



Programma commissaris: dr.ir. P.Th.L.M. van Woerkom, tel. 070 – 3070275, e-mail pthlmvanwoerkom@gmail.com
Secretaris Hist Technica: ir. D. de Hoop, tel. 015 - 2141717, e-mail dgdehoop@gmail.com
Secretaris KIVI afdeling Geschiedenis der Techniek: hr. C. Huisman, tel. 079 – 3315294, e-mail traxop@xs4all.nl

Delft, 31 augustus 2015

Geachte leden,

De besturen van de vereniging **Hist Technica** en van de **KIVI Afdeling Geschiedenis der Techniek** hebben het genoegen u uit te nodigen tot het bijwonen van een voordracht te houden door ing. M. M. van Brummelen, met titel:

ELECTRISCHE ENERGIE TOEVOER VOOR SPOORWEGTRACTIE: TERUGBLIK EN HEDENDAAGSE UITDAGINGEN

Datum: zaterdag 10 oktober 2015.

Plaats: Science Centre van de TU Delft, Mijnbouwstraat 120, 2628 RX Delft.

> Programma:

- 10.30 uur: Gebouw open; ontvangst met koffie;
- 11:00 uur: Voordracht door ing. M. M. van Brummelen;
- 11:45 uur: Pauze;
- 12:15 uur: Vervolg voordracht / afsluitende discussie;
- 12:45 uur: Einde bijeenkomst.

Aan het bijwonen van de voordracht zijn geen kosten verbonden. U bent met uw introducés van harte welkom. Voor het goede verloop van de bijeenkomst (met name voor de catering) wordt men vriendelijk verzocht zich tevoren aan te melden, **uiterlijk zaterdag 3 oktober a.s.**

> Hoe aanmelden:

- per e-mail (voorkeur) naar pthlmvanwoerkom@gmail.com met vermelding:
"Aanmelding voordracht 10 oktober met [aantal] introducés"
- of telefonisch of per brief aan de Programma commissaris: (zie brievenhoofd).

> *Samenvatting van de voordracht op zaterdag 10 oktober 2015:*

Elektrische energie toevoer voor spoorwegtractie: terugblik en hedendaagse uitdagingen



Zo'n 100 jaar geleden werd de eerste bovenleiding in Nederland geïnstalleerd. Dit was op de Hofpleinlijn in 1908, aanvankelijk met 10 kV wisselspanning maar in 1922 al gauw met 1500 V gelijkspanning. Na de Tweede Wereldoorlog was het nodige vernield en stond men voor de keuze om door te gaan met 1500 V DC of om te kiezen voor een andere bovenleidingspanning. Men koos ervoor om door te gaan met 1500 V DC mede omdat dit ruim voorzag in de toenmalige energievraag. Om de zoveel tijd werd deze keuze her overwogen.

Met de opkomst van de wens voor interoperabiliteit werd in Nederland de keuze gemaakt om in te zetten op 25 kV als bovenleidingspanning. De Betuweroute en HSL zijn dan ook voorzien van 25 kV. Ook zijn een aantal baanvakken voorbereid voor 25 kV. Een aantal jaar geleden is deze focus op 25 kV losgelaten naar aanleiding van uitgebreide technische en financiële onderzoeken t.a.v. uitrol over heel Nederland. Momenteel ligt er een advies vanuit de rail branche om een pilot uit te voeren om de tractievoeding om te bouwen naar 3000 V DC zoals ook toegepast wordt door onder andere België. Dit om de energieverliezen terug te dringen, rijtijdwinst te kunnen halen en een duurzame stap te kunnen maken. Is deze pilot succesvol dan zal worden voorgesteld in een aantal stappen het materieel geschikt te maken en de infra om te bouwen naar 3000 V DC.

Voor een beter begrip van het systeem bovenleiding als onderdeel van de tractievoeding zal kort stil worden gestaan bij een aantal basisprincipes.

In het kader van performance verbetering van tractievoeding 1500 V wordt onderzocht welke storingen de meeste hinder veroorzaken voor de reiziger/goederenvervoerder. Dit blijken niet zo vreemd rijdraadbreuken te zijn. Deze hebben een zodanige impact dat een baanvak gemiddeld acht uur buiten dienst is en dus niet gebruikt kan worden voor exploitatie. In het kader van dit onderzoek zijn oorzaken onderzocht en mogelijke beheersmaatregelen bedacht. Een aantal kansrijke mogelijkheden worden besproken op haalbaarheid. Zo zijn er nog meer ontwikkelingen zoals een rol pantograaf in plaats van een sleepstuk. Dit onderzoek verkeerd nog in de studiefase en wordt bij de TU Delft uitgevoerd. Het idee is dat een rol minder last heeft van defecten in de infra. Ter vergelijking: een wiel neemt een stoeprandje makkelijker dan een vierkant blok.

De voordracht beschrijft diverse aspecten op het gebied van bovenleiding in Nederland.

> *Informatie over de spreker, ing. M. M. van Brummelen:*

Michiel Van Brummelen studeerde aan de HTS Fijnmechanische Techniek in Utrecht waar hij in 1999 afstudeerde. Vervolgens ging hij werken bij Arcadis tot 2008 waar hij diverse functies bekleedde. Als laatste was hij specialist bovenleidingsystemen en adviseerde wereldwijd diverse railprojecten t.a.v. keuzes op het gebied van bovenleiding. In die tijd ontwikkelde hij voor ProRail diverse bovenleidingsystemen en stelde verbeteringen voor. Ook deed hij onderzoek naar dynamisch gedrag van bovenleidingsystemen en deed simulaties t.b.v. advies toelating materieel. In 2008 maakte hij de overstap naar ProRail waar hij nu systeemspecialist tractievoeding specifiek bovenleiding is. In die hoedanigheid is zijn blik meer gericht op het meten van de performance van de diverse systemen en componenten en hoe er kosteneffectief een stap vooruit gemaakt kan worden op het gebied van RAMSHEC (Reliability, Availability, Maintainability, Safety, Health, Environment, Cost) waaronder ook restlevensduurbepalingen en duurzaamheid van bovenleiding.

Komende activiteit:

- zaterdag 14 november 2015: "Microsystemen: van science fiction tot werkelijkheid".
Voordracht door dr.ir. J.F.L. Goosen (TU Delft).