



# Presentatie stoomproject HVC/DuPont

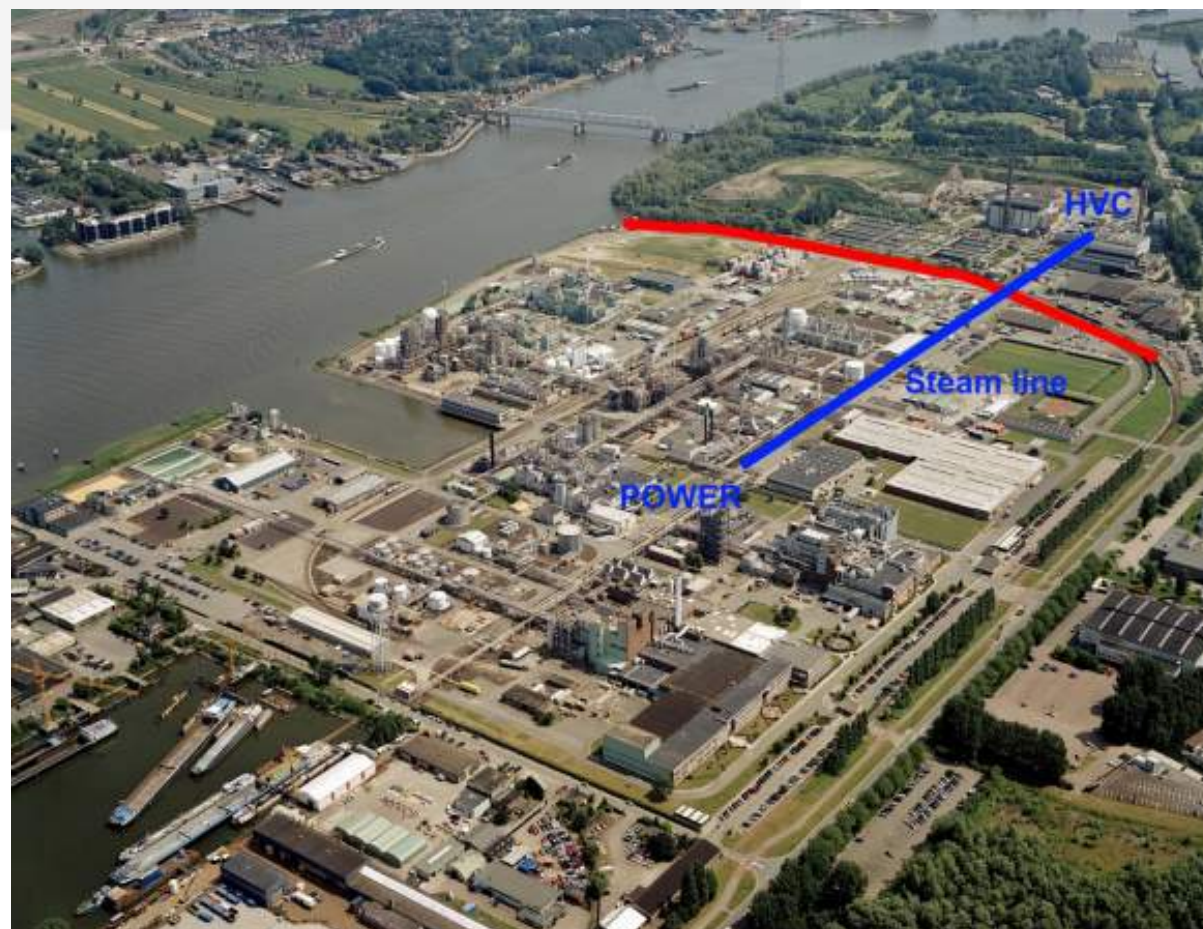
Arnoud van Waard (HVC)

Hugo van Kessel (DuPont)

Platform Industriële Warmte

Bezoek HVC/DuPont

17 maart 2014



# Inleidend filmpje

<http://youtu.be/YrAlmIgdhEE>



# Inleiding DuPont (1)



- Gestart in 1962
- Historisch meer dan 8 verschillende producten
- Ongeveer 55 hectare
- Op dit moment:
  - 4 productie plants
  - 5 verschillende producten
- ~880 werknemers, 150 contractors

## Inleiding DuPont (2)



4

**Stoom- en elektriciteitslevering wordt verzorgd door 2 WKKs:**

- 1. Gas turbine 1 (\*) (Frame 3) + Boiler 5**
- 2. Gas turbine 2 (LM2500DLE+) + Boiler 6**

# Waarom stoomproject voor DuPont?

- 1) **Betrouwbaarheid stoom asset park (staat van gasturbine 1)**
- 2) **Stoom asset park te groot voor de site en niet flexibel**
- 3) **HVC economische investering**
- 4) **Hogere betrouwbaarheid**
- 5) **CO<sub>2</sub> reductie van ongeveer 30%**

# Inleiding HVC (1)

- **NV Huisvuilcentrale Noord-Holland is een naamloze vennootschap**
- **Eigendom 48 gemeenten en 6 waterschappen in Noord-Holland Noord, Zuid-Holland Zuid, Flevoland en Friesland**
- **Bestuur:  
Directie en Raad van Commissarissen**
- **HVC is een een eigentijds en innovatief afvalnutsbedrijf van en voor gemeenten**



## Inleiding HVC (2)

- Grondstoffenmanagement
  - Afvalinzameling voor 24 gemeenten
  - Beheer 13 afvalbrenngstations
  - Recyclen Sortiva
    - Hergebruik door nascheiding van grof huishoudelijk, bouw- en sloopafval
  
- Opwekking en levering van duurzame energie
  - Opwekken van groene stroom
  - Bio Energie Centrale, Windmolens
  - Warmtelevering Alkmaar en Dordrecht

## Inleiding HVC (3)

HVC Afvalcentrale Alkmaar  
700.000 ton per jaar  
68 MWe elektriciteit

Bio Energie Centrale Alkmaar  
26 MWe elektriciteit

HVC Afvalcentrale Dordrecht  
300.000 ton per jaar  
32 Mwe elektriciteit





## Waarom stoomproject voor HVC?

- Door direct stoom te leveren aan DuPont helpt HVC de klimaatdoelstellingen van de aangesloten aandeelhouders te verwezenlijken
- Verhoging rendement AEC Dordrecht
- Levering in de daluren is voor beide partijen een win-winsituatie

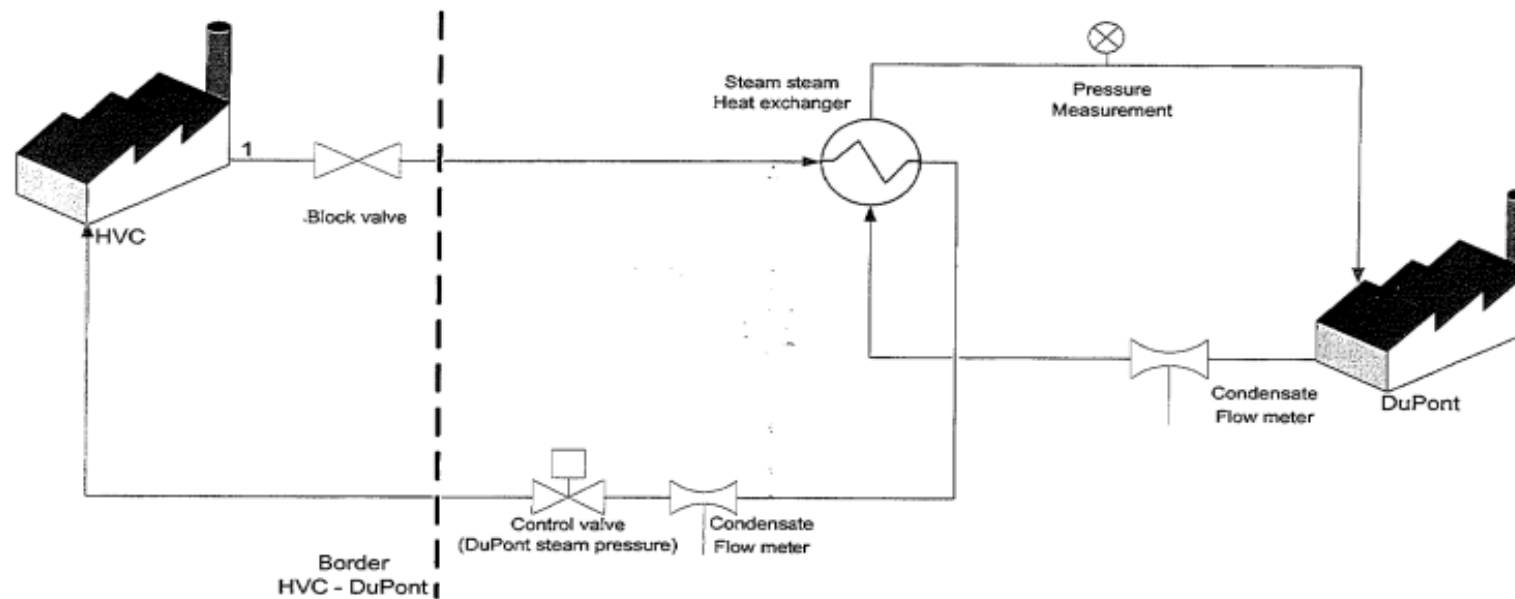


## Historie

- Eerste gesprekken Gevudo - Du Pont in 1990
- Project nieuw leven in geblazen in voorjaar 2007
- Project stopgezet in begin 2009 (begin crisis)
- Project opnieuw gestart in 2010
- MoU getekend in voorjaar 2011
- Contract met Du Pont getekend 26 oktober 2012
- Aanbesteding via functionele specificatie
- Opdracht gegund aan Stork Thermeq
- Start constructie midden 2013
- Eerste stoom van HVC naar Du Pont februari 2014

# Wat houdt HVC project in? (1)

HVC – simplified process flow diagram



## Wat houdt HVC project in? (2)

- Warmtelevering door HVC
- 40 bar / 400° C onverzadigde stoom wordt m.b.v. warmtewisselaar omgezet in 22 bar / 217° C verzadigde stoom
- 2 gescheiden stoom / condensaatssystemen
- Warmtewisselaar staat naast gasturbine 2 opgesteld en via 1 km lange stoomleiding (pijpenbrug) wordt stoom geleverd van HVC
- In eerste instantie enkel warmtelevering in de weekenden
- Op weekdays zal gasturbine 2 voor de stoom- en stroomlevering zorgen; HVC is dan back-up

## Wat houdt HVC project in? (3)

- Zodra HVC stoom beschikbaar is de intentie gasturbine 1 uit bedrijf te nemen
- In de toekomst zal warmte voor stadsverwarming vanuit DuPont uitgekoppeld worden (fase 2); tie-ins worden meegenomen in fase 1
- DuPont wordt dan back-up voor stadsverwarming

## Wat houdt HVC project in? (4)

### Bijzonderheden:

- Geen aftapstoom van de turbine voor stoomlevering
- Geen directe stoomlevering aan DuPont wegens additieven (NH<sub>4</sub>OH) in de HVC stoom
- Stoomlevering aan DuPont via een stoomomvormer (Ontwerp Stork) met een maximaal thermisch vermogen van ca 69 MWth (248 GJ/h)

# Techniek stoomomvormer (1)



- In stoomomvormer wordt 22 bar verzadigde DuPont stoom gemaakt m.b.v. 40 bar onverzadigde HVC stoom
- 2 gescheiden stoom / condensaatssystemen



# Techniek stoomomvormer (2)

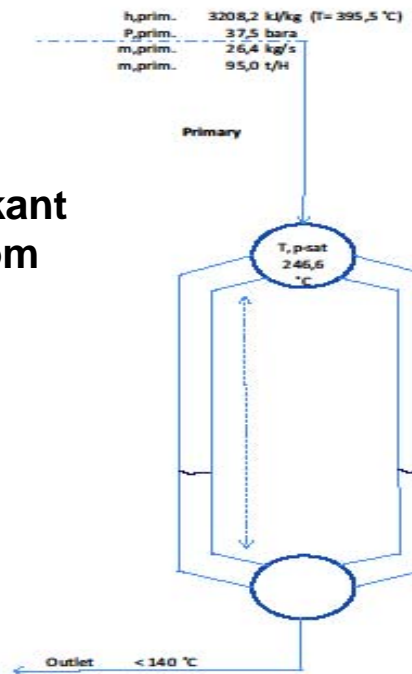
HVC - DuPont Steam converter  
 Datum: 31-05-2012  
 Stork ref.: STQ1205113MO2014A  
 Revision: A

## Design data

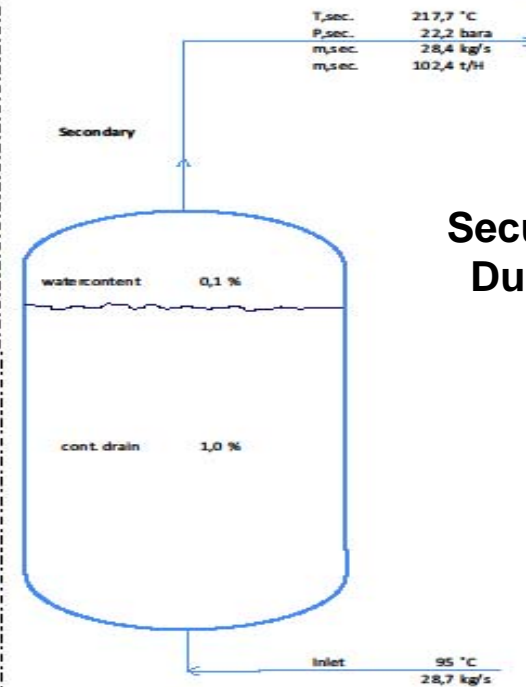
### 2.3 Heat and mass balances

A) Max. load (95 t/h steam from HVC)

**Primaire kant  
 HVC stoom  
 40 bar**



**Secundaire kant  
 DuPont stoom  
 22 bar**





## Techniek stoomomvormer (3)

- Stoom-stoom warmtewisselaar 57 MWth Shell en Tube
- Voedingwater – condensaat warmtewisselaar 12 MWth Shell en Tube
- Geen inspuitwaterpompen
- Regeling secundair van de druk door primair het niveau te variëren



## Techniek stoomomvormer (5)

Bundel (primaire deel) 1482 pijpjes:



# Dordrecht stadswarmteproject HVC (1)

## Huidig concept:

- Warmte-uitkoppeling 30 MWth, mogelijkheid tot 45 MWth uitkoppeling
- Uitkoppeling vindt plaats op DuPont terrein
- 2 warmtewisselaars i.p.v. 6 stuks
- Status warmte-uitkoppeling Dordrecht: HOLD

## Dordrecht stadswarmteproject HVC (2)

### Voordelen huidig concept:

- Korter tracé stadsverwarmingsleidingen
- Geen extra investering in back-up
- Kosten warmhoudstoom worden lager
- Geen extra warmtewisselaars aan HVC-zijde
- Geen ruimtebeslag op HVC-terrein
- Laagwaardige stoom van DuPont kan benut worden (optimalisatie)

## Conclusies

- Lokale CO<sub>2</sub>-reductie van ongeveer 30%
- Optimale assetconfiguratie voor bedrijvenpark HVC/DuPont (door goede samenwerking)
- Win-winsituatie voor beide bedrijven tijdens – vooral – daluren bedrijf
- HVC back-up voor DuPont tijdens piekuren
- DuPont back-up voor HVC tijdens warmtelevering