

VLOEIBAAR AARDGAS ALS BRANDSTOF BUNKEREN BINNENVAART SCHEPEN NIJMEGEN

Nijmegen, 2 oktober 2015, J. van Oostrom, Managing Director GDF SUEZ LNG Solutions



INHOUD

- GDF SUEZ LNG SOLUTIONS
- BUNKEREN LNG BINNENVAART NIJMEGEN
- EMISSIE REDUCTIES DOOR INZET LNG

GDF SUEZ LNG SOLUTIONS POSITIONERING

- Business Unit volledig gericht op L/CNG in Transport
 - 100% GDF SUEZ
 - Energie, Energie diensten en Infrastructuur
 - Focus op Nederland, ook ontwikkeling in België en Duitsland
- Verkoop L/CNG als brandstof voor vrachtauto's, schepen, treinen
- Bouw, exploitatie, eigendom distributie infrastructuur
 - Tankstations vrachtauto's
 - Bunker stations schepen
- Integrale propositie
 - Brandstof (L/CNG)
 - Tank/bunker station
 - LNG installaties aan boord
 - Onderhoud / performance management
 - Business plan advies
 - Faciliteren financiering



GDF SUEZ LNG SOLUTIONS

WAARDE KETEN – LNG BRANDSTOF



GDF SUEZ / ENGIE LNG BUNKERSCHIP VOOR ZEEVAART

- Joint Venture GDF SUEZ, NYK Shipping en Mitsubishi Corporation sinds 30 juni 2014
- Voor LNG bunkeren zeevaart wereldwijd, te beginnen in Zeebrugge / ARA gebied
- Groot LNG bunkerschip (5.100 m³), eerste in zijn soort wereldwijd, in aanbouw, vanaf 2016/17 in gebruik



【Illustration of LNG Bunker Operations at Zeebrugge】



【Zeebrugge Port】

GDF SUEZ LNG SOLUTIONS BUNKEREN BINNENVAART EN KUSTVAART

- Bunkeren in Rotterdam (Seine haven), Antwerpen en Zeebrugge
- Bunkeren uit tankwagens in Nijmegen, Lelystad, Eemshaven (Joint Venture Gasunie)
- Voorbeelden: Eiger-Nordwand, Danser en Coral Methane, Anthony Veder



GDF SUEZ LNG SOLUTIONS TANK STATIONS VRACHTAUTO'S

- Duiven & Leeuwarden operational
 - Publiek, onbemand
 - Zero venting
- 17 additionele stations
 - Trucks
 - Ships
 - Trains

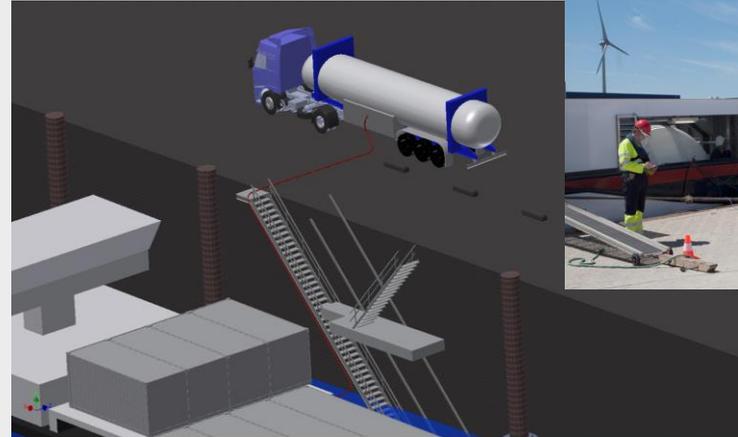
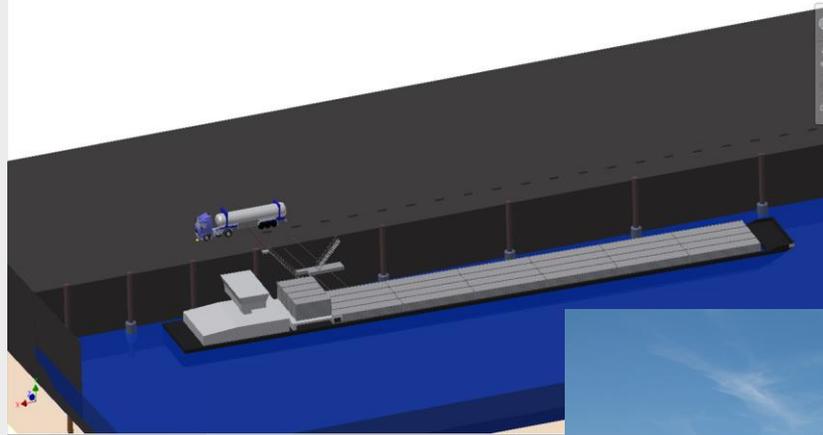


BUNKEREN BINNENVAART NIJMEGEN ZUID HAVEN GDF SUEZ



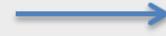
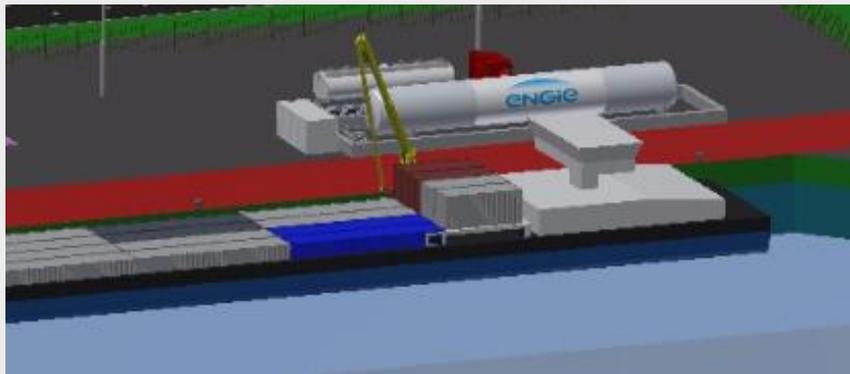
BUNKEREN BINNENVAART NIJMEGEN

FASE 1: TRUCK TO SHIP BUNKERING - ZUID HAVEN GDF SUEZ



BUNKEREN BINNENVAART NIJMEGEN

FASE 2: SHORE TO SHIP BUNKERING – TANKSTATION VRACHTAUTOS



FORSE EMISSIE REDUCTIES MOGELIJK DOOR INZET LNG

CONCLUSIES TNO RAPPORT IN OPDRACHT VAN NGO's + NATIONAAL LNG PLATFORM

- TNO rapport (TNO 2014 R11668, dd. 14.02.2015) voortkomend uit samenwerking Nationaal LNG Platform (o.a. GDF SUEZ), Stichting Natuur en Milieu, Natuur en Milieufederatie Zuid Holland en de Gelderse Natuur en Milieufederatie
- Onderstaande tabellen geven NOx, PM en SOx emissies weer voor LNG ten opzichte van (marine) diesel / heavy fuel oil
- CO2 reductie mogelijk tot 15% mits methaan emissies beperkt worden

	Binnenvaart		
	NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)	SOx (g/kWh)
Diesel CCNR II	6 – 9	0,2 - 0,3	0,003
LNG, dual fuel.	2 – 2.4	0,1 – 0,2	0,002
LNG, lean burn	1,2 – 2	0,01 – 0,02	0,002
Relatieve reductie	66-85%	90-95%	33%

	Wegtransport	
	NOx (g/kWh)	PM (g/kWh)
Euro VI criteria	0,4	0,01
Diesel	0,2-0,4	0,003-0,006
Gas, dual fuel	0,4	0,01
Gas SI, lambda = 1	0,2-0,3	0,0004-0,003
Relatieve reductie LNG ten opzichte van Diesel	0-50%	0-90%