

VRR Laadplan voor dienst- en piketvoertuigen

Rotterdam | donderdag 15 juni 2023



Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond





Toelichting bij dit document

Het laadplan biedt VRR handvatten bij de aanschaf, installatie en het beheer van laadvoorzieningen die nodig zijn voor het wagenpark. Het plan gaat in op de belangrijkste aspecten en geeft VRR inzichten en aanbevelingen die meegenomen worden in de Europese Aanbesteding Laadvoorzieningen op VRR locaties.

Uitgangspunten:

Besluitvorming met betrekking tot elektrificatie van het wagenpark van dienst- en piketvoertuigen op woensdag 9 november 2022:

1. Voldoen aan de Clean Vehicle Directive (minimaal 38,5% duurzaam inkopen)
2. 100% van de dienstauto's elektrificeren *(let op: middels praktijkproeven moet vastgesteld worden of dit technisch mogelijk is)*
3. *Piketauto's elektrificeren 'tenzij'*



Laadplan

1. Bepalen eigenaarschap van locatie
2. Bepalen aantal laadpalen
3. Bepalen laadsnelheid
4. Kies wel / niet slim laden
5. Bepalen beheervorm
6. Vaststellen kosten
7. Bepalen realisatie
8. Inpassen duurzame energie



Note: het laadplan is opgesteld op basis van “*Laden van elektrische auto's op de zaak. Een startgids voor bedrijven*” uitgebracht door de Rijksdienst voor ondernemend Nederland (2020). De elementen uit deze startgids zijn in dit laadplan toegeschreven naar VRR.



1. Eigenaarschap locaties VRR

Type	Aantal	Waarvan # huur	Waarvan gedeeld
Kazerne	43	28	7
ARR	6	4	1
Ambulancepost	5	4	1
Strandwacht	2	1	
Opslag / stalling	2	2	
Opleiding	3	3	
Kantoor / hoofdkantoor	2	2	2
Logistiek centrum	2	2	
Totaal	65	45	11

- VRR heeft 65 locaties. Aan 38 locaties zijn dienst- en/of piketvoertuigen gekoppeld.
- Deze locaties zijn grotendeels geen eigendom van VRR:
 - 45 locaties betreft huurpanden
 - 20 locaties zijn eigendom van VRR
- De VRR locaties worden in 11 gevallen gedeeld met andere bedrijven
- De VRR locaties worden centraal beheerd vanuit Facilitair Bedrijf, afdeling Huisvesting



2. Bepaling aantal laadvoorzieningen (1/5) – Huidige situatie

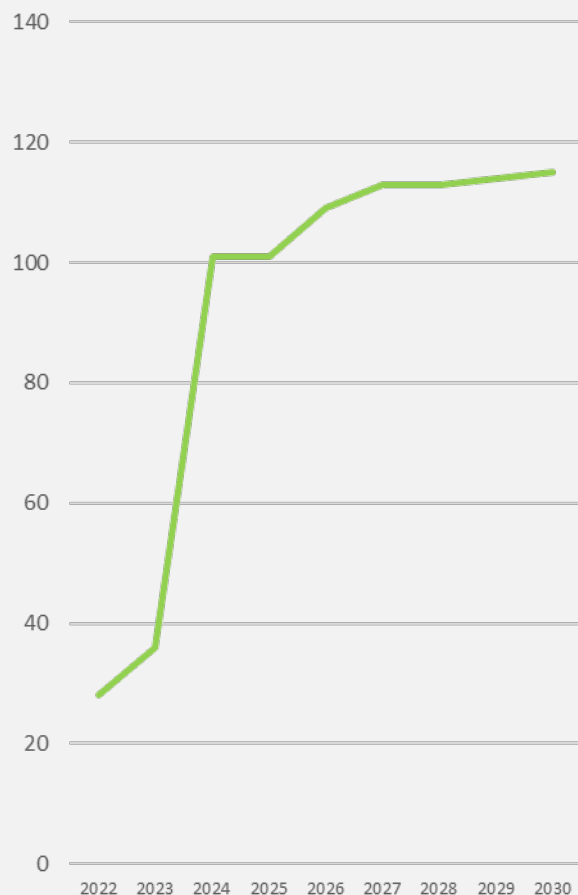
- VRR heeft op dit moment 23 eigen laadvoorzieningen verdeeld over 5 locaties.
- De laadvoorzieningen worden primair gebruikt voor het opladen van de dienstauto's voor algemeen gebruik (o.a. Renault Zoe's).
- Op het VRR hoofdkantoor (Wilhelminakade Rotterdam) zijn meerdere niet-eigen laadvoorzieningen aanwezig op gehuurde p-plaatsen.
- Op de kazerne in Ouddorp is ter voorbereiding al kabelwerk aanwezig.
- 18 eigen laadvoorzieningen bereiken in 2023 een leeftijd van 6 jaar.

Locatie	# aansluitingen en soort ⁽¹⁾	Vermogen / specificatie	Laadpas nodig?	Leverancier / beheer	Jaar plaatsing
Kazerne / beroepspost Frobenstraat 8, Rotterdam	8 (4x dubbele paal)	22kW tm 32A over 3 fasen	NEE	Van der Sijs	2017
Kazerne / beroepspost Hoogstad 501, Vlaardingen	6 (3x dubbele paal)	11kW tm 32A over 3 fasen	JA	Greenflux (beheer en hosting via Eneco eMobility)	2017
ARR locatie Breslau 2, Barendrecht	4 (2x dubbele wallbox)	22kW tm 32A over 3 fasen	JA	Eneco eMobility (beheer en hosting via Eneco eMobility)	2020 / 2021
Kantoorlocatie Van Hogendorpstraat 50, Spijkenisse	4 (2x dubbele paal)	11kW tm 32A over 3 fasen	JA	Greenflux (beheer en hosting via Eneco eMobility)	2017
Kazerne Mr. Troelstrastraat 2, Ridderkerk	1 (wallbox)	22kW	JA	Eneco eMobility (beheer en hosting via Eneco eMobility)	2021
Totaal	23				

⁽¹⁾ Toelichting: wallbox = montage laadvoorziening aan de muur. Paal = laadvoorziening op een sokkel.

2. Bepaling aantal laadvoorzieningen (2/5) – Toekomstige situatie

Ontwikkeling aantal EV's bij VRR



- Het aantal EV's in het wagenpark neemt vanaf 2024 substantieel toe (zie business case). Voorafgaande dienen VRR locaties voorbereid te zijn op deze toename door uitbreiding van het aantal laadvoorzieningen.
- Voor het bepalen van het aantal laadvoorzieningen, gaan we uit van de wagenparkscan, verschillende aannames en berekeningswijze:
 - VRR voertuigen worden primair op VRR locaties geladen. VRR faciliteert niet in thuislaadvoorzieningen (met uitzondering van een aantal persoonsgebonden voertuigen)
 - Batterijcapaciteit en range van voertuigen zijn / worden afgestemd op de functionele behoefte van de verschillende diensten en eindgebruikers.
 - Voor het energieverbruik van een EV hanteren we een gemiddelde van 18 kWh / 100km.
 - Het gemiddeld kilometrage per dag ligt rond de 50 km (dienstafhankelijk). In de aanbesteding van voertuigen houden we rekening met een veiligheidsmarge en gaan we uit van een minimale range (ongunstige weersomstandigheden en rijden op snelweg) van 250 km.
 - Binnen VRR worden afspraken gemaakt (middels een zgn laadbeleid) waarin rechten en plichten rondom het gebruik van de laadvoorzieningen voor de werknemers van VRR zijn vastgelegd.

① Sinds 2020 is het verplicht om rekening te houden met elektrische oplaadpunten bij de bouw van nieuwe utiliteitsgebouwen. Dit geldt ook voor bestaande utiliteitsgebouwen die ingrijpend gerenoveerd worden. Uitgangspunt is dat er bij minimaal **10 parkeerplaatsen voor medewerkers minimaal 1 elektrisch laadpunt** moet worden aangelegd.

Bij bestaande utiliteitsgebouwen met minimaal 20 parkeerplaatsen moet er vanaf 2025 minimaal 1 laadpunt zijn aangelegd.

Deze regeling valt onder de **Europese Energy Performance of Buildings Directive**, waar op de [website van de RVO](https://www.rvo.nl/nieuws/2020/09/01/energieprestatie-gebouwen) meer informatie over te vinden is.

Bron: anwb.nl



2. Bepaling aantal laadvoorzieningen (3/5) – Onderbouwing

Het benodigd aantal laadvoorzieningen op VRR locaties is van meerdere factoren afhankelijk: In onderstaande tabel worden deze afhankelijkheden benoemd, inclusief de uitgangspunten / aannames daarbij.

Afhankelijkheid	Uitgangspunt / aanname
# elektrische voertuigen op locatie	Ieder voertuig is gekoppeld aan één VRR locatie.
Onderscheid dienst / piket	Voor ieder voertuig is bepaald of deze een dienst- of piketvoertuig is.
Onderscheid piket in opkomstlocatie VRR of incident	Voor ieder piketvoertuig is de opkomstlocatie bepaald. Voor de reservevoertuigen gaan we er vanuit dat deze geparkeerd zijn bij de aan het voertuig gekoppelde VRR locatie.
Benodigde range	Op basis van de wagenparkscan hanteren we een range van minimaal 250 km.
Benodigde laadtijd	Met een gemiddeld verbruik van EV's kun je binnen 4u laden (á 11kWh) weer circa 220-250 km rijden.
Gemiddelde stil-sta tijd	Dienstvoertuigen staan gemiddeld tussen 2 ritten door 4u of meer stil.
# voertuigen / laadpaal	3 voertuigen per AC-laadpaal. Bijv.: 1 ^e shift laden van 8-12u 2 ^e shift laden van 12-16u 3 ^e shift laden > 16u
# voertuigen / snellaadpaal	4 piketvoertuigen op 1 snellader. Uitsluitend voor piketvoertuigen die dienst hebben, beschikbaar moeten zijn voor uitrukken naar lokatie van het incident, en indien nodig. Tussen incidenten door kunnen deze voertuigen ook bij de gewone laders laden.



2. Bepaling aantal laadvoorzieningen (4/5) – Totaal en per locatie

Pandsoort	Reeds aanwezig	Benodigd aantal AC	Benodigd aantal DC	Totaal benodigd	Delta
Huur	19 ^(1,2)	36 ⁽¹⁾	11	47	28
Eigendom	4 ⁽²⁾	17	5	22	18
Extern / nb	0	0	3	3	3
Totaal ⁽³⁾	23	53	19	72	49

⁽¹⁾ Bij de huurpanden zijn openbare parkeerplaatsen gereserveerd voor VRR voertuigen. Op enkele locaties zijn deze ook voorzien van laadvoorzieningen. Dit aantal is hier nog niet in verwerkt.

⁽²⁾ 18 laadvoorzieningen zijn in 2023 6 jaar oud. Een laadvoorziening gaat 6-8 jaar mee. Een aantal zal binnen de nieuwe raamovereenkomst vervangen moeten gaan worden.

⁽³⁾ Dit is een theoretische benadering waarbij er al van uit is gegaan dat alle piketvoertuigen volledig elektrisch zijn. Het werkelijke aantal zal lager liggen, omdat nog niet alle piketvoertuigen te elektrificeren zijn.

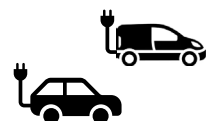


2. Bepaling aantal laadvoorzieningen (5/5) – Aandachtspunten (PvE)

Categorie	Aandachtspunt
1. Omgeving en locatie	• Zichtbaarheid • Beveiliging tegen aanrijden • Logische plaatsing (in relatie tot aansluiting op net, altijd tussen 2 parkeerplaatsen in en rekening houdend met kabelaansluiting op de voertuigen)
2. Functionaliteit	• Aantal laadvoorzieningen • Laadvoorziening toont de gebruiker informatie over laadsnelheid, slimladen, storingen en statusmelding • Klaar voor bi-directioneel laden • Optioneel: 220V aansluiting voor opladen accessoire-batterij
3. Vormgeving	• Gebruiksvriendelijkheid • Aansluiting voor Mode 3 Type 2 stekkers (= Mennekes stekker) • Optioneel: branding (eventueel onderscheid tussen laadvoorzieningen voor dienst- en/of alleen voor piketauto's)
4. Techniek en veiligheid	• Gecertificeerde installateurs (NEN3140) • Eisen aan installatie materialen en aansluitingen • Laadpaal is voorbereid op laadpleinopstelling (loze leidingen, load balancing en stroomverdeling in verdeelkast).
5. Standaarden en normen	• Laadpalen voldoen aan heersende NEN1010 / NEN3140 normen (e.g. overstroom, aardlekbeveiliging) • Data beveiliging: dataverkeer en –privacy voldoende te zijn beschermd • Automatisch uitschakelen van laadpunt bij onveilige situaties
6. Beheer en monitoring	• SLA met storingsdienst / leverancier • Monitor gebruik en heroverweeg periodiek of uitbreiding / aanpassing noodzakelijk is
7. Backoffice / platform	• Instellen van functionaliteiten als laadtarieven, software updates, updates voor gebruikers • Laadpalen, backoffice-systemen en laad-dienstverleners zorgen voor data-uitwisseling door gebruik te maken van communicatieprotocollen. Het werken met erkende, veelgebruikte communicatieprotocollen geef zekerheid aan de dataverbinding tussen laadpaal en het back-officesysteem (zoals OCPP - Open Charge Point Protocol) • Wel / niet beperken van gebruik (bijv. snelladers alleen voor piketvoertuigen) • Wel / niet faciliteren van gastgebruik (bijv. privévoertuigen, voertuigen van bezoekers) incl. verrekening van stroomkosten • Data eigendom in eigen beheer houden
8. Slim laden	• Load balancing voor ontlasten snelladers (bijvoorbeeld voor de dienstauto's voor algemeen gebruik) • Afstemming met netbeheerder over de lokale (on)mogelijkheden.

3. Bepaling laadsnelheid

- Laadsnelheid of laadvermogen wordt uitgedrukt in kilowatt (kW). Onderstaande tabel geeft een overzicht van gangbare vermogens in de praktijk, variërend van 3,7 kW tot meer dan 1 MW. Vanaf 50 kW wordt de term 'snellader' gebruikt. Maar snelheid van laden is relatief. Een personenauto met een batterij van 24 kWh wordt met deze 50 kW inderdaad snel opgeladen (binnen ca. 30 minuten). Een bedrijfswagen met een batterij van 75 kWh doet hier ongeveer 1,5 uur over.
- De laadsnelheid is bij thuis- en regulier laden ook afhankelijk van de lader die in het voertuig zelf is ingebouwd. Niet alle elektrische voertuigen zijn in staat gebruik te maken van hogere laadsnelheden. De dienst- en piketvoertuigen van VRR (aanbesteding 2023) zijn geschikt voor zowel thuis, regulier als snelladen.
- Omdat het merendeel van de dienst- en piketvoertuigen niet persoonsgebonden zijn, faciliteert VRR niet in thuislaadvoorzieningen, maar uitsluitend in laadvoorzieningen op VRR locaties. Regulier laden onderweg en of in de straat is te allen tijde mogelijk.



Type voertuig	Thuisladen 3,7 kW tot 22 kW	Uitbreiding noodzakelijk		Ultrasnel 350 kW tot 1.000 kW
		Regulier laden 11 kW tot 22 kW	Snelladen 50 kW tot 300 kW	
Dienstauto's	Niet aangeboden door VRR. Optioneel voor enkele persoonsgebonden voertuigen (~ 10)	Standaard laadmethode voor VRR voertuigen. Reeds beschikbaar op VRR locaties.	Toestaan onderweg	Niet mogelijk
Piketauto's			Toestaan onderweg en op geselecteerde VRR locaties (beperkt)	

4. Bepaling laadmethode: wel of niet **slim**laden

Algemeen

- Slim laden zorgt er voor dat VRR kan laden binnen de capaciteit van de netaansluiting. Met de toepassing van slim laden kunnen meerkosten van netverzwaring in sommige gevallen voorkomen worden.
- Vooral op locaties met meerdere laadpunten is het sterk aan te raden dat de laadpaal in staat is om de beschikbare energie op basis van de aansluitwaarde tussen de oplaadpunten te verdelen (*local load balancing*). Daarbij moet de controller van de laadvoorzieningen voldoende rekenkracht hebben om slimme laadstrategieën uit te voeren.
- In samenwerking met installateurs / Stedin dient de beschikbare netcapaciteit per locatie onderzocht te worden.

Wanneer wel slimladen?

- Dienstvoertuigen voor algemeen gebruik, kunnen beter 's nachts geladen worden, zodat overdag de capaciteit beschikbaar is voor voertuigen die snel beschikbaar moeten zijn.

Wanneer niet slim laden?

- Piketvoertuigen die direct inzetbaar moeten zijn, moeten direct kunnen opladen. Uitgesteld laden is in dit geval niet wenselijk.
-

5. Beheervorm laadvoorzieningen

- Met de groei van het aandeel elektrische voertuigen stijgt ook de tijd benodigd voor beheeractiviteiten. VRR kiest er voor om het beheer extern te beleggen. Laadvoorzieningen worden afgeroepen, geïnstalleerd en onderhouden door één partij.
 - In overweging wordt genomen:
 - Aanschaf van laadvoorzieningen
 - Huur / lease van laadvoorzieningen en aanverwante services (Charge as a Service)
 - VRR behoudt inzicht in de laadtransacties en energiekosten middels het platform dat de leverancier ter beschikking stelt.
 - ... VRR (FB – Huisvesting) blijft regie voeren
 - ... de leverancier is verantwoordelijk voor operationeel houden laadvoorzieningen → SLA
 - ... via platform kan een voertuig ontkoppeld worden indien laadkabel niet loskomt.
 - In 2023 publiceert VRR hiervoor een Europese Aanbesteding voor laadvoorzieningen, installatie en beheer.
-



6. Kosten laadvoorzieningen (1-2) – Kostenstructuur

Enmalige kosten (kapitaallast)	Periodieke kosten (exploitatie)
- Aanschaf hardware - Laadpaal of wallbox - Dubbele aansluitingen - Laadvermogen (AC en enkele DC) - Slim laden functionaliteit - Kwaliteit - Plaatsingskosten (installatie) - Afstand tot meterkast - Graafwerkzaamheden - Bestrating - Ruimte in meterkast - Uitbreiding netaansluiting VRR locaties - Ruimte op beschikbare netaansluiting - Klein- of grootverbruikeraansluiting - Advies en consultancy	- Kosten elektriciteit - Afhankelijk van huidige energiecontract - Slimladen inzetten om op daluren te laden - Netbeheerkosten - Afhankelijk van soort aansluiting (klein- of grootverbruik) - Hoogte van gecontracteerd vermogen - Bepaald door netbeheerder (Stedin) - Toepassing slim laden j/n - Beheerkosten - Afhankelijk van aangeboden functionaliteiten, bijv. hosting - Service- en onderhoudskosten - Storingsdienst (SLA) - Mate waarin op afstand storingen kunnen worden verholpen
Kostenraming: € 1.500 tot € 5.000,- per AC laadvoorziening	Kostenraming: € 200 tot € 600,- per jaar per laadvoorziening, exclusief 1) stroomkosten en 2) Netbeheerkosten

6. Kosten laadvoorzieningen (2/2) – Voorlopige kostenraming

Variabele	Toelichting	Aanname	Berekening	Waarde
a)	Totaal aantal laadvoorzieningen	Totaal alle VRR locaties voor dienstauto's	Zie H2	53 laadvoorzieningen
b)	Reeds aanwezige laadvoorzieningen	Er zijn 23 laadvoorzieningen aanwezig. Advies om in de komende 2-3 jaar 18 daarvan te vervangen. De resterende <u>5</u> kunnen nog circa 6 jaar mee	a - 5	48 laadvoorzieningen
M	Totaal kosten * laadvoorzieningen	1) AC 11kW <u>dubbele</u> laadpaal + installatie á € 4.000 (exclusief aanpassingen op VRR locaties) Afschrijvingsperiode circa 8 jaar 2) Serviceabonnement + hosting á € 17,50 per maand	1) b * M1 2) b * M2	1) €96K (kapitaallast ca € 12k/j) 2) € 11K per jaar (exploitatie)

Let op: dit betreft een voorlopige kostenraming. De werkelijke kosten zijn afhankelijk van:

- Verdeling van de laadvoorzieningen over VRR eigen en huurlocaties
- Benodigde aanpassingen op VRR locaties
- Benodigde aanpassingen op gehuurde locaties (en eventuele impact op huurkosten)
- Exclusief stroomkosten

7. Realisatie en implementatie (1/2)

Fasering 2023 en verder

Q2

- Opstellen laadplan in samenwerking met FB – Huisvesting
- Laadplan afstemmen met Stedin (nb: voor de resterende laadvoorzieningen op VRR huurlocaties dient VRR in gesprek te gaan met de verhuurder en/of de Gemeente)
- Opstellen PvE

Q3

- Marktverkenning
- Definitief maken PvE
- Publicatie Europese Aanbesteding + selectie van één leverancier

Q4

- Implementatie
 - Installaties conform laadplan / PvE en fasering van inloop van het elektrische wagenpark

7. Realisatie en implementatie (2/2)

Inhoud van PvE op hoofdlijnen

- Project management
 - De aanschaf of het huren / leasen van laadvoorzieningen (AC + DC) incl paslezers op VRR eigen locaties. Installaties dienen voorbereid te zijn op bi-directioneel laden;
 - De installatie van de laadvoorzieningen;
 - Het beheer van de laadvoorzieningen;
 - Hosting (dataverbinding met laadpunt t.b.v. inzicht in transacties en automatisch verrekenen transacties met juiste partij);
 - Automatische verrekening van laadtransacties (bijv. met de leasemaatschappij, privépersoon) voor zowel eigen voertuigen als in geval van gastgebruik;
 - Inzicht in de transacties per laadvoorziening via het online platform van de leverancier (mede ten behoeve van kostenrapportage en CO₂ rapportages).
 - KPI's met betrekking tot helpdesk functie (beschikbaarheid, service response time telefonisch en on-site), betrouwbaarheid en kwaliteit- en veiligheidseisen (NEN / ISO)
 - Advies en consultancy
 - Prijzenblad
-



8. Duurzame energie

- Groene energie
- Zonnepanelen

Nader te bepalen