



Notitie DC en gelijkspanningsnetten

Opgesteld door: Daaf de Kok / Licht en Donker Advies (initiatiefnemer)

06-54676734 / daaf@lichtendonkeradvies.nl

Naar aanleiding van de bijeenkomst van:

Datum: donderdag 06 juli
Tijd: 09.00 uur tot 12.00 uur
Locatie: Gemeente Utrechtse Heuvelrug, Doorn

Aanleiding

De afgelopen jaren zijn verschillende projecten met een DC omgeving in uitvoering gekomen. Deze verandering of nieuwe toepassing roept allerlei reacties op. De vraag is hoe je deze reacties moet wegen. Wat is nu werkelijk positief aan de toepassing en wat is nu werkelijk een belemmerende factor.

Het afgelopen jaar heeft de DC toepassing een hele ontwikkeling doorgemaakt. Niet alleen vanuit de ervaringen met uitgevoerde projecten maar ook met verschillende systeemaanpassingen en technologische ontwikkelingen van product en onderdelen.

In overleggen met beheerders en overheden van het afgelopen jaar worden daar steeds meer vragen over gesteld. Er bestaat onvoldoende algehele onafhankelijke informatievoorziening die onvoldoende vertrouwen en inzicht geven en de voorliggende vragen beantwoorden. Het gevolg daarvan is dat voor velen nog niet alle onzekerheden kunnen worden weggenomen. De ontwikkeling wordt kortom afgeremd. De vraag is of dat terecht is.

Naar aanleiding daarvan is een eerste bijeenkomst georganiseerd met organisaties die zowel negatief als positief staan in relatie tot een installatie met een DC omgeving binnen de openbare verlichting. Het kennis nemen van de positieve en negatieve aspecten is van belang om een beter inzicht te krijgen. Zeker voor organisaties, zowel publiek als privaat die overwegen om daarin te willen investeren.

De bijeenkomst

Aan de bijeenkomst hebben 30 personen deelgenomen (zie bijlage lijst met aanwezigen). Voor de bijeenkomst is een programma opgezet:

- Kennismaking, doel en aanleiding van de bijeenkomst
- Rondje aandachtspunten
- Werkgroepjes
- Terugkoppeling
- Afsluiting



De onderwerpen die spelen bij DC laagspanningsnetten, rondje aandachtspunten

Bij aanvang van de bijeenkomst is aan alle 30 deelnemers gevraagd om de drie belangrijkste punten te benoemen die zij van belang vinden voor nadere uitwerking. Elke persoon kon deze drie punten benoemen en kort toelichten. De punten werden opgeschreven op een flip over. Vanzelfsprekend waren dubbelingen mogelijk. Het resultaat van deze ronde is te lezen op de twee flipovers. In totaal werden er ook 30 (toeval!) verschillende punten benoemd en totaal 92 punten genoteerd (een enkeling heeft meer dan 3 punten benoemd). Zie de sheets hieronder.

- VEILIGHEID			
- SCHAALBAARHEID			
- BESPARING €			
- LICHT REGELING			
- NETBEHEERDER			
- BESCHIKBAARHEID TECH			
- ONT.W. MARKTPART			
- INTEGRATIE OUK INST.			
- CONSEQ OVERIGE INST			
- OVERIGE RISICO'S			
- FORW. COMP. (VOORT. INZICHT)			
- FUNCTIONALITEIT			
- 1 ^o PRODUCENT			
- ONDERHOUD			
- EFFICIENTIE			
- MINDER GRONDSTOFFEN			
- DUURZAAMHEID			

- Normen			
- toepassen op combinet			
- FORWARD Smartgrid uitrol			
- technische haalbaarheid			
- economische haalbaarheid			
- bedrijfszekerheid			
- open standaard			
- Scholing			
- markt kans			
- tweede net			
- 16 C plus			
- GOVERNANCE			
- DRAAGVLAK			

De deelnemers kregen vervolgens de opdracht om gezamenlijk de vijf (5) belangrijkste onderdelen te benoemen. Dit was redelijk eenvoudig. De deelnemers hadden snel overeenstemming over de volgende 5 onderdelen:

- 1 Veiligheid
- 2 Techniek
- 3 Kosten
- 4 Duurzaamheid
- 5 Draagvlak, Governance

Na deze vaststelling zijn de deelnemers ad random genummerd van 1 tot 5 op basis waarvan zij gingen deelnemen in een groepje om het onderwerp nader te bespreken.



De uitwerking in de vijf werkgroepen

De vijf a zes personen per groepje gingen met elkaar aan de slag om het onderwerp nader te bespreken en te bediscussiëren. De bevindingen werden op een sheet vastgelegd (zie ook bijlage):

1. Veiligheid

Persoonlijk

- Opleiding
- Normering
- Hulpmiddelen
- Eenvoudig, herkenbaar

Installatie

- Aarding (systeem) – herkenbaarheid (net)
- Afschakelsnelheid
- Betrouwbaarheid
- Voorschriften/normering

Gebruikers

- Aanraakveiligheid
- Biologisch
- Herkenbaarheid
- Eenvoud

2. Techniek

Keuze 1) Huidig AC netwerk

Keuze 2) Nieuw DC netwerk

Voordeel 1) snelle implementatie / penetratie

Voordeel 2) Betrouwbaarder net

Slim AC / Dom DC

Toekomst -> Betere verdeling van energie

Transitie naast elkaar en accepteren dat efficiëntie wat minder is.

Minder conversies = efficiënter

Voorkeur DC – DC



Vr. is: Hoeveel complexiteit willen wij? (ICT-beheersbh.)

Track off tussen: veiligheid, functionaliteit, betrouwbaarheid (T)

|-> afh. van tijdpanne

Aandachtspunten: locale opslag accu's

Internationale connecties / maasnet.w.

3. Kosten €

- + Goedkopere kabel
- + Minder koper
- + Minder ovl kasten
- % componenten duurder
- 2^e storings org.
- + minder CO₂ – wattage
- ? Effec. Omzetting
- HDPE grondstuk mast
- ? Kosten onderhoud
- ? levensduur comp.
- ? Normeringen keuring
- Aanleg bestaande bebouwing
- + Telemanagement
- Maatschappelijke kosten

4. Duurzaamheid

Energiebesparing

CO₂-reductie

Circulaire economie

Minder kabel / koper

~~16mm²~~

~~4x16mm²~~

Led armaturen



Vergelijk AC net -> Driver

Vergelijk DC net -> omvormer-> verder dimmen fm/v = anders?

Minder omsteekkasten 1:3

Minder storingsgevoelig met ringleiding

Betrouwbaarheid neemt toe i.c.m. TM

Zuivere communicatie over net

5. Draagvlak / Governance

Hoe? Wat?

Draagvlak, Governance, DC-OV

Taken

Verantwoordelijkheid

Benodigdheden

Behoefte:

Techniek, maatschappij

Verzekeringen

Certificaten

Accreditatie ----->

kennis

Universiteiten

Normenkader

Koppel - / raakvlakken OV

Communicatie IP

Smartcity / smart

Communicatie

Beschikbaarheid 'echte' informatie

Stakeholders

Burgers

Infra-planners

Netbeheerder

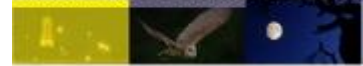
Milieu beweging

Politici / colleges

Wetgever

Markt

Opwekkers



Visionaire ideeën

Aantrekkelijk perspectief

+ business Care

Oplossing

Risico's – kansen

Leercurve

Noodzaak

Grid structuur verandert -> energietransitie

Gas stopt

Mobiliteit -> =nuts-bos

Communicatie -> =nuts-bos

E primaire levensbehoefte

De terugkoppeling

De vijf werkgroepjes presenteerden de resultaten aan de hand van de vijf flipovers. Onduidelijkheden werden toegelicht. Algehele conclusies aan de hand van de flipovers werden niet genomen. Wel was er op basis van de reacties van de andere presentaties opmerkelijk veel overeenstemming. De resultaten gaven dan ook wel een redelijk genuanceerd beeld.

Afsluiting

De bijeenkomst wordt afgesloten.

De algehele conclusie is dat DC in zijn algemeen steeds meer een professionele markt wordt. De Openbare Verlichting is daar slechts een klein onderdeel van. Binnen dat onderdeel wordt nu ervaring opgedaan op verschillende locaties. Veelal met een nieuw aan te leggen net.

1. De veiligheid heeft voor iedereen de aandacht en staat bij alles met stipt op één (1). Deze veiligheid is nog niet geheel uitontwikkeld al speelt de veiligheid niet een zo grote rol dat de verdere ontwikkeling en professionalisering van DC tegengewerkt zou moeten worden.
2. Techniek is sterk in ontwikkeling. Er komen steeds meer en betere producten op de markt van kabels tot omvormers. Bij alles speelt een belangrijke rol of er een bestaand AC netwerk ligt (in dit geval geen combinet) of dat er een nieuw aan te leggen DC netwerk wordt aangelegd. De uitvoering van de techniek, productleveranciers en aannemers/installateurs komt steeds meer in handen van meerdere partijen al is de spoeling nog wel wat (te) dun. Vanzelfsprekend heeft dat met een (groeierende) markt te maken.



3. Duurzaamheid is vaak een maatschappelijke prikkel om innovaties toe te laten en toe te passen. Zo ook met DC. In verschillende projecten is DC uitgevoerd met energiereductie als maatschappelijke basis. Dit in vergelijking met een traditionele oplossing. Door de opgaven van minder materiaalgebruik levert DC ook een bijdrage aan de Circulaire Economie.
4. Naast Duurzaamheid zijn ook de kosten vaak een maatschappelijke prikkel om innovaties toe te laten en toe te passen. Zo ook met DC. In verschillende projecten is DC uitgevoerd met kostenreductie als maatschappelijke basis. Dit in vergelijking met een traditionele oplossing. Door de opgaven van minder en goedkoper materiaal levert DC ook een kostenreductie op.
5. Tenslotte is Draagvlak dan wel Governance gekozen als thema. De markt van DC is zeker binnen de Openbare Verlichting nog relatief klein in Nederland en er is nog relatief weinig ervaring mee. De ervaring die er is die is niet objectief beoordeeld en gedeeld. De DC markt is een markt van technici en van marketeers. Dat betekent dat de waarde van de technieken en de maatschappelijke effecten wel zijn te benoemen maar niet goed te duiden omdat er geen onafhankelijk kader is gecreëerd.

Kortom er is nog veel werk aan de winkel. Daarvoor zijn bedrijven nodig en afnemers van DC laagspanningsnetten. De veiligheid mag niet onderschat worden en verdient voortdurend de aandacht. In elk geval zal de markt zich professioneel moeten organiseren en zorgen voor meer Governance op basis waarvan er meer Draagvlak komt.

In uitvoering is de NPR LV DC behorende bij de NEN1010, die in opdracht van TC64 is gemaakt, en in concept gereed is. Het laatste commentaar van de overige NEN commissies wordt eind september besproken en verwerkt. Hierna (naar verwachting in november) wordt de NPR LV DC gepubliceerd zodat de branche hiervan kennis kan nemen en hierop reageren.

De NPR LV DC behandelt de specifieke aandachtspunten v.w.b. ontwerp en beheer bij LVDC zoals o.a.: wijze van (actieve) beveiliging, aarding, veiligheidszones enz.

Een genoemde suggestie is om verschillende uitgevoerde projecten nader te onderzoeken en te bestuderen. Op basis daarvan kan een indicatie worden verkregen van de technologische toepassingen en de maatschappelijke effecten zoals de gevolgen voor duurzaamheid (materiaal), kosten en energie. En in kaart kan worden gebracht waar nu precies de veiligheid issues in de uitvoering liggen zodat andere projecten daarop kunnen anticiperen.

Daar zegt toe een rapportage van de bijeenkomst te maken. Daar kunnen geen conclusies aan worden verbonden omdat het een persoonlijk verslag is. Wel zal hij een concept verslag aan alle deelnemers toezenden voor een reactie en voor mogelijke toevoegingen of correcties. Na verwerking van de reacties is de rapportage voor iedereen beschikbaar.

De resultaten geven aanleiding om er een vervolg aan te geven. Onduidelijk is nog op welke wijze. De deelnemers reflecteren dat het een goede inspirerende en inhoudelijke bijeenkomst was. Alles kon gezegd worden. Er was een open en constructieve sfeer.

Gemeente Utrechtse Heuvelrug bedankt voor het beschikbaar stellen van de ruimte en het voorzien van de (vegetarische) saucijzen broodjes 😊



① Veiligheid

Persoonlijk

- OPLEIDING
- NORMERING
- hulpmiddelen
- EENVOUDIG, HERKENBAAR

Installatie

- AARANG (SYSTEM) - HERKENBAARHEID (NET)
- AFSCHAKELING
- BETROUWBAARHEID
- VOORSCHRIFTEN/NORMERING

GEbruikers

- AANRAAKVEILIGHEID
- BIOLOGISCH
- HERKENBAARHEID
- EENVOUD

DUURZAAMHEID

4

- Energiebesparing
- CO₂-reductie
- Circulaire economie
- Minder label/hoger ~~16mm²~~ ~~4x16mm²~~
- Led armaturen

Verdely AC net → ~~drivess~~
 " DC net → ~~omroep~~ → ~~worder dimmen~~
 Am/W = ~~andus~~??
 Minder onsteekkasten 1:3
 Minder storinggevoelig met ringleiding
 Betrouwbaarheid neemt toe i.c.m. TTY
 Hoe communicatie over net

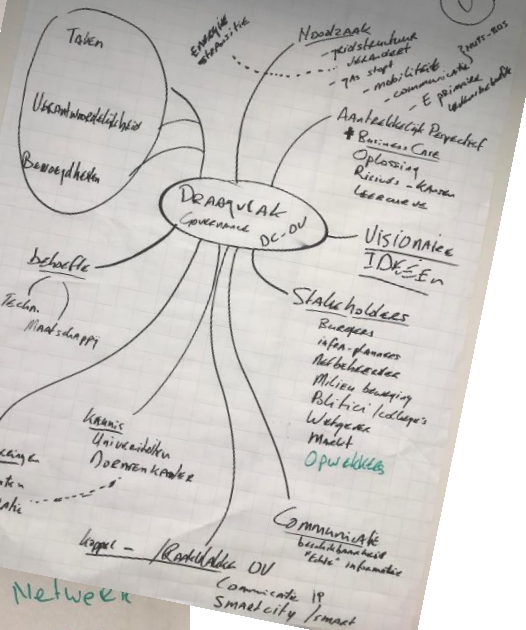
KOSTEN €

- + GOEDKOPERE LABEL
- + MINDER KOPER
- + " OVL KASTEN
- + " COMPONENTEN DUURDER
- 2° STROMING ORG.
- + MINDER CO₂ - WATTAGE
- ? EFFEC. OMZETTING
- HDPE GRONDSTUK MAST
- ? KOSTEN ONDERHOUD
- ? LEVENSDUUR COMP.
- ? NORMERINGEN KEURING
- AANLEG BESTAANDE BEBOUWING
- + TELEMANAGEMENT
- in aanschaffingskosten

DRAGVLAK / GOVERNANCE

5

HOE? WAT?



Technie

- Kenze 1) huidig AC Netwerken
- 2) Nieuw DC " "
- Voordel 1) snelle implementatie / permutatie
- 2) betrouwbaarder Net
- Slim AC / Dom AC
- Toekomst → betere verdeling van Energie
- Transitie Naast Elkkaar. en Accepteren dat efficiënte wat minder is
- Minder Conversies = efficiënter
 Voorkeur DC - DC
- VR is: Hoeveel complexiteit willen wij? (Ict. behoeft)
- Track off tussen: veiligheid, functionaliteit, betrouwbaarheid (T)
- ↳ Aph. van tydspaanse



Lijst van aanwezigen			
	Onderwerp	DC en gelijkspanningsnetten	
	Datum	donderdag 06 juli	
	Aanvang	09.00 uur	
	Locatie	Gemeente Utrechtse Heuvelrug	
		Cultuurhuis	
		Doorn	
		Kerkplein 2, 3941 HV Doorn	
	Naam	Organisatie	Mail
1	Henk Ensing	Gemeente Stadskanaal	Henk Ensing <H.Ensing@stadskanaal.nl>
2	Paul Witmer	Gemeente Utrechtse Heuvelrug	Paul Witmer <paul.witmer@Heuvelrug.nl>
3	Wilfred Akerboom	Citytec	Akerboom, WFM (Wilfred) <Wilfred.Akerboom@citytec.nl>
4	Herold Tinnemeier	Orange Lighting	Herold Tinnemeier <ht@orangelightning.nl>
5	Marnix Lieffijn	Houbink OVL	M Lieffijn <m.lieffijn@hoebink-ovl.nl>
6	Henk Walraven	Luminext	Henk Walraven <henk@luminext.eu>
7	Jean-Marc Pisters	BURO-33	Jean-Marc Pisters @ BURO-33 <jm.pisters@buro-33.nl>
8	Michiel de Lange	Gemeente Alphen aan den Rijn	Lange, Miechel de <MLangede@alphenaandenrijn.nl>
9	Theo Oostendorp	Stedin	Oostendorp, T.D. <theo.oostendorp@stedin.net>
10	Harry Stokman	Direct Current	Harry@DC.Expert
11	Virgil Warnars	Lightwell	Virgil Warnars <virgil.warnars@lightwell.eu>
12	Dirk Goetmakers	Lightwell	Dirk Goetmakers <dirk.goetmakers@lightwell.eu>
13	Franck Sicot	Lightwell	Franck Sicot <franck.sicot@lightwell.eu>
14	Kees Opdam	Gemeente Alkmaar	Kees Opdam <KOpdam@stadswerk072.nl>
15	Menno Karres	Karres	info@karres.nl
16	Toine van Roessel	CityTec	toine.vanroessel@citytec.nl
17	Fred de Lange	Gemeente Alphen aan den Rijn	fdelange@alphenaandenrijn.nl
18	Peter de Wit	Gemeente Wassenaar	Peter de Wit <PdWit@werkorganisatieduivenvoorde.nl>
19	Frans Bik	Dynniq Mobility	Frans Bik <frans.bik@dynniq.com>
20	Peter Bos	Dynniq Energy	Peter Bos <peter.bos@dynniq.com>
21	Richard Meijer	Infra Light Engineering	r.meijer@ilebv.nl
22	Willem van leusden	Ziut	Willem van Leusden <willem.vanleusden@ziut.nl>
23	Klaas roelofsen	Schreder	ROELOFSEN Klaas <kroelofsen@schreder.nl>
24	Machdor Langeweg	Schreder	LANGEWEG Machdor <mlangeweg@schreder.nl>
25	Joris van den Elshout	Luminext	joris@luminext.eu
26	Marcel van der Steen	Olino	Marcel van der Steen <marcel@olino.org>
27	Michael Hermans	Orange Lighting	Michael Hermans <mh@orangelightning.nl>
28	Ron Nadort	Gemeente Heerhugowaard	Ron Nadort <r.nadort@heerhugowaard.nl>
29	Ruud Bastian	Gemeente Amsterdam	Bastian, Ruud <R.Bastian@amsterdam.nl>
30	Daaf de Kok	Licht en Donker Advies	daaf@lichtendonkeradvies.nl