

Nieuwe technologie voor communicatie in gebouwen

Altijd contact met FireBee

Parkeerkelders of gebouwen met veel staal en beton maken het in geval van nood voor de brandweer niet gemakkelijk. Radiogolven dringen moeilijk door die materialen heen, waardoor portofooncontact tussen de mensen die binnen en buiten hun werk doen, ernstig wordt belemmerd. FireBee, een nieuwe draadloze technologie zou een oplossing kunnen bieden.

TEKST: HANNEKE BLOK /
FOTO'S: HANNEKE BLOK EN PIM WILLEMS

De onbereikbaarheid bij inzet in gebouwen kan grote gevolgen hebben voor de veiligheid van brandweermensen, wanneer de verbinding wegvalt. Want niemand weet meer wat er binnen gebeurt, waar mensen zich bevinden en of er problemen zijn waar snel hulp bij nodig is. FireBee is een nieuwe communicatietechniek, die het mogelijk maakt om ook in lastige gebouwen de communicatielijnen open te houden. En dat niet alleen, het lokaliseert en traceert mensen. Zo kan de bevelvoerder van buitenaf de inzet van zijn mensen nauwgezet volgen en gericht ingrijpen als dat nodig is. Een uniek systeem dat zijn gelijke in de wereld niet kent.

SIV

FireBee is ontwikkeld door docenten en studenten van de hogescholen Fontys, Avans en Saxion. Het idee voor het



HET PROJECT FIREBEE IN EEN SCHEMA.

project werd ontwikkeld door de Stichting Innovatie voor Veiligheid. Deze organisatie brengt vragen en oplossingen van ondernemers, overheden en onderwijsinstellingen samen en stimuleert de samenwerking op het gebied van veiligheid. Voorzitter Paul Pattynama legt uit: "De basis voor het FireBee-systeem is ZigBee, een standaard voor draadloze verbindingen tussen apparaten op korte afstand, te vergelijken met Bluetooth. De ZigBee zendertjes worden veel gebruikt in afstandsbedieningen en in de domotica, bijvoorbeeld voor automatische hekken. Je vindt ze echt overal. Er zijn er zoveel dat je met al die ZigBee zendertjes een compleet netwerk hebt, dat je kunt gebruiken om signalen over te brengen. We hebben dat een keer getest. Zonder zelf iets te installeren, konden we een signaal over achthonderd meter overbrengen. Een eyeopener waar we iets mee wilden doen." Het werd een toepassing voor brandweermensen waarmee ze onder alle omstandigheden onderling contact kunnen onderhouden. "Voor de benodigde kennis benaderden wij Wim Hendriksen van Fontys Hogescholen. Hij was kritisch, maar positief en benaderde collega's van Avans en Saxion en zette zo het project FireBee op. De doelen waren helder: een systeem creëren waarmee brandweermensen onder alle omstandigheden met elkaar kunnen communiceren én waarmee zichtbaar wordt waar mensen zich in een gebouw bevinden. De studenten die meewerkten waren echt supergemotiveerd. Vooral omdat het praktisch is, ze kunnen het zien en ze werken met echte mensen die belang hebben bij wat zij maken."

Nodes

Albert Lak, docent ICT van Fontys is projectleider en richt zich met name op de inrichting en werking van het netwerk. Het idee is simpel. "Brandweermensen die een gebouw in gaan, dragen een persoonlijke ZigBee-node



OEFENOPSTELLING ZIGBEE-NODES.



ZIGBEE-NODE.

richtte zich in het project ook op plaatsbepaling maar dan met een speciale sensor die op de schoen van de brandweerman wordt gemonteerd en versnellingen en rotaties meet. De door hen ontwikkelde software kan op basis hiervan de plaats van een brandweerman na tien minuten lopen tot op vijf meter nauwkeurig bepalen.

Praktijktest

Hoe het ZigBee-netwerk precies werkt, wordt duidelijk tijdens een demonstratie op het Tilburgse oefencomplex van de brandweer Midden- en West-Brabant. Buiten op het terrein zijn zo'n twintig zenders (nodes) geplaatst. Brandweermannen staan paraat om contact te leggen, studenten en docenten zitten achter hun pc's en regelen de techniek voor de communicatie. Een grote groep belangstellenden volgt de verrichtingen binnen en buiten. Dan klinkt er een helder bericht: "Is er ontvangst? Over." Binnen gaan alle duimen omhoog richting de brandweermannen, gevolgd door het bericht: "We ontvangen je!" Dat het gelukt is, was nog even spannend. Lak: "We hadden last van de regen, daardoor werkte het eerst niet goed. Dat is iets dat verder moet worden ontwikkeld, want het systeem moet onder alle omstandigheden kunnen werken. Voor nu hebben we een eerste model ontwikkeld om te laten zien dat we de verbinding kunnen maken, dat we via ZigBee-nodes spraak over kunnen brengen. Dat werkt goed, het bericht van de brandweerman was prima te volgen." De eerste stappen op weg naar een betrouwbaar systeem dat onder alle omstandigheden werkt, zijn al gezet. Want na een buitendemonstratie, wordt het systeem ook getest

bij zich en plaatsen onderweg om de tien meter een zogenaamde Life Line Hopper. Daarmee bouwen ze automatisch een kleinschalig netwerk op waarmee ze kunnen communiceren. Om ook de locatie van de brandweermannen te kunnen bepalen, worden drie anker-nodes geplaatst waarvan de posities precies bekend zijn. Alle nodes meten afstanden met andere knooppunten op. Met het computerprogramma dat wij hebben ontwikkeld, berekenen we daarmee de relatieve posities van de persoonlijke nodes, die we vervolgens op de tablet van de bevelvoerder kunnen weergeven. Het is een interessante toepassing van kleine goedkope processoren, die bovendien licht zijn en weinig energie verbruiken. Een interessante techniek voor onze studenten om praktische ervaring mee op te doen." Saxion



ZIGBEE-NODES OPGESTELD VOOR DE OEFENING.

met een brandweerman die binnen bij grote hitte werkt én een brandweerman die achter een waterscherm staat. De stemmen blijven helder en duidelijk.

Uitdaging

Voor de ontwikkelingen op het gebied van veiligheid opent de techniek nieuwe deuren. René Hagen, Lector Brandpreventie bij het NIFV, licht het tijdens een presentatie helder toe. Hij vertelt dat de grootste uitdaging waar de brandweer mee te maken heeft, branden zijn die steeds sneller om zich heen grijpen. Waar een grote brand zich vroeger in zeventien minuten ontwikkelde, duurt dat anno 2013 nog maar drie minuten. Verder blijven mensen steeds langer zelfstandig wonen, dat zijn ook ouderen die slecht ter been zijn en hulp nodig hebben om in geval van nood de woning te kunnen verlaten. Hier kan de techniek met ZigBee-nodes uitkomst bieden. Als ze standaard in woningen en gebouwen worden geplaatst en verminderd zelfredzaam dragen een persoonlijke node, dan kan de brandweer makkelijker bewoners lokaliseren en in veiligheid brengen. En waarom zou het systeem niet gebruikt kunnen worden om burens te waarschuwen als een rookmelder afgaat? ZigBee heeft ook zijn waarde bij trainingen. Pattynama legt het uit. "Je kunt bij een evaluatie alle bewegingen terugkijken. Hoe is opgetreden? Waar gingen mensen heen? In welke kamers ze zijn geweest en in welke niet?"

Toepasbaar

FireBee heeft laten zien dat communicatie met ZigBee-nodes mogelijk is, dat stemmen luid en duidelijk doorkomen, ook achter waterschermen. In een volgende stap moet het systeem worden geoptimaliseerd. Betrouwbaarheid is daarbij het belangrijkste criterium. Het moet in alle omstandigheden werken, anders kan het levens kosten. Jeroen van der Meijden van de brandweer Midden- en West-Brabant, was bij de demonstratie betrokken en ziet nut en noodzaak van het systeem. C2000 werkt volgens hem prima, stemmen komen duidelijk en helder



IN GESPREK MET DE ERVARINGSDESKUNDIGEN. 2E VAN LINKS: JEROEN VAN DER MEIJDEN. PAUL PATTYNAMA ZIT RECHTS.

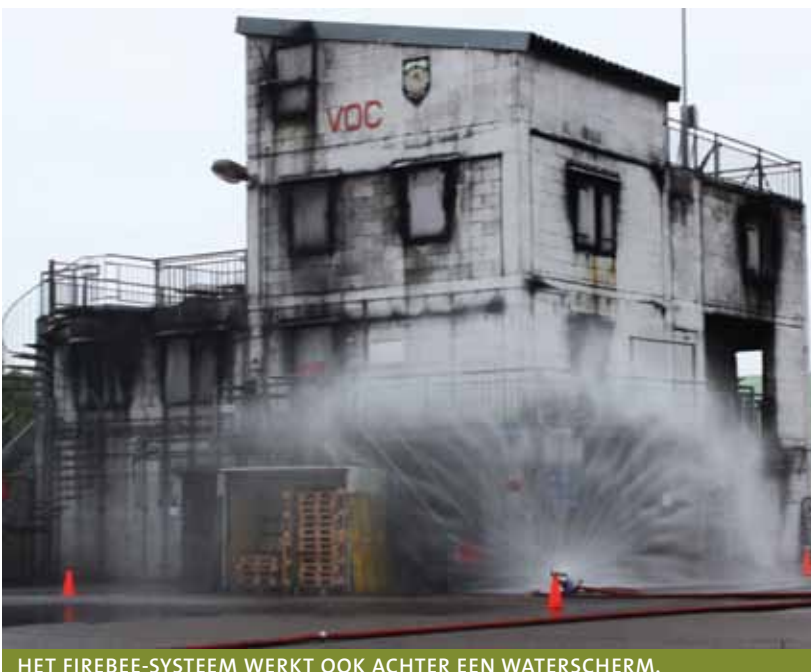
over. In stalen gebouwen laat het, net als andere analoge systemen, te wensen over. Op dat gebied is nog wat te winnen. FireBee kan volgens Van der Meijden een oplossing zijn, met name voor spraak. "Spraak is de belangrijkste functie, voor mij belangrijker dan plaatsbepaling. Als het ergens op mis gaat, dan is het op slechte bereikbaarheid, slechte communicatie. We leggen altijd een straal aan, die leidt je naar de brandweermensen. Als de pompbediende mensen terugroept, moet die boodschap gewoonweg doorkomen, anders gebeuren er ongelukken." De lijn moet daarvoor helder en duidelijk zijn en ook goed werken met helm en een ademset. Een brandweerman moet er verder geen hinder van ondervinden, dan wordt het gezien als ballast en wordt het overboord gezet. Een derde portofoon voor de bevelvoerder is daarom geen optie. Van de Meijden: "Daar moet een oplossing voor worden gevonden, zodat je met je bestaande portofoons kunt blijven werken." Hij sluit af met een waardevolle opmerking: "Het is wel weer een nieuwe techniek waar je mensen enthousiast voor moet maken. Ze moeten het wel willen leren. Het is tenslotte ingewikkeld. De zenders moet je heel nauwkeurig plaatsen. Bij een snelle inzet moet je al veel doen als brandweerman, ik denk dat dit systeem in zo'n geval niet gaat werken. Als steunpunten vast worden ingebouwd in bijvoorbeeld rookmelders, zou dat zeer praktisch zijn."

De eerste tests zijn naar tevredenheid verlopen. FireBee wordt nu uitgewerkt tot een prototype. In februari 2014 moet dat klaar zijn. Pattynama: "Dan gaan we evalueren en kijken hoe we het systeem kunnen uitbouwen en of er partijen zijn die het op de markt willen zetten." Hij heeft er vertrouwen in. Het bedrijf IP2 Solutions is in ieder geval al geïnteresseerd in de techniek. Het helpt de onderzoekers met het vinden van een ideale antenne en heeft als proef zo'n antenne in een brandweerhelm ingebouwd. Er is dus volop ontwikkeling.

Praat mee op het Hulpverleningsforum

Alweer een nieuw communicatiesysteem? Nog meer techniek om op te vertrouwen? Of is dit het ei van Columbus om het veiliger te maken voor brandweermensen bij een gebouwen-inzet?

Laat uw mening achter op het Hulpverleningsforum: http://bit.ly/hvl_firebee.



HET FIREBEE-SYSTEEM WERKT OOK ACHTER EEN WATERSCHERM.