

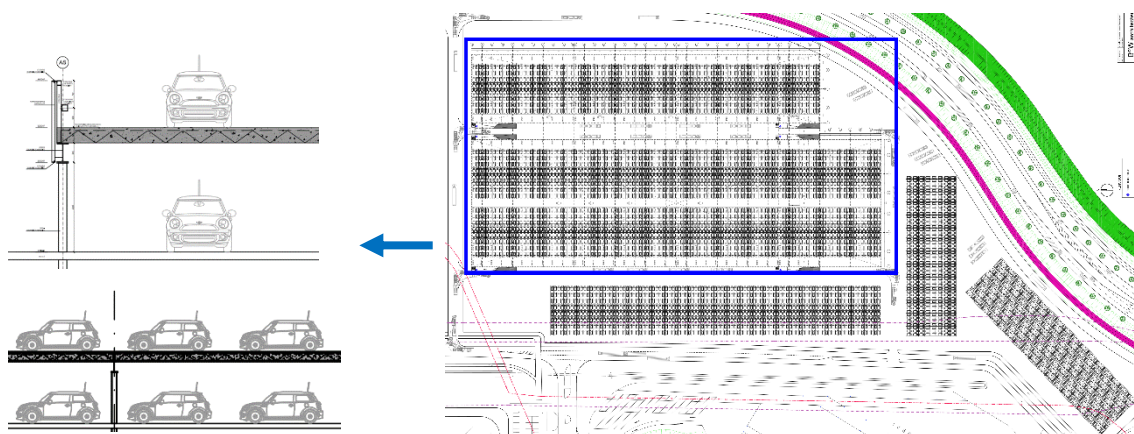
Notitie VDL Nedcar Parkeerdek

Project	:	Uitbreiding VDL Nedcar
Projectnummer	:	2019.0128
Kenmerk	:	2019.0128-N01
Versie:	:	B
Datum	:	15-5-2020
Opgesteld door	:	Mevrouw ir. I.M.M.M.C. (Ingrid) Naus

1. Inleiding

1.1. Vraagstelling

VDL Nedcar, gelegen aan de Doctor Hub van Doorneweg 1 in Born, is voornemens parkeerplaatsen te realiseren, waar geproduceerde auto's worden gestald voordat zij naar de afleverlocaties worden gebracht. In totaal is er sprake van vijf vakken met geparkeerde auto's. In drie vakken worden auto's enkel op het buitenterrein, volledig in de buitenlucht, geplaatst. Daarnaast is sprake van twee vakken met een vloer (zie het kader in onderstaande figuur). De wanden van deze vakken zijn volledig open en ook de op het dek geplaatste auto's staan volledig in de buitenlucht. In totaal is sprake van circa 4.414 parkeerplaatsen op de begane grond en circa 2728 parkeerplaatsen op de verdieping.



Figuur 1: Parkeerdek

In voorliggende notitie is onderbouwd op welke wijze met name de parkeerdekken voldoen aan de brandveiligheidseisen uit het Bouwbesluit 2012. Het Bouwbesluit 2012 stelt geen eisen aan de geheel open parkeervakken op het terrein; in voorliggende notitie worden deze daarom slechts summier beschreven.

1.2. Versiebeheer

De oorspronkelijke notitie d.d. 11 maart 2020 is besproken met het bevoegd gezag, zie het besprekingsverslag met kenmerk 2019.0128-Besp.BV-02 d.d. 7 mei 2020. De vragen en opmerkingen, zoals opgenomen in het verslag, zijn verwerkt in voorliggende notitie.

CHANGE THE PERSPECTIVE

Volantis Venlo
Sint Jansweg 20c
Postbus 470
5900 AL Venlo
T 077 351 55 51

Volantis Eindhoven
Achtseweg Zuid 153 E
Gebouw TQ
5651 GW Eindhoven
T 040 850 70 20

Volantis Chemelot Campus
Urmonderbaan 22
Gebouw 1, 3^e etage
6167 RD Geleen
T 043 362 54 44

Volantis Consultants BV
IBAN NL07RABO0155992031
BIC RABONL2U
BTW NL822605740B01
KVK 50199218

mail@volantis.nl
www.volantis.nl



NL INGENIEURS
LID

Wij voeren uw opdrachten met zorg uit overeenkomstig DNR 2011.

1.3. Tekeningen en documenten

Voor het opstellen van voorliggende rapportage is gebruik gemaakt van de volgende tekeningen van BenW architecten:

- 1914-6-B-03a – Begane grondvloer;
- 1914-6-B-04a – Verdieping 3200+ doorsnedes;
- 1914-6-B-05a – Bouwbesluittoets;
- 1914-6-B06 – Gevels, doorsnede, situatie.

2. Uitgangspunten

2.1. Wettelijk kader

De parkeervoorzieningen moeten voldoen aan de brandveiligheidseisen, niveau nieuwbouw, uit het Bouwbesluit 2012. De hoofddoelstellingen hierin zijn het voorkomen van slachtoffers en het voorkomen van schade aan derden. Het voorkomen van schade aan het eigen gebouw en/of de eigen inventaris zijn nadrukkelijk geen doelen van het Bouwbesluit 2012.

Het Bouwbesluit 2012 maakt een onderscheid tussen functionele eisen en prestatie-eisen. Een voorbeeld van een functionele eis is dat de kans op een snelle uitbreiding van brand voldoende moet worden beperkt. Er kan worden voldaan aan deze functionele eisen door invulling te geven aan de prestatie-eisen, bijvoorbeeld door een gebouw in te delen in brandcompartimenten van maximaal 1.000 m², of door aan te tonen dat sprake is van een gelijkwaardig veiligheidsniveau. De parkeervoorzieningen zijn in beginsel zodanig ontworpen, dat deze voldoen aan de prestatie-eisen. Alleen voor de omvang van de twee parkeerdekken wordt een beroep gedaan op het gelijkwaardigheidsbeginsel.

Voor het aantonen van gelijkwaardigheid zijn er diverse mogelijkheden. Er mag bijvoorbeeld gebruik worden gemaakt van een NEN-norm, zoals de NEN 6060 voor grote brandcompartimenten. Omdat de NEN 6060 echter niet geschikt is voor autobranden, wordt in voorliggende situatie gebruik gemaakt van een kwalitatieve risicobenadering (fire safety engineering). In de risicobenadering wordt aangegeven, hoe het risico op brand kan worden geminimaliseerd en welke voorzieningen zijn getroffen om een beginnende brand te beheersen.

2.2. Parkeerdek

2.2.1. Gebruiksfunctie

Het parkeerdek is geen reguliere situatie: het heeft kenmerken van zowel een parkeergarage als een magazijn. Het zou daarom ofwel aangemerkt kunnen worden als een 'overige gebruiksfunctie' (en meer specifiek als een 'overige gebruiksfunctie voor het stallen van motorvoertuigen'), ofwel als een industriefunctie (en meer specifiek als een 'lichte industriefunctie').

De definities hiervan in het Bouwbesluit 2012 zijn als volgt:

- Overige gebruiksfunctie: gebruiksfunctie voor activiteiten waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt.
- Industriefunctie: gebruiksfunctie voor het bedrijfsmatig bewerken of opslaan van materialen en goederen, of voor agrarische doeleinden.

- Lichte industrie functie: industrie functie waarin activiteiten plaatsvinden, waarbij het verblijven van personen een ondergeschikte rol speelt. Voorbeelden zijn volgens de toelichting bij het Bouwbesluit 2012 een opslagloods, een kas en een stal.

In voorliggende notitie is ervoor gekozen het parkeerdek aan te merken als een overige gebruiksfunctie, omdat dit tot zwaardere eisen leidt dan de keuze voor een lichte industrie functie.

2.2.2. Indeling en afmetingen

Het kleine vak (in het blauw omkaderde deel in figuur 1) heeft per bouwlaag een oppervlakte van circa 15.010 m², en het grote van circa 32.840 m² per bouwlaag. De vloer bevindt zich op 3,2 m.

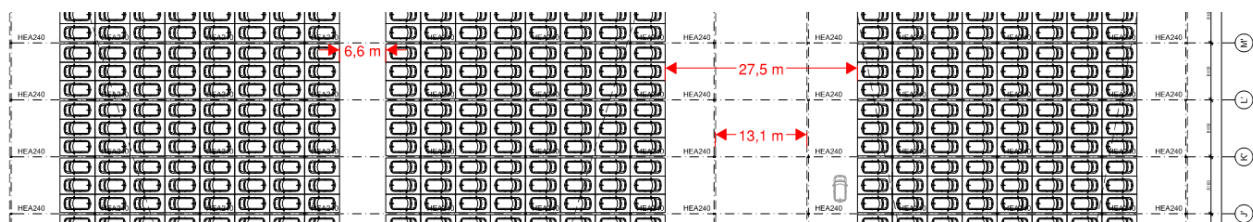
Per vak zijn per bouwlaag maximaal 8 tot 12 personen aanwezig. Het kleine vak beschikt over twee trappenhuizen en het grote vak kan via vier trappenhuizen worden verlaten. De maximale lengte vanaf het dek tot een trappenhuis bedraagt circa 120 m.

Er is telkens sprake van acht achter elkaar geparkeerde auto's. Wanneer de auto's worden opgehaald, gebeurt dit altijd per rij. Een parkeervak heeft een afmeting van circa 2,6 x 5,0 m.

De afstand tussen de twee vakken bedraagt circa 13 m. Rondom de geparkeerde auto's bevindt zich de rijbaan.

De daadwerkelijke afstand tussen de in de vakken geparkeerde auto's bedraagt circa 27,5 m.

Het grote vak bevat twee blokken met auto's. De afstand tussen deze twee blokken bedraagt circa 6,6 m.



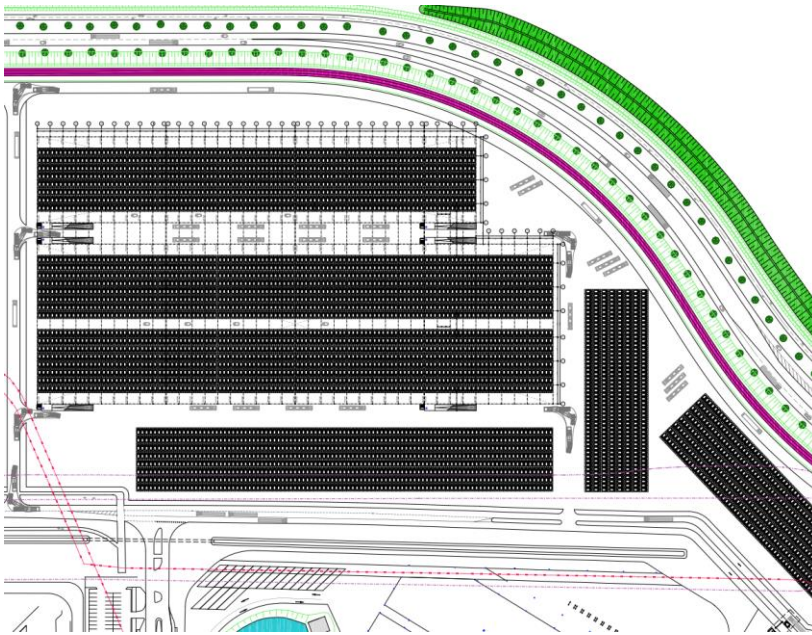
Figuur 2: Afstanden tussen vakken

2.3. Gebruik

De auto's worden gestald met een minimale hoeveelheid brandstof van 6 tot 8 liter. Elektrische auto's worden niet op of onder het dek geparkeerd, maar op het buitenterrein gestald. Alle auto's kunnen in geval van een calamiteit direct verplaatst worden; de sleutels zijn in de auto's aanwezig. Indien sprake is van hybride auto's worden deze bij voorkeur geparkeerd op het buitenterrein en anders op het bovenste dek.

3. Brandveiligheidseisen Bouwbesluit 2012: parkeervakken op het terrein

Het Bouwbesluit 2012 stelt geen eisen aan de parkeervakken op het terrein. Deze vakken zijn rondom goed bereikbaar vanaf de weg, zie onderstaande figuur. Om een eventuele brand op dit buitenterrein beheersbaar te houden, zal wel worden voorzien in hydranten en opstelplaatsen ten behoeve van de brandweer. Deze specifieke posities zullen in een latere fase in nauw overleg met de brandweer worden vastgesteld.

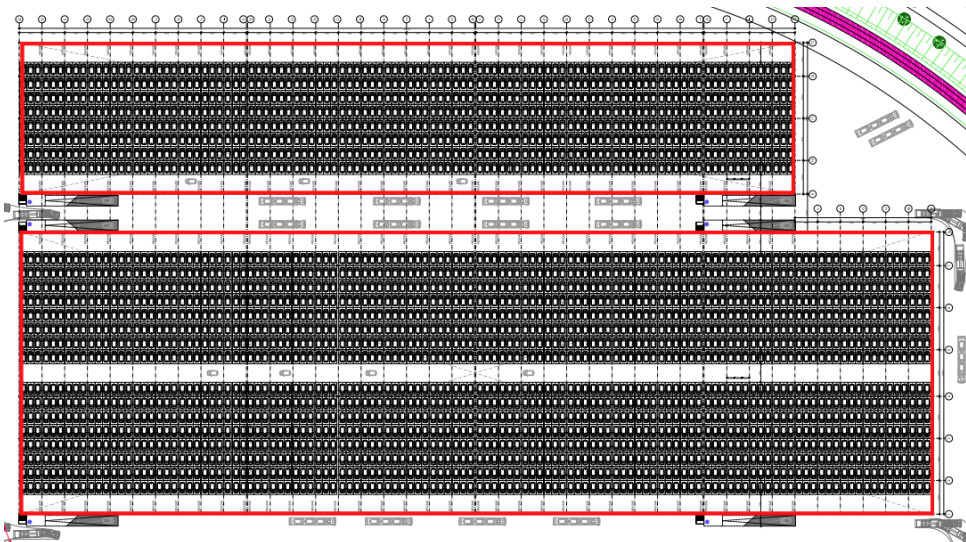


Figuur 3: Bereikbaarheid parkeervakken buitenterrein

4. Brandveiligheidseisen Bouwbesluit 2012: Parkeerdek

4.1. Brandcompartimentering

De twee vakken met een parkeerdek worden aangemerkt als een 'niet-besloten ruimte'. Een niet-besloten ruimte in een overige gebruiksfunctie ligt volgens artikel 2.83 lid 5 van het Bouwbesluit 2012 in een brandcompartiment. De twee vakken worden daarmee aangemerkt als twee afzonderlijke brandcompartimenten.



Figuur 4: Brandcompartimenten parkeerdek

De wdbdo-eis tussen de brandcompartimenten bedraagt 30 minuten, omdat de brandcompartimenten op hetzelfde perceel liggen en er geen sprake is van een vloer van een gebruiksgebied hoger dan 5 m boven het meetniveau. De afstand tussen de auto's in de twee brandcompartimenten bedraagt circa 27,5 m; dit is voldoende om het optreden van brandoverslag te voorkomen. Zelfs als wordt uitgegaan van een absoluut worst case situatie van bijvoorbeeld 15 gelijktijdig brandende auto's naast elkaar, met vlamlengten van 10 m en een bronstraling van 100 kW/m^2 (gebaseerd op een flux horende bij een benzinebrand in plaats van de regulier gebruikte 45 kW/m^2 bronstraling voor een industriefunctie), bedraagt de optredende straling slechts circa 13 kW/m^2 . Dit is lager dan de kritische waarde van 15 kW/m^2 waarbij brandoverslag in de NEN 6068 of NEN 6060 verondersteld wordt op te treden.

Binnen het grote vak bedraagt de afstand tussen de twee blokken met auto's 6,5 m; met name op de begane grond, onder het dek, kan brand zich hier mogelijk wel uitbreiden van het ene naar het andere blok binnen het brandcompartiment.

4.2. Gelijkwaardige oplossing omvang brandcompartiment

De twee brandcompartimenten hebben een omvang groter dan 1.000 m^2 . Door de combinatie van de volgende factoren en maatregelen wordt uitbreiding in geval van brand in voldoende mate beperkt:

4.2.1. Risicobenadering

De voorgestelde gelijkwaardige oplossing berust op een risicobenadering, waarbij de kans op het ontstaan van een grote brand met zoveel mogelijk beheersmaatregelen wordt beperkt. Hierbij wordt aansluiting gezocht bij de 'verdedigingslijnies' zoals ook gebruikt in de filosofie van het Bouwbesluit 2012: verkleinen van de kans op het ontstaan van brand, verkleinen van de kans op ontwikkeling van brand en verkleinen van de kans dat een brand zich te snel over een te groot gebied uitbreidt.

Voorkomen van ontstaan van brand

De kans dat brand ontstaat, is kleiner dan in een reguliere parkeergarage:

- Auto's worden vanuit de fabriek naar het parkeerterrein gereden; dit vindt plaats over een beperkte afstand, de kans op het ontstaan van brand door vastlopende onderdelen, etc. is klein.
- Auto's worden door medewerkers van de fabriek verplaatst. De kans op het ontstaan van brand door menselijke oorzaken, zoals roken of ander brandonveilig gedrag, is klein.
- Er is geen sprake van het laden van (elektrische of hybride) auto's op of onder het dek.

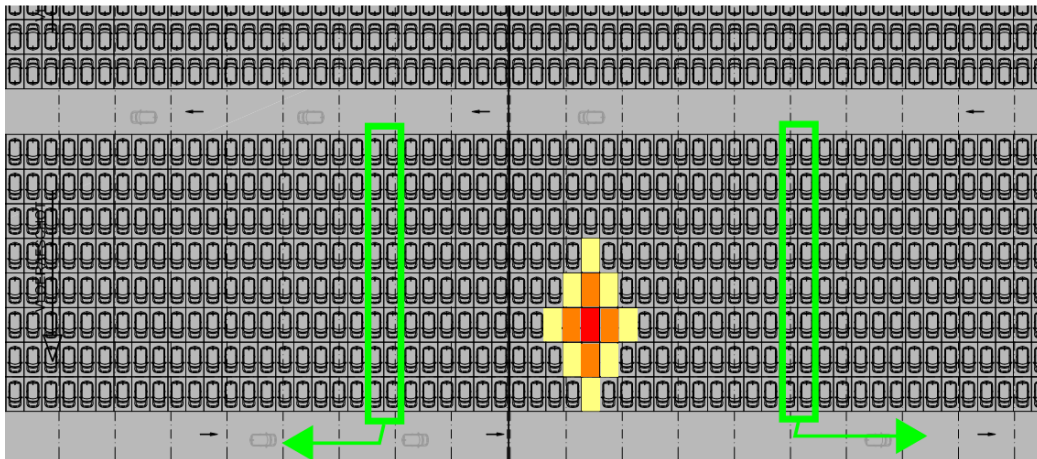
Voorkomen van ontwikkeling van brand

De kans op ontwikkeling van brand wordt beperkt door de volgende factoren en maatregelen:

- De hoeveelheid brandstof in de auto's is beperkt tot 6 tot 8 liter.
- Er is sprake van nieuw geproduceerde auto's. In de auto's is geen bagage aanwezig die kan bijdragen aan een snelle ontwikkeling van brand.
- Er wordt een cameradetectiesysteem toegepast op basis van warmtedetectie, waarmee een beginnende brand automatisch wordt gedetecteerd en gemeld bij de portier. (Opgemerkt wordt dat het certificeren van dergelijke systemen op dit moment in het algemeen nog niet mogelijk is).

Beperken van uitbreiding van brand

- Ondanks dat sprake is van een soort 'opslagfunctie' van auto's, hebben de parkeervakken 'reguliere' afmetingen van 2,6 x 5,0 m. De snelheid van verspreiding van brand tussen de auto's zal daarmee vergelijkbaar zijn als in een reguliere situatie.
- Om te voorkomen dat een te groot gebied aan auto's gaat branden, worden rijen auto's bij brand weggereden, zodat een soort brandgang ontstaat. Dit wordt als volgt gedaan:
 - Wanneer brand ontstaat, wordt deze automatisch gedetecteerd door de camera's met warmtedetectie.
 - Een brandmelding leidt tot een directe melding bij de portiersloge. De portier alarmeert vervolgens direct de BHV-organisatie en geeft de locatie van de brand door aan de BHV-ers. Vanwege de relatief kleine kans op valse meldingen bij thermische detectie en vanwege de verwachte potentieel grote schade aan auto's, vindt niet eerst een verificatie van de melding plaats, maar worden direct de BHV-ers naar de brandlocatie gestuurd.
 - In de dagsituatie begeven 8 BHV-ers zich naar de betreffende locatie. In de nachtsituatie betreft dit 2 BHV-ers. Zij bereiken de locatie binnen circa 2 minuten.
 - De BHV-ers beginnen direct met het weggrijpen van auto's; de sleutels bevinden zich al in de auto. In verband met hun eigen veiligheid, starten zij met het weggrijpen van auto's op ten minste 10 auto's afstand van de brand. Zij starten aan één zijde van de brand, zodat het gebied met de grootste zekerheid aan één kant van de brand wordt begrensd. Er zullen twee rijen auto's worden weggereden, omdat uit literatuuronderzoek blijkt dat een brand over één leeg parkeervak zich nog kan uitbreiden. Hierdoor zal een brand zich niet verder kunnen ontwikkelen en uitbreiden over het gehele vak. De richting van het weggrijpen van de auto's is altijd 'van de brand af'.
 - Indien de omstandigheden het toestaan, zal vervolgens op ten minste 10 auto's afstand (= circa 30 m) een tweede blok van 2 rijen auto's worden weggereden. Indien dat niet meer veilig mogelijk is, zullen auto's op een grotere afstand van de brand worden weggereden.



Figuur 5: Principe van het weggrijpen van de auto's

- Een instructie voor het weggrijpen van de auto's wordt opgenomen in het bedrijfsnoodplan en het aanvalsplan. Hierin wordt ook specifiek ingegaan op de positie waar de auto's geplaatst kunnen worden, zodat een optimale situatie ontstaat tussen het op veilige afstand plaatsen van de auto's en het minimaliseren van de loopafstand naar de volgende auto die verplaatst moet worden. Het weggrijpen van auto's wordt ten minste eenmaal per jaar geoefend en de oefening wordt (aantoonbaar) geëvalueerd.

- De BHV-ers beschikken niet over bijzondere persoonlijke beschermingsmiddelen, anders dan gebruikelijk voor een BHV-er (zoals portofoon/telefoon zodat bij een calamiteit hulp kan worden gevraagd en een hesje). Bij het wegrijden van de auto's dienen zij, in lijn met hun opleiding, eerst te denken aan hun eigen veiligheid.

Bestrijden van brand

Om de bestrijding van brand veilig mogelijk te maken, worden de volgende maatregelen getroffen:

- In elk geval ter plaatse van de trappenhuizen wordt voorzien in droge blusleidingen.
- De exacte positie van de opstelplaatsen voor de brandweer en de droge blusleidingen worden in een latere fase in nauw overleg met de brandweer vastgesteld.

Constructie bij brand

De twee parkeerdekken vormen elk een brandcompartiment. Met een vloer op 3,2 m, betekent dit dat er geen directe prestatie-eisen van toepassing zijn ten aanzien van de brandwerendheid in relatie tot bezwijken van de draagconstructies. Om er voor te zorgen dat de omvang van de brand beperkt blijft door auto's weg te rijden, is het echter van belang dat de constructie in geval van brand in dit gebied gedurende ten minste 60 minuten in stand blijft bij een autobrand. Dit wordt door de constructeur nader uitgewerkt.

4.2.2. Faalkans organisatorische maatregelen

De gelijkwaardige oplossing rust sterk op de inzet van de BHV-organisatie. De faalkans van de BHV-organisatie wordt in het algemeen groter geacht dan de faalkans van bouwkundige of installatietechnische voorzieningen. Deze faalkans kan echter sterk worden teruggebracht door een goede instructie en training.

Indien de BHV-organisatie faalt in het wegrijden van de auto's, kan in de worst case situatie één volledig vak door brand verloren gaan. Bij een brand die ontstaat onder het dek van het grote vak, betekent dit in de worst case situatie dat brand zich kan uitbreiden over het de gehele oppervlakte van het brandcompartiment op de begane grond en dat op enig moment de constructie kan bezwijken. Wanneer het dek instort, zullen alle auto's in het compartiment als verloren beschouwd moeten worden. Wanneer dit zou gebeuren in het grote brandcompartiment betreft dit circa 2.700 auto's.

Zelfs dit worst case scenario past binnen de doelstellingen van het Bouwbesluit 2012: het voorkomen van slachtoffers en het voorkomen van schade aan derden.

Omdat de schade in dat geval echter groot zal zijn, is het in het directe belang van VDL Nedcar de BHV-ers adequaat te instrueren en te trainen in het wegrijden van de auto's in geval van brand.

4.3. Veilig vluchten

Ter plaatse van het parkeerdek zijn zeer beperkt personen aanwezig. Per vak betreft dit maximaal 12 personen. Deze personen zijn goed bekend met de situatie. Veilig vluchten is op de volgende wijze geborgd:

- Op het dek kan worden gevlucht via één van de vier trappenhuizen. De maximale loopafstand (in de buitenlucht) bedraagt hier circa 120 m. Er kan altijd van de brand af worden gevlucht.
- Op de begane grond kan tevens altijd van de brand af worden gevlucht. De maximale loopafstand tot 'volledige buitenlucht' bedraagt circa 45 m (maatgevende situatie in het middelste compartiment).

4.4. Overige voorzieningen

Volgens de toelichting bij artikel 2.107 lid 12 heeft in een niet-besloten ruimte niet te worden voorzien in een aantal brandveiligheidsvoorzieningen, die wel in een besloten ruimte nodig zouden zijn.

Een niet-besloten ruimte moet gedurende langere tijd (volgens de toelichting in het algemeen gedurende 30 á 60 minuten) veilig blijven voor vluchten en voor de inzet van hulpdiensten. Er is sprake van een niet-besloten ruimte als wordt voldaan aan de volgende criteria: stralingsflux niet groter dan 1 kW/m^2 , temperatuur niet hoger dan 45°C en zichtlengte niet kleiner dan 100 m, waarbij wordt opgemerkt dat het aanvaardbaar is als in de directe omgeving van een brandhaard niet aan (al) deze veilige waarden kan worden voldaan als de vluchtroute door deze ruimte in twee verschillende richtingen mogelijk is, omdat vluchtende personen dan een kant op kunnen vluchten die niet langs de brandhaard voert.

Door het weggrijden van auto's en de openheid van het dek wordt op enige afstand van de brandhaard aan deze voorwaarden voldaan. Aanvullende voorzieningen, zoals brandslanghaspels, noodverlichting en vluchtrouteaanduiding worden, conform een situatie waarbij op het terrein wordt geparkeerd, niet toegepast. De inzetdiepte is in de twee vakken is beperkt. Brand kan worden bestreden zonder dat men zich onder het dek moet begeven. Bij een brand op het dek wordt warmte direct naar de omgeving afgevoerd en er is geen sprake van een thermische belasting op de constructie.

5. Conclusies

VDL Nedcar is voornemens een parkeerdek te realiseren, waar geproduceerde auto's worden gestald voordat zij naar de afleverlocaties worden gebracht. Er is sprake van twee vakken, die ten minste 12,9 m uit elkaar liggen. Parkeren op het dek vindt plaats in de buitenlucht. Onder het dek is sprake van een niet-besloten ruimte.

De afstand tussen de geparkeerde auto's is voldoende groot om te voorkomen dat branduitbreiding plaatsvindt tussen de vakken. Om te voorkomen dat brand kan ontstaan, zich kan ontwikkelen en zich kan uitbreiden binnen een vak, is sprake van een combinatie van factoren en maatregelen, waaronder het direct kunnen weggrijden van auto's in geval van brand, zodat een brandgang ontstaat die voorkomt dat brand zich verder kan uitbreiden.

Het realiseren van de brandgang is afhankelijk van de adequate inzet van de BHV-organisatie. De faalkans van de BHV-organisatie wordt in het algemeen groter geacht dan de faalkans van bouwkundige of installatietechnische voorzieningen. In de worst case situatie dat het niet mogelijk is een brandgang te realiseren, is het mogelijk dat een volledig compartiment door brand verloren gaat en het parkeerdek instort. Dit past echter nog binnen de doelstellingen van het Bouwbesluit 2012, zijnde het voorkomen van slachtoffers en schade aan derden.