

Beleid stallen elektrische voertuigen

Gemeente Amsterdam



Projectgegevens

Naam project: Gemeente Amsterdam - Ondersteuning brandveiligheidsbeleid vastgoed
Document: Rapportage
Status: Concept

Projectadres: Gemeente Amsterdam
Postbus 121
1000 AC Amsterdam

Contactpersoon: dhr.
Tel: 06-

Opdrachtgever: Gemeente Amsterdam
Weesperplein 8
1018 XA Amsterdam

Contactpersoon: dhr. J. Wedel
Tel: 06-20142582

Adviesbureau: Smits van Burgst Beveiliging B.V.
Wilhelminakanaal Zuid 110
4903 RA Oosterhout

Contactpersonen: Michiel Hoedelmans
0162 - 491 600

Projectnummer: 7695.10
Documentkenmerk: 7695.10.AA.Alg.R.010.b.MH
Versie: b

Datum: 22 mei 2025

Opsteller : M. Hoedelmans Gezien: E. de Graaf

Datum : 22 mei 2025 Datum : 22 mei 2025

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Leeswijzer	5
3	Doelstelling	6
4	Toepassingsgebied	7
5	Wetgeving, normen en richtlijnen	8
5.1	Eisen aan elektrische voertuigen en batterijpakketten	8
5.1.1	Wegenverkeerswet 1994	8
5.1.2	NEN 9140:2024 - veilig werken aan e-voertuigen	8
5.1.3	Eisen ten aanzien van batterijpakketten	9
5.2	Eisen aan laadinrichting	9
5.2.1	NEN1010	9
5.2.2	PGS37-2 Lithiumhoudende energiedragers: Opslag	9
5.2.3	Productrichtlijnen	9
6	Beschermingsprofielen	10
7	Maatregelen	11
7.1	Bestaand gebouw en verbouw met beschermingsprofiel laag en midden	12
7.2	Bestaand gebouw en verbouw met beschermingsprofiel hoog	13
7.3	Nieuwbouw met beschermingsprofiel laag en midden	14
7.4	Nieuwbouw met beschermingsprofiel hoog	15
7.5	Matrix gebouwen	16
7.6	Matrix buiten	17
8	Organisatorische maatregelen	18
9	Inspectie, beheer en onderhoud	19
9.1	Controle & borging van de informatie	19
9.2	Beheer en onderhoud	19
9.3	Veilig gebruik	19
10	Achtergrond informatie en links	20

Bijlage(n):

-

1 Inleiding

De Gemeente Amsterdam bereidt zich voor op de verduurzaming van hun wagenpark. Op korte termijn zullen zij overgaan tot de aanschaf van meerdere elektrische voertuigen voor de ondersteuning en uitvoering van de gemeentelijke taken.

Recente incidenten met elektrische voertuigen hebben uitgewezen dat brandbestrijding van een elektrische voertuig complex is. Deze complexe bestrijdbaarheid is toe te schrijven aan de aanwezigheid van lithium-ion-accu's die zijn afgeschermd middels een (waterdichte) omhulling. Verder is er een risico dat nadat de brand gedoofd is, deze kan herontsteken. Ook spontane ontbranding (thermal runaway) is een reëel scenario bij dit type voertuigen. Als gevolg van de moeilijke bestrijdbaarheid van brand leveren elektrische voertuigen daardoor extra risico's op met betrekking tot brandveiligheid.

Landelijk beleid alsmede specifieke wet- en regelgeving met betrekking tot het veilig stallen en opladen van elektrische voertuigen ontbreekt of loopt achter op de praktijk. Daarom wordt middels deze rapportage het beleid omschreven voor het stallen van elektrische voertuigen in en rondom de gebouwen van de Gemeente Amsterdam om de risico's op brand en de gevolgen daarvan tot een minimum te beperken.

Voor het waarborgen van de brandveiligheidsfilosofie en de in deze rapportage beschreven maatregelen, adviseren wij om het beleid minimaal éénmaal per drie jaar te evalueren en daar waar nodig te actualiseren. Hiermee wordt gewaarborgd dat alle maatregelen afgestemd blijven op de daarbij bijbehorende risico's. Bij wijzigingen in wet- en regelgeving kunnen ook tussentijdse aanpassingen noodzakelijk zijn.

Het beleid richt zich in eerste instantie op de elektrische voertuigen die gebruikt worden in de bedrijfsvoering van de gemeente Amsterdam. Elektrische fietsen, scooters, bakfietsen, zowel in eigendom van de gemeente als in privé bezit worden in een later stadium nog toegevoegd aan dit beleidsstuk. Hiermee ontstaat er uiteindelijk beleid voor alle elektrische voertuigen die binnen het vastgoed van de gemeente Amsterdam worden gestald en eventueel geladen.

Voor dit beleidsstuk geldt: "pas toe of leg uit". In de praktijk betekent dit dat het beleid altijd wordt toegepast en dat er kan worden afgeweken na goedkeuring door het management van Gemeentelijk Vastgoed.

2 Leeswijzer

Gemeentelijk Vastgoed is de eigenaar van dit beleidsstuk en Gemeentelijk Vastgoed bepaalt op basis van dit beleid, en in overleg met de verschillende stakeholders, de brandveiligheidsmaatregelen die getroffen worden in panden en op terreinen waar elektrische voertuigen worden gestald en eventueel geladen.

Dit concept beleidsstuk wordt de komende periode gebruikt en getoetst bij het project ELWC onder andere op de Luchtvaartstraat in Amsterdam. Daarnaast wordt het stuk besproken met diverse stakeholders zoals FB, THOR en VGA. Naar aanleiding van de opgedane ervaringen en de opgehaalde input zal dit beleidsstuk uiterlijk Q3 2025 definitief gemaakt worden.

Vanaf heden is dit concept beleidsstuk van kracht en dient het als dusdanig toegepast te worden.

CONCEPT

3 Doelstelling

De primaire doelstelling van dit beleid is om het ontstaan van brand bij elektrische voertuigen die in/rondom de panden van het Gemeentelijk Vastgoed Amsterdam gestald staan (al dan niet gecombineerd met een laadvoorziening), zoveel mogelijk te voorkomen dan wel de schade als gevolg van een brand zoveel mogelijk te beperken conform het geaccepteerde risicoprofiel van het betreffende pand.

Als middel daartoe worden de te nemen brandveiligheidsmaatregelen in panden en op terreinen van de gemeente Amsterdam waar elektrische voertuigen worden gestald en eventueel geladen inzichtelijk gemaakt.

CONCEPT

4 Toepassingsgebied

Het toepassingsgebied van het beleid betreft in eerste instantie het stallen van voertuigen met (onder andere) een elektrische aandrijving, die voorzien zijn van een accupakket. De voertuigen kunnen zich zowel binnen als buiten bevinden. Het betreft voertuigen, die zijn toegelaten tot het Nederlandse wegennet en daardoor zijn voorzien van een RDW type goedkeuring.

Een elektrische step of fiets met trapondersteuning (fatbike, pedelec etc.) wordt conform de wegenverkeerswet niet gezien als een elektrisch voertuig. Deze vervoersmiddelen worden in een later stadium toegevoegd aan dit beleid.

Voor de volledigheid is in de scope ook de bijbehorende laadinfrastructuur meegenomen.

CONCEPT

5 Wetgeving, normen en richtlijnen

Het wettelijk kader op het gebied van de brandveiligheid met betrekking tot elektrisch aangedreven voertuigen is niet op één plek vastgelegd in regelgeving. In een aantal regelingen zijn eisen voor het ontwerp opgenomen, die als doel hebben het ontstaan van brand te voorkomen.

Dit is ook van toepassing voor de laadinfrastructuur, die gebruikt wordt om de batterijen van elektrische voertuigen te voorzien van nieuwe energie.

Bij het stallen en opladen van elektrische voertuigen moet minimaal worden voldaan aan de beschreven voorschriften, alsmede specifieke richtlijnen die in deze rapportage zijn beschreven.

5.1 Eisen aan elektrische voertuigen en batterijpakketten

5.1.1 Wegenverkeerswet 1994

Vanaf 1 april 2011 bevat de Wegenverkeerswet 1994 ook eisen voor elektrisch aangedreven en hybride elektrische voertuigen voor afgifte van een nationale kleine serie goedkeuring en een individuele goedkeuring. Voertuigen moeten voldoen aan bepaalde veiligheidseisen als ze worden gebouwd als, of omgebouwd naar, elektrisch aangedreven of hybride elektrische voertuigen. Deze eisen hebben specifiek betrekking op de elektrische aandrijflijn. In grote lijnen moet het voertuig voldoen aan de volgende veiligheidseisen:

- Uniforme voorschriften voor de goedkeuring van elektrische voertuigen (VN/ECE-reglement nr.100);
- Testen en eisen met betrekking tot de elektromagnetische compatibiliteit (EMC, richtlijn 72/245/EEG en 97/24/EG); Testen en eisen met betrekking tot het weggedrag (beleidsregel weggedrag);
- Eisen aan de bekabeling, voorziening uitschakeling hoogspanning en plaatsing van het accupakket. (bijlage IV, annex 4, Regeling voertuigen);
- Vanaf 2011 moeten kabels met een hoog voltage een oranje kleur hebben zodat ze voor monteurs en hulpdiensten snel en eenvoudig te detecteren zijn. Vóór dit jaartal kunnen de kabels met een hoog voltage ook een andere kleur hebben. De onderdelen van de elektrische aandrijving worden jaarlijks tijdens de APK gecontroleerd op deugdelijkheid, bevestiging, beschadiging, lekkage en afscherming.

5.1.2 NEN 9140:2024 - veilig werken aan e-voertuigen

Met de komst van elektrisch aangedreven voertuigen doen andere technologieën hun intrede in de automobielbranche. Hieraan zijn ook nieuwe risico's verbonden, die bij ondeskundig handelen tot ernstige schade en letsel kunnen leiden. Denk aan gevaarlijke elektrische spanningen oplopend tot vele honderden volts. NEN 9140 geeft aan hoe veilig te werken aan hybride en elektrisch aangedreven voertuigen en hoe (vermoedelijk) beschadigde voertuigen en elektrisch gevaarlijke onderdelen van voertuigen opgeslagen moeten worden.

5.1.3 Eisen ten aanzien van batterijpakketten

Batterijpakketten maken onderdeel uit van het elektrisch aangedreven voertuig. Batterijpakketten maken onderdeel uit van de veiligheidskeuring, zoals die voor elektrisch aangedreven voertuigen van toepassing is. Separate wetgeving ten aanzien van batterijpakketten voor elektrische voertuigen is momenteel nog niet beschikbaar.

5.2 Eisen aan laadinrichting

5.2.1 NEN1010

De laadinfrastructuur moet voldoen aan veiligheidseisen voor elektrische installaties. Een elektrische voorziening moet voldoen aan de norm NEN 1010. In deze NEN-norm zijn eisen opgenomen voor de veilige installatie van laadpalen. Daarnaast gelden voor laadpunten internationale normen voor:

- veilig laadproces;
- contactdozen;
- beschermingsgraden van omhulsels;
- bescherming tegen externe impact.

5.2.2 PGS37-2 Lithiumhoudende energiedragers: Opslag

Bij het opladen van (grote hoeveelheden) energiedragers van voertuigen, (hef-)werktuigen en tweewielers (bijvoorbeeld elektrische fietsen of scooters) die actief in gebruik zijn en wanneer de energiedrager wordt opgeladen in het apparaat, kunnen gezien het risico op een thermal runaway de maatregelen van de PGS-37-2 worden aangehouden.

5.2.3 Productrichtlijnen

Laadinrichtingen dienen te voldoen aan de Europese productrichtlijnen voordat ze op de markt mogen worden gebracht. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de fabrikant / importeur van het arbeidsmiddel.

6 Beschermingsprofielen

Het beschermingsprofiel van een gebouw is van belang voor de keuze van de maatregelen. Elk elektrisch voertuig is in enigerlei mate van belang voor het primaire bedrijfsproces. Bij een brand in een elektrisch voertuig wordt dit bedrijfsproces verstoord. Het beschermingsprofiel wordt bepaald door de mate van verstoring van het primaire bedrijfsproces.

De volgende beschermingsprofielen worden onderscheiden:

- Hoog: verstoring mag niet langer duren dan twee dagen;
- Midden: verstoring mag niet langer duren dan twee weken;
- Laag: verstoring mag langer duren dan twee weken.

Het Gemeentelijk Vastgoed stelt dit beschermingsprofiel vast en haalt hiervoor de input op bij gebruikers en andere relevante stakeholders.

Waar wordt gesproken over verstoring van het primaire bedrijfsproces en de daarbij behorende termijnen, wordt bedoeld de termijn om het elektrische voertuig en de daarbij behorende voorzieningen (elektrische laadvoorzieningen, maar ook het vastgoed) te herstellen in de oorspronkelijke staat. Inzet van alternatieve voertuigen, voorzieningen en/of vastgoed behoort daarbij ook tot de mogelijkheden.

De maximale perioden van verstoring moeten nader worden bepaald met de Gemeente Amsterdam. Daarbij moet ook in ogenschouw worden genomen hoe het scenario vanaf het sein “brand meester” tot aan de hernieuwde ingebruikname eruit ziet.

Gebouwen met beschermingsprofiel hoog zijn de belangrijkste gebouwen binnen het primaire bedrijfsproces van de Gemeente Amsterdam. Van belang hierbij is dat wordt nagegaan of het acceptabel is dat onder of direct naast een bepaald gebouw een langdurige brand heerst. Overleg met de gebruikers moet uitwijzen of de bedrijfscontinuïteit geborgd is, doordat bijvoorbeeld uitgeweken kan worden naar een alternatieve locatie. Om tot een goede afweging te komen is het van belang te weten dat Brandweer Nederland te kennen heeft gegeven dat wanneer een accupakket van een EV deelneemt aan de brand, dat het niet raadzaam en waarschijnlijk is dat de brandweer een binnen aanval uitvoert. Concreet betekent dit dat een gebouw/brandcompartiment gecontroleerd zal uitbranden, wat zoveel kan betekenen dat het gebouw dagen of weken niet meer in gebruik genomen kan worden met mogelijk zelfs negatieve constructieve gevolgen.

Verder wordt bij het bepalen van de uitgangspunten en maatregelen inzake brandveiligheid binnen de rapportage onderscheid gemaakt in bestaande gebouwen en nieuwbouw.

Eventueel kan in een volgende versie van dit beleid nog nader onderscheid gemaakt op basis van de volgende kenmerken:

- het vermogenklassen van de accu's van de voertuigen;
- indeling van de locatie: binnen (eventueel over meerdere lagen), (gedeeltelijk) overkapt, direct naast gebouwen.

Dit onderscheid is nu nog niet meegenomen in de voorgestelde maatregelen.

7 Maatregelen

Te allen tijden dient het volgende minimum basisveiligheidsniveau aanwezig te zijn:

- beschermende maatregelen die volgens wet- en regelgeving standaard bij de activiteiten nodig zijn;
- maatregelen die volgens bewezen en geaccepteerde goede praktijken niet weg te denken zijn. Dit zijn maatregelen voor ontwerp, constructie, in bedrijf nemen, gebruik, onderhoud of modificatie, inspectie en uit bedrijf nemen;
- good housekeeping. Dit is een begrip dat staat voor de algemene zorg bij, netheid en orde van een activiteit of een bedrijfsonderdeel. Good housekeeping is een belangrijke factor bij het voorkomen van gevaarlijke situaties. Er wordt van uitgegaan dat een bedrijf deze zaken op orde heeft, zoals ook is beschreven in de zorgplichtartikelen van de Omgevingswet en de Arbeidsomstandighedenwet;
- maatregelen goed vakmanschap. Dit staat voor vaardigheden van werknemers om kwalitatief goed werk te leveren, en daarbij veilig en gezond te werken;
- goede bereikbaarheid ten behoeve van de repressieve inzet van de brandweer.

De maatregelen in deze rapportage zijn gebaseerd op deze basisveiligheid. Deze maatregelen zijn een eerste 'line of defense' om te voorkomen dat relatief kleine incidenten zich ontwikkelen tot grote incidenten.

Vanuit brandveiligheid heeft het altijd de voorkeur om elektrische voertuigen buiten te stallen, zoals op een parkeerterrein of op het dak van een gebouw, en daar ook de benodigde laadvoorzieningen te plaatsen. Hierbij geldt dat tussen een gebouw en een elektrisch voertuig dan wel laadvoorziening een minimale afstand (afhankelijk van het beschermingsprofiel) aanwezig dient te zijn. Elke 5 meter afstand is het equivalent van 30 min WBDBO (Weerstand tegen BrandDoorslag en BrandOverslag).

Indien dat niet mogelijk is dan zijn in de volgende paragrafen de uitgangspunten en maatregelen voor in pandige stallingen en laadvoorzieningen beschreven:

- bestaand gebouw en verbouw met beschermingsprofiel laag en midden.
- bestaand gebouw en verbouw met beschermingsprofiel hoog.
- nieuwbouw met beschermingsprofiel laag en midden.
- nieuwbouw met beschermingsprofiel hoog.

Er is onderscheid gemaakt tussen bestaande bouw en nieuwbouw omdat bepaalde voorzieningen in bestaande bouw zeer lastig zijn te realiseren terwijl deze in nieuwbouw vanaf de eerste planvorming tot en met realisatie wel meegenomen kunnen worden.

Het streefniveau is om voor alle panden (zowel bestaande bouw als nieuwbouw) de maatregelen uit de beschermingsprofielen nieuwbouw te realiseren.

In deze versie van het beleid zijn eventuele aanvullende eisen vanuit de verzekeraar nog niet meegenomen.

7.1 Bestaand gebouw en verbouw met beschermingsprofiel laag en midden

De onderstaande voorwaarden dienen als minimum eisen gezien te worden in het kader van brandveiligheid en zijn daarmee altijd van toepassing:

- Elektrische voertuigen mogen enkel in speciaal daarvoor bestemde zones worden gestald en/of opgeladen, welke middels een markering op de vloer zijn aangeduid. Deze zones liggen bij voorkeur:
 - nabij de in/uitgang, zodat deze ingeval van brand bereikbaar zijn;
 - in de directe nabijheid (max. 10 meter) van de (mechanische) afzuigvoorzieningen.
 - niet binnen 5 meter van vluchtdeuren, tenzij het een (neven)brandweeringang betreft.
- Het laden van de EV's mag enkel geschieden in speciaal daarvoor bestemde zones via een daarvoor geschikt oplaadsysteem, welke voldoet aan alle van toepassing zijnde wet- en regelgeving (o.a. NEN1010). De oplaadsystemen dienen daarbij op een dusdanige locatie en hoogte aangebracht te worden dat aanrijden niet mogelijk is. Het plaatsen van varkensruggen of een fysieke afscheiding kan helpen bij het beperken van het aanrijdrisico.
- Binnen 5 meter van de stalling en/of oplaadvoorziening mogen geen verwarmingssystemen aanwezig zijn met een oppervlaktetemperatuur hoger dan 100 °C.
- Ter plaatse van de inpandige laadinrichting is een brandmeldinstallatie met de omvang objectbewaking bewaking als bedoeld in NEN2535 aanwezig.
- Bij brandmelding moeten alle laadinrichtingen automatisch (en gecontroleerd) spanningsvrij gemaakt worden. Er is tevens een schakelaar in het gebouw aanwezig om de laadinrichtingen handmatig spanningsvrij te maken.
- Er moet een ontruimingsalarminstallatie conform de NEN 2575 aanwezig zijn, waardoor aanwezige personen snel worden gealarmeerd.
- Er zijn voldoende brandblusmiddelen aanwezig conform NEN 4001+C1:2008 "Projectering van draagbare en verrijdbare blustoestellen" die geschikt zijn voor de bestrijding van een beginnende brand in de omgeving van de stalling en/of laadinrichting van EV's. Brandblusmiddelen zijn voor onmiddellijk gebruik beschikbaar en kunnen onbelemmerd worden bereikt.
- In besloten ruimten met een laadinrichting is in ieder geval een ventilatiesysteem aanwezig met een 10-voudige ACH (Air Change per Hour). Een 10-voudige ventilatie wordt minimaal wenselijk geacht om giftige rookgassen in met name de beginfase van de brand – wanneer deze nog klein is – in voldoende mate af te voeren.
- De laadinfrastructuur wordt aangelegd door een erkend elektricien, overeenkomstig de vigerende wet- en regelgeving, waaronder NEN1010.

7.2 Bestaand gebouw en verbouw met beschermingsprofiel hoog

De voorwaarden voor gebouwen met beschermingsprofiel laag / midden dienen gerealiseerd te worden, aangevuld met de volgende maatregelen en richtlijnen:

- Een stalling en/of laadvoorziening dient te worden voorzien van een vastopgesteld brandblussysteem (bijv. sprinkler). Hierbij in eerste instantie uitgaan van een sprinklerbeveiliging conform NEN-EN 12845:2015 + NEN1073:2018.
- Indien het gebouw niet is voorzien van een vastopgesteld brandbeheersingsinstallatie moet een stalling of laadvoorzieningen gelegen zijn in een afzonderlijk brandcompartiment met een brandscheiding van ten minste 60 minuten, bepaald volgens de NEN 6068.
Een dergelijke scheidingsconstructie, zoals een brandmuur, brandscherp of keerwand, bestaat uit een geheel gesloten wand met een brandwerendheid van ten minste 60 min volgens NEN 6069. Deze wand moet minimaal 50 cm doorlopen boven het hoogste niveau van de opslag, en minimaal 2 m aan weerszijden van de opslag.
- De vloer van een stalling en/of oplaadinrichting voor EV's, een eventueel noodzakelijke afdekking van de (hoofd)draagconstructie en de afdekking aan de binnenzijde van de opslagvoorziening van wanden en dak (voor zover aanwezig) moeten zijn vervaardigd van materiaal, beoordeeld over ten minste de eerste 10 mm van die afdekking, dat voldoet aan Euroklasse A1 (onbrandbaar) volgens NEN-EN 13501-1.
- Ter plaatse van in pandige laadinrichtingen is een permanent stationair detectiesysteem aanwezig voor de detectie van koolmonoxide met kruisgevoeligheid voor waterstof met een doormelding naar een 24-uurs bemande particuliere alarmcentrale (PAC). Ter plaatse van in pandige laadinrichtingen is een permanent stationair detectiesysteem aanwezig voor de detectie van koolmonoxide met kruisgevoeligheid voor waterstof met een doormelding naar een 24-uurs bemande particuliere alarmcentrale (PAC). Detectie op zowel koolmonoxide als waterstof zorgt voor een betrouwbare vroegtijdige ontdekking van een eventuele thermal-runawayreactie. Bij een thermal runaway komt in een vroeg stadium waterstof vrij en komen altijd aanzienlijke hoeveelheden koolmonoxide vrij.
- De elektrotechnische installaties voor het opladen van lithiumhoudende energiedragers in een stalling en / of oplaadinrichting zijn tegen blikseminslag beveiligd volgens NEN-EN-IEC 62305-4.

7.3 Nieuwbouw met beschermingsprofiel laag en midden

De onderstaande voorwaarden dienen als minimum eisen gezien te worden in het kader van brandveiligheid en zijn daarmee altijd van toepassing:

- Elektrische voertuigen mogen enkel in speciaal daarvoor bestemde zones worden gestald en/of opgeladen, welke middels een markering op de vloer zijn aangeduid. Deze zones liggen bij voorkeur:
 - nabij de in/uitgang, zodat deze ingeval van brand bereikbaar zijn;
 - in de directe nabijheid (max. 10 meter) van de (mechanische) afzuigvoorzieningen.
 - niet binnen 5 meter van vluchtdeuren, tenzij het een (neven)brandweeringang betreft.
- Het laden van de EV's mag enkel geschieden in speciaal daarvoor bestemde zones via een daarvoor geschikt oplaadsysteem, welke voldoet aan alle van toepassing zijnde wet- en regelgeving (o.a. NEN1010). De oplaadsystemen dienen daarbij op een dusdanige locatie en hoogte aangebracht te worden dat aanrijden niet mogelijk is. Het plaatsen van varkensruggen of een fysieke afscheiding kan helpen bij het beperken van het aanrijdrisico.
- Binnen 5 meter van de stalling en/of oplaadvoorziening mogen geen verwarmingssystemen aanwezig zijn met een oppervlaktetemperatuur hoger dan 100 °C.
- Ter plaatse van de inpandige laadinrichting is een brandmeldinstallatie met de omvang objectbewaking bewaking als bedoeld in NEN2535 aanwezig.
- Bij brandmelding moeten alle laadinrichtingen automatisch (en gecontroleerd) spanningsvrij gemaakt worden. Er is tevens een schakelaar in het gebouw aanwezig om de laadinrichtingen handmatig spanningsvrij te maken.
- Er moet een ontruimingsalarminstallatie conform de NEN 2575 aanwezig zijn, waardoor aanwezige personen snel worden gealarmeerd.
- Er zijn voldoende brandblusmiddelen aanwezig conform NEN 4001+C1:2008 "Projectering van draagbare en verrijdbare blustoestellen" die geschikt zijn voor de bestrijding van een beginnende brand in de omgeving van de stalling en/of laadinrichting van EV's. Brandblusmiddelen zijn voor onmiddellijk gebruik beschikbaar en kunnen onbelemmerd worden bereikt.
- In besloten ruimten met een laadinrichting is in ieder geval een ventilatiesysteem aanwezig met een 10-voudige ACH (Air Change per Hour). Een 10-voudige ventilatie wordt minimaal wenselijk geacht om giftige rookgassen in met name de beginfase van de brand – wanneer deze nog klein is – in voldoende mate af te voeren.
- De laadinfrastructuur wordt aangelegd door een erkend elektricien, overeenkomstig de vigerende wet- en regelgeving, waaronder NEN1010.
- De elektrotechnische installaties voor het opladen van lithiumhoudende energiedragers in een stalling en / of oplaadinrichting zijn tegen blikseminslag beveiligd volgens NEN-EN-IEC 62305-4.
- Er is langdurig veel water nodig om effectief te kunnen koelen; daarop moet de bluswatervoorziening en bereikbaarheid ingericht worden conform de Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019 van brandweer Nederland.

7.4 Nieuwbouw met beschermingsprofiel hoog

De voorwaarden voor gebouwen met beschermingsprofiel laag / midden dienen gerealiseerd te worden, aangevuld met de volgende maatregelen en richtlijnen:

- Een stalling en/of laadvoorziening dient te worden voorzien van een vastopgesteld brandblussysteem (bijv. sprinkler). Hierbij in eerste instantie uitgaan van een sprinklerbeveiliging conform NEN-EN 12845:2015 + NEN1073:2018.
- Indien het gebouw niet is voorzien van een vastopgesteld brandbeheersingsinstallatie moet een stalling of laadvoorzieningen gelegen zijn in een afzonderlijk brandcompartiment met een brandscheiding van ten minste 60 minuten, bepaald volgens de NEN 6069. De rookdoorlatendheid van de omhulling voldoet ten minste aan R200 overeenkomstig NEN6075. Met deze eis voor rookdoorlatendheid wordt beoogd te voorkomen dat giftige gasen en dampen in verblijfsgebieden voor personen terecht komen.
- De vloer van een stalling en/of oplaadinrichting voor EV's, een eventueel noodzakelijke afdekking van de (hoofd)draagconstructie en de afdekking aan de binnenzijde van de opslagvoorziening van wanden en dak (voor zover aanwezig) moeten zijn vervaardigd van materiaal, beoordeeld over ten minste de eerste 10 mm van die afdekking, dat voldoet aan Euroklasse A1 (onbrandbaar) volgens NEN-EN 13501-1.
- Ter plaatse van in pandige laadinrichtingen is een permanent stationair detectiesysteem aanwezig voor de detectie van koolmonoxide met kruisgevoeligheid voor waterstof met een doormelding naar een 24-uurs bemande particuliere alarmcentrale (PAC). Detectie op zowel koolmonoxide als waterstof zorgt voor een betrouwbare vroegtijdige ontdekking van een eventuele thermal-runawayreactie. Bij een thermal runaway komt in een vroeg stadium waterstof vrij en komen altijd aanzienlijke hoeveelheden koolmonoxide vrij.
- Tussen elke drie parkeervakken voor elektrische voertuigen zit een bouwkundige scheiding van vloer tot constructief plafond met een brandwerendheid van ten minste 60 minuten. Deze scheiding kan ook door afstand worden gerealiseerd, waarbij elke 5 m een equivalent heeft van 30 min WBDBO.
- Houdt bij nieuwe stallingen en laadplekken rekening met de positie van afvoerkanalen van het ventilatiesysteem. De afstand van de uitmonding van het afvoerkanaal tot belangrijke processen en gebruiksfuncties dient zo groot mogelijk te zijn.

7.5 Matrix gebouwen

In de onderstaande matrix zijn de te nemen maatregelen in gebouwen uitgezet tegen de beschermingsprofielen.

voorschrift / richtlijn	bestaande gebouwen en verbouw		nieuwbouw	
	laag / midden	hoog	laag / midden	hoog
Aangeduide laadzones	ja	ja	ja	ja
Beveiligen tegen aanrijden van laadinrichtingen	ja	ja	ja	ja
Verwarmingssystemen met temp. >100 °C	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan	Niet toegestaan
Brandcompartiment	-	60 minuten* ¹	-	60 minuten* ¹
Rookwerendheid ruimte laadinrichting	-	-	-	R200
Afwerking vloeren / constructie en wanden	-	Euroklasse A1 of equivalent	-	Euroklasse A1 of equivalent
Scheiding opstelplaatsen laadinrichting	-	-	-	Iedere 3 parkeervakken
Bluswatervoorziening	-	-	nabij laadinrichting	nabij laadinrichting
Sprinklerbeveiliging	-	ja, conform NEN-EN 12845:2015 + NEN1073:2018	-	ja, conform NEN-EN 12845:2015 + NEN1073:2018
Draagbaar blusmiddel	CO ₂	CO ₂	CO ₂	CO ₂
Objectbewaking BMI met uitschakelen laadinrichting	Ja	ja	ja	ja
Noodstop laadinrichting	Ja	ja	ja	ja
Aanwezigheid ontruimingsalarminstallatie	Ja	ja	ja	ja
Stationair detectiesysteem met doormelding	-	ja	-	ja
Ventilatiesysteem	10-voudig	10-voudig	10-voudig	10-voudig
Bliksembeveiliging	-	ja	ja	ja
Afblaas ventilatie op zo groot mogelijke afstand positioneren	-	-	-	ja

*1 indien geen sprinklerbeveiliging aanwezig is ter plaatse van de laadinrichting

7.6 Matrix buiten

In de onderstaande matrix zijn de te nemen maatregelen bij stalling buiten uitgezet tegen de beschermingsprofielen.

voorschrift / richtlijn	beschermingsprofiel	
	laag / midden	hoog
Minimale afstand tot bebouwing	5 m.	10 m.
Aangeduide laadzones	ja	ja
Beveiligen tegen aanrijden van laadinrichtingen	ja	ja
Afwerking vloeren / constructie en wanden	-	Euroklasse A1 of equivalent
Scheiding opstelplaatsen laadinrichting	-	-
Bluswatervoorziening	-	-
Draagbaar blusmiddel	CO ₂	CO ₂
Noodstop laadinrichting	ja	ja

8 Organisatorische maatregelen

Naast de bouwkundige en technische maatregelen moeten tevens een aantal organisatorische maatregelen worden getroffen. Deze maatregelen zijn altijd noodzakelijk, ongeacht het beschermingsprofiel van het pand en/of de locatie van de elektrische voertuigen en/of laadvoorziening (binnen/buiten).

- De gebouwbeheerder en gebruiker zien erop toe dat de elektrische voertuigen in de daarvoor bestemde zones worden gestald.
- In het BHV-protocol dient opgenomen te worden dat bij brandmelding ter plaatse van de stalling en/of laadinrichting een aantal BHV'ers / ontruimers de taak krijgen te voorkomen dat bezoekers en/of gebruikers richting de stalling of laadplekken vluchten.
- In ruimten of in directe nabijheid voor het stallen en/of opladen van elektrische voertuigen mag geen brandbare opslag plaatsvinden.
- Informatie van laadvoorzieningen moet op een bereikbaarheidskaart BBK of een brandbestrijdingstekening (BBT) worden weergegeven.

9 Inspectie, beheer en onderhoud

Om de kwaliteit en veiligheid van de installatie te kunnen behouden dient er beheer en onderhoud aan de installatie plaats te vinden. Dit begint al bij de aanleg van de installatie en gaat door tot aan het einde van de levensduur van de installatie.

9.1 Controle & borging van de informatie

Voorafgaand aan de ingebruikname dienen de volgende documenten te worden aangeleverd om de brandveiligheid van het systeem te kunnen borgen:

- Een complete lijst met de types en soorten van de gebruikte voorzieningen, materialen en onderdelen inclusief merk, typenummer (indien beschikbaar), certificaten en afmetingen.
- Een tekening van de laadvoorzieningen en parkeerlocaties voor elektrische voertuigen.
- Digitaal onderhoudslogboek.

9.2 Beheer en onderhoud

Er zal onderhoud uitgevoerd worden aan de laadvoorziening en elektrische voertuigen.

- De laadinfrastructuur wordt opgenomen in de onderhoudsplanning van de beheerorganisatie. Onderhoud aan de installatie wordt uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van de fabrikant, doch minstens jaarlijks. Het onderhoud betreft onder andere het nalopen van alle kabels, aansluitingen, laadpalen en noodschakelaars op eventuele mankementen en de schoonmaak hiervan.
- De beheerorganisatie of gebruiker controleert maandelijks op zichtbare beschadigingen van de laadinfrastructuur. Zichtbaar beschadigde laadapparatuur wordt direct spanningsvrij gemaakt en vervangen. Ook indien dat betekent dat meerdere laadpalen uitgeschakeld moeten worden omdat één laadvoorziening zichtbare schade vertoont.

Verantwoordelijkheid

De eigenaar van het elektrische voertuig is primair verantwoordelijk voor het (laten) uitvoeren van het beheer en onderhoud aan de elektrische voertuigen en/of laadinrichtingen.

9.3 Veilig gebruik

De gebruikers van de elektrische voertuigen en laadvoorzieningen hebben de volgende verplichtingen en verantwoordelijkheden:

- Veilig gebruiken van het elektrisch voertuig met inachtneming van de bij het voertuig behorende veiligheidsmaatregelen.
- Op de juiste wijze opladen van het elektrisch voertuig.
- Het ordelijk en net houden van het elektrische voertuig.
- Direct melden van beschadigingen.
- Rondom vrijhouden van een laadinrichting van brandbare goederen en materialen.

10 Achtergrond informatie en links

- Brandveiligheid in parkeergarages:
<https://nipv.nl/wp-content/uploads/2025/03/20210715-IFV-Brandveiligheid-parkeergarages-met-elektrisch-aangedreven-voertuigen-v2021.pdf>
- Handelingsperspectief bestrijden van een brand met elektrische voertuigen:
<https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/03/20201207-BA-Zakkaart-Handelingsperspectief-bij-e-voertuigen-1.pdf>
<https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/03/20201207-BA-Aandachtskaart-Bestrijding-incident-e-voertuig.pdf>
- <https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/03/20201215-BA-Aandachtskaart-brandweeroptreden-bij-incidenten-met-laadinfrastructuur.pdf>
- PGS37-2 Lithiumhoudende energiedragers: Opslag
<https://publicatiereeksgevaarlijkestoffen.nl/publicaties/online/pgs-37-2/2023/1-0-december-2023>
- Bluswatervoorziening en bereikbaarheid:
<https://nipv.nl/wp-content/uploads/2022/03/20200117-BRWNL-Handreiking-Bluswatervoorziening-en-Bereikbaarheid-2019.pdf>