****

|  |
| --- |
| FUEL CELL INDUSTRY ANALYSIS REPORT |
| 01/01/2015 |

Bambu, the team

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\Konstantin Neumann\Documents\01_Dokumente & Daten 2015\CV\pictures\picture.jpg | ****Benoit Serot****  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer |
|  |  |
| C:\Users\Konstantin Neumann\Documents\01_Dokumente & Daten 2015\CV\pictures\picture.jpg | **Pongsathorn Tiranun**  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer |
|  |  |
| C:\Users\Konstantin Neumann\Documents\01_Dokumente & Daten 2015\CV\pictures\picture.jpg | **Konstantin Neumann**  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer |
|  |  |
| C:\Users\Konstantin Neumann\Documents\01_Dokumente & Daten 2015\CV\pictures\picture.jpg | **Shouka Arabi**  Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer |

Table of contents

[Part 1: Introduction 3](#_Toc417860537)

[1.1 Intentions 3](#_Toc417860538)

[1.2 History of fuel cells 4](#_Toc417860539)

[1.3 Fuel cell as an alternative 4](#_Toc417860540)

[1.4 Short industry overview 4](#_Toc417860541)

[Part 2: Product description Error! Bookmark not defined.](#_Toc417860542)

[2.1 Introduction 5](#_Toc417860543)

[2.2 Technologies 6](#_Toc417860544)

[2.3 Applications 6](#_Toc417860545)

[2.4 Infrastructure 7](#_Toc417860546)

[Part 3: Future perspectives 9](#_Toc417860547)

[3.1 Opportunities 17](#_Toc417860548)

[3.2 Limitations and risks 18](#_Toc417860549)

[3.3 Forecast 18](#_Toc417860550)

[Part 4: Conclusion 20](#_Toc417860551)

[Part 5: Appendix 22](#_Toc417860552)

[5.1 Detailed table of contents 22](#_Toc417860553)

[5.2 Table of figures 23](#_Toc417860554)

[5.3 References 23](#_Toc417860555)

# Introduction

## Intentions

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.   
  
Fusce auctor, metus eu ultricies vulputate, sapien nibh faucibus ligula, eget sollicitudin augue risus et dolor. Aenean pellentesque, tortor in cursus mattis, ante diam malesuada ligula, ac vestibulum neque turpis ut enim. Cras ornare. Proin ac nisi. Praesent laoreet ante tempor urna. In imperdiet. Nam ut metus et orci fermentum nonummy. Cras vel nunc. Donec feugiat neque eget purus. Quisque rhoncus. Phasellus tempus massa aliquet urna. Integer fringilla quam eget dolor. Curabitur mattis. Aliquam ac lacus. In congue, odio ut tristique adipiscing, diam leo fermentum ipsum, nec sollicitudin dui quam et tortor. Proin id neque ac pede egestas lacinia. Curabitur non odio.   
  
Nullam porta urna quis mauris. Aliquam erat volutpat. Donec scelerisque quam vitae est. Aenean vitae diam at erat pellentesque condimentum. Duis pulvinar nisl sed orci. Vivamus turpis nisi, volutpat in, placerat et, pharetra nec, eros. Suspendisse tellus metus, sodales non, venenatis a, ultrices auctor, erat. In ut leo nec elit mattis pellentesque. Sed eros elit, cursus accumsan, sollicitudin a, iaculis quis, diam. Pellentesque fermentum, pede a nonummy varius, ligula velit laoreet erat, et lacinia nibh nulla sit amet nunc. Suspendisse at turpis quis augue pellentesque pretium. Nunc condimentum elit semper felis.

## History of fuel cells

## Fuel cell as an alternative

## Short industry overview

# Product description

## Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## Technologies

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

### PEMFC

### AFC

### PAFC

### SOFC

### MCFC

### DMFC

### Summary

## Applications

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

### Categorisation choices

### Transport

### Portable

### Stationary

## Infrastructure

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

### Distribution facilities

#### Delivery

#### Hydrogen storage

### Hydrogen production

#### Introduction

#### Electrolysis

#### Steam reforming

#### Summary

# Market Perspective

## Introduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## Investment Cost Reduction

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## Research and Development Fundings

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## Top Investors

## Quantity of Fuel Cells shipped

## Hydrogen Refuelling Stations

## Major Companies

### Public Companies

### Private Companies

# Law and governmental regulations

## Forms of influence

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## Situation in Japan

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

## Situation in Germany

## Situation in the USA

# Comparison to other technologies

## Alternative technologies

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

### Introduction about different technologies

### Trend of these technologies in different regions

## Advantages and disadvantages of fuel cells

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

### Advantages

### Disadvantages

### Challenges

## Different elements of settling a technology

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

### alternative elements

### policy as an important element

# Future perspectives

## Fuel Cells as Off-Grid Power Source[[1]](#footnote-1)

Prior to the London’s Olympic Games, the UK government decided that the security level in roads and motorways could still be increased by installing CCTVs on strategically important locations. However, the people involved in the project of providing energy sources for these CCTV realized that connecting these cameras to the grid would cost an absurdly high amount of budget from the government even without considering the maintenance cost of the grid itself. The construction engineers also argued that the construction would take up two years provided that sufficient manpower, materials and budgets are provided.

The government then turned to off-grid power as the ultimate solution to minimize the cost and time spent in installing the CCTVs system. Two fuel cell companies called ‘FCS’ and ‘UPS systems’ came into interest of the government. The companies installed stationary fuel cells at remote location in order to supply power for the fuelcells 24/7 the technology is superior to other renewable energy sources like wind energy and solar energy as the energy produced is stable regardless of the changing weather or climate conditions as long as fuel hydrogen is continually supplied. From the client’s perspective, the fuel cells are easier to deal with than batteries mainly because of the lighter weight, relatively more compact size and longer unit lifetime. This means that the maintenance team can actually perform maintenance more easily and economically. The fact that the country did not have to consider about the space and equipment for recharging the batteries for the entire highway itself made fuel cells easily became the solution for the UK government.

From our point of view, fuel cells can also be used in similar scenarios where off-grid power systems are need under the fact that weather and climate conditions are unstable. The technology is even more appealing to environmentalists as it produce zero noise and air pollution.

## Hydrogen Infrastructure[[2]](#footnote-2)

Before Hydrogen Fuel Cell Vehicles can become a successful commercialization of international scale, then Fuel Cell Industry must actualized certain concept in the near future, below are the vital elements that must be established with the support of government institutions and society: Hydrogen pipeline transport, as the name implies, is the transportation of hydrogen gas through a pipe. Sufficient length, quantity and area coverage of the piping system is mandatory in order to supply sufficeint amount of hydrogen to all the vehicles in the country; Hydrogen refuelling stations, these stations will be used to refuel vehicles with hydrogen thus essentially it functions acts more or less the same as a petrol station, the main difference between the two is simply the fuel type. As for major countries, the USA for example, The National Renewable Energy Laboratory believes that U.S. counties have the potential to produce more renewable hydrogen for fuel cell vehicles than the gasoline they consumed in 2002. Thus, fuel cell maybe a sensible alternative or a potential replacement of conventional fuels.[[3]](#footnote-3)

# Conclusion

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetuer adipiscing elit. Nam nibh. Nunc varius facilisis eros. Sed erat. In in velit quis arcu ornare laoreet. Curabitur adipiscing luctus massa. Integer ut purus ac augue commodo commodo. Nunc nec mi eu justo tempor consectetuer. Etiam vitae nisl. In dignissim lacus ut ante. Cras elit lectus, bibendum a, adipiscing vitae, commodo et, dui. Ut tincidunt tortor. Donec nonummy, enim in lacinia pulvinar, velit tellus scelerisque augue, ac posuere libero urna eget neque. Cras ipsum. Vestibulum pretium, lectus nec venenatis volutpat, purus lectus ultrices risus, a condimentum risus mi et quam. Pellentesque auctor fringilla neque. Duis eu massa ut lorem iaculis vestibulum. Maecenas facilisis elit sed justo. Quisque volutpat malesuada velit.   
  
Nunc at velit quis lectus nonummy eleifend. Curabitur eros. Aenean ligula dolor, gravida auctor, auctor et, suscipit in, erat. Sed malesuada, enim ut congue pharetra, massa elit convallis pede, ornare scelerisque libero neque ut neque. In at libero. Curabitur molestie. Sed vel neque. Proin et dolor ac ipsum elementum malesuada. Praesent id orci. Donec hendrerit. In hac habitasse platea dictumst. Aenean sit amet arcu a turpis posuere pretium.   
  
Nulla mauris odio, vehicula in, condimentum sit amet, tempus id, metus. Donec at nisi sit amet felis blandit posuere. Aliquam erat volutpat. Cras lobortis orci in quam porttitor cursus. Aenean dignissim. Curabitur facilisis sem at nisi laoreet placerat. Duis sed ipsum ac nibh mattis feugiat. Proin sed purus. Vivamus lectus ipsum, rhoncus sed, scelerisque sit amet, ultrices in, dolor. Aliquam vel magna non nunc ornare bibendum. Sed libero. Maecenas at est. Vivamus ornare, felis et luctus dapibus, lacus leo convallis diam, eget dapibus augue arcu eget arcu.

# Appendix

## Detailed table of contents

[1 Introduction 3](#_Toc417579162)

[1.1 Intentions 3](#_Toc417579163)

[1.2 History of fuel cells 4](#_Toc417579164)

[1.3 Fuel cell as an alternative 4](#_Toc417579165)

[1.4 Short industry overview 4](#_Toc417579166)

[2 Product description Error! Bookmark not defined.](#_Toc417579167)

[2.1 Introduction 5](#_Toc417579168)

[2.2 Technologies 6](#_Toc417579169)

[2.3 Applications 6](#_Toc417579170)

[2.4 Infrastructures **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579171)

[3 Market perspectives Error! Bookmark not defined.](#_Toc417579172)

[3.1 "2014" Market status by application **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579173)

[3.2 "2014" Unit shipments by fuel cell types **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579174)

[3.3 Regional Focus **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579175)

[4 Law and governmental regulations Error! Bookmark not defined.](#_Toc417579176)

[4.1 Forms of influence **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579177)

[4.2 Situation in Japan **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579178)

[4.3 Situation in Germany **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579179)

[4.4 Situation in the U.S.A. **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579180)

[5 Comparison to other technologies Error! Bookmark not defined.](#_Toc417579181)

[5.1 Novel technologies **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579182)

[5.2 The rate of power suppliers in different regions **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579183)

[5.3 Main areas of competition **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579184)

[5.4 Advantages and disadvantages **Error! Bookmark not defined.**](#_Toc417579185)

[6 Future perspectives 9](#_Toc417579186)

[6.1 Opportunities 17](#_Toc417579187)

[6.2 Limitations and risks 18](#_Toc417579188)

[6.3 Forecast 18](#_Toc417579189)

[7 Conclusion 20](#_Toc417579190)

[8 Appendix 22](#_Toc417579191)

[8.1 Detailed table of contents 22](#_Toc417579192)

[8.2 Table of figures 23](#_Toc417579193)

[8.3 References 23](#_Toc417579194)

## Table of figures

## References

Bibliographie

Core-Shell Fuel Cell Electrodes - Energy Innovation Portal. En ligne : http://techportal.eere.energy.gov/technology.do/techID=1257, consulté le 30 mai 2015.

Hydrogen Production Processes | Department of Energy. En ligne : http://energy.gov/eere/fuelcells/hydrogen-production-processes, consulté le 30 mai 2015.

Wu, Jinfeng; Yuan, Xiao Zi; Martin, Jonathan J.; Wang, Haijiang; Zhang, Jiujun; Shen, Jun et al. (2008) A review of PEM fuel cell durability. Degradation mechanisms and mitigation strategies. In : Journal of Power Sources, vol. 184, n° 1, p. 104–119. DOI: 10.1016/j.jpowsour.2008.06.006.

1. http://www.fuelcellsystems.co.uk/fcapplications/case-studies/remote-off-grid-power-for-road-network-cctv/ [↑](#footnote-ref-1)
2. http://www.researchgate.net/publication/233987484\_Fuel\_cell\_electric\_vehicles\_and\_hydrogen\_infrastructure\_status\_2012 [↑](#footnote-ref-2)
3. http://www.nrel.gov/docs/fy07osti/41134.pdf [↑](#footnote-ref-3)