



POPULÄRVETENSKAPLIG SAMMANFATTNING

FREDRIK BERG, LUDVIG LIFTING

EXAMENSARBETE: Energy-efficient monitoring system for fire extinguishers

Detta arbete utforskar hur en energieffektiv lösning för att automatisera processen med regelbundna kontroller av brandsläckare. Genom att automatisera denna process kan man vinna mycket med både ökat brandskydd och sänkta kostnader.

Brandsläckare är ett krav i alla kommersiella och privata byggnader, detta är för att kunna garantera brandsäkerheten för samtliga som befinner sig i fastigheten. För att effektivt kunna bekämpa bränder med en brandsläckare krävs det bland annat att den har rätt tryck samt att den står på rätt plats. Detta kontrolleras regelbundet, och utförs huvudsakligen fastighetsägaren eller inhyrda firmor. Regelbundna kontroller sker normalt månadsvis eller årsvis följt av en genomgående service av brandsläckaren vart tionde år. Servicen är obligatorisk för att brandsläckaren skall vara godkänd medan de regelbundna kontrollerna är mer av en stark rekommendation. Som tidigare nämnt så utforskar detta arbete hur man skulle kunna automatisera denna process för att spara både tid och pengar.

För att kunna automatisera rutinkontrollerna krävs ett system som kan hålla koll på både tryck och placering av brandsläckaren. Systemet måste även skicka brandsläckarens status till berörda personer, helst ska detta kunna ske trådlöst. Dessutom bör systemet ha minst lika lång livslängd som en brandsläckare, då att ersätta regelbundna kontroller mot regelbundna batteribyten skulle göra systemet något redundant.

För att systemet ska fungera med ovan nämnda begränsningar, alltså, en batteritid på tio år, tryckmätning, trådlös kommunikation samt säkerställning av rätt placering, har flera olika metoder undersökts. Det bästa alternativet för tryckmätning vore att ersätta manometern (Den visuella tryckmätaren) med en "smart" manometer som kan kommunicera trycket trådlöst, då denna kan göras väldigt kompakt och energieffektiv.

En sådan lösning hade däremot gjort att alla brandsläckare behövt omcertifierats, vilket är ett kostsamt och tidskrävande uppdrag, varför denna lösning valdes bort. En annan möjlighet hade varit att väga brandsläckaren och upptäcka eventuella läckage genom en viktminskning. Dock är minskningen som måste kunna uppmätas så liten att denna lösningen är orealistisk i verkligheten.

Den slutgiltiga lösningen som därför valdes var att med hjälp av en kamera, fotografera manometern, följt av enklare bildbehandling för att avgöra om visaren flyttats. Denna lösning kan detektera om brandsläckaren läcker och skickar i så fall trådlöst ut en varningssignal till ansvariga personer.

För att säkerställa brandsläckarens position användes en enkel brytarkrets som slöts om brandsläckaren flyttades från sitt fäste. Om kretsen sluts skickar systemet en varningssignal om att brandsläckaren har flyttats.

En webbapplikation utvecklades för att enkelt kunna få en översikt av alla anslutna brandsläckare. Det är till denna sida varningsmeddelandena skickas som därefter presenteras i gränssnittet.

En kombination av brytarkrets och kamera för att mäta tillgänglighet och tryck gav lovande resultat och teoretiska beräkningar säkerställde att produkten kunde uppnå ett batteriliv på betydligt mer än 10 år med endast ett vanligt AAA-batteri när statusen rapporterades dagligen.