultatet visade en godkänd noggrannhet vid lägre hastigheter, med en genomsnittlig mätavvikelse på endast 2,41 km/tim. Men tyvärr började radarn redan vid 50 km/tim missa hastighetsmätningar på personbilen och vid hastigheter mellan 55 och 60 km/tim misslyckades radarn med att registrera över hälften av alla tillfällen.

5. Slutsats

Undersökningen visar att även om IFM R2D110 kan konfigureras för att filtrera bort clutter och undvika falska larm, så sätter hårdvarans begränsningar stopp för en permanent installation på banan. Det går att använda radar teknik för att lösa Bulltoftabanans krav, men just R2D110 sensorn visade sig i praktiken att ej leva upp till kraven från Bulltoftabanen eftersom halkbanans kräver pålitliga hastighetsmätningar upp till och med 55 km/tim för att styra hindren, blir den slutgiltiga rekommendationen till Darotec och Bulltoftabanen att inte installera den utvärderade radarmodellen.

Arvid Rosenström Bergkvist

