

ENERGY HUB WADDINXVEEN NIET TECHNISCHE SAMENVATTING VAN DE ENERY HUB

DCB Brandstoffen II BV te Spijkenisse heeft het voornemen om een 'Energy Hub' te realiseren te Waddinxveen

Hieronder volgt een niet technische samenvatting van de werking van de inrichting.

Energy Hub

De Energy Hub is te verdelen in 2 onderdelen en is voorzien met de laatste stand der techniek op het gebied van brandstoffen en brandstofopslag.

1. Onbemand verkooppunt voor personenauto's

De beschikbare brandstoffen zijn;

- Ethanol Benzine,
- Diesel,
- (L)CNG (Compressed Natural Gas / Aardgas afkomstig van de LNG installatie)
- H2 (waterstof)

2. Onbemand verkooppunt voor vrachtverkeer en bussen

De beschikbare brandstoffen zijn:

- Diesel
- HVO diesel (Hydrotreated Vegetable Oil),(type a 25% HVO ten type b 100% HVO)
- (L)CNG (Compressed Natural Gas / Aardgas afkomstig van de LNG installatie)
- LNG (Liquid Natural Gas)
- AdBlue
- H2 (waterstof)

Tanks

De aanwezige brandstoffen worden opgeslagen in ondergrondse en bovengrondse opslagtanks volgens de volgende indeling:

Ondergronds:

- 1x een 40.000 liter tank met een capaciteit voor Ethanol Benzine,
- 1x een 20.000 liter tank met een capaciteit voor HVO diesel type a,
- 1x een 20.000 liter tank met een capaciteit voor HVO diesel type b,
- 1x een 80.000 liter tank met een capaciteit voor Diesel,

Bovengronds:

- 1x een 10.000 liter tank voor AdBlue.
- 1 x een LNG tank 60.000 ltr. met verdamper en installatieonderdelen
- (L)CNG bufferopslag 5.000 ltr.,
- H2 bufferopslag 19.000 ltr..

Alle bovengrondse techniek van de LNG installatie wordt deels aan het zicht onttrokken door een nagenoeg gesloten hekwerk aan de Energy Hub zijde. Het hekwerk aan de andere zijdes heeft een opener karakter.

Door middel van een zuigsysteem wordt het product vanuit de opslagtanks naar één van de afgiftepunten gezogen waardoor klanten het betreffende product kunnen afnemen.

Het gehele verkooppunt voor zowel personenauto's als vrachtwagens, bestaat uit 3 dubbelzijdige opstelposities voor vrachtwagens en 4 opstelposities voor personenwagens.

Tevens zijn er 2 afleverzuilen aanwezig t.b.v. de afgifte van LNG en 1 afleverzuil voor (L)CNG (zowel te gebruiken door personenwagens en vrachtwagens)

Vrijgave voor afname van genoemde brandstoffen vindt plaats door gebruikmaking van de afgiftepunten, met behulp van een betaalautomaat.

Personenauto's kunnen tanken door gebruik te maken van zowel bankpassen als mede klantenpassen. Het vrachtverkeer kan uitsluitend door gebruik te maken van klantenpassen.

Om verontreiniging in de bodem en grondwater te voorkomen zijn alle afgiftepunten op een vloeistofdichte voorziening geplaatst met afwatering naar een olie- en benzine afscheider en is er eveneens ter beperking van emissies naar de atmosfeer ten behoeve van de benzineproducten een zogenaamd dampretour systeem (fase 1 en fase 2) toegepast. Tevens zullen jaarlijks de aanwezige grondwater monitoringspeilbuizen worden bemonsterd en zullen de ondergrondse opslagtanks worden gecontroleerd op de eventuele aanwezigheid van water en sludge.

De ondergrondse tankinstallatie is voorzien van een zogenaamde kathodische bescherming en aardingvoorziening welke jaarlijks gecontroleerd worden.

AdBlue

Deze niet brandbare ongevaarlijke toevoeging voor dieselvrachtwagens wordt in een bovengrondse tank opgeslagen. Bevoorrading zal wekelijks plaats gaan vinden. AdBlue bestaat uit een oplossing van 32% ureum in gedemineraliseerd water en heeft tot doel om vrachtwagens schoner te laten rijden. Het verbruik van AdBlue is 3% tot 5% van het totale dieselverbruik. AdBlue kan bij morsen eenvoudig worden weggespoeld met water.

De LNG installatie

Wat is LNG?

LNG is een afkorting van Liquefied Natural Gas. In het Nederlands: vloeibaar (gemaakt) aardgas. LNG is een cryogene vloeistof: een vloeistof met een extreem lage temperatuur. Bij een normale atmosferische druk heeft LNG een temperatuur van -162 graden Celsius. Het LNG bestaat voor een groot gedeelte uit methaan. Daarnaast bevat het restgasen die uit ethaan, propaan, butaan en stikstof bestaan. Ook heeft het een hoge dichtheid, veel hoger dan bijvoorbeeld aardgas. Onder atmosferische druk is LNG 600 keer kleiner dan aardgas. Daardoor is LNG veel efficiënter op te slaan en te transporteren.

Wanneer aardgas gecomprimeerd wordt noemen we dat Compressed Natural Gas (CNG). Hier rijden bijvoorbeeld auto's op. LNG neemt echter drie keer minder ruimte in dan CNG en daardoor

veel beter geschikt voor het lange afstandsvervoer voor voornamelijk het wegtransport en scheepvaart.

Groene Brandstof

LNG is een fossiele brandstof en een belangrijk voordeel van LNG is dat het voor minder schadelijke uitstoot zorgt. De milieueisen voor de transportsector worden steeds strenger. Zowel voor het wegverkeer als de scheepvaart scherpt de overheid de normen voor uitstoot aan. LNG voldoet aan deze strenge normen en is daarom een goed milieuvriendelijk alternatief. Ondanks dat het schoner is dan de conventionele brandstoffen, wordt het nog niet helemaal als volledig 'groen' beschouwd. Deze stap kan gezet worden door gebruik te maken van bio-LNG. Bio-LNG, ook wel LBM (Liquefied Bio Methane) genaamd, wordt gemaakt van biogas. Dit wordt gemaakt in biomassacentrales, waar biomassa omgezet wordt tot biogas. Biogas wordt daarna gereinigd tot Groengas en gekoeld tot -162 graden. Bio-LNG is een logische volgende stap qua duurzaamheid voor LNG.

Beschrijving LNG installatie

Om LNG als brandstof aan het wegverkeer te kunnen afleveren is er een tankstation nodig dat geschikt is voor het opslaan en verpompen van de cryogene brandstof. Een LNG tankstation is een kleine procesinstallatie die speciaal is gemaakt voor aflevering van LNG aan vrachtwagens. In principe moeten dezelfde handelingen als bij diesel worden verricht, echter omdat LNG bij omgevingsdruk niet in evenwicht is (het wil verdampen om in evenwicht te komen) moeten speciale maatregelen worden genomen om de warmte uit de omgeving uit het LNG te houden. Daarnaast wordt er op een speciale en gecontroleerde manier gemeten hoeveel kg er daadwerkelijk wordt afgeleverd, hiervoor moet de klant immers betalen.

Het vloeibaar aardgas wordt met een tankwagen of tankcontainer over de weg aangevoerd en verpompt via een composiet losslang en alleen topfilling naar het opslagvat. Deze dient als bufferopslag en is tevens een koude voorraad waar gas uit de installatie, als gevolg van vertankingen, kan hercondenseren.

Om volledig zero emission (geen uitstoot van aardgas naar de omgeving - een broeikasgas) te realiseren is er voor het LNG tankstation in Borne een mini-liquefier voorzien die een eventueel teveel aan damp uit de dampkamer van het hoofdopslagvat onttrekt en opnieuw vloeibaar maakt, waarna het vloeibaar wordt terug gestopt in het opslagvat. Vanuit het opslagvat wordt LNG met een pomp via een VRE (Vapor Return Economizer) geleid naar de composiet dispenserslang voor directe aflevering aan een tankend voertuig, al dan niet onder verwarming door de saturatie regeling van de VRE. De VRE zorgt ervoor dat warmte welke terugkomt van de tankende truck wordt opgevangen en niet in het opslagvat terecht komt, maar terug wordt geleverd aan de vrachtwagen.

De dispensers zijn vrijstaand en verbonden met de rest van de installatie via een ondergrondse leiding. Dit is een drie-dubbelwandige RVS geribbelde buis, waarbij het boil-off gas door de binnenste slang terug stroomt, het LNG via de middelste buis geleverd wordt, en de buitenste buis voorzien is van isolatie en een lekdetectie systeem. De buitenste buis is drukloos gemonteerd, echter heeft dezelfde ontwerpgegevens als de twee binnenste slangen en kan een eventuele lekkage dus opvangen.

Voor het vullen van de opslagtank vanuit de tankauto wordt gebruik gemaakt van een vulslang als verbinding tussen tankauto en installatie. Indien de tankauto is gekoppeld aan de installatie vormen deze 1 geheel en maken deel uit van 1 noodstopcircuit.

Beschrijving (L)CNG installatie

Om CNG uit het LNG te produceren voor aflevering aan personenvoertuigen, wordt het vloeibare LNG onder druk gebracht met een speciale hoge druk pomp. Daarna wordt het door een hoge druk verdampert geleid die warmte uit de buitenlucht toevoegt aan de LNG vloeistof. Door de toegevoegde warmte gaat de vloeistoffase over in de gasfase – onder hoge druk. Daarna zal het

gas geodoriseerd worden en worden opgeslagen als CNG in de aanwezige hoge druk buffer. Bij tanken van CNG stroomt het gas uit de buffer via de ondergrondse leiding (bundelrohr) en via de dispenser waar de massastroom wordt gemeten, de tank van de auto in. De autotank is vol als deze een druk heeft bereikt van 200 bar. Er vinden bij productie en vertanken van CNG geen emissies van stoffen naar de buitenlucht plaats.

De waterstof installatie

H2 betekend Hydrogen, oftewel Waterstof. Op de Energy Hub zal Waterstof duurzaam worden geleverd in bufferflessen. Het getankte Waterstof zal fungeren als energiedrager voor de aandrijving van een voertuig. In het voertuig zal het Waterstof door een zogenaamde brandstofcel gaan om te worden omgezet in elektriciteit. Deze elektriciteit wordt vervolgens gebruikt om de elektromotor van het genoemde voertuig aan te drijven.

De ontwikkeling van H2 stations is in ontwikkeling en het aantal voertuigen die hier gebruik van kan maken is momenteel (nog) gering. In het ontwerp is rekening gehouden met de transitie van deze markt en daarbij behorende uitbreiding van het aantal bezoekers voor H2. Dit is onder andere gedaan door de H2 installatie modulair op te zetten met in de toekomst de mogelijkheid om H2 op locatie te maken.

Afhankelijk van de vraag kan de bevoorrading plaats vinden op twee manieren:

1. H2 flessenpakketten
2. H2 tube trailers.

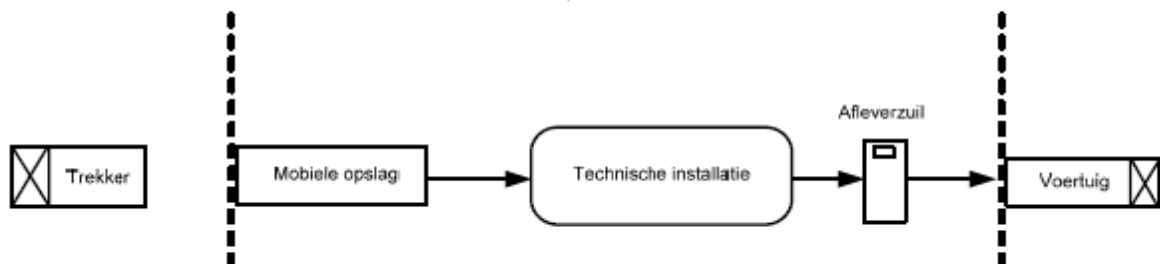
In eerste instantie betreft het de opslag van H2 flessenpakketten die afhankelijk van de doorzet zullen worden uitgebreid. Op deze locatie zal in het begin minimaal waterstof getankt worden en zodoende is het om diverse redenen niet verstandig om een grote opslag te realiseren.

Indien de afgifte verder vergroot wordt dan zal de overstap worden gemaakt naar tube trailers. Exacte planning hiervan is afhankelijk van de hoeveelheid waterstofvoertuigen in de regio. Binnen de QRA en plattegrond is rekening gehouden met de tweede fase waarin er een tube trailer op locatie komt te staan. Bijgevoegd zijn tekeningen van de twee verschillende fases (flessenpakketten en tubetrailer) met de daarbij behorende veiligheidscontouren.

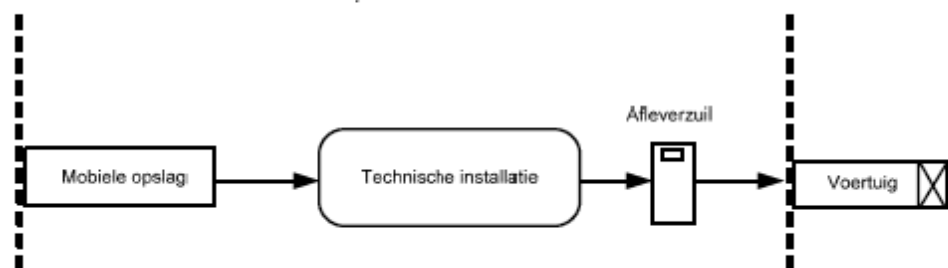
Verwachting is dat de volgende H2 vertankingen zullen gaan plaatsvinden:

- Afvullen van personenwagens
- Bussen en vrachtverkeer

Figuur 1.4a – Aanlevering gasvormige waterstof door tijdelijk opgestelde verrijdbare eenheden



Figuur 1.4b – Aanlevering gasvormige waterstof door tijdelijk opgestelde verrijdbare eenheden (trekker weg)



H₂ Flessenpakketten, fase 1

De bevoorrading van H₂ gaat via het leveren van H₂ vanuit de flessenpakketten. Een flessentrailer laat dan H₂ flessenpakketten achter op locatie welke rechtstreeks worden aangesloten op de H₂ afgifte container (compressiestation). In het compressiestation wordt het H₂ gecomprimeerd en opgeslagen in H₂ bufferopslag. Vanaf hier kan de H₂ gebruikt worden voor vertankingen

Overzicht aanwezige hoeveelheden H₂ en waterinhouden H₂ opslagen bij flessenpakketten:

H₂ Flessenpakketten:

- Opslag druk 300 bar.
- 7 stuks flessenpakketten, 16 flessen per pakket, 24 kg H₂ per pakket; Totaal: 168 kg H₂.
- Waterinhoud 7 stuks flessenpakketten: 5.600 liter

H₂ bufferopslag:

De H₂ wordt in opgeslagen in drie verschillende hoge druk buffers met ieder een eigen druk. Bij het afnemen van H₂ zal dit in cascade worden gevuld afhankelijk van de benodigde druk. Nadien zullen deze buffers door het compressiestation opnieuw wordt gevuld. Buffer opslag totaal 1.000 liter.

- Opslag druk 300 bar. low

- Opslag druk 480 bar. Medium
- Opslag druk 950 bar. high

Maximaal aanwezig hoeveelheid H₂ op locatie:

- Totaal: circa 200 kg H₂.
- Totaal waterinhoud: 6.600 liter

H₂ Tubetrailer, fase 2

Binnen de gra en plattegrond is rekening gehouden met de tweede fase waarin er een tube trailer op locatie komt te staan. Dit zal binnen het hekwerk gebeuren en er is ruimte gereserveerd voor twee trailers zodat dit gemakkelijk te verwisselen is. In de praktijk betekent dit dat op locatie er maar 1 volle tube trailer staat aangezien deze verwisselt wordt op het moment dat de trailer op locatie leeg is.

H₂ Tubetrailer:

- Opslag druk 300 bar.
- 9 stuks tubes, 60 kg H₂ per tube; Totaal: 540 kg H₂.
- Waterinhoud 9 stuks flessenpakketten: 18.000 liter

H₂ bufferopslag

:

De H₂ wordt in opgeslagen in drie verschillende hoge druk buffers met ieder een eigen druk. Bij het afnemen van H₂ zal dit in cascade worden gevuld afhankelijk van de benodigde druk. Nadien zullen deze buffers door het compressiestation opnieuw wordt gevuld. Buffer opslag totaal 1.000 liter.

- Opslag druk 300 bar. low
- Opslag druk 480 bar. Medium
- Opslag druk 950 bar. high

Maximaal aanwezig hoeveelheid H₂ op locatie:

- Totaal: 570 kg H₂.
- Totaal waterinhoud: 19.000 liter

Regelgeving

De locatie zal voldoen aan de regels gesteld in de verschillende PGS en BBT documenten en regelgeving:

- PGS-25, 'Aflerinstallaties van compressed natural gas (CNG) voor motorvoertuigen', (nieuwe, in concept opgemaakte) PGS 25: 2017
- PGS-28, Vloeibare brandstoffen: ondergrondse tankinstallaties en aflerinstallatie, december 2011
- BRL-K903/08, Regeling erkenning installateurs tankinstallaties (REIT)
- PGS-33-1, Aflerinstallaties van vloeibaar aardgas (LNG) voor motorvoertuigen, juni 2013
- PGS-35, Waterstof: aflerinstallaties van waterstof voor wegvoertuigen', (nieuwe, ter commentaar gepubliceerde), 2017