

## INTERNE NOTITIE

**kVA** Projectteam Weerbaar Amstelveen      **Datum** 3 september 2025  
**Via** Mario Bok  
**Van** Robin van Veen      **Kopie**

**Betreft** Budget noodstroomvoorzieningen noodsteunpunten (NSP) | Versie 3.0

---

### **Conclusie en aanbeveling**

Op basis van een afweging van technische, operationele en logistieke aspecten blijkt dat de inzet van één 60kVA noodstroomaggregaat (NSA) per noodsteunpunt (NSP) meer voordelen biedt dan het gebruik van meerdere kleinere 10kVA-units. Deze conclusie is onderbouwd in de onderstaande tabellen waarin de voor- en nadelen systematisch zijn vergeleken.

Hoewel de initiële investering en exploitatiekosten van een 60kVA NSA hoger zijn dan die van de 10kVA-aggregaten, wegen deze nadelen op tegen de verhoogde operationele efficiëntie en betrouwbaarheid. De inzet van meerdere 10kVA-units per NSP leidt tot hogere handelingskosten, meer personele inzet en een complexere logistiek, met name voor het op peil houden van brandstof en het waarborgen van de beschikbaarheid.

Transport en plaatsing zijn voor beide typen aggregaten vergelijkbaar, aangezien ook de 10kVA-units niet handmatig verplaatsbaar zijn en specifieke hulpmiddelen vereisen. Wat betreft het beschikbare vermogen tijdens netspanningsuitval biedt de 60kVA-unit een robuustere oplossing, terwijl bij de 10kVA-units het risico op capaciteitsgebrek aanwezig blijft.

Daarnaast draagt de toepassing van een 60kVA NSA bij aan een meer geruststellende uitstraling richting de omgeving. Een locatie die volledig operationeel oogt – met reguliere verlichting, verwarming en voorzieningen – wekt meer vertrouwen bij burgers dan een locatie die slechts gedeeltelijk functioneert met tijdelijke middelen zoals bouwlampen, heaters, haspels en verlengsnoeren.

Gelet op bovenstaande wordt door Vastgoed aanbevolen om per NSP te kiezen voor één centrale 60kVA NSA in plaats van meerdere kleinere aggregaten.

### **Samenvatting**

Onderstaand de voor- en nadelen van de verschillende scenario's alsmede de kostenramingen tegen elkaar uitgezet. Sommige voordelen bij het ene scenario, betekenen een nadeel of gemis bij het andere scenario. Dit is dan niet altijd expliciet benoemd bij het andere scenario.



<b>Voordelen één grote NSA Scenario 1</b>	<b>Voordelen kleine NSA Scenario 2</b>
<b>Eenvoudige aansluiting op gebouw</b> Via een vaste wandcontactdoos kan het hele gebouw (of een groot deel hiervan) snel worden overgenomen.	<b>Eenvoudige aansluiting op gebouw</b> Bij scenario 2a wordt ook via een vaste wandcontactdoos een <i>heel klein deel</i> van het gebouw snel overgenomen. Voor meer vermogen zijn meerdere aggregaten nodig.
<b>Hoge capaciteit</b> Geschikt voor het voeden van complete installaties, inclusief verlichting, liften, klimaatinstallaties, keukenfaciliteiten en IT-systemen. Geen zorgen over voldoende vermogen.	<b>Flexibiliteit in plaatsing</b> Aggregaten kunnen verspreid worden over het terrein of gebouw, wat handig is bij gesegmenteerde stroombehoefte of lagere stroombehoefte.
<b>Efficiëntie in verbruik en onderhoud</b> Eén aggregaat betekent minder brandstofverbruik per kWh en minder onderhoudsbeurten. Dit aggregaat hoeft ook minder te worden bijgetankt tijdens noodbedrijf.	<b>Lagere initiële kosten per eenheid</b> Kleine aggregaten zijn vaak goedkoper in aanschaf, wat budgetvriendelijk kan zijn bij gefaseerde implementatie.
<b>Multi-inzetbaarheid als voordeel bij netcongestie</b> Dit aggregaat biedt onder normale omstandigheden extra capaciteit voor maatschappelijk vastgoed met beperkte of geen energieaansluiting en/of andere toepassingen.	<b>Redundantie</b> Bij uitval van één aggregaat blijven de andere functioneren, wat de bedrijfscontinuïteit verhoogt (bijvoorbeeld in geval van meerdere units op één locatie).
<b>Wekt vertrouwen en stelt gerust tijdens netspanningsuitval.</b> Omdat dit aggregaat een locatie volledig of voor een heel groot deel kan overnemen en ogenschijnlijk alles in nominaal bedrijf functioneert (reguliere verlichting, verwarming), geeft dit een geruststellend gevoel.	

<b>Nadelen één grote NSA Scenario 1</b>	<b>Nadelen kleine NSA Scenario 2</b>
<b>Geen redundantie</b> Bij uitval is er geen back-up, tenzij een tweede aggregaat als reserve wordt geplaatst.	<b>Complexe bekabeling</b> In geval van scenario 2b bij gebruik van verplaatsbare kabels, verlengsnoeren en haspels bestaat het risico van kabelbreuk, oververhitting, kortsluiting en struikelgevaar.
<b>Hogere aanschafkosten</b>	<b>Beperkte capaciteit per aggregaat</b> Om naast de primair benodigde voorzieningen tevens verlichting, verwarming en bijvoorbeeld



Grote aggregaten zijn duurder in aanschaf, installatie en exploitatie.	een koffiemachine in gebruik te nemen zijn meerdere aggregaten van 10kVA benodigd.
	<b>Hogere operationele kosten</b> Meerdere 10kVA aggregaten, met een kleinere dagtank, vergen meer onderhoud, brandstof en toezicht. Meer tijd en inzet om installatie in het gebouw operationeel te verkrijgen en te houden
	<b>Geluidsoverlast en emissies</b> Meerdere motoren produceren meer geluid en uitstoot dan één grote unit.
	<b>Opstarttijd</b> Het vergt aanzienlijke inzet van tijd, materieel en mankracht om de locatie volledig in te richten en operationeel te maken.
	<b>Wekt minder vertrouwen en geruststelling op.</b> Door de beperkte capaciteit van de 10kVA aggregaten kan slechts een heel klein deel van de gebouwinstallatie worden overgenomen (2a). Of worden (aanvullend) lokaal op de locatie bouwlampen en heaters toegepast. Dit geeft een ander gevoel dan wanneer een locatie ogenschijnlijk in nominaal bedrijf is.

<b>Overzicht en vergelijking kostenramingen</b>			
	Scenario 1	Scenario 2	Additioneel
	NSA 60kVA	NSA 10kVA	
Configuratie plug and play (p/st)	€ 90.000,00	€ 20.000,00	
Configuratie autonoom (p/st)		€ 18.000,00	
Stalling (totaal 8* aggregaten)	€ 37.000,00	€ 20.000,00	
Jaarlijks onderhoud (totaal 8* aggregaten)	€ 37.000,00	€ 28.000,00	
Bijvullen brandstof			€ 32.000,00

\*Het Raadhuis heeft al noodstroom en wordt als noodsteunpunt ingericht. Voor die noodstroomvoorziening is in de kosten van stalling en jaarlijks onderhoud reeds voorzien. Om die reden gaat deze scenario-vergelijking uit van 8 nieuwe noodstroomvoorzieningen.



## **Aanleiding**

In het kader van de weerbaarheid van de maatschappij en stimulering zelf- en samenredzaamheid worden er binnen de gemeente Amstelveen noodsteunpunten (NSP's) opgezet. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen Coördinatie Noodsteunpunten (C-NSP) en Lokale Noodsteunpunten (L-NSP). Vastgoed heeft diverse scenario's uitgewerkt om deze locaties bij langdurige netonderbreking of spanningsuitval van noodstroom te kunnen voorzien. Deze scenario's worden onderstaand beschreven en zijn op kostenramingsniveau diverse investeringsbedragen weergegeven.

## **Scenario 1: Noodstroomaggregaat 60kVA**

### 1a Uitvoering 'plug and play' noodstroomaggregaat 60kVA.

Voorzien wordt in een 60kVA noodstroomaggregaat (NSA), vast opgesteld op een aanhangwagen. Bij een netonderbreking wordt dit mobiele aggregaat vanaf een centrale standplaats - beoogd is de gemeentewerf - door eigen personeel en materieel geplaatst bij een noodsteunpunt (NSP). Ter plaatse is de elektrotechnische installatie aangepast, zodat het aggregaat door middel van verplaatsbare kabels en een grote stekerverbinding kan worden aangesloten op de installatie van het NSP. Na enkele schakelhandelingen in de verdeelkast kan het NSA in bedrijf worden genomen en voorziet (een groot deel van) de installatie van het NSP van stroom.

Het voordeel van deze configuratie is dat dit in principe een 'plug and play' oplossing is waarbij er voldoende vermogen beschikbaar is om een NSP elektrisch te kunnen voeden.

Dit NSA beschikt over een interne brandstoftank van circa 470 liter diesel, waarmee het aggregaat ongeveer 20 uur op vollast kan draaien. Uitgaande van een inzetduur van 72 uur betekent dit dat tussentijds moet worden bijgetankt.

De kostenraming per stuk voor een 60kVA noodstroomaggregaat zoals bovenstaand omschreven bedraagt (inclusief btw): € 90.000,00

### 1b Stalling 60kVA noodstroomaggregaten.

Uitgangspunt is dat de noodstroomsets worden gestald op de gemeentewerf. Mocht blijken dat hiervoor geen ruimte beschikbaar is dan zijn eventuele kosten voor het realiseren van een stalling niet opgenomen. De noodstroomsets moeten direct inzetbaar zijn bij spanningsuitval. Dit betekent dat deze aggregaten continue moeten zijn aangesloten op een elektrische voorziening, onder andere voor het warmhouden van de olie. Hiervoor is een aanpassing en uitbreiding van de elektrotechnische installatie op de beoogde stallingslocatie noodzakelijk.

Daarnaast moeten de aggregaten in het kader van bedrijfszekerheid en onderhoud maandelijks worden getest. Deze test moet belast worden uitgevoerd. Dit betekent dat de aggregaten een deel van de installatie van de stallingslocatie overnemen. Hiervoor wordt een voorziening aangebracht waarmee de aggregaten op de installatie kunnen worden aangesloten. Een bijkomend voordeel is dat tijdens het testen de netaansluiting en netverbruik worden ontlast. Bijvoorbeeld voor laden van elektrische voertuigen.

De kostenraming voor de werkzaamheden zoals bovenstaand omschreven bedraagt (inclusief btw): € 37.000,00



1c Jaarlijks onderhoud 60kVA noodstroomaggregaten

De noodstroomsets dienen, ook als ze niet worden ingezet, te worden onderhouden. Dit omvat een jaarlijkse onderhoudsinspectie of -beurt door de fabrikant van de noodstroomsets. Daarnaast worden de aggregaten in het kader van de bedrijfszekerheid maandelijks door eigen personeel getest.

Tevens zijn hierin opgenomen de kosten voor een tweejaarlijkse SCIOS keuring en gemiddelde kosten per jaar voor vervangen van onderdelen en reparatie.

De kostenraming voor het onderhoud van de noodstroomsets zoals bovenstaand omschreven bedraagt totaal PER JAAR (inclusief btw): € 37.000,00

Deze structurele kosten worden via de reguliere P&C cyclus middel de perspectiefnota in 2026 aangevraagd.

**Scenario 2: Noodstroomaggregaat 10kVA**

2a Uitvoering 'plug and play' noodstroomaggregaat 10kVA.

Een tweede mogelijkheid is de toepassing van een compactere noodstroomaggregaat die *minder* elektrisch vermogen kan leveren. De investering hiervoor is ook lager. Wat betreft configuratie komt deze overeen met hetgeen bovenstaand is omschreven onder punt 1a voor het 60kVA aggregaat. Ook deze aggregaat moet vanaf een centrale stallingsplaats naar het NSP worden getransporteerd en met een kraan op de beoogde positie worden geplaatst. Dit aggregaat is niet met de hand verplaatsbaar. Dit is ook een 'plug and play' oplossing waarbij de elektrische installatie van de beoogde locatie is aangepast.

Het afgegeven vermogen van dit aggregaat is 10kVA wat overeenkomt met 3x16A. Dit zou in voorkomende gevallen niet voldoende vermogen kunnen zijn en is een tweede of wellicht zelfs derde aggregaat nodig. Zie hiervoor punt 2b.

Dit NSA beschikt over een interne brandstoftank van circa 30 liter diesel, waarmee het aggregaat ongeveer 6uur op vollast kan draaien. Uitgaande van een inzetduur van 72 uur betekent dit dat tussentijds veelvuldig moet worden bijgetankt.

De kostenraming per stuk voor een 10kVA noodstroomaggregaat zoals bovenstaand omschreven bedraagt (inclusief btw): € 20.000,00

2b Uitvoering autonome configuratie noodstroomaggregaat 10kVA

In deze positie wordt uitgegaan van dezelfde 10kVA noodstroomaggregaat zoals beschreven onder punt 2a. Echter nu geen 'plug and play' oplossing waarbij het aggregaat wordt ingekoppeld in de bestaande installatie van het NSP, maar autonoom wordt opgesteld. Op het moment dat het aggregaat op de locatie wordt geplaatst, word er met verplaatsbare kabels, mobiele stroomverdeelpunten en verplaatsbare contactdooscombinaties een stroomnetwerk aangelegd. Voor verlichting en verwarming zijn tevens aan aantal verplaatsbare lampen en heaters opgenomen.

Afhankelijk van de situatie, locatie en omvang van het NSP kan voor deze configuratie worden gekozen. Nadeel is wel dat het langer duurt voordat deze noodstroomvoorziening in bedrijf is. Indien er meer vermogen nodig is dan 10kVA kan deze optie ook worden toegepast als aanvulling op een 10kVA aggregaat die met een



contactdoos op een vaste installatie is ingekoppeld (punt 2a). Of als aanvulling op één of meerdere autonoom opgestelde aggregaten.

Dit NSA beschikt over een interne brandstoftank van circa 30 liter diesel, waarmee het aggregaat ongeveer 6uur op vollast kan draaien. Uitgaande van een inzetduur van 72 uur betekent dit dat tussentijds veelvuldig moet worden bijgetankt.

De kostenraming per stuk voor een 10kVA noodstroomaggregaat zoals bovenstaand omschreven bedraagt (inclusief btw): € 18.000,00

#### 2c Stalling 10kVA noodstroomaggregaten.

Uitgangspunt is dat de noodstroomsets worden gestald op de gemeentewerf. Mocht blijken dat hiervoor geen ruimte beschikbaar is dan zijn eventuele kosten voor het realiseren van een stalling niet opgenomen.

De aggregaten moeten in het kader van bedrijfszekerheid en onderhoud maandelijks worden getest. Deze test moet belast worden uitgevoerd. Dit betekent dat de aggregaten een deel van de installatie van de stallingslocatie overnemen. Hiervoor wordt een voorziening aangebracht waarmee de aggregaten op de installatie kunnen worden aangesloten. Een bijkomend voordeel is dat tijdens het testen de netaansluiting en netverbruik worden ontlast. Bijvoorbeeld voor laden van elektrische voertuigen.

De kostenraming voor de werkzaamheden zoals bovenstaand omschreven bedraagt (inclusief btw): € 20.000,00

#### 2d Jaarlijks onderhoud 10kVA noodstroomaggregaten

De noodstroomsets dienen, ook als ze niet worden ingezet, te worden onderhouden. Dit omvat een jaarlijkse onderhoudsinspectie of -beurt door de fabrikant van de noodstroomsets. Daarnaast worden de aggregaten in het kader van de bedrijfszekerheid maandelijks door eigen personeel getest.

Tevens zijn hierin opgenomen de kosten voor een tweejaarlijkse SCIOS keuring en gemiddelde kosten per jaar voor vervangen van onderdelen en reparatie.

De kostenraming voor het onderhoud van de noodstroomsets zoals bovenstaand omschreven bedraagt totaal PER JAAR (inclusief btw): € 28.000,00

Deze structurele kosten worden via de reguliere P&C cyclus middel de perspectiefnota in 2026 aangevraagd.

### **Additioneel: Bijvullen en op peil houden brandstof**

Om de aggregaten gedurende 72uur (of langer) in bedrijf te houden moet er tussentijds worden bijgetankt. Hiervoor is opgenomen een separate aanhangwagen voorzien van een grote dieseltank en een brandstoftoevoersysteem op een accu (pomp met nozzle). Het bijtanken gebeurt in eigen beheer.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kosten en uren inzet van eigen medewerkers en bestaand materieel voor het transporteren, inbedrijfstellen, bijtanken en verwijderen van de noodstroomsets in geval van een calamiteit zijn niet meegenomen in de begroting.



Een alternatieve oplossing voor het 60kVA aggregaat is het uitrusten van de NSA-aanhangwagen met een grotere dieseltank. Hiervoor is bewust niet gekozen. Dit zou het gewicht en de omvang van de aanhanger zodanig vergroten dat er zwaardere eisen worden gesteld aan zowel de aanhanger als het trekkend voertuig, wat de flexibiliteit en investering nadelig beïnvloed.

De kostenraming voor de levering van één tank(aanhang)wagen zoals bovenstaand omschreven bedraagt (inclusief btw): € 32.000,00

Kosten voor dieselbrandstof is niet opgenomen in de genoemde bedragen. Op onze locaties Escapade en Langs de Werf bevindt zich een 5000 liter dieseltank. Wellicht is het noodzakelijk om in overleg met de leverancier van de brandstof het leveringscontract aan te passen in verband met het op peil houden van het brandstofniveau. Dit dient nog nadere invulling te krijgen.



**paraaf**

**ontvangstdatum :**  
**paraaf :**