

Centraal batterijsysteem (CBS/CPS), uninterruptible power supply (UPS) of noodstroomaggregaat (NSA) voor centrale noodverlichting?

Noodverlichting is een belangrijk onderdeel van de veiligheidsvoorzieningen in een gebouw. Het zorgt er voor dat vluchtwegen met behulp van vluchtrouteaanduidingen duidelijk zijn aangegeven en dat ze goed verlicht zijn door middel van armaturen voor vluchtrouteverlichting.

Dit belang wordt door de overheid onderstreept en daarom is noodverlichting opgenomen in het Besluit bouwwerken leefomgeving en in de arbowetgeving.

Verschillende normen beschrijven onder andere hoe een goede (noodverlichtings-)installatie dient te worden ontworpen, geïnstalleerd en onderhouden. Dit zijn onder andere:

NEN 1010	Laagspanningsinstallaties
NEN-EN 1838	Toepassing van noodverlichting
NEN-EN 50171	Centrale voedingen voor noodverlichting
NEN-EN 50172	Noodverlichtingssystemen (o.a. inspectie en onderhoud)
NEN-EN 60598-2-22	Armaturen voor noodverlichting

In grote lijnen bestaan er twee systemen voor noodverlichting; decentraal en centraal.

Decentrale armaturen beschikken elk over een ingebouwde accu en lader, centrale armaturen halen hun energie uit een centraal opgestelde bron. Beide systemen hebben ieder hun specifieke voor- en nadelen.

Indien de keuze is gevallen op een centrale noodverlichtingsinstallatie dient de beste oplossing te worden uitgewerkt en vervolgens te worden geïmplementeerd.

Als noodvoedingsbron zijn er verschillende mogelijkheden denkbaar zoals uiteraard een Centraal Batterij Systeem (CBS/CPS), maar ook een UPS (Uninterruptible Power Supply) of een noodstroomaggregaat (NSA) kan worden overwogen.

Waar de keuze ook op valt, het is belangrijk dat de uiteindelijke installatie voldoet aan alle van toepassing zijnde normen zodat je erop mag vertrouwen dat de noodverlichting veilig en goed functioneert.

In bovengenoemde normen staan de eisen vermeld waaraan het totale systeem moet voldoen. Punten die bij het kiezen van een oplossing speciale aandacht vereisen zijn onder andere:

Maximaal 20 noodverlichtingsarmaturen per eindgroep

Eindgroepen waarop noodverlichting wordt aangesloten, bestaande uit een eigen fase en eigen nul, moeten individueel zijn afgezekerd en mogen per groep maximaal 20 armaturen voeden. De groepen mogen maximaal voor 60% van de afgezekerde waarde worden belast. Dat houdt dus in dat een centrale noodverlichtingsvoeding voorzien moet zijn of worden van meerdere individueel afgezekerde aangaande groepen. Bij een noodverlichtingscentrale zijn die standaard aanwezig, maar bij een UPS of NSA niet en dienen deze dus apart te worden voorzien.

Galvanische scheiding

Om in noodbedrijf een veilige en fouttolerante werking te garanderen moet er bij een systeem met batterijvoeding (CBS of UPS) een galvanische scheiding zijn tussen het voedende net en de batterij. Dat is bij een noodverlichtingscentrale in orde maar bij een UPS vaak niet. In dat geval moet een aparte isolatietransformator worden bijgeplaatst.

Kortsluitvermogen

Om te voorkomen dat een eventuele kortsluiting van één van de aangesloten eindgroepen zou resulteren in het wegvallen van alle noodverlichting, moet de noodvoedingsbron voldoende kortsluitstroom kunnen leveren. Dit om de zekering van de desbetreffende groep te laten doorsmelten, zodat de armaturen die op de andere eindgroepen zijn aangesloten blijven functioneren.

Dat is voor een noodverlichtingscentrale en de meeste NSA's geen probleem, maar bij een UPS bestaat, tenzij de omvormer heel ruim is overgedimensioneerd, het risico dat deze kortstondige overbelasting de omvormer laat uitschakelen waardoor alle noodverlichting uitvalt.

Inschakelpiekstromen

De noodvoedingsbron moet in staat zijn om de volledige belasting in één keer te kunnen inschakelen. Zeker van de huidige LED verlichting kunnen de inschakelstromen relatief hoog zijn, tot wel het honderdvoudige van de nominaal opgenomen stroom. Alhoewel dus maar héél even, moet de bron in staat zijn om de inschakelpiekstroom (inrush current) van alle armaturen tegelijk te kunnen leveren tijdens het inschakelen van de noodverlichting. Net als bij het vorige punt (kortsluitvermogen) is dit iets wat met name bij het overwegen van een UPS zorgvuldig beoordeeld moet worden.

Omschakelsnelheid

Als de netspanning uitvalt is het van belang dat de noodverlichting snel wordt ingeschakeld. Alhoewel er in verschillende normen hierover verschillende standpunten worden ingenomen* is het duidelijk dat sneller, mede om paniek te voorkomen, beter is. Voor een noodverlichtingscentrale en een UPS is dat in elk geval geen probleem maar voor een NSA is het een aandachtspunt.

*: Besluit bouwwerken leefomgeving: binnen 15 sec.; NEN-EN 1838/NEN-EN 60598-2-22: binnen 5 sec., tenzij hoog risico, dan binnen 0,5 sec.

Lokale netspanningsdetectie

Noodverlichting moet niet alleen inschakelen als de complete netspanning van een gebouw uitvalt, maar ook als er ergens in de installatie een lichtgroep uitvalt. De netspanning van alle afgaande groepen van de lichtverdelers moet dus bewaakt worden en bij uitval moet de noodverlichting inschakelen. Dit is iets waar een standaard CBS/CPS noodverlichtingscentrale op is ingericht, maar met name voor een systeem op basis van een NSA of UPS kan het een uitdaging zijn om dit te realiseren. Theoretisch is het mogelijk maar praktisch en financieel is het een uitdaging om een correcte fail-safe, meetbare en beheersbare totaaloplossing te realiseren.

Batterijen (accu's)

In een noodverlichtingscentrale moeten batterijen met een ontwerplevensduur van minimaal 10 jaar worden toegepast. (Voor kleine systemen tot 1500 W mogen batterijen met een ontwerplevensduur van minimaal 5 jaar worden gebruikt.) Daarbij moet voor de berekening van de effectieve capaciteit ook nog rekening worden gehouden met een verouderingsfactor.

Omdat UPS systemen niet altijd worden geleverd met batterijen met bovengenoemde ontwerplevensduur is dit, samen met de verouderingsfactor, een punt van aandacht.

Naast bovenvermelde punten is het zinvol om de volgende vragen bij de keuze van inzet van een UPS of NSA in plaats van een Centraal Batterij Systeem (CBS/CPS) voor de implementatie van een centraal noodverlichting systeem te beantwoorden:

- Hoe **detecteert** een systeem op basis van een UPS of NSA, dat er een defect/stroomstoring optreedt in een preferente noodverlichtingsgroep?
- Hoe **voedt** de fysieke infrastructuur de noodverlichtingsarmaturen indien zich onverhoopt een defect/stroomstoring in een lichtverdeelinrichting voordoet?

- Zijn de noodverlichtingsarmaturen, bij toepassing van meer dan één armatuur in een brandcompartiment, verdeeld over minimaal twee gescheiden eindgroepen?
- Hoe garandeert een systeem op basis van een UPS of NSA, in combinatie met een aangesloten lichtregelsysteem, te allen tijde een juiste werking in noodbedrijf?
Stel; een (DALI) lichtregelsysteem verzorgt de nodige schakelingen en dimsturingen in de algemene verlichting, inclusief die met noodfunctie, al dan niet mede op basis van lichtsensoren. Hoe garandeert het systeem dan te allen tijde een 100% constant vluchtwegverlichtingsplan ongeacht de op dat moment gevoerde schakelingen/dimstand/sturingen vanuit het lichtregelsysteem?
- Hoe realiseer je, indien gewenst, een installatie waarbij een combinatie van zowel continu bedrijf, niet continu bedrijf en geschakeld bedrijf noodverlichtingsarmaturen achter dezelfde fysieke noodverlichtingsgroep ingezet kan worden?
- Indien men een automatische bewaking/rapportage/notificatie op groep- of armatuurniveau wenst zoals bedoeld in NEN-EN 50172, hoe is dit bij een systeem op basis van UPS of NSA geregeld?
Let op; op één afgaande noodverlichtingsgroep kunnen mogelijk zowel hoogvermogen- armaturen (mogelijk van derden) als laagvermogen noodverlichtingsarmaturen aangesloten zijn. Een bewakingsoplossing voor een dergelijke combinatie van armaturen met verschillende vermogens is in de praktijk niet eenvoudig te realiseren.

Deze eisen en vragen zijn er op gericht om er uiteindelijk voor te zorgen dat mensen in geval van een netspanningsuitval op een snelle en veilige wijze een gebouw kunnen verlaten.

Een noodverlichtingscentrale (CPS/CBS) is specifiek voor noodverlichtingstoepassingen ontworpen op basis van alle relevante normen en regels. Daarnaast beschikt zo'n centrale over diverse zinvolle functies zoals het correct inschakelen van armaturen (bijvoorbeeld bij gebruik van lichtregelsystemen), het periodiek testen en loggen van de gehele noodverlichtingsinstallatie inclusief de status van elk afzonderlijk noodverlichtingsarmatuur en het gericht duiden en notificeren van, mogelijk aanstaande, defecten.

Op de website van NVFN vindt u meer informatie, waaronder bijvoorbeeld kennisblad TP-03 over centrale noodverlichting en NEN 1010.