

Koppeling van veiligheidsdata uit laadinfrastructuur met de Meldkamer Brandweer



Nederlands Instituut Publieke Veiligheid
Postbus 7010
6801 HA Arnhem
Kemperbergerweg 783, Arnhem
www.nipv.nl
info@nipv.nl
026 355 24 00

Colofon

© Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV), 2022

Auteurs: M. Kobes, V. Oosterveen en K. Dangermond

Contactpersoon: M. Kobes

Datum: 24 juni 2022

Opdrachtgever: RVO, S. Reitsma

Wij hechten veel belang aan kennisdeling. Delen uit deze publicatie mogen dan ook worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding.

Het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid is bij wet vastgelegd onder de naam Instituut Fysieke Veiligheid.

Samenvatting

De brandweer heeft behoefte aan snelle en betrouwbare gegevens over laadinfrastructuur, zoals over storingen en over een eventuele koppeling van voertuigen aan laadpalen. Uit enkele recente incidenten is namelijk gebleken dat parkeren en laden van elektrisch aangedreven voertuigen risico's met zich meebrengen tijdens de incidentbestrijding door de brandweer. Informatie over de laadinfrastructuur biedt mogelijk kansen voor het (zo) veilig mogelijk uitvoeren van de bestrijding van dergelijke incidenten.

Het is echter onduidelijk welke data vanuit de laadpaal beschikbaar zijn, op welke wijze genoemde data geautomatiseerd beschikbaar kunnen komen voor de brandweer (via de meldkamer) en welke meerwaarde ze hebben voor de brandweer bij de incidentbestrijding. Het NIPV is door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland gevraagd om te onderzoeken welke data door de brandweer gewenst zijn en beschikbaar kunnen komen, en om de datakoppeling, indien mogelijk, te realiseren.

Het blijkt dat er voor de incidentbestrijding door de brandweer behoefte is aan data over:

- > de CPO (charge point operator): eigenaar en calamiteitsnummer
- > locatie van laadpalen
- > wel/geen aansluiting van een voertuig aan de laadpaal
- > wel/niet laden van een voertuig aan de laadpaal
- > een defect of storing in de laadpaal
- > overschrijding van de kritieke temperatuur (70 graden Celsius) in de temperatuursensor in de laadpaal.

Met uitzondering van het laatste item, zijn de hierboven genoemde data reeds verwerkt in een kaartlaag in het softwarepakket Geo4OOV. Dit softwarepakket is een databron voor de brandweer. De data worden elke 10 minuten verversd en levert daarmee dynamische data. De meeste meldkamers maken gebruik van CityGIS (Orca), waarmee de kaartlagen van Geo4OOV ingelezen kunnen worden, mits de meldkamer hiervoor een account heeft.

Daarnaast heeft de brandweer behoefte aan data die niet beschikbaar zijn, of waarvan niet bekend is of ze beschikbaar zijn. Het gaat om de volgende data:

- > de actuele temperatuur in de laadpaal
- > een aanrijding van de laadpaal
- > hoge laadstroom of grote ontlading van de accu van een aangesloten EV
- > problemen met het batterijmanagementsysteem van een aangesloten EV.

Brandweercentralisten die hebben deelgenomen aan een enquête, uitgezet voor dit onderzoek, geven aan een meerwaarde te zien van de gerealiseerde datakoppeling tijdens incidentbestrijding. Zij waren echter nog niet op de hoogte van de reeds bestaande kaartlaag in Geo4OOV, of de kaartlaag bleek in de betreffende meldkamer nog niet beschikbaar te zijn. Mogelijk komt dit doordat vanwege de reorganisatie van 25 naar 10 meldkamers nog geen harmonisatie van de ICT-infrastructuren voor de informatievoorziening (IV) van de veiligheidsregio's en de landelijke meldkamer samenwerking (LMS) heeft plaatsgevonden.

Inhoud

	Samenvatting	3
	Inleiding	5
1	Databehoefte bij de brandweer	8
1.1	Ontstaan en ontdekken van brand	8
1.2	Alarmeren van brandweer	9
1.3	Bestrijden van brand	13
2	Data over laadpalen voor incidentbestrijding	15
2.1	Beschikbare data over laadpalen voor incidentbestrijding	15
2.2	Gewenste data en condities voor datakoppeling	17
2.3	Beantwoording van onderzoeksvraag 1	19
3	Realisatie datakoppeling	21
3.1	Datakoppeling via een geo-informatiesysteem	21
3.2	Bekendheid met de kaartlaag laadpalen	22
3.3	Gebruik van kaartlaag laadpalen	22
3.4	Beantwoording van onderzoeksvragen 2 en 3	23
4	Conclusie en aanbevelingen	24
4.1	Conclusie	24
4.2	Aanbevelingen	25
4.3	Specificaties voor data-uitwisseling en praktische uitvoerbaarheid	27
	Bijlage 1 Workshop kader databehoefte	28
	Bijlage 2 Overzicht data over laadpalen	31
	Bijlage 3 Wijzigingen onderzoeksaanpak	34

Inleiding

Aanleiding voor het onderzoek

Begin 2021 publiceerde het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat een conceptwijziging van de 'Regeling technische eisen en gebruikersinformatie over de infrastructuur van alternatieve brandstoffen'. Deze regeling heeft betrekking op de informatievoorziening voor bestuurders van elektrische voertuigen over onder andere locatie, actuele bezetting en ad-hoc laadprijs van oplaadpunten. Met de invoering van de wijziging zijn regels gesteld over het beschikbaar stellen van digitale gebruikersinformatie over publiek toegankelijke oplaadpunten door exploitanten.

Brandweer Nederland heeft in de internetconsultatie ten behoeve van de conceptwijziging een aantal adviezen ingediend. Deze adviezen vielen echter niet binnen de *scope* van de betreffende regelgeving en zijn daarom niet verwerkt in de wijziging. Wel zijn de adviezen besproken in de werkgroep Veiligheid elektrisch vervoer van de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL). Deze werkgroep richt zich onder andere op brandveiligheid van elektrische personenauto's en laadinfrastructuur. Een van de adviezen heeft betrekking op het verstrekken van data vanuit CPO's¹ naar de brandweer. De brandweer heeft behoefte aan snelle en betrouwbare gegevens over laadinfrastructuur, zoals over storingen en over bezetting van laadpalen. Uit enkele recente incidenten² is namelijk gebleken dat parkeren en laden van elektrisch aangedreven voertuigen risico's met zich meebrengen tijdens de incidentbestrijding door de brandweer. Informatie over de laadinfrastructuur biedt mogelijk kansen voor het (zo) veilig mogelijk uitvoeren van de bestrijding van dergelijke incidenten.

Verschillende experts stellen dat het technisch gezien mogelijk moet zijn om een data-koppeling tussen de meldkamer en een CPO te realiseren. Het is echter onduidelijk welke data vanuit de laadpaal beschikbaar zijn, op welke wijze genoemde data geautomatiseerd beschikbaar kunnen komen voor de brandweer (via de meldkamer) en welke meerwaarde ze hebben voor de brandweer bij de incidentbestrijding. Het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV) is door de Rijksdienst voor Ondernemend Nederland (RVO.nl) gevraagd om te onderzoeken welke data door de brandweer gewenst zijn en beschikbaar kunnen komen, en om de datakoppeling, indien mogelijk, te realiseren.

Doel van het onderzoek

Het doel van dit onderzoek is om de mogelijkheden van datakoppeling van de laadinfrastructuur naar de meldkamer 1) concreet uit te werken in een kader met specificaties voor de beoogde data-uitwisseling, en 2) de data-uitwisseling in de praktijk te toetsen.

¹ Charge point operator ofwel: laadpuntexploitant.

² Zo vloog een Tesla in de brand tijdens het laden aan een [supercharger](#) en tijdens het opladen op de oprit van een [wooning](#), en is een laadpaal tijdens het laden in brand geraakt op een [vakantiepark](#) en in een [woonwijk](#). In [dit overzicht](#) wordt bijgehouden wanneer en waar een Tesla in de brand is gevlogen. [Hier](#) zijn de kerncijfers van de veiligheidsregio's over incidenten met alternatief aangedreven voertuigen in een dashboard weergegeven.

Onderzoeksvragen

In het onderzoek wordt ingegaan op de volgende hoofdvraag:

Welke specificaties gelden voor de data-uitwisseling vanuit CPO's naar de meldkamer van de brandweer in geval van calamiteiten en in hoeverre – en op welke wijze – is het kader van specificaties in de praktijk uitvoerbaar?

Deze hoofdvraag is opgedeeld in de volgende deelvragen:

1. Welke data vanuit CPO's zijn beschikbaar en hebben een meerwaarde voor de brandweer bij incidentbestrijding?
2. Op welke wijze is de datakoppeling mogelijk en te realiseren?
3. Welke aanbevelingen komen naar voren uit de realisatie van de datakoppeling en het gebruik van de data in de praktijk?

Onderzoeksaanpak

Het onderzoek is opgedeeld in twee fasen. Fase 1 betrof een inventarisatie van wensen en mogelijkheden voor data-uitwisseling; deze fase heeft geresulteerd in een kader van specificaties voor data-uitwisseling. Sinds het voorjaar van 2022 is er een kaartlaag in Geo4OOV beschikbaar met data over laadpalen. In fase 2 is door middel van een enquête geïnterviewd in hoeverre deze kaartlaag bij meldkamercentralisten bekend is, of er in de afgelopen periode al gebruik van is gemaakt, wat de ervaringen ermee zijn en of, en in welke gevallen, de kaartlaag een meerwaarde heeft bij incidentbestrijding.

Fase 1: Opstellen van specificaties

In fase 1 zijn de volgende activiteiten uitgevoerd:

a. Inventariseren van bestaande specificaties

Via een internetsearch en interviews zijn gegevens verzameld over bestaande specificaties van data die vanuit laadpunten (wettelijk) beschikbaar zijn.

b. In beeld brengen van het meldkamerproces in relatie tot dataverwerking bij calamiteiten

Het meldkamerproces rondom dataverwerking bij calamiteiten is in beeld gebracht, mede op basis van contact met het Netwerk Meldkamerdomein.

c. Deskundigen interviewen

Er zijn meerdere interviews gehouden met deskundigen vanuit de CPO's en Brandweer Nederland om te komen tot een conceptkader van specificaties voor data-uitwisseling.

d. Organiseren van een online workshop

In een workshop met betrokkenen vanuit de RVO, de NAL werkgroep veiligheid, de CPO's, het Netwerk Meldkamerdomein en Brandweer Nederland is een concept van specificaties voor de beoogde data-uitwisseling besproken. De resultaten zijn verwerkt tot een vastgesteld kader. In bijlage 1 is een verslag van de workshop opgenomen en in bijlage 2 is het kader toegevoegd.

Fase 2: Realisatie van datakoppeling en toets van het gebruik in de praktijk

In tegenstelling tot fase 1, kent fase 2 een andere opzet dan in het oorspronkelijke onderzoeksplan (de offerte) is beschreven (zie bijlage 3 voor meer informatie over de verschillen). De belangrijkste reden hiervoor is, dat gedurende het traject bekend is geworden dat er sinds het voorjaar van 2022 een kaartlaag in Geo4OOV beschikbaar is met data over laadpalen. In deze kaartlaag zijn de specificaties opgehaald in fase 1 reeds verwerkt. Een tweede reden waarom afgeweken is van het oorspronkelijke plan, is dat meldkamers vanwege tijdgebrek geen mogelijkheid zagen om deel te nemen aan een pilot die als doel zou hebben de datakoppeling in de praktijk te testen. Om toch het gebruik en de meerwaarde van de gerealiseerde datakoppeling in de praktijk te kunnen testen, is in fase 2 een enquête onder brandweercentralisten bij de meldkamers uitgezet.

Indeling van het rapport

In hoofdstuk 1 wordt de context geschetst van incidentbestrijding in en nabij laadpalen. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op de beschikbare data bij CPO's, vervolgens op de data-behoefte en de meerwaarde van deze data voor de brandweer tijdens incidentbestrijding. Hoofdstuk 3 behandelt de manier waarop de datakoppeling mogelijk en te realiseren is. Hoofdstuk 4 bevat de conclusie en enkele aanbevelingen.

1 Databehoeftte bij de brandweer

Elektrisch aangedreven voertuigen zijn niet meer weg te denken uit ons straatbeeld, en daarmee evenmin de laadpunten als onderdeel van de laadinfrastructuur. Uit diverse incidenten is gebleken dat parkeren en laden van elektrisch aangedreven voertuigen extra risico's met zich meebrengen tijdens de incidentbestrijding door de brandweer. Om de incidentbestrijding veilig te kunnen uitvoeren heeft de brandweer behoefte aan informatie over de laadinfrastructuur en het voertuig. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de informatie die voor de brandweer van meerwaarde kan zijn bij de incidentbestrijding. De informatiebehoefte is beschreven vanuit van de keten van brandveiligheid, die bestaat uit het ontstaan, ontdekken, melden en bestrijden van brand. Hierbij wordt ook ingegaan op de rol van de meldkamer als informatieverstrekker naar de brandweer tijdens incidentbestrijding.

1.1 Ontstaan en ontdekken van brand

Los van de brandoorzaak bij enkele casestudies van branden waarbij elektrisch aangedreven voertuigen en laadpunten betrokken waren, is nog weinig bekend over het ontstaan van brand in en nabij laadpunten. Er is sprake van een relatief nieuwe technologie, die nog volop in ontwikkeling is. Er zijn echter al wel voorbeelden bekend van productiefouten in EV (elektrisch voertuig)-accupakketten en laadpalen³ die een rol kunnen spelen bij de kans op het ontstaan van brand. Momenteel vinden enkele verkennende studies plaats om betrouwbare datasets te ontwikkelen⁴ over het ontstaan van en de kans op branden in elektrisch aangedreven voertuigen, waaronder in relatie tot het laden en het laadproces.

Uit een review van informatie over branden in batterijen van elektrisch aangedreven voertuigen (Sun et al., 2020) is er ten opzichte van conventionele voertuigen een aantal extra brandoorzaken te noemen die betrekking hebben op laadpalen:

- > Een ondeugdelijke of beschadigde kabel of laadpaal.
- > Een auto die tegen een laadpaal aanrijdt.

Daarnaast kunnen er technische problemen in het voertuig zijn die tijdens het laden brand kunnen veroorzaken:

- > Een 'kapot' accupakket dat niet als zodanig geïdentificeerd is.
- > Problemen met het batterijmanagementsysteem met direct of indirect een thermal runaway als gevolg.

Een thermal runaway is een faalmechanisme dat leidt tot zelfverhitting in een accu(cel) en kan resulteren in brand. Een thermal runaway kan worden veroorzaakt door een te hoge

³ Er een groot aantal terugroepacties geweest voor EV's vanwege [brandgevaar in accupakketten; daarnaast blijken laadpalen niet altijd goed te functioneren](#).

⁴ Zie bijvoorbeeld de studies genoemd in [deze link](#).

laadstroom, een te grote ontlading van de accu, een mechanische beschadiging van de accu of door hitte van buitenaf.⁵

Met name de Li-ion accu's bij brand in of nabij een laadpunt een risico voor de gebruiker en de omgeving. Bovendien zijn brandende Li-ion accu's moeilijk te blussen. Wanneer brand ontstaat in of nabij een EV-accu, is het daarom noodzakelijk dat de brand zo snel mogelijk wordt ontdekt en geblust. Het Batterij Management Systeem (BMS) in elektrische voertuigen zorgt voor de bewaking (en detectie) van het functioneren van de Li-ion accu. Bij afwijkingen, zoals een te hoge laadstroom, een te grote ontlading of een te hoge temperatuur van de accu, onderneemt het BMS actie. Dit kan bijvoorbeeld zijn actieve koeling tijdens het opladen, afschakelen van het oplaadproces en eventueel het volledig ontkoppelen van de Li-ion accu. Voor de actieve koeling bestaan meerdere systemen.⁶ De vroege generaties EV's hebben vaak een luchtgekoeld systeem. Dit wordt gevoed door het koudemiddelcircuit van de airconditioning en apart geregeld via ventielen en temperatuursensoren. Deze methode presteert slecht in extreme omstandigheden en klimaten. Indirect gekoelde accusystemen werken met vloeistoffen die warmte beter geleiden dan lucht, maar werken eveneens beperkt onder extreme omstandigheden, zoals langdurig ultrasnel opladen. Nieuwere elektrische voertuigen zijn voorzien van directe vloeistofkoeling om ultrasnel opladen met aanhoudend hoge snelheden mogelijk te maken en de prestaties van zowel het accusysteem als het voertuig te verbeteren.

Wat betreft het ontstaan van brand bestaat de databehoeft(e) uit een gedetecteerd(e)

- > defect in de laadpaal
- > aanrijding van de laadpaal
- > probleem met het batterijmanagementsysteem van een EV
- > hoge laadstroom of grote ontlading van de accu van een aan de laadpaal gekoppeld EV.

Wanneer er bijvoorbeeld sprake blijkt van brand, is een – bij voorkeur automatische – doormelding naar de meldkamer van de brandweer noodzakelijk.

1.2 Alarmeren van brandweer

1.2.1 Type meldingen

Meldingen van brand komen bij de meldkamer van de brandweer binnen via een telefonische melding (112), automatisch via een het openbaar meldsysteem (OMS) of via een particuliere alarmcentrale (PAC). De PAC verifieert een ontvangen brandmelding alvorens die zo nodig door te zetten naar de meldkamer van de brandweer. Afspraken hierover zijn vastgelegd in het Protocol Automatische Branddoormelding⁷ via PAC naar de 'meldkamer brandweer', hierna aangeduid met 'meldkamer'. De meldkamer hanteert het beoordelingsprotocol voor het beoordelen van rechtstreekse meldingen die worden ontvangen via een PAC. Aansluiting aan het OMS is van toepassing op specifieke gebouwen met een verhoogd risico. De aansluiting vindt plaats via een abonnement en abonnees moeten voldoen aan aansluitvoorwaarden, die met name gericht zijn op het beperken van nodeloze meldingen.

⁵ Bron: <https://www.savval.nl/blog/accubranden-een-gevaar-in-opkomst/>.

⁶ Bronnen: https://www.castrol.com/nl_be/belgium/home/electric-vehicle-fluids/thermal-management-ev-fluids.html & <https://www.hella.com/techworld/nl/Techniek/Airconditioning/Thermomanagement-in-elektrische-en-hybride-voertuigen-1725/>

⁷ Bron: <https://federatieveilignederland.nl/documenten/federatie-veilig-nederland-protocol-automatische-branddoormelding-via-pac-naar-rac-versie-juni-2020.pdf>.

Ervaring met branddetectiesystemen⁸ in gebouwen leert dat er, naast de positieve kant van een snelle melding en daardoor snelle aanwezigheid van de brandweer, ook een keerzijde zit aan een automatische doormelding naar de meldkamer van de brandweer, namelijk het grote aantal (node)loze meldingen. Er zullen daarom maatregelen getroffen moeten worden voor het beperken van het aantal nodeloze meldingen. Hierbij valt te denken aan eisen omtrent deugdelijk onderhoud en adequate alarmopvolging door de calamiteitenorganisatie van de beheerder van het laadpunt. Een adequate alarmopvolging bestaat uit het uitvoeren van de eerste noodzakelijke acties om verdere escalatie te voorkomen (zoals het afschakelen van de elektra), het melden van het incident aan de meldkamer van de hulpverleningsdiensten en het zorgdragen voor de eerste contacten met de hulpverleningsdiensten.

1.2.2 Meldkamers Brandweer

Er zijn in Nederland meerdere Meldkamers Brandweer. Het beheer en de bedrijfsvoering van de meldkamers is in handen van de Landelijke Meldkamer Samenwerking (LMS) van de Politie. De samenvoeging van de momenteel 18 regionale (soms al samengevoegde) meldkamers in 10 meldkamers zal begin 2023 zijn gerealiseerd. Vier meldkamers zijn al aangesloten op de landelijke informatievoorziening (IV) ICT-infrastructuur van de LMS, waarvan Rotterdam sinds de inrichting in 2018. Op termijn worden alle tien de samengevoegde meldkamers op deze landelijke gestandaardiseerde infrastructuur aangesloten. In tabel 1.1 staan de huidige en toekomstige meldkamers weergegeven.

In de meldkamers werken onder andere brandweercentralisten samen met een calamiteiten-coördinator (CaCo). Centralisten nemen binnenkomende meldingen aan, alarmeren de benodigde eenheden (van de brandweer) en handelen hulpvragen vanuit de eenheden af. De calamiteitencoördinator geeft leiding aan de verschillende hulpdiensten op de meldkamer en is daarnaast informatiemanager bij het ophalen, delen, duiden en valideren van informatie. De brandweercentralisten en de calamiteitencoördinator worden in hun werk bijgestaan door de regionale beheerteams en het Meldkamer Diensten Centrum (MDC) van de LMS, die samen zorgen voor de continuïteit en kwaliteit van de operationele informatiesystemen op de meldkamers. Zij draaien piketdiensten om ervoor te zorgen dat problemen met ICT ook 's nachts opgelost kunnen worden.

⁸ Zie bijvoorbeeld <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR109206> en <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR122924>.

Tabel 1.1 Huidige en toekomstige meldkamers

Meldkamers bij start samenvoelingen	(Toekomstige) meldkamers (* reeds aangesloten op IV-ICT-infrastructuur)
Meldkamer Noord-Nederland - Drachten	Meldkamer Noord-Nederland - Drachten
Meldkamer Oost-Nederland - Apeldoorn	Meldkamer Oost-Nederland - Apeldoorn
Meldkamer Twente - Hengelo	
Meldkamer Gelderland Midden - Arnhem	
Meldkamer Gelderland Zuid - Nijmegen	
Meldkamer Utrecht - Utrecht	Meldkamer Midden-Nederland - Hilversum
Meldkamer Gooi- en Vechtstreek - Naarden	
Meldkamer Flevoland - Lelystad	
Meldkamer Noord-Holland - Haarlem	Meldkamer Noord-Holland - Haarlem*
Meldkamer Amsterdam - Amsterdam	Meldkamer Amsterdam - Amsterdam
Meldkamer De Yp - Den Haag	Meldkamer Den Haag - Den Haag
Meldkamer Rotterdam-Rijnmond - Rotterdam	Meldkamer Rotterdam - Rotterdam* https://www.landelijkemeldkamer.org/meldkamers/meldkamer-rotterdam/meldkamer-regio-rotterdam.html
Meldkamer Zuid-Holland Zuid - Dordrecht	
Meldkamer Zeeland - Middelburg	Meldkamer Zeeland-West-Brabant - Bergen op Zoom*
Meldkamer Midden- en West-Brabant - Tilburg	
Meldkamer Brabant-Noord - Den Bosch	Meldkamer Oost-Brabant - Den Bosch*
Meldkamer Brabant Zuidoost - Eindhoven	
Meldkamer Limburg - Maastricht	Meldkamer Limburg - Maastricht

1.2.3 Informatiesystemen

De brandweercentralisten en de calamiteitencoördinator maken gebruik van verschillende informatiesystemen, waaronder van een geografisch informatiesysteem. Daarmee is toegang mogelijk tot de dataset Geo4OOV, waarin wettelijk verplichte basisregistraties en landelijke of regionale gegevensbronnen worden ontsloten, die van belang zijn voor de werkprocessen van de veiligheidsregio's. In Geo4OOV is naast de geo-gerelateerde basisregistraties uit PDOK⁹ ook specifieke geo-informatie beschikbaar voor openbare orde en veiligheid (OOV), zoals locaties van kazernes, bereikbaarheidskaarten, WAS-sirenes, De Witte Kaart van zorginstellingen en niet-zelfredzame personen, en de natuurbrand-risico-indexkaart. Beschikbare data vanuit de laadinfrastructuur zijn via een externe databron in een kaartlaag aan Geo4OOV toegevoegd.

⁹ Open datasets van de overheid met actuele geo-informatie.

Uit gesprekken met vertegenwoordigers van het Netwerk Meldkamerdomein en uit de enquête onder meldkamercentralisten blijkt dat er voorsnog verschillen zijn in het gebruik van de beschikbare geografische informatie door de meldkamers. Als verklaring wordt genoemd dat de informatievoorziening (IV) ICT-infrastructuur van veiligheidsregio's nog niet is geharmoniseerd met de (IV) ICT-infrastructuur van de LMS. De meeste meldkamers maken gebruik van CityGIS (Orca)¹⁰, waarmee de kaartlagen van Geo4OOV ingelezen kunnen worden. Om de kaarten in te kunnen lezen is een account nodig.

Wat betreft de wijze van datakoppeling bestaat de behoefte aan een datakoppeling via een GIS-applicatie, zoals Geo4OOV.

1.3 Bestrijden van brand

Elektrisch aangedreven voertuigen gebruiken veelal lithium-ion accupakketten als energieopslag. Branden in dergelijke accupakketten kennen ten opzichte van branden in fossiel aangedreven voertuigen een tragere brandontwikkeling en langere brandduur. Daarnaast wijkt de samenstelling van de zeer giftige en bijtende stoffen die vrijkomen af van die van een conventioneel voertuig. Deze risico's dragen eraan bij dat brandbestrijding, zeker in parkeergarages, mogelijk beperkt of helemaal niet kan plaatsvinden.¹¹

Ten opzichte van een situatie zonder elektrisch aangedreven voertuigen zijn de risico's en onzekerheden met betrekking tot de repressieve inzet toegenomen.¹²

- > Elektrisch aangedreven voertuigen waarvan het accupakket deelneemt aan de brand, zijn zeer moeilijk of niet te blussen vanwege de gesloten constructie van het accupakket en vanwege het steeds opnieuw herontbranden van de bij de (zichzelf propagerende) thermal runaway vrijkomende gassen.
- > Als gevolg van het brandverloop kan een brand in een accupakket alleen worden beheerst door langdurig te koelen met veel water. Voor blussing is het noodzakelijk dat bluswater in het accupakket kan worden gebracht. Zonder voorzieningen aan het accupakket is dat momenteel het meest succesvol door het accupakket van het voertuig onder te dompelen in water.

Bij een brand in bijvoorbeeld een parkeergarage kan de (exacte) locatie van de brand nog onbekend zijn op het moment dat de brandweer ter plaatse komt. Omdat de kans reëel is dat de brand in of nabij een laadpaal is ontstaan, kan informatie over de locatie van laadpalen inzicht geven in de mogelijke locatie(s) van de brandhaard. Uiteraard kan de brandhaard zich ook elders bevinden, zodat deze data niet alleszeggend zijn. Vaak is een temperatuursensor in een laadpaal aanwezig. Wanneer via die temperatuursensor ook informatie beschikbaar is over de gemeten temperatuur in de omgeving van de laadpaal, is het beter mogelijk om inzicht te krijgen in de locatie van de brandhaard. Data over het wel of niet aangesloten zijn van een voertuig aan de betreffende laadpalen, of er wel of niet geladen wordt en of er sprake is van een defect of storing in de laadpaal bieden de

¹⁰ Inmiddels is CityGIS actief in 80% van de Nederlandse 112-meldkamers. Bron: <https://www.citygis.nl/meldkamer/-geografisch-informatie-systeem-gis/>.

¹¹ Bron: <https://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/20210715-IFV-Brandveiligheid-parkeergarages-met-elektrisch-aangedreven-voertuigen-v2021.pdf>.

¹² Bron: <https://www.ifv.nl/kennisplein/Documents/20210715-IFV-Brandveiligheid-parkeergarages-met-elektrisch-aangedreven-voertuigen-v2021.pdf>.

bevelvoerder van de brandweer waardevolle inzichten die kunnen helpen bij het kiezen van de juiste inzetstrategie.

Om brand in een laadpaal of een EV te kunnen blussen moet de omgeving eerst spanningsvrij zijn. Zodra er geen spanning meer op de laadpaal staat, wordt ook de stekker van een eventueel aangekoppeld EV vrijgegeven, waardoor het voertuig verplaatst kan worden. De beheerder van de laadpaal kan de laadpaal (op afstand) spanningsvrij maken, of kan aangeven op welke wijze de laadpaal spanningsvrij gemaakt kan worden. Daarom is contact met de beheerder of iemand die (op afstand) de omgeving spanningsvrij kan maken op het moment van het incident essentieel, ook buiten kantoortijden.

Wat betreft het bestrijden van brand bestaat de behoefte aan

- > contact met de beheerder van de laadpaal om de laadpaal spanningsvrij te kunnen maken
- > data over de locatie van de laadpaal
- > data over de actuele temperatuur in de laadpaal, om – in combinatie met de locatiebepaling – een indicatie te krijgen van de mogelijke locatie en de omvang van de brandhaard
- > data over de status van de laadpaal (wel of geen aansluiting van een EV, wel of niet laden, defect of storing in de laadpaal) om de inzetstrategie te bepalen.

2 Data over laadpalen voor incidentbestrijding

De belangrijkste risico's in relatie tot laadpalen zijn een te hoge laadstroom richting de accu van een aangesloten voertuig, een te grote ontlading van de accu, een mechanische beschadiging van de accu, een hoge omgevingstemperatuur waardoor een thermal runaway kan ontstaan in de accu in het voertuig en een aanrijding van de laadpaal. Daarnaast zijn enkele incidenten bekend waarbij brand is ontstaan in de laadpaal zelf.¹³ Wanneer eenmaal brand ontstaat in of nabij een elektrisch voertuig, en daarmee in of nabij een laadpaal, is de bestrijding van de brand door de brandweer, zeker in parkeergarages, mogelijk beperkt of kan zelfs helemaal niet plaatsvinden. Bovenal speelt de veiligheid van het brandweerpersoneel een belangrijke rol. Een voorwaarde voor een veilige incidentbestrijdingsinzet is het werken in een spanningsvrije omgeving. Dit geldt niet alleen bij brandbestrijding, maar bijvoorbeeld ook bij de hulpverlening bij een aanrijding waarbij een laadpaal of een aan een laadpaal gekoppeld voertuig betrokken is.

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de data over laadpalen die beschikbaar zijn voor incidentbestrijding. De beschikbare data zijn vergeleken met de databehoeftes bij de brandweer. Daarmee wordt antwoord gegeven op de vraag: *Welke data vanuit CPO's zijn beschikbaar en hebben een meerwaarde voor de brandweer bij incidentbestrijding?*

2.1 Beschikbare data over laadpalen voor incidentbestrijding

Via de 'Regeling technische eisen en gebruikersinformatie over de infrastructuur van alternatieve brandstoffen, in verband met het verstrekken van informatie over publiek toegankelijke oplaadpunten voor elektrische voertuigen' zijn exploitanten van publiek toegankelijke oplaadpunten voor elektrische voertuigen verplicht om statische en dynamische gegevens over deze oplaadpunten beschikbaar te stellen aan alle gebruikers.¹⁴ In de Regeling is bepaald dat de exploitanten op een open, niet-discriminerende en eenvoudige wijze, rechtstreeks of via een derde partij, aan alle gebruikers de gegevens zoals genoemd in de Regeling ter beschikking moeten stellen. Het gaat om de volgende gegevens:

- > de locatie van een oplaadpunt (lengte- en breedtegraad; adres)
- > het stroomtype (AC 1-fase, AC 3-fase, of DC)
- > de laadsnelheden (minimale en maximale waarde onder normale omstandigheden)
- > de typen stekkers en contactdozen
- > de stroomleverancier (naam)
- > het geleverde stroomproduct (naam)
- > het percentage van de bij het oplaadpunt en oplaadtarief geleverde stroom dat is opgewekt uit hernieuwbare en/of fossiele bronnen
- > de openingstijden
- > de betaalmethoden

¹³ Voor informatie over deze incidenten, zie [hier](#) en [hier](#).

¹⁴Bron: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0039677/2021-07-01>.

- > de contactinformatie van de houder (naam, telefoonnummer tijdens openingstijden, website)
- > de volledige ID-code van het oplaadpunt
- > de actuele toegankelijkheid en bezettingsstatus van een laadpunt (in/buiten bedrijf, wel/niet bezet)
- > de actueel gehanteerde ad-hoc prijs of gegevens die nodig zijn om de ad-hoc prijs voor een oplaadsessie te berekenen.

De informatieverstrekking vindt plaats conform het Open Charge Point Protocol (OCPP), zodat de communicatie tussen het oplaadpunt voor elektrische auto's en het backofficesysteem op uniforme wijze plaatsvindt. De laadpalen die het OCPP gebruiken (alle verbonden laadpunten) zijn voorzien van een overstroombeveiliging, zodat de levering van stroom stopt op het moment dat er een defect is in de laadpaal.

Vanuit de 'Basisset AC-laadinfrastructuur. Programma van eisen laadpalen' (PvE) van het Nationaal Kennisplatform Laadinfrastructuur (NKL, versie maart 2021)¹⁵ worden tevens aspecten genoemd die van meerwaarde zijn voor de incidentbestrijding door de brandweer. Dit PvE is als handreiking opgesteld voor overheden die concessies verlenen voor plaatsing van publieke laadpunten. Dit betekent dat publieke laadpalen uitsluitend aan de Basisset AC-laadinfrastructuur zullen voldoen indien eisen uit de PvE zijn opgenomen in de concessievoorwaarden.

In het PvE is voor alle typen laadpalen opgenomen dat:

- > statuswijzigingen moeten worden doorgegeven aan de CPO¹⁶ ten aanzien van onder andere de overstroombeveiliging (eis TV11) waarmee een te hoge laadstroom in de laadpaal wordt gedetecteerd
- > de laadpaal actief statuswijzigingen die kritisch zijn voor de veiligheid, zoals scheefstand en temperatuur, doorgeeft aan het managementsysteem van de CPO (eis TV12)
- > bij installatie van meerdere laadpunten in een afgesloten ruimte een voorziening aanwezig moet zijn waarmee in geval van calamiteiten de laadpunten centraal en tegelijkertijd kunnen worden uitgeschakeld. Bij de toegang van de garage wordt (conform de eis) kenbaar gemaakt hoe die voorziening is uitgevoerd en waar de laadvoorzieningen van elektrische voertuigen zich bevinden (eis TV17)
- > de opdrachtnemer (CPO) voorziet in een eerstelijns storingsdienst (op afstand) met een storingsnummer dat 24/7 bereikbaar is en direct (telefonisch) hulp biedt middels beheer op afstand (eis BM4).

Vanwege de bescherming van persoonsgegevens zijn via de laadpaal geen data beschikbaar over het aangesloten voertuig, zoals bijvoorbeeld over problemen met de accu die via de BMS worden gedetecteerd. Ook problemen met de laadstroom in het voertuig worden niet via de laadpaal doorgegeven, waardoor de overstroombeveiliging alleen in werking treedt bij een defect in de laadpaal.

¹⁵ Bron: <https://nklnederland.nl/wp-content/uploads/2021/04/Programma-van-eisen.pdf>

¹⁶ Uit het Programma van Eisen wordt niet duidelijk waar de melding binnenkomt. In het document wordt bij andere voorzieningen gesproken over meldingen aan het 'managementsysteem', het 'backofficesysteem' of de 'storingsdienst'.

2.2 Gewenste data en condities voor datakoppeling

Tijdens een online workshop, gehouden op 25 januari 2022, zijn deskundigen vanuit verschillende werkvelden met elkaar in gesprek gebracht om zo de al aanwezige kennis over laadpalen, databeschikbaarheid en veiligheid te inventariseren. Er waren vertegenwoordigers aanwezig vanuit de meldkamers brandweer, de CPO's, de brandweer, het kennis- en innovatiecentrum vanuit de netbeheerders, de NAL-werkgroep veiligheid, de opdrachtgever (RVO) en de opdrachtnemer (NIPV) van dit project. In de workshop is onder andere ingegaan op de soorten data die beschikbaar zijn, op welke wijze de gegevens geautomatiseerd beschikbaar kunnen komen voor de brandweer en welke meerwaarde de datakoppeling heeft voor de brandweer en de CPO's. Daarnaast is gesproken over verantwoordelijkheden, waarbij door de brandweer is aangegeven dat zij slechts 'het vangnet' is wat betreft brandveiligheid. Een groot deel van de verantwoordelijkheid voor brandveiligheid ligt namelijk bij de CPO en laadinfrastructuur, onder andere om brandbestrijding veilig te kunnen uitvoeren. Daarbij is de bereikbaarheid van de operator tijdens een incident van belang om de laadpaal spanningsvrij te kunnen maken. Voor publieke laadpalen kunnen gemeenten de 24/7 bereikbaarheid van een storingsdienst, met direct beheer op afstand, verplicht stellen via concessievoorwaarden vanuit de 'Basisset AC-laadinfrastructuur. Programma van eisen laadpalen' van het NKL.

In algemene zin blijkt dat er vanuit de overheid¹⁷ verschillende eisen worden gesteld aan publieke laadpalen en (semi)publieke laadpalen wat betreft veiligheid (temperatuursensor) en data-uitwisseling. Voor private laadpalen is de data-uitwisseling momenteel wettelijk niet geregeld. Met name wanneer private laadpalen in of aan een gebouw worden geplaatst en een eventuele brand een groter risico vormt dan bij laadpunten in de buitenlucht, is datakoppeling naar de brandweer wenselijk. Bij voorkeur wordt deze datakoppeling wettelijk verankerd. In de Europese 'Energy Performance of Building Directive' is onder andere de aanwezigheid van laadpunten voor EV's geregeld voor utiliteitsgebouwen en woningen (in bepaalde situaties). Verkend kan worden of deze wetgeving mogelijkheden biedt voor het verplicht stellen van data-uitwisseling bij (en brandveilige uitvoering van) zowel publieke als private laadpalen.

Als resultaat van de workshop is een overzicht opgesteld van de gewenste en beschikbare data en de condities waaronder een datakoppeling wenselijk en mogelijk zou zijn. Daarbij is in gezamenlijkheid besloten een onderscheid te maken tussen data die volgens deelnemers daadwerkelijk nodig worden geacht, vallend onder de noemer 'prioriteit hoog', data die door deelnemers als zinvol worden gezien, maar waar op dit moment niet de hoogste prioriteit ligt, en beschikbare data die volgens deelnemers niet als nuttig worden gezien voor de incidentbestrijding.

In tabel 2.1 zijn de belangrijkste resultaten samengevat voor 'prioriteit hoog'. In bijlage 1 staat het volledige overzicht opgenomen, inclusief de data die vallen onder 'prioriteit laag' en 'niet relevant'.

¹⁷ In de 'Regeling technische eisen en gebruikersinformatie over de infrastructuur van alternatieve brandstoffen, in verband met het verstrekken van informatie over publiek toegankelijke oplaadpunten voor elektrische voertuigen'.

Tabel 2.1 Samenvatting van gewenste laaddata, meerwaarde en aandachtspunten

Gewenste laaddata, prioriteit 'hoog'	Meerwaarde	Aandachtspunten
Contactgegevens van CPO: eigenaar en calamiteitsnummer.	Om na te gaan of incidentlocatie spanningsvrij is of om locatie door CPO spanningsvrij te laten maken, om stekker vrij te geven, om eventueel nadere informatie op te vragen over de actuele situatie (temperatuur, aantal betrokken laadpalen).	Alleen beschikbaar voor (semi) publieke laadpunten. Behoeft aan één calamiteitsnummer voor hulpdiensten.
Locatie van laadpalen.	Inzicht in aanwezigheid laadpalen en inzicht in locaties met verhoogd risico voor incidentbestrijding. Wanneer beschikbaar: nadere informatie over actuele situatie in omgeving van incident (temperatuur, aantal betrokken laadpalen).	Alleen beschikbaar voor publieke laadpunten. Bij voorkeur gekoppeld aan geoinformatiesysteem dat in te lezen is in Geo4OOV. Ook data nodig over verdieping waar laadpaal staat: via OCPI-protocol. Bij voorkeur gekoppeld aan plattegrond van gebouw / parkeergarage.
Wel/geen aansluiting van voertuig aan de laadpaal.	Geeft een indicatie van de aansluiting van elektrische voertuigen aan een laadpaal en geeft informatie voor keuzes voor incidentbestrijding.	Zie opmerking bij 'locatie van laadpalen'.
Wel/niet laden van voertuig aan de laadpaal.	Geeft een indicatie van de laadactiviteit van elektrische voertuigen en eventuele noodzaak tot afkoppelen van de elektrische spanning.	Zie opmerking bij 'locatie van laadpalen'.
Detectie van defect of storing in laadpaal.	Geeft inzicht in de mogelijke locatie van de brandhaard en geeft informatie voor keuzes voor incidentbestrijding.	Zie opmerking bij 'locatie van laadpalen'.
Detectie van kritieke temperatuur (70 graden Celsius) in temperatuursensor in de laadpaal.	Een hoge temperatuur kan leiden tot thermal runaway met brand als gevolg. Een hoge temperatuur geeft ook een indicatie van brand. Eerste opvolging door calamiteitenorganisatie. Bij een incident alarmeren van de brandweer.	Een verhoogde temperatuur in de laadpaal is een indicatie van een gevaarlijke situatie en leidt tot bij het overschrijden van de kritieke temperatuur tot het afschakelen van de stroomvoorziening (indien een temperatuursensor in de laadpaal aanwezig is). De verhoogde temperatuur kan verschillende oorzaken hebben, zoals een hoge laadstroom, brand in de laadpaal of een langdurige blootstelling aan hitte door de zon.

2.3 Beantwoording van onderzoeksvraag 1

De volgende data blijken vanuit CPO's voor (semi-)publieke laadpalen beschikbaar en van meerwaarde te zijn voor de brandweer bij incidentbestrijding:

- > *Contactgegevens van CPO: eigenaar en calamiteitsnummer*
Deze informatie is van meerwaarde, omdat via contact met de betreffende CPO kan worden nagegaan of de incidentlocatie spanningsvrij is of nog door de CPO spanningsvrij gemaakt moet worden. Daarmee wordt ook de stekker van een eventueel aan de laadpaal gekoppeld EV vrijgegeven. Daarnaast is contact met de CPO nodig om eventueel nadere informatie op te vragen over de actuele situatie (temperatuur, aantal betrokken laadpalen).
- > *Locatie van laadpalen*
Deze informatie is van meerwaarde, omdat ze inzicht geeft in de aanwezigheid van laadpalen en daarmee in locaties met een verhoogd risico voor incidentbestrijding. Vanzelfsprekend geeft informatie over de locatie van laadpalen geen volledig beeld van locaties met een verhoogd risico, omdat bijvoorbeeld in parkeergarages zonder laadpalen ook EV's aanwezig kunnen zijn. Verder is via de locatiebepaling inzichtelijk of nabij een incidentlocatie laadpalen zijn, die (indien hierover data beschikbaar zijn) informatie kunnen geven over de actuele situatie in omgeving van het incident (temperatuur) en daarmee (via de locatie van de laadpalen die een verhoogde temperatuur meten) inzicht geven in de omvang van het incident.
- > *Wel of geen aansluiting van een voertuig aan de laadpaal*
Deze informatie geeft een indicatie van de aanwezigheid en verbinding van elektrische voertuigen met een laadpaal. Deze informatie is van belang bij het maken van keuzes in de incidentbestrijding. Om een aangekoppeld voertuig te kunnen verplaatsen moet bijvoorbeeld eerst de laadpaal spanningsvrij gemaakt worden, om zo de stekker van het EV vrij te geven.
- > *Wel of niet laden van een voertuig aan de laadpaal*
Dit geeft een indicatie van de laadactiviteit van elektrische voertuigen en van een eventuele noodzaak tot afkoppelen van de elektrische spanning.
- > *Een defect of storing in een laadpaal*
Deze informatie geeft een indicatie van een mogelijke brandoorzaak in de laadpaal. Samen met data over de locatie van de laadpaal kan zo inzicht verkregen worden in de mogelijke locatie van de brandhaard en kunnen afgewogen keuzes met betrekking tot de incidentbestrijding worden gemaakt.
- > *Overschrijding van kritieke temperatuur in een temperatuursensor in de laadpaal*
Deze informatie is van meerwaarde, omdat een hoge temperatuur kan leiden tot een thermal runaway met brand als gevolg. Een hoge temperatuur geeft ook een indicatie van brand.

Daarnaast is er een behoefte bij de brandweer aan data die voor de incidentbestrijding van meerwaarde zouden kunnen zijn, maar die niet beschikbaar zijn of waarvan niet bekend is of ze beschikbaar zijn. Het gaat om de volgende data:

> *Actuele temperatuur in de laadpaal*

De meeste (maar niet alle private) laadpalen zijn voorzien van een temperatuursensor, waarmee bij een gemeten temperatuur van 70 °C in de laadpaal de stroomvoorziening uitschakelt en de stekker van het voertuig wordt vrijgegeven. Het is niet bekend of de temperatuursensor in de laadpaal in staat is om de actuele temperatuur te meten, ook als deze boven de voor het laadproces kritieke temperatuur van 70 graden Celsius komt. Deze informatie is tijdens de incidentbestrijding gewenst, omdat daarmee kan worden bepaald welke laadpalen bij het incident betrokken zijn. Hiervoor is het noodzakelijk dat temperaturen van ten minste 300 graden Celsius gemeten kunnen worden.

> *Aanrijding van de laadpaal*

Een aanrijding van een laadpaal wordt als brandoorzaak genoemd, maar in laadpalen is geen detectie van externe fysieke krachten die druk uitoefenen op de palen ingebouwd. Publieke laadpalen die zijn geplaatst met concessievoorwaarden vanuit het 'Programma van eisen laadpalen' van het NKL, kunnen zijn voorzien van een scheefstands sensor en genereren data over de operationele status van de laadpalen. Mogelijk zal bij een lichte aanrijding van de laadpaal de impact niet zodanig zijn dat scheefstand wordt gedetecteerd, maar er wel dat sprake is van een gevaar van elektrocutie. Dit betekent dat niet alle aanrijdingen worden gedetecteerd, die wel een elektrocutie- of brandgevaar kunnen opleveren. Verder is niet bekend of bij detectie van scheefstand de laadpaal automatisch buiten werking wordt gesteld.

> *Hoge laadstroom of grote ontlading van de accu van een aangesloten EV*

Vanwege de bescherming van persoonsgegevens zijn via de laadpaal geen data beschikbaar over het aangesloten voertuig. Bij publieke laadpalen die zijn geplaatst met concessievoorwaarden vanuit het 'Programma van eisen laadpalen' van het NKL, zal de laadpaal bij een te hoge laadstroom via de overstroombeveiliging van status wijzigen. Die statuswijziging zal worden geregistreerd door de CPO¹⁸, al blijkt niet uit het programma van eisen wat de statuswijziging inhoudt. Aannemelijk is dat de levering van stroom wordt afgeschakeld als de overstroombeveiliging in werking treedt. De overstroombeveiliging zal in werking treden bij een defect in de laadpaal, maar niet altijd wanneer er een defect is in het aangesloten voertuig.

> *Probleem met het batterijmanagementsysteem van een aangesloten EV*

Vanwege de bescherming van persoonsgegevens zijn via de laadpaal geen data beschikbaar over het aangesloten voertuig.

¹⁸ In het Programma van Eisen wordt bij andere voorzieningen gesproken over meldingen aan het 'managementsysteem', het 'backofficesysteem' of de 'storingsdienst'.

3 Realisatie datakoppeling

In dit hoofdstuk komen de volgende onderzoeksvragen aan bod: *Op welke wijze is de datakoppeling mogelijk en te realiseren?* en *Welke aanbevelingen komen naar voren uit de realisatie van de datakoppeling en het gebruik van de data in de praktijk?*

3.1 Datakoppeling via een geo-informatiesysteem

Gebaseerd op het bestaande werkproces van de Meldkamer Brandweer en de operationele brandweerorganisatie is een datakoppeling via een geo-informatiesysteem (GIS) de meest voor de hand liggende wijze van datakoppeling. De meeste meldkamers werken met een GIS en ook op (sommige) brandweervoertuigen kunnen relevante data voor de incidentbestrijding via kaartlagen in een GIS worden ingelezen. Sommige veiligheidsregio's maken op de brandweervoertuigen gebruik van het navigatiesysteem 'CityGis (Orca)', of een soortgelijke GIS-applicatie, die verrijkt is met kaartlagen met specifiek voor de incidentbestrijding nuttige informatie.

De datakoppeling van de data uit de laadinfrastructuur is gerealiseerd in de GIS-applicatie 'Geo4OOV'. Sinds het voorjaar van 2022 is daarin een kaartlaag beschikbaar met data over laadpalen, waarin de specificaties opgehaald in fase 1 zijn opgenomen. De data in de kaartlaag zijn afkomstig van Eco-Movement en zijn dynamisch van aard, aangezien ze elke 10 minuten¹⁹ worden ververs. Het gaat met name om data uit publieke en semipublieke laadpalen. Ook bevat de applicatie data uit enkele private laadpalen, wanneer de eigenaar deze informatie op vrijwillige basis met Eco-Movement deelt. Technisch gezien is hiermee de datakoppeling gerealiseerd voor de gewenste data met prioriteit 'hoog', met uitzondering van de data over het al of niet bereiken van de kritische temperatuur van 70 graden Celsius. In bijlage 1 is aangegeven welke data in de kaartlaag 'laadpalen' van Geo4OOV beschikbaar zijn.

Voor de beoordeling van de bruikbaarheid van deze kaartlaag voor de brandweer is een enquête onder meldkamercentralisten uitgezet. De enquête is ingevuld door 37 meldkamermedewerkers, overwegend centralisten, een beheerder en twee calamiteitencoördinatoren. In dit hoofdstuk worden eerst de resultaten uit de enquête beschreven. Vervolgens wordt gekeken naar het gebruik van de kaartlaag. In de blauwe kaders staan bijpassende aanbevelingen weergegeven.

De datakoppeling is mogelijk en gerealiseerd in een kaartlaag 'laadpalen' in Geo4OOV.

¹⁹ Bron: <https://kaart.geo4oov.nl/geo-beheer/app/catalogue/servers/server/4I4YN9N8SAT1E4EBQXTV6HZZYLYBPV>

3.2 Bekendheid met de kaartlaag laadpalen

De meeste deelnemers aan de enquête zijn niet bekend met de kaartlaag over laadpalen in Geo4OOV (34 van de 37 deelnemers kennen de kaartlaag niet). De enkele deelnemers die wel bekend zijn met de kaartlaag, zijn hiervan op de hoogte gesteld via interne communicatie of collega's en/of via de klankbordgroep centralisten.

Uit verdere navraag bij Geo4OOV en het Netwerk Meldkamerdomein blijkt dat de communicatie over nieuwe kaartlagen voornamelijk via de 25 veiligheidsregio's gaat en dat de ICT-systemen bij de meldkamer brandweer (nog) niet geharmoniseerd zijn met die van de veiligheidsregio's.

De beschikbaarheid van de kaartlaag zou bij de meldkamer brandweer en de brandweercentralisten beter onder de aandacht gebracht kunnen worden.

3.3 Gebruik van kaartlaag laadpalen

De drie deelnemers die bekend zijn met de kaartlaag hebben in de afgelopen periode geen gebruikgemaakt van de kaartlaag bij meldingen van incidenten met een elektrisch aangedreven voertuig. Als redenen worden aangegeven dat de kaartlaag niet beschikbaar is in het systeem, dat er geen enkele Geo4OOV-kaart in gebruik is, en dat het niet nodig is geweest: er heeft geen incident plaatsgevonden waarbij de kaartlaag nodig was.

Een ruime meerderheid (31 van de 37 deelnemers) geeft aan dat men de kaartlaag tijdens het proces van incidentverwerking zou gebruiken als deze voor hen beschikbaar is, bijvoorbeeld bij incidenten met elektrische voertuigen (zoals brand) die aan een laadpaal staan en bij meldingen in buurt van de laadpaal ((buiten)brand, ongeval). Daarnaast worden ook laadpaalincidenten genoemd zoals storing (knetteren, vonken), aanrijdingen (bijvoorbeeld van een voertuig tegen een laadpaal) of een andersoortige beschadiging van de laadpaal (bijvoorbeeld als gevolg van vuurwerk), mogelijk met elektrocutie tot gevolg.

Enkele deelnemers geven aan de kaartlaag niet te zullen gebruiken, omdat incidenten met laadpalen nauwelijks voorkomen, vanwege de onbekendheid van de kaartlaag en omdat niet duidelijk is wat de meerwaarde is van de kaartlaag voor de meldkamer. Ook wordt aangegeven dat als de kaartlaag niet beschikbaar is in Orca, de kaart niet gebruikt zal worden.

Uit navraag bij Geo4OOV blijkt dat de veiligheidsregio's die in de voertuigen gebruikmaken van het navigatiesysteem 'CityGis (Orca)', momenteel al gebruik kunnen maken van de kaartlaag tijdens de incidentbestrijding. Gezien de opmerkingen van de deelnemers aan de enquête is dit echter nog niet algemeen bekend.

Bij de nadere introductie van de kaartlaag kan meer aandacht besteed worden aan de koppeling met bestaande systemen die tijdens het proces van incidentbestrijding worden gebruikt, zoals 'CityGis (Orca)'.

3.4 Beantwoording van onderzoeksvragen 2 en 3

Onderzoeksvraag 2: Op welke wijze is de datakoppeling mogelijk en te realiseren?

Gebaseerd op het bestaande werkproces van de Meldkamer Brandweer en de operationele brandweerorganisatie is een datakoppeling via een geo-informatiesysteem (GIS) de meest voor de hand liggende wijze van datakoppeling. De datakoppeling is gerealiseerd via een kaartlaag 'laadpalen' in een geografisch informatiesysteem Geo4OOV. In de kaartlaag is dynamische informatie opgenomen die beschikbaar is vanuit Eco-Movement; deze informatie wordt elke 10 minuten ververs. Het gaat met name om data uit publieke en semipublieke laadpalen. Deze software is bij alle veiligheidsregio's in gebruik en kan beschikbaar komen voor de meldkamers brandweer. Uit een enquête onder brandweercentralisten blijkt dat meldkamers er nog geen gebruik van maken. De meeste meldkamers maken wel gebruik van CityGIS (Orca). Via een account²⁰ voor Geo4OOV kunnen de kaartlagen in CityGIS (Orca) ingelezen worden.

Onderzoeksvraag 3: Welke aanbevelingen komen naar voren uit de realisatie van de datakoppeling en het gebruik van de data in de praktijk?

- > Uit een enquête onder meldkamercentralisten over de bekendheid met en het gebruik van de kaartlaag in Geo4OOV komt naar voren dat nagenoeg niemand op de hoogte is van de kaartlaag of geen toegang daartoe heeft. De Landelijke Meldkamer Samenwerking (LMS) kan toegang tot Geo4OOV in de meldkamer brandweer realiseren.
- > De beschikbaarheid van de kaartlaag zou beter door Geo4OOV onder de aandacht van de meldkamer brandweer en de brandweercentralisten gebracht kunnen worden. Bij de nadere introductie van de kaartlaag kan aandacht besteed worden aan de wijze waarop (via een account) een connectie gemaakt kan worden. Met bestaande systemen die in de meldkamers tijdens het proces van incidentbestrijding worden gebruikt, zoals 'CityGis (Orca)', is een connectie met Geo4OOV mogelijk.
- > De data-uitwisseling is wettelijk geregeld voor publieke laadpunten. Voor semipublieke laadpunten geldt de verplichting uitsluitend wanneer de laadpaal voor externen toegankelijk is; voor privélaadpunten, zoals in garages van VvE's in woongebouwen, geldt geen verplichting. Met name wanneer laadpunten in een gebouw zijn gesitueerd, en een eventuele brand een groter risico vormt dan bij laadpunten in de buitenlucht, is datakoppeling naar de brandweer gewenst. De mogelijkheden om data-uitwisseling verplicht te stellen voor alle type laadpunten zou door de Nationale Agenda Laadinfrastructuur (NAL) verkend kunnen worden.
- > De brandweer heeft behoefte aan contact met beheerders van laadpalen, met name om de palen van de stroomvoorziening te kunnen afschakelen. Voor publieke laadpalen kunnen gemeenten de 24/7 bereikbaarheid van een storingsdienst die direct hulp biedt middels beheer op afstand verplicht stellen via concessievoorwaarden vanuit de 'Basisset AC-laadinfrastructuur. Programma van eisen laadpalen' van het NKL. De mogelijkheden om deze bereikbaarheid en beheer op afstand voor alle type laadpalen te realiseren, zou door de NAL verkend kunnen worden.

²⁰ Dit account kan worden aangevraagd via geodata@nipv.nl, onder vermelding van mailadres van het gewenste account, naam en telefoonnummer van de accounthouder.

4 Conclusie en aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de deelvragen beantwoord, en daarmee ook de hoofdvraag van dit onderzoek: *Welke specificaties gelden voor de data-uitwisseling vanuit CPO's naar de meldkamer van de brandweer in geval van calamiteiten en in hoeverre - en op welke wijze - is het kader van specificaties in de praktijk uitvoerbaar?*

4.1 Conclusie

4.1.1 Databehoeft en beschikbare data

Welke data vanuit CPO's zijn beschikbaar en hebben een meerwaarde voor de brandweer bij incidentbestrijding?

De meerwaarde voor de brandweer bij incidentbestrijding van beschikbare data vanuit CPO's zit vooral in het spanningsvrij maken van de incidentlocatie / laadpaal, waarmee tevens voertuigen die gekoppeld zijn aan de laadpaal losgekoppeld worden. Daarnaast is het bij een onbekende locatie van een brandhaard, bijvoorbeeld in een parkeergarage, van meerwaarde als duidelijk is of er laadpalen in de garage aanwezig zijn, waar deze gesitueerd zijn en wat de status van de laadpalen is (wel of niet aan het laden, en derhalve de aanwezigheid van een elektrisch voertuig).

Uit een workshop over databehoeft en beschikbare data zijn de volgende gewenste laadpaaldata met prioriteit 'hoog' naar voren gekomen:

- > contactgegevens van CPO: eigenaar en calamiteitsnummer
- > locatie van laadpalen
- > wel/geen aansluiting van een voertuig aan de laadpaal
- > wel/niet laden van een voertuig aan de laadpaal
- > een defect of storing in de laadpaal
- > overschrijding van de kritieke temperatuur (70 graden Celsius) in temperatuursensor in de laadpaal.

Met uitzondering van de 'overschrijding van de kritieke temperatuur' zijn alle gewenste data beschikbaar.

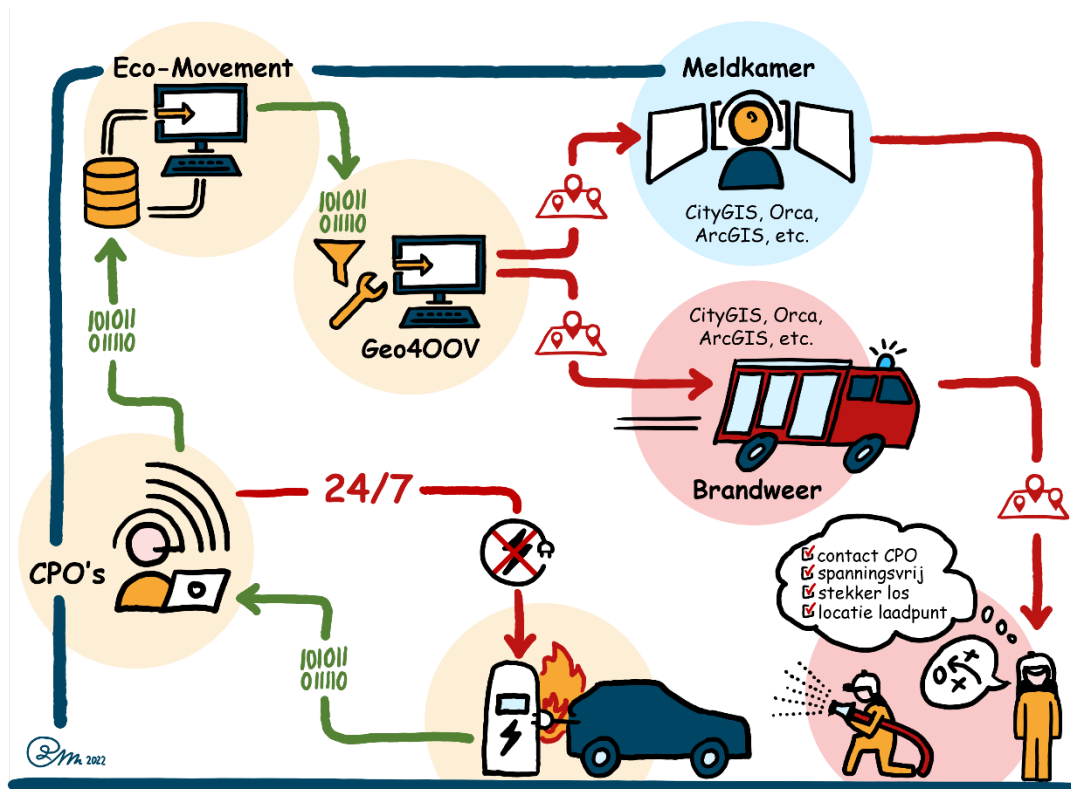
4.1.2 Realisatie van datakoppeling

Op welke wijze is de datakoppeling mogelijk en te realiseren?

Vanuit het bestaande werkproces van de Meldkamer Brandweer en de operationele brandweerorganisatie is een datakoppeling via een geo-informatiesysteem (GIS) de meest voor de hand liggende wijze van datakoppeling. De datakoppeling is daarom gerealiseerd via een kaartlaag 'laadpalen' in een geografisch informatiesysteem Geo4OOV. In de

kaartlaag is dynamische informatie opgenomen die beschikbaar is vanuit Eco-Movement; deze informatie wordt elke 10 minuten verversd. Het gaat met name om data uit publieke en semipublieke laadpalen. Deze software is bij alle veiligheidsregio's in gebruik en kan beschikbaar komen voor de meldkamers brandweer. Uit een enquête onder brandweercentralisten blijkt dat meldkamers hier nog geen gebruik van maken. De meeste meldkamers maken wel gebruik van CityGIS (Orca). Via een account²¹ voor Geo400V kunnen de kaartlagen in CityGIS (Orca) ingelezen worden.

In figuur 4.1 is de gerealiseerde datakoppeling gevisualiseerd.



Figuur 4.1. Visualisatie van de datakoppeling

4.2 Aanbevelingen

Welke aanbevelingen komen naar voren uit de realisatie van de datakoppeling en het gebruik van de data in de praktijk?

Uit de realisatie van de datakoppeling en het gebruik in de praktijk komen de volgende aanbevelingen naar voren.

- > **NIPV, communiceer over de beschikbaarheid en meerwaarde van de kaartlaag in Geo400V voor de meldkamer en de operationele dienst van de brandweer**
Met de toename van het aantal laadpunten in Nederland en de toepassing van laadpunten in parkeergarages (onder woongebouwen) neemt de kans op brand in of

²¹ Dit account kan worden aangevraagd via geodata@nipv.nl, onder vermelding van mailadres van het gewenste account, naam en telefoonnummer van de accounthouder.

nabij laadpunten toe. Via de laadpunten zijn voor de brandweer data beschikbaar, die een meerwaarde hebben bij de incidentbestrijding. De urgentie om toegang te krijgen tot deze data en er bij incidenten gebruik van te maken, zal breder gecommuniceerd kunnen worden.

- > **Geo4OOV, communiceer breder over de beschikbaarheid van de kaartlaag**
De beschikbaarheid van de kaartlaag zou beter onder de aandacht van de meldkamer brandweer en de brandweercentralisten gebracht kunnen worden. Bij de nadere introductie van de kaartlaag kan aandacht besteed worden aan de wijze waarop (via een account) een connectie gemaakt kan worden. Met bestaande systemen die in de meldkamers tijdens het proces van incidentbestrijding worden gebruikt, zoals 'CityGis (Orca)', is een connectie met Geo4OOV mogelijk.
- > **Landelijke Meldkamer Samenwerking (LMS), realiseer toegang tot de kaartlaag in Geo4OOV in de meldkamer brandweer**
Uit een enquête onder meldkamercentralisten over de bekendheid met en het gebruik van de kaartlaag in Geo4OOV komt naar voren dat nagenoeg niemand op de hoogte is van de kaartlaag of geen toegang daartoe heeft.
- > **NAL, verken de mogelijkheden om data-uitwisseling verplicht te stellen voor alle type laadpunten**
De data-uitwisseling is wettelijk geregeld voor publieke laadpunten. Voor semipublieke laadpunten geldt de verplichting uitsluitend wanneer de laadpaal voor externen toegankelijk is en voor privélaadpunten, zoals in garages van VvE's in woongebouwen, geldt geen verplichting. Met name wanneer laadpunten in een gebouw zijn gesitueerd, en een eventuele brand een groter risico vormt dan bij laadpunten in de buitenlucht, is datakoppeling naar de brandweer gewenst.
- > **NAL, verken de mogelijkheden om de gewenste data die momenteel nog niet beschikbaar zijn via de CPO's en Eco-Movement beschikbaar te maken**
Bij de brandweer er een behoefte aan data die voor de incidentbestrijding van meerwaarde zouden kunnen zijn, maar momenteel niet beschikbaar zijn. Enkele van deze data zouden mogelijk wel beschikbaar gemaakt kunnen worden. Het gaat om de volgende data:
 - > *Actuele temperatuur in de laadpaal*
Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of de temperatuursensor in de laadpaal in staat is om de actuele temperatuur te meten, ook als deze boven de voor het laadproces kritieke temperatuur van 70 graden Celsius komt.
 - > *Aanrijding van de laadpaal*
Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of een laadpaal als gevolg van een aanrijding 'in storing' zal gaan en automatisch buiten werking wordt gesteld.
 - > *Hoge laadstroom of grote ontlading van de accu van een aangesloten EV*
Nader onderzoek zal moeten uitwijzen of een hoge laadstroom ertoe leidt dat de laadpaal automatisch buiten werking wordt gesteld.

4.3 Specificaties voor data-uitwisseling en praktische uitvoerbaarheid

Welke specificaties gelden voor de data-uitwisseling vanuit CPO's naar de meldkamer van de brandweer in geval van calamiteiten en in hoeverre – en op welke wijze – is het kader van specificaties in de praktijk uitvoerbaar?

De data-uitwisseling vindt bij voorkeur plaats via de geo-informatiesystemen voor data-uitwisseling die momenteel al worden gebruikt door de brandweer (veiligheidsregio's) en de meldkamers.

Er is voor de incidentbestrijding door de brandweer behoefte aan data over:

- > de CPO: eigenaar en calamiteitsnummer
- > locatie van laadpalen
- > wel/geen aansluiting van een voertuig aan de laadpaal
- > wel/niet laden van een voertuig aan de laadpaal
- > een defect of storing in de laadpaal
- > overschrijding van de kritieke temperatuur (70 graden Celsius) in temperatuursensor in de laadpaal.

Met uitzondering van het laatste item zijn de hierboven genoemde data verwerkt in een kaartlaag in het softwarepakket Geo4OOV. Dit softwarepakket is een databron voor de brandweer met dynamische data die elke 10 minuten worden ververst.

Daarnaast heeft de brandweer behoefte aan data die niet beschikbaar zijn, of waarvan niet bekend is of ze beschikbaar zijn. Het gaat om de volgende data:

- > de actuele temperatuur in de laadpaal
- > een aanrijding van de laadpaal
- > een hoge laadstroom of grote ontlading van de accu van een aangesloten EV
- > problemen met het batterijmanagementsysteem van een aangesloten EV.

De meeste meldkamers maken gebruik van CityGIS (Orca), waarmee de kaartlagen van Geo4OOV ingelezen kunnen worden, mits de meldkamer hiervoor een account heeft. Indien een veiligheidsregio op het voertuig gebruikmaakt van het navigatiesysteem CityGIS (Orca) (of een soortgelijk geo-informatiesysteem), en via een account een connectie is gemaakt met Geo4OOV, is de kaartlaag tijdens de incidentbestrijding beschikbaar voor de bevelvoerder.

Brandweercentralisten die hebben deelgenomen aan een enquête geven aan een meerwaarde te zien van de gerealiseerde datakoppeling tijdens incidentbestrijding. Zij waren nog niet op de hoogte van de kaartlaag, of de kaartlaag bleek in de betreffende meldkamer nog niet beschikbaar te zijn. Mogelijk komt dit doordat vanwege de reorganisatie van 25 naar 10 meldkamers (LMS) nog geen harmonisatie van de (IV) ICT-infrastructuren van de veiligheidsregio's en de LMS heeft plaatsgevonden.

Bijlage 1 Workshop kader databehoeft

Datum

24 januari 2022

Aanwezig (digitaal)

Paul van Dooren; Jeroen Keyser; Sipke Castelein; Michel Bayings; Nico van den Berg; Thomas Haelsing; Robbie Blok; Paul Broos; Hielke Schurer; Erwin Verhart; Arne Richters
Projectteam: Margrethe Kobes, Nils Rosmuller, Tom Hessels, Vera Oosterveen

Afwezig

Suzan Reitsma

Dit betreft een verslag van de workshop 'Datakoppeling laadinfrastructuur voor brandbestrijding'. Aan de hand van enkele vragen en een al gedeeltelijk ingevuld schema met behoeften en aandachtspunten zijn de kansen voor datakoppeling tussen CPO en de brandweer besproken.

Per onderdeel zijn hieronder de belangrijkste bevindingen uit de workshop genoemd:

Algemeen:

- > Er is gesproken over verantwoordelijkheden, waarbij vanuit brandweer is aangegeven dat zij het vangnet is in brandveiligheid: er ligt ook een verantwoordelijkheid vanuit CPO en laadstructuur, onder andere om brandbestrijding veilig te kunnen uitvoeren.
- > Er worden verschillende eisen gesteld aan publieke laadpalen en (semi) publieke laadpalen.
 - Privéladers mogen zowel binnen als buiten geplaatst worden: bij een binnenlader wordt nu geen temperatuursensor geëist, terwijl die wel bij (semi-)publieke binnenlader wordt geëist.
 - Data uit (semi) publieke laadpalen worden centraal verzameld, uit privéladers niet.

Randvoorwaarden:

- > Vanuit CPO (inclusief backend en kennisplatform) is aangegeven dat behoefte bestaat aan
 - Ongevallenstatistieken voor het maken van een goede risico-inschatting, om een vergelijking te kunnen maken met het brandgevaar bij traditionele voertuigen. Er zijn incidentenevaluaties door CPO uitgevoerd.
 - Een standaardprotocol voor delen van data tussen CPO en MK/BRW, wat erop duidt dat de informatie uit laadpalen momenteel niet eenduidig is. Momenteel bestaat er een Open Charge Point Interface protocol (OCPI).
 - Minimale veiligheidseisen aan laadpaalfabrikanten en operators; dit zijn twee verschillende partijen.
- > Vanuit brandweer (inclusief meldkamer) is aangegeven dat behoefte bestaat aan:

- Het beschikbaar stellen van laaddata moet de nadruk liggen op informatie die bij incidentbestrijding daadwerkelijk wordt gebruikt. Belangrijkste informatie is of laadpaal stroomloos is op moment van incidentbestrijding, de locatie van laadpaal en actueel beeld van temperatuur bij laadpalen (welke palen zijn geactiveerd? Welke temperatuur gemeten?).
- Ontsluiting van data via een geografisch informatiesysteem (GEO4OOV)
- Een protocol voor data-uitwisseling tussen CPO en brandweer (welke data zijn wanneer nodig?).

Aandachtspunten wat betreft **contactgegevens en calamiteitenorganisatie**:

- > Brandweer heeft behoefte aan contact met beheerder van laadpaal, met name om de paal van de stroomvoorziening te kunnen afschakelen.
 - In toekomst zullen laadpalen van verschillende operators bij elkaar staan, zodat bij brand in paal eigenaar/CPO mogelijk lastig te achterhalen is.
 - Bij brand of ander incident (aanrijding laadpaal) zou de stroomvoorziening (automatisch) door beheerder afgeschakeld moeten worden.
- > Tijdens de uren dat een laadpaal gebruikt kan worden is er een helpdesk beschikbaar, soms via een andere partij uitbesteed. Dit geldt voor publieke en semi publieke laadpalen. Laadpalen in een parkeergarage of appartementen complex worden gezien als semi publiek, omdat ze door meerdere gebruikers in gebruik genomen kunnen worden. Er zou onderscheid moeten zijn in hulplijn voor laadpaalgebruikers en noodnummer voor brandweer.
 - Bij voorkeur één noodnummer voor brandweer voor alle operators, zodat ook kleinere CPO's bereikbaarheid kunnen garanderen.
 - Kleinere CPO's maken gebruik van helpdesk via ANWB of EVAglobal.
- > Vanuit de meldkamer zou, wanneer er een datakoppeling tot stand is gebracht, het mogelijk zijn om bijvoorbeeld in een bepaalde straal rondom een locatie te zoeken naar laadpalen en hiervan de informatie op te vragen. De meldkamers werken met een geografisch informatiesysteem en hebben vooral behoefte aan koppeling aan bestaande systemen met actuele data.
- > Datakoppeling met het National Access Point (NAP) zou een mogelijkheid kunnen zijn. De NAP is nog in ontwikkeling en de kwaliteit van de informatie is nog niet optimaal. Laadpalen in parkeergarages zijn niet altijd gekoppeld aan het NAP, alleen wanneer sprake is van een publieke of semipublieke laadpaal.

Aandachtspunten wat betreft **risico-inschatting**:

- > Brandweer heeft behoefte aan informatie of laadpaal is aangesloten op het elektriciteitsnetwerk of op een EOS.
- > Door alle partijen is aangegeven dat behoefte is aan informatie over de status van de laadsessie (state of charge), aangezien risico toeneemt naar mate batterij voller geladen is:
 - Wel of geen voertuig aan de lader
 - Eén of twee voertuigen aan de lader
- > Brandweer heeft behoefte aan informatie over locatie van laadpaal, ook op welke verdieping (in parkeergarage) de laadpaal staat. OCPI protocol biedt die mogelijkheid tot inzicht via CPO.
- > Hitte/temperatuur sensoren: wanneer de laadpaal oververhit raakt (boven 80 à 90 °C), dan zal deze automatisch afschakelen en daarmee het eigen laadvermogen regelen.

Ook wordt de stekker vrijgegeven. In principe hebben alle laadpalen deze sensoren, met uitzondering van sommige thuisladers.

- Zowel incidenten waarbij het voertuig brandt als waar de laadpaal brandt zijn voorgekomen. Bij incident nabij de paal, bijvoorbeeld bij brand in voertuig, wordt de stroom niet, of niet meteen, afgeschakeld.
- Opvolging op oververhitting in de vorm van een calamiteitenorganisatie is bij CPO's niet aan de orde: CPO's kunnen de temperatuursensoren monitoren, maar CPO's zouden niet zelf de brandweer bellen in het geval van snelle stijgingen of hoge temperaturen (bijvoorbeeld incident in Groningen afgelopen augustus).
- > Er is geen enkel signaal tussen auto en laadpaal in relatie tot een mogelijke calamiteit: de laadpaal detecteert geen storing in het voertuig, bijvoorbeeld vanwege een aanrijding of brand in het voertuig. Het is niet duidelijk of en op welke wijze er data beschikbaar zijn over de state of charge van de accu.
- > In verband met privacy is het niet mogelijk om op afstand het kenteken van een auto te achterhalen dat aangesloten is aan de laadpaal. Alleen een id-nummer van de gebruiker via laadkaart, maar gegevens over auto of eigenaar zijn niet te achterhalen.

Aandachtspunten wat betreft **inzettactiek**:

- > Het belangrijkste voor de brandweer is dat de stroom bij brand (automatisch) afschakelt, en er snel bevestigd wordt dat de laadpaal geen stroom meer doorgeeft en de stekker wordt vrijgegeven.
- > In parkeergarages zou een noodknop die alle aanwezige laadpunten in een keer uitschakelt een oplossing zijn voor afschakelen van de stroomvoorziening.
 - Met name nuttig bij meerdere operators op één locatie.
 - Koppeling naar alarmcentrale wenselijk, wanneer noodknop ook door derden geactiveerd kan worden.
- > Brandweer heeft behoefte aan actueel beeld van temperatuur bij laadpalen (welke palen zijn geactiveerd? Welke temperatuur gemeten?). Deze informatie is mogelijk beschikbaar bij (semi) publieke laadpalen.
- > Het type stekker maakt voor de inzet van de brandweer niet uit.

Aandachtspunten wat betreft **detectie en alarmering**:

- > Onnodige alarmeringen naar de brandweer voorkomen. Dit kan door calamiteitenorganisatie vanuit CPO in te schakelen.
- > In toekomst is meldingsbericht van laadpaal over brand of hoge temperatuur gewenst (wordt nu alleen gedetecteerd, waarna stekker wordt vrijgegeven en stroom automatisch afschakelt).
- > In toekomst zijn data vanuit voertuig gewenst:
 - Tijdige detectie van thermal runaway.
 - Tijdige detectie van brand in voertuig.
 - Alarmering van voertuigeigenaar bij brand in voertuig.

Vervolgstappen:

1. De uitkomsten van de workshop zijn in het kader verwerkt, zie bijlage. Opmerkingen hierover kunt u **vóór 15 februari** mailen naar margrethe.kobes@ifv.nl
2. De opzet van de pilot zal verder worden uitgewerkt en gedeeld met de belangstellenden.

Bijlage 2 Overzicht data over laadpalen

Onderwerp	Beschikbaar via GEO4OOV (excl privé laadpalen en deel van semi-privaat)	Gewenste laaddata, prioriteit 'hoog'	Reden	Aanwezige laaddata	Statisch of dynamisch	Bron/beschikbaarheid	Beschikbaar voor	Aandachtspunten datakoppeling
Incidentbestrijding: contact	Ja: Gegevens van CPO en telefoonnummer. NIET voor privé laadpalen	Contactgegevens van CPO: eigenaar en calamiteitenummer	Om na te gaan of incidentlocatie spanningsvrij is of om locatie door CPO spanningsvrij te laten maken, om stekker vrij te geven, om eventueel nadere informatie op te vragen over actuele situatie (temperatuur, aantal betrokken laadpalen).	De naam van de exploitant die het oplaadpunt daadwerkelijk beheert. Het telefoonnummer van de houder van het laadpunt dat bereikbaar is tijdens de openingstijden van het oplaadpunt, als gebruikers hulp willen inschakelen.	Statisch	Ecomovement en mogelijk NAP, ANWB en EVAglobal	Wettelijk verplicht voor publieke laadpunten, data zie https://oplaadpalen.nl (data Ecomovement)	Aleen beschikbaar voor (semi) publieke laadpunten. Behoeft een 1 calamiteitenummer voor hulpdiensten.
Incidentbestrijding: risico-inschatting	Ja: Op de lokatie van een laadfaciliteit kunnen meerdere laadpunten met meerdere connectoren aanwezig zijn	Locatie van laadpalen	Inzicht in aanwezigheid laadpalen en inzicht in locatie met verhoogd risico voor incidentbestrijding. Wanneer beschikbaar: nadere informatie over actuele situatie in omgeving van incident (temperatuur, aantal betrokken laadpalen).	Breedtegraad van de exacte locatie van het laadpunt in decimale graad; Lengtegraad van de exacte locatie van het laadpunt in decimale graad; Adres; Postcode; Plaatsnaam; Land laadpalen).	Statisch	Ecomovement en mogelijk NAP, ANWB en EVAglobal	Wettelijk verplicht voor publieke laadpunten, data zie https://oplaadpalen.nl (data Ecomovement) Niet van alle punten real-time info. Ook data over semi-private laadpalen, onduidelijk in hoeverre dit compleet is.	Aleen beschikbaar voor publieke laadpunten. Bij voorkeur gekoppeld aan geoinformatiesysteem dat in te lezen is in GEO4OOV. Ook data nodig over verdieping waar laadpaal staat: via OCPI protocol. Bij voorkeur gekoppeld aan plattegrond van gebouw/parkeergarage.
Incidentbestrijding: risico-inschatting	Ja: In de Geo4OOV dataset wordt aangegeven of het laadpunt beschikbaar, bezet of anders (bijvoorbeeld buiten werking) is.	Wel/geen aansluiting van voertuig aan de laadpaal	Geeft een indicatie van de aanwezigheid van elektrische voertuigen. Branden met elektrische voertuigen hebben een ander brandverloop en brandduur tov niet elektrische voertuigen.	Actuele informatie over de bezettingsstatus van een laadpunt (oplaadpunt wel of niet bezet).	Dynamisch	Ecomovement en mogelijk NAP (via OCPP en OCPI)	Wettelijk verplicht voor publieke laadpunten, data zie https://oplaadpalen.nl (data Ecomovement)	Aleen beschikbaar voor publieke laadpunten. Bij voorkeur gekoppeld aan geoinformatiesysteem dat in te lezen is in GEO4OOV. Ook data nodig over verdieping waar laadpaal staat: via OCPI protocol. Bij voorkeur gekoppeld aan plattegrond van gebouw/parkeergarage.
Incidentbestrijding: risico-inschatting	Ja: code "20058", "CHARGING"	Wel/niet laden van voertuig aan de laadpaal	Geeft een indicatie van de laadactiviteit van elektrische voertuigen. Branden met elektrische voertuigen hebben een ander brandverloop en brandduur tov niet elektrische voertuigen.	Niet bekend of data beschikbaar is	Dynamisch	Onbekend	Onbekend	
Incidentbestrijding: inzetactiek	Mogelijk: Bekend in de Geo4OOV dataset is of een laadpaal buiten werking is. Er is verder niet bekend of dit komt door storing of onderhoud. De volgende statuswaarden zijn in de dataset beschikbaar: "228""INOPERATIVE" "5056""UNKNOWN" "1800""OUTOFORDER" "2842""BLOCKED" "20058""CHARGING" "41972""REMOVED" "6""PLANNED" "68733""AVAILABLE"	Detectie van defect of storing in laadpaal	Geeft inzicht in mogelijke locatie van brandhaard en geeft informatie voor keuzes voor incidentbestrijding	Actuele informatie over de toegankelijkheid van een laadpunt, zodat duidelijk is of een oplaadpunt in bedrijf of buiten bedrijf is (bijvoorbeeld vanwege een defect of onderhoud).	Dynamisch	Beschikbaar via CPO, onduidelijk of data ook openbaar gemaakt kan worden.	Wettelijk verplicht.	
Branddetectie	Is NIET beschikbaar in de Geo4OOV dataset. Wellicht wel bij Ecomovement	Detectie van kritieke temperatuur (70 graden) in temperatuursensor in de laadpaal	Hoge temperatuur kan leiden tot thermal runaway met brand als gevolg. Hoge temperatuur geeft ook indicatie van brand. Eerste opvolging door calamiteitorganisatie. Bij incident almeren van brandweer.	Beschikbaar via CPO, onduidelijk of data ook openbaar is.	Dynamisch	Beschikbaar via CPO, onduidelijk of data ook openbaar gemaakt kan worden.	Verplichting voor publieke laadpalen via NKL basiseisen. Eis is onafhankelijk van locatie van laadpunt (binnen of buiten)	Detectie van de kritieke temperatuur betekent niet per definitie dat er brand is in de laadpaal. Hoge temperatuur kan ontstaan doordat de paal langdurig in de zon staat.

Onderwerp	Beschikbaar via GEO4OOV (excl privé laadpalen en deel van semi-privaat)	Gewenste laaddata, prioriteit gemiddeld of laag	Reden	Aanwezige laaddata	Statisch of dynamisch	Bron/beschikbaarheid	Beschikbaar voor	Aandachtspunten datakoppeling
Incidentbestrijding: contact	Ja: Aanwezig in dataset Geo4OOV per laadpunt. Een laadpunt heeft meerdere connectoren (met dezelfde ID)	ID van laadpaal / paalnummer	Voor eventueel contact met CPO over afschakelen laadpaal of stekker op afstand losmaken. Wanneer beschikbaar: nadere informatie over actuele situatie in omgeving van incident (temperatuur, aantal betrokken laadpalen).	De volledige unieke ID-code van het oplaadpunt	Statisch	mogelijk NAP, ANWB en EVAglobal	Onbekend	
Incidentbestrijding: risico-inschatting	Nee	Actuele temperatuur in laadpaal	Inzicht in locatie van brandhaard en mate van branduitbreiding (hoeveel laadpalen al > 70 graden?)	Niet bekend of data beschikbaar is	Dynamisch	Onbekend	Onbekend	Detectie van de kritieke temperatuur betekent niet per definitie dat er brand is in de laadpaal. Hoge temperatuur kan ontstaan doordat de paal langdurig in de zon staat.
Incidentbestrijding: risico-inschatting	Nee	Moment van detectie van kritieke temperatuur (70 graden) in temperatuursensor in de laadpaal / data van de temperatuursensor van de afgelopen tijd (uren/dag?)	Om een idee te krijgen van hoe lang er al brand is. Dit geeft indicatie van hoeverre het voertuig al is verbrand is. Dat geeft brandweer informatie voor te nemen keuzes in incidentbestrijding.	Niet bekend of data beschikbaar is	Dynamisch	Onbekend	Onbekend	Detectie van de kritieke temperatuur betekent niet per definitie dat er brand is in de laadpaal. Hoge temperatuur kan ontstaan doordat de paal langdurig in de zon staat.
Incidentbestrijding: risico-inschatting	Nee	Stroomvoorziening (elektriciteitsnetwerk of EOS)	(wens uit workshop)	Niet bekend of data beschikbaar is	Statisch	Onbekend	Onbekend	
Branddetectie	Nee	Detectie van te hoge laadstroom richting accu.	Hoge laadstroom kan leiden tot thermal runaway met brand als gevolg. Eerste opvolging door calamiteitenorganisatie. Bij incident alarmeren van brandweer.	Niet bekend of data beschikbaar is	Dynamisch	Onbekend	Onbekend	Hoge laadstroom kan in principe niet plaatsvinden als batterij management systeem (BMS) correct functioneert. Nog onbekend is wat de kritieke waarde voor te hoge laadstroom is en op welke wijze de overschrijding door centralist of bevelvoerder van de brandweer moet worden geïnterpreteerd.
Branddetectie	Nee	Detectie van een te grote ontlading van de accu.	Te grote ontlading kan leiden tot thermal runaway met brand als gevolg. Eerste opvolging door calamiteitenorganisatie. Bij incident alarmeren van brandweer.	Niet bekend of data beschikbaar is	Dynamisch	Onbekend	Onbekend	Wanneer BMS niet goed werkt zal er automatisch een melding bij autofabrikant binnenkomen. Nog onbekend is wat de kritieke waarde voor te grote ontlading van de accu is en op welke wijze de overschrijding door centralist of bevelvoerder van de brandweer moet worden geïnterpreteerd.
Branddetectie	Nee	Storingsinformatie uit aangekoppeld voertuig, zoals problemen met batterijmanagementsysteem (BMS)	Problemen met het batterijmanagementsysteem kunnen een thermal runaway en brand veroorzaken. Eerste opvolging door calamiteitenorganisatie. Bij incident delen met brandweer.	Niet aanwezig	Dynamisch			
Incidentbestrijding: risico-inschatting	Nee	Status van laden (SoC; state of charge) van het voertuig aan de laadpaal	State of charge van het voertuig is gerelateerd aan brandrisico, aangezien risico toeneemt naar mate batterij voller geladen is. Kan mogelijk ook inzicht geven in tijdsduur van het incident.	Niet aanwezig	Dynamisch	Onbekend	Onbekend	Bij AC-laadpunten is er of protocol IEC 61851 geen dataverbinding tussen voertuig en laadpunt. De communicatie verloopt dmv een PWM-signaal. In de toekomst gaat met het protocol 15118 gebruiken en dan kan SoC uitgelezen worden.
Incidentbestrijding: inzetactiek	Nee	Het kenteken van het voertuig dat aan een laadpaal is gekoppeld	Met het kenteken kan het voertuig worden opgezocht in het CRS (Crash recovery system). Geeft informatie over bijvoorbeeld de locatie van de accu. Snelle detectie van defect aan laadpaal. Aanrijding van laadpaal kan brand veroorzaken. Eerste opvolging door calamiteitenorganisatie. Bij incident delen met brandweer.	Niet aanwezig	Dynamisch			Alleen uniek identifier nummer beschikbaar, geen NAW gegevens, en waarschijnlijk ook geen gegevens over de auto.
Branddetectie	Nee	Fysieke impact detectie (stootdetectie)		Niet aanwezig	Dynamisch			

Laaddata, niet relevant	Reden	Aanwezige laaddata	Statisch of dynamisch	Bron/beschikbaarheid	Publieke laadpunten	Aandachtspunten datakoppeling
Niet relevant voor incidentbestrijding		Minimale laadsnelheid onder normale omstandigheden, uitgedrukt in kW (Kilowatt) Maximale laadsnelheid onder normale omstandigheden, uitgedrukt in kW (Kilowatt)	Statisch		Wettelijk verplicht.	
Niet relevant voor incidentbestrijding		Naam van de stroomleverancier	Statisch			
Niet relevant voor incidentbestrijding		Stroomtype van het laadpunt (AC 1-fase, AC 3-fase, of DC)	Statisch		Wettelijk verplicht.	
Niet relevant voor incidentbestrijding		Type connector (type stekker of contactdoos) van het laadpunt (bijvoorbeeld Type 2 Mennekes, of de Combo Type 2 DC)	Statisch		Wettelijk verplicht.	

Bijlage 3 Wijzigingen onderzoeksplan

Tijdens het onderzoek zijn de opzet en uitvoering van fase 2 aangepast. Hier liggen verschillende redenen aan ten grondslag. Allereerst is gedurende het traject bekend geworden dat sinds het voorjaar van 2022 er een kaartlaag in Geo4OOV beschikbaar is met data over laadpalen. In deze kaartlaag zijn de specificaties opgehaald in fase 1 reeds verwerkt. Voor de beoordeling van de bruikbaarheid en de meerwaarde van deze kaartlaag voor de brandweer is een enquête onder meldkamercentralisten uitgezet. Een tweede reden waarom afgeweken is van het oorspronkelijke plan, is dat meldkamers vanwege tijdgebrek geen mogelijkheid zagen om deel te nemen aan een pilot met als doel het testen van de datakoppeling in de praktijk. Uit de enquête bleek bovendien dat de meldkamers in veel gevallen (nog) geen toegang tot de kaartlaag hadden. Zie onderstaande tabel voor een overzicht van de verschillen.

Tabel B1.1 Fase 2: Verschil oorspronkelijk plan en gerealiseerd plan

	Oorspronkelijk onderzoeksplan	Gerealiseerd onderzoeksplan
Fase 2.1	De realisatie van de datakoppeling: <ul style="list-style-type: none">> Startbijeenkomst pilotdeelnemers.> ICT-deskundigen worden vanuit de CPO en de meldkamer met elkaar in gesprek gebracht (online bijeenkomst).	De datakoppeling was reeds gerealiseerd: er was een kaartlaag in Geo4OOV beschikbaar met data over laadpalen. Het was dan ook niet nodig om een (nieuwe) datakoppeling te realiseren.
Fase 2.2	Het gebruik van de data in de praktijk: <ul style="list-style-type: none">> Het beoordelen van de beschikbaarheid en het gebruik van data bij real-life incidenten met laadpalen (vragenlijst).> incidenten met laadpalen worden in een praktijk simulatie (testmelding) doorlopen en de bruikbaarheid en meerwaarde van de data worden beoordeeld. De bevindingen worden in een online bijeenkomst met pilotdeelnemers besproken.	Voor de beoordeling van de bruikbaarheid en de meerwaarde van deze kaartlaag voor de brandweer is een enquête onder meldkamercentralisten uitgezet.
Fase 2.2	Schrijven rapportage	Zoals gepland.