

Situational Awareness

1 Inleiding

Alles en iedereen heeft zijn beperkingen. We weten dat de uitrusting van een brandweermens ongeveer 25 kg weegt. We weten ook dat brandweermensen in staat zijn om een slachtoffer naar buiten te slepen. Niemand verwacht echter van een brandweermens dat hij 10 slachtoffers tegelijkertijd naar buiten kan slepen. Dat is gewoon te veel gewicht. Iedereen weet dat, iedereen aanvaardt dat.

Brandweermensen hebben echter niet alleen fysieke beperkingen. Er zijn ook mentale beperkingen. En die zijn even echt als hun fysieke beperkingen. Het is echter zo dat veel mensen er zich niet van bewust zijn. Mensen kunnen bijvoorbeeld onder stress maximaal 5 zaken onthouden. Als er meer stukjes informatie op een persoon afgevuurd worden, dan zullen er zaken vergeten worden. En juist die zaken kunnen erg belangrijk zijn. Tijdens een brand komt en gaat er erg veel informatie. Het missen van informatie is dan zeer snel gebeurd.

Het beeld van de (onder)officier die alle beschikbare informatie registreert, opslaat en verwerkt, klopt niet met de realiteit. Dit beeld houdt immers geen rekening met de mentale beperkingen die we allemaal hebben.

Dit artikel gaat over situational awareness en over de verschillende factoren die zorgen dat die situational awareness per definitie beperkt is.

2 Dr. Richard Gasaway

Eind oktober bracht dr. Rich Gasaway een bezoek aan België. Hij was er op uitnodiging van majoor Bert Bruggemans, de zonecommandant van de brandweerzone Antwerpen. Dr. Gasaway is de specialist inzake situational awareness. Hij werkte 30 jaar bij de brandweer in de VS. Hij startte als brandweerman en eindigde zijn carrière als *fire chief*, brandweercommandant in een kleine stad. Aan het einde van zijn carrière begon hij *Line-of-duty-deaths*, dodelijke ongevallen met brandweermensen, te bestuderen. Hij vroeg zich af hoe het kwam dat zoveel mensen om het leven kwamen terwijl er achteraf soms "duidelijke oorzaken" waren. Hoe kon het zijn dat deze ervaren brandweermensen die informatie over het hoofd hadden gezien? *How did they not see it coming?* Het was voor hem het begin van een doctoraatsstudie: een onderzoek naar situational awareness bij brandweermensen en de verschillende factoren die in de weg van een goed omgevingsbewustzijn staan.

Hij bracht in Antwerpen een lezing over situational awareness. In dit artikel probeer ik een aantal belangrijke items van die dag te delen. Het is eveneens een pleidooi voor een stuk rond situational awareness in de Belgische brandweeropleiding.



Workplace Safety & Health Topics

- Fire Fighter Fatality Investigation and Prevention -
- About the Program +
- Safety Advisories
- Investigations -
- What We Do
- Completed Investigations
- Pending Investigations
- Fatality Reports
- Publications
- Contact Us
- Other Fire Fighter Fatality Resources

Promoting productive workplaces through safety and health research

Workplace Safety & Health Topics > Fire Fighter Fatality Investigation and Prevention > Investigations

FIRE FIGHTER FATALITY INVESTIGATION AND PREVENTION

Completed investigations

Looking for fire fighter fatality investigation reports? Click a state on the map or explore other search options below.

Number of NIOSH Fire Fighter Fatality Investigations

- 1-5
- 6-10
- 11-15
- >15

Get Email Updates

Enter your email address to receive new reports/products.

What's this?

figuur 1 Het zoekscherm van het NIOSH firefighter fatality program geeft toegang tot 100-den verslagen van dodelijke ongevallen met brandweermensen. (www.cdc.gov)

3 Situational Awareness

Gasaway definieert situational awareness als *de mogelijkheid om waar te nemen wat rondom ons gebeurt, het te begrijpen en dit in relatie tot hoe de tijd passeert. Vervolgens is het de bedoeling dat er de mogelijkheid is om toekomstige gebeurtenissen te voorspellen, op tijd, om slechte uitkomsten te voorkomen.*

Er zijn drie kernbegrippen aanwezig in deze definitie:

1. Waarnemen
2. Begrijpen
3. Voorspellen

3.1 Waarnemen

Tijdens een interventie zijn er continu waarnemingen. Er is echter een verschil tussen de realiteit en de waarneming. De waarneming wordt beïnvloed door allerlei factoren. Hierdoor wijkt de waarneming af van de realiteit. Dit is tevens een eerste manier waarop het fout kan lopen. **De waarneming kan sterk afwijken van de realiteit.**

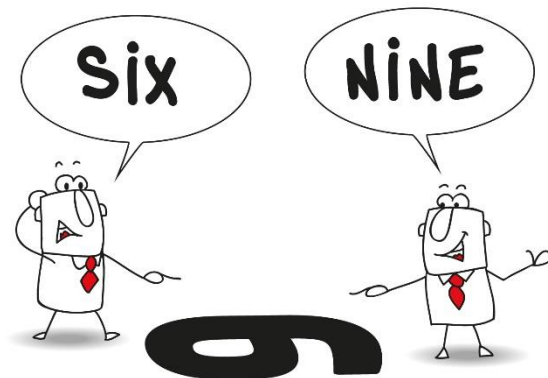
De factoren die deze afwijking veroorzaken, zijn een barrière voor goed omgevingsbewustzijn. Dr. Gasaway noemt dit *barriers to situational awareness*.

Dr. Gasaway heeft een honderdtal dergelijke barrières geïdentificeerd. Enkele voorbeelden worden in dit artikel besproken: mind drift, short term memory overload, confabulation, afleiding en taak fixatie. Er zijn er echter vele andere.

3.2 Begrijpen

Het is belangrijk dat iedereen zich bewust is van het feit dat we eenzelfde realiteit elk op een eigen manier interpreteren. Verschillende mensen kunnen naar hetzelfde kijken en toch iets anders zien. Dit kan verschillende redenen hebben:

1. Verschillende mensen kijken vanuit een andere hoek en zien dus elk een andere kant van het gebeuren.
2. Iedereen heeft zijn eigen referentiekader. Mensen kunnen exact hetzelfde zien en er toch een andere betekenis aan geven.



figuur 2 Twee mensen kunnen naar hetzelfde beeld kijken vanuit een andere hoek en tot een tegengestelde conclusie komen. (Afbeelding: Shutterstock)

Er is kennis en ervaring nodig om waarnemingen om te zetten in het begrijpen van de situatie. Dit is de reden dat binnen de brandweer veel geïnvesteerd wordt in kennis van brandgedrag, het lezen van brand, ... Hoe meer kennis en ervaring iemand heeft, hoe meer hij of zij in staat zal zijn om waarnemingen te interpreteren. Dit heeft te maken met het feit dat hij meer weet en kent maar ook met het feit dat hij door ervaring sneller in staat is om te begrijpen wat er aan de hand is.

Als een beginnende onderofficier uit een post die weinig brandinterventies doet ter plaatse komt op een brand zoals in figuur 3 dan zal hij zich snel een beeld moeten vormen van de situatie. Hij zal waarschijnlijk enige vorm van stress ervaren. Zijn aandacht zal getrokken worden naar de uitslaande vlammen. Misschien voelt hij wil de hitte van de vlammen op zijn gezicht. Hij zal tot de conclusie komen dat er een volontwikkelde brand woedt op het gelijkvloers.

Indien een ervaren onderofficier met zeer veel brandinterventies op zijn actief op hetzelfde moment ter plaatse komt, zullen er zich ook andere processen in diens hoofd afspelen. De ervaren onderofficier zal waarschijnlijk ook het lichtschijsel aan de bovenkant van de inkomdeur gezien hebben. Dit vertelt hem dat er een verbinding is tussen de kamer op het gelijkvloers en de gang. Dit leidt tot verschillende mogelijkheden:

- De deur tussen de kamer en de gang staat open.
- De deur tussen de kamer en de gang is doorgebrand.

In theorie is er ook de mogelijkheid dat de inkomdeur toegang geeft tot één grote ruimte en dat er dus geen gang is. De ervaren onderofficier weet echter dat dit weinig waarschijnlijk is. Indien dat het geval zou zijn, dan zou de volledige ruimte gevuld zijn met brandende gassen. De opening aan de bovenkant van de deur zou dan evengoed gevuld

zijn met uitslaande vlammen. Het feit dat dit niet zo is, wijst erop dat er een gang is achter de deur.

Dit laatste stukje informatie genereren vraagt heel wat kennis en ervaring. Het komt er immers op neer dat er een conclusie getrokken wordt uit iets dat afwezig is. (Er komen geen vlammen doorheen de voordeur, dus er is een gang achter de voordeur).

Beginners kunnen conclusies trekken uit dingen die ze zien. Experts/gevorderden kunnen ook conclusies trekken uit dingen die ze niet zien.



figuur 3 Uitslaande brand op het gelijkvloers van een woning. (Foto: Nico Speleers)

3.3 Voorspellen

Het volgende luik van omgevingsbewust zijn, is het voorspellen van de toekomst. Net nadat ze aangekomen zijn op de plaats van een brand, zou iedereen zich moeten afvragen: "In welke richting gaat dit incident evolueren?" Op die manier verplichten we onszelf om na te denken over de dynamiek van de situatie. Dit kan bijvoorbeeld op de volgende manier voor de situatie in figuur 3: *We gaan de brand neerslaan met één lijn van 45 mm van buitenaf en daarna een binnenaanval starten. Dit zou niet langer dan twee minuten mogen duren. De volgende ploegen zullen de woning doorzoeken op slachtoffers.*

Er moet onmiddellijk een balans gemaakt worden van de risico's en de winst die te behalen valt. Dr. Gasaway onderscheidt twee *windows of opportunity*:

- The window of opportunity for civilian survivability: de tijd gedurende dewelke burgers kunnen overleven in die situatie.

- The window of opportunity for firefighter survivability: de tijd gedurende dewelke brandweerlui kunnen overleven in die situatie.

Beide tijdsperiodes zijn eindig. Normaal gezien is de overlevingsperiode voor burgers een stuk korter dan die voor brandweermensen. Zolang er overlevingskansen zijn voor burgers, is het verantwoord om risico's te nemen.

Door van bij het begin een voorspelling te doen over de richting waarin het incident uit zal gaan, is het mogelijk om na verloop van tijd vast te stellen dat de voorspelling klopt of niet. *Indien 5 minuten na aankomst op figuur 3 er nog geen verbetering is in de situatie, dan klopt de voorspelling niet.* Er moet dan bijgestuurd worden. Er mogen vooral niet zoveel risico's gelopen worden. Er kunnen verschillende redenen zijn omdat de situatie anders evolueert dan gedacht:

- Misschien is de brandhaard aangestoken en is er overal voldoende benzine aanwezig om de brand laaiend te houden.
- Misschien zijn er achteraan bijkomende ramen gesprongen net na de aankomst waardoor het vermogen van de brand snel groter geworden is dan wat te blussen valt met één lijn van 45 mm.
- Misschien is er iets mis met de autopomp en is de ploeg er niet in geslaagd om een effectieve blusactie in te zetten.

Doordat er bij de aankomst bewust een beeld gecreëerd wordt, is het ook gemakkelijker om vast te stellen als de zaken niet lopen zoals dat verwacht wordt. Er kan dan bewust bijgestuurd worden om ongevallen te vermijden.

3.4 Intuïtie

In praktijk zijn brandinterventies dikwijls erg dynamisch. Per definitie is het onmogelijk om tegelijk alles te zien. Er zijn immers meerdere gevels aan een gebouw en het is onmogelijk om ze allemaal tegelijkertijd te zien. Vooral voor officieren leidt dit tot situaties waarbij ze een interventie leiden terwijl ze niet alle stukjes informatie hebben.

Door de grote hoeveelheid informatie, is het bovendien niet mogelijk om al die informatie bewust te verwerken. Hierdoor gebeurt een groot stuk van de verwerking onbewust. Leidinggevend en voelen soms intuïtief wat ze wel of niet moeten doen.

Intuïtie is een erg moeilijk gegeven. Onze intuïtie is namelijk niet altijd juist. Rich Gasaway vertelde het volgende verhaal van een tragedie in de VS:

Een brandweerofficier stond op een moeilijke brandinterventie in een complex gebouw. De brand was hevig en hij had verschillende ploegen ingezet om de brand te blussen. Er bekwam hem echter een zeer onaangenaam gevoel dat er iets grondig fout was. Hij kon echter niet verklaren waarom. Op dat moment kwam de safety officer langs, een (onder)officier die instaat voor de veiligheid op de interventieplaats. Hij besprak zijn gevoel met die man. De safety officer gaf echter aan dat alles in orde leek: Er was een aanvalsploeg bezig met de brand. Er was een backup ploeg bezig met een tweede lijn om de aanvalsploeg te ondersteunen. Er stond een Rapid Intervention Team klaar om in te grijpen mocht er iets fout zijn. Het commando was ook helemaal volledig. Er was een



duidelijke commandopost met een schets van de situatie en voldoende mensen om de radio-communicatie op te volgen. Er was iemand die zich bezighield met de opvolging van de persluchtdragers. Hij had als safety officer zijn ronde gemaakt en niets verkeers vastgesteld. Er stonden bovendien reserveploegen klaar voor toekomstige taken. Alles leek perfect in orde en volgens het boekje. De officier besloot zijn onverklaarbare gevoel te negeren en de brandbestrijding verder te zetten zoals ze bezig waren. Twintig minuten later trad er binnen rapid fire progress op en kwamen twee brandweerlui om het leven.

De officier in kwestie wist, intuïtief, dat er iets ging mislopen. Hij kon het alleen niet verklaren. Wat kunnen we hieruit leren? Gasaway verwoordt het als volgt:

- Als je jezelf beschouwt als een expert in je vak
- én je bent aan het werk in een situatie met veel risico's
- én de situatie verandert continu
- én je staat onder tijdsdruk
- én je het gevoel krijgt dat de situatie fout zal open
- **Dan doe je er best aan om dat gevoel te volgen.**

De kans bestaat dat je onderbewustzijn aan de slag is met informatie die je bewust niet kan verwerken omdat er te veel informatie is. Volg je gevoel en haal iedereen weg uit de risico-zone totdat je begrijpt wat er echt aan de hand is.

De omgekeerde situatie valt soms ook voor. Soms gebeurt het dat je overvallen wordt door een gevoel van euforie in een situaties met veel risico's. Alles lijkt goed te gaan. In dat geval met je je intuïtie niet vertrouwen. Ga dan bewust op zoek naar feiten om je gevoel te ondersteunen of te weerleggen.

4 Soorten situational awarness

Dr. Gasaway onderscheidt verschillende soorten situational awareness:

- Persoonlijke situational awareness
- Team situational awareness
- Resource awareness
- Big-picture situational awareness

4.1 Persoonlijke situational awareness

Iedereen heeft een beeld van zichzelf. Bij de ene is dat vrij accuraat, anderen onder- of overschatten zichzelf. Elk van ons heeft echter een blinde vlek. Er zijn bepaalde kanten van onszelf en van ons kunnen waarvan we ons niet bewust zijn.



Het is belangrijk dat we een goede persoonlijke situational awareness hebben. Dat komt erop neer dat we weten wat onze sterke en onze zwakke punten zijn. Hoe is het gesteld met onze kennis, onze kunde, onze lichamelijke conditie? Waar moet op gewerkt worden?

Is het beeld dat we hebben van onszelf correct? Of staat ons een verrassing te wachten op een moment we echt geen extra tegenslag kunnen verdragen?

4.2 Team situational awareness

Een team is zoveel meer dan de verzameling van de individuen. Ook hier kan een beeld bestaan van wat het team kan en niet kan. Een team kan bijvoorbeeld bestaan uit de bemanning van de autopomp. Hoe lang doen jullie erover om een aanvalslijn in stelling te brengen? Slaagt jullie team erin om de situatie zoals in figuur 3 binnen de twee minuten na aankomst te stabiliseren? Of is er eerder vijf minuten nodig?

Voor een officier bestaat het team uit alle brandweermensen op de interventieplaats. Het team kan dus bestaan uit meerdere kleinere teams: bijvoorbeeld twee autopompen, een ladderwagen en een tankwagen. Is dit team in staat om de volgende acties effectief en efficiënt uit te voeren?

- De brand snel onder controle brengen
- De nablissing te starten
- Ventileren
- Zoeken naar slachtoffers

Het is voor een officier belangrijk om een beeld te hebben van de tijd die zal nodig zijn om deze taken uit te voeren. Indien hij of zij van mening is dat zijn ploegen er te lang over zullen doen, dan moet hij of zij immers versterking vragen.

Net zoals de andere situational awareness, kan dit beeld dat de officier heeft van het team ook verkeerd zijn. Ook team situational awareness is dus belangrijk.

4.3 Resource awareness

Resource awareness gaat over het beeld dat we hebben van het materiaal waarmee we werken. *Hoe lang doen we met een persluchtfles?* Bij de meeste brandinterventies is dat niet echt een probleem. Bij een beperkt aantal brandinterventies is het wel belangrijk om daar een goed beeld van te hebben. Zonder lucht komen te zitten heeft immers enorme consequenties.

Klopt het beeld dat we hebben van ons materiaal? Heeft iedereen een goed beeld van de maximale bluskracht van een hogedruk lijn? Of is hier ook sprake van een barrière tot omgevingsbewustzijn?

4.4 Shared situational awareness

Bij het afhandelen van een brandinterventie (of een ander incident) is het belangrijk dat er een gezamenlijk beeld is van de situatie. In praktijk is het gezamenlijk beeld nooit



perfect omwille van het feit dat iedereen op een andere manier naar de situatie kijkt: vanuit een andere hoek (fysiek), vanuit een ander referentiekader, met andere emoties, ...

Toch moeten leidinggevenden ernaar streven om tot een gezamenlijk omgevingsbewustzijn te komen. Het gebeurde in het verleden immers maar al te vaak dat er na een zwaar ongeval bleek dat het risico voor een aantal collega's overduidelijk aanwezig was terwijl anderen er zich niet van bewust waren.

Er zijn verschillende manieren om het gezamenlijk omgevingsbewustzijn te verbeteren. Het geven van een CAN-report over de radio zorgt ervoor dat die gegevens voor iedereen beschikbaar zijn. SOP's kunnen ertoe leiden dat iedereen in een team weet welke acties het team wil uitvoeren en wat de taak van elk individu daarin is. Duidelijke bevelen van (onder)officieren die expliciet worden uitgesproken kunnen hier ook bij helpen. Indien daar tijd voor is kan een leidinggevende bij het briefen van zijn ondergeschikten ook wat context meegeven, enkele stukjes informatie die helpen om een gezamenlijk beeld van de situatie te vormen: een korte situatieschets (*Wat is er aan de hand?*), de teams die al aanwezig zijn en hun taken (*Wat zijn we aan het doen om het probleem op te lossen?*) en als laatste de taak die moet uitgevoerd worden (*Wat is jullie taak?*).

5 Barrières voor goed omgevingsbewustzijn

Rich Gasaway identificeerde tijdens zijn studie meer dan 100 *barriers to situational awareness*. Tijdens zijn lezing in Antwerpen kwamen er 12 aan bod. Hier worden slechts enkele belangrijke barrières uitgelicht.

5.1 Mind Drift

Iedereen die met de auto rijdt, is al eens tot de conclusie gekomen dat hij of zij een deel van het traject met de automatische piloot heeft afgelegd. Tijdens het autorijden, nochtans een gevaarlijke activiteit waarbij jaarlijks honderden slachtoffers vallen, is de aandacht weg gedreven naar iets anders dan het autorijden. Dit fenomeen heet *mind drift*. Hoewel het ongelooflijk lijkt, gebeurt dit ook bij activiteiten zoals brandbestrijding. Af en toe glipt de aandacht weg. Het spreekt voor zich dat dit niet bijdraagt tot een goed omgevingsbewustzijn. Er is echter niets dat we ertegen kunnen doen. We kunnen onszelf er enkel van bewust zijn dat het gebeurt en dat ons beeld van de omgeving per definitie onvolledig is.

5.2 Short term memory overload

In de inleiding werd al geopperd dat de gemiddelde mens, gedurende een kort tijdsbestek, maximum vijf stukjes informatie kan onthouden. Ons brein werkt op een zodanige manier dat de eerste vijf stukjes informatie onthouden worden. Dit betekent dat na vijf stukjes informatie het kortetermijngeheugen vol zit. Op het moment dat er een zesde stukje informatie toekomt, wordt één van de eerste stukjes informatie "overschreven". De persoon is dan al vergeten waar het eerste stukje informatie over ging. Dit kan echter een heel belangrijk stukje informatie zijn dat cruciaal is voor de verdere afhandeling van het incident.



Wat te denken over de interventieofficier die leiding geeft aan twee autopompen, een autoladder, een tankwagen. Dat zijn al vier eenheden om over na te denken. Hij of zij heeft twee radio's: één op de gespreksgroep van de interventie en de andere op de gespreksgroep van de dispatching. Wat als een sergeant mondeling verslag komt uitbrengen terwijl er radioverkeer is op de twee gespreksgroepen? En op dat moment heeft de politie ook enkele vragen. Tegelijkertijd moet de officier ook de situatie in de gaten houden: observeren, begrijpen en voorspellen.

Het is belangrijk om hier te erkennen dat mensen ook op dit vlak beperkingen hebben. Dit kan voorkomen worden door de officier van een chauffeur te voorzien die de radiocommunicatie met dispatching voor zijn rekening neemt. De chauffeur kan ook een rol spelen in de beeldvorming en kan daar de officier ondersteunen. Er kunnen ook regels worden opgesteld die vastleggen vanaf wanneer er een tweede officier ter plaatse komt. Dit alles om te voorkomen dat de leider van de operatie *over zijn grenzen gaat*. Heel wat barrières voor situational awareness kunnen niet vermeden worden. We kunnen mensen niet plots 15 stukjes informatie laten onthouden. We kunnen er als organisatie echter wel voor zorgen dat er meer mensen zijn om die informatie te ontvangen en dat er ondersteuning is voor leidinggevendens zodat er geen belangrijke info verloren gaat.

5.3 Confabulation

Ons brein liegt tegen ons. Het vindt het niet leuk als er gaten zijn in het beeld dat we hebben van de realiteit. Daarom zal het brein zelf de gaten invullen met gegevens van eerdere incidenten of van wat het denkt dat het moet zijn. Hierdoor ontstaat een bijgewerkte versie van de observatie die sterk kan verschillen van de werkelijkheid.

5.4 Afleiding

Iedereen heeft het wel eens voor dat hij op weg is naar de keuken om iets te halen maar dat hij vergeten is wat dat is tegen dat hij of zij daar aankomt. Nochtans was de originele reden erg duidelijk. Onderweg is er echter iets gebeurd dat de aandacht heeft afgeleid. De aandacht is even weg getrokken naar een ander onderwerp of een andere activiteit. De aandacht is echter niet teruggekomen naar de eerste taak.

Op een brandinterventie zijn er talloze zaken die de aandacht kunnen afleiden. Hierdoor bestaat een groot risico dat een leidinggevende net iets bedacht heeft en beslist heeft om dat uit te voeren maar dat hij afgeleid wordt terwijl hij op weg is om het te laten uitvoeren. Regelmatig valt het voor dat pas veel later doordringt dat die taak nog moet worden uitgevoerd. Wat als het hier over een zeer kritische taak gaat?

5.5 Taak fixatie

Brandweermensen kunnen erg gefocust zijn. Dat is ook erg belangrijk. Ze moeten dikwijls moeilijke taken uitvoeren die het verschil kunnen maken tussen leven en dood. Het nadeel hiervan is dat ze soms zo focussen op hun taak dat ze de wereld rondom hen uit het oog verliezen.

Hierdoor nemen brandweermensen soms risico's die onnodig zijn. De brandweer heeft al een aantal maatregelen genomen om hiermee om te gaan. Het hele gebeuren rond beveiliging van incidenten op de openbare weg is een manier om de gevolgen van taak



fixatie bij werken op de openbare weg te beperken. De brandweermensen die bijvoorbeeld een ontzetting uitvoeren, kunnen zich met deze taken bezighouden terwijl anderen zorgen dat het verkeer geen gevaar meer vormt. Nu zou iedereen het absurd vinden om nog een ontzetting te doen op een autosnelweg zonder dat er signalisatiewagens komen. Twintig jaar geleden was dat echter de normaalste zaak van de wereld. Toen moesten brandweermensen maar uit hun doppen kijken. Gelukkig is dit één van de zaken die veranderd is, verbeterd is. Brandweermensen hebben nog evenveel last van taak fixatie bij een bevrijding als vroeger maar de gevolgen ervan zijn ondervangen.

6 Afsluitende beschouwing

Situational awareness is een thema dat zo goed als afwezig is in de brandweeropleiding. Toch is een goed omgevingsbewustzijn van cruciaal belang om efficiënt en veilig te kunnen optreden. Het lijkt aangewezen dat er een cursus over situational awareness wordt opgenomen in de opleidingen voor brandweermensen en (onder)officieren. Bovendien is het ook belangrijk dat er bijscholing komt zodat alle actieve brandweermensen kennis kunnen maken met dit concept.

7 Bronnen

- [1] *Richard Gasaway, persoonlijke communicatie, 2014*
- [2] *Richard Gasaway, Flawed situational awareness: a stealth killer, laging bij Brandweerzone Antwerpen, 2017*
- [3] www.Samatters.com

Karel Lambert

